



# **Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg**

**Schlussbericht**

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Stadt Übach-Palenberg  
Rathausplazu 4  
52531 Übach-Palenberg

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum  
Tel.: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016  
E-Mail: [info@bbwgmbh.de](mailto:info@bbwgmbh.de)

Bearbeitung: Dr.-Ing. Lothar Bondzio  
Dr.-Ing. Sigrid Westphal

Projektnummer: 3.1812

Datum: Dezember 2019

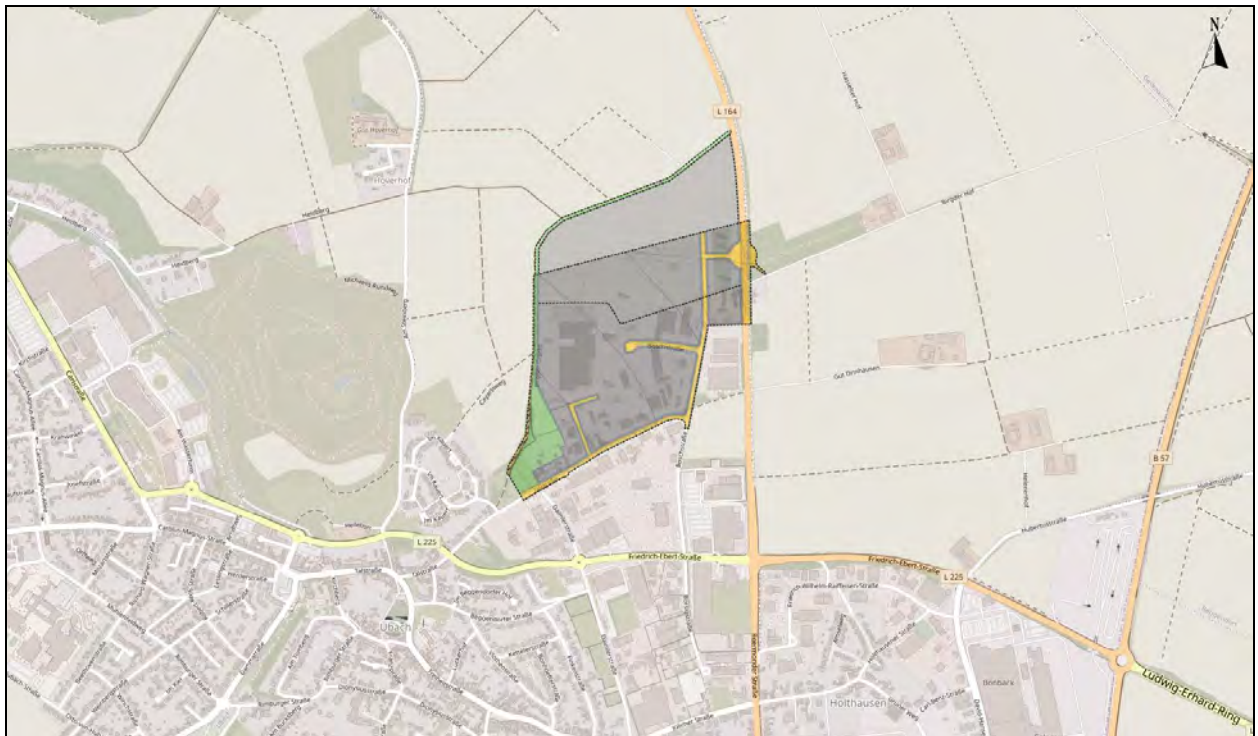
| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                                                        | <b>Seite</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung .....</b>                            | <b>2</b>     |
| <b>2 Berechnungsverfahren .....</b>                                              | <b>4</b>     |
| <b>3 Bestandsanalyse .....</b>                                                   | <b>6</b>     |
| 3.1 Verkehrsinfrastruktur .....                                                  | 6            |
| 3.2 Verkehrsbelastungen .....                                                    | 12           |
| 3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität .....                                | 15           |
| <b>4 Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens .....</b>                       | <b>18</b>    |
| 4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose-Nullfall .....                     | 18           |
| 4.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Entwicklung .....                       | 19           |
| 4.2.1 Methodik .....                                                             | 19           |
| 4.2.2 Zeitliche Verteilung .....                                                 | 21           |
| 4.2.3 Räumliche Verteilung .....                                                 | 24           |
| 4.3 Anschluss der Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164) .....             | 25           |
| <b>5 Prognose Planfall .....</b>                                                 | <b>26</b>    |
| 5.1 Beschreibung der Planfälle .....                                             | 26           |
| 5.2 Planfall 1 .....                                                             | 26           |
| 5.2.1 Verkehrsbelastung .....                                                    | 26           |
| 5.2.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit .....                                     | 28           |
| 5.3 Planfall 2 .....                                                             | 29           |
| 5.3.1 Verkehrsbelastung .....                                                    | 29           |
| 5.3.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit .....                                     | 31           |
| 5.4 Planfall 3 .....                                                             | 32           |
| 5.4.1 Verkehrsbelastung .....                                                    | 32           |
| 5.4.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit .....                                     | 34           |
| 5.5 Planfall 4 .....                                                             | 35           |
| 5.5.1 Verkehrsbelastung .....                                                    | 35           |
| 5.5.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit .....                                     | 37           |
| <b>6 Ausbaumaßnahmen im Prognose Planfall .....</b>                              | <b>39</b>    |
| 6.1 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) ..... | 39           |
| 6.2 Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße .....                    | 41           |
| <b>7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme .....</b>                  | <b>42</b>    |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                | <b>44</b>    |
| <b>Anlagenverzeichnis .....</b>                                                  | <b>45</b>    |



## 1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Übach-Palenberg beabsichtigt die gewerbliche Weiterentwicklung einer ca. 17 ha großen Fläche mit der Flurbezeichnung „Weißenhaus“. Die betreffende Fläche grenzt südlich an die Talstraße und östlich an die L 164. Die Entwicklung ist zunächst für ein Gebiet von 10 ha geplant. Die Stadt Übach-Palenberg strebt jedoch zukunftsgerichtet eine Flächenentwicklung auch der nördlich gelegenen Flächen mit weiteren 7 ha an.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Gebietes im Stadtgebiet von Übach-Palenberg.



**Abbildung 1:** Lage des Vorhabens im Stadtgebiet [Quelle: OpenStreetMap]

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz zu untersuchen. Für die Erschließung an das bestehende Straßennetz kommen zwei Varianten in Betracht:

- Weiterbau der Boschstraße und Anbindung an die L 164
- Erschließung ausschließlich über die bestehenden Knotenpunkte L 164 / L 225, L 225 / Boschstraße und L 225 / Talstraße.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Stadt Übach-Palenberg beauftragt, die verkehrlichen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten. Dazu gehörten eine Bestandsaufnahme der derzeitigen Verkehrssituation, eine Prognose der künftig zu erwartenden Verkehrsstärken und eine Beurteilung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten.



Die Untersuchung umfasst folgende Knotenpunkte:

- KP 10: Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)
- KP 9: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße
- KP 8: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße
- KP N: Neuer Knotenpunkt L 164 / Boschstraße



## 2 Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [1] ermittelt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

### Vorfahrtgeregelter Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelter Einmündung oder Kreuzung wurde gemäß dem Kapitel 7 des HBS 2015 [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

### Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an dem Kreisverkehr wurde gemäß dem Kapitel 7 des HBS 2015 [1] mit dem Programm KREISEL berechnet.

### Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Knotenpunkte wurden gemäß dem in Kapitel 6 des HBS 2015 [1] dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurden die Programme LISA+ und AMPEL verwendet.

### Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten nach der Größe der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet [1]. Dabei ist an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen bzw. an vorfahrtgeregelter Knotenpunkten der Fahrzeugstrom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

| Qualitätsstufe<br>(QSV) | Mittlere Wartezeit [s/Fz]      |                              |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                         | Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt | Knotenpunkt mit Signalanlage |
| <b>A</b>                | ≤ 10                           | ≤ 20                         |
| <b>B</b>                | ≤ 20                           | ≤ 35                         |
| <b>C</b>                | ≤ 30                           | ≤ 50                         |
| <b>D</b>                | ≤ 45                           | ≤ 70                         |
| <b>E</b>                | > 45                           | > 70                         |
| <b>F</b>                | Sättigungsgrad > 1             |                              |

**Tabelle 1:** Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 [1]



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS 2015 [1]. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

| Stufe    | Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt / Kreisverkehr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kreuzung mit Lichtsignalanlage                                                                                                                                                                                                                              | Qualität des Verkehrsablaufs |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>A</b> | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.                                                                                                                                             | <b>sehr gut</b>              |
| <b>B</b> | Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.                                                                                                                                                                                                                                                             | Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nach folgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind kurz.                                                                                                    | <b>gut</b>                   |
| <b>C</b> | Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.                                                                                            | Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. | <b>befriedigend</b>          |
| <b>D</b> | Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.                                                                                    | Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.                                                                                               | <b>ausreichend</b>           |
| <b>E</b> | Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.                                                                                                                                       | Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.                                                        | <b>mangelhaft</b>            |
| <b>F</b> | Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Strom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. | Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.                                                          | <b>ungenügend</b>            |

**Tabelle 2:** Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 [1]



### 3 Bestandsanalyse

#### 3.1 Verkehrsinfrastruktur

Das Plangebiet Weißenhaus wird im Süden von der Talstraße begrenzt, welche weiter südlich die Friedrich-Ebert-Straße (L 225) kreuzt. Im Osten wird das Gebiet von der Boschstraße, die derzeit als Sackgasse ausgebildet ist und der Erschließung der bereits bestehenden Bebauung dient, sowie der L 164 begrenzt. Über die Knotenpunkte L 225 / Boschstraße und L 225 / Talstraße wird das Planungsgebiet zum heutigen Stand erschlossen.

##### **Friedrich-Ebert-Straße (L225)**

Bei der Friedrich-Ebert-Straße (L225) handelt es sich im Bereich östlich des Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie VS III der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [3]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [4] entspricht die Friedrich-Ebert-Straße am ehesten der Entwurfssituation anbaufreie Straße.

Die Friedrich-Ebert-Straße verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt. Auf der Nordseite ist ein straßenparalleler gemeinsamer Geh- und Radweg angelegt.

Im Bereich westlich des Knotenpunktes L 225 / L 164 handelt es sich bei der Friedrich-Ebert-Straße um eine angebaute Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion. Sie entspricht auch hier der Kategorie VS III der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [3]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [4] entspricht die Friedrich-Ebert-Straße am ehesten der Entwurfssituation Verbindungsstraße.

Die Friedrich-Ebert-Straße verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt. Beidseitig ist ein straßenparalleler gemeinsamer Geh- und Radweg angelegt.

##### **Roermonder Straße (L 164)**

Das Plangebiet Weißenhaus wird im Osten von der Roermonder Straße (L 164) begrenzt. Bei der Roermonder Straße (L 164) handelt es sich um eine anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie VS III der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [3]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [4] entspricht die Roermonder Straße (L 164) am ehesten der Entwurfssituation anbaufreie Straße.

Die Roermonder Straße (L 164) verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt. Auf der Ostseite ist ein straßenparalleler gemeinsamer Geh- und Radweg angelegt.

##### **Boschstraße**

Die Boschstraße verläuft in Nord-Süd-Richtung durch das Plangebiet Weißenhaus. Bei der Boschstraße handelt es sich im betreffenden Abschnitt um eine Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie ES V der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [3].



Die Boschstraße verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt mit begleitenden straßenparallelen Geh- und Radwegen.

### **Talstraße**

Die Talstraße verläuft durch das Plangebiet Weißenhaus von Süd-Westen nach Nord-Osten. Bei der Talstraße handelt es sich im betreffenden Abschnitt um eine Erschließungsstraße mit kleinräumiger Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie ES V der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [3].

Die Talstraße verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt mit begleitenden straßenparallelen Geh- und Radwegen.



**Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)**

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / Roermonder Straße wird mit einer Lichtsignalanlage geregelt und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Friedrich-Ebert-Straße (L225) West: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Roermonder Straße (L 164) Süd: 1 Geradeausfahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen  
1 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Friedrich-Ebert-Straße (L225) Ost: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- L 164: 1 Geradeausfahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen  
1 Rechtsabbiegefahrstreifen

Rechtsabbiegende Fahrzeuge von der Roermonder Straße (L 164) und der L 164 in die Friedrich-Ebert-Straße werden als freie Rechtsabbieger entlang von Dreiecksinseln geführt. Über alle vier Knotenpunktarme sind signalisierte Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt. Über die freien Rechtsabbieger werden die Fußgänger und Radfahrer ohne signaltechnische Sicherung geführt. Die Querungsstellen über die Friedrich-Ebert-Straße (L225) sind durch Mittelinseln baulich getrennt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.



**Abbildung 2:** Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164) [Luftbild: TIM-online]



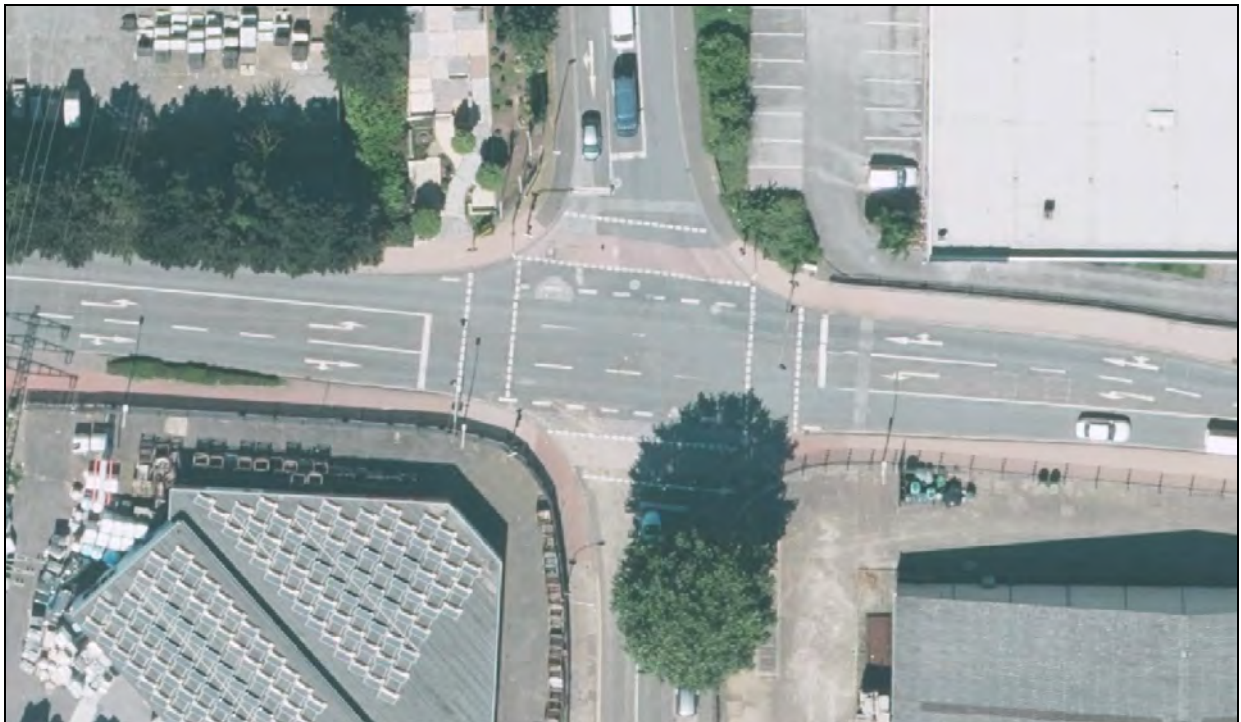
**Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Boschstraße**

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / Boschstraße wird mit einer Lichtsignalanlage geregelt und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Friedrich-Ebert-Straße (L225) West: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Borsigstraße Süd: 1 kombinierter Fahrstreifen
- Friedrich-Ebert-Straße (L225) Ost: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Boschstraße Nord: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen

Über alle vier Knotenpunktarme sind signalisierte Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.



**Abbildung 3:** Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) /Boschstraße [Luftbild: TIM-online]



**Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße**

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / Talstraße wird vorfahrtgeregelt betrieben und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Friedrich-Ebert-Straße (L225) West: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 kurzer Linksabbiegestreifen
- Talstraße Süd: 1 kombinierter Fahrstreifen
- Friedrich-Ebert-Straße (L225) Ost: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Aufstellbereich für Linksabbieger
- Talstraße Nord: 1 kombinierter Fahrstreifen

In der Friedrich-Ebert-Straße West ist ein Fußgängerüberweg angelegt. angelegt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.



**Abbildung 4:** Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße [Luftbild: TIM-online]



**Knotenpunkt L 164 / Birgder Hof**

Der Knotenpunkt L 164 / Zufahrt Birgderhof wird vorfahrtgeregelt betrieben, mit Überordnung der L 164. Der Knotenpunkt verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- L 164 Süd: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegestreifen
- Zufahrt zum Birgder Hof: 1 kombinierter Fahrstreifen
- L 164 Nord: 1 kombinierter Geradeaus-Linksabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegestreifen

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.



**Abbildung 5:** Knotenpunkt L 164 / Zufahrt Birgder Hof [Luftbild: TIM-online]



### 3.2 Verkehrsbelastungen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 225 / Talstraße, L 225 / Boschstraße und L 225 / L 164 im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Donnerstag, den 27.09.2018 in den Zeiträumen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr erfasst. Diese Zählungen wurden für das Projekt „Masterplan Mobilität“ durchgeführt, das ebenfalls im Auftrag der Stadt Übach-Palenberg von der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH bearbeitet wird. Die Auswertung erfolgte nach Fußgängern, Radfahrern und Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15 min-Intervallen.

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet wurden. Die Strombelastungen der Knotenpunkte während dieser Spitzenstunden werden im Folgenden in Form von Knotenstromdiagrammen dargestellt.

#### Morgenspitze

Innerhalb der Erhebungsintervalle wurde die morgendliche Spitzenstunde im Zeitraum von 7:15 bis 8:15 Uhr ermittelt.

Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) wurden in der morgendlichen Spitzenstunde 1.846 Kfz/h verzeichnet. Der Schwerververkehrsanteil beträgt etwa 7 %.

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße ist in der morgendlichen Spitzenstunde mit 956 Kfz/h belastet. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei etwa 8,9 %.

Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße wird eine Verkehrsbelastung von 990 Kfz/h erreicht bei einem Schwerververkehrsanteil von etwa 6,8 %.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkehrsbelastung in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:15 bis 8:15 Uhr (s. Anlage 3.1).



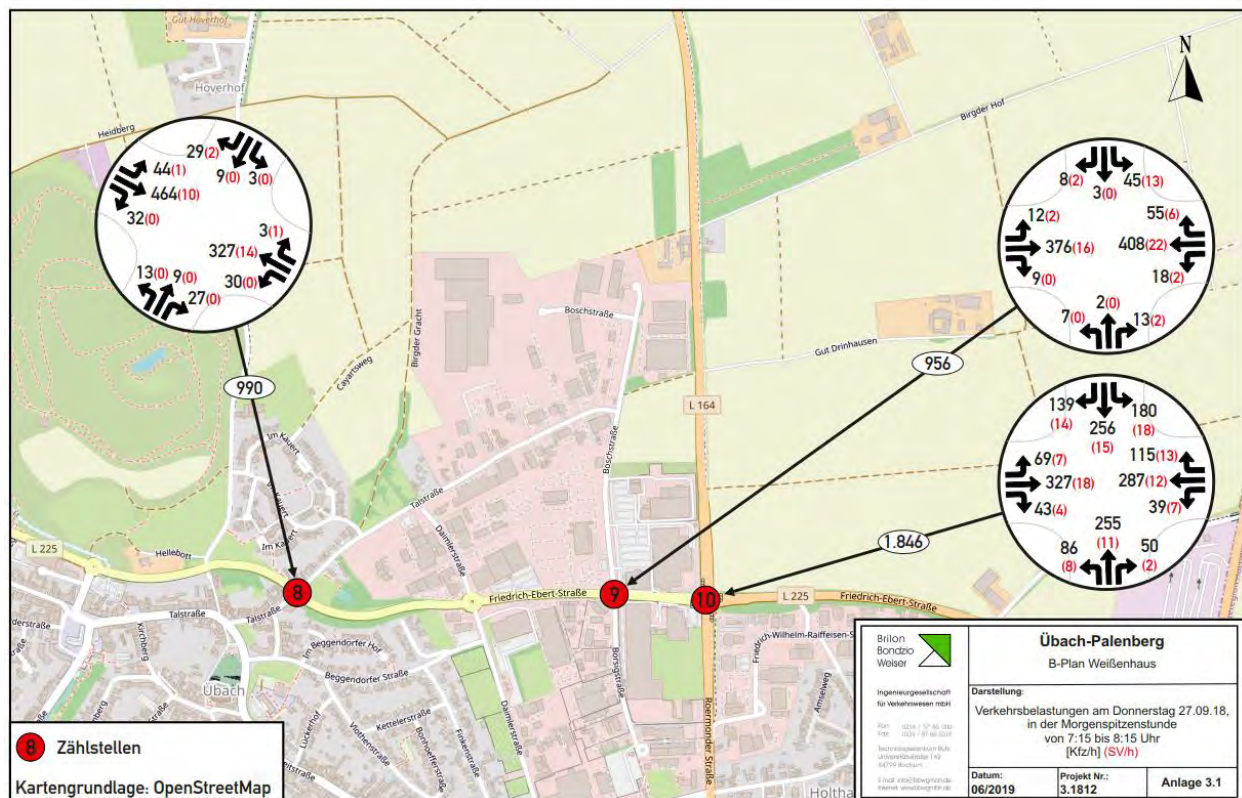


Abbildung 6: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Morgenspitze [Kfz/h]

## Nachmittagsspitze

Innerhalb der Erhebungsintervalle liegt die nachmittägliche Spitzenstunde im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr. Im Vergleich zur Morgenspitze weist die Nachmittagsspitze höhere Verkehrsbelastungen, jedoch einen wesentlich geringeren Anteil des Schwerverkehrs auf.

Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) wurden in der nachmittäglichen Spitzenstunde 2.230 Kfz/h verzeichnet mit einem Schwerververkehrsanteil von 3,4 %.

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße ist in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit 1.362 Kfz/h belastet. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei etwa 2,4 %.

Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße wird eine Verkehrsbelastung von 1.305 Kfz/h erreicht bei einem Schwerververkehrsanteil von etwa 0,9 %.

Die folgende Abbildung zeigt die Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr (s. Anlage 3.2).

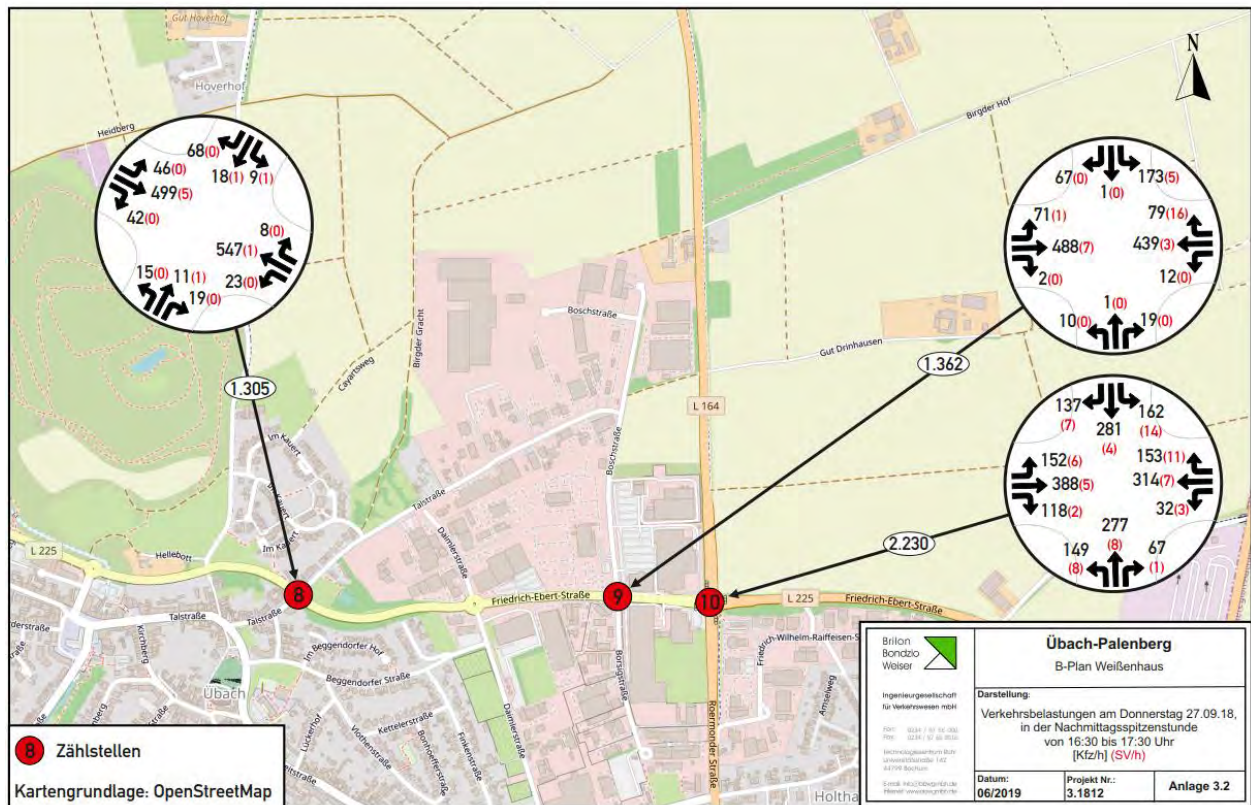


Abbildung 7: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

### 3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Bestand wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße
- KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße
- KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164)

berechnet.

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße wird vorfahrtgeregelt betrieben. Auf der bevorrechtigten Friedrich-Ebert-Straße sind für die Linksabbieger jeweils ein separater Abbiegestreifen von ca. 12 m vorhanden.

In der **morgendlichen Spitzenstunde** ergeben die Berechnungen eine gut Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B). In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigt sich eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C).

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.3 bis 3.6 dokumentiert:

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Boschstraße

Der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße wird verkehrsabhängig gesteuert. Für die Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs verkehrsabhängiger Signalsteuerungen liegt kein einschlägiges Verfahren vor. Ersatzweise werden die Berechnungen daher auf der Grundlage der hinterlegten Festzeitprogramme für die morgendliche (SP1) und nachmittägliche Spitzenstunde (SP3) mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden bzw. 90 Sekunden durchgeführt.

In beiden Signalzeitenplänen liegt im Grundsatz eine zweiphasige Signalsteuerung mit der folgenden Phaseneinteilung vor:

- Phase 1: Verkehr im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße
- Phase 2: Verkehr im Zuge der Boschstraße und Borsigstraße

Linksabbiegende Verkehrsströme werden in allen Zufahrten bedingt verträglich freigegeben. Die Fußgänger und Radfahrer werden ebenfalls bedingt verträglich freigegeben.

Den Berechnungen für die **morgendliche** und **nachmittägliche Spitzenstunde** wurde ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden bzw. 90 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der Morgenspitze insgesamt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellt. Die höchsten Wartezeiten werden im Mischstrom der südlichen Zufahrt der Borsigstraße mit im Mittel 22 Sekunden und im Linksabbieger der westlichen Zufahrt mit im Mittel 23 Sekunden erreicht.



In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht der Linksabbieger aus der nördlichen Zufahrt der Boschstraße Wartezeiten von im Mittel 30 Sekunden. Somit ist dem Knotenpunkt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zuzuordnen.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.7 bis 3.13 dokumentiert:

#### **Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)**

Der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) wird verkehrsabhängig gesteuert. Für die Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs verkehrsabhängiger Signalsteuerungen liegt kein einschlägiges Verfahren vor. Ersatzweise werden die Berechnungen daher auf der Grundlage der hinterlegten Festzeitprogramme für die morgendliche (SP1) und nachmittägliche Spitzenstunde (SP3) mit einer Umlaufzeit von jeweils 80 Sekunden durchgeführt.

In beiden Signalzeitenplänen liegt im Grundsatz eine dreiphasige Signalsteuerung mit der folgenden Phaseneinteilung vor:

- Phase 1:        Verkehr im Zuge der Roermonder Straße
- Phase 2:        Geradeausverkehr im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße
- Phase 3:        Linksabbieger im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße

Die bedingt verträglichen Linksabbieger aus der nördlichen und südlichen Zufahrt der Roermonder Straße werden bei Bedarf über ein Diagonalsignal in einer Nachlaufphase geführt. Die Fußgänger und Radfahrer werden bedingt verträglich frei gegeben.

Den Berechnungen sowohl für die **morgendliche** als auch für die **nachmittägliche Spitzenstunde** wurde ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in beiden Spitzenstunden jeweils insgesamt eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) einstellt. In beiden Spitzenstunden werden die größten Wartezeiten in der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) sowie in der nördlichen Zufahrt der Roermonder Straße (L 164) mit jeweils etwa 40 Sekunden erreicht.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.14 bis 3.20 dokumentiert.



Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Analysefall für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde.

| Knotenpunkt                                       |          | Analyse                    |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                   |          | morgendliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                    | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 990                        | <b>B</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 956                        | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 1.846                      | <b>C</b> |

**Tabelle 3:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für die Analyse – Morgenspitze

| Knotenpunkt                                       |          | Analyse                       |          |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                   |          | nachmittägliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                       | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.305                         | <b>C</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.362                         | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.230                         | <b>C</b> |

**Tabelle 4:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für die Analyse - Nachmittagsspitze



## 4 Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Im Rahmen der Prognose wurden sowohl allgemeine verkehrliche Entwicklungen berücksichtigt als auch die durch das Bauvorhaben induzierte Änderung der Verkehrsnachfrage. Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die Angaben des Auftraggebers im Hinblick auf Nutzungsarten und Intensität. Die daraus errechneten Verkehrsstärken bilden die Basis für die weiteren Arbeiten.

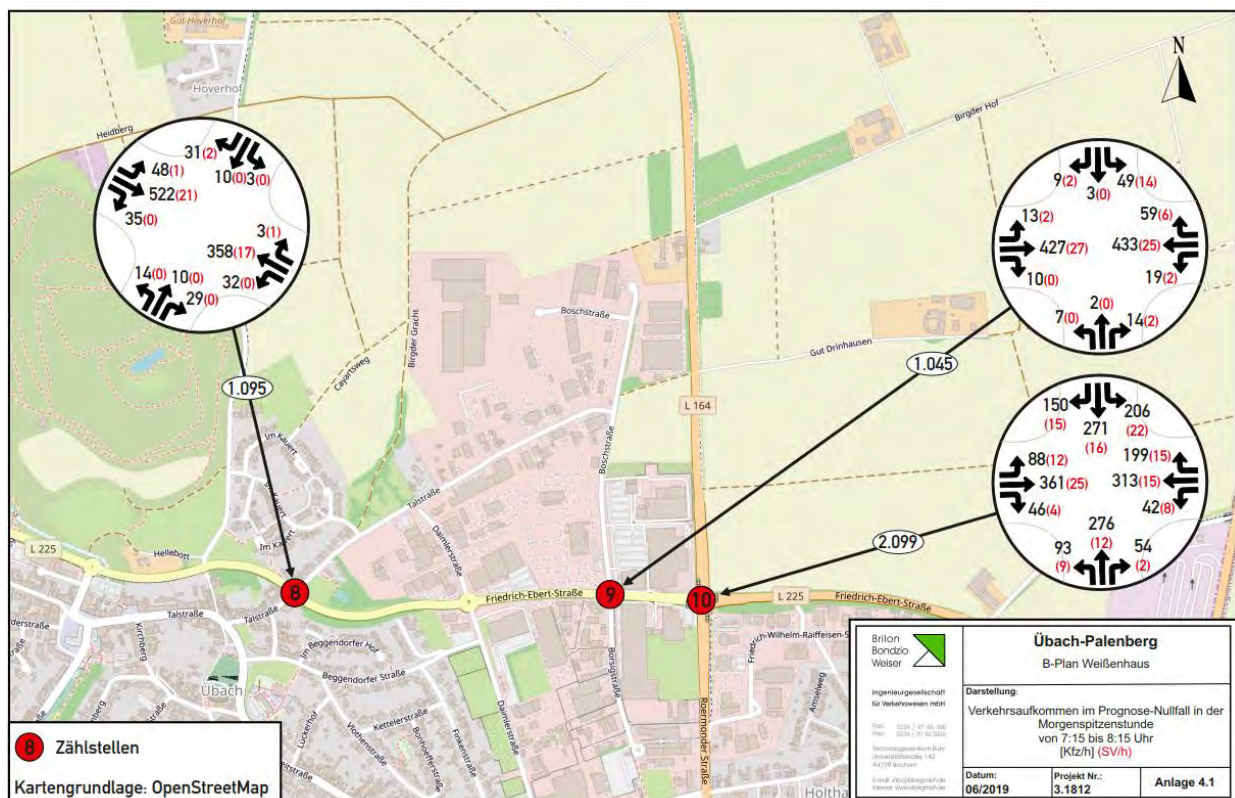
### 4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung – Prognose-Nullfall

Zusätzlich zu dem durch das Vorhaben induzierten Neuverkehr sind bei der Prognose der künftigen Verkehrsnachfrage allgemeine Verkehrsentwicklungen zu beachten. Hierfür wird die allgemeine Verkehrsentwicklung entsprechend der Verflechtungsprognose 2030 [6] über pauschale Wachstumsraten getrennt nach Fahrzeugarten ermittelt. Für die allgemeine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2030 wird demzufolge von einem Zuwachs von 8 % im Kfz-Verkehr ausgegangen.

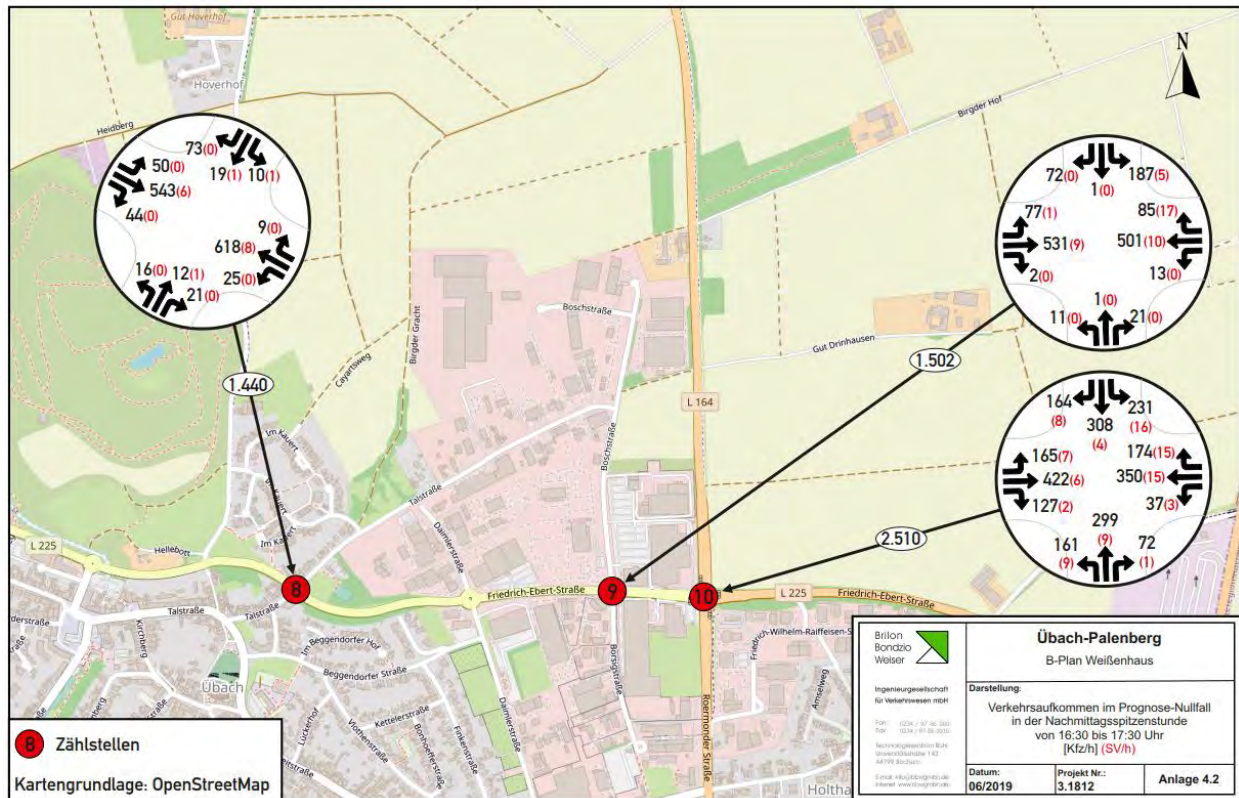
Des Weiteren werden die durch den Bebauungsplan Nr. 121 ausgelösten verkehrlichen Auswirkungen gemäß der Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2016 [2] berücksichtigt.

Aus der allgemeinen Verkehrszunahme zuzüglich des Neuverkehrs, der durch die geplante Bebauung im Gewerbegebiet Drinhausen (B-Plan Nr. 121) entsteht, ergibt sich der Prognose-Nullfall.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Verkehrsaufkommen für den Prognose-Nullfall in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde im Jahr 2030 (s. Anlage 4.1 und 4.2).



**Abbildung 8:** Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall in der morgendlichen Spitzenstunde



**Abbildung 9:** Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall in der nachmittäglichen Spitzenstunde

## 4.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Entwicklung

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde auf der Basis von Angaben des Vorhabenträgers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte durchgeführt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die im Programm „Ver\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [7] vorliegen.

### 4.2.1 Methodik

Die Berechnung des zu erwartenden Neuverkehrs erfolgte für die vorgesehenen Nutzungen auf Grundlage der anzunehmenden Flächengrößen im Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 56.2 sowie den Vorentwurf der textlichen Festsetzungen nach Angabe des Vorhabenträgers (Stand: 28.05.2018). Die vorliegende Prognose ist als eine Schätzung zur sicheren Seite hin zu bewerten.

Nach Angaben des Vorhabenträgers sowie in Abstimmung mit der Stadt Übach-Palenberg werden für die anzusetzenden Flächen zwei Szenarien zum Ansatz gebracht.

1. **Weißenhaus Nord:** das ausgewiesene Industriegebiet (GI) wird mit einer Bruttobaulandfläche von 10 ha angesetzt.
2. **Weißenhaus Nord-Nord:** nördlich der ausgewiesenen 10 ha GI werden weitere 7 ha Industriegebiet angesetzt.

In beiden Fällen wird für das im südlichen Bereich des Bebauungsplanes ausgewiesene Gewerbegebiet (GE) keine Fläche zum Ansatz gebracht, da eine Ergänzung oder Erweiterung des Gebietes nicht realistisch ist.



Das Verkehrsaufkommen für die neuen Nutzungen für einen Werktag wurde differenziert für die zwei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet. Da zum derzeitigen Stand wenig Informationen über die künftige Nutzung des Plangebietes zur Verfügung stehen, wurde kein Kundenverkehr wurde zum Ansatz gebracht, sondern eine vereinfachte Abschätzung für die Wege im Beschäftigtenverkehr gewählt. Der hohe Wert, der für die Wegehäufigkeit im Beschäftigtenverkehr gewählt wurde berücksichtigt auch die Verkehre der Besucher. Die Wege im Schwerverkehr wurden in Leichtverkehr wie Lieferwagen, der als Pkw-Fahrten zu bewerten ist, und Schwerverkehr unterteilt. Erfahrungsgemäß ist das für klein- und mittelständische Betriebe ein realistischer Ansatz. Da für das Industriegebiet die Ansiedlung von klein- und mittelständischen Betrieben geplant ist, wird von einem An- und Abreiseverkehr der Beschäftigten innerhalb der Spitzenstunden ausgegangen.

Die folgenden Tabellen zeigen die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h] und die gewählten Werte innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte [7] (s. Anlage 4.3).

| <b>Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i></b>     | <b>GI</b>                               | <b>GI</b>                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Größe der Nutzung<br>Einheit<br>Bezugsgröße | 10,0<br>ha<br>Bruttobauland             | 7,0<br>ha<br>Beschäftigte               |
| <b>Beschäftigtenverkehr</b>                 |                                         |                                         |
| Kennwert für Beschäftigte                   | 35,0<br>Beschäftigte<br>je ha           | 35,0<br>Beschäftigte<br>je ha           |
| Anzahl Beschäftigte                         | 350                                     | 245                                     |
| Anwesenheit [%]                             | 85                                      | 85                                      |
| Wegehäufigkeit                              | 4,00                                    | 4,00                                    |
| Wege der Beschäftigten                      | 1.190                                   | 833                                     |
| MIV-Anteil [%]                              | 90                                      | 90                                      |
| Pkw-Besetzungsgrad                          | 1,1                                     | 1,1                                     |
| Pkw-Fahrten/Werktag                         | <b>974</b>                              | <b>682</b>                              |
| <b>Güterverkehr</b>                         |                                         |                                         |
| Kennwert für Güterverkehr                   | 1,50<br>Lkw-Fahrten<br>je Beschäftigtem | 1,50<br>Lkw-Fahrten<br>je Beschäftigtem |
| Lkw-Anteil                                  | 75                                      | 75                                      |
| LNF-Fahrten/Werktag [Pkw]                   | 131                                     | 92                                      |
| Lkw-Fahrten/Werktag [Lkw]                   | <b>394</b>                              | <b>276</b>                              |
| <b>Gesamtverkehr je Werktag</b>             |                                         |                                         |
| Kfz-Fahrten/Werktag                         | 1.499                                   | 1.050                                   |
| Quell- bzw. Zielverkehr                     | 750                                     | 525                                     |

**Tabelle 5:** Berechnung des Neuverkehrs



#### 4.2.2 Zeitliche Verteilung

Die zeitliche Verteilung des Neuverkehrs wurde mit den gebräuchlichen Ganglinien für die jeweilige Nutzung vorgenommen, welche im Programm Ver-Bau [7] hinterlegt sind. Die maßgebenden Spitzenstunden am Morgen und Nachmittag leiten sich aus dem Tagesgang des Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet ohne Berücksichtigung des geplanten Vorhabens ab. Folgende Ganglinien wurden für das Bebauungsgebiet zum Ansatz gebracht:

- Beschäftigtenverkehr nach EAR 05
- Güterverkehr nach EAR 91 Industriepark

Die Belastungen in der Mittagsspitze, die im Verkehrsgutachten zum B-Plan 121 ermittelt worden sind, wurden hier nicht weiter untersucht, da die höchsten Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde auftreten und diese daher als maßgebend zu betrachten ist.

Da die Standardganglinien jeweils nur Werte für ganze Stunden ausweisen, wurden für die Verkehrserzeugung die folgenden Stundenwerte zugrunde gelegt:

- Morgenspitze: 7:00 - 8:00 Uhr
- Nachmittagspitze: 16:00 - 17:00 Uhr



**Szenario Nord**

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung für das Szenario Nord:

|                                                              |                                                   |                 |                                            |           |            |            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Stunde:                                                      | <b>Neuverkehr/Tag: 1.499 Kfz/24h davon 394 SV</b> |                 |                                            |           |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |           | Güter      |            |
|                                                              | Pkw/24h                                           | Pkw/24h         | Pkw/24h                                    | Pkw/24h   | Lkw/24h    | Lkw/24h    |
|                                                              | <b>487</b>                                        | <b>487</b>      | <b>66</b>                                  | <b>66</b> | <b>197</b> | <b>197</b> |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.   | Quell-V.   | Ziel-V.    |
| <b>Anteil in den Spitzenstunden:</b>                         |                                                   |                 |                                            |           |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |           | Güter      |            |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.   | Quell-V.   | Ziel-V.    |
|                                                              | %                                                 | %               | %                                          | %         | %          | %          |
| 07-08                                                        | 2,90                                              | 25,50           | 6,02                                       | 12,31     | 6,02       | 12,31      |
| 16-17                                                        | 21,80                                             | 1,40            | 11,15                                      | 3,17      | 11,15      | 3,17       |
| <b>Neuverkehr in den Spitzenstunden:</b>                     |                                                   |                 |                                            |           |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |           | Güter      |            |
|                                                              | Pkw/h                                             | Pkw/h           | Pkw/h                                      | Pkw/h     | Lkw/h      | Lkw/h      |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.   | Quell-V.   | Ziel-V.    |
| 07-08                                                        | 14                                                | 124             | 4                                          | 8         | 12         | 24         |
| 16-17                                                        | 106                                               | 7               | 7                                          | 2         | 22         | 6          |
| <b>Summe des Quell- / Zielverkehrs in den Spitzenstunden</b> |                                                   |                 |                                            |           |            |            |
|                                                              | Kfz/h (SV)                                        | Kfz/h (SV)      | Kfz pro Stunde (in Klammern Schwerverkehr) |           |            |            |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         |                                            |           |            |            |
| 07-08                                                        | <b>30 (12)</b>                                    | <b>156 (24)</b> |                                            |           |            |            |
| 16-17                                                        | <b>135 (22)</b>                                   | <b>15 (6)</b>   |                                            |           |            |            |

Tabelle 6: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für das Szenario Nord

Insgesamt wurde auf dieser Grundlage ein Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von 1.499 Kfz/24h errechnet, bei einem Schwerverkehrsaufkommen von etwa 26%. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich jeweils zur Hälfte auf Quell- und Zielverkehr auf.

Für die morgendliche Spitzenstunde ergibt sich rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch das Vorhaben von:

- 30 Kfz/h davon 12 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 156 Kfz/h davon 24 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von:

- 135 Kfz/h davon 22 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 15 Kfz/h davon 6 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



**Szenario Nord-Nord**

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung für das Szenario Nord-Nord:

|                                                              |                                                   |                 |                                            |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Stunde:                                                      | <b>Neuverkehr/Tag: 2.549 Kfz/24h davon 670 SV</b> |                 |                                            |            |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |            | Güter      |            |
|                                                              | Pkw/24h                                           | Pkw/24h         | Pkw/24h                                    | Pkw/24h    | Lkw/24h    | Lkw/24h    |
|                                                              | <b>828</b>                                        | <b>828</b>      | <b>112</b>                                 | <b>112</b> | <b>335</b> | <b>335</b> |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.    | Quell-V.   | Ziel-V.    |
| <b>Anteil in den Spitzenstunden:</b>                         |                                                   |                 |                                            |            |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |            | Güter      |            |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.    | Quell-V.   | Ziel-V.    |
|                                                              | %                                                 | %               | %                                          | %          | %          | %          |
| 07-08                                                        | 2,90                                              | 25,50           | 6,02                                       | 12,31      | 6,02       | 12,31      |
| 16-17                                                        | 21,80                                             | 1,40            | 11,15                                      | 3,17       | 11,15      | 3,17       |
| <b>Neuverkehr in den Spitzenstunden:</b>                     |                                                   |                 |                                            |            |            |            |
|                                                              | Beschäftigte                                      |                 | Güter                                      |            | Güter      |            |
|                                                              | Pkw/h                                             | Pkw/h           | Pkw/h                                      | Pkw/h      | Lkw/h      | Lkw/h      |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         | Quell-V.                                   | Ziel-V.    | Quell-V.   | Ziel-V.    |
| 07-08                                                        | 24                                                | 211             | 7                                          | 14         | 20         | 41         |
| 16-17                                                        | 181                                               | 12              | 12                                         | 4          | 37         | 11         |
| <b>Summe des Quell- / Zielverkehrs in den Spitzenstunden</b> |                                                   |                 |                                            |            |            |            |
|                                                              | Kfz/h (SV)                                        | Kfz/h (SV)      | Kfz pro Stunde (in Klammern Schwerverkehr) |            |            |            |
|                                                              | Quell-V.                                          | Ziel-V.         |                                            |            |            |            |
| 07-08                                                        | <b>51 (20)</b>                                    | <b>266 (41)</b> |                                            |            |            |            |
| 16-17                                                        | <b>230 (37)</b>                                   | <b>27 (11)</b>  |                                            |            |            |            |

Tabelle 7: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für das Szenario Nord-Nord

Insgesamt wurde auf dieser Grundlage ein Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von 2.549 Kfz/24h errechnet, bei einem Schwerverkehrsaufkommen von etwa 26%. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich jeweils zur Hälfte auf Quell- und Zielverkehr auf.

Für die morgendliche Spitzenstunde ergibt sich rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch das Vorhaben von:

- 51 Kfz/h davon 20 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 266 Kfz/h davon 41 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von:

- 230 Kfz/h davon 37 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 27 Kfz/h davon 11 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

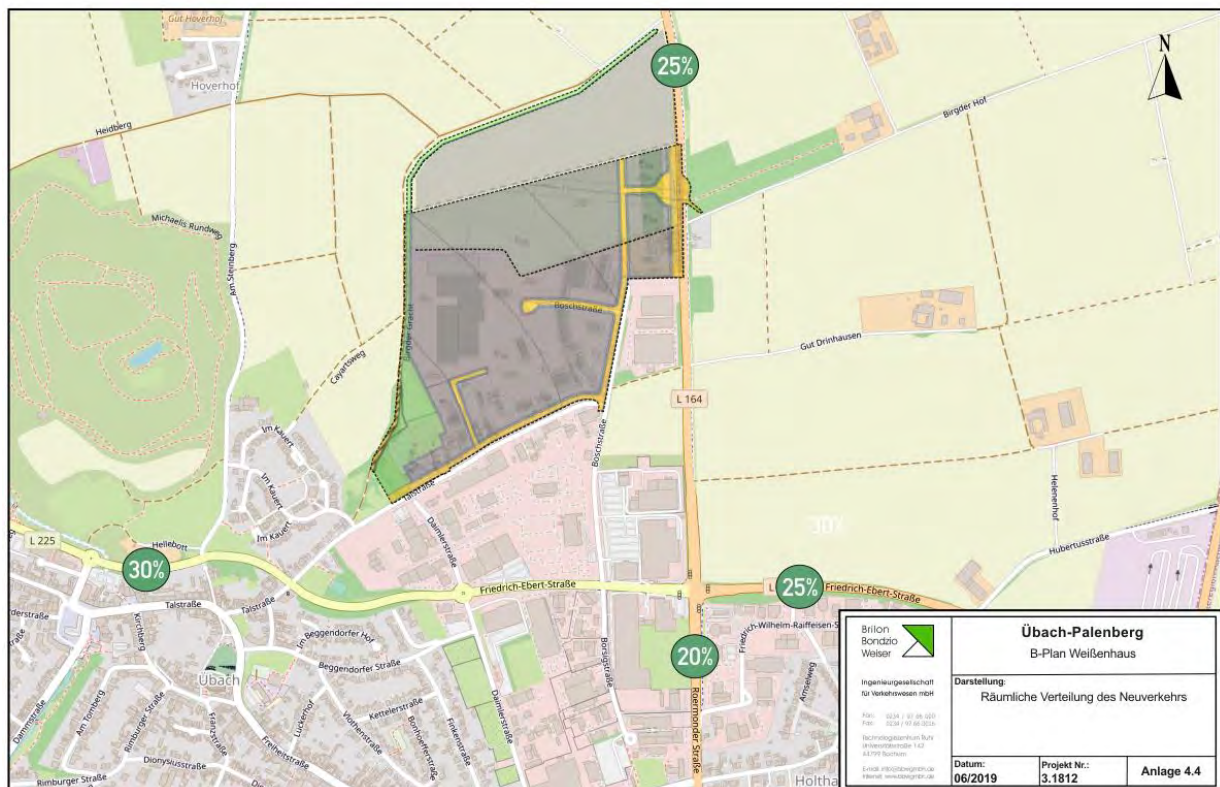


#### 4.2.3 Räumliche Verteilung

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde auf Grundlage des gezählten Verkehrsaufkommens und der allgemeinen Richtungsaufteilung im weiteren Netz hergeleitet. Weiterhin wurden Annahmen getroffen, wie sich der Verkehr zukünftig auf die Knotenpunkte verteilt, wenn ein Weiterbau der Boschstraße und deren Anbindung an die L 164 im Nord-Osten des Planungsgebietes erfolgt. Somit wurden zwei Varianten betrachtet:

- Variante 1: Weiterbau der Boschstraße und Anbindung an die L 164
- Variante 2: Erschließung ausschließlich über die Bestandsstraßen

Die folgende Abbildung zeigt die Annahmen zur räumlichen Verteilung des Verkehrs auf das Straßennetz, aus der sich die Richtungsaufteilung an den einzelnen Knotenpunkten ergibt (s. Anlage 4.4).



**Abbildung 10:** Räumliche Verteilung des Beschäftigten- und Lieferverkehrs



### **4.3 Anschluss der Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164)**

Im Rahmen der Erweiterung des Industriegebietes Weißenhaus wird die Durchbindung der Boschstraße in nördlicher Richtung bis zur Roermonder Straße (L 164) in Betracht gezogen. Der entstehende Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße bindet das Industriegebiet Weißenhaus somit direkt an die Roermonder Straße (L 164) an. Dementsprechend sind Verlagerungen des Verkehrsaufkommens im lokalen Straßennetz zu erwarten.

Es wird davon ausgegangen, dass der gesamte Neuverkehr, der durch das Industriegebiet entsteht, über den neuen Knotenpunkt abgewickelt wird. Zusätzlich ist zu erwarten, dass ein Teil des heutigen Verkehrs, der in Richtung Norden fährt, ebenfalls den neuen Knotenpunkt an der L 164 benutzen wird. Hierfür wurden 25 % der in Richtung Norden fahrenden Fahrzeuge zum Ansatz gebracht.

Insgesamt ist daher mit einer Zunahme des Verkehrsgeschehens auf der Boschstraße zugunsten einer Abnahme des Fahrverkehrs in der Abbiegebeziehung Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West / Roermonder Straße (L 164) Nord am zentralen Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) zu rechnen.

Die Umlegung auf die neue Netzsituation wurde auf der Grundlage der im Rahmen der Verkehrszählung erhobenen Verkehrsdaten durchgeführt.



## **5 Prognose Planfall**

### **5.1 Beschreibung der Planfälle**

Der Prognose Planfall beinhaltet die Entwicklung des im Bebauungsplan Nr. 56.2 ausgewiesenen Industriegebiets. Die derzeitigen Planungen sehen eine Erschließung des Geländes entweder über die Bestandsstraßen Talstraße und Boschstraße vor, oder über eine Fortführung der Boschstraße in nördlicher Richtung mit dem Anschluss durch einen neuen Knotenpunkt an die Roermonder Straße (L 164).

Da, wie in Kapitel 4.2.1 beschrieben, für den B-Plan Weißenhaus zwei Szenarien für die zu bebauende Fläche zu betrachten sind, ergeben sich durch die Überlagerung mit den zwei möglichen Erschließungsvarianten insgesamt die folgenden 4 Planfälle:

- Planfall 1: Szenario Nord mit neuer Anbindung an die L 164
- Planfall 2: Szenario Nord-Nord mit neuer Anbindung an die L 164
- Planfall 3: Szenario Nord ohne neue Anbindung an die L 164
- Planfall 4: Szenario Nord-Nord ohne neue Anbindung an die L 164

### **5.2 Planfall 1**

#### **5.2.1 Verkehrsbelastung**

Die für die verkehrstechnische Beurteilung maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen wurden durch die Überlagerung der in Abschnitt 4.2 erläuterten Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Industriegebiet mit den in Abschnitt 4.1 erläuterten allgemeinen verkehrlichen Entwicklungen des Prognose-Nullfalls in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde ermittelt.

Die maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen sind für die Morgen- und Nachmittagsspitze in den folgenden Abbildungen für den Planfall 1 grafisch dargestellt (s. Anlage 4.5 und 4.6).



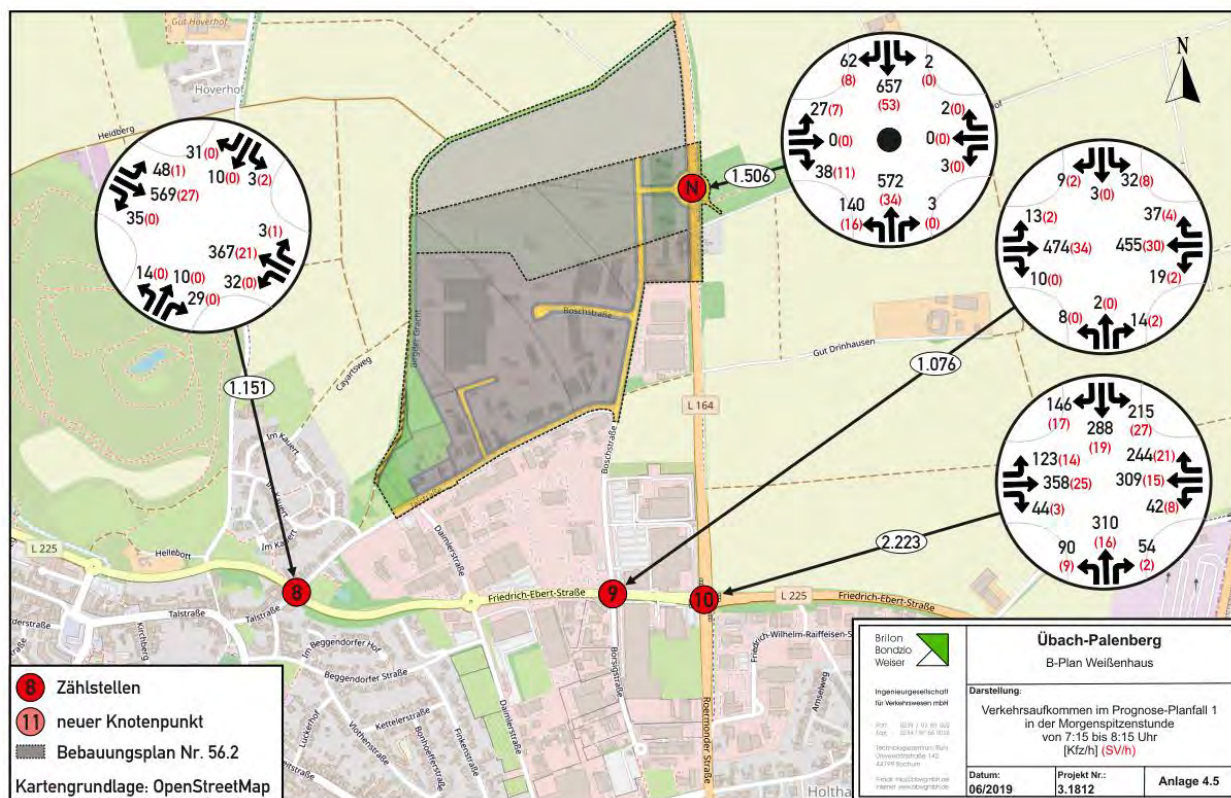


Abbildung 11: Verkehrsaufkommen im Planfall 1 - Morgenspitze [Kfz/h]

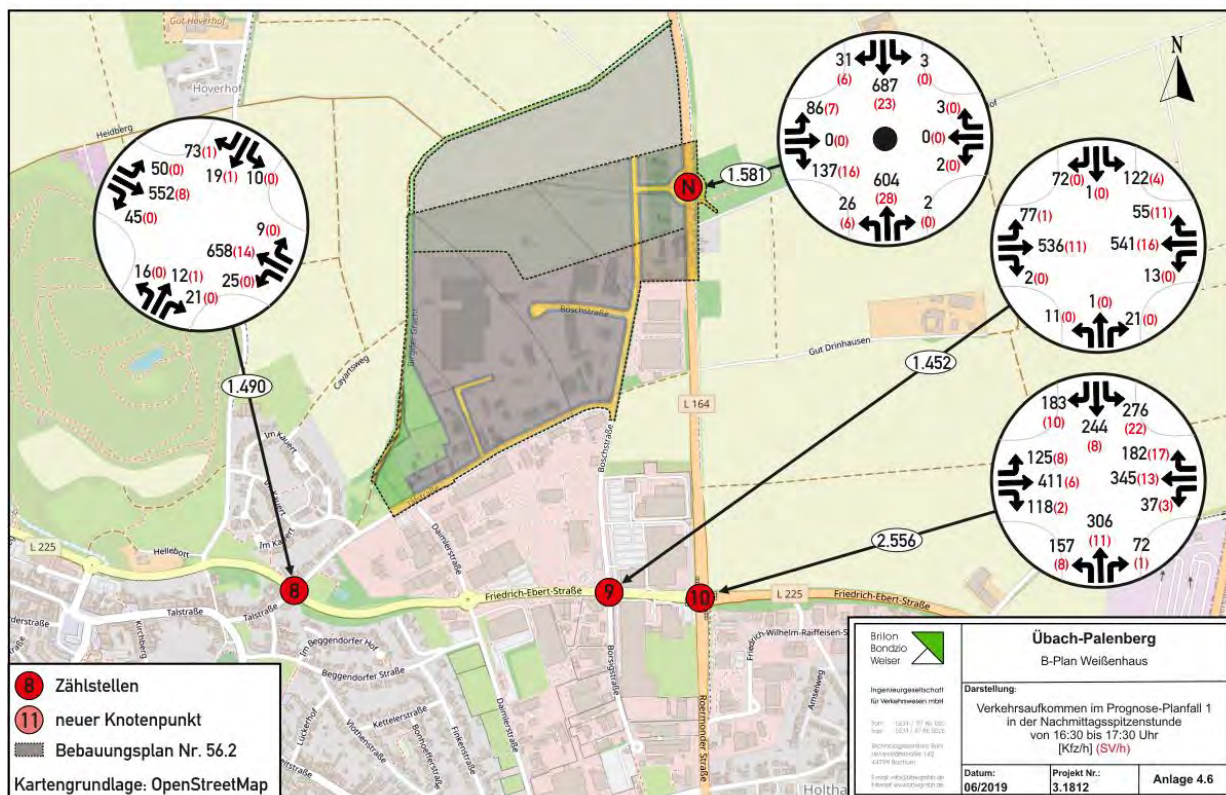


Abbildung 12: Verkehrsaufkommen im Planfall 1 - Morgenspitze [Kfz/h]

## 5.2.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit

### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße

Für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße erbeben die Berechnungen in der **morgendlichen Spitzenstunde** eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B). In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigt sich eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die größten Wartezeiten werden jeweils für den Linkseinbieger aus der Talstraße Süd mit 19 Sekunden am Morgen und 38 Sekunden am Nachmittag ermittelt.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.1 bis 5.4 dokumentiert.

### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße

Den Berechnungen wurden die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne für die **morgendliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden und für die **nachmittägliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der Morgenspitze insgesamt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellt. Die höchsten Wartezeiten werden für den Linksabbieger in der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 24 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht der Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Wartezeiten von im Mittel 32 Sekunden. Somit ist der Knotenpunkt auch am Nachmittag mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu betreiben.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.5 bis 5.11 dokumentiert.

### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)

Den Berechnungen für die **morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde** liegen die in Abschnitt 3.3 erläuterten Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 80 Sekunden zugrunde. Die Berechnungen zeigen, dass sich im Planfall 1 insgesamt eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) einstellen wird. Gegenüber dem Analysefall kommt es in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost und Roermonder Straße (L 164) Nord zu einer deutlichen Verschlechterung der Verkehrsqualität.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.12 bis 5.18 dokumentiert.

### Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße

Die neu geplante Anbindung des Plangebietes, die durch die Verlängerung der Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164) westlich des Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße / Roermonder Straße geplant ist, soll als Kreisverkehr ausgebildet werden. In der **morgendlichen Spitzenstunde** wird sich dort eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellen. Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 12 Sekunden für die nördliche Zufahrt der Roermonder Straße auf.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ist eine sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) zu erreichen. Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 10 Sekunden für die Zufahrt Boschstraße.



Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.19 bis 5.22 dokumentiert.

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Planfall 1 für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 1                 |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                   |          | morgendliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                    | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.151                      | <b>B</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.076                      | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.223                      | <b>F</b> |
| KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße     | KV       | 1.506                      | <b>B</b> |

**Tabelle 8:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 1 in der Morgenspitze

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 1                    |          |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                   |          | nachmittägliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                       | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.490                         | <b>D</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.452                         | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.556                         | <b>F</b> |
| KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße     | KV       | 1.581                         | <b>A</b> |

**Tabelle 9:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 1 in der Nachmittagsspitze

## 5.3 Planfall 2

### 5.3.1 Verkehrsbelastung

Die für die verkehrstechnische Beurteilung maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen wurden durch die Überlagerung der in Abschnitt 4.2 erläuterten Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Industriegebiet mit den in Abschnitt 4.1 erläuterten allgemeinen verkehrlichen Entwicklungen des Prognose-Nullfalls in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde ermittelt.

Die maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen sind für die Morgen- und Nachmittagsspitze in den folgenden Abbildungen für den Planfall 2 grafisch dargestellt (s. Anlage 4.7 und 4.8).



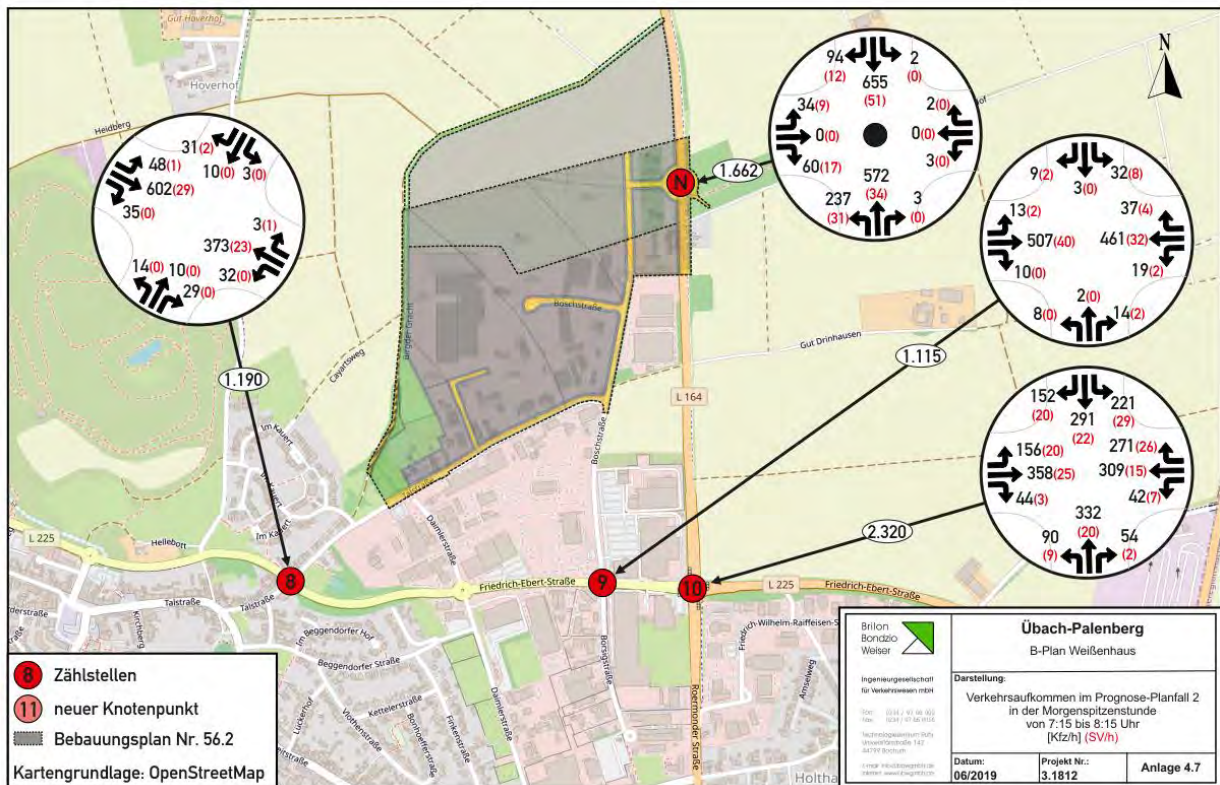


Abbildung 13: Verkehrsaufkommen im Planfall 2 - Morgenspitze [Kfz/h]

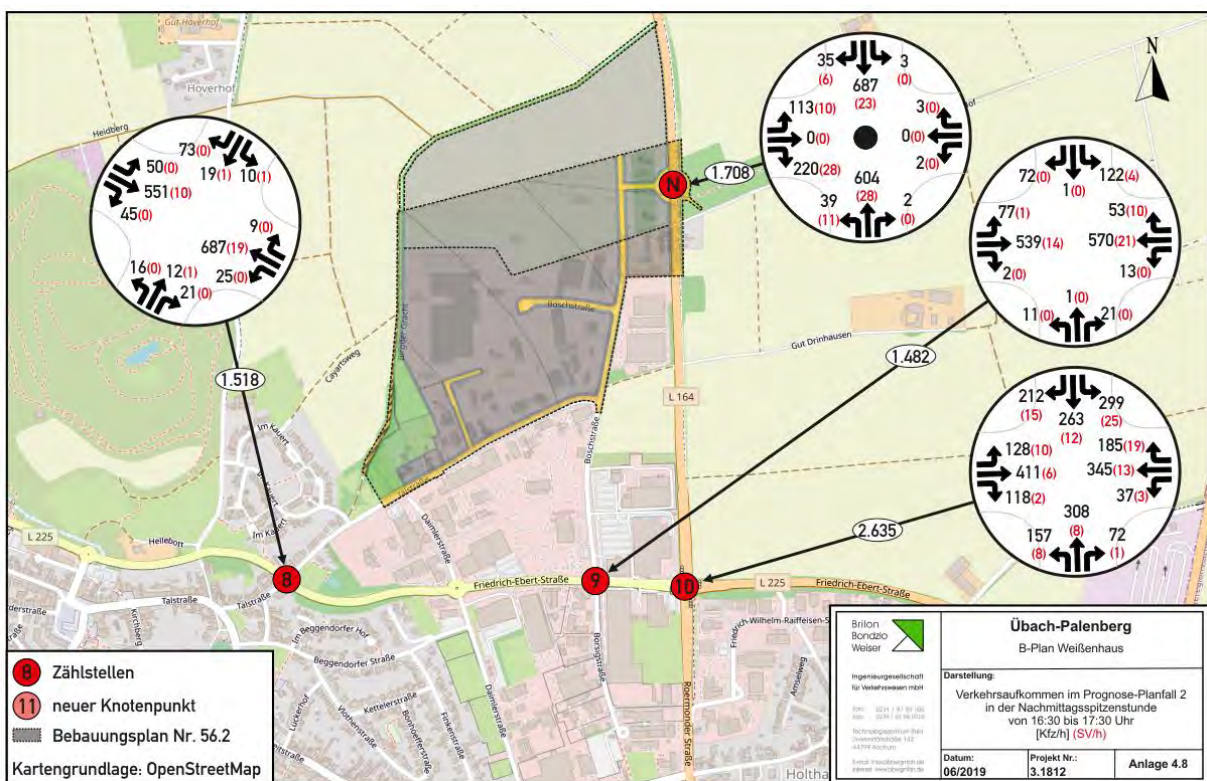


Abbildung 14: Verkehrsaufkommen im Planfall 2 - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

### 5.3.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße

Für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße ergeben die Berechnungen in der **morgendlichen Spitzenstunde** eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigt sich eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die größten Wartezeiten werden jeweils für den Linkseinbieger aus südlichen Zufahrt der Talstraße mit 20 Sekunden am Morgen und 40 Sekunden am Nachmittag ermittelt.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 6.1 bis 6.4 dokumentiert.

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße

Den Berechnungen wurden die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne für die **morgendliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden und für die **nachmittägliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der Morgenspitze insgesamt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellt. Die höchsten Wartezeiten werden für den Linksabbieger in der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 25 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht der Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Wartezeiten von im Mittel 33 Sekunden. Somit ist der Knotenpunkt auch am Nachmittag mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu betreiben.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 6.5 bis 6.11 dokumentiert.

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)

Den Berechnungen für die **morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde** liegen die in Abschnitt 3.3 erläuterten Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 80 Sekunden zugrunde. Die Berechnungen zeigen, dass sich auch im Planfall 2 insgesamt eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) einstellen wird. Gegenüber dem Analysefall kommt es in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost und Roermonder Straße (L 164) Nord zu einer deutlichen Verschlechterung der Verkehrsqualität.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 6.12 bis 6.18 dokumentiert.

#### Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße

Die neu geplante Anbindung des Plangebietes, die durch die Verlängerung der Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164) westlich des Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße / Roermonder Straße geplant ist, soll als Kreisverkehr ausgebildet werden. In der **morgendlichen Spitzenstunde** wird sich dort eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) einstellen. Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 20 Sekunden für die nördliche Zufahrt der Roermonder Straße auf.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ist eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erreichen. Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 14 Sekunden für die Zufahrt Boschstraße.



Die Berechnungen sind in den Anlagen 6.19 bis 6.22 dokumentiert.

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Planfall 2 für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 2                 |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                   |          | morgendliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                    | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.100                      | <b>C</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.115                      | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.320                      | <b>F</b> |
| KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße     | KV       | 1.662                      | <b>C</b> |

**Tabelle 10:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 2 in der Morgenspitze

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 2                    |          |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                   |          | nachmittägliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                       | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.518                         | <b>D</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.482                         | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.635                         | <b>F</b> |
| KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße     | KV       | 1.708                         | <b>B</b> |

**Tabelle 11:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 2 in der Nachmittagsspitze

## 5.4 Planfall 3

### 5.4.1 Verkehrsbelastung

Die für die verkehrstechnische Beurteilung maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen wurden durch die Überlagerung der in Abschnitt 4.2 erläuterten Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Industriegebiet mit den in Abschnitt 4.1 erläuterten allgemeinen verkehrlichen Entwicklungen des Prognose-Nullfalls in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde ermittelt.

Die maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen sind für die Morgen- und Nachmittagsspitze in den folgenden Abbildungen für den Planfall 3 grafisch dargestellt (s. Anlage 4.9 und 4.10).



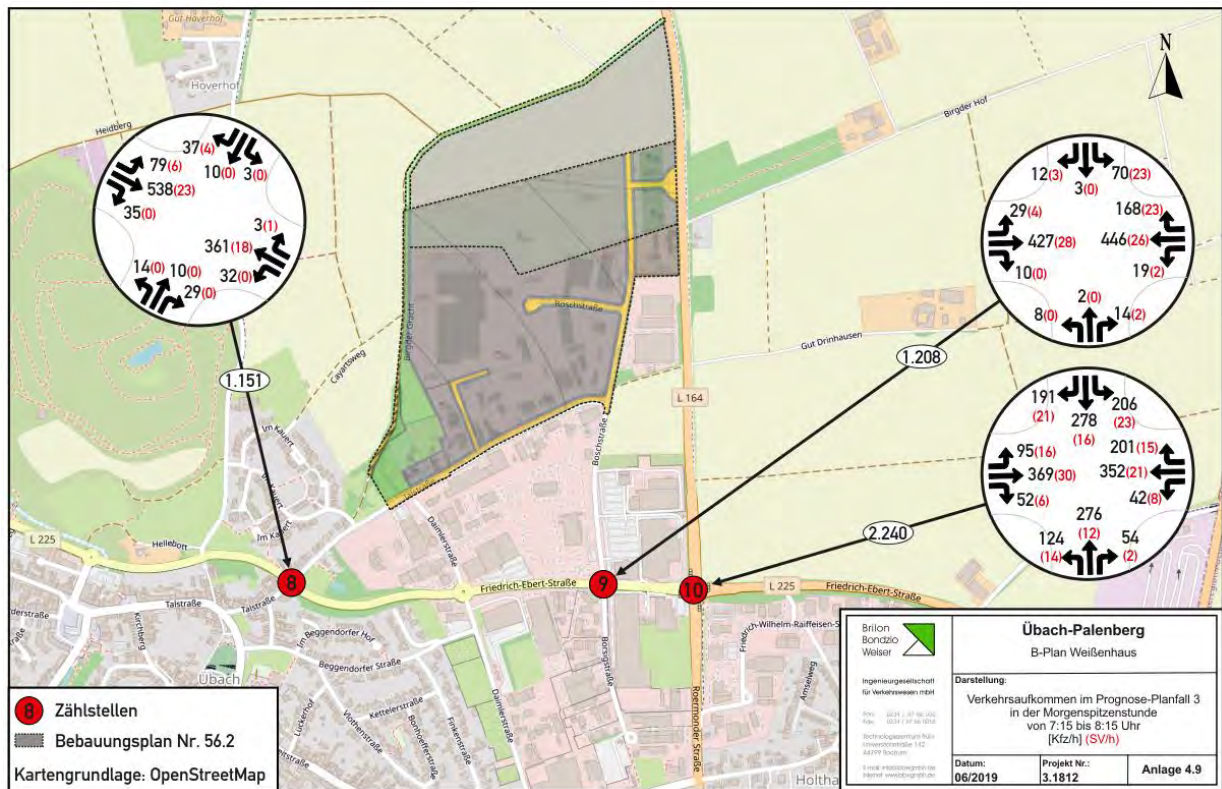


Abbildung 15: Verkehrsaufkommen im Planfall 3 - Morgenspitze [Kfz/h]

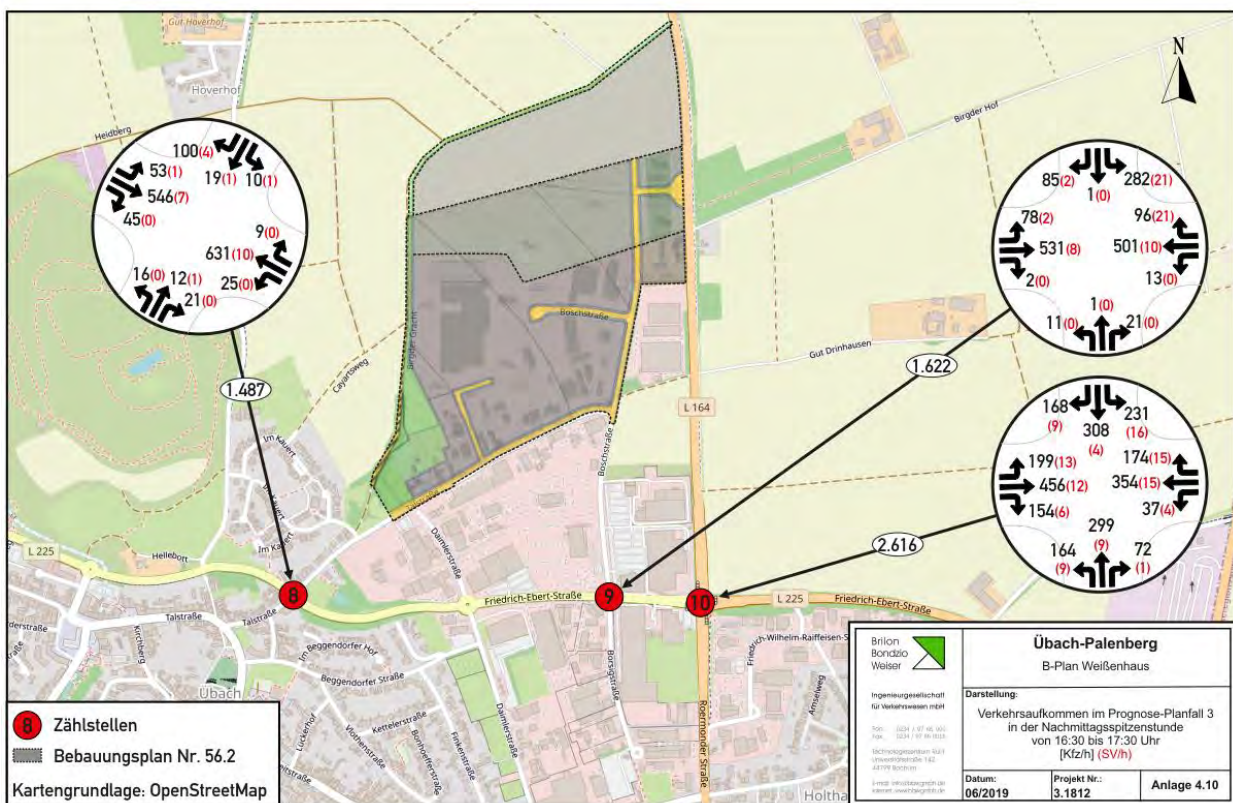


Abbildung 16: Verkehrsaufkommen im Planfall 3 - Nachmittagspitze [Kfz/h]

#### 5.4.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit

##### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße

Für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße ergeben die Berechnungen in der **morgendlichen Spitzenstunde** eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigt sich eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die größten Wartezeiten werden jeweils für den Linkseinbieger aus südlichen Zufahrt der Talstraße mit 20 Sekunden am Morgen und 40 Sekunden am Nachmittag ermittelt.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 7.1 bis 7.4 dokumentiert.

##### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße

Den Berechnungen wurden die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne für die **morgendliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden und für die **nachmittägliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der Morgenspitze insgesamt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellt. Die höchsten Wartezeiten werden für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 28 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht die nördliche Zufahrt der Boschstraße eine Wartezeit von im Mittel 40 Sekunden und somit eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C).

Die Berechnungen sind in den Anlagen 7.5 bis 7.11 dokumentiert.

##### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)

Den Berechnungen für die **morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde** liegen die in Abschnitt 3.3 erläuterten Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 80 Sekunden zugrunde. Die Berechnungen zeigen, dass sich auch im Planfall 3 in der Morgenspitze eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) einstellen wird. Gegenüber dem Analysefall kommt es vor allem in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost zu einer deutlichen Verschlechterung der Verkehrsqualität.

In der Nachmittagsspitze treten die größten Wartezeiten in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost und Roermonder Straße (L 164) Nord mit ca. 85 Sekunden auf. Damit wird eine mangelhafte Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E) erreicht.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 7.12 bis 7.18 dokumentiert.



Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Planfall 3 für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde.

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 3                 |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                   |          | morgendliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                    | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.151                      | <b>C</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.208                      | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.240                      | <b>F</b> |

**Tabelle 12:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 3 in der Morgenspitze

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 3                    |          |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                   |          | nachmittägliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                       | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.487                         | <b>D</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.622                         | <b>C</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.616                         | <b>E</b> |

**Tabelle 13:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 3 in der Nachmittagsspitze

## 5.5 Planfall 4

### 5.5.1 Verkehrsbelastung

Die für die verkehrstechnische Beurteilung maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen wurden durch die Überlagerung der in Abschnitt 4.2 erläuterten Verkehrserzeugungsrechnung für das geplante Industriegebiet mit den in Abschnitt 4.1 erläuterten allgemeinen verkehrlichen Entwicklungen des Prognose-Nullfalls in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde ermittelt.

Die maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen sind für die Morgen- und Nachmittagsspitze in den folgenden Abbildungen für den Planfall 4 grafisch dargestellt (s. Anlage 4.11 und 4.12).



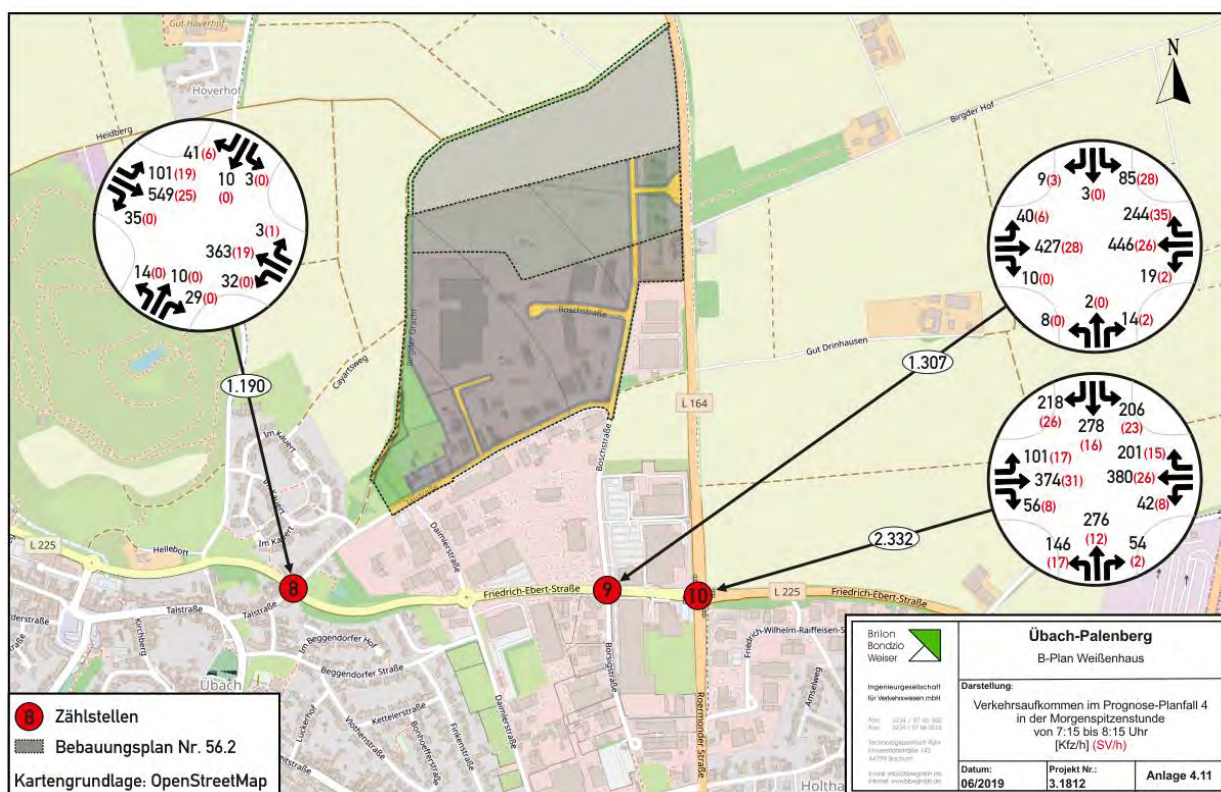


Abbildung 17: Verkehrsaufkommen im Planfall 4 - Morgenspitze [Kfz/h]

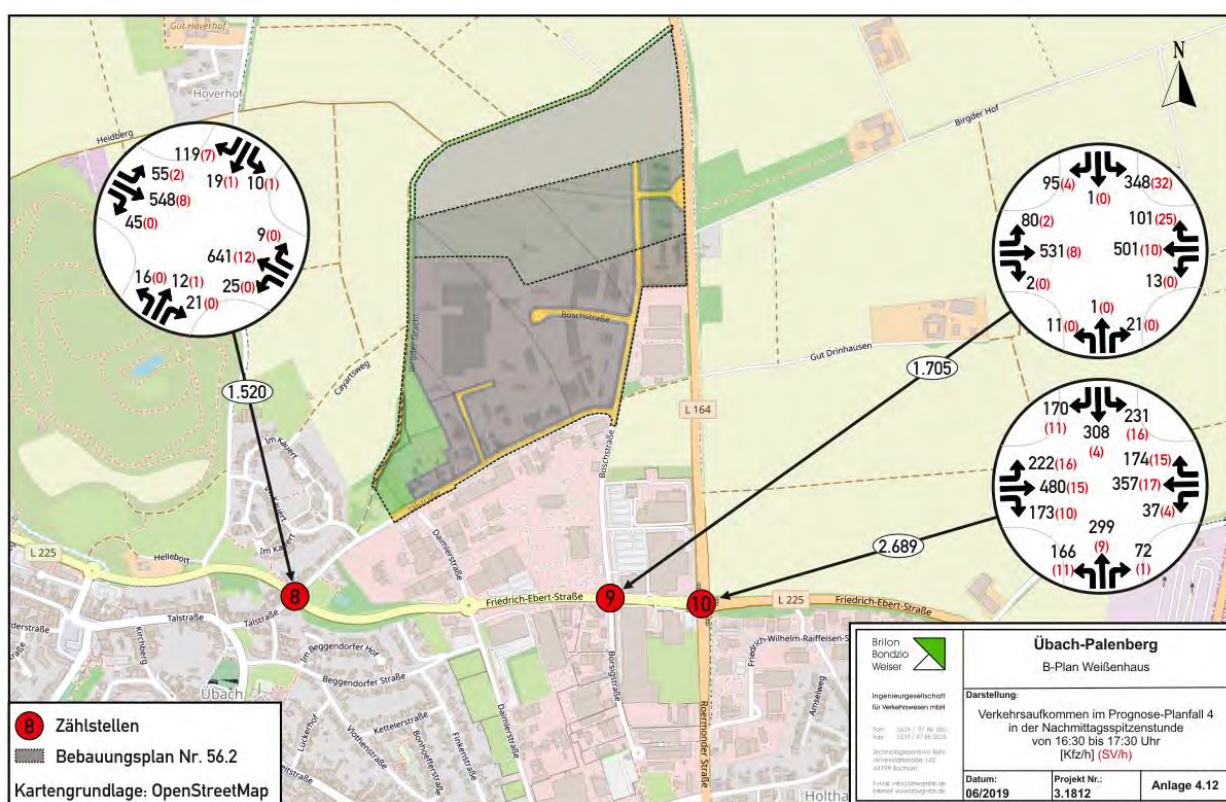


Abbildung 18: Verkehrsaufkommen im Planfall 4 - Nachmittagspitze [Kfz/h]

### 5.5.2 Kapazität und Leistungsfähigkeit

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße

Für den vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße ergeben die Berechnungen in der **morgendlichen Spitzenstunde** eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigt sich eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die größten Wartezeiten werden jeweils für den Linkseinbieger aus südlichen Zufahrt der Talstraße mit 23 Sekunden am Morgen und 44 Sekunden am Nachmittag ermittelt.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 8.1 bis 8.4 dokumentiert.

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße

Den Berechnungen wurden die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne für die **morgendliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden und für die **nachmittägliche Spitzenstunde** mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zugrunde gelegt. Die Berechnungen zeigen, dass sich in der Morgenspitze insgesamt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) einstellt. Die höchsten Wartezeiten werden für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 31 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht die nördliche Zufahrt der Boschstraße eine Wartezeit von im Mittel 63 Sekunden und somit eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D).

Die Berechnungen sind in den Anlagen 8.5 bis 8.11 dokumentiert.

#### Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)

Den Berechnungen für die **morgendliche** und **nachmittägliche Spitzenstunde** liegen die in Abschnitt 3.3 erläuterten Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 80 Sekunden zugrunde. Die Berechnungen zeigen, dass sich auch im Planfall 4 in der Morgenspitze eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) einstellen wird. Gegenüber dem Analysefall kommt es vor allem in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost zu einer deutlichen Verschlechterung der Verkehrsqualität.

In der Nachmittagsspitze treten die größten Wartezeiten in der Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost und der Roermonder Straße (L 164) Nord mit ca. 88 Sekunden auf. Damit wird eine mangelhafte Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E) erreicht.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 8.12 bis 8.18 dokumentiert.



Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Planfall 4 für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 4                 |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|                                                   |          | morgendliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                    | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.190                      | <b>C</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.307                      | <b>B</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.232                      | <b>F</b> |

**Tabelle 14:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 4 in der Morgenspitze

| Knotenpunkt                                       |          | Planfall 4                    |          |
|---------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                                                   |          | nachmittägliche Spitzenstunde |          |
|                                                   |          | [Kfz/h]                       | [-]      |
| KP 8 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße   | Vorfahrt | 1.520                         | <b>D</b> |
| KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße | LSA      | 1.705                         | <b>D</b> |
| KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164      | LSA      | 2.689                         | <b>E</b> |

**Tabelle 15:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für den Planfall 4 in der Nachmittagspitze



## 6 Ausbaumaßnahmen im Prognose Planfall

### 6.1 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164)

Wie in Abschnitt 5.3 dargestellt, führt die künftig zu erwartende Verkehrszunahme dazu, dass der Knotenpunkt im heutigen Ausbaustand sowohl mit neuem Anschluss des Untersuchungsgebietes über die Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164) als auch ohne diesen neuen Anschluss nicht mehr leistungsfähig betrieben werden kann. Ein künftig ausreichend leistungsfähiger Verkehrsablauf ist nur durch einen Ausbau des Knotenpunktes zu gewährleisten. Dies hat bereits die von uns durchgeführte verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 vom Mai 2016 ergeben [2]. Der dort vorgeschlagene Ausbau wird auch in der vorliegenden Untersuchung für die weiteren Berechnungen zugrunde gelegt, da nach derzeitigem Kenntnisstand ein Ausbau aufgrund der im westlichen Knotenpunktarm angrenzenden Privatgrundstücke nur im nord-östlichen Quadranten realistisch ist. In der nördlichen Zufahrt der Roermonder Straße wurde daher ein weiterer Linksabbiegefahrstreifen hinzugefügt. Weiterhin wurde in der östlichen Zufahrt ein Rechtsabbiegefahrstreifen ergänzt (s. Anlage 9.1).

Dadurch ergibt sich der folgende Ausbaustand:

- Friedrich-Ebert-Straße (L225) West: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Roermonder Straße (L 164) Süd: 1 Geradeausfahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen  
1 Rechtsabbiegefahrstreifen
- Friedrich-Ebert-Straße (L225) Ost: 1 Geradeausfahrstreifen  
1 Rechtsabbiegefahrstreifen  
1 Linksabbiegefahrstreifen
- L 164: 1 Geradeausfahrstreifen  
2 Linksabbiegefahrstreifen  
1 Rechtsabbiegefahrstreifen

Ausgehend von diesem Ausbaustand wurde für die Morgenspitze und für die Nachmittagspitze ein jeweils optimierter Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden entwickelt. Im Unterschied zum derzeitigen Signalisierungskonzept sieht die Planung im Grundsatz ein 4-Phasen-System mit einer signaltechnischen Sicherung der Linksabbieger im Zuge der Roermonder Straße vor.

#### Planfälle 1 und 2

Die Berechnungen zeigen, dass sich bei Zugrundelegung der Prognoseverkehrsbelastungen für die Planfälle 1 und 2 in den maßgebenden **Spitzenstunden am Morgen** eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) einstellen wird. In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigen die Berechnungen für die prognostizierten Verkehrsbelastungen ebenfalls eine jeweils ausreichende Qualität im Verkehrsablauf (QSV D).

In beiden Spitzenstunden wurden die Freigabezeiten im Signalzeitenplan an die neuen Verkehrsbelastungen angepasst.



Unter Berücksichtigung einer verkehrsabhängigen Signalsteuerung sind durch variable Freigabezeitbereiche und eine flexible Phasensteuerung geringere Wartezeiten und insgesamt eine höhere Qualität im Verkehrsablauf zu erwarten.

Die genauen Berechnungsergebnisse sind für den Planfall 1 den Anlagen 9.1 bis 9.7 und für den Planfall 2 den Anlagen 10.1 bis 10.7 zu entnehmen.

### Planfälle 3 und 4

Die Berechnungen für die Planfälle 3 und 4 zeigen, dass in den maßgebenden **Spitzenstunden am Morgen** eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) einstellen wird. In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** zeigen die Berechnungen jedoch, dass für die prognostizierten Verkehrsbelastungen eine jeweils ungenügende Qualität im Verkehrsablauf (QSV F) zu erwarten ist. Die westliche Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße erfährt eine deutliche Verschlechterung der Verkehrsqualität.

Die genauen Berechnungsergebnisse sind für den Planfall 3 den Anlagen 11.1 bis 11.7 und für den Planfall 4 den Anlagen 12.1 bis 12.7 zu entnehmen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen des Knotenpunktes für die einzelnen Planfälle in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

| Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs |                               |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                                                    | Morgendliche Spitzenstunde         | Nachmittägliche Spitzenstunde |
| Planfall 1                                         | D                                  | D                             |
| Planfall 2                                         | D                                  | D                             |
| Planfall 3                                         | D                                  | F                             |
| Planfall 4                                         | D                                  | F                             |

**Tabelle 16:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnung für die Planfälle 1 bis 4 in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde

Die Ergebnisse zeigen, dass für den Fall einer Erschließung des Plangebiet ausschließlich über die Bestandsstraßen Talstraße und Boschstraße ein weiterer Ausbau des Knotenpunktes erforderlich wäre, damit er leistungsfähig betrieben werden kann. Da die westliche Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße die größte Überlastung aufweist, bietet sich ein weiterer Geradeausfahrstreifen in dieser Zufahrt an, auch weil in der gegenüberliegenden Ausfahrt bereits 2 Fahrstreifen vorhanden sind. In dieser Ausbauf orm wäre eine leistungsfähige Abwicklung der prognostizierten Verkehre zu gewährleisten.

Da nach derzeitigem Wissensstand ein derartiger Ausbau aufgrund der vorhandenen Platzverhältnisse jedoch nicht möglich ist, wird die zusätzliche Anbindung des Plangebietes über eine Weiterführung der Boschstraße an die L 164 erforderlich.



## **6.2 Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße**

Die in Abschnitt 5.3 dokumentierten Berechnungen zeigen, dass der neue Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße, der für die zusätzliche Erschließung des Plangebietes vorgesehen ist und als Kreisverkehr ausgebaut werden soll, in dieser Form jederzeit leistungsfähig betrieben werden kann.



## 7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Übach-Palenberg beabsichtigt die gewerbliche Weiterentwicklung einer ca. 17 ha großen Fläche mit der Flurbezeichnung „Weißenhaus“. Die betreffende Fläche grenzt südlich an die Talstraße und östlich an die L 164. Die Entwicklung ist zunächst für ein Gebiet von 10 ha geplant (Szenario Nord). Die Stadt Übach-Palenberg strebt jedoch zukunftsgerichtet eine Flächenentwicklung auch der nördlich gelegenen Flächen von weiteren 7 ha an (Szenario Nord-Nord). Für die Erschließung an das bestehende Straßennetz kommen zwei Varianten in Betracht:

- Weiterbau der Boschstraße und Anbindung an die L 164
- Erschließung ausschließlich über die Bestandsstraßen Boschstraße und Talstraße.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz zu untersuchen. Hierfür wurden folgende 4 Planfälle zum Ansatz gebracht:

- Planfall 1: Szenario Nord mit neuer Anbindung der Boschstraße an die L 164
- Planfall 2: Szenario Nord-Nord mit neuer Anbindung der Boschstraße an die L 164
- Planfall 3: Szenario Nord ohne neue Anbindung an die L 164
- Planfall 4: Szenario Nord-Nord ohne neue Anbindung an die L 164

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Stadt Übach-Palenberg beauftragt, die verkehrlichen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten.

Die Berechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt Friedrich-Ebert Straße (L 225) / Talstraße in allen Planfällen im heutigen Ausbaustand als vorfahrts geregelter Knotenpunkt leistungsfähig betrieben werden kann.

Auch der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert Straße (L 225) / Boschstraße kann die zukünftig auftretenden Verkehre in seinem heutigen Ausbau leistungsfähig abwickeln.

Für den Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) wird ein Ausbau um einen Linksabbiegefahrstreifen in der nördlichen Zufahrt der Roermonder Straße und einen separaten Rechtsabbiegefahrstreifen in der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße empfohlen. Die östliche Ausfahrt der Friedrich-Ebert-Straße ist zweistreifig auszubilden. Linksabbiegende Verkehrsströme werden gesichert geführt. Durch diese Maßnahme kann künftig eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) gewährleistet werden. Dies setzt jedoch voraus, dass das Plangebiet durch einen neuen Knotenpunkt an die Roermonder Straße (L 164) durch eine Weiterführung der Boschstraße angeschlossen wird. Für den Fall, dass keine zusätzliche Anbindung vorgesehen wird und die Erschließung nur über die Bestandsstraßen Talstraße und Boschstraße erfolgt, ist der Knotenpunkt auch in dieser Ausbauf orm nicht leistungsfähig zu betreiben. In der morgendlichen Spitzenstunde stellt sich noch eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) ein, die nachmittägliche Spitzenstunde weist jedoch eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) auf. Somit ist der neu geplante Anschluss des Plangebietes über die Boschstraße an die L 164 zu empfehlen.

Für den neuen Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße, der für die Erschließung des Plangebietes in Erwägung gezogen wird, wird die Anlage eines Kreisverkehrs empfohlen. In dieser Ausbauf orm kann er die zukünftig auftretenden Verkehre jederzeit leistungsfähig abwickeln.



Abschließend ist festzustellen, dass das Vorhaben mit der neuen Anbindung der Boschstraße an die L 164 und einem Ausbau des Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten realisierbar ist.

Bochum, Juni 2019

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



## Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2015):**  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- [2] Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH (Hrsg.) (2016):**  
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg. Bochum.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2008):**  
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**  
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [5] Ingenieurgruppe IVV (2008):**  
Untersuchung von zwei weiteren Netzvarianten zum Bau der B 57n im Nordraum Aachen.  
Netzvarianten 1e und 1f. Im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Aachen.
- [6] ITP / BVU (2014):**  
Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030. München/Freising.
- [7] Bosserhoff, D. (2019):**  
Programm Ver\_Bau. Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Wiesbaden 2019.



## Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1 Lage des Vorhabens

### Anlagen 3 Bestandsanalyse

Anlage 3.1 Verkehrsbelastung Morgenspitze -Analyse

Anlage 3.2 Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze - Analyse

Anlage 3.3 KP Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße – Strombelastungsplan Morgenspitze

Anlage 3.4 KP Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze

Anlage 3.5 KP Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße – Strombelastungsplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.6 KP Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Talstraße – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze

Anlage 3.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten

Anlage 3.8 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze

Anlage 3.9 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze

Anlage 3.10 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze

Anlage 3.11 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.12 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.13 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze

Anlage 3.14 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) – Knotendaten

Anlage 3.15 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Morgenspitze

Anlage 3.16 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Morgenspitze

Anlage 3.17 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze

Anlage 3.18 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.19 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.20 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze



## Anlagen 4 Prognosebelastungen

|              |                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| Anlage 4.1   | Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Nullfall        |
| Anlage 4.2   | Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall   |
| Anlage 4.3   | Berechnung des Neuverkehrs                                |
| Anlage 4.4   | Räumliche Verteilung des Neuverkehrs                      |
| Anlage 4.5   | Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Planfall 1      |
| Anlage 4.6   | Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1 |
| Anlage 4.7   | Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Planfall 2      |
| Anlage 4.8   | Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2 |
| Anlage 4.9   | Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Planfall 3      |
| Anlage 4.10  | Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3 |
| Anlage 4.1   | Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Planfall 4      |
| Anlage 4.122 | Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4 |

## Anlagen 5 Prognose Planfall 1

|            |                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 5.1 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze Prognose-Planfall 1                |
| Anlage 5.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1    |
| Anlage 5.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 1           |
| Anlage 5.4 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 1 |
| Anlage 5.5 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten                                                       |
| Anlage 5.6 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze Prognose-Planfall 1              |
| Anlage 5.7 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze Prognose-Planfall 1                 |
| Anlage 5.8 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1  |
| Anlage 5.9 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1       |



|             |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 5.10 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 1                              |
| Anlage 5.11 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1               |
| Anlage 5.12 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten                                                              |
| Anlage 5.13 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 1                |
| Anlage 5.14 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 1                   |
| Anlage 5.15 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1      |
| Anlage 5.16 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1           |
| Anlage 5.17 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1              |
| Anlage 5.18 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1 |
| Anlage 5.19 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze –<br>Prognose-Planfall 1                                   |
| Anlage 5.20 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 1                         |
| Anlage 5.21 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze<br>– Prognose-Planfall 1                              |
| Anlage 5.22 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1                    |

#### Prognose Planfall 2

|             |                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 6.21 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 2                |
| Anlage 6.2  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 2    |
| Anlage 6.3  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 2           |
| Anlage 6.4  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 2 |
| Anlage 6.5  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten                                                          |
| Anlage 6.6  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 2              |



|             |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 6.7  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 2                                   |
| Anlage 6.8  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 2                    |
| Anlage 6.9  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2                         |
| Anlage 6.10 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 2                              |
| Anlage 6.11 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2               |
| Anlage 6.12 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten                                                              |
| Anlage 6.13 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 2                |
| Anlage 6.14 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 2                   |
| Anlage 6.15 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 2      |
| Anlage 6.16 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2           |
| Anlage 6.17 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2              |
| Anlage 6.18 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2 |
| Anlage 6.19 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze –<br>Prognose-Planfall 2                                   |
| Anlage 6.20 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 2                         |
| Anlage 6.21 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze<br>– Prognose-Planfall 2                              |
| Anlage 6.22 | KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2                    |

**Anlagen 7      Prognose Planfall 3**

|            |                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 7.1 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 3             |
| Anlage 7.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 3 |
| Anlage 7.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 3        |



|             |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 7.4  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 3                   |
| Anlage 7.5  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten                                                                            |
| Anlage 7.6  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 3                                |
| Anlage 7.7  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 3                                   |
| Anlage 7.8  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 3                    |
| Anlage 7.9  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3                         |
| Anlage 7.10 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 3                              |
| Anlage 7.11 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3               |
| Anlage 7.12 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten                                                              |
| Anlage 7.13 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 3                |
| Anlage 7.14 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 3                   |
| Anlage 7.15 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 3      |
| Anlage 7.16 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3           |
| Anlage 7.17 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3              |
| Anlage 7.18 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3 |

#### Anlagen 8 Prognose Planfall 4

|            |                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 8.1 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 4                |
| Anlage 8.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 4    |
| Anlage 8.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 4           |
| Anlage 8.4 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 4 |



|             |                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 8.5  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten                                                                            |
| Anlage 8.6  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 4                                |
| Anlage 8.7  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze<br>Prognose-Planfall 4                                   |
| Anlage 8.8  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 4                    |
| Anlage 8.9  | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4                         |
| Anlage 8.10 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze<br>Prognose-Planfall 4                              |
| Anlage 8.11 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4               |
| Anlage 8.12 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten                                                              |
| Anlage 8.13 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 4                |
| Anlage 8.14 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 4                   |
| Anlage 8.15 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 4      |
| Anlage 8.16 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4           |
| Anlage 8.17 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4              |
| Anlage 8.18 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4 |

#### **Anlagen 9      Ausbaumaßnahme im Prognose Planfall 1**

|            |                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 9.1 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten                                                         |
| Anlage 9.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 1           |
| Anlage 9.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan –<br>Morgenspitze – Prognose-Planfall 1            |
| Anlage 9.4 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der<br>Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1 |
| Anlage 9.5 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan<br>Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1      |



Anlage 9.6 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan  
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1

Anlage 9.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der  
Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1

#### **Anlagen 10 Ausbaumaßnahme im Prognose Planfall 2**

Anlage 10.1 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten

Anlage 10.2 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan  
Morgenspitze – Prognose-Planfall 2

Anlage 10.3 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan –  
Morgenspitze – Prognose-Planfall 2

Anlage 10.4 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der  
Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 2

Anlage 10.5 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan  
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2

Anlage 10.6 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan  
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2

Anlage 10.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der  
Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 2

#### **Anlagen 11 Ausbaumaßnahme im Prognose Planfall 3**

Anlage 11.1 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten

Anlage 11.2 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan  
Morgenspitze – Prognose-Planfall 3

Anlage 11.3 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan –  
Morgenspitze – Prognose-Planfall 3

Anlage 11.4 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der  
Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 3

Anlage 11.5 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan  
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3

Anlage 11.6 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan  
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3

Anlage 11.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der  
Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 3

#### **Anlagen 12 Ausbaumaßnahme im Prognose Planfall 4**

Anlage 12.1 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Knotendaten

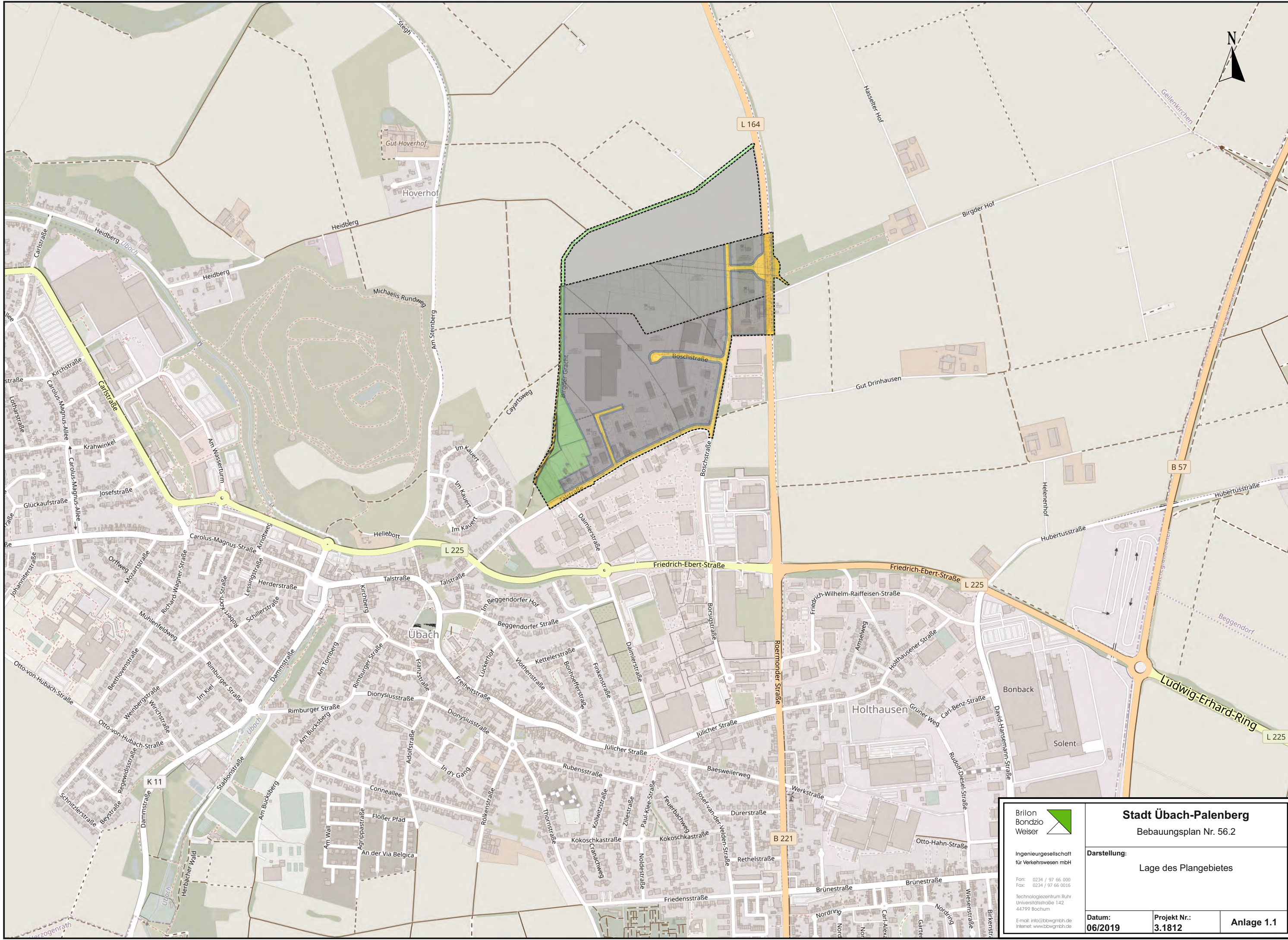


- 
- |             |                                                                                                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 12.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall 4                |
| Anlage 12.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan – Morgenspitze – Prognose-Planfall 4                 |
| Anlage 12.4 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 4      |
| Anlage 12.5 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4           |
| Anlage 12.6 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4              |
| Anlage 12.7 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4 |
| Anlage 13.1 | Lageplan und verkehrstechnische Skizze für den Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße                                    |



# Anlagen



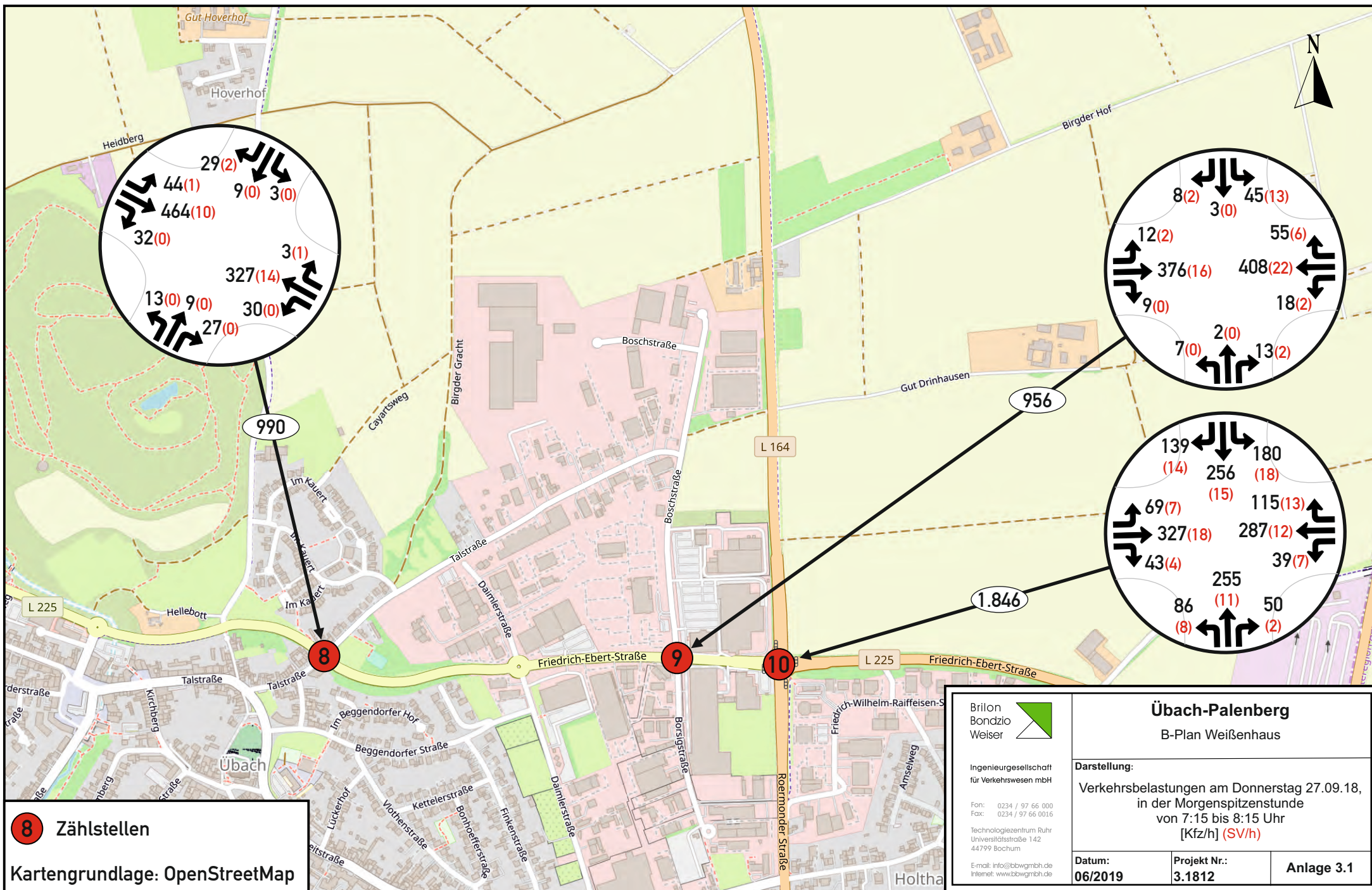


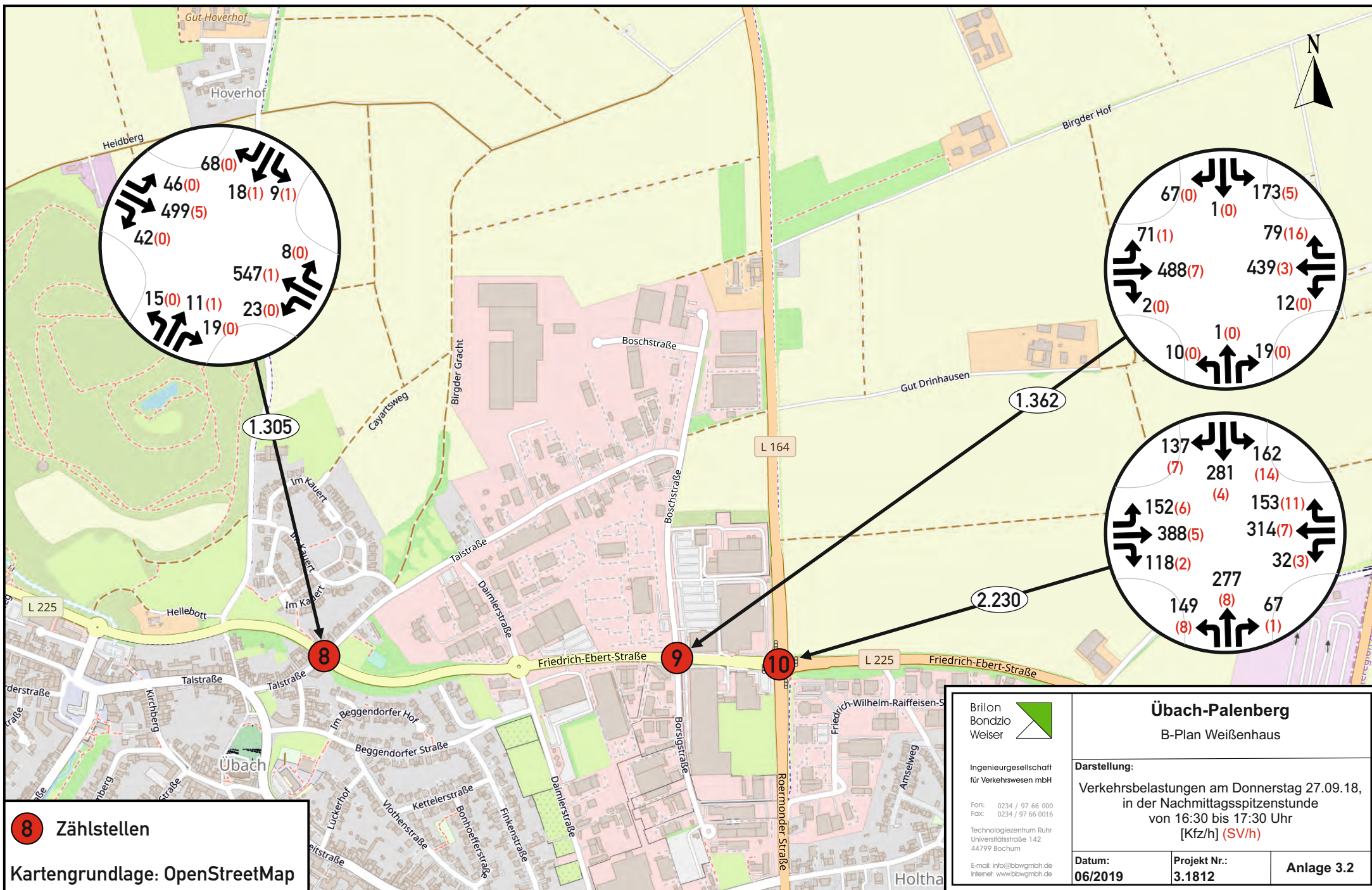
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                               |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| <br><b>Brilon<br/>Bondzio<br/>Weiser</b><br><br>Ingenieurgesellschaft<br>für Verkehrswesen mbH<br><br>Fon: 0234 / 97 66 000<br>Fax: 0234 / 97 66 0016<br><br>Technologiezentrum Ruhr<br>Universitätsstraße 142<br>44799 Bochum<br><br>E-mail: info@bbwgmbh.de<br>Internet: www.bbwgmbh.de | <b>Stadt Übach-Palenberg</b><br>Bebauungsplan Nr. 56.2 |                               |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Darstellung:</b><br><br>Lage des Plangebietes       |                               |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Datum:</b><br>06/2019                               | <b>Projekt Nr.:</b><br>3.1812 | <b>Anlage 1.1</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                               |                   |

Anlage 3

## **Verkehrstechnische Berechnungen**

**Analysefall**



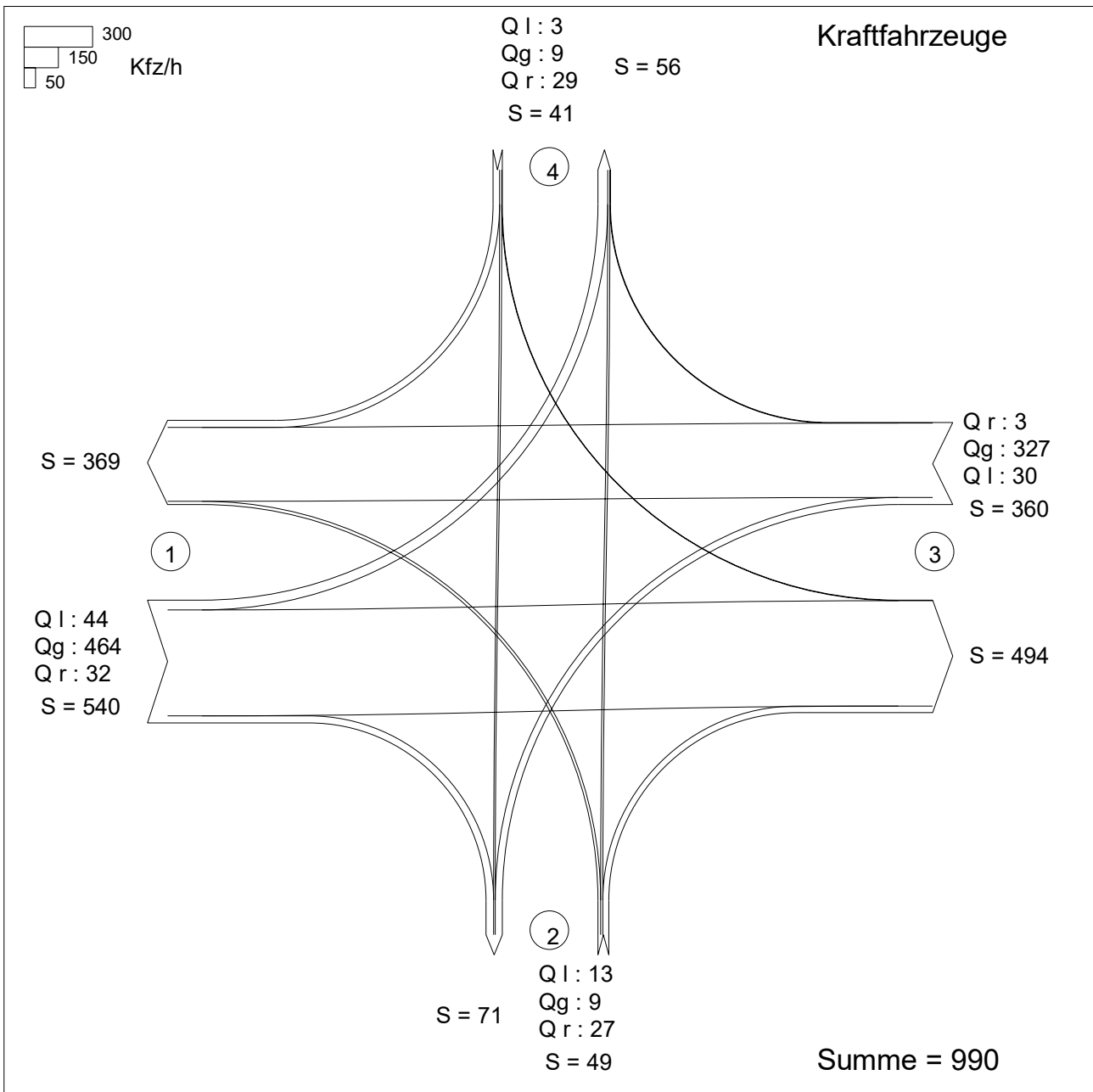


Knotenpunkt 8

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Talstraße**

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1755-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_ANALYSE\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1755-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_ANALYSE\_MS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 45      | 5,5 | 2,8 | 330     | 883     |           | 4,4  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 474     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 32      |     |     |         | 1593    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 506     |     |     |         | 1786    | 2 + 3     | 2,9  | 2       | 2       | A   |
| 4       |       | 13      | 6,5 | 3,8 | 888     | 254     |           | 14,9 | 1       | 1       | B   |
| 5       |       | 9       | 6,7 | 3,8 | 889     | 263     |           | 14,2 | 1       | 1       | B   |
| 6       |       | 27      | 5,9 | 3,9 | 485     | 542     |           | 7,0  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 49      |     |     |         | 362     | 4 + 5 + 6 | 11,5 | 1       | 1       | B   |
| 9       |       | 4       |     |     |         | 1600    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 341     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 30      | 5,5 | 2,8 | 501     | 727     |           | 5,2  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 345     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 2,6  | 1       | 2       | A   |
| 10      |       | 3       | 6,5 | 3,8 | 883     | 257     |           | 14,2 | 1       | 1       | B   |
| 11      |       | 9       | 6,7 | 3,8 | 904     | 258     |           | 14,5 | 1       | 1       | B   |
| 12      |       | 31      | 5,9 | 3,9 | 329     | 639     |           | 6,3  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 43      |     |     |         | 452     | 10+11+12  | 9,2  | 1       | 1       | A   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

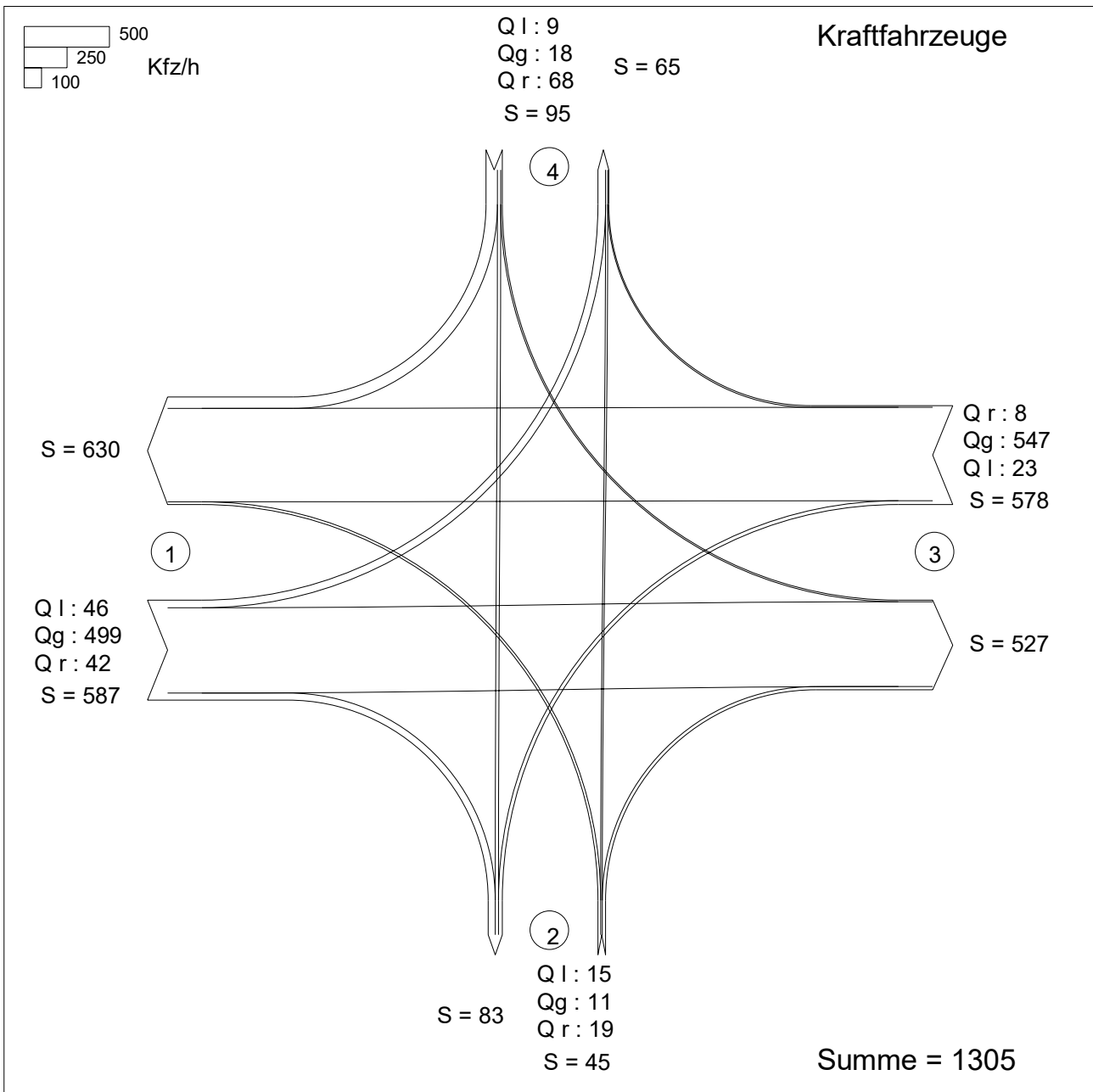
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1755-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_ANALYSE\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1755-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_ANALYSE\_NMS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 46      | 5,5 | 2,8 | 556     | 683     |           | 5,7  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 504     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 42      |     |     |         | 1576    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 546     |     |     |         | 1783    | 2 + 3     | 2,9  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 15      | 6,5 | 3,8 | 1155    | 152     |           | 26,3 | 1       | 1       | C   |
| 5       |       | 12      | 6,7 | 3,8 | 1160    | 182     |           | 23,2 | 1       | 1       | C   |
| 6       |       | 19      | 5,9 | 3,9 | 535     | 513     |           | 7,3  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 46      |     |     |         | 228     | 4 + 5 + 6 | 20,2 | 1       | 2       | C   |
| 9       |       | 8       |     |     |         | 1599    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 548     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 23      | 5,5 | 2,8 | 556     | 681     |           | 5,5  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 556     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 2,9  | 2       | 3       | A   |
| 10      |       | 10      | 6,5 | 3,8 | 1141    | 180     |           | 23,5 | 1       | 1       | C   |
| 11      |       | 19      | 6,7 | 3,8 | 1177    | 178     |           | 24,0 | 1       | 1       | C   |
| 12      |       | 68      | 5,9 | 3,9 | 552     | 502     |           | 8,3  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 97      |     |     |         | 325     | 10+11+12  | 16,1 | 2       | 2       | B   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**C**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

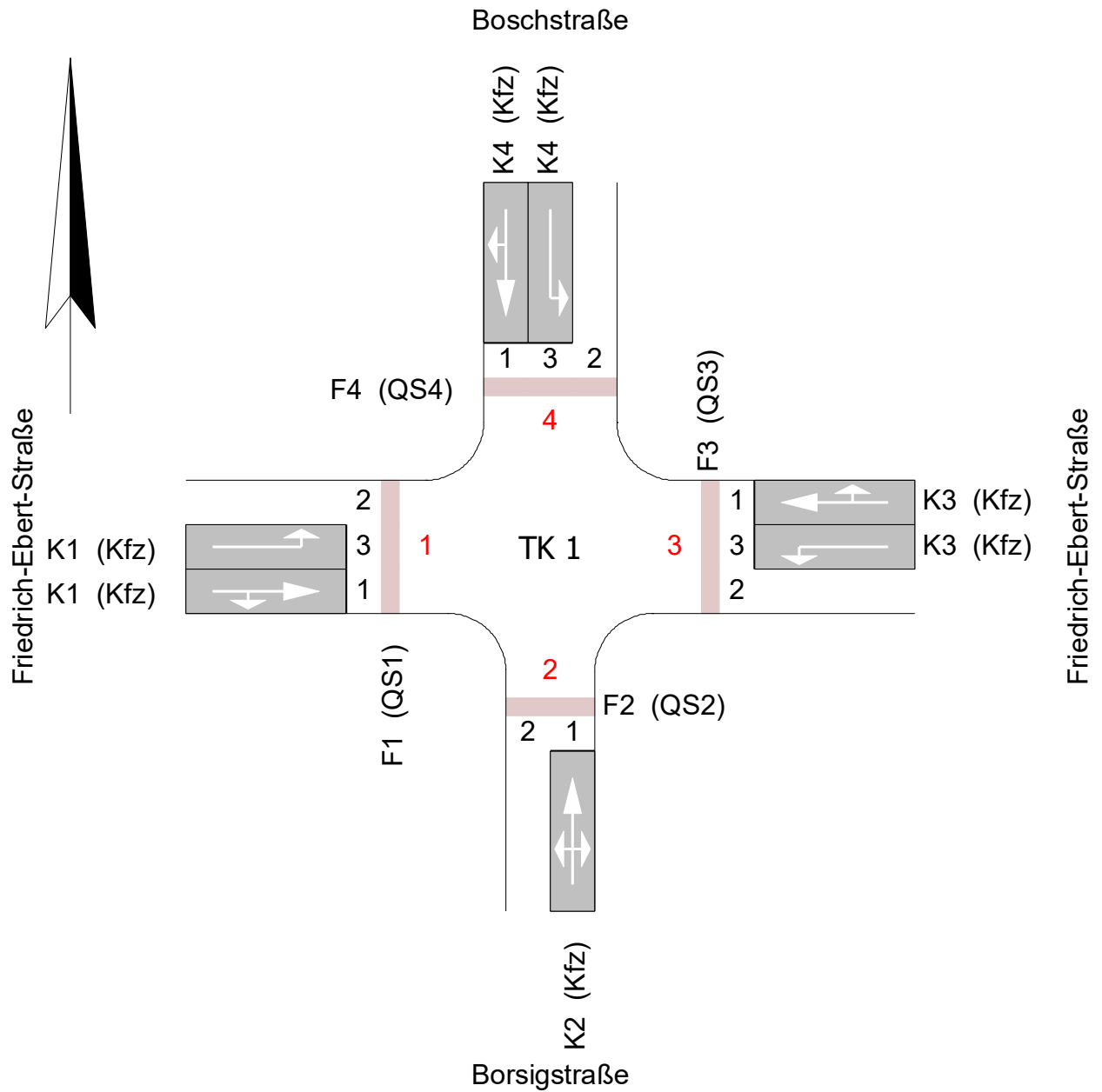
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Boschstraße**

# Knotendaten

LISA+



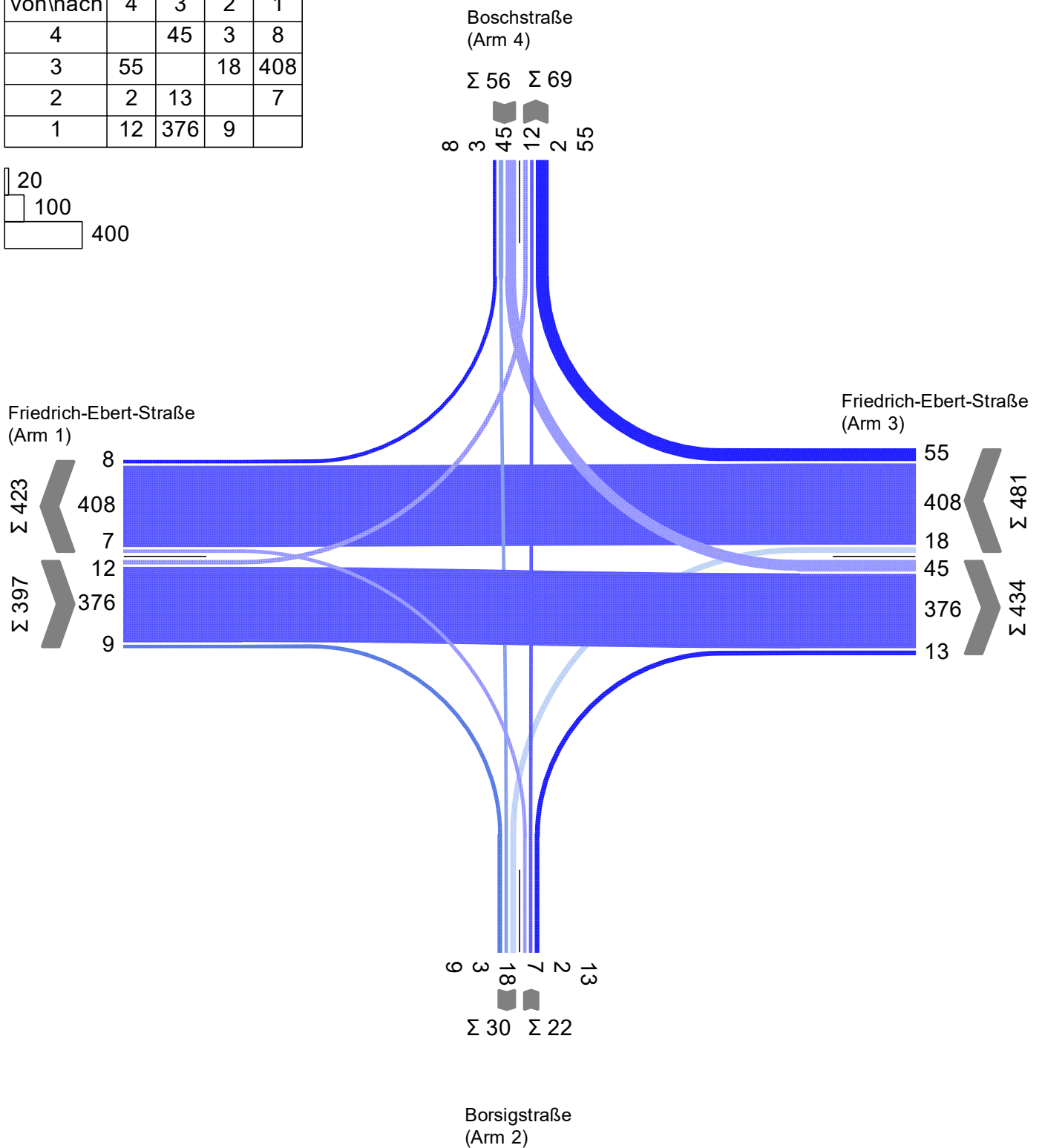
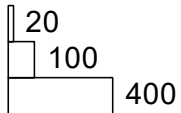
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Analyse MS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 45  | 3  | 8   |
| 3        | 55 |     | 18 | 408 |
| 2        | 2  | 13  |    | 7   |
| 1        | 12 | 376 | 9  |     |

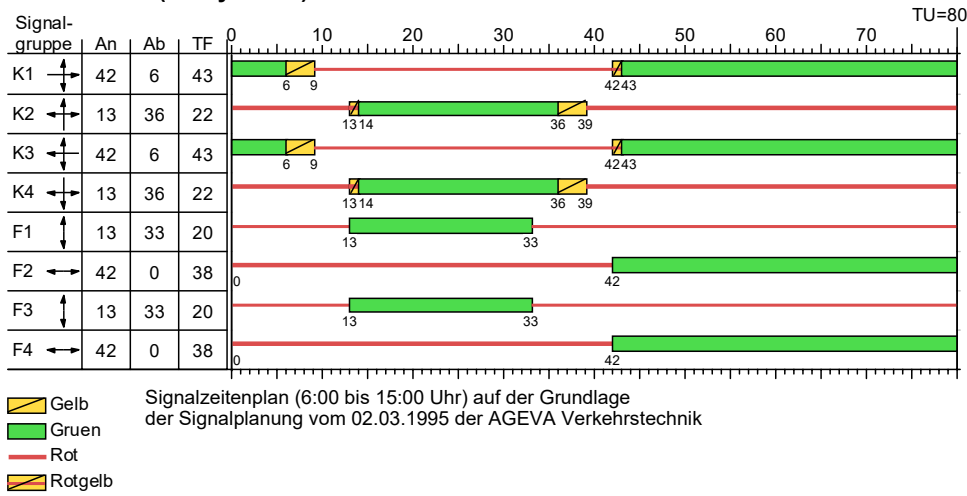


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Analyse MS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P1 (Analyse MS) (TU=80) - Analyse MS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 11           | 0,244        | 2,507                     | 1436                      | -                                   | 9                         | 413          | 0,027 | 20,568                | 0,015                    | 0,190                    | 0,927                       | 7,648                 | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 45           | 1,000        | 2,889                     | 1246                      | -                                   | 8                         | 359          | 0,125 | 21,837                | 0,080                    | 0,819                    | 2,350                       | 20,205                | B   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 463          | 10,289       | 1,994                     | 1806                      | -                                   | 22                        | 993          | 0,466 | 12,791                | 0,524                    | 6,750                    | 11,144                      | 72,280                | A   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 18           | 0,400        | 2,353                     | 1530                      | -                                   | 9                         | 418          | 0,043 | 21,607                | 0,025                    | 0,319                    | 1,274                       | 8,921                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 22           | 0,489        | 2,272                     | 1585                      | -                                   | 9                         | 418          | 0,053 | 22,242                | 0,031                    | 0,396                    | 1,460                       | 10,784                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 12           | 0,267        | 2,520                     | 1429                      | -                                   | 8                         | 365          | 0,033 | 22,576                | 0,019                    | 0,219                    | 1,010                       | 7,575                 | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 385          | 8,556        | 1,917                     | 1878                      | -                                   | 23                        | 1033         | 0,373 | 11,400                | 0,347                    | 5,191                    | 9,044                       | 57,737                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 956          |              |                           |                           |                                     |                           | 3999         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,385 | 13,252                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

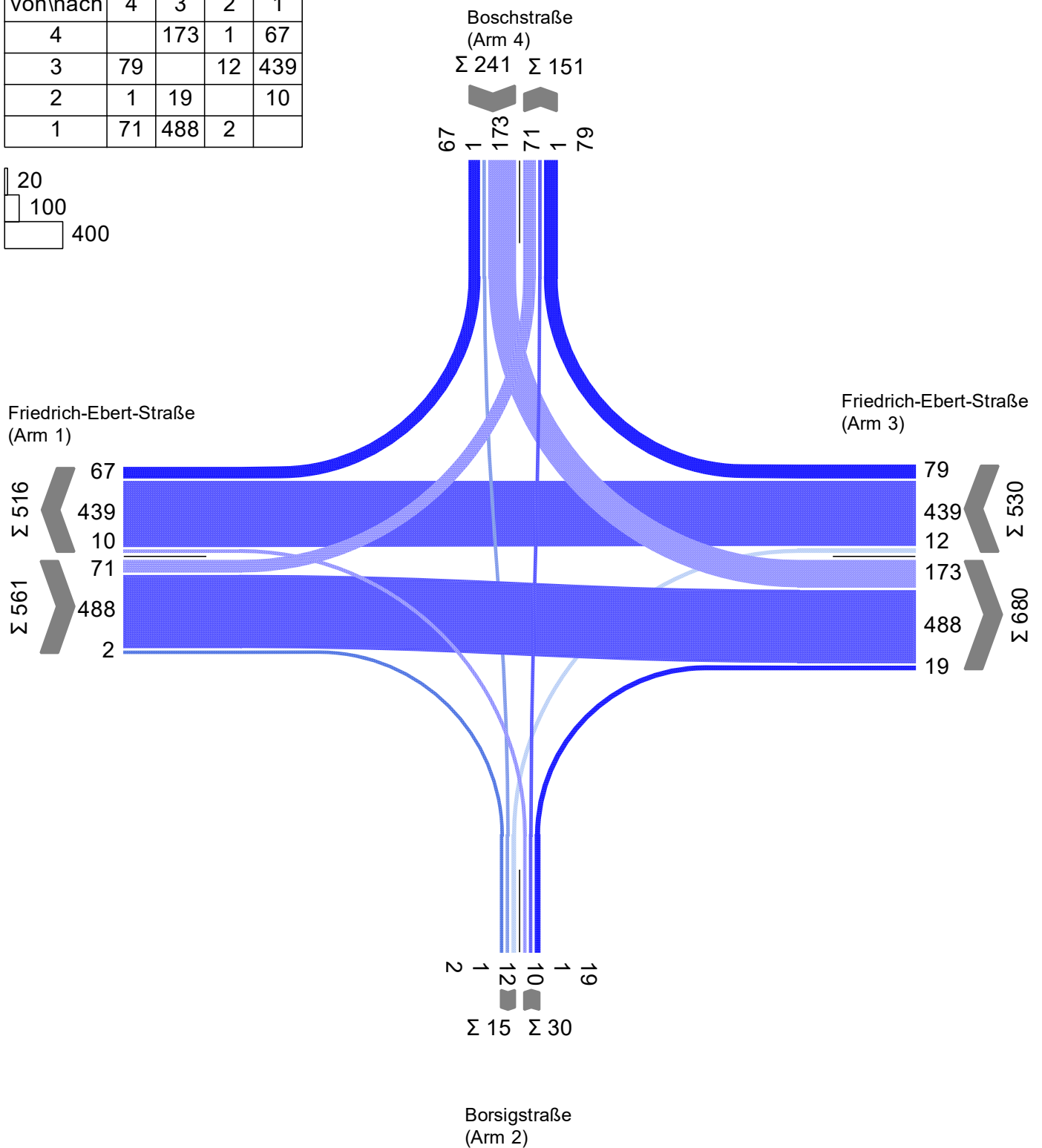
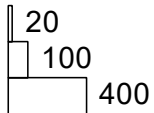
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Analyse NMS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 173 | 1  | 67  |
| 3        | 79 |     | 12 | 439 |
| 2        | 1  | 19  |    | 10  |
| 1        | 71 | 488 | 2  |     |

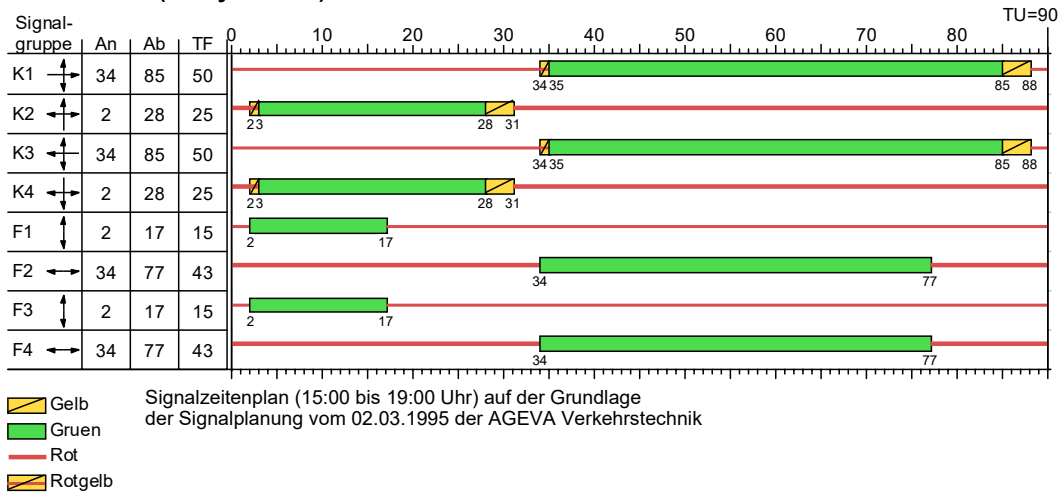


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Analyse NMS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P3 (Analyse NMS) (TU=90) - Analyse NMS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 25                                                | 26                    | 65                    | 0,289          | 68           | 1,700        | 2,013                     | 1789                      | -                                   | 13                        | 514          | 0,132 | 24,372                | 0,085                    | 1,345                    | 3,306                       | 19,836                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 25                                                | 26                    | 65                    | 0,289          | 173          | 4,325        | 2,103                     | 1712                      | -                                   | 11                        | 446          | 0,388 | 30,332                | 0,370                    | 3,926                    | 7,277                       | 45,539                | B   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 50                                                | 51                    | 40                    | 0,567          | 518          | 12,950       | 1,942                     | 1854                      | -                                   | 26                        | 1049         | 0,494 | 13,801                | 0,593                    | 8,395                    | 13,295                      | 80,568                | A   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 50                                                | 51                    | 40                    | 0,567          | 12           | 0,300        | 2,268                     | 1587                      | -                                   | 9                         | 372          | 0,032 | 26,777                | 0,018                    | 0,250                    | 1,096                       | 7,398                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 25                                                | 26                    | 65                    | 0,289          | 30           | 0,750        | 2,312                     | 1557                      | -                                   | 10                        | 388          | 0,077 | 26,303                | 0,046                    | 0,620                    | 1,952                       | 14,488                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 50                                                | 51                    | 40                    | 0,567          | 71           | 1,775        | 2,058                     | 1749                      | -                                   | 10                        | 388          | 0,183 | 29,560                | 0,126                    | 1,565                    | 3,681                       | 22,550                | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 50                                                | 51                    | 40                    | 0,567          | 490          | 12,250       | 1,841                     | 1956                      | -                                   | 28                        | 1110         | 0,441 | 12,774                | 0,470                    | 7,543                    | 12,188                      | 74,737                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 1362         |              |                           |                           |                                     |                           | 4267         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,414 | 17,270                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

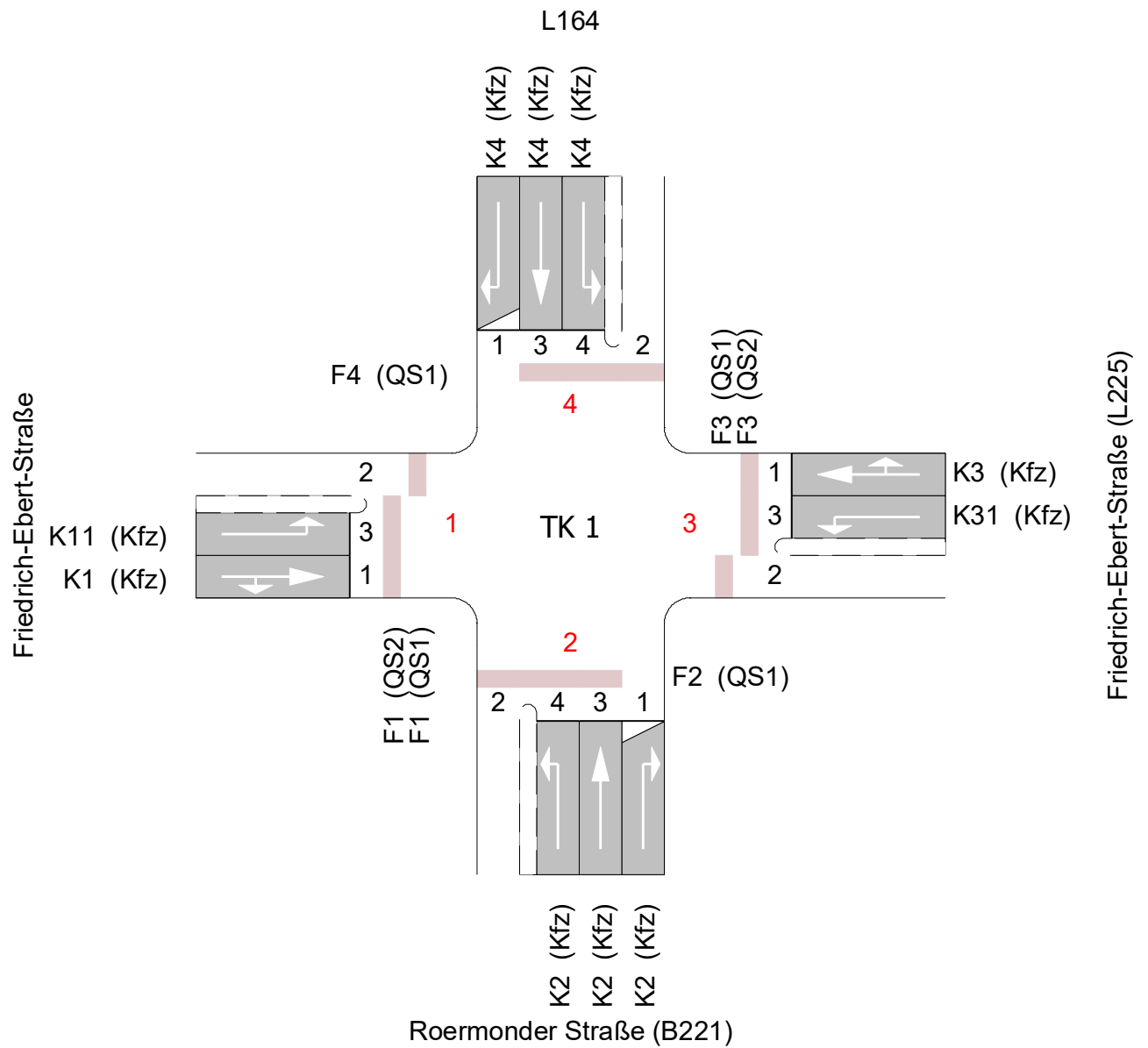
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

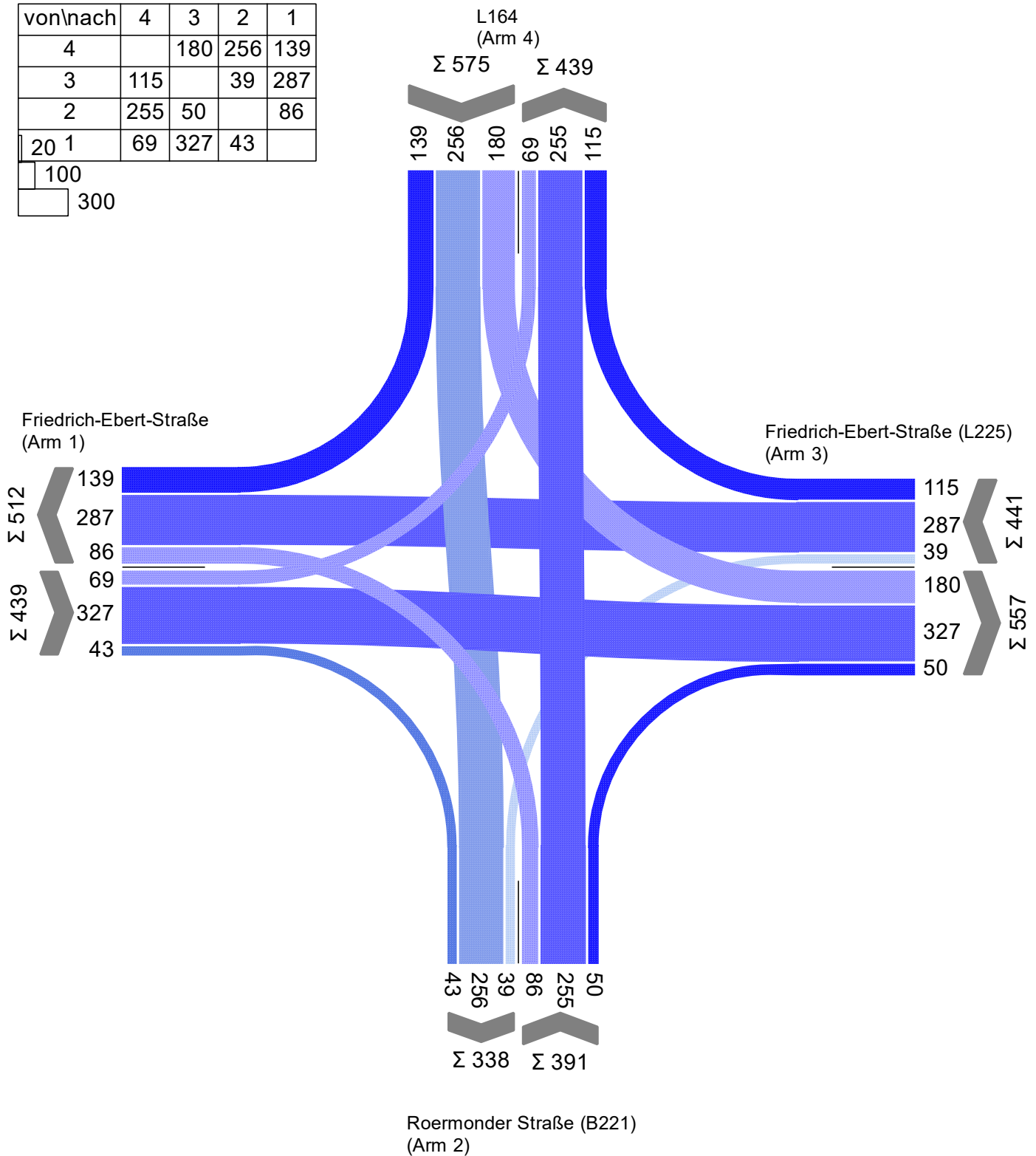
LISA+

## Analyse MS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 180 | 256 | 139 |
| 3        | 115 |     | 39  | 287 |
| 2        | 255 | 50  |     | 86  |
| 20 1     | 69  | 327 | 43  |     |

100

300

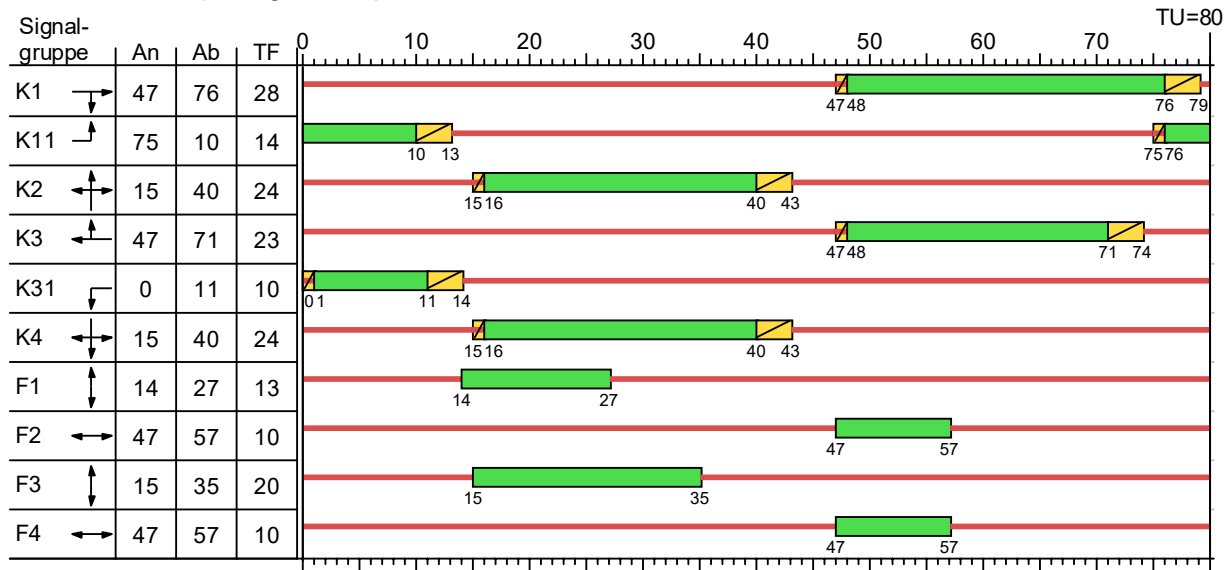


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Analyse MS)



Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst  
auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P1 (Analyse MS) (TU=80) - Analyse MS

| Zuf                                                   | Fstr.Nr. | Symbol                                                                            | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>W</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                     | 1        |  | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 139          | 3,089        | 4,375                     | 823                       | -                                   | 6                         | 258          | 0,539 | 32,645                | 0,712                    | 3,265                    | 6,321                       | 84,575                | B   |           |
|                                                       | 3        |  | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 256          | 5,689        | 1,958                     | 1839                      | -                                   | 13                        | 576          | 0,444 | 24,895                | 0,475                    | 5,014                    | 8,801                       | 57,453                | B   |           |
|                                                       | 4        |  | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 180          | 4,000        | 2,256                     | 1596                      | -                                   | 6                         | 288          | 0,625 | 43,517                | 1,057                    | 4,753                    | 8,440                       | 58,236                | C   |           |
| 3                                                     | 1        |  | K3  | 23                    | 24                    | 57                    | 0,300          | 402          | 8,933        | 2,023                     | 1780                      | -                                   | 12                        | 533          | 0,754 | 40,506                | 2,240                    | 10,325                   | 15,759                      | 100,511               | C   |           |
|                                                       | 3        |  | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 39           | 0,867        | 2,490                     | 1446                      | -                                   | 4                         | 200          | 0,195 | 32,992                | 0,136                    | 0,904                    | 2,512                       | 19,126                | B   |           |
| 2                                                     | 4        |  | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 86           | 1,911        | 2,237                     | 1609                      | -                                   | 6                         | 287          | 0,300 | 31,625                | 0,245                    | 1,905                    | 4,239                       | 28,995                | B   |           |
|                                                       | 3        |  | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 255          | 5,667        | 1,917                     | 1878                      | -                                   | 13                        | 588          | 0,434 | 24,626                | 0,454                    | 4,959                    | 8,725                       | 55,753                | B   |           |
|                                                       | 1        |  | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 50           | 1,111        | 2,080                     | 1731                      | -                                   | 12                        | 542          | 0,092 | 19,811                | 0,056                    | 0,842                    | 2,394                       | 15,226                | A   |           |
| 1                                                     | 3        |  | K11 | 14                    | 15                    | 66                    | 0,188          | 69           | 1,533        | 2,260                     | 1593                      | -                                   | 7                         | 299          | 0,231 | 29,618                | 0,170                    | 1,472                    | 3,524                       | 24,358                | B   |           |
|                                                       | 1        |  | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 370          | 8,222        | 1,982                     | 1816                      | -                                   | 15                        | 658          | 0,562 | 24,822                | 0,801                    | 7,387                    | 11,984                      | 77,872                | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                                   |          |                                                                                   |     |                       |                       |                       |                | 1846         |              |                           |                           |                                     |                           | 4229         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                               |          |                                                                                   |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,529 | 31,166                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |                                                                                   |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>W</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

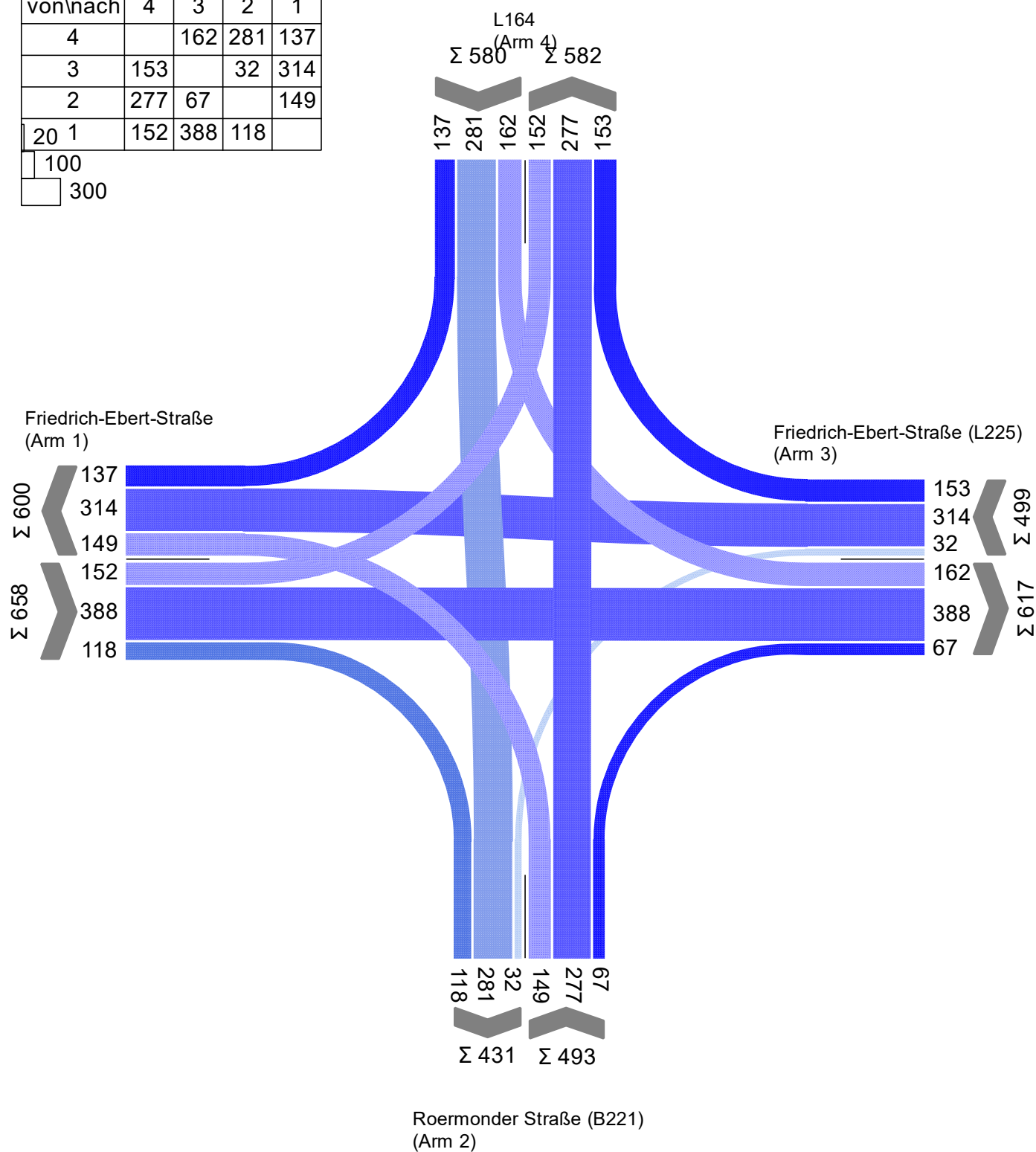
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Analyse NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 162 | 281 | 137 |
| 3        | 153 |     | 32  | 314 |
| 2        | 277 | 67  |     | 149 |
| 20 1     | 152 | 388 | 118 |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 300      |     |     |     |     |

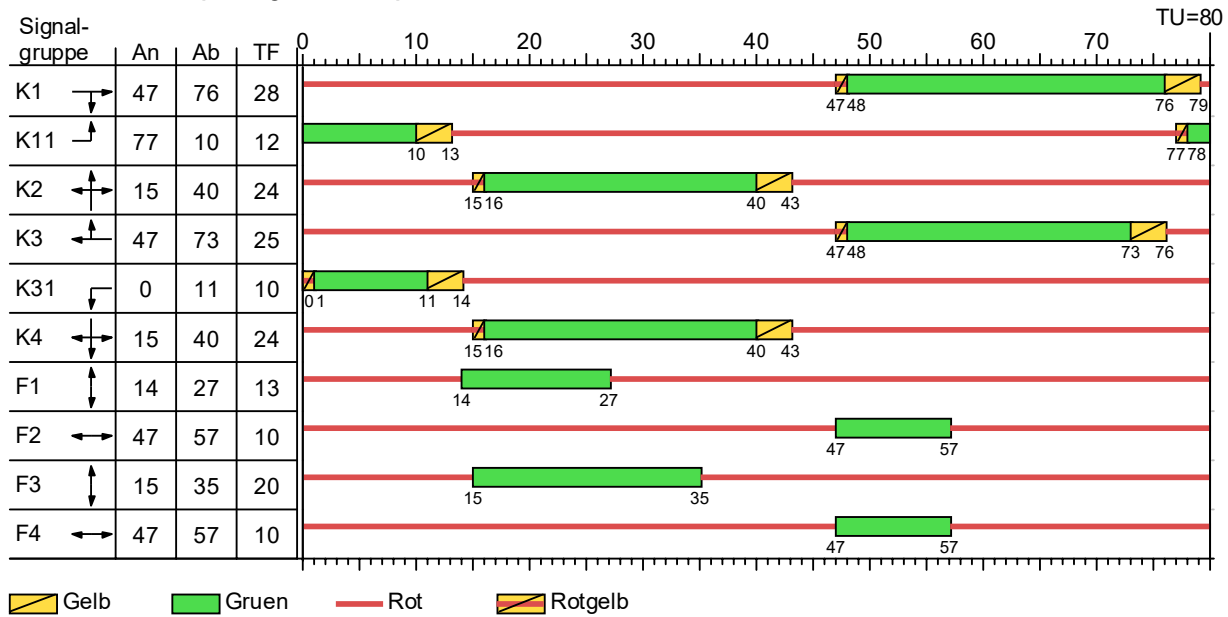


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Analyse NMS)



Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P3 (Analyse NMS) (TU=80) - Analyse NMS

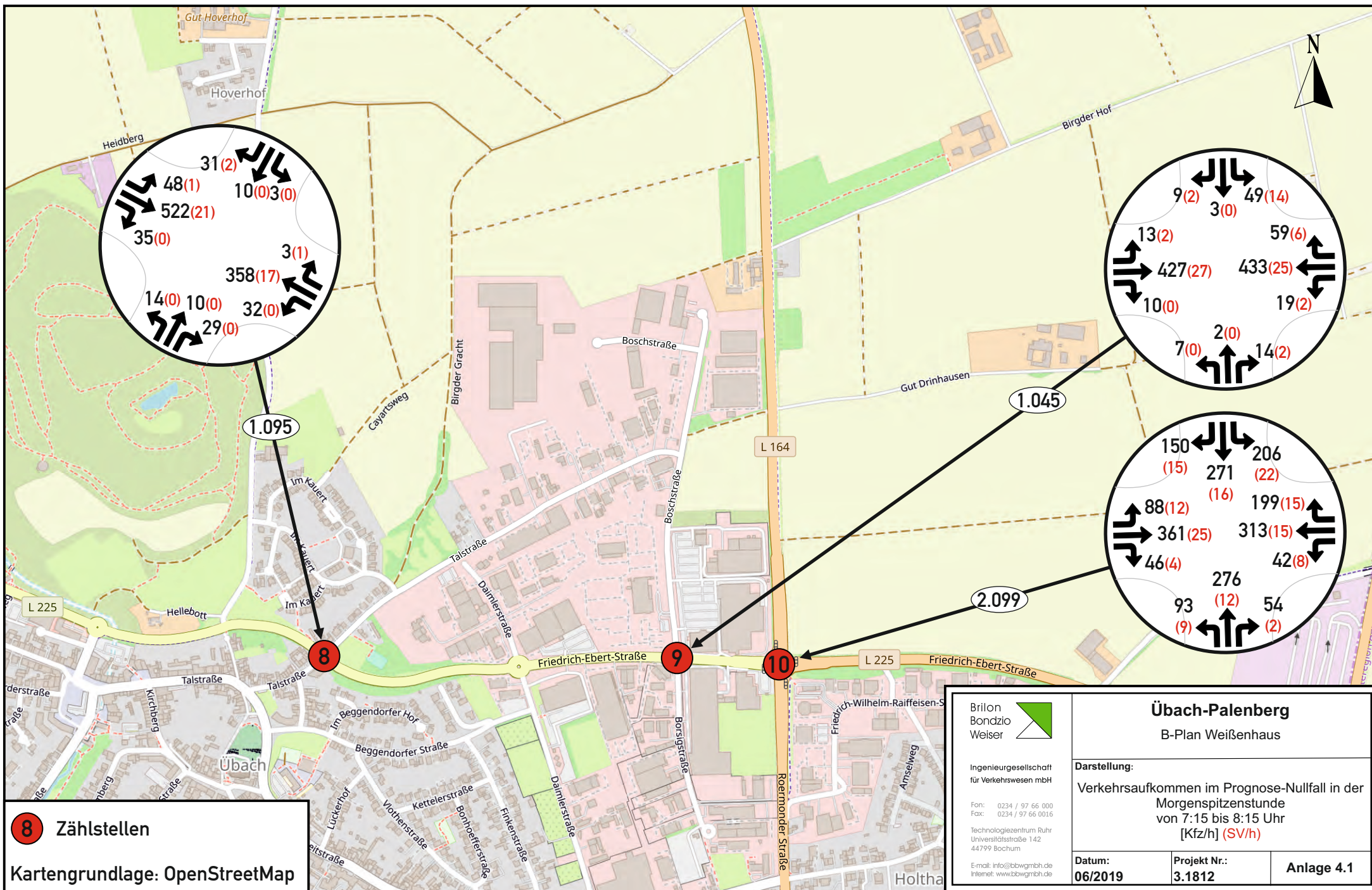
| Zuf                                                   | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>a</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>b</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>k</sub></sub> | n <sub>c</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                     | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 137          | 3,044        | 2,113                     | 1704                      | -                                   | 12                        | 533          | 0,257 | 21,861                | 0,197                    | 2,471                    | 5,130                       | 33,150                | B   |           |
|                                                       | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 281          | 6,244        | 1,838                     | 1959                      | -                                   | 14                        | 613          | 0,458 | 25,004                | 0,505                    | 5,513                    | 9,484                       | 58,099                | B   |           |
|                                                       | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 162          | 3,600        | 2,217                     | 1624                      | -                                   | 6                         | 280          | 0,579 | 41,410                | 0,852                    | 4,162                    | 7,612                       | 51,609                | C   |           |
| 3                                                     | 1        |        | K3  | 25                    | 26                    | 55                    | 0,325          | 467          | 10,378       | 1,962                     | 1835                      | -                                   | 13                        | 594          | 0,786 | 41,773                | 2,846                    | 12,258                   | 18,179                      | 112,673               | C   |           |
|                                                       | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 32           | 0,711        | 2,239                     | 1608                      | -                                   | 5                         | 222          | 0,144 | 31,848                | 0,094                    | 0,719                    | 2,153                       | 14,739                | B   |           |
| 2                                                     | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 149          | 3,311        | 2,121                     | 1697                      | -                                   | 6                         | 289          | 0,516 | 38,241                | 0,645                    | 3,657                    | 6,891                       | 44,695                | C   |           |
|                                                       | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 277          | 6,156        | 1,877                     | 1918                      | -                                   | 13                        | 600          | 0,462 | 25,154                | 0,514                    | 5,458                    | 9,409                       | 58,882                | B   |           |
|                                                       | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 67           | 1,489        | 2,005                     | 1796                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,119 | 20,089                | 0,075                    | 1,137                    | 2,940                       | 18,028                | B   |           |
| 1                                                     | 3        |        | K11 | 12                    | 13                    | 68                    | 0,163          | 152          | 3,378        | 2,078                     | 1732                      | -                                   | 6                         | 282          | 0,539 | 39,824                | 0,713                    | 3,813                    | 7,115                       | 45,209                | C   |           |
|                                                       | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 506          | 11,244       | 1,875                     | 1920                      | -                                   | 15                        | 692          | 0,731 | 32,406                | 1,955                    | 11,722                   | 17,512                      | 107,068               | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                                   |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2230         |              |                           |                           |                                     |                           | 4667         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,580 | 33,058                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

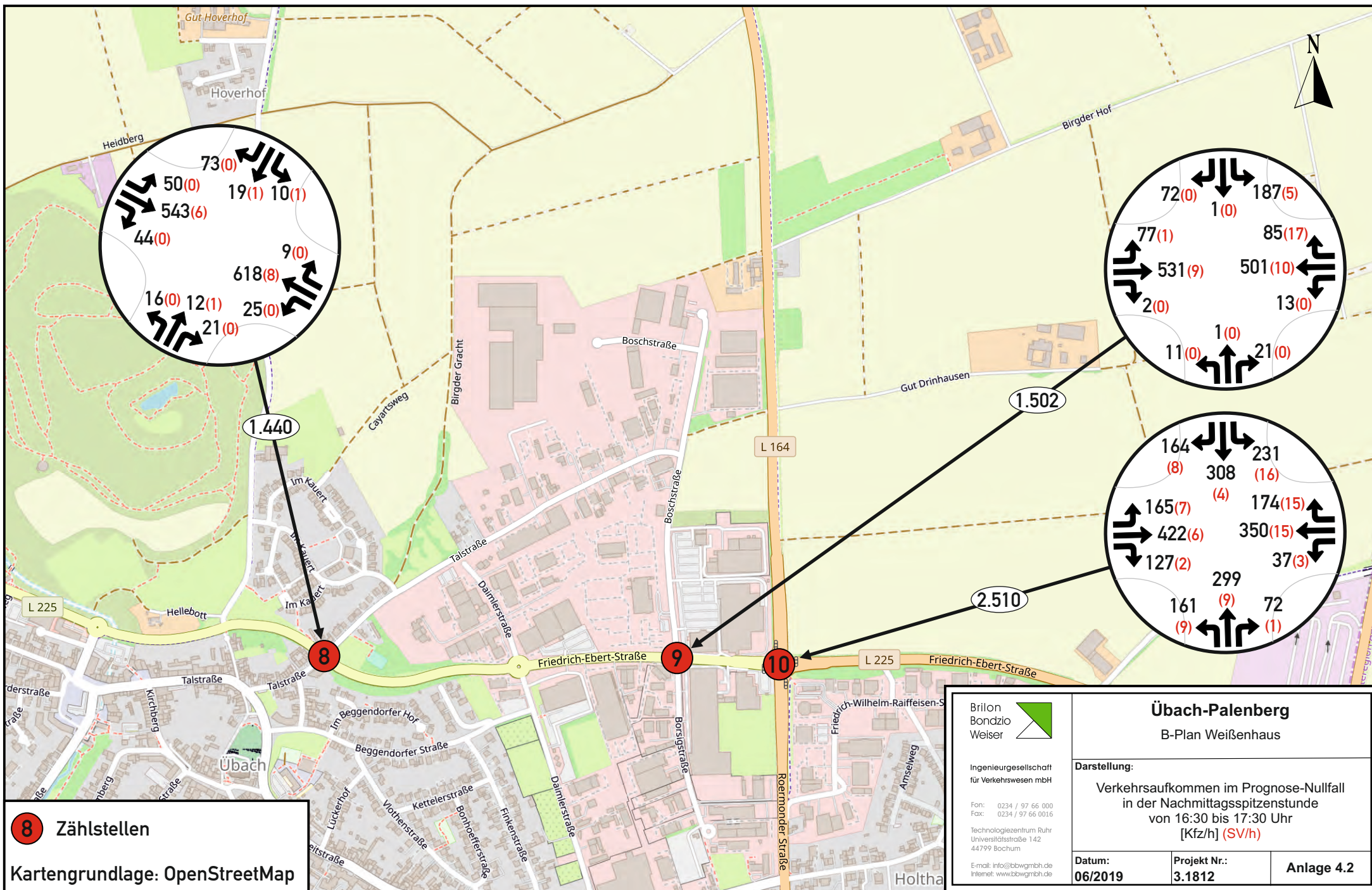
|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>a</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>b</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>k</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>c</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Anlage 4

## **Prognosebelastung**





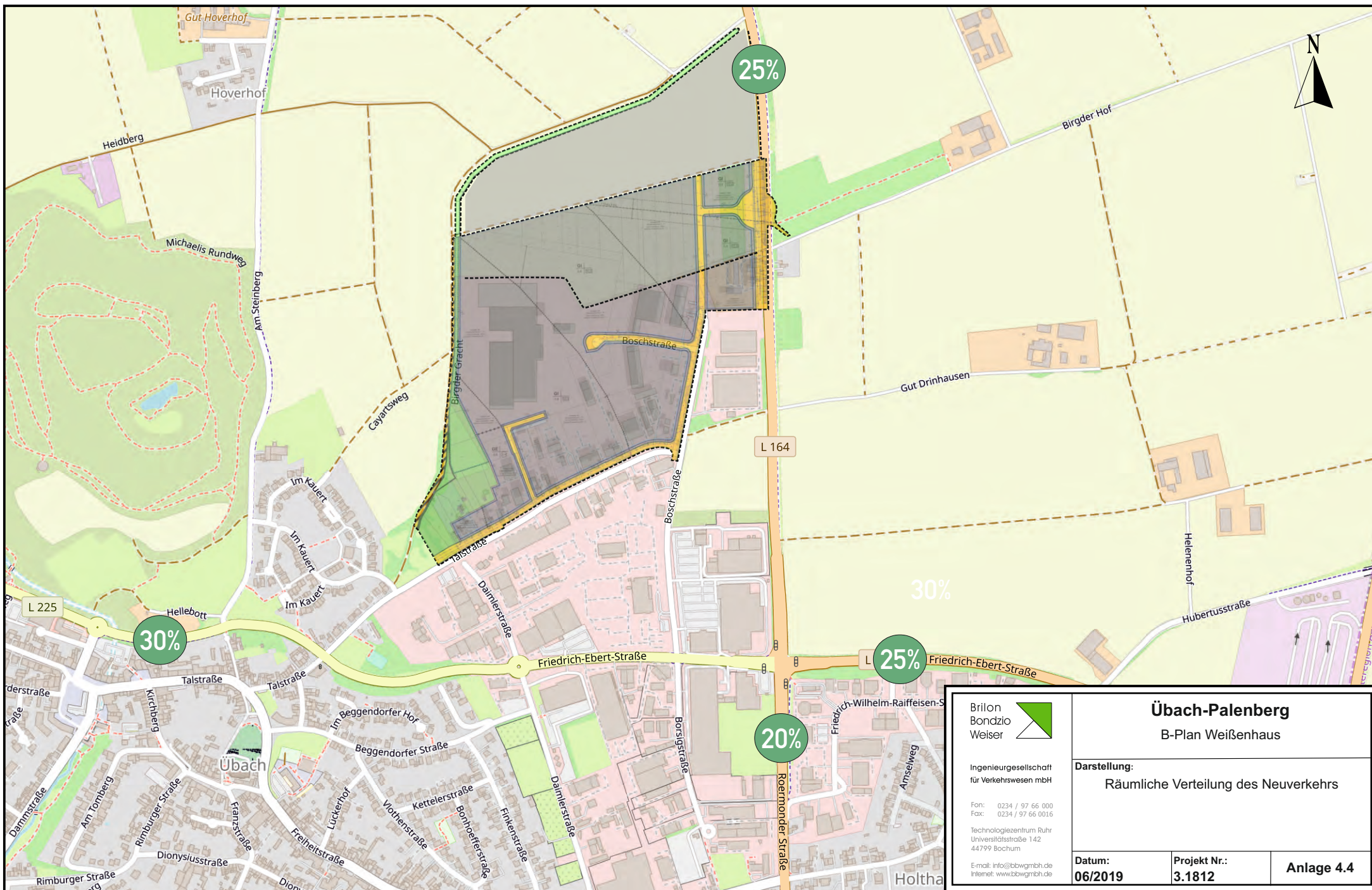
| Ergebnis Programm <b>Ver. Bau</b>           | GI                                      | GI                                      |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Größe der Nutzung<br>Einheit<br>Bezugsgröße | 10,0<br>ha<br>Bruttobauland             | 7,0<br>ha<br>Beschäftigte               | GI: 10,0 ha Bruttobauland, Weißenhaus Nord<br>GI: 7,0 ha Bruttobauland, Weißenhaus Nord-Nord                                                                                                             |
| <b>Beschäftigtenverkehr</b>                 |                                         |                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| Kennwert für Beschäftigte                   | 35,0<br>Beschäftigte<br>je ha           | 35,0<br>Beschäftigte<br>je ha           | GI: Überwiegend klein- und mittelständische Betriebe,<br>Handwerk/Werkstatt, Bandbreite 20-30, Mittelwert: 25.<br>dienstleistungsorientiertes Handwerk, Bandbreite 30-50, Mittelwert: 40.<br>Gewählt: 35 |
| Anzahl Beschäftigte                         | 350                                     | 245                                     | Minderung durch Urlaub/Krankheit etc.                                                                                                                                                                    |
| Anwesenheit [%]                             | 85                                      | 85                                      | GI: Abschätzung ohne hohen Kundenverkehr. Bandbreite 3,5-5 Wege. Gewählt 4                                                                                                                               |
| Wegehäufigkeit                              | 4,00                                    | 4,00                                    |                                                                                                                                                                                                          |
| Wege der Beschäftigten                      | 1.190                                   | 833                                     |                                                                                                                                                                                                          |
| MIV-Anteil [%]                              | 90                                      | 90                                      | nicht integrierte Lage: 65-100%, mit schlechter ÖPNV Anbindung, gewählt 90%                                                                                                                              |
| Pkw-Besetzungsgrad                          | 1,1                                     | 1,1                                     |                                                                                                                                                                                                          |
| Pkw-Fahrten/Werktag                         | <b>974</b>                              | <b>682</b>                              |                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Güterverkehr</b>                         |                                         |                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| Kennwert für Güterverkehr                   | 1,50<br>Lkw-Fahrten<br>je Beschäftigtem | 1,50<br>Lkw-Fahrten<br>je Beschäftigtem | PET-Recycling (Anteil 1/3): 3, Produktion, Lager ohne nähere Angabe (Anteil 2/3),<br>Bandbreite 0,7-1,1. Gewählt: 1,5                                                                                    |
| Lkw-Anteil                                  | 75                                      | 75                                      |                                                                                                                                                                                                          |
| LNF-Fahrten/Werktag [Pkw]                   | 131                                     | 92                                      |                                                                                                                                                                                                          |
| Lkw-Fahrten/Werktag [Lkw]                   | <b>394</b>                              | <b>276</b>                              |                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Gesamtverkehr je Werktag</b>             |                                         |                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| Kfz-Fahrten/Werktag                         | 1.499                                   | 1.050                                   |                                                                                                                                                                                                          |
| Quell- bzw. Zielverkehr                     | 750                                     | 525                                     |                                                                                                                                                                                                          |

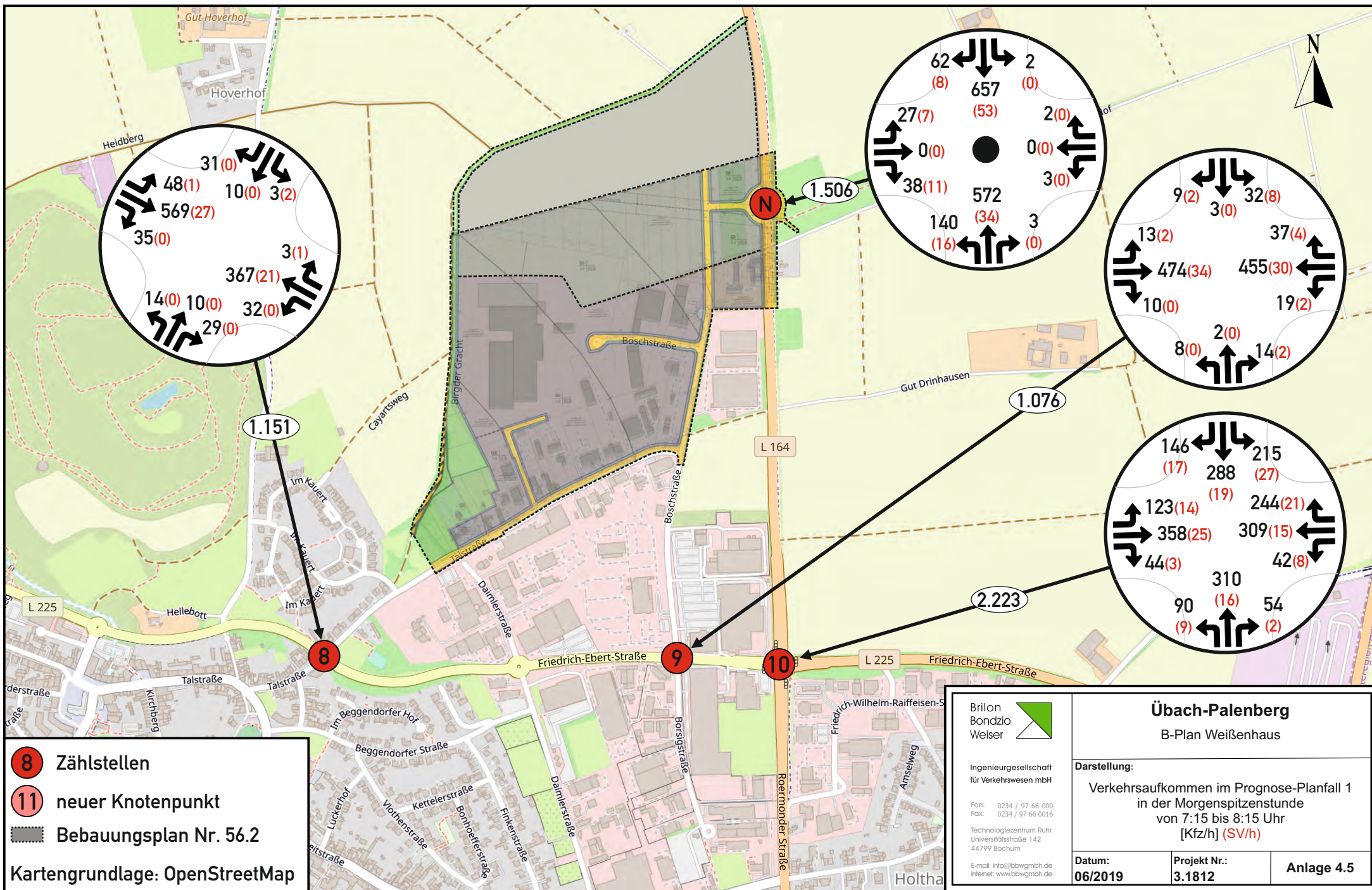
Zulässig gemäß Bebauungsplan Nr. 56.2, Wolbersacker, textliche Festsetzungen, Stand: 29.05.2018 (Vorentwurf)

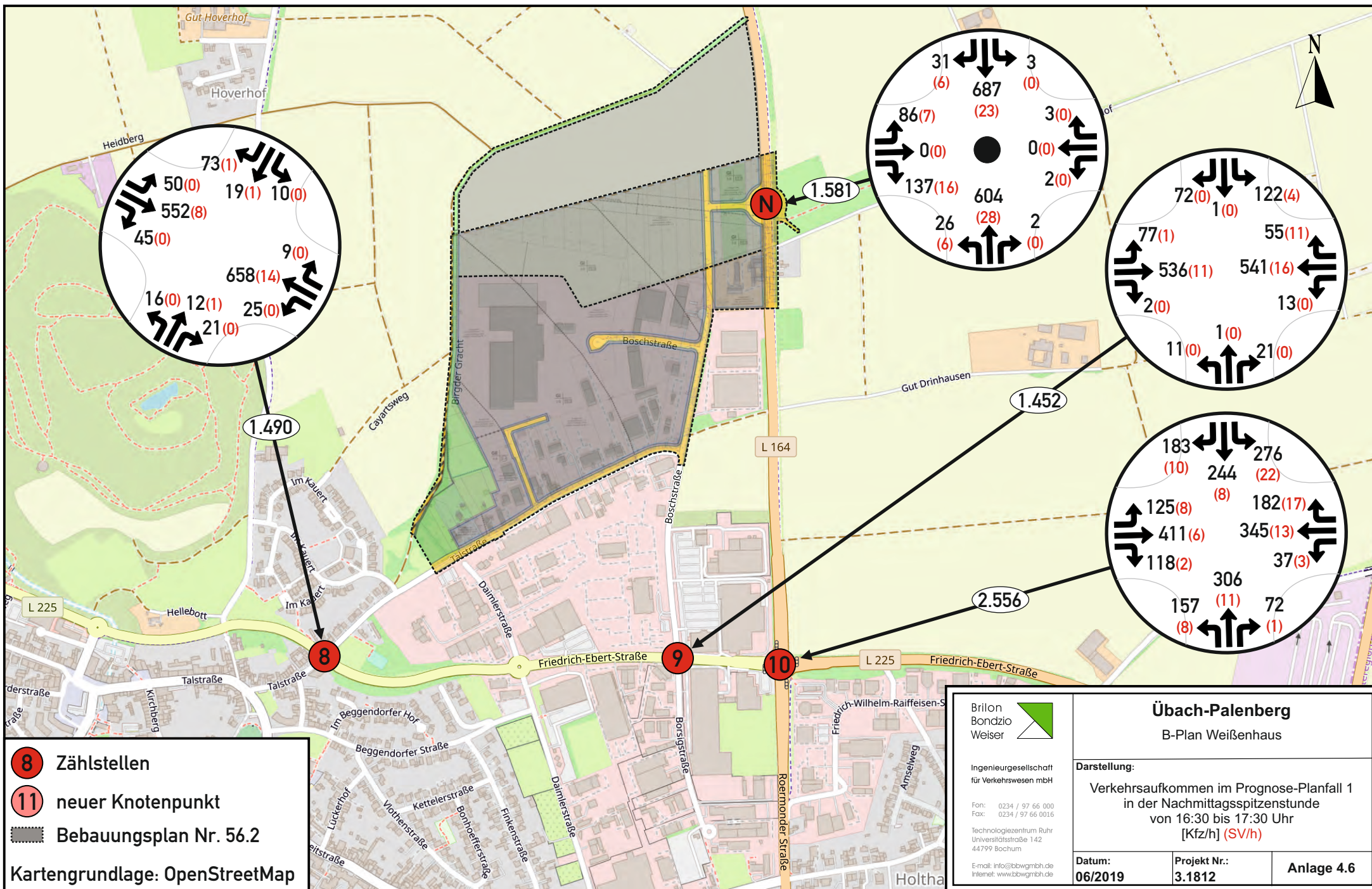
GI: Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe

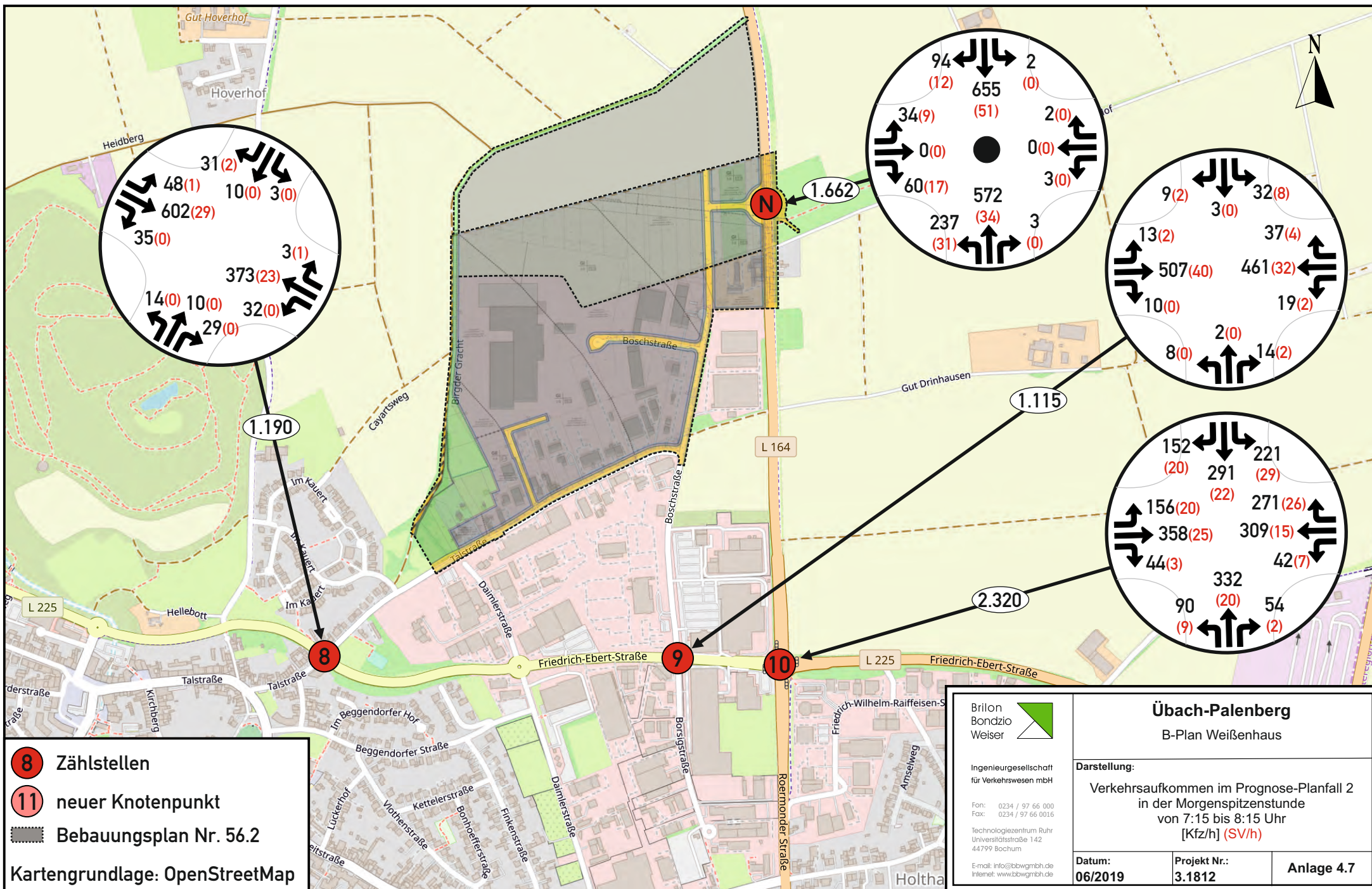
Im gesamten Plangebiet können gemäß § 1 Abs. 5 in Verbindung mit Abs. 9 BauNVO aus-

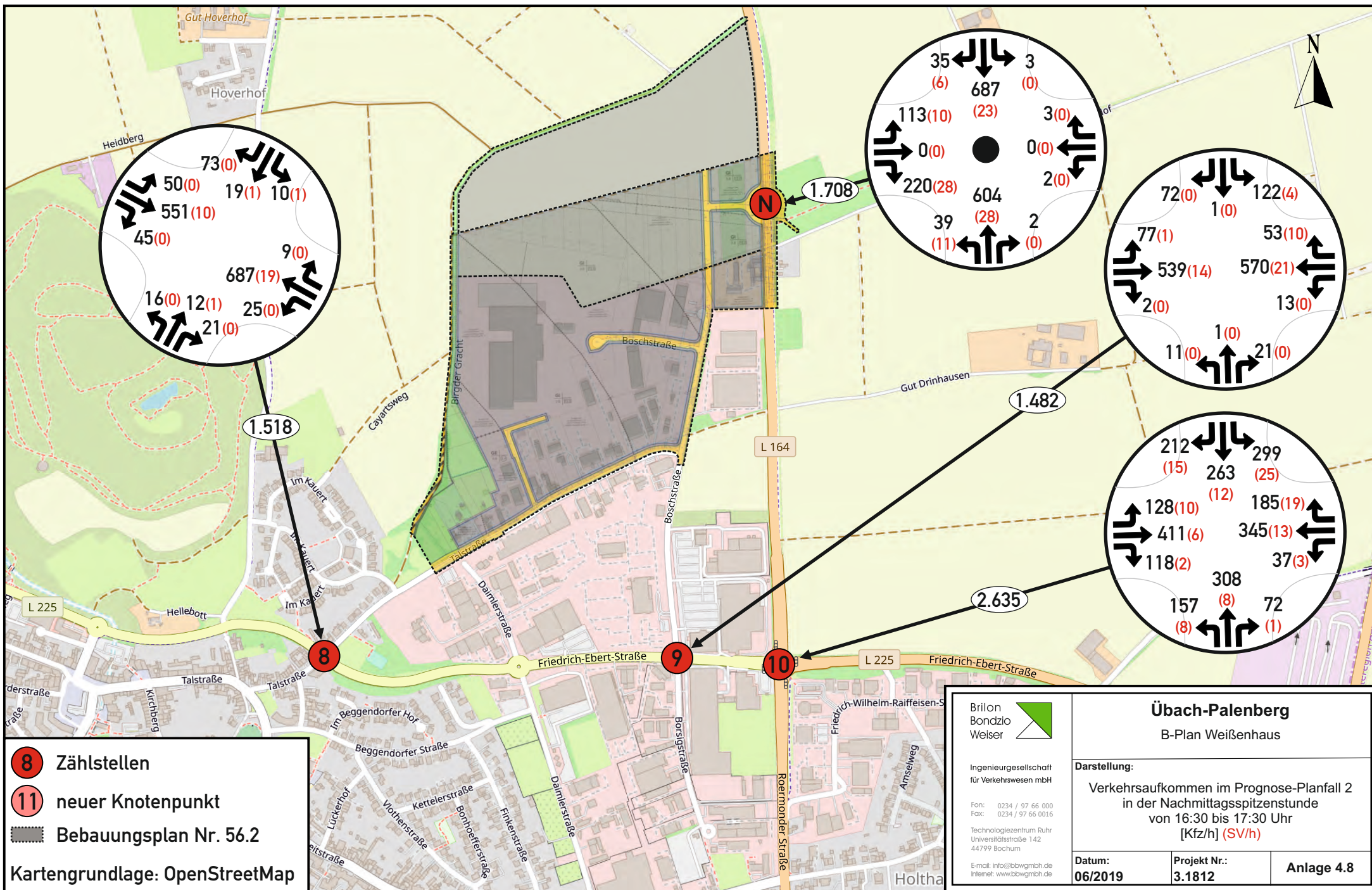
nahmsweise Gewerbebetriebe mit Verkaufsflächen für den Verkauf an letzte Verbraucher zugelassen werden, sofern das angebotene Sortiment im Plangebiet selbst hergestellt wird oder in Verbindung mit handwerklichen Leistungen im Plangebiet angeboten wird.

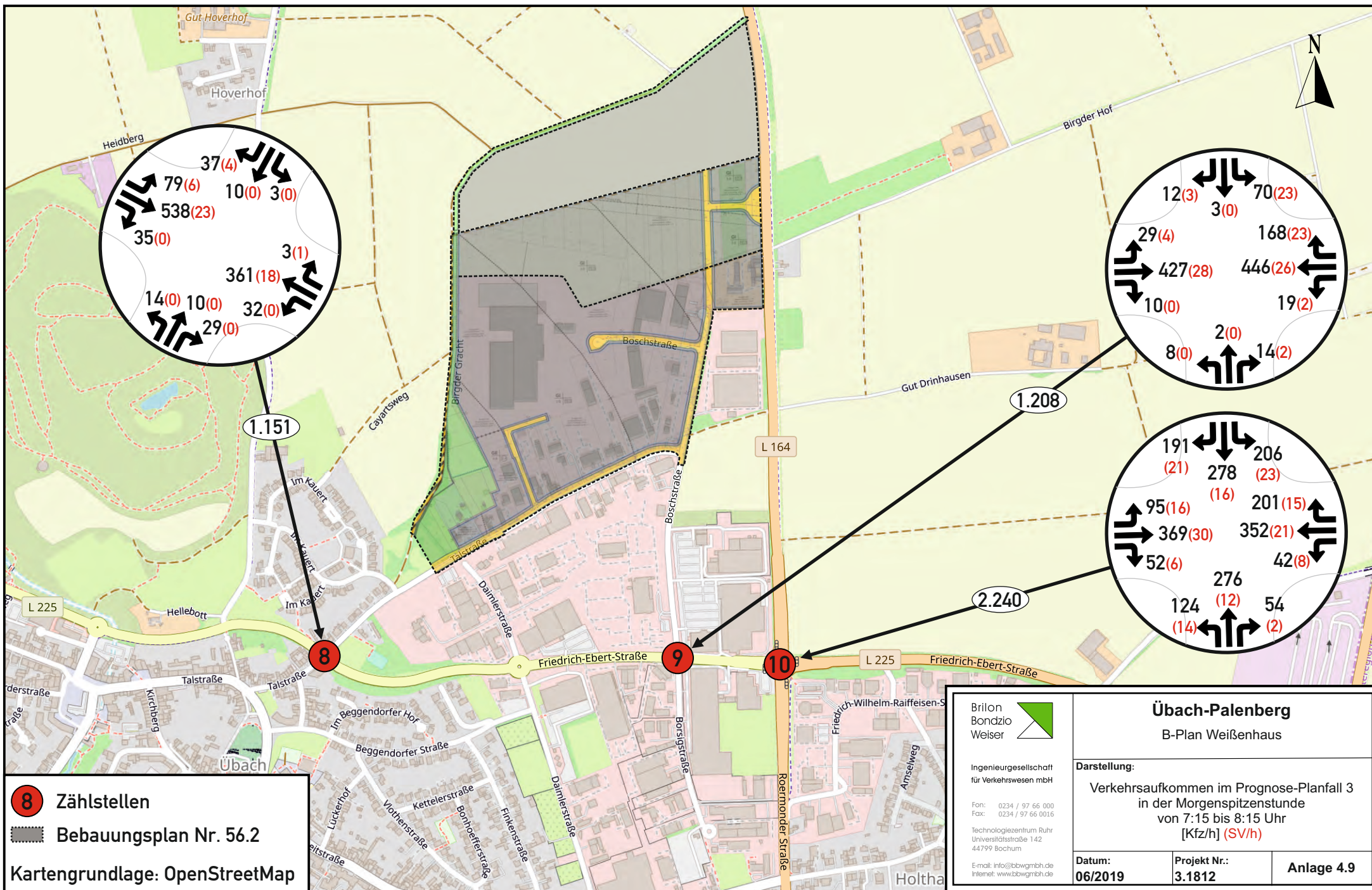


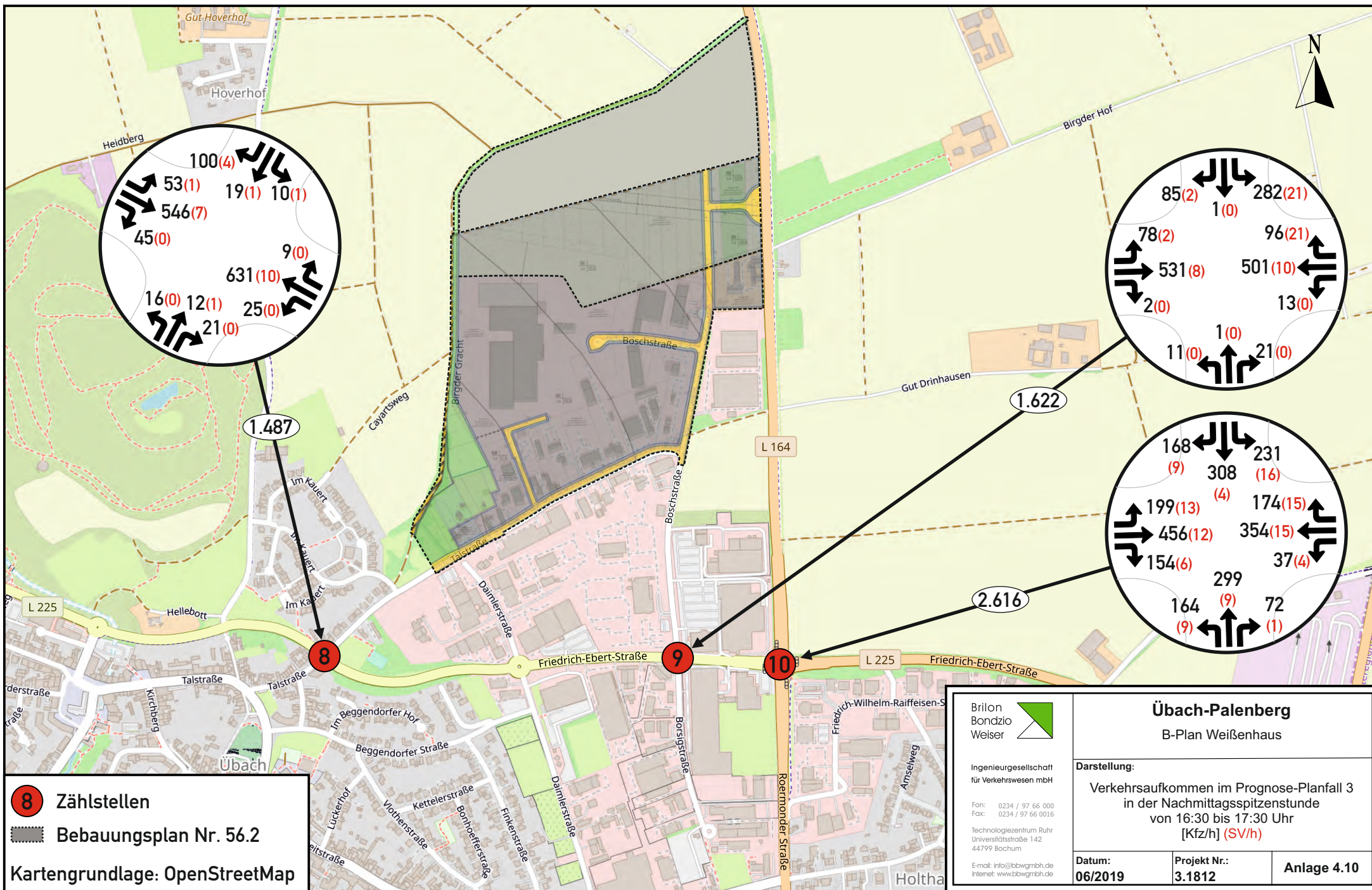


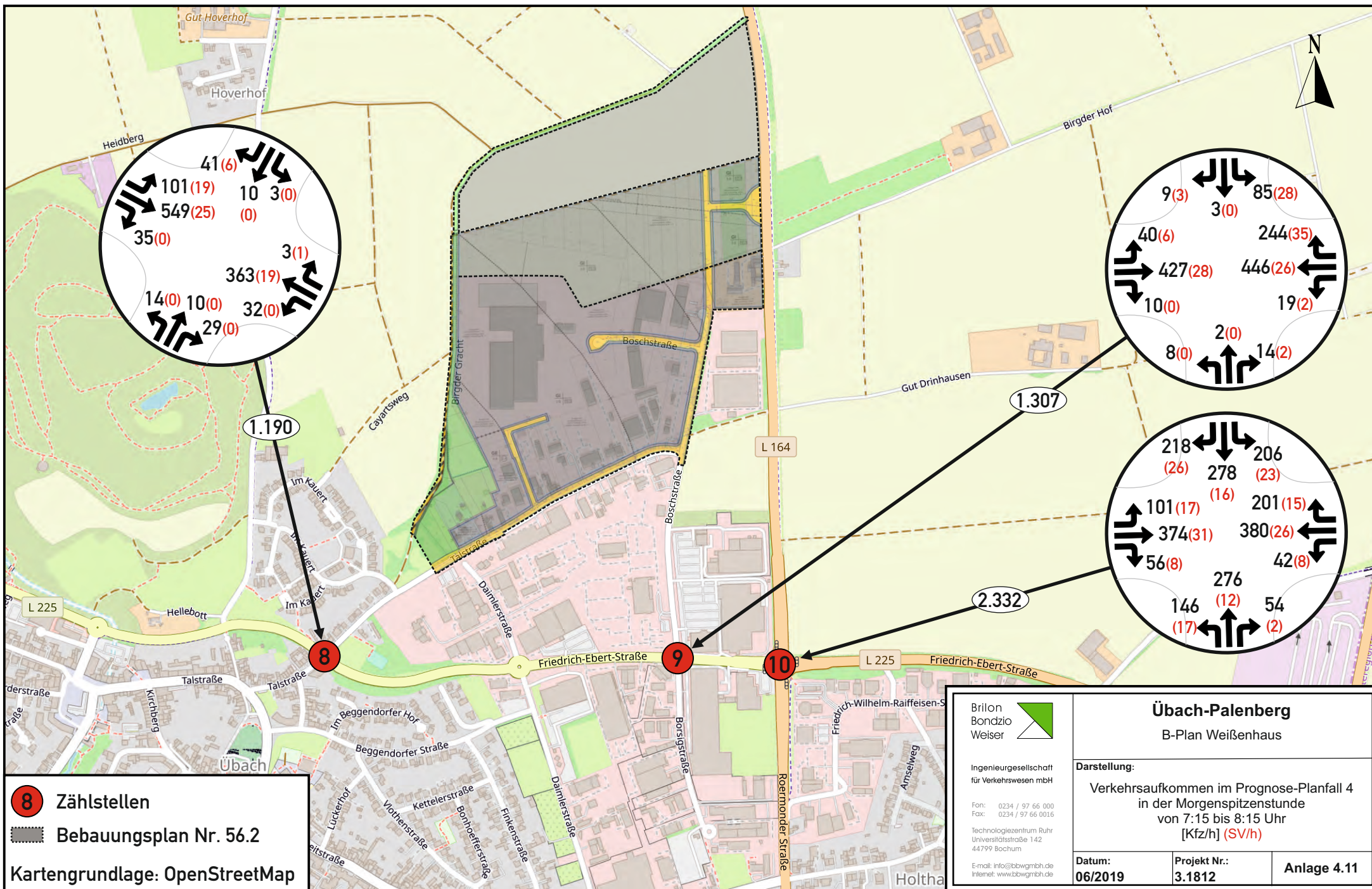


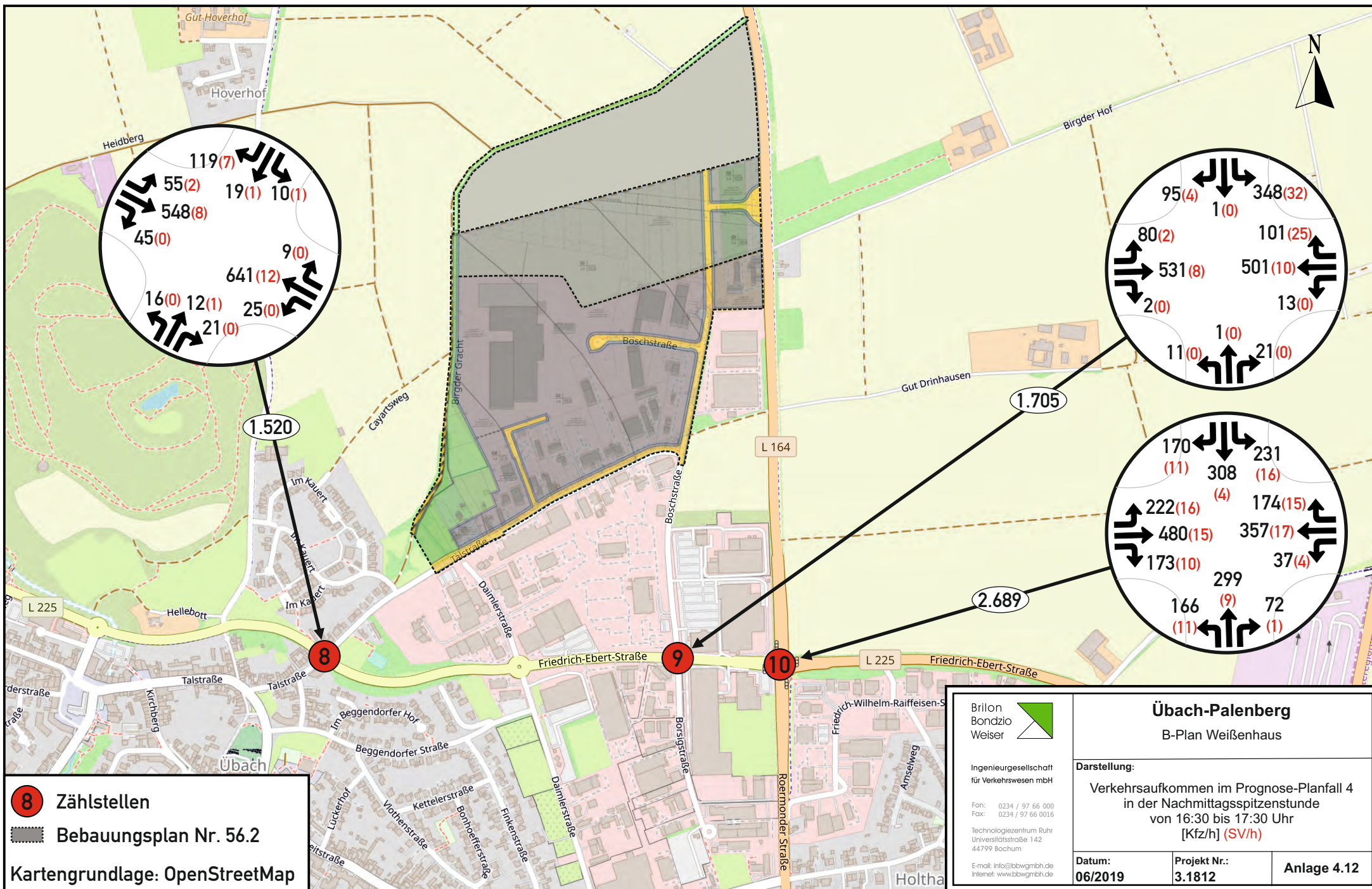












Anlage 5

## **Verkehrstechnische Berechnungen**

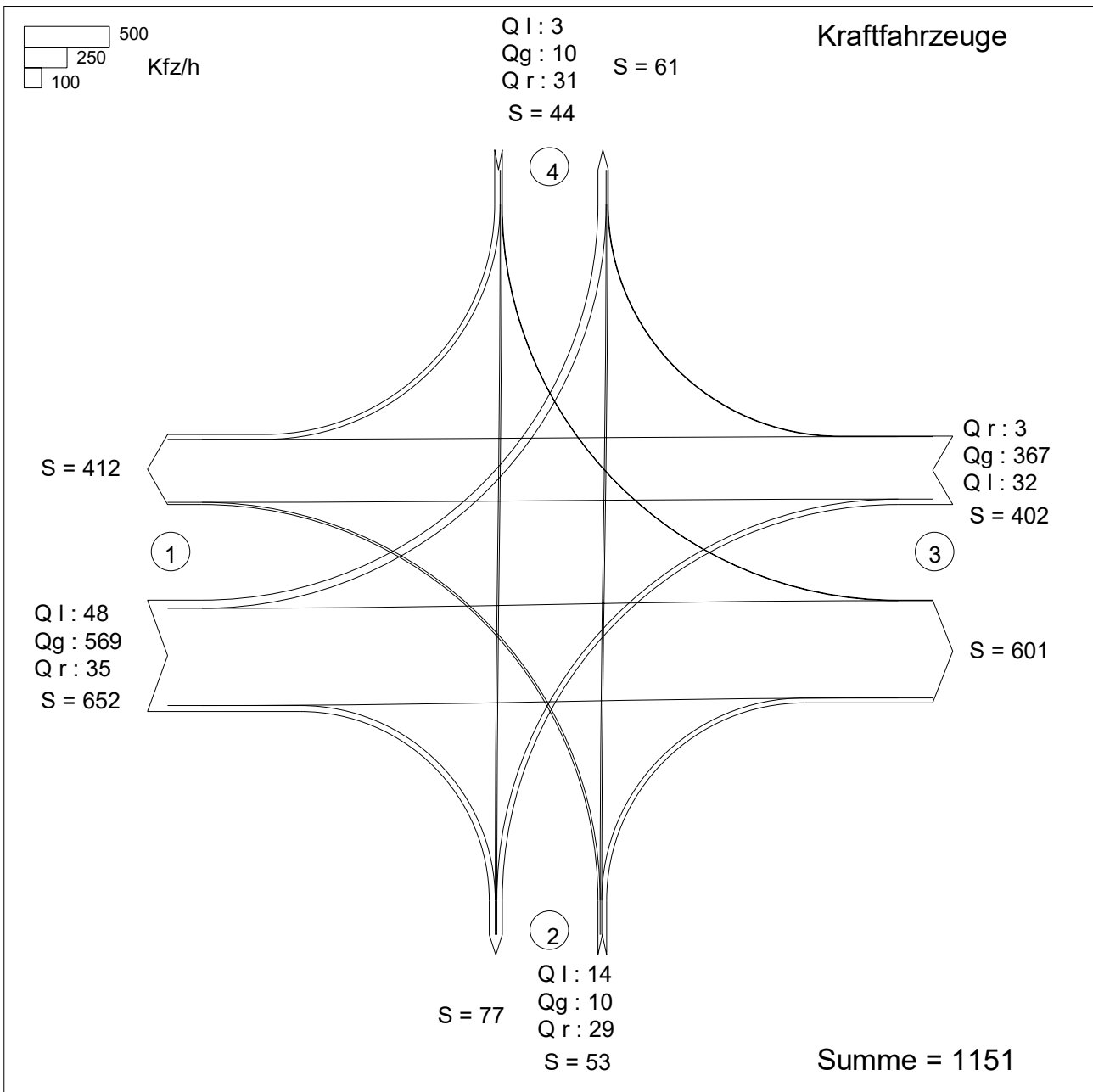
### **Prognose-Planfall 1**

Knotenpunkt 8

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Talstraße**

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL1\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : MS  
 Datei : KP8\_PLANFALL1\_MS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 49      | 5,5 | 2,8 | 370     | 844     |           | 4,6  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 596     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 35      |     |     |         | 1593    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 631     |     |     |         | 1788    | 2 + 3     | 3,2  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 14      | 6,5 | 3,8 | 1040    | 202     |           | 19,1 | 1       | 1       | B   |
| 5       |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1042    | 211     |           | 17,9 | 1       | 1       | B   |
| 6       |       | 29      | 5,9 | 3,9 | 592     | 482     |           | 7,9  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 53      |     |     |         | 299     | 4 + 5 + 6 | 14,6 | 1       | 1       | B   |
| 9       |       | 4       |     |     |         | 1600    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 388     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 32      | 5,5 | 2,8 | 609     | 643     |           | 5,9  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 392     |     |     |         | 1798    | 8 + 9     | 2,7  | 1       | 2       | A   |
| 10      |       | 3       | 6,5 | 3,8 | 1035    | 203     |           | 18,0 | 1       | 1       | B   |
| 11      |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1058    | 207     |           | 18,3 | 1       | 1       | B   |
| 12      |       | 33      | 5,9 | 3,9 | 369     | 612     |           | 6,6  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 46      |     |     |         | 393     | 10+11+12  | 10,8 | 1       | 1       | B   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

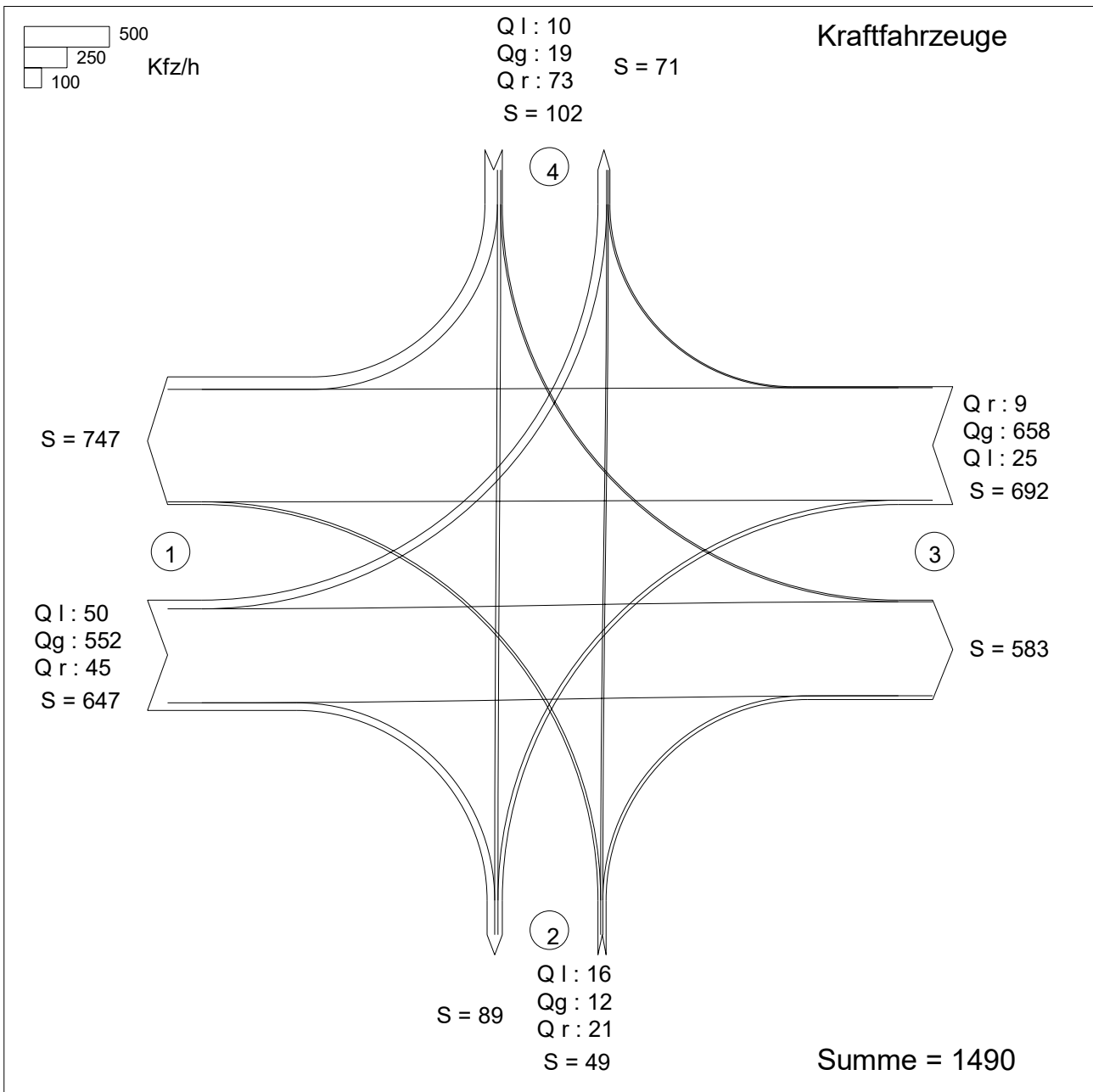
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL1\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL1\_NMS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 50      | 5,5 | 2,8 | 668     | 601     |           | 6,5  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 560     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 45      |     |     |         | 1576    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 605     |     |     |         | 1783    | 2 + 3     | 3,1  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 16      | 6,5 | 3,8 | 1327    | 111     |           | 37,9 | 1       | 1       | D   |
| 5       |       | 13      | 6,7 | 3,8 | 1333    | 141     |           | 30,5 | 1       | 1       | D   |
| 6       |       | 21      | 5,9 | 3,9 | 590     | 483     |           | 7,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 50      |     |     |         | 178     | 4 + 5 + 6 | 28,6 | 2       | 2       | C   |
| 9       |       | 9       |     |     |         | 1599    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 672     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 25      | 5,5 | 2,8 | 612     | 639     |           | 5,9  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 681     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 3,3  | 2       | 3       | A   |
| 10      |       | 11      | 6,5 | 3,8 | 1313    | 137     |           | 31,6 | 1       | 1       | D   |
| 11      |       | 20      | 6,7 | 3,8 | 1351    | 138     |           | 32,1 | 1       | 1       | D   |
| 12      |       | 73      | 5,9 | 3,9 | 664     | 444     |           | 9,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 104     |     |     |         | 266     | 10+11+12  | 22,6 | 2       | 3       | C   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost

Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

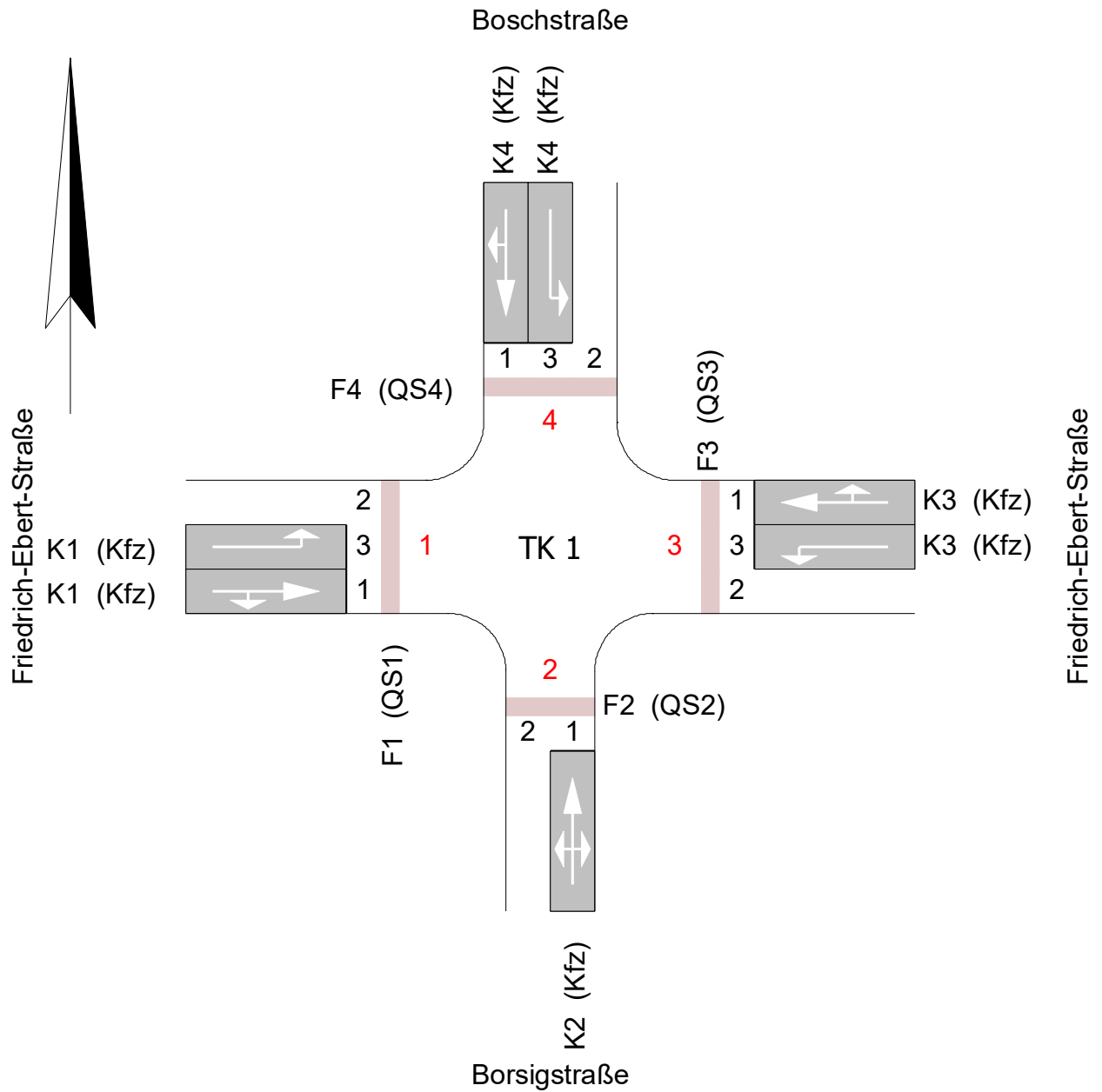
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Boschstraße**

# Knotendaten

LISA+



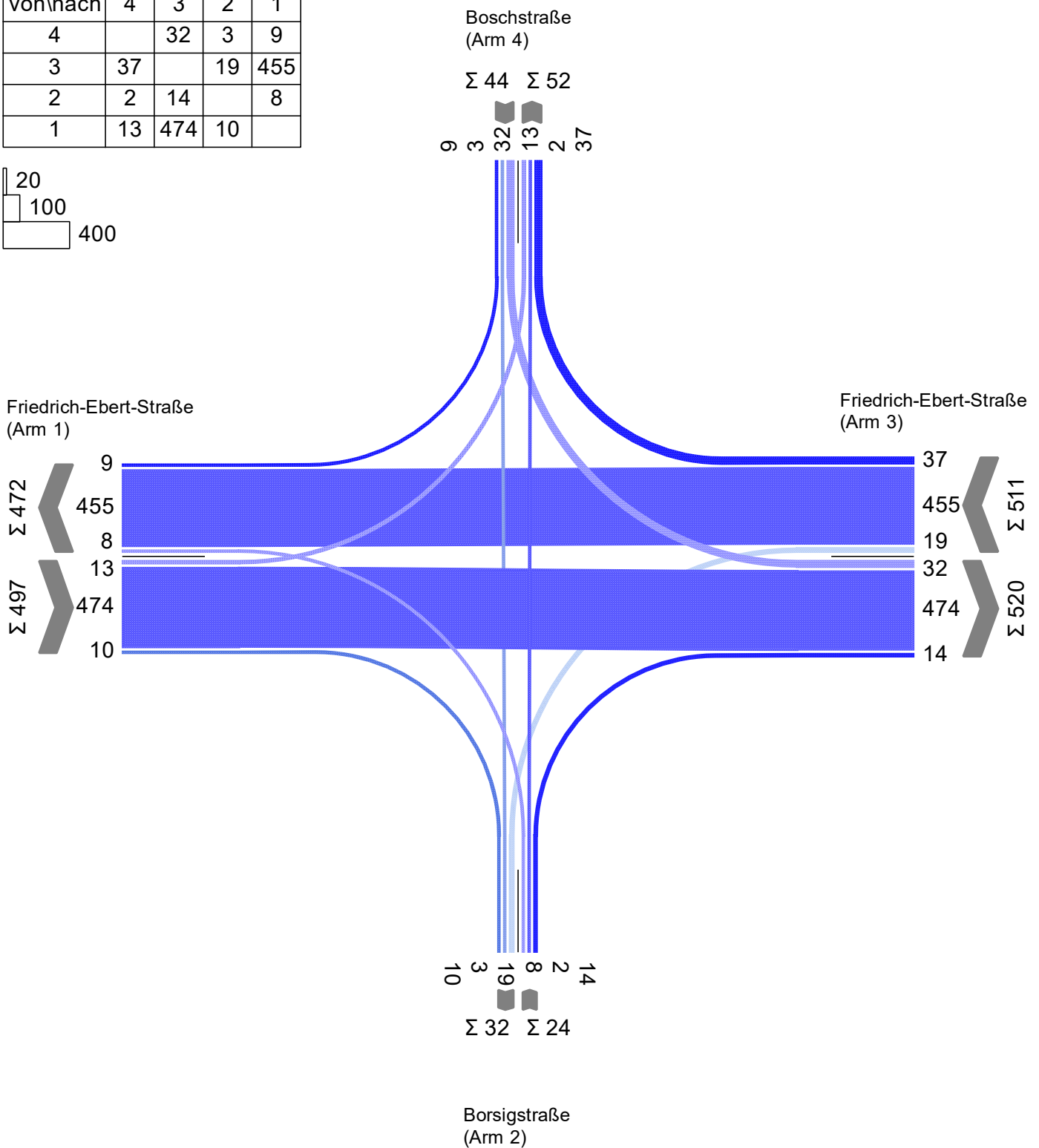
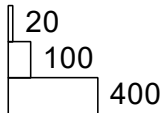
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 MS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 32  | 3  | 9   |
| 3        | 37 |     | 19 | 455 |
| 2        | 2  | 14  |    | 8   |
| 1        | 13 | 474 | 10 |     |

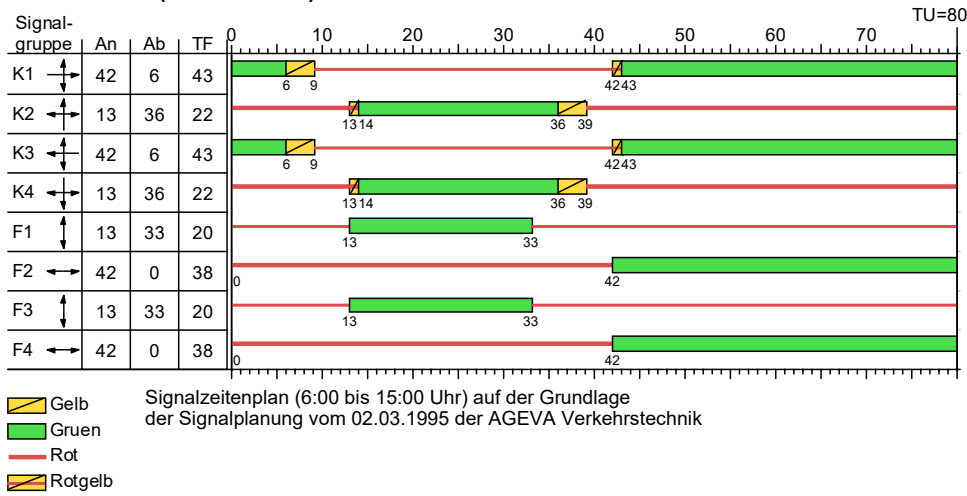


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall1 MS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P1 (Planfall1 MS) (TU=80) - Planfall1 MS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 12           | 0,267        | 2,465                     | 1460                      | -                                   | 9                         | 421          | 0,029 | 20,586                | 0,016                    | 0,207                    | 0,976                       | 7,806                 | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 32           | 0,711        | 2,772                     | 1299                      | -                                   | 8                         | 374          | 0,086 | 21,294                | 0,052                    | 0,571                    | 1,849                       | 15,254                | B   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 492          | 10,933       | 2,005                     | 1795                      | -                                   | 22                        | 987          | 0,498 | 13,354                | 0,603                    | 7,379                    | 11,973                      | 78,950                | A   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 19           | 0,422        | 2,335                     | 1542                      | -                                   | 8                         | 351          | 0,054 | 24,465                | 0,032                    | 0,362                    | 1,380                       | 9,588                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 24           | 0,533        | 2,249                     | 1600                      | -                                   | 9                         | 420          | 0,057 | 22,399                | 0,033                    | 0,433                    | 1,546                       | 11,261                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 13           | 0,289        | 2,482                     | 1450                      | -                                   | 8                         | 350          | 0,037 | 23,467                | 0,021                    | 0,242                    | 1,074                       | 7,933                 | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 484          | 10,756       | 1,994                     | 1805                      | -                                   | 22                        | 993          | 0,487 | 13,144                | 0,574                    | 7,185                    | 11,718                      | 77,901                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 1076         |              |                           |                           |                                     |                           | 3896         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,452 | 14,096                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

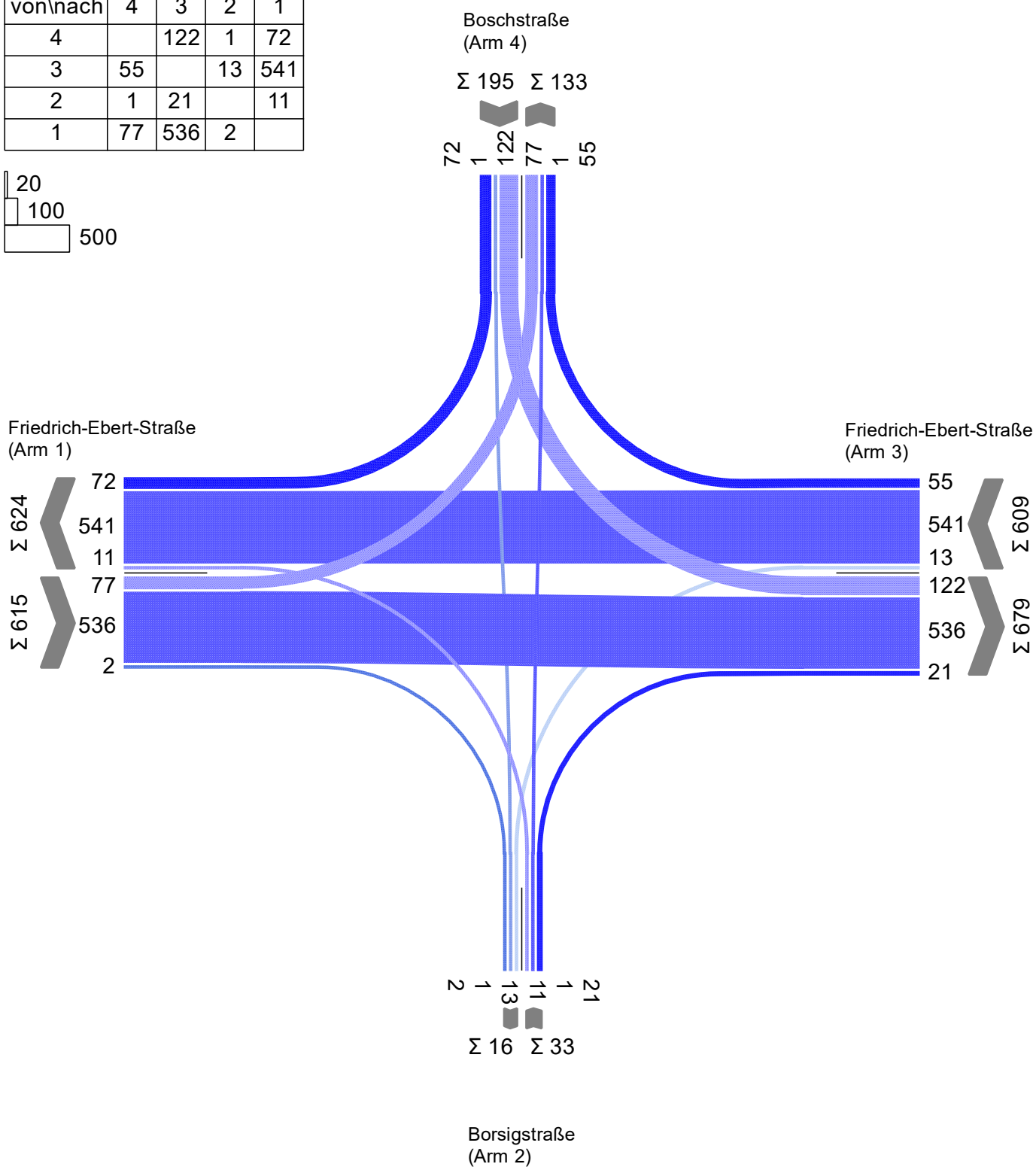
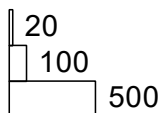
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 NMS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 122 | 1  | 72  |
| 3        | 55 |     | 13 | 541 |
| 2        | 1  | 21  |    | 11  |
| 1        | 77 | 536 | 2  |     |

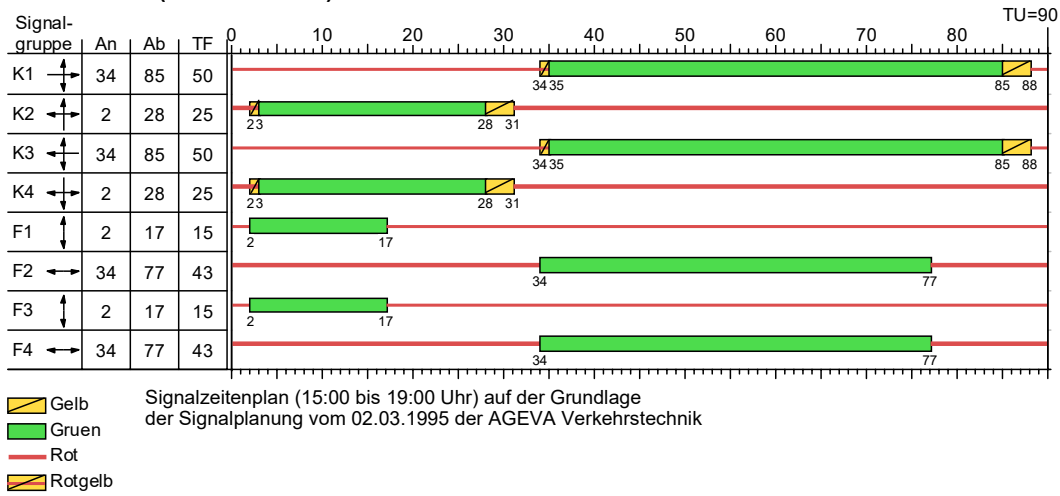


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall1 NMS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P3 (Planfall1 NMS) (TU=90) - Planfall1 NMS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>F</sub><br>[s] | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>W</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 73           | 1,825        | 2,013                     | 1788                      | -                                   | 13                        | 517          | 0,141 | 24,356                | 0,092                    | 1,445                    | 3,478                       | 20,868                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 122          | 3,050        | 2,115                     | 1702                      | -                                   | 11                        | 444          | 0,275 | 28,227                | 0,216                    | 2,644                    | 5,394                       | 33,950                | B   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 596          | 14,900       | 1,947                     | 1849                      | -                                   | 26                        | 1048         | 0,569 | 15,306                | 0,830                    | 10,355                   | 15,797                      | 98,952                | A   |           |
|                                                   | 3        |        | K3  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 13           | 0,325        | 2,016                     | 1786                      | -                                   | 9                         | 368          | 0,035 | 28,772                | 0,020                    | 0,280                    | 1,175                       | 7,050                 | B   |           |
| 2                                                 | 1        |        | K2  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 33           | 0,825        | 2,009                     | 1792                      | -                                   | 11                        | 437          | 0,076 | 26,584                | 0,046                    | 0,681                    | 2,077                       | 12,462                | B   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K1  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 77           | 1,925        | 2,054                     | 1753                      | -                                   | 9                         | 340          | 0,226 | 32,321                | 0,165                    | 1,788                    | 4,049                       | 24,756                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 538          | 13,450       | 1,857                     | 1939                      | -                                   | 28                        | 1100         | 0,489 | 13,572                | 0,580                    | 8,638                    | 13,609                      | 84,185                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 1452         |              |                           |                           |                                     |                           | 4254         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,459 | 17,483                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>F</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>W</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

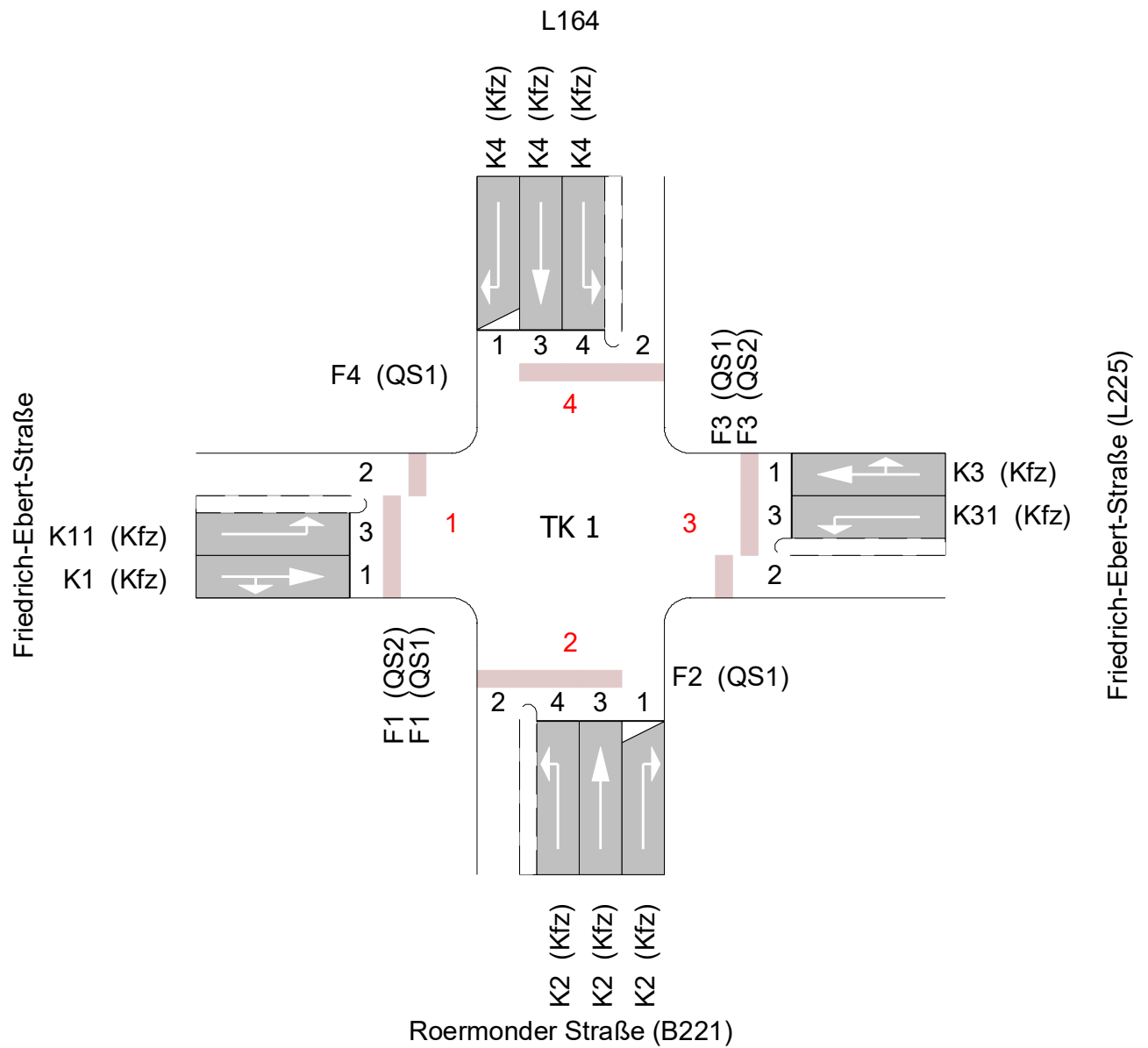
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



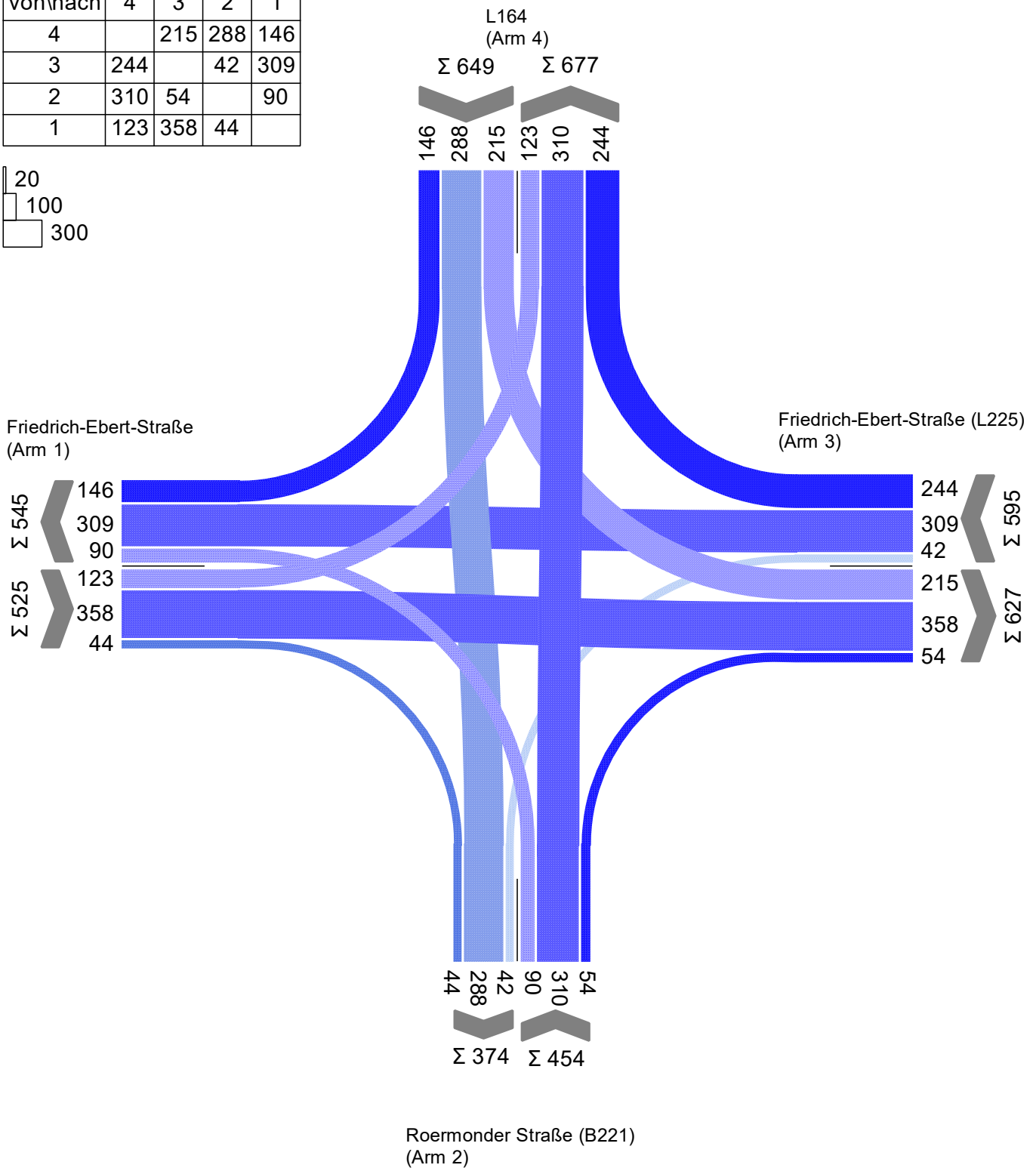
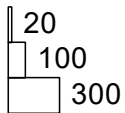
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 215 | 288 | 146 |
| 3        | 244 |     | 42  | 309 |
| 2        | 310 | 54  |     | 90  |
| 1        | 123 | 358 | 44  |     |

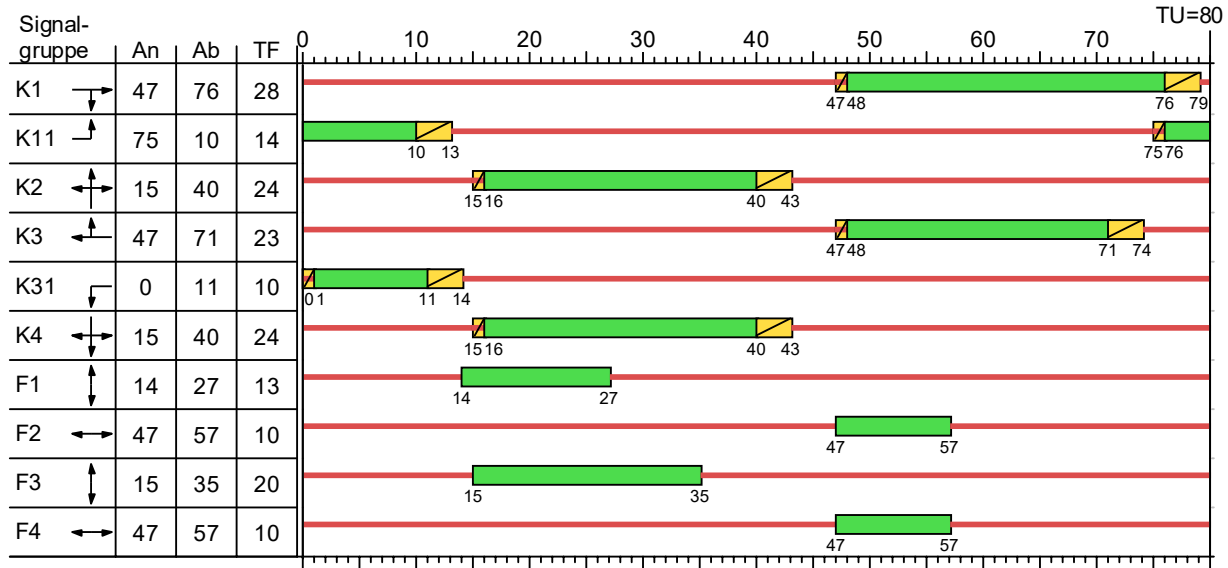


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall1 MS)



Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P1 (Planfall1 MS) (TU=80) - Planfall1 MS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 146          | 3,244        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 11                        | 489          | 0,299 | 22,624                | 0,244                    | 2,703                    | 5,484                       | 38,662                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 288          | 6,400        | 1,978                     | 1820                      | -                                   | 13                        | 570          | 0,505 | 26,339                | 0,620                    | 5,842                    | 9,930                       | 65,478                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 215          | 4,778        | 2,331                     | 1544                      | -                                   | 5                         | 246          | 0,874 | 100,745               | 4,639                    | 9,306                    | 14,465                      | 103,107               | E   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 23                    | 24                    | 57                    | 0,300          | 553          | 12,289       | 2,056                     | 1751                      | -                                   | 12                        | 525          | 1,053 | 215,392               | 27,328                   | 39,617                   | 50,262                      | 323,587               | F   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 42           | 0,933        | 2,523                     | 1427                      | -                                   | 4                         | 197          | 0,213 | 33,400                | 0,152                    | 0,981                    | 2,656                       | 20,494                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 90           | 2,000        | 2,256                     | 1596                      | -                                   | 6                         | 263          | 0,342 | 33,663                | 0,300                    | 2,070                    | 4,503                       | 31,071                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 310          | 6,889        | 1,939                     | 1857                      | -                                   | 13                        | 581          | 0,534 | 27,035                | 0,705                    | 6,387                    | 10,661                      | 68,891                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 54           | 1,200        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 12                        | 544          | 0,099 | 19,886                | 0,061                    | 0,912                    | 2,527                       | 16,011                | A   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 14                    | 15                    | 66                    | 0,188          | 123          | 2,733        | 2,298                     | 1567                      | -                                   | 7                         | 295          | 0,417 | 33,742                | 0,420                    | 2,828                    | 5,672                       | 39,851                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 402          | 8,933        | 2,008                     | 1793                      | -                                   | 14                        | 651          | 0,618 | 26,698                | 1,044                    | 8,380                    | 13,276                      | 88,020                | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2223         |              |                           |                           |                                     |                           | 4361         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,661 | 81,165                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

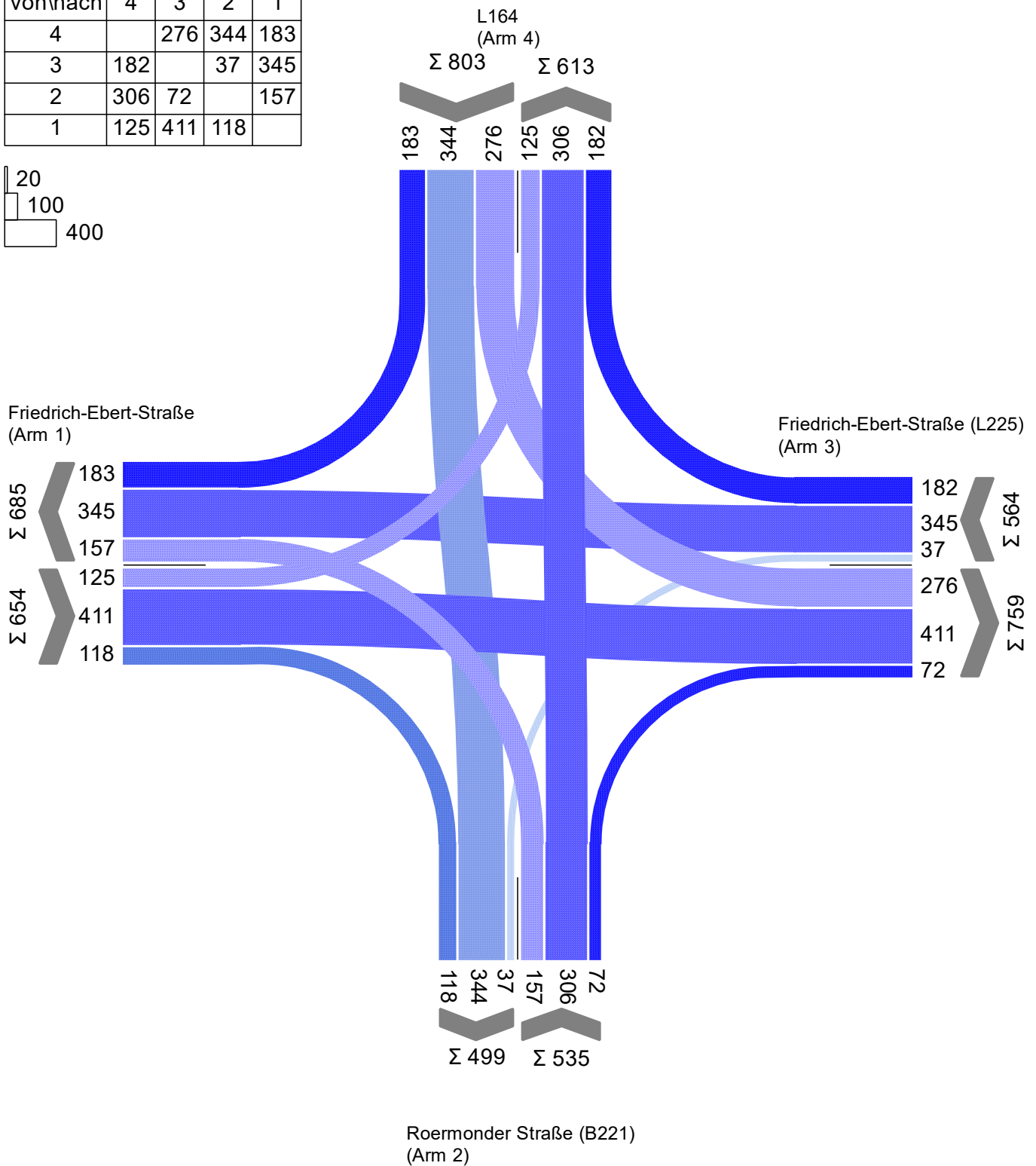
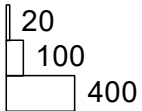
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 276 | 344 | 183 |
| 3        | 182 |     | 37  | 345 |
| 2        | 306 | 72  |     | 157 |
| 1        | 125 | 411 | 118 |     |

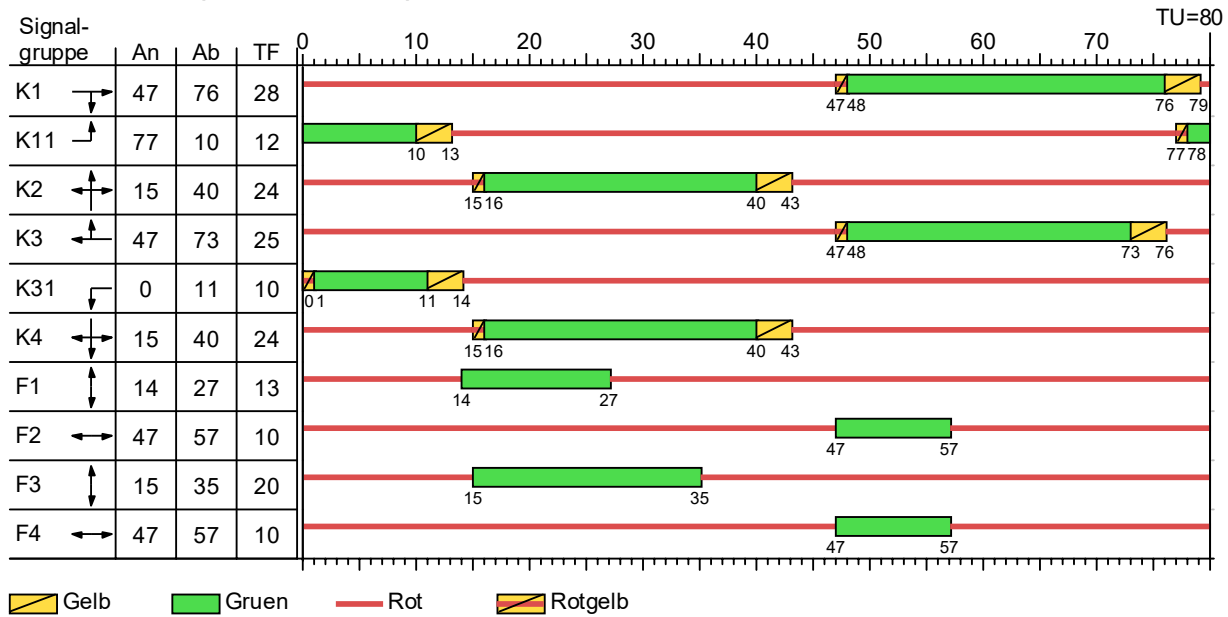


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall1 NMS)



Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P3 (Planfall1 NMS) (TU=80) - Planfall1 NMS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 183          | 4,067        | 2,123                     | 1696                      | -                                   | 12                        | 531          | 0,345 | 23,232                | 0,305                    | 3,437                    | 6,572                       | 42,665                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 344          | 7,644        | 1,863                     | 1932                      | -                                   | 13                        | 605          | 0,569 | 27,885                | 0,826                    | 7,216                    | 11,759                      | 73,023                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 276          | 6,133        | 2,197                     | 1639                      | -                                   | 6                         | 263          | 1,049 | 235,173               | 14,726                   | 20,859                   | 28,583                      | 192,078               | F   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 25                    | 26                    | 55                    | 0,325          | 527          | 11,711       | 2,018                     | 1784                      | -                                   | 13                        | 580          | 0,909 | 82,735                | 9,162                    | 20,382                   | 28,017                      | 177,684               | E   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 37           | 0,822        | 2,201                     | 1636                      | -                                   | 5                         | 226          | 0,164 | 32,162                | 0,110                    | 0,835                    | 2,380                       | 16,022                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 157          | 3,489        | 2,111                     | 1705                      | -                                   | 6                         | 250          | 0,628 | 47,414                | 1,066                    | 4,345                    | 7,870                       | 50,809                | C   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 306          | 6,800        | 1,897                     | 1898                      | -                                   | 13                        | 594          | 0,515 | 26,434                | 0,648                    | 6,217                    | 10,434                      | 65,985                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 72           | 1,600        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,128 | 20,192                | 0,082                    | 1,227                    | 3,100                       | 18,991                | B   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 12                    | 13                    | 68                    | 0,163          | 125          | 2,778        | 2,150                     | 1674                      | -                                   | 6                         | 273          | 0,458 | 36,891                | 0,501                    | 3,014                    | 5,950                       | 39,127                | C   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 529          | 11,756       | 1,878                     | 1917                      | -                                   | 15                        | 696          | 0,760 | 34,714                | 2,378                    | 12,719                   | 18,751                      | 114,981               | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2556         |              |                           |                           |                                     |                           | 4580         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,688 | 63,969                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Neuer Knotenpunkt

**Roermonder Straße (L 164) /  
Boschstraße**



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: KPneu\_Planfall1\_MS.krs  
 Projekt: Übach-Palenberg, Weißenhaus  
 Projekt-Nummer: 3.1812  
 Knoten: KP neu  
 Stunde: 7:15 - 8:15

Wartezeiten

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | x    | Reserve | Wz   | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|------|---------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | -    | Pkw-E/h | s    | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 83       | 634     | 0,13 | 551     | 8,3  | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 36      | 765      | 1205    | 0,63 | 440     | 8,7  | A   |
| 3 | Birgder Hof | 1    | 1   | 796     | 5        | 573     | 0,01 | 568     | 6,3  | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 159     | 782      | 1094    | 0,71 | 312     | 12,4 | B   |

Staulängen

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|-----|------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 83       | 634     | 0,1 | 0    | 1    | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 36      | 765      | 1205    | 1,2 | 5    | 8    | A   |
| 3 | Birgder Hof | 1    | 1   | 796     | 5        | 573     | 0,0 | 0    | 0    | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 159     | 782      | 1094    | 1,7 | 7    | 11   | B   |

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1635 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1506 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: KPneu\_Planfall1\_NMS.krs  
 Projekt: Übach-Palenberg, Weißenhaus  
 Projekt-Nummer: 3.1812  
 Knoten: KP neu  
 Stunde: 16:30 - 17:30

Wartezeiten

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | x    | Reserve | Wz  | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|------|---------|-----|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | -    | Pkw-E/h | s   | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 246      | 649     | 0,38 | 403     | 9,8 | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 96      | 666      | 1155    | 0,58 | 489     | 7,7 | A   |
| 3 | Bigder Hof  | 1    | 1   | 757     | 5        | 618     | 0,01 | 613     | 5,9 | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 34      | 750      | 1211    | 0,62 | 461     | 8,1 | A   |

Staulängen

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|-----|------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 246      | 649     | 0,4 | 2    | 3    | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 96      | 666      | 1155    | 0,9 | 4    | 6    | A   |
| 3 | Bigder Hof  | 1    | 1   | 757     | 5        | 618     | 0,0 | 0    | 0    | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 34      | 750      | 1211    | 1,1 | 5    | 7    | A   |

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1667 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1581 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,6 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 6

## **Verkehrstechnische Berechnungen**

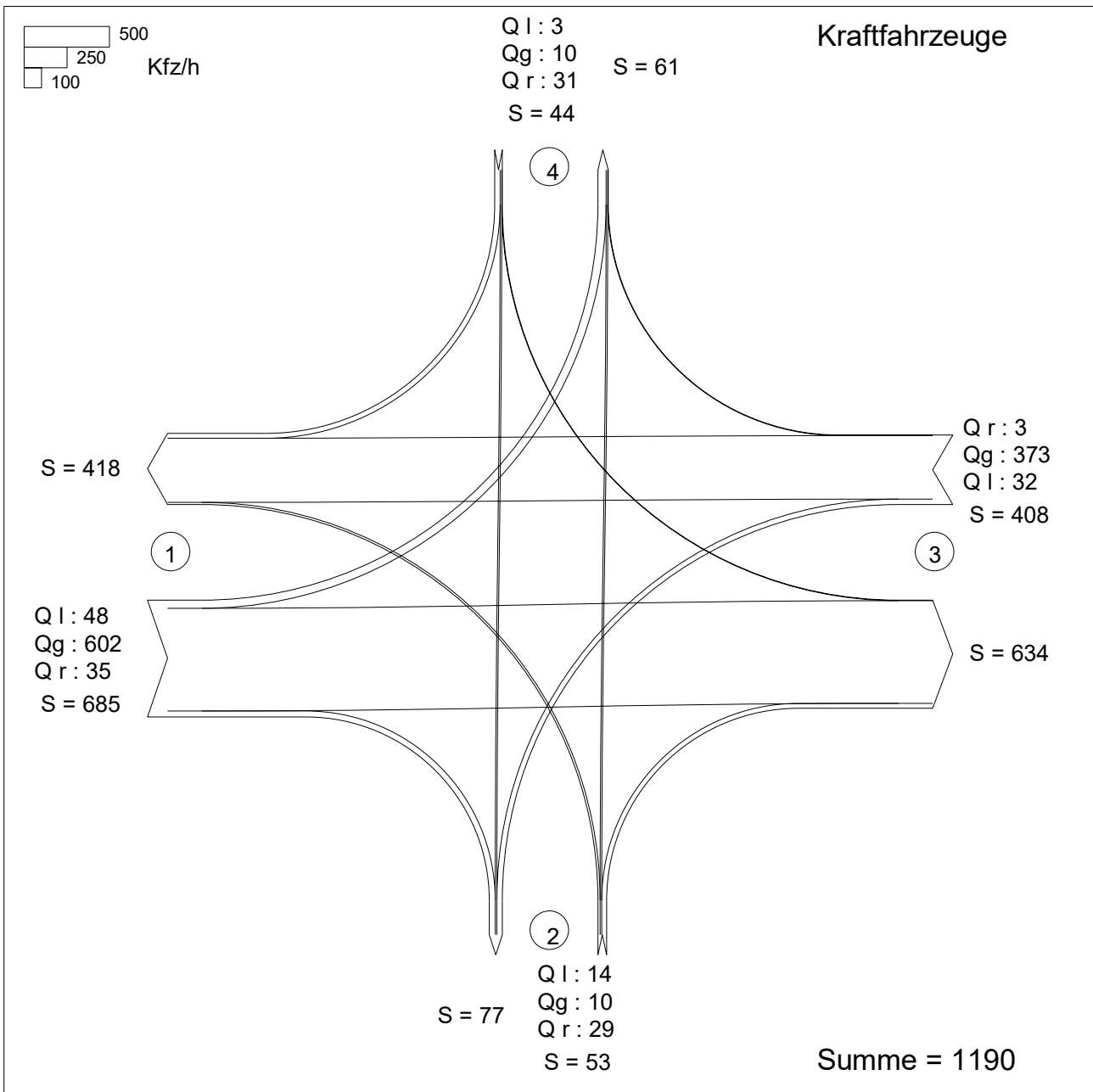
### **Prognose-Planfall 2**

Knotenpunkt 8

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Talstraße**

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL2\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812-Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL2\_MS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 49      | 5,5 | 2,8 | 376     | 838     |           | 4,7  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 631     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 35      |     |     |         | 1593    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 666     |     |     |         | 1788    | 2 + 3     | 3,4  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 14      | 6,5 | 3,8 | 1079    | 191     |           | 20,3 | 1       | 1       | C   |
| 5       |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1081    | 200     |           | 18,9 | 1       | 1       | B   |
| 6       |       | 29      | 5,9 | 3,9 | 625     | 465     |           | 8,3  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 53      |     |     |         | 285     | 4 + 5 + 6 | 15,5 | 1       | 2       | B   |
| 9       |       | 4       |     |     |         | 1600    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 396     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 32      | 5,5 | 2,8 | 642     | 619     |           | 6,1  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 400     |     |     |         | 1798    | 8 + 9     | 2,7  | 1       | 2       | A   |
| 10      |       | 3       | 6,5 | 3,8 | 1074    | 192     |           | 19,0 | 1       | 1       | B   |
| 11      |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1097    | 196     |           | 19,4 | 1       | 1       | B   |
| 12      |       | 33      | 5,9 | 3,9 | 375     | 608     |           | 6,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 46      |     |     |         | 380     | 10+11+12  | 11,3 | 1       | 1       | B   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**C**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost

Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

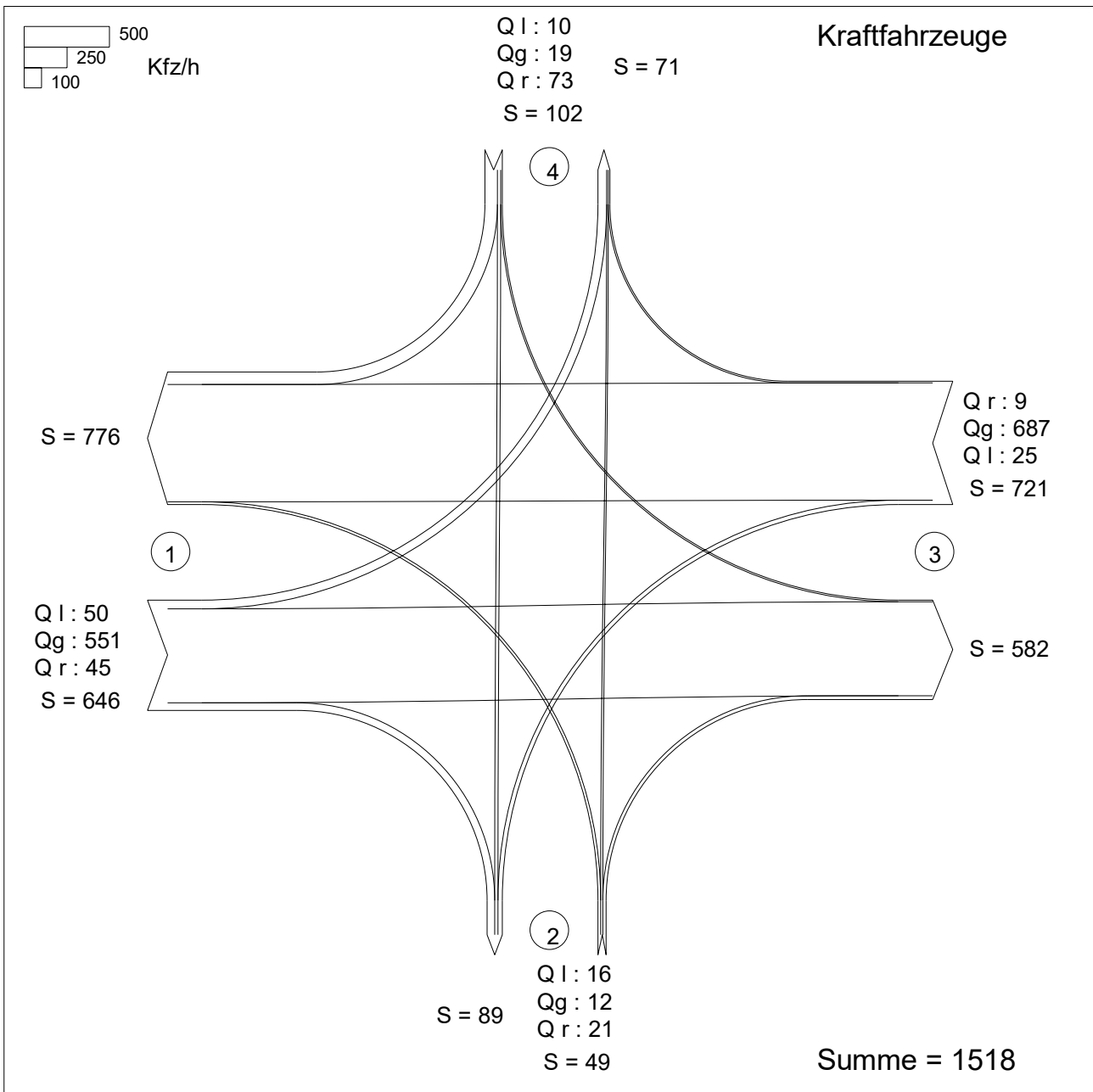
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL2\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL2\_NMS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 50      | 5,5 | 2,8 | 697     | 581     |           | 6,8  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 561     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 45      |     |     |         | 1576    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 606     |     |     |         | 1783    | 2 + 3     | 3,1  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 16      | 6,5 | 3,8 | 1355    | 105     |           | 40,4 | 1       | 1       | D   |
| 5       |       | 13      | 6,7 | 3,8 | 1361    | 135     |           | 31,9 | 1       | 1       | D   |
| 6       |       | 21      | 5,9 | 3,9 | 589     | 484     |           | 7,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 50      |     |     |         | 171     | 4 + 5 + 6 | 30,3 | 2       | 2       | D   |
| 9       |       | 9       |     |     |         | 1599    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 706     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 25      | 5,5 | 2,8 | 611     | 639     |           | 5,9  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 715     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 3,4  | 2       | 4       | A   |
| 10      |       | 11      | 6,5 | 3,8 | 1341    | 131     |           | 33,0 | 1       | 1       | D   |
| 11      |       | 20      | 6,7 | 3,8 | 1379    | 132     |           | 33,9 | 1       | 1       | D   |
| 12      |       | 73      | 5,9 | 3,9 | 693     | 430     |           | 10,1 | 1       | 1       | B   |
| Misch-N |       | 104     |     |     |         | 257     | 10+11+12  | 23,9 | 2       | 4       | C   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost

Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

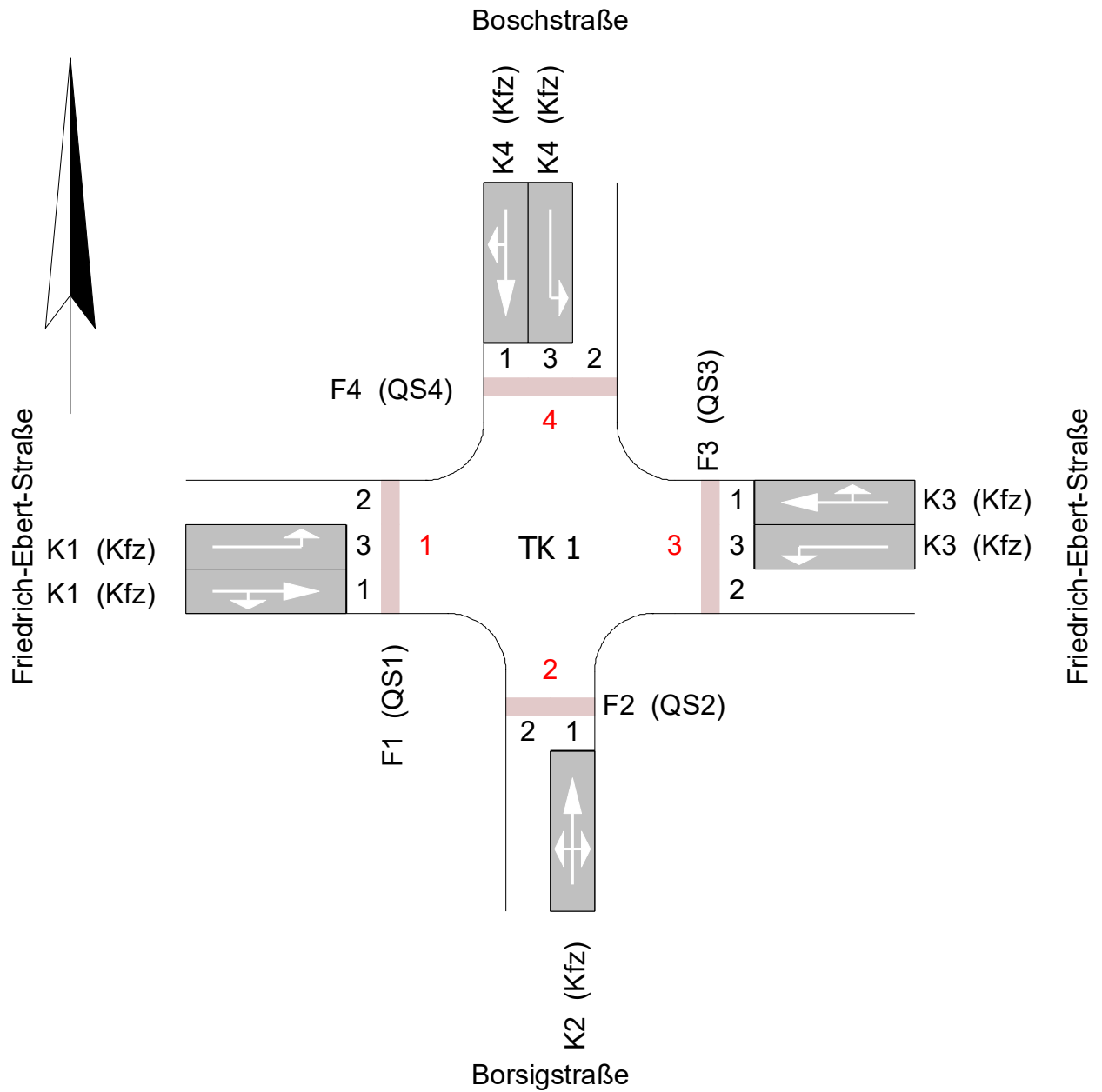
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Boschstraße**

# Knotendaten

LISA+



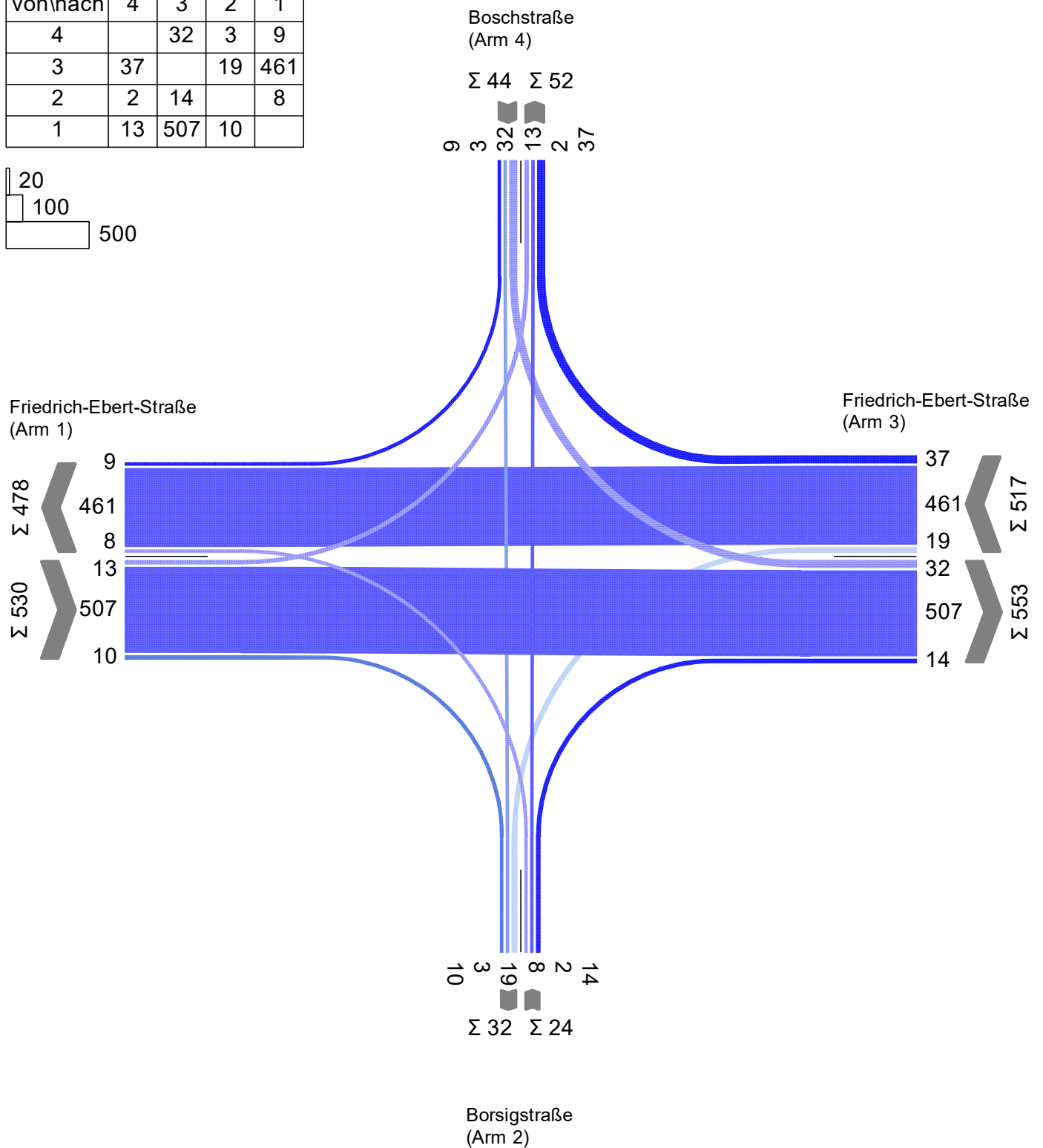
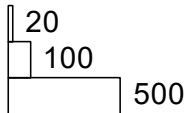
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 MS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 32  | 3  | 9   |
| 3        | 37 |     | 19 | 461 |
| 2        | 2  | 14  |    | 8   |
| 1        | 13 | 507 | 10 |     |

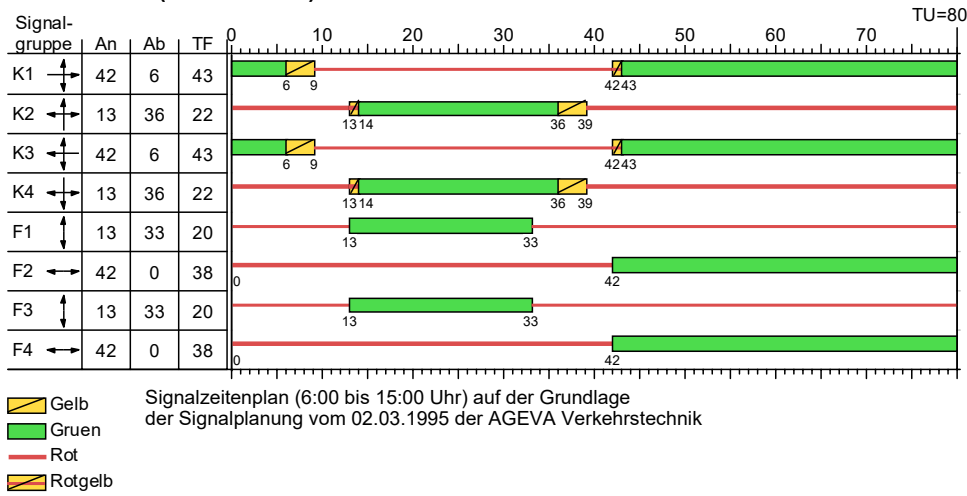


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall2 MS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P1 (Planfall2 MS) (TU=80) - Planfall2 MS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 12           | 0,267        | 2,465                     | 1460                      | -                                   | 9                         | 421          | 0,029 | 20,586                | 0,016                    | 0,207                    | 0,976                       | 7,806                 | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 32           | 0,711        | 2,772                     | 1299                      | -                                   | 8                         | 374          | 0,086 | 21,294                | 0,052                    | 0,571                    | 1,849                       | 15,254                | B   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 498          | 11,067       | 2,013                     | 1788                      | -                                   | 22                        | 984          | 0,506 | 13,511                | 0,625                    | 7,525                    | 12,164                      | 80,574                | A   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 19           | 0,422        | 2,335                     | 1542                      | -                                   | 7                         | 329          | 0,058 | 25,457                | 0,034                    | 0,370                    | 1,399                       | 9,720                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 22                                                | 23                    | 58                    | 0,288          | 24           | 0,533        | 2,249                     | 1600                      | -                                   | 9                         | 420          | 0,057 | 22,399                | 0,033                    | 0,433                    | 1,546                       | 11,261                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 13           | 0,289        | 2,482                     | 1450                      | -                                   | 8                         | 346          | 0,038 | 23,606                | 0,022                    | 0,244                    | 1,079                       | 7,969                 | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 43                                                | 44                    | 37                    | 0,550          | 517          | 11,489       | 2,012                     | 1789                      | -                                   | 22                        | 984          | 0,525 | 13,876                | 0,680                    | 7,949                    | 12,717                      | 85,306                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 1115         |              |                           |                           |                                     |                           | 3858         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,475 | 14,492                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

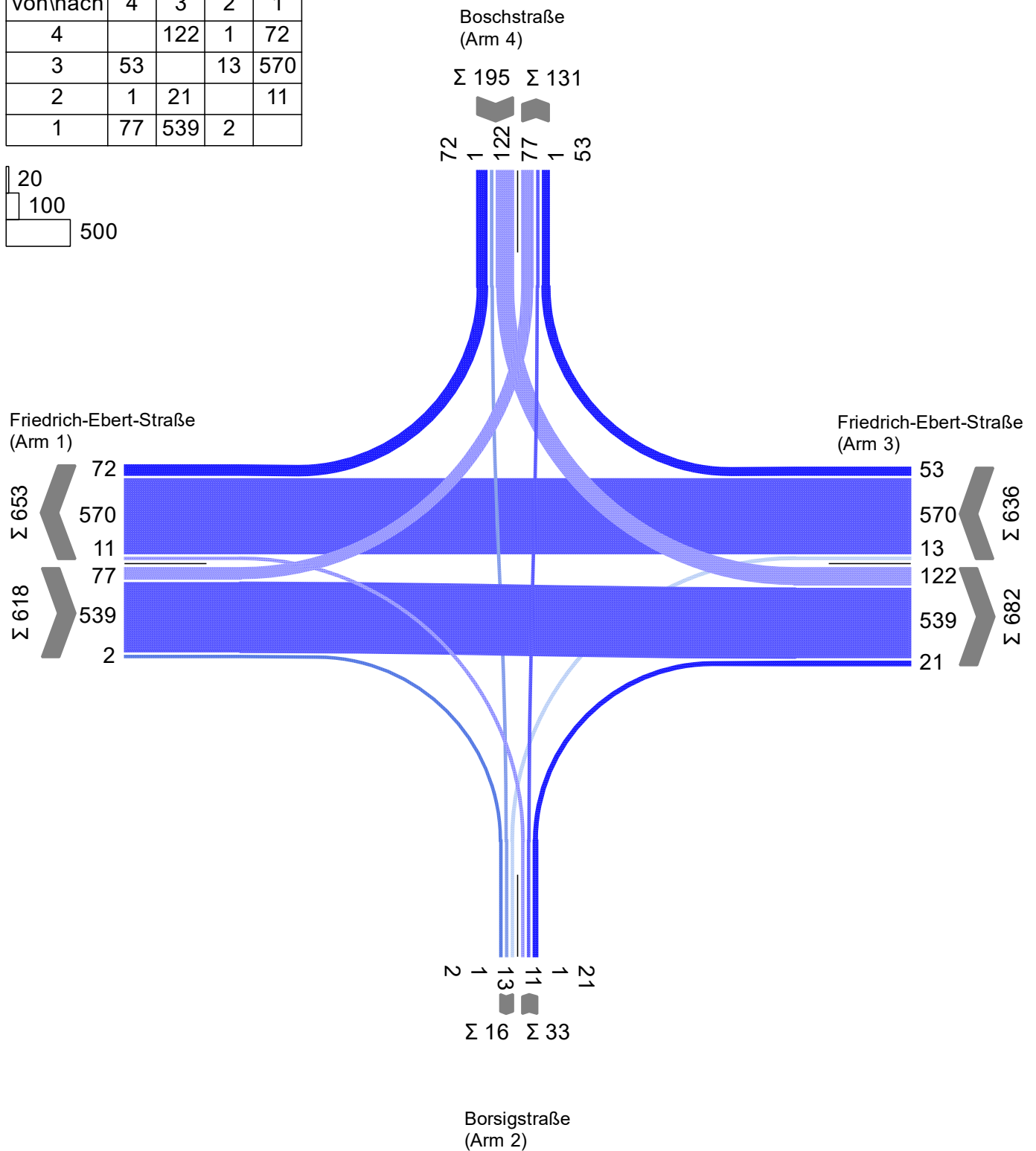
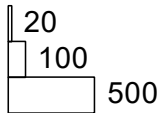
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 NMS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 122 | 1  | 72  |
| 3        | 53 |     | 13 | 570 |
| 2        | 1  | 21  |    | 11  |
| 1        | 77 | 539 | 2  |     |

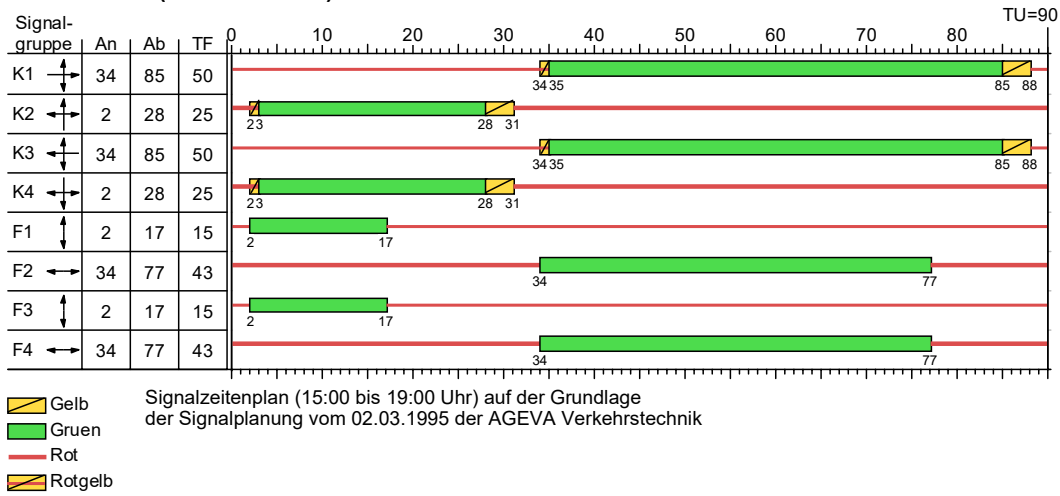


|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall2 NMS)



|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P3 (Planfall2 NMS) (TU=90) - Planfall2 NMS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol                                                                            | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                                 | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>W</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |  | K4  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 73           | 1,825        | 2,013                     | 1788                      | -                                   | 13                        | 517          | 0,141 | 24,356                | 0,092                    | 1,445                    | 3,478                       | 20,868                | B   |           |
|                         | 3        |  | K4  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 122          | 3,050        | 2,115                     | 1702                      | -                                   | 11                        | 444          | 0,275 | 28,227                | 0,216                    | 2,644                    | 5,394                       | 33,950                | B   |           |
| 3                       | 1        |  | K3  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 623          | 15,575       | 1,958                     | 1839                      | -                                   | 26                        | 1043         | 0,597 | 16,026                | 0,948                    | 11,143                   | 16,789                      | 106,274               | A   |           |
|                         | 3        |  | K3  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 13           | 0,325        | 2,016                     | 1786                      | -                                   | 9                         | 365          | 0,036 | 28,931                | 0,021                    | 0,282                    | 1,180                       | 7,080                 | B   |           |
| 2                       | 1        |  | K2  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 33           | 0,825        | 2,009                     | 1792                      | -                                   | 11                        | 437          | 0,076 | 26,584                | 0,046                    | 0,681                    | 2,077                       | 12,462                | B   |           |
| 1                       | 3        |  | K1  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 77           | 1,925        | 2,054                     | 1753                      | -                                   | 8                         | 323          | 0,238 | 33,309                | 0,177                    | 1,820                    | 4,102                       | 25,080                | B   |           |
|                         | 1        |  | K1  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 541          | 13,525       | 1,871                     | 1925                      | -                                   | 27                        | 1091         | 0,496 | 13,711                | 0,598                    | 8,746                    | 13,748                      | 85,705                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |                                                                                   |     |                                                       |                       |                       |                | 1482         |              |                           |                           |                                     |                           | 4220         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |                                                                                   |     |                                                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,476 | 17,842                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |                                                                                   |     | TU = 90 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>W</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

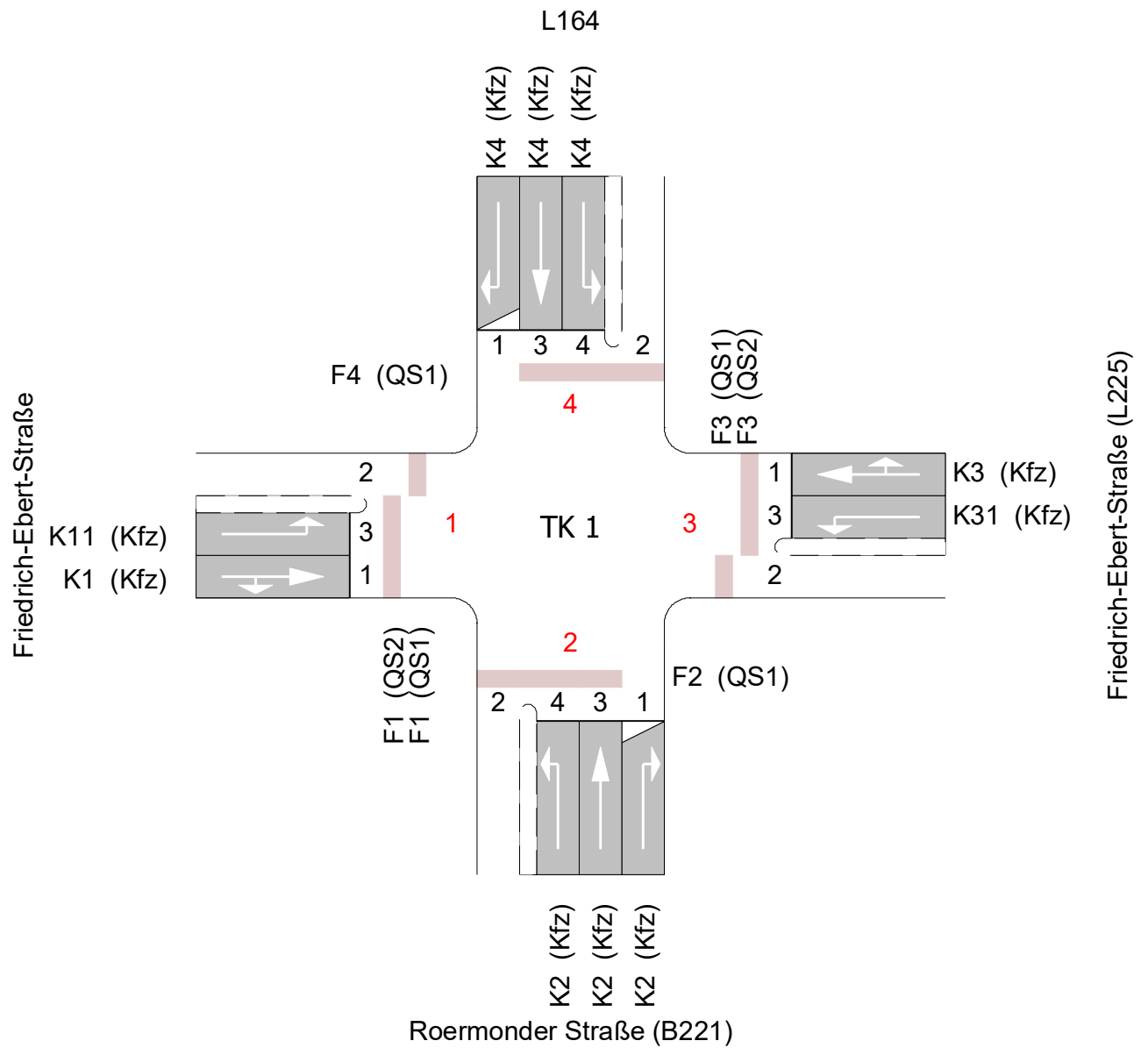
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



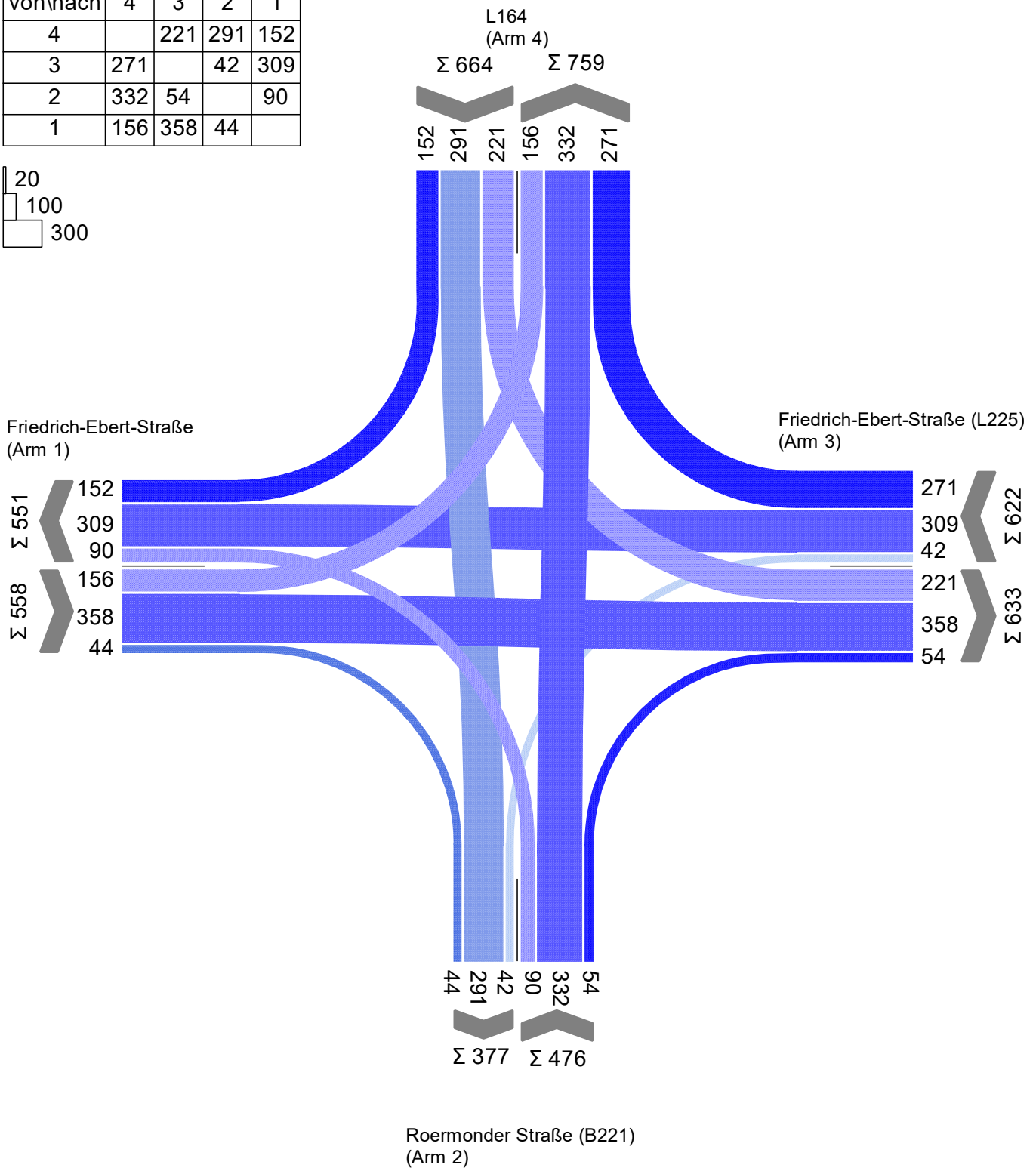
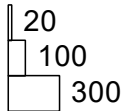
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 221 | 291 | 152 |
| 3        | 271 |     | 42  | 309 |
| 2        | 332 | 54  |     | 90  |
| 1        | 156 | 358 | 44  |     |

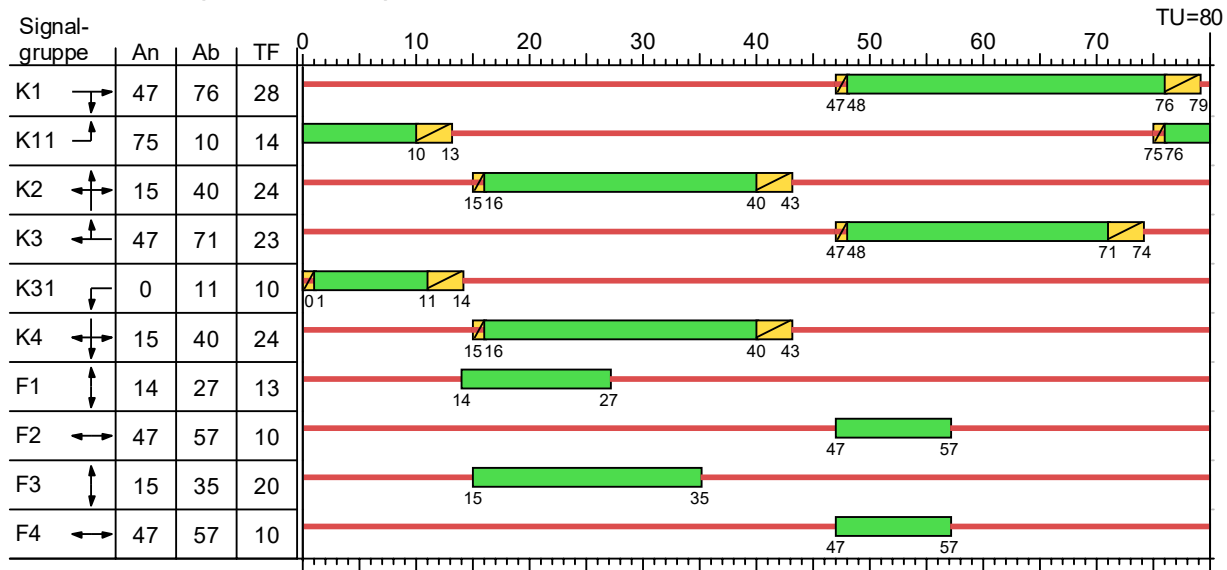


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall2 MS)



Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P1 (Planfall2 MS) (TU=80) - Planfall2 MS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 152          | 3,378        | 2,349                     | 1533                      | -                                   | 11                        | 480          | 0,317 | 22,961                | 0,267                    | 2,843                    | 5,695                       | 40,901                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 291          | 6,467        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,518 | 26,734                | 0,656                    | 5,958                    | 10,086                      | 67,354                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 221          | 4,911        | 2,349                     | 1533                      | -                                   | 5                         | 230          | 0,961 | 161,177               | 8,140                    | 13,018                   | 19,120                      | 137,320               | E   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 23                    | 24                    | 57                    | 0,300          | 580          | 12,889       | 2,078                     | 1733                      | -                                   | 12                        | 520          | 1,115 | 281,925               | 36,678                   | 49,567                   | 61,474                      | 395,770               | F   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 42           | 0,933        | 2,453                     | 1468                      | -                                   | 5                         | 203          | 0,207 | 33,203                | 0,147                    | 0,975                    | 2,645                       | 19,837                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 90           | 2,000        | 2,256                     | 1596                      | -                                   | 6                         | 260          | 0,346 | 33,921                | 0,305                    | 2,079                    | 4,518                       | 31,174                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 332          | 7,378        | 1,962                     | 1835                      | -                                   | 13                        | 574          | 0,578 | 28,449                | 0,861                    | 7,049                    | 11,539                      | 75,465                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 54           | 1,200        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 12                        | 544          | 0,099 | 19,886                | 0,061                    | 0,912                    | 2,527                       | 16,011                | A   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 14                    | 15                    | 66                    | 0,188          | 156          | 3,467        | 2,339                     | 1539                      | -                                   | 6                         | 289          | 0,540 | 38,273                | 0,716                    | 3,849                    | 7,167                       | 51,258                | C   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 402          | 8,933        | 2,008                     | 1793                      | -                                   | 14                        | 651          | 0,618 | 26,698                | 1,044                    | 8,380                    | 13,276                      | 88,020                | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2320         |              |                           |                           |                                     |                           | 4313         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,702 | 104,343               |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

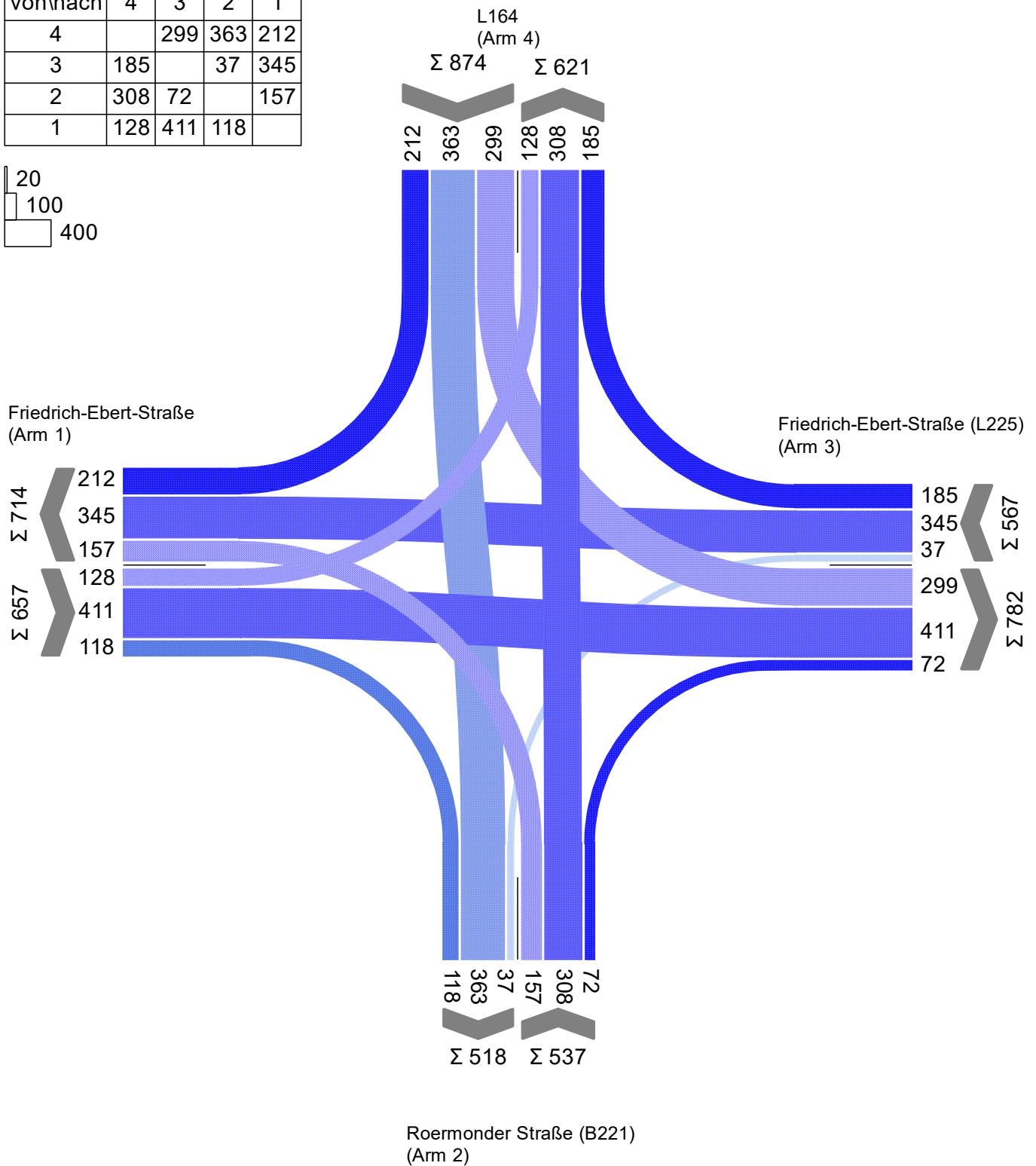
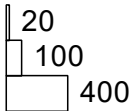
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 299 | 363 | 212 |
| 3        | 185 |     | 37  | 345 |
| 2        | 308 | 72  |     | 157 |
| 1        | 128 | 411 | 118 |     |

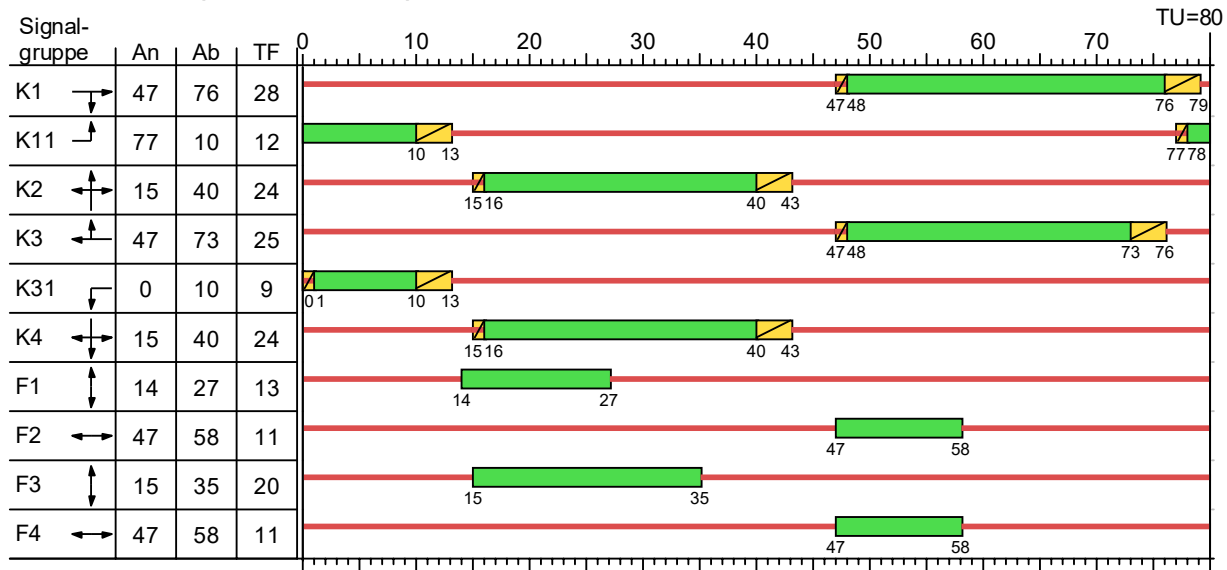


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall2 NMS)



Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P3 (Planfall2 NMS) (TU=80) - Planfall2 NMS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 212          | 4,711        | 2,170                     | 1659                      | -                                   | 12                        | 519          | 0,408 | 24,452                | 0,405                    | 4,115                    | 7,546                       | 50,075                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 363          | 8,067        | 1,890                     | 1905                      | -                                   | 13                        | 596          | 0,609 | 29,347                | 0,997                    | 7,844                    | 12,581                      | 79,260                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 299          | 6,644        | 2,207                     | 1631                      | -                                   | 6                         | 263          | 1,137 | 327,774               | 21,494                   | 28,138                   | 37,109                      | 250,486               | F   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 25                    | 26                    | 55                    | 0,325          | 530          | 11,778       | 2,029                     | 1774                      | -                                   | 13                        | 577          | 0,919 | 89,340                | 10,154                   | 21,490                   | 29,330                      | 186,011               | E   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 9                     | 10                    | 71                    | 0,125          | 37           | 0,822        | 2,201                     | 1636                      | -                                   | 5                         | 204          | 0,181 | 33,522                | 0,124                    | 0,860                    | 2,428                       | 16,345                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 157          | 3,489        | 1,999                     | 1801                      | -                                   | 5                         | 246          | 0,638 | 49,005                | 1,118                    | 4,417                    | 7,971                       | 48,735                | C   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 308          | 6,844        | 1,870                     | 1925                      | -                                   | 13                        | 603          | 0,511 | 26,276                | 0,637                    | 6,234                    | 10,457                      | 65,189                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 72           | 1,600        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,128 | 20,192                | 0,082                    | 1,227                    | 3,100                       | 18,991                | B   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 12                    | 13                    | 68                    | 0,163          | 128          | 2,844        | 2,192                     | 1642                      | -                                   | 6                         | 268          | 0,478 | 37,725                | 0,546                    | 3,128                    | 6,119                       | 41,010                | C   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 529          | 11,756       | 1,878                     | 1917                      | -                                   | 15                        | 696          | 0,760 | 34,714                | 2,378                    | 12,719                   | 18,751                      | 114,981               | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2635         |              |                           |                           |                                     |                           | 4534         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,710 | 76,989                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Neuer Knotenpunkt

**Roermonder Straße (L 164) /  
Boschstraße**



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: KPneu\_Planfall2\_MS.krs  
 Projekt: Übach-Palenberg, Weißenhaus  
 Projekt-Nummer: 3.1812  
 Knoten: KP neu  
 Stunde: 7:15 - 8:15

Wartezeiten

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | x    | Reserve | Wz   | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|------|---------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | -    | Pkw-E/h | s    | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 711     | 120      | 637     | 0,19 | 517     | 8,9  | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 45      | 877      | 1196    | 0,73 | 319     | 12,0 | B   |
| 3 | Birgder Hof | 1    | 1   | 917     | 5        | 483     | 0,01 | 478     | 7,5  | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 271     | 814      | 996     | 0,82 | 182     | 20,6 | C   |

Staulängen

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|-----|------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 711     | 120      | 637     | 0,2 | 1    | 1    | A   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 45      | 877      | 1196    | 1,9 | 8    | 12   | B   |
| 3 | Birgder Hof | 1    | 1   | 917     | 5        | 483     | 0,0 | 0    | 0    | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 271     | 814      | 996     | 3,0 | 12   | 17   | C   |

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1816 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1662 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 7,3 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 15,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

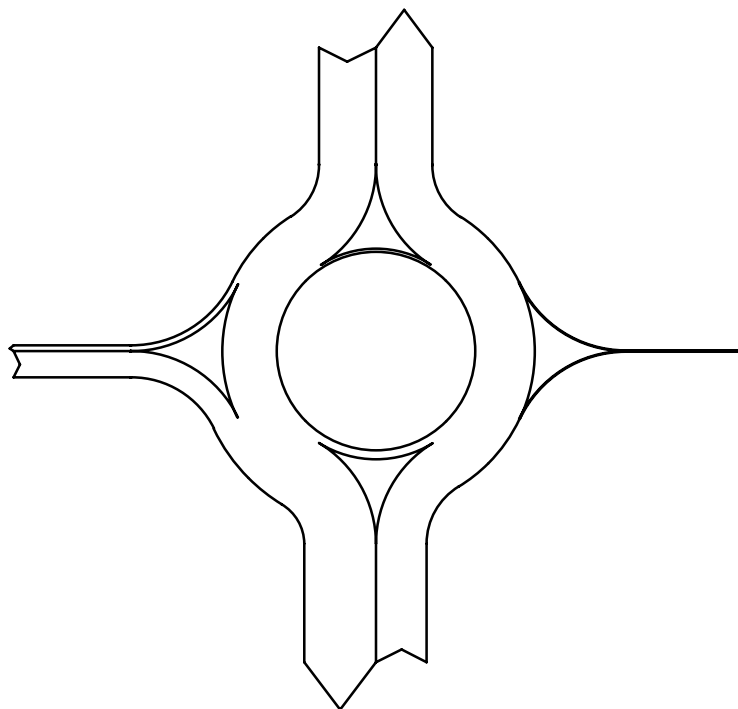
# Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KPneu\_Planfall2\_NMS.krs  
Projekt: Übach-Palenberg, Weißenhaus  
Projekt-Nummer: 3.1812  
Knoten: KP neu  
Stunde: 16:30 - 17:30

0 1000 Fz / h  
| | | | |

4 : L 164  
Qa = 720  
Qe = 725  
Qc = 41

1 : Boschstraße  
Qa = 74  
Qe = 333  
Qc = 692



3 : Bigder Hof  
Qa = 5  
Qe = 5  
Qc = 756

2 : L 164  
Qa = 909  
Qe = 645  
Qc = 116

Sum = 1708

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: KPneu\_Planfall2\_NMS.krs  
 Projekt: Übach-Palenberg, Weißenhaus  
 Projekt-Nummer: 3.1812  
 Knoten: KP neu  
 Stunde: 16:30 - 17:30

Wartezeiten

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | x    | Reserve | Wz   | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|------|---------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | -    | Pkw-E/h | s    | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 371      | 649     | 0,57 | 278     | 14,3 | B   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 126     | 684      | 1129    | 0,61 | 445     | 8,5  | A   |
| 3 | Bigder Hof  | 1    | 1   | 805     | 5        | 583     | 0,01 | 578     | 6,2  | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 52      | 754      | 1195    | 0,63 | 441     | 8,4  | A   |

Staulängen

|   |             | n-in | n-K | q-Kreis | q-e-vorh | q-e-max | L   | L-95 | L-99 | QSV |
|---|-------------|------|-----|---------|----------|---------|-----|------|------|-----|
|   | Name        | -    | -   | Pkw-E/h | Pkw-E/h  | Pkw-E/h | Fz  | Fz   | Fz   | -   |
| 1 | Boschstraße | 1    | 1   | 715     | 371      | 649     | 0,9 | 4    | 6    | B   |
| 2 | L 164       | 1    | 1   | 126     | 684      | 1129    | 1,1 | 5    | 7    | A   |
| 3 | Bigder Hof  | 1    | 1   | 805     | 5        | 583     | 0,0 | 0    | 0    | A   |
| 4 | L 164       | 1    | 1   | 52      | 754      | 1195    | 1,2 | 5    | 8    | A   |

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1814 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1708 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,6 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5  
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anlage 7

## **Verkehrstechnische Berechnungen**

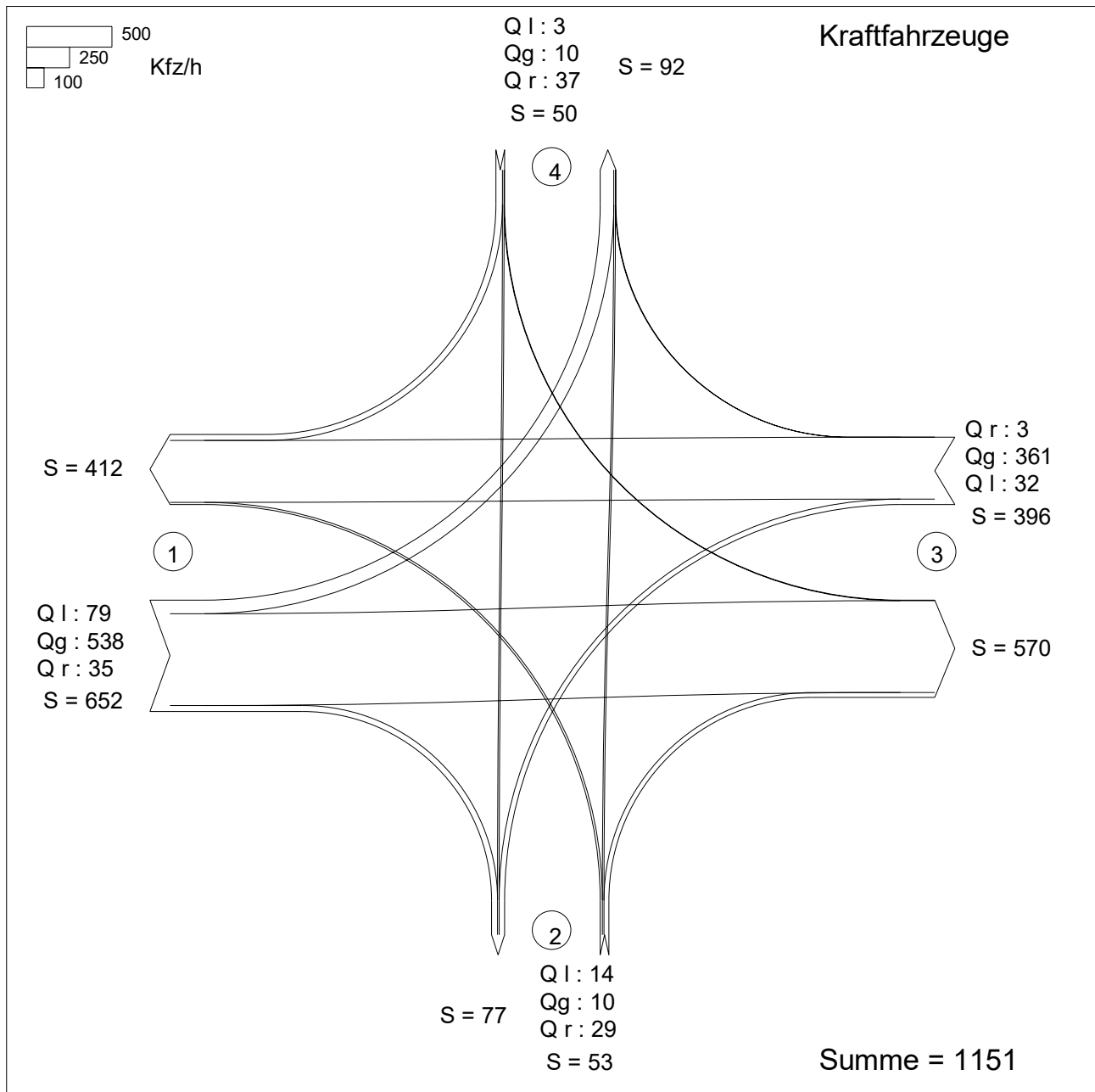
### **Prognose-Planfall 3**

Knotenpunkt 8

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Talstraße**

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL3\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL3\_MS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 85      | 5,5 | 2,8 | 364     | 849     |           | 5,1  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 561     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 35      |     |     |         | 1593    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 596     |     |     |         | 1787    | 2 + 3     | 3,1  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 14      | 6,5 | 3,8 | 1034    | 192     |           | 20,2 | 1       | 1       | C   |
| 5       |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1036    | 204     |           | 18,6 | 1       | 1       | B   |
| 6       |       | 29      | 5,9 | 3,9 | 561     | 499     |           | 7,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 53      |     |     |         | 294     | 4 + 5 + 6 | 14,9 | 1       | 2       | B   |
| 9       |       | 4       |     |     |         | 1600    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 379     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 32      | 5,5 | 2,8 | 578     | 666     |           | 5,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 383     |     |     |         | 1798    | 8 + 9     | 2,7  | 1       | 2       | A   |
| 10      |       | 3       | 6,5 | 3,8 | 1029    | 196     |           | 18,7 | 1       | 1       | B   |
| 11      |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1052    | 199     |           | 19,0 | 1       | 1       | B   |
| 12      |       | 41      | 5,9 | 3,9 | 363     | 616     |           | 6,9  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 54      |     |     |         | 409     | 10+11+12  | 11,0 | 1       | 1       | B   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**C**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

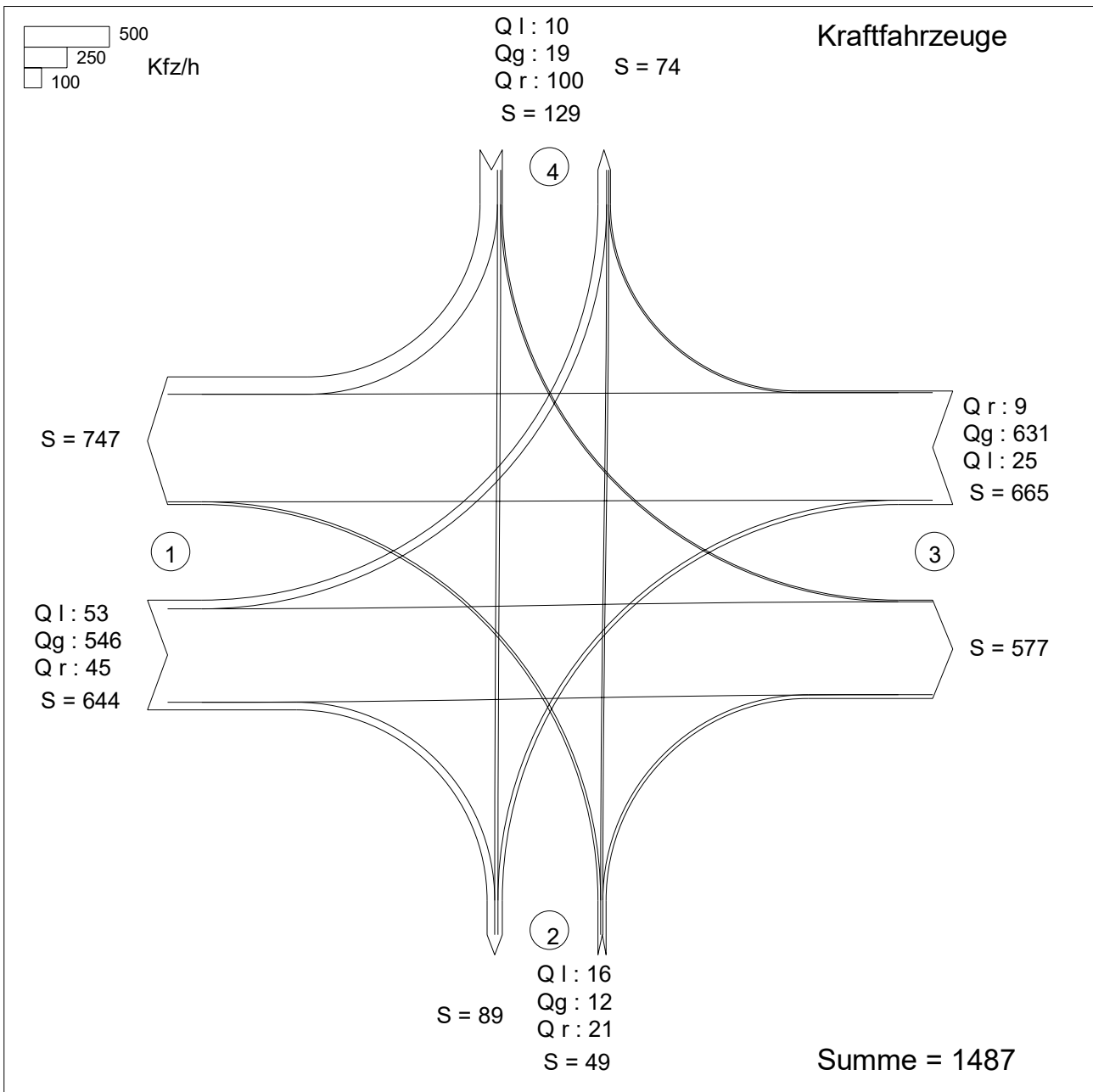
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL3\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL3\_NMS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 54      | 5,5 | 2,8 | 641     | 620     |           | 6,5  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 553     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 45      |     |     |         | 1576    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 598     |     |     |         | 1783    | 2 + 3     | 3,1  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 16      | 6,5 | 3,8 | 1297    | 106     |           | 40,0 | 1       | 1       | D   |
| 5       |       | 13      | 6,7 | 3,8 | 1303    | 146     |           | 29,3 | 1       | 1       | C   |
| 6       |       | 21      | 5,9 | 3,9 | 584     | 487     |           | 7,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 50      |     |     |         | 177     | 4 + 5 + 6 | 28,9 | 2       | 2       | C   |
| 9       |       | 9       |     |     |         | 1599    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 641     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 25      | 5,5 | 2,8 | 606     | 643     |           | 5,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 650     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 3,2  | 2       | 3       | A   |
| 10      |       | 11      | 6,5 | 3,8 | 1283    | 142     |           | 30,2 | 1       | 1       | D   |
| 11      |       | 20      | 6,7 | 3,8 | 1321    | 143     |           | 31,0 | 1       | 1       | D   |
| 12      |       | 104     | 5,9 | 3,9 | 637     | 457     |           | 10,6 | 1       | 2       | B   |
| Misch-N |       | 135     |     |     |         | 303     | 10+11+12  | 22,3 | 3       | 4       | C   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

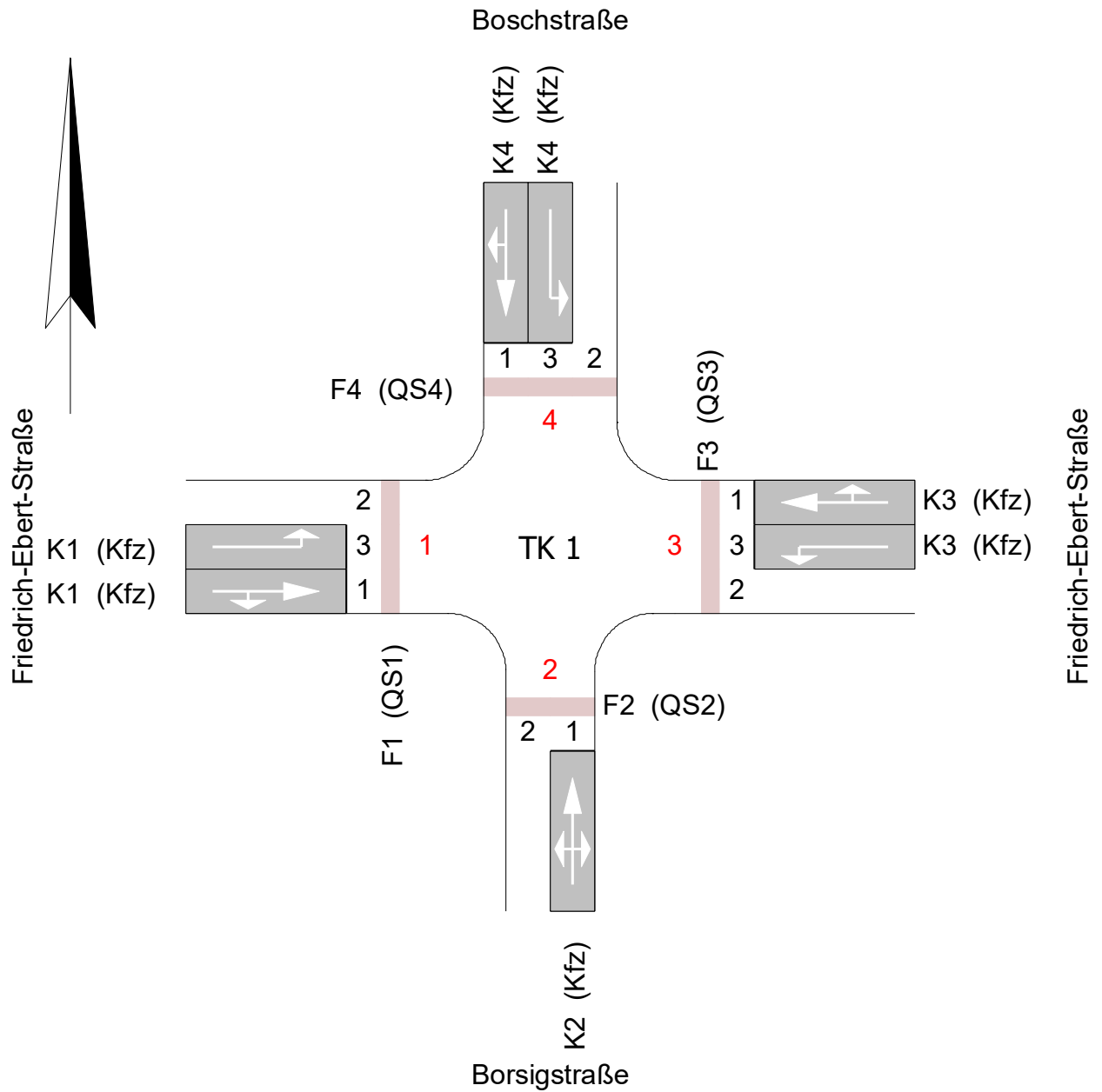
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Boschstraße**

# Knotendaten

LISA+



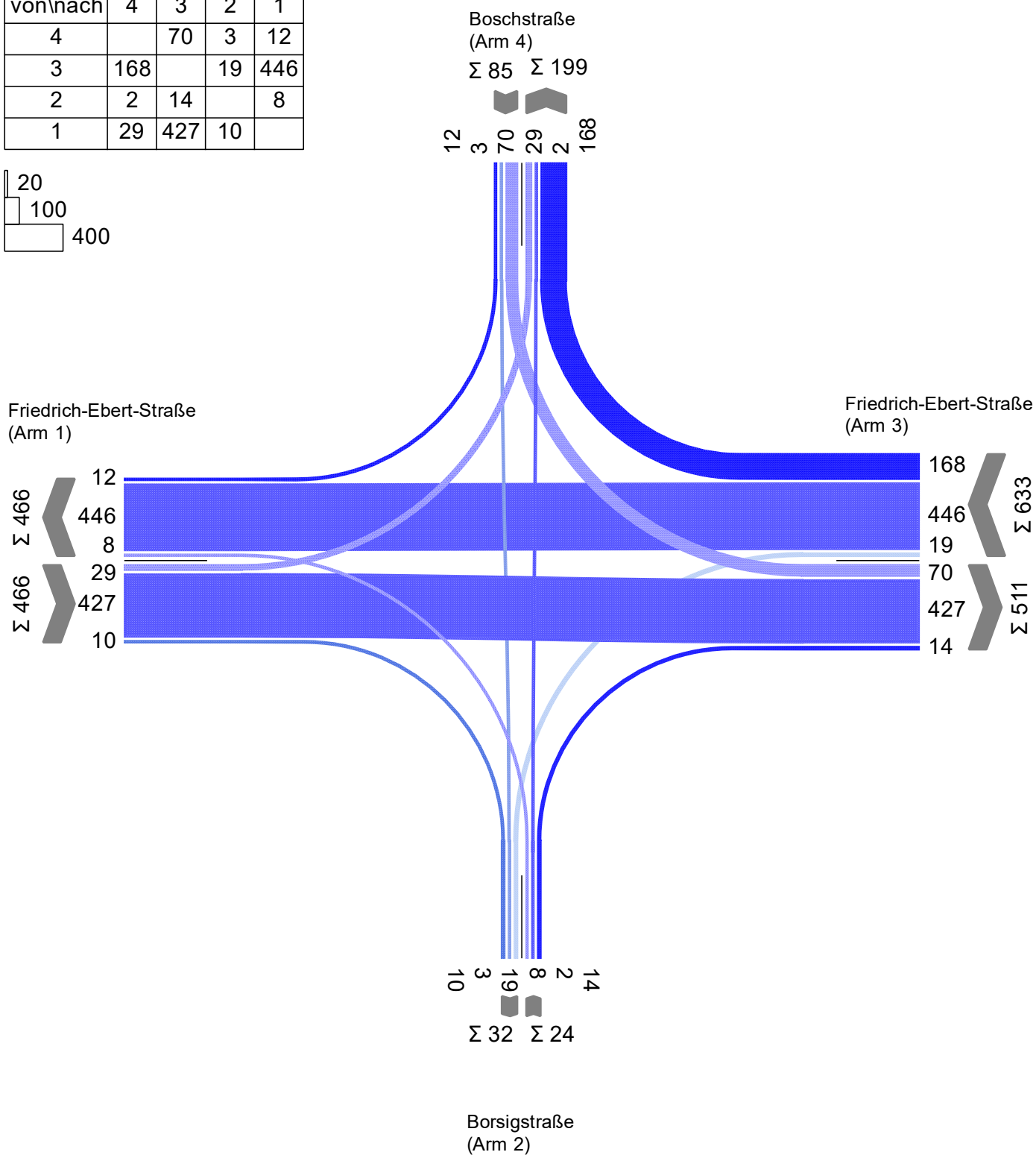
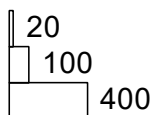
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall 3 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2  | 1   |
|----------|-----|-----|----|-----|
| 4        |     | 70  | 3  | 12  |
| 3        | 168 |     | 19 | 446 |
| 2        | 2   | 14  |    | 8   |
| 1        | 29  | 427 | 10 |     |

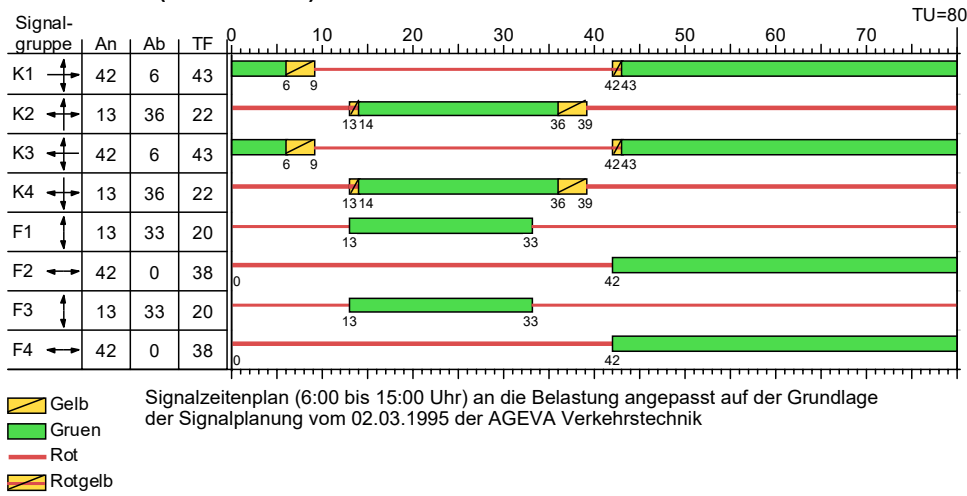


|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall3 MS)



|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

## MIV - P1 (Planfall3 MS) (TU=80) - Planfall 3 MS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol                                                                            | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                                   | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |  | K4  | 22                                                      | 23                    | 58                    | 0,288          | 15           | 0,333        | 2,578                     | 1397                      | -                                   | 9                         | 402          | 0,037 | 20,684                | 0,021                    | 0,261                    | 1,125                       | 9,281                 | B   |           |
|                         | 3        |  | K4  | 22                                                      | 23                    | 58                    | 0,288          | 70           | 1,556        | 3,010                     | 1196                      | -                                   | 8                         | 344          | 0,203 | 23,034                | 0,143                    | 1,319                    | 3,261                       | 29,212                | B   |           |
| 3                       | 1        |  | K3  | 43                                                      | 44                    | 37                    | 0,550          | 614          | 13,644       | 2,086                     | 1726                      | -                                   | 21                        | 949          | 0,647 | 17,188                | 1,216                    | 10,748                   | 16,293                      | 106,263               | A   |           |
|                         | 3        |  | K3  | 43                                                      | 44                    | 37                    | 0,550          | 19           | 0,422        | 2,335                     | 1542                      | -                                   | 8                         | 382          | 0,050 | 23,177                | 0,029                    | 0,350                    | 1,351                       | 9,387                 | B   |           |
| 2                       | 1        |  | K2  | 22                                                      | 23                    | 58                    | 0,288          | 24           | 0,533        | 2,249                     | 1600                      | -                                   | 9                         | 419          | 0,057 | 22,400                | 0,033                    | 0,433                    | 1,546                       | 11,261                | B   |           |
| 1                       | 3        |  | K1  | 43                                                      | 44                    | 37                    | 0,550          | 29           | 0,644        | 2,433                     | 1480                      | -                                   | 6                         | 276          | 0,105 | 27,880                | 0,065                    | 0,600                    | 1,910                       | 13,832                | B   |           |
|                         | 1        |  | K1  | 43                                                      | 44                    | 37                    | 0,550          | 437          | 9,711        | 1,977                     | 1821                      | -                                   | 22                        | 1002         | 0,436 | 12,304                | 0,459                    | 6,207                    | 10,421                      | 68,654                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |                                                                                   |     |                                                         |                       |                       |                | 1208         |              |                           |                           |                                     |                           | 3774         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |                                                                                   |     |                                                         |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,503 | 16,258                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |                                                                                   |     | TU = 80 s    T = 3600 s    Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

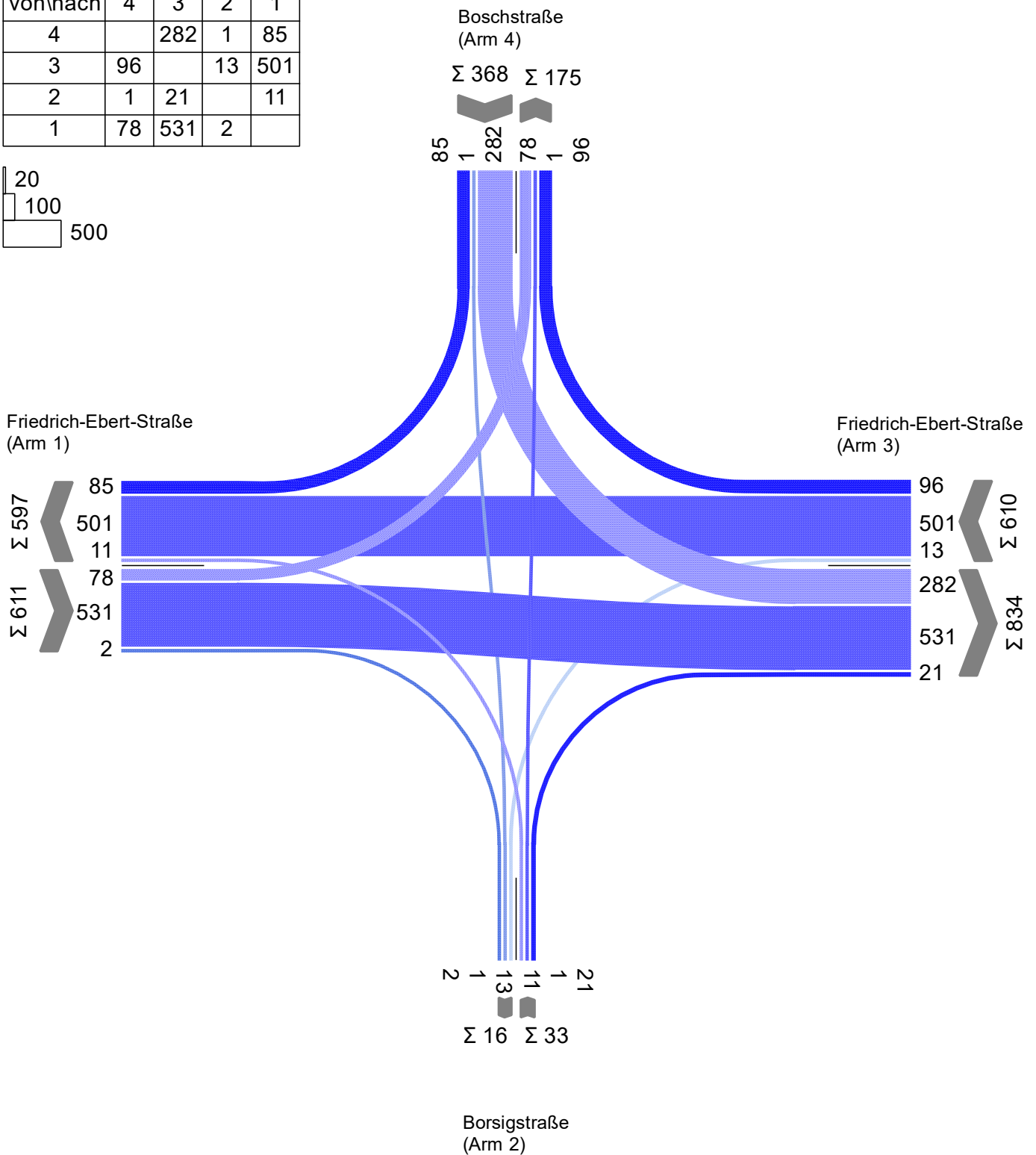
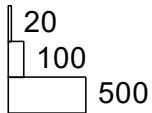
|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall 3 NMS

| von\nach | 4  | 3   | 2  | 1   |
|----------|----|-----|----|-----|
| 4        |    | 282 | 1  | 85  |
| 3        | 96 |     | 13 | 501 |
| 2        | 1  | 21  |    | 11  |
| 1        | 78 | 531 | 2  |     |

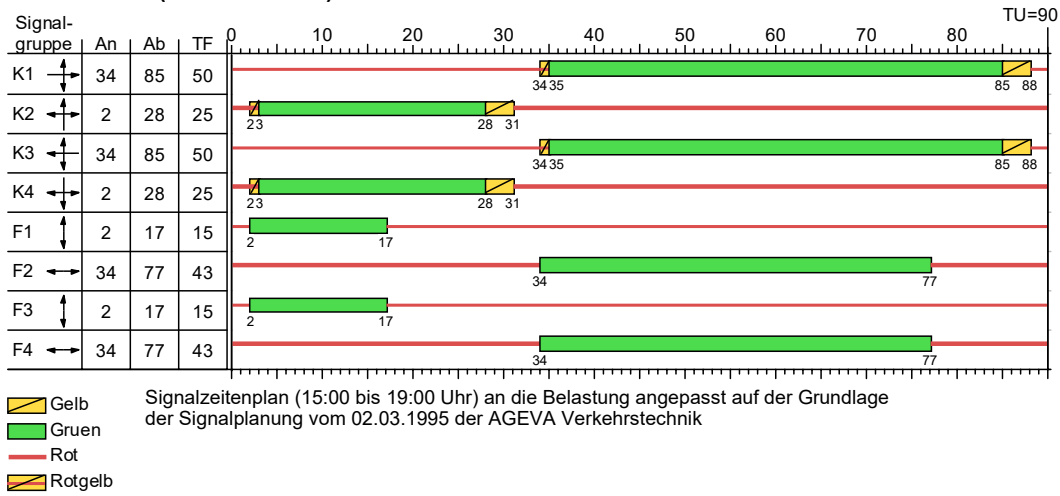


|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall3 NMS)



|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

## MIV - P3 (Planfall3 NMS) (TU=90) - Planfall 3 NMS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>F</sub><br>[s] | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>W</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 86           | 2,150        | 2,084                     | 1728                      | -                                   | 13                        | 500          | 0,172 | 24,780                | 0,117                    | 1,726                    | 3,948                       | 24,517                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 282          | 7,050        | 2,242                     | 1606                      | -                                   | 11                        | 428          | 0,659 | 40,023                | 1,270                    | 7,541                    | 12,185                      | 81,298                | C   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 597          | 14,925       | 1,986                     | 1812                      | -                                   | 26                        | 1028         | 0,581 | 15,657                | 0,878                    | 10,515                   | 15,999                      | 98,874                | A   |           |
|                                                   | 3        |        | K3  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 13           | 0,325        | 2,016                     | 1786                      | -                                   | 9                         | 372          | 0,035 | 28,628                | 0,020                    | 0,279                    | 1,172                       | 7,032                 | B   |           |
| 2                                                 | 1        |        | K2  | 25                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 33           | 0,825        | 2,009                     | 1792                      | -                                   | 11                        | 430          | 0,077 | 26,866                | 0,046                    | 0,685                    | 2,085                       | 12,510                | B   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K1  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 78           | 1,950        | 2,093                     | 1720                      | -                                   | 8                         | 331          | 0,236 | 32,676                | 0,175                    | 1,825                    | 4,110                       | 25,597                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 50                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 533          | 13,325       | 1,842                     | 1955                      | -                                   | 28                        | 1108         | 0,481 | 13,420                | 0,560                    | 8,493                    | 13,422                      | 82,384                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 1622         |              |                           |                           |                                     |                           | 4197         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,509 | 20,792                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>F</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>W</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

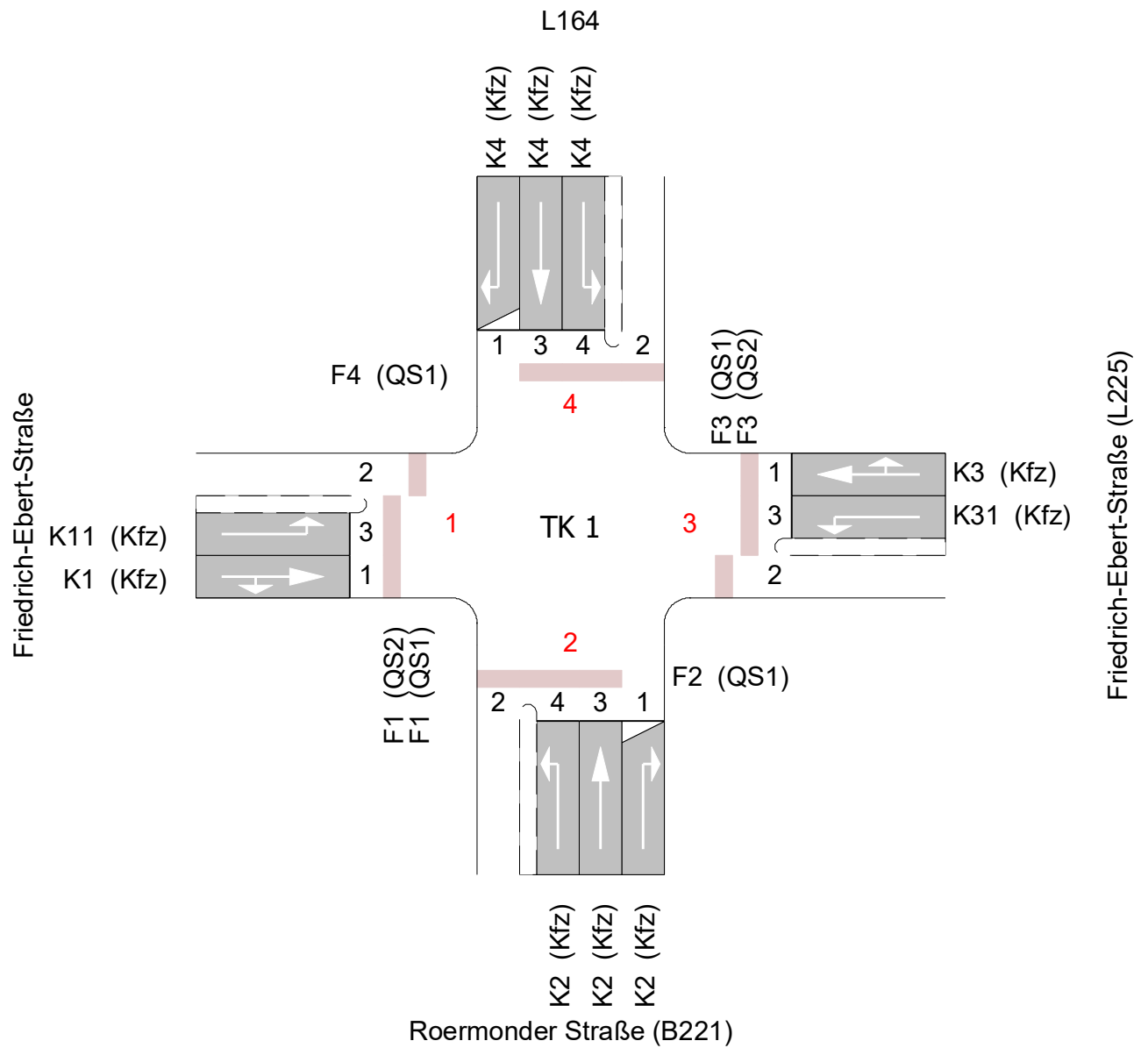
|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



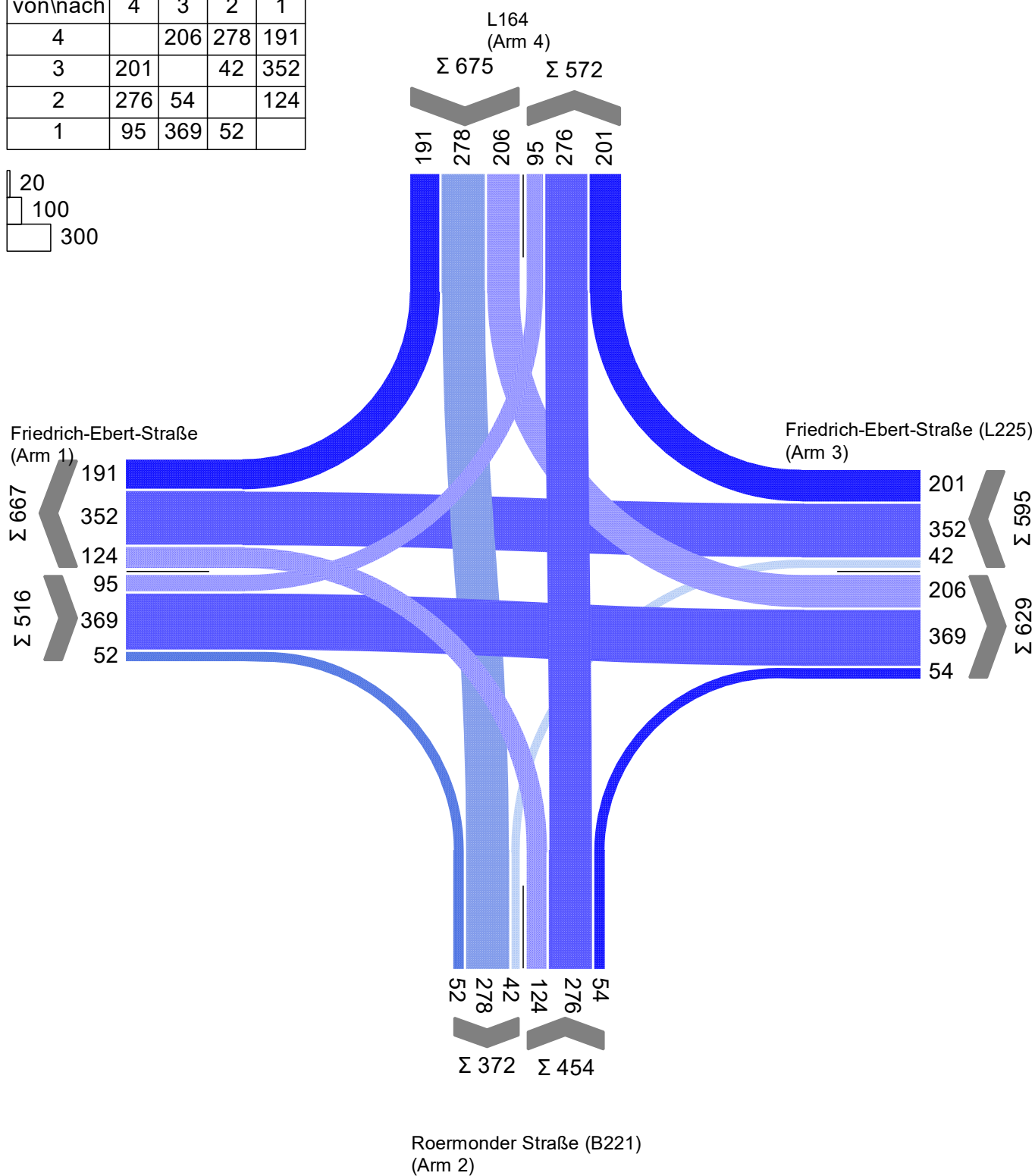
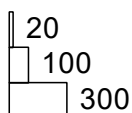
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall3 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 206 | 278 | 191 |
| 3        | 201 |     | 42  | 352 |
| 2        | 276 | 54  |     | 124 |
| 1        | 95  | 369 | 52  |     |

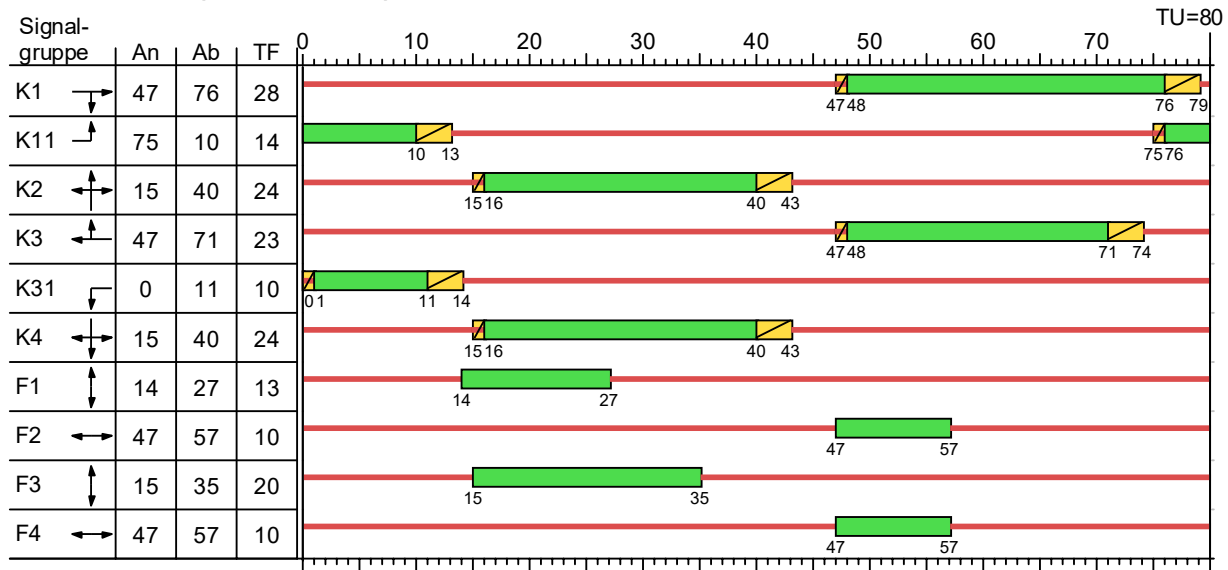


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall3 MS)



Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P1 (Planfall3 MS) (TU=80) - Planfall3 MS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 191          | 4,244        | 2,286                     | 1575                      | -                                   | 11                        | 493          | 0,387 | 24,176                | 0,369                    | 3,687                    | 6,934                       | 48,469                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 278          | 6,178        | 1,955                     | 1841                      | -                                   | 13                        | 576          | 0,483 | 25,760                | 0,563                    | 5,563                    | 9,552                       | 62,241                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 206          | 4,578        | 2,290                     | 1572                      | -                                   | 6                         | 272          | 0,757 | 59,817                | 2,141                    | 6,497                    | 10,808                      | 75,678                | D   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 23                    | 24                    | 57                    | 0,300          | 553          | 12,289       | 2,041                     | 1764                      | -                                   | 12                        | 529          | 1,045 | 206,904               | 26,289                   | 38,578                   | 49,082                      | 320,702               | F   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 42           | 0,933        | 2,523                     | 1427                      | -                                   | 4                         | 197          | 0,213 | 33,400                | 0,152                    | 0,981                    | 2,656                       | 20,494                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 124          | 2,756        | 2,294                     | 1569                      | -                                   | 6                         | 268          | 0,463 | 36,731                | 0,512                    | 2,993                    | 5,919                       | 41,516                | C   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 276          | 6,133        | 1,917                     | 1878                      | -                                   | 13                        | 588          | 0,469 | 25,366                | 0,529                    | 5,468                    | 9,423                       | 60,213                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 54           | 1,200        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 12                        | 544          | 0,099 | 19,886                | 0,061                    | 0,912                    | 2,527                       | 16,011                | A   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 14                    | 15                    | 66                    | 0,188          | 95           | 2,111        | 2,458                     | 1465                      | -                                   | 6                         | 275          | 0,345 | 32,183                | 0,304                    | 2,137                    | 4,609                       | 34,650                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 421          | 9,356        | 2,055                     | 1752                      | -                                   | 14                        | 636          | 0,662 | 28,757                | 1,306                    | 9,151                    | 14,267                      | 96,045                | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2240         |              |                           |                           |                                     |                           | 4378         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,649 | 74,873                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

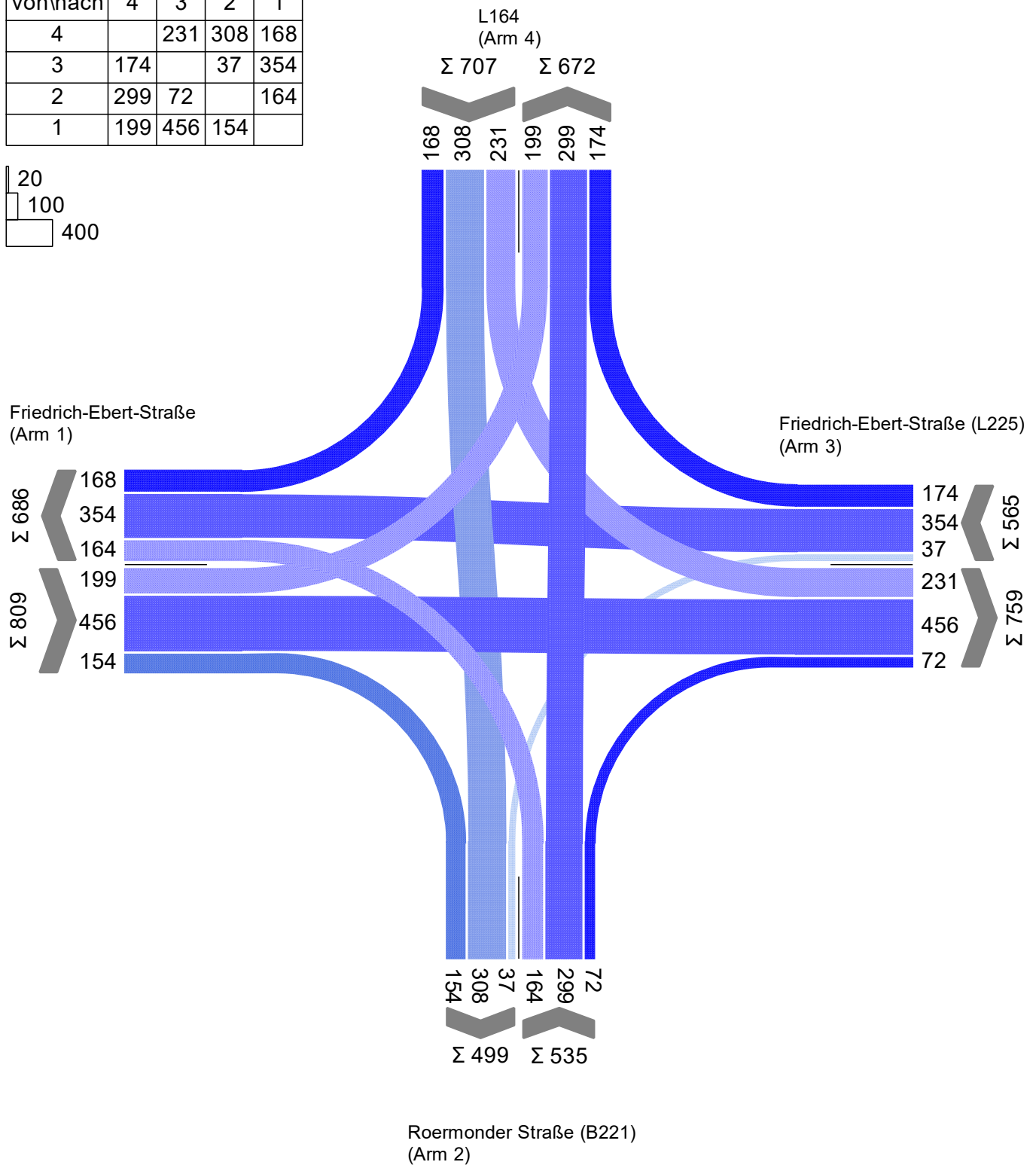
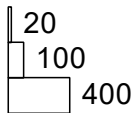
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall3 NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 231 | 308 | 168 |
| 3        | 174 |     | 37  | 354 |
| 2        | 299 | 72  |     | 164 |
| 1        | 199 | 456 | 154 |     |

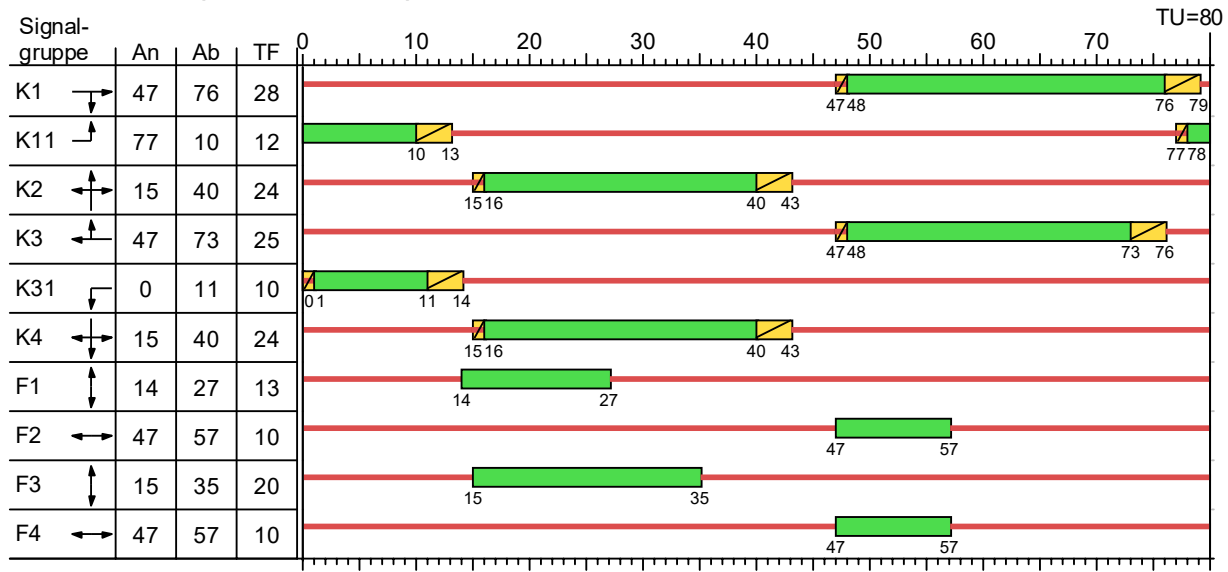


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall3 NMS)



Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

## MIV - P3 (Planfall3 NMS) (TU=80) - Planfall3 NMS

| Zuf                                                   | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>W</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                     | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 168          | 3,733        | 2,119                     | 1699                      | -                                   | 12                        | 532          | 0,316 | 22,751                | 0,266                    | 3,112                    | 6,095                       | 39,496                | B   |           |
|                                                       | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 308          | 6,844        | 1,834                     | 1963                      | -                                   | 14                        | 614          | 0,502 | 25,986                | 0,612                    | 6,191                    | 10,399                      | 63,579                | B   |           |
|                                                       | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 231          | 5,133        | 2,166                     | 1662                      | -                                   | 6                         | 271          | 0,852 | 86,781                | 4,083                    | 9,073                    | 14,167                      | 93,842                | E   |           |
| 3                                                     | 1        |        | K3  | 25                    | 26                    | 55                    | 0,325          | 528          | 11,733       | 2,014                     | 1788                      | -                                   | 13                        | 581          | 0,909 | 82,686                | 9,170                    | 20,411                   | 28,052                      | 179,084               | E   |           |
|                                                       | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 37           | 0,822        | 2,280                     | 1579                      | -                                   | 5                         | 218          | 0,170 | 32,335                | 0,115                    | 0,841                    | 2,392                       | 16,677                | B   |           |
| 2                                                     | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 164          | 3,644        | 2,123                     | 1696                      | -                                   | 6                         | 273          | 0,601 | 43,595                | 0,942                    | 4,327                    | 7,845                       | 50,930                | C   |           |
|                                                       | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 299          | 6,644        | 1,881                     | 1914                      | -                                   | 13                        | 599          | 0,499 | 26,003                | 0,604                    | 6,014                    | 10,161                      | 63,709                | B   |           |
|                                                       | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 72           | 1,600        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,128 | 20,192                | 0,082                    | 1,227                    | 3,100                       | 18,991                | B   |           |
| 1                                                     | 3        |        | K11 | 12                    | 13                    | 68                    | 0,163          | 199          | 4,422        | 2,154                     | 1671                      | -                                   | 6                         | 272          | 0,732 | 56,238                | 1,845                    | 6,048                    | 10,207                      | 67,244                | D   |           |
|                                                       | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 610          | 13,556       | 1,922                     | 1873                      | -                                   | 15                        | 680          | 0,897 | 69,803                | 8,639                    | 21,443                   | 29,275                      | 182,500               | D   |           |
| Knotenpunktssummen:                                   |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2616         |              |                           |                           |                                     |                           | 4602         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,704 | 56,145                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>W</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Anlage 8

## **Verkehrstechnische Berechnungen**

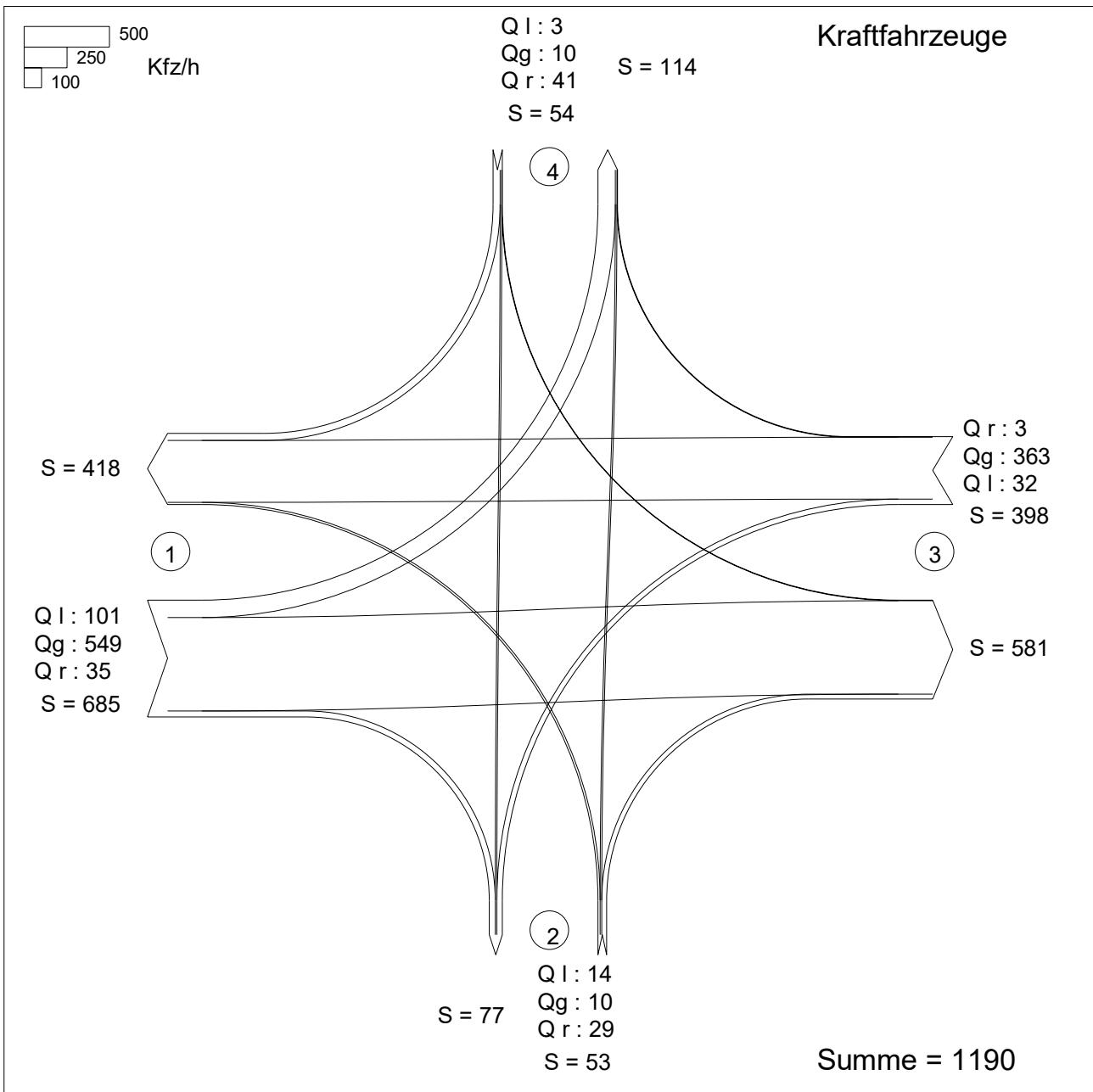
### **Prognose-Planfall 4**

Knotenpunkt 8

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Talstraße**

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL4\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 7:15 - 8:15  
 Datei : KP8\_PLANFALL4\_MS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 120     | 5,5 | 2,8 | 366     | 847     |           | 5,9  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 574     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 35      |     |     |         | 1593    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 609     |     |     |         | 1787    | 2 + 3     | 3,2  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 14      | 6,5 | 3,8 | 1069    | 172     |           | 22,8 | 1       | 1       | C   |
| 5       |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1071    | 185     |           | 20,6 | 1       | 1       | C   |
| 6       |       | 29      | 5,9 | 3,9 | 572     | 493     |           | 7,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 53      |     |     |         | 273     | 4 + 5 + 6 | 16,4 | 1       | 2       | B   |
| 9       |       | 4       |     |     |         | 1600    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 382     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 32      | 5,5 | 2,8 | 589     | 657     |           | 5,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 386     |     |     |         | 1798    | 8 + 9     | 2,7  | 1       | 2       | A   |
| 10      |       | 3       | 6,5 | 3,8 | 1064    | 178     |           | 20,6 | 1       | 1       | C   |
| 11      |       | 10      | 6,7 | 3,8 | 1087    | 181     |           | 21,1 | 1       | 1       | C   |
| 12      |       | 47      | 5,9 | 3,9 | 365     | 615     |           | 7,3  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 60      |     |     |         | 404     | 10+11+12  | 11,6 | 1       | 1       | B   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**C**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

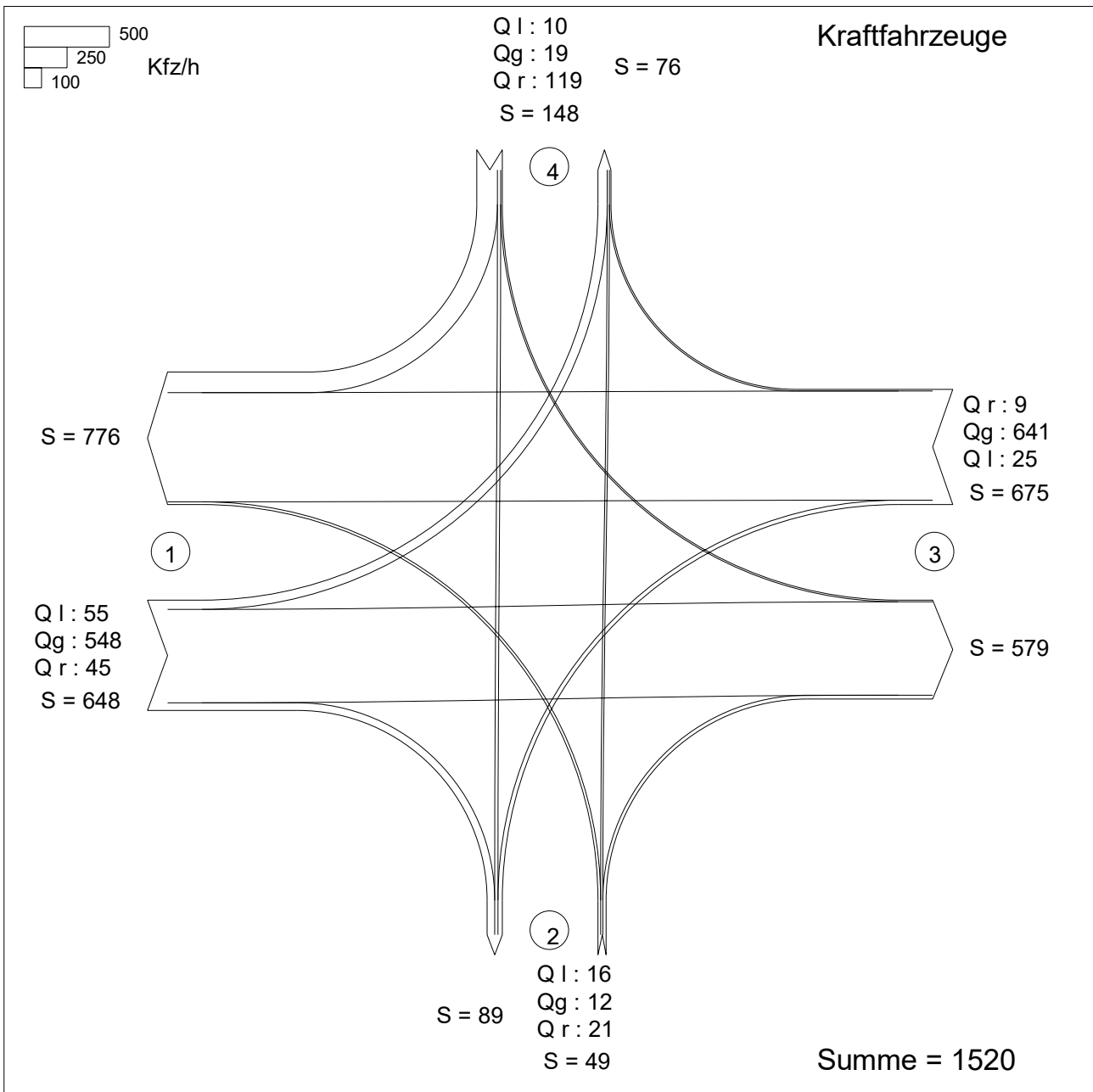
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL4\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Zufahrt 2: Talstraße Süd  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1812 - Übach-Palenberg  
 Knotenpunkt : KP8 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße  
 Stunde : 16:30 - 17:30  
 Datei : KP8\_PLANFALL4\_NMS.kob



| Strom   | Strom | q-vorh  | tg  | tf  | q-Haupt | q-max   | Misch-    | W    | N-95    | N-99    | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|-----------|------|---------|---------|-----|
| -Nr.    |       | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h]  | [PWE/h] | strom     | [s]  | [Pkw-E] | [Pkw-E] |     |
| 1       |       | 57      | 5,5 | 2,8 | 651     | 613     |           | 6,7  | 1       | 1       | A   |
| 2       |       | 556     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 3       |       | 45      |     |     |         | 1576    |           |      |         |         | A   |
| Misch-H |       | 601     |     |     |         | 1783    | 2 + 3     | 3,1  | 2       | 3       | A   |
| 4       |       | 16      | 6,5 | 3,8 | 1311    | 97      |           | 44,4 | 1       | 1       | D   |
| 5       |       | 13      | 6,7 | 3,8 | 1317    | 142     |           | 30,2 | 1       | 1       | D   |
| 6       |       | 21      | 5,9 | 3,9 | 586     | 486     |           | 7,7  | 1       | 1       | A   |
| Misch-N |       | 50      |     |     |         | 167     | 4 + 5 + 6 | 31,3 | 2       | 2       | D   |
| 9       |       | 9       |     |     |         | 1599    |           |      |         |         | A   |
| 8       |       | 653     |     |     |         | 1800    |           |      |         |         | A   |
| 7       |       | 25      | 5,5 | 2,8 | 608     | 642     |           | 5,8  | 1       | 1       | A   |
| Misch-H |       | 662     |     |     |         | 1797    | 8 + 9     | 3,2  | 2       | 3       | A   |
| 10      |       | 11      | 6,5 | 3,8 | 1297    | 138     |           | 31,0 | 1       | 1       | D   |
| 11      |       | 20      | 6,7 | 3,8 | 1335    | 139     |           | 31,8 | 1       | 1       | D   |
| 12      |       | 126     | 5,9 | 3,9 | 647     | 452     |           | 11,7 | 2       | 2       | B   |
| Misch-N |       | 157     |     |     |         | 313     | 10+11+12  | 24,3 | 3       | 5       | C   |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

**D**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West  
 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost  
 Nebenstrasse : Talstraße Süd  
 Talstraße Nord

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

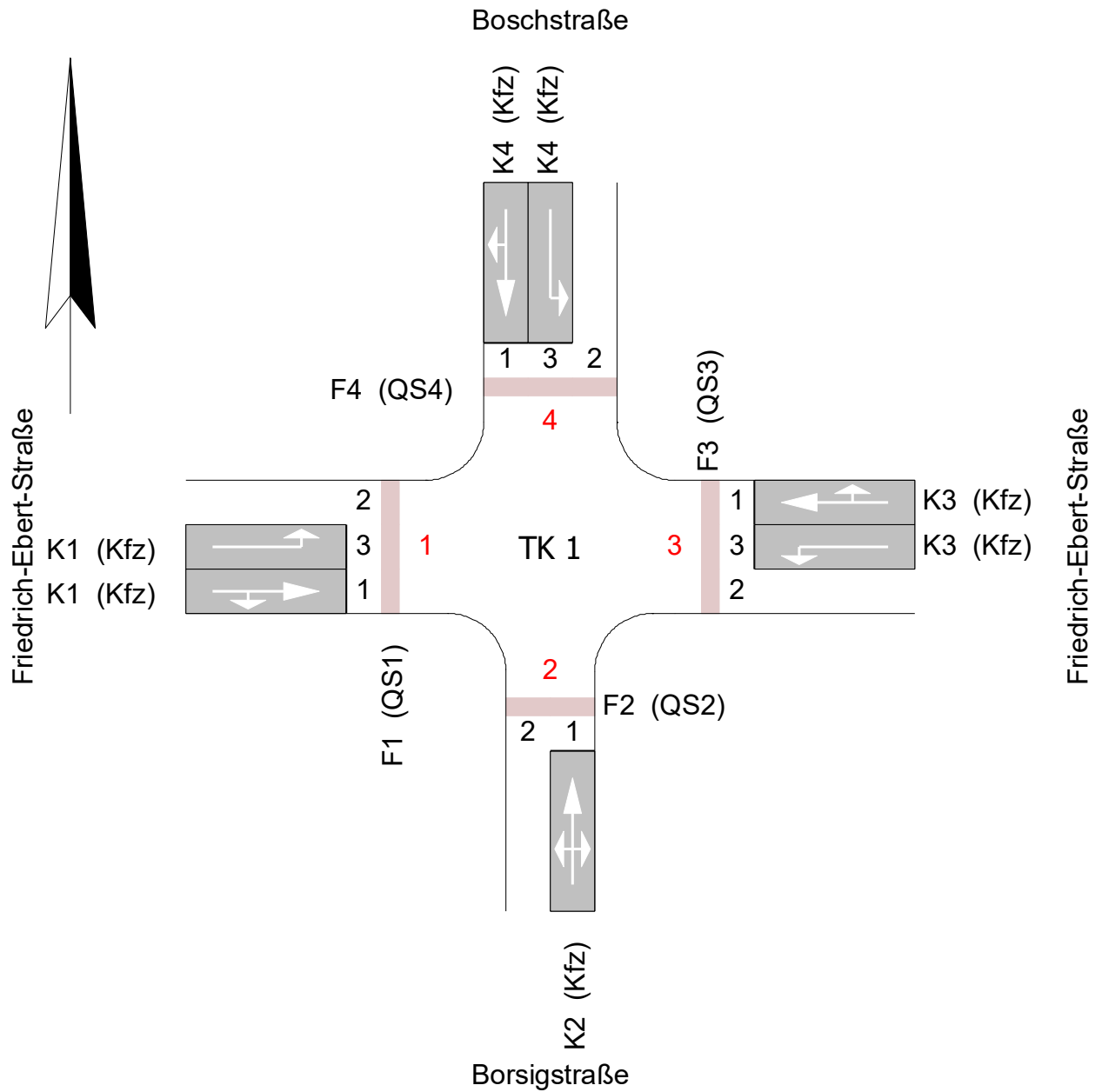
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Boschstraße**

# Knotendaten

LISA+



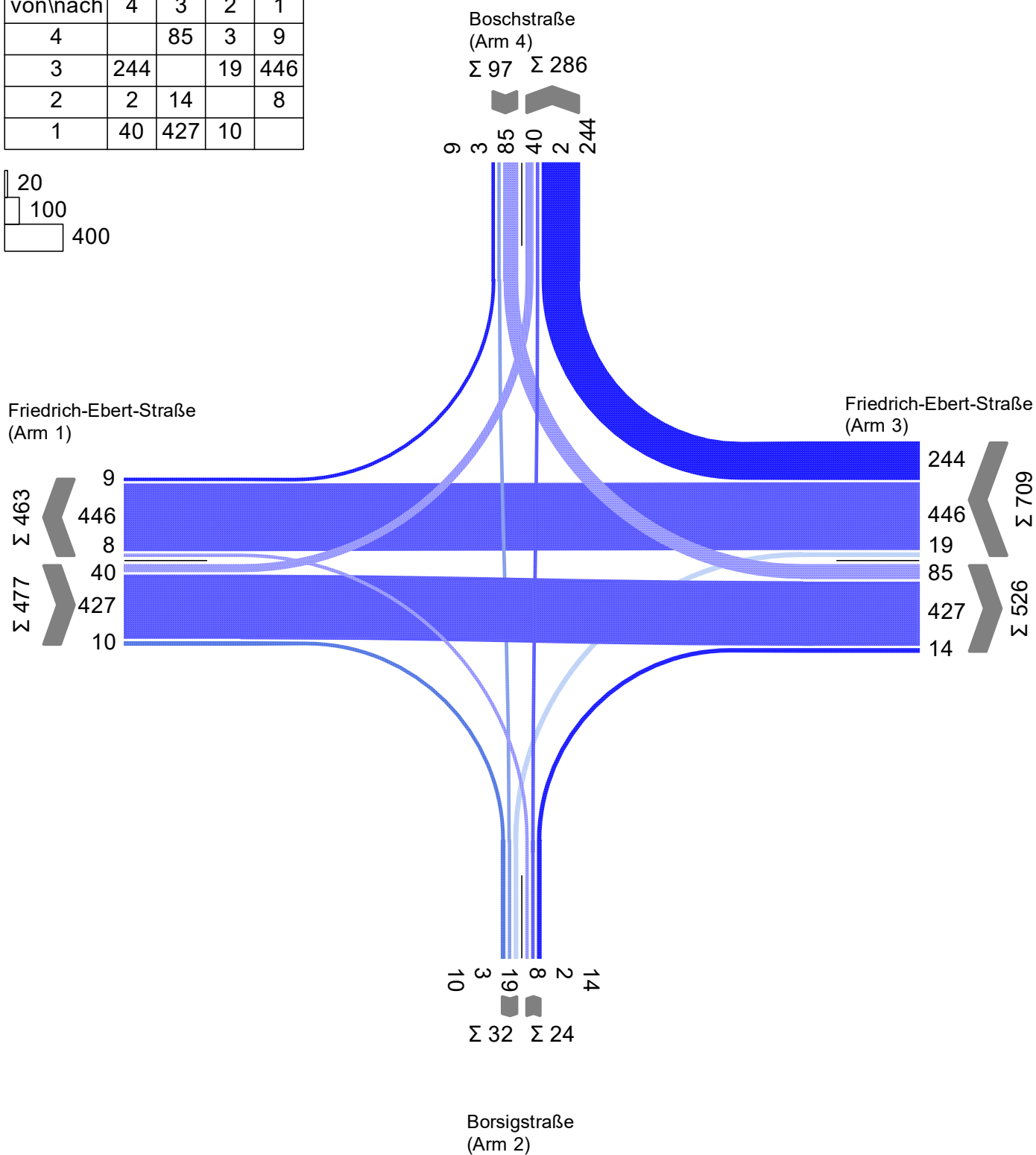
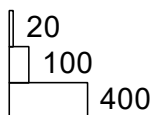
|             |                           |             |    |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | S. Westphal               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall 4 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2  | 1   |
|----------|-----|-----|----|-----|
| 4        |     | 85  | 3  | 9   |
| 3        | 244 |     | 19 | 446 |
| 2        | 2   | 14  |    | 8   |
| 1        | 40  | 427 | 10 |     |

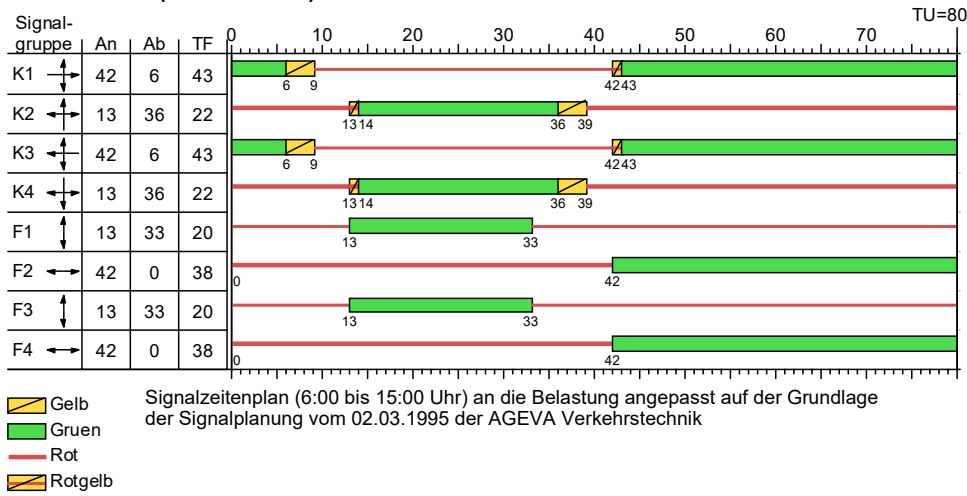


|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall4 MS)



|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

## MIV - P1 (Planfall4 MS) (TU=80) - Planfall 4 MS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                                 | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 22                                                    | 23                    | 58                    | 0,288          | 12           | 0,267        | 2,718                     | 1325                      | -                                   | 8                         | 382          | 0,031 | 20,574                | 0,018                    | 0,209                    | 0,982                       | 8,838                 | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 22                                                    | 23                    | 58                    | 0,288          | 85           | 1,889        | 3,012                     | 1195                      | -                                   | 8                         | 344          | 0,247 | 23,778                | 0,186                    | 1,634                    | 3,796                       | 34,027                | B   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 43                                                    | 44                    | 37                    | 0,550          | 690          | 15,333       | 2,131                     | 1689                      | -                                   | 21                        | 929          | 0,743 | 22,001                | 2,143                    | 13,811                   | 20,096                      | 131,066               | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 43                                                    | 44                    | 37                    | 0,550          | 19           | 0,422        | 2,335                     | 1542                      | -                                   | 8                         | 382          | 0,050 | 23,177                | 0,029                    | 0,350                    | 1,351                       | 9,387                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 22                                                    | 23                    | 58                    | 0,288          | 24           | 0,533        | 2,249                     | 1600                      | -                                   | 9                         | 419          | 0,057 | 22,400                | 0,033                    | 0,433                    | 1,546                       | 11,261                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 43                                                    | 44                    | 37                    | 0,550          | 40           | 0,889        | 2,470                     | 1457                      | -                                   | 5                         | 226          | 0,177 | 31,294                | 0,121                    | 0,893                    | 2,491                       | 18,309                | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 43                                                    | 44                    | 37                    | 0,550          | 437          | 9,711        | 1,977                     | 1821                      | -                                   | 22                        | 1002         | 0,436 | 12,304                | 0,459                    | 6,207                    | 10,421                      | 68,654                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                       |                       |                       |                | 1307         |              |                           |                           |                                     |                           | 3684         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,562 | 19,170                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 80 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

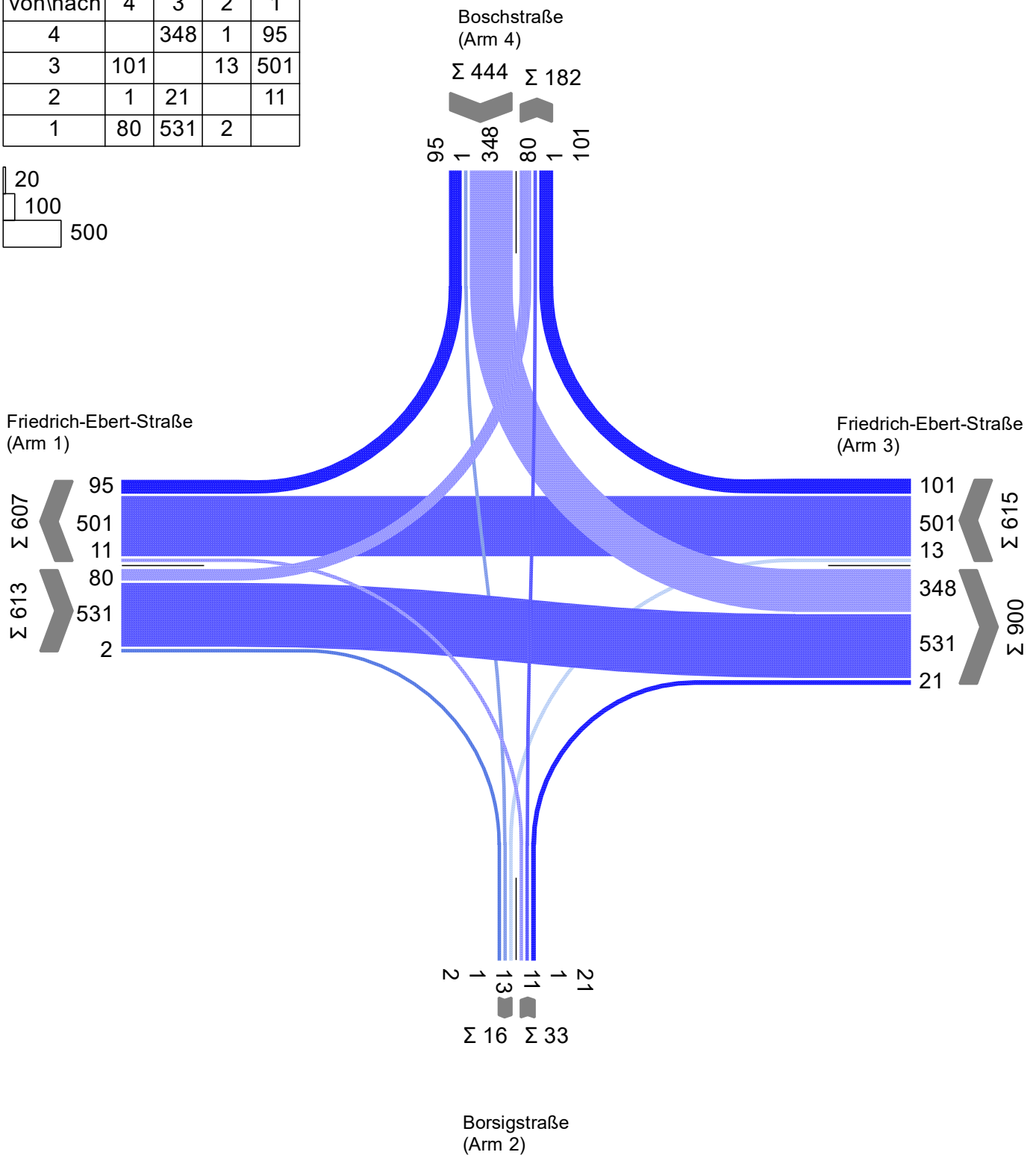
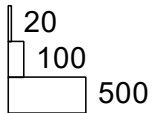
|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall 4 NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2  | 1   |
|----------|-----|-----|----|-----|
| 4        |     | 348 | 1  | 95  |
| 3        | 101 |     | 13 | 501 |
| 2        | 1   | 21  |    | 11  |
| 1        | 80  | 531 | 2  |     |

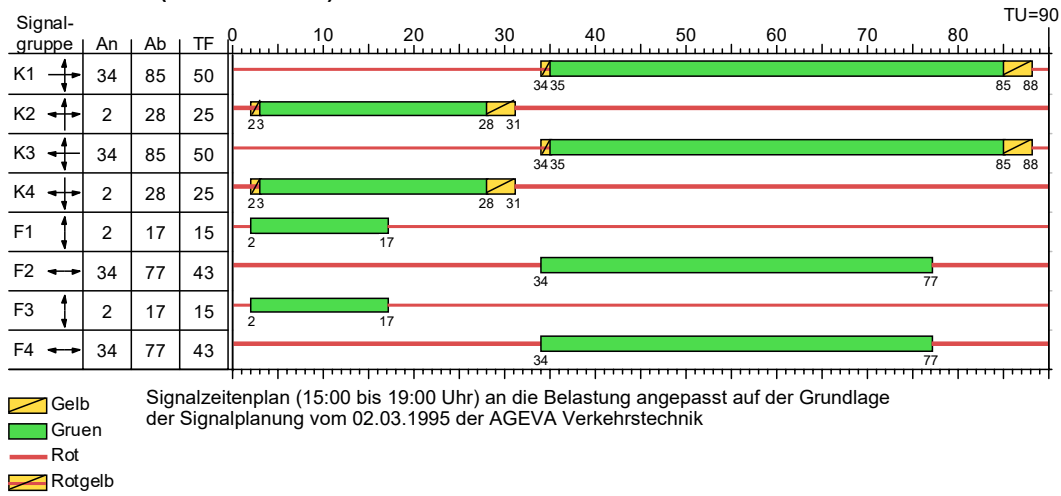


|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall4 NMS)



|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

## MIV - P3 (Planfall4 NMS) (TU=90) - Planfall 4 NMS

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                                 | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 96           | 2,400        | 2,139                     | 1683                      | -                                   | 12                        | 487          | 0,197 | 25,142                | 0,138                    | 1,947                    | 4,307                       | 27,470                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 348          | 8,700        | 2,294                     | 1569                      | -                                   | 11                        | 422          | 0,825 | 62,452                | 3,698                    | 11,872                   | 17,699                      | 120,849               | D   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 602          | 15,050       | 2,007                     | 1794                      | -                                   | 25                        | 1017         | 0,592 | 15,974                | 0,925                    | 10,734                   | 16,275                      | 100,580               | A   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 13           | 0,325        | 2,016                     | 1786                      | -                                   | 9                         | 372          | 0,035 | 28,628                | 0,020                    | 0,279                    | 1,172                       | 7,032                 | B   |           |
| 2                       | 1        |        | K2  | 25                                                    | 26                    | 65                    | 0,289          | 33           | 0,825        | 2,009                     | 1792                      | -                                   | 11                        | 424          | 0,078 | 27,158                | 0,047                    | 0,689                    | 2,093                       | 12,558                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K1  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 80           | 2,000        | 2,093                     | 1720                      | -                                   | 8                         | 326          | 0,245 | 32,998                | 0,184                    | 1,883                    | 4,204                       | 26,183                | B   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 50                                                    | 51                    | 40                    | 0,567          | 533          | 13,325       | 1,842                     | 1955                      | -                                   | 28                        | 1108         | 0,481 | 13,420                | 0,560                    | 8,493                    | 13,422                      | 82,384                | A   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                       |                       |                       |                | 1705         |              |                           |                           |                                     |                           | 4156         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,552 | 26,290                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

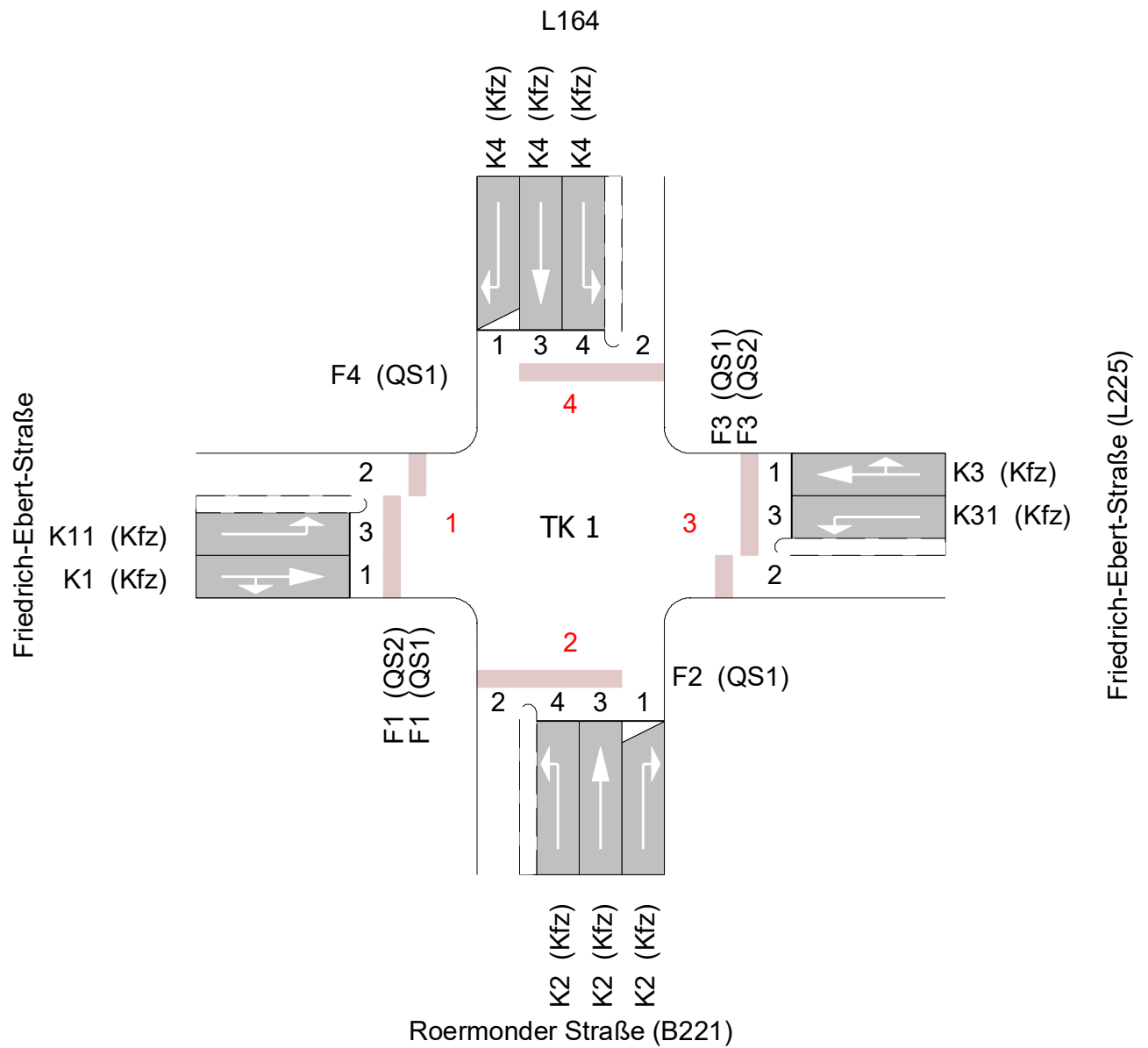
|             |                           |             |                       |       |            |
|-------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus         |             |                       |       |            |
| Knotenpunkt | KP9 - L 225 / Boschstraße |             |                       |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                    | Variante    | Planung ohne neuen KF | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                           | Abzeichnung |                       | Blatt |            |

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



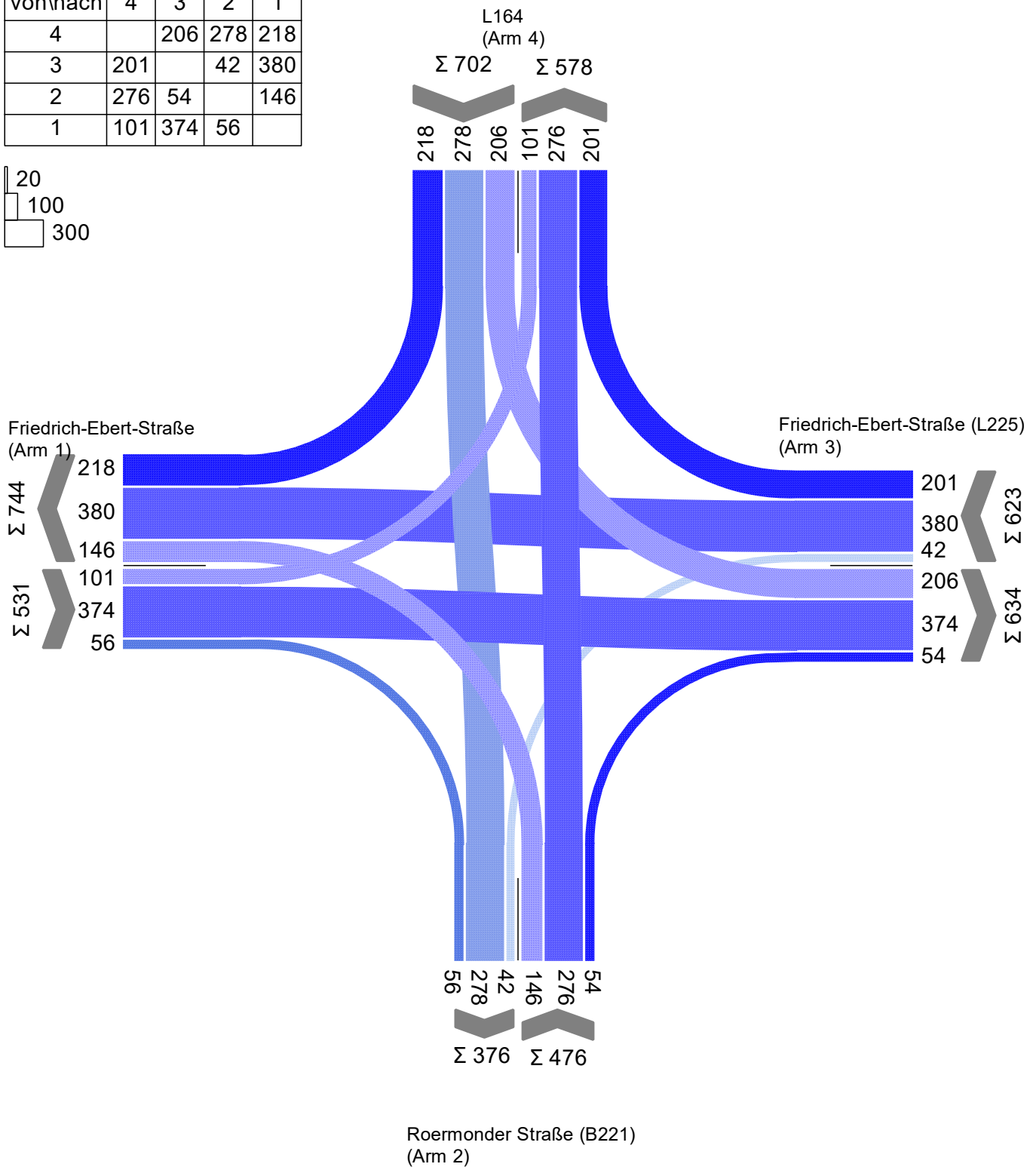
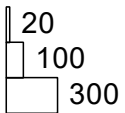
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 01 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall4 MS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 206 | 278 | 218 |
| 3        | 201 |     | 42  | 380 |
| 2        | 276 | 54  |     | 146 |
| 1        | 101 | 374 | 56  |     |

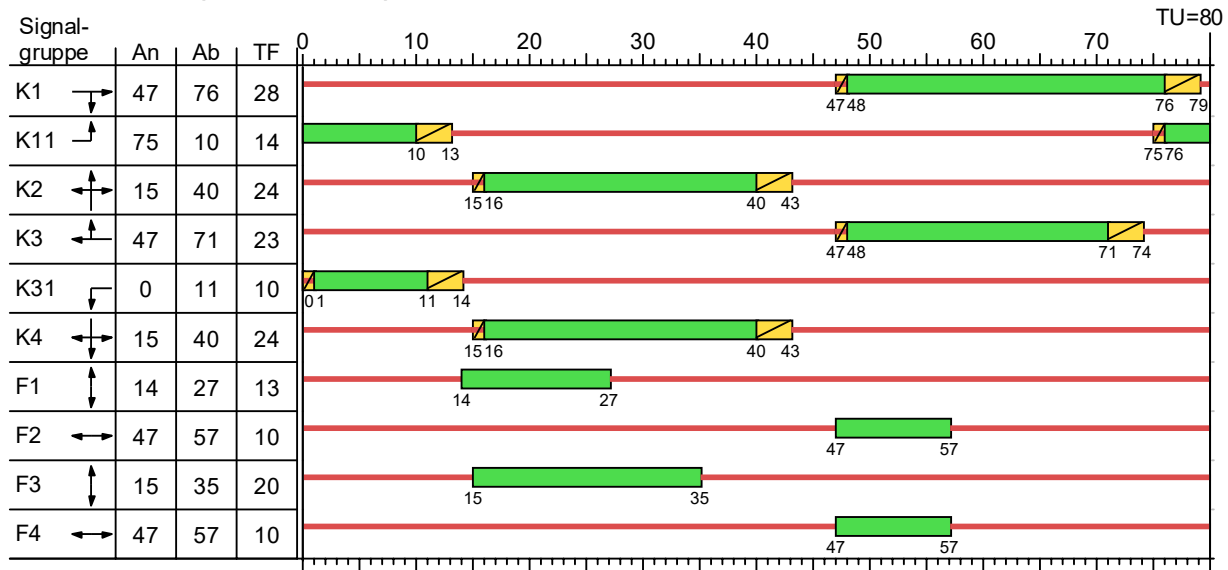


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P1 (Planfall4 MS)



Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P1 (Planfall4 MS) (TU=80) - Planfall4 MS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 218          | 4,844        | 2,313                     | 1556                      | -                                   | 11                        | 487          | 0,448 | 25,528                | 0,483                    | 4,354                    | 7,883                       | 55,764                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 278          | 6,178        | 1,955                     | 1841                      | -                                   | 13                        | 576          | 0,483 | 25,760                | 0,563                    | 5,563                    | 9,552                       | 62,241                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 206          | 4,578        | 2,290                     | 1572                      | -                                   | 6                         | 272          | 0,757 | 59,817                | 2,141                    | 6,497                    | 10,808                      | 75,678                | D   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 23                    | 24                    | 57                    | 0,300          | 581          | 12,911       | 2,053                     | 1753                      | -                                   | 12                        | 526          | 1,105 | 270,863               | 35,485                   | 48,396                   | 60,161                      | 398,145               | F   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 42           | 0,933        | 2,523                     | 1427                      | -                                   | 4                         | 197          | 0,213 | 33,400                | 0,152                    | 0,981                    | 2,656                       | 20,494                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 146          | 3,244        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 6                         | 267          | 0,547 | 40,277                | 0,738                    | 3,705                    | 6,960                       | 49,068                | C   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 276          | 6,133        | 1,917                     | 1878                      | -                                   | 13                        | 588          | 0,469 | 25,366                | 0,529                    | 5,468                    | 9,423                       | 60,213                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 54           | 1,200        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 12                        | 544          | 0,099 | 19,886                | 0,061                    | 0,912                    | 2,527                       | 16,011                | A   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 14                    | 15                    | 66                    | 0,188          | 101          | 2,244        | 2,456                     | 1466                      | -                                   | 6                         | 276          | 0,366 | 32,693                | 0,335                    | 2,292                    | 4,852                       | 36,448                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 430          | 9,556        | 2,070                     | 1739                      | -                                   | 14                        | 631          | 0,681 | 29,816                | 1,447                    | 9,533                    | 14,755                      | 99,508                | B   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2332         |              |                           |                           |                                     |                           | 4364         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,679 | 91,724                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

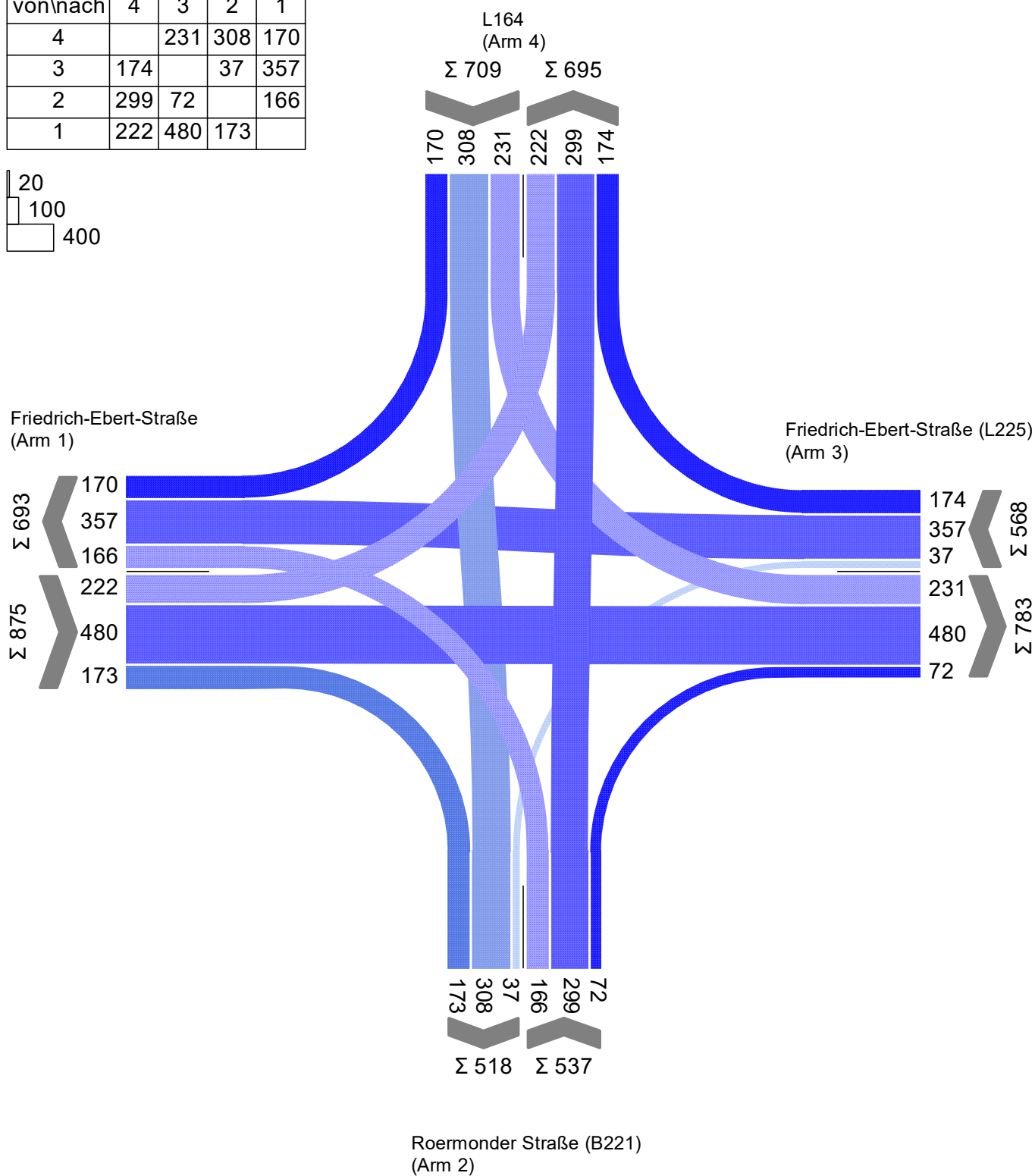
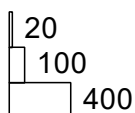
|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall4 NMS

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 231 | 308 | 170 |
| 3        | 174 |     | 37  | 357 |
| 2        | 299 | 72  |     | 166 |
| 1        | 222 | 480 | 173 |     |

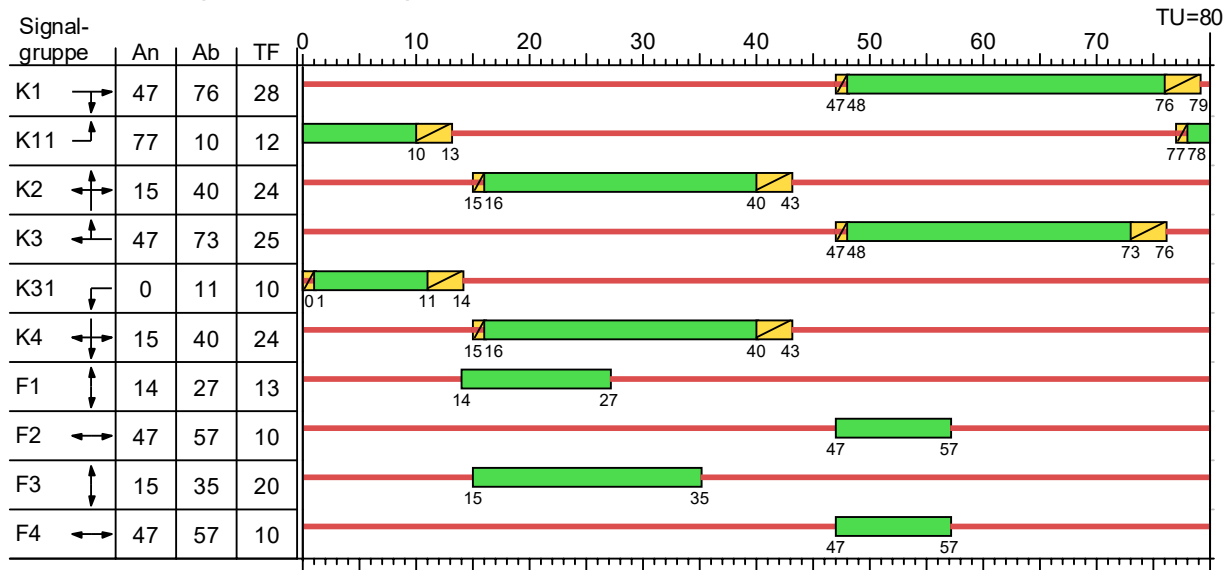


|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## P3 (Planfall4 NMS)



Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom 23.08.2007 der Siemens AG

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

LISA+

## MIV - P3 (Planfall4 NMS) (TU=80) - Planfall4 NMS

| Zuf                                               | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s] | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|---------------------------------------------------|----------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                                                 | 1        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 170          | 3,778        | 2,152                     | 1673                      | -                                   | 12                        | 524          | 0,324 | 22,905                | 0,276                    | 3,164                    | 6,172                       | 40,624                | B   |           |
|                                                   | 3        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 308          | 6,844        | 1,834                     | 1963                      | -                                   | 14                        | 614          | 0,502 | 25,986                | 0,612                    | 6,191                    | 10,399                      | 63,579                | B   |           |
|                                                   | 4        |        | K4  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 231          | 5,133        | 2,166                     | 1662                      | -                                   | 6                         | 271          | 0,852 | 86,781                | 4,083                    | 9,073                    | 14,167                      | 93,842                | E   |           |
| 3                                                 | 1        |        | K3  | 25                    | 26                    | 55                    | 0,325          | 531          | 11,800       | 2,022                     | 1780                      | -                                   | 13                        | 579          | 0,917 | 87,902                | 9,962                    | 21,309                   | 29,116                      | 187,099               | E   |           |
|                                                   | 3        |        | K31 | 10                    | 11                    | 70                    | 0,138          | 37           | 0,822        | 2,280                     | 1579                      | -                                   | 5                         | 218          | 0,170 | 32,335                | 0,115                    | 0,841                    | 2,392                       | 16,677                | B   |           |
| 2                                                 | 4        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 166          | 3,689        | 2,156                     | 1670                      | -                                   | 6                         | 270          | 0,615 | 44,611                | 1,006                    | 4,439                    | 8,002                       | 52,765                | C   |           |
|                                                   | 3        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 299          | 6,644        | 1,881                     | 1914                      | -                                   | 13                        | 599          | 0,499 | 26,003                | 0,604                    | 6,014                    | 10,161                      | 63,709                | B   |           |
|                                                   | 1        |        | K2  | 24                    | 25                    | 56                    | 0,313          | 72           | 1,600        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 12                        | 562          | 0,128 | 20,192                | 0,082                    | 1,227                    | 3,100                       | 18,991                | B   |           |
| 1                                                 | 3        |        | K11 | 12                    | 13                    | 68                    | 0,163          | 222          | 4,933        | 2,174                     | 1656                      | -                                   | 6                         | 270          | 0,822 | 76,131                | 3,283                    | 8,051                    | 12,850                      | 85,427                | E   |           |
|                                                   | 1        |        | K1  | 28                    | 29                    | 52                    | 0,363          | 653          | 14,511       | 1,951                     | 1845                      | -                                   | 15                        | 670          | 0,975 | 129,603               | 19,445                   | 33,752                   | 43,577                      | 273,751               | E   |           |
| Knotenpunktssummen:                               |          |        |     |                       |                       |                       |                | 2689         |              |                           |                           |                                     |                           | 4577         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte:                           |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,736 | 73,627                |                          |                          |                             |                       |     |           |
| TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |          |        |     |                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahstreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahstreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahstreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                               |             |    |       |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----|-------|------------|
| Projekt     | B-Plan Weißenhaus                             |             |    |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164 |             |    |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                        | Variante    | 02 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  |                                               | Abzeichnung |    | Blatt |            |

Anlage 9

**Verkehrstechnische Berechnungen**  
**Ausbau**

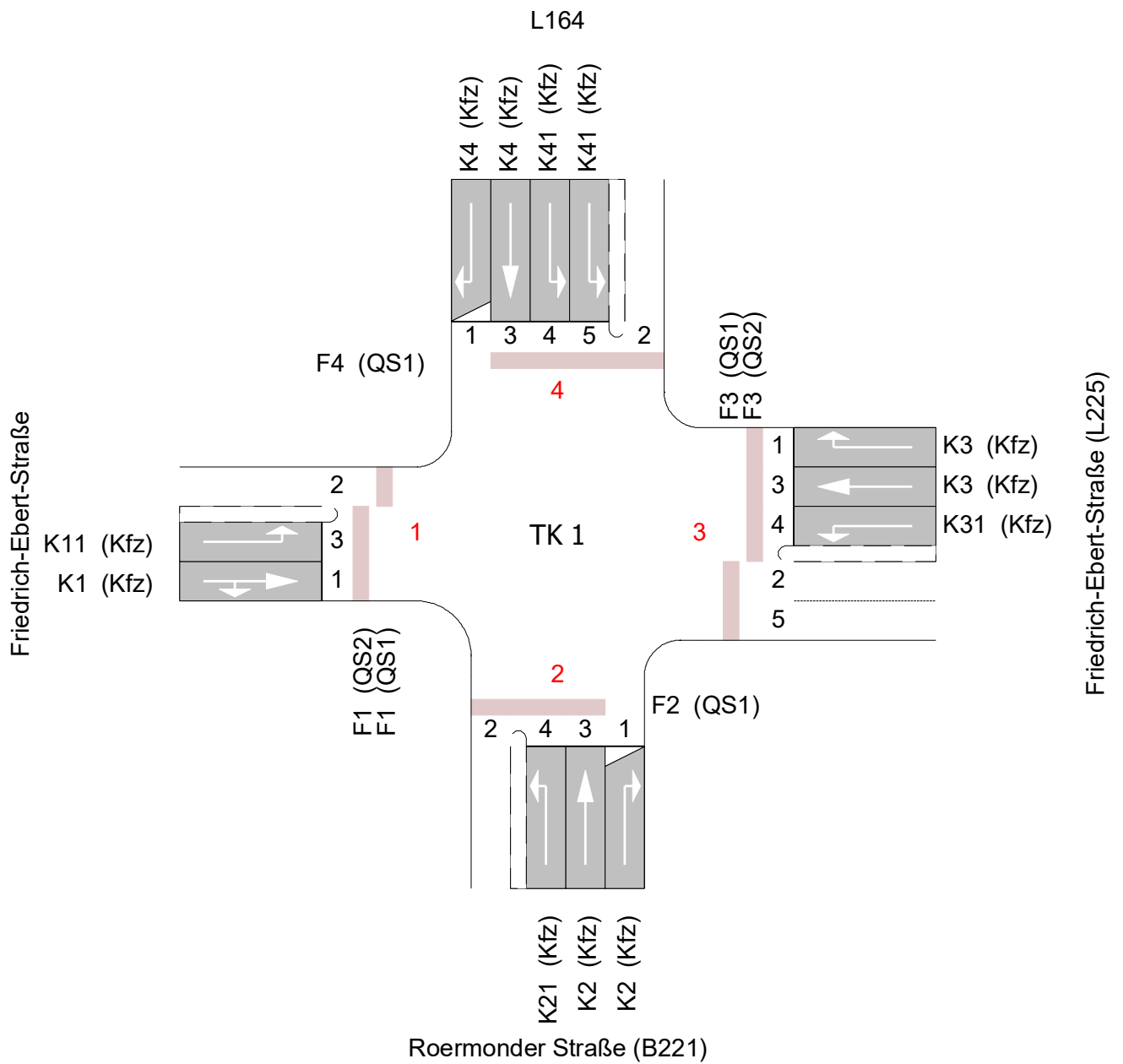
**Prognose-Planfall 1**

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



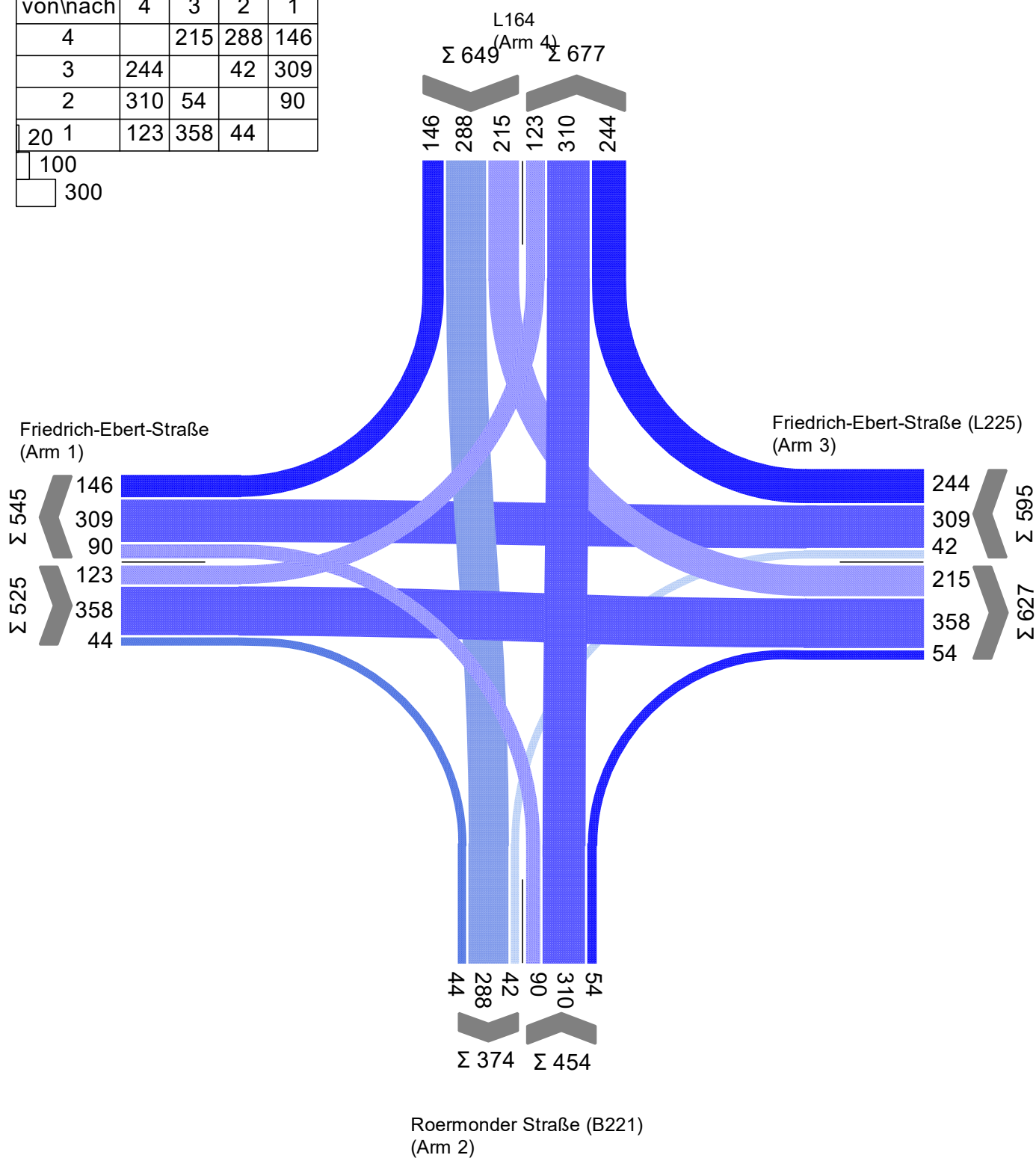
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 (MS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 215 | 288 | 146 |
| 3        | 244 |     | 42  | 309 |
| 2        | 310 | 54  |     | 90  |
| 20 1     | 123 | 358 | 44  |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 300      |     |     |     |     |

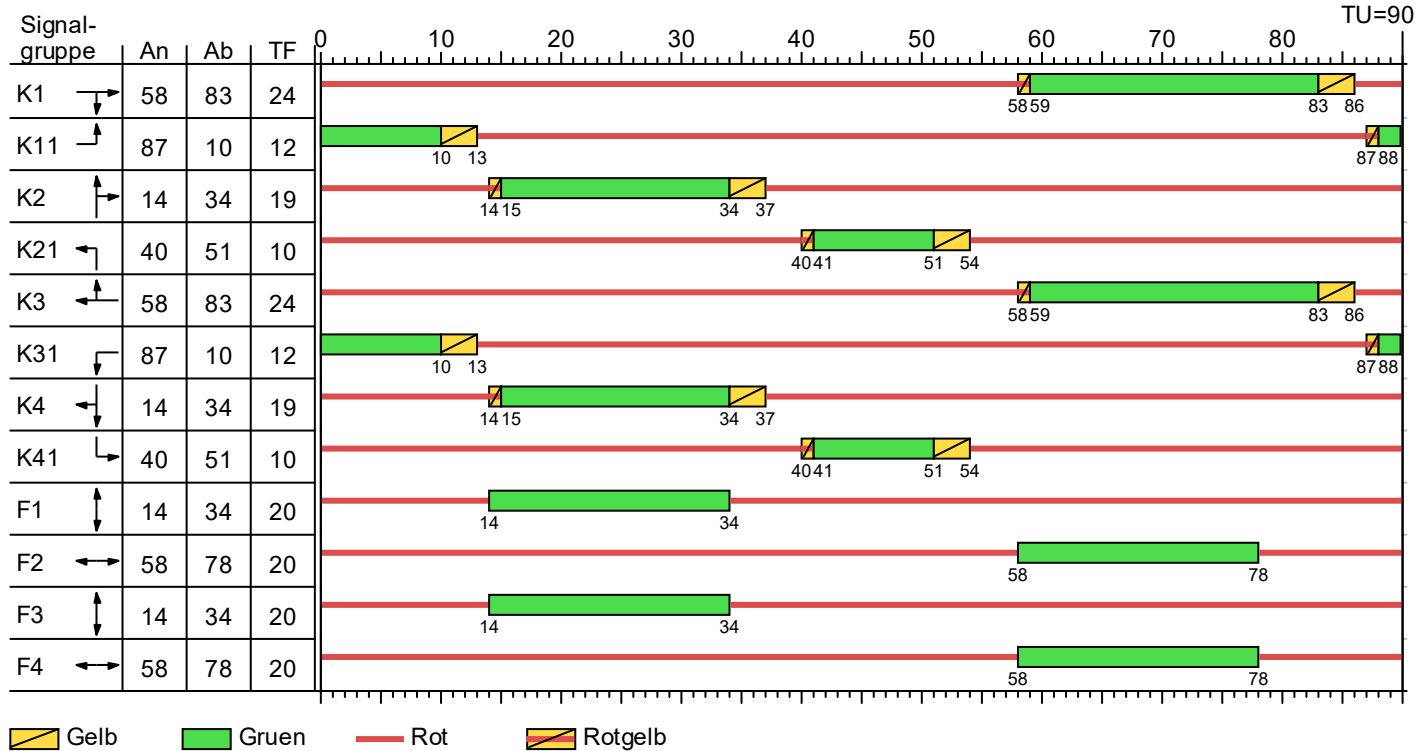


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall1 MS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall1 MS (TU=90) - Planfall1 (MS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 146          | 3,650        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 9                         | 347          | 0,421 | 34,486                | 0,428                    | 3,560                    | 6,751                       | 47,595                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 288          | 7,200        | 1,978                     | 1820                      | -                                   | 10                        | 404          | 0,713 | 47,535                | 1,703                    | 8,358                    | 13,247                      | 87,351                | C   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 108          | 2,700        | 2,317                     | 1554                      | -                                   | 5                         | 188          | 0,574 | 53,062                | 0,823                    | 3,372                    | 6,478                       | 45,903                | D   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 108          | 2,700        | 2,317                     | 1554                      | -                                   | 5                         | 188          | 0,574 | 53,062                | 0,823                    | 3,372                    | 6,478                       | 45,903                | D   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 244          | 6,100        | 2,215                     | 1625                      | -                                   | 11                        | 452          | 0,540 | 33,351                | 0,722                    | 5,904                    | 10,013                      | 67,828                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 309          | 7,725        | 1,931                     | 1864                      | -                                   | 13                        | 518          | 0,597 | 34,652                | 0,939                    | 7,626                    | 12,296                      | 79,162                | B   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 42           | 1,050        | 2,523                     | 1427                      | -                                   | 5                         | 205          | 0,205 | 36,522                | 0,145                    | 1,071                    | 2,821                       | 21,767                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 90           | 2,250        | 2,256                     | 1596                      | -                                   | 5                         | 195          | 0,462 | 46,122                | 0,507                    | 2,600                    | 5,327                       | 36,756                | C   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 310          | 7,750        | 1,939                     | 1857                      | -                                   | 10                        | 412          | 0,752 | 51,622                | 2,166                    | 9,404                    | 14,590                      | 94,281                | D   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 54           | 1,350        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 10                        | 386          | 0,140 | 28,960                | 0,091                    | 1,175                    | 3,008                       | 19,059                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 123          | 3,075        | 2,298                     | 1567                      | -                                   | 6                         | 226          | 0,544 | 47,325                | 0,725                    | 3,581                    | 6,781                       | 47,643                | C   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 402          | 10,050       | 2,008                     | 1793                      | -                                   | 12                        | 498          | 0,807 | 53,997                | 3,286                    | 12,641                   | 18,654                      | 123,676               | D   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2224         |              |                           |                           |                                     |                           | 4019         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,625 | 44,879                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

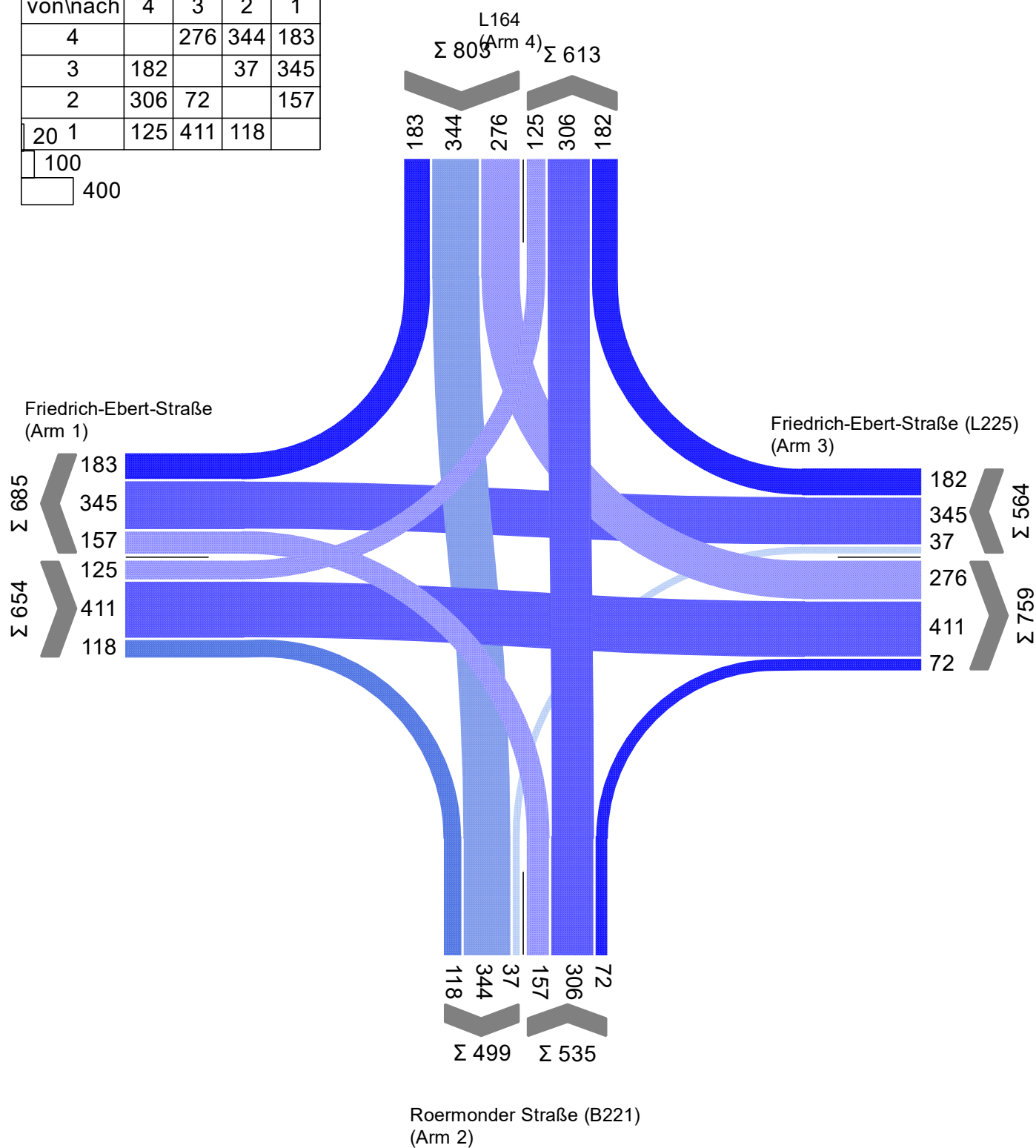
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall1 (NMS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 276 | 344 | 183 |
| 3        | 182 |     | 37  | 345 |
| 2        | 306 | 72  |     | 157 |
| 20 1     | 125 | 411 | 118 |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 400      |     |     |     |     |

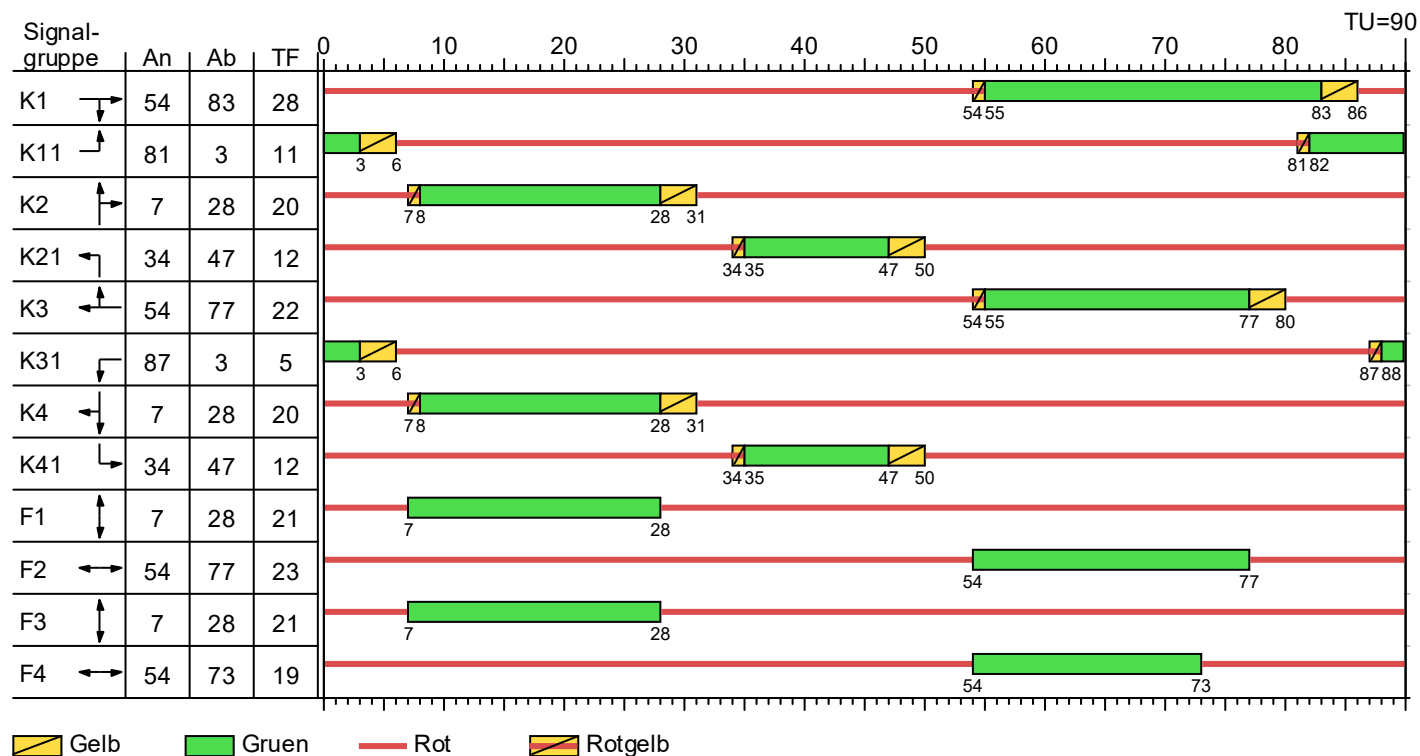


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall1 NMS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall1 NMS (TU=90) - Planfall1 (NMS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 183          | 4,575        | 2,123                     | 1696                      | -                                   | 10                        | 395          | 0,463 | 34,359                | 0,514                    | 4,447                    | 8,013                       | 52,020                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 344          | 8,600        | 1,863                     | 1932                      | -                                   | 11                        | 450          | 0,764 | 51,118                | 2,364                    | 10,389                   | 15,840                      | 98,366                | D   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 138          | 3,450        | 2,197                     | 1639                      | -                                   | 6                         | 236          | 0,585 | 49,292                | 0,871                    | 4,096                    | 7,519                       | 50,528                | C   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 138          | 3,450        | 2,197                     | 1639                      | -                                   | 6                         | 236          | 0,585 | 49,292                | 0,871                    | 4,096                    | 7,519                       | 50,528                | C   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 22                                                | 23                    | 68                    | 0,256          | 182          | 4,550        | 2,237                     | 1609                      | -                                   | 10                        | 412          | 0,442 | 32,194                | 0,470                    | 4,287                    | 7,789                       | 53,277                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 22                                                | 23                    | 68                    | 0,256          | 345          | 8,625        | 1,903                     | 1892                      | -                                   | 12                        | 484          | 0,713 | 43,264                | 1,720                    | 9,570                    | 14,802                      | 93,874                | C   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 5                                                 | 6                     | 85                    | 0,067          | 37           | 0,925        | 2,201                     | 1636                      | -                                   | 3                         | 110          | 0,336 | 49,532                | 0,289                    | 1,172                    | 3,003                       | 20,216                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 157          | 3,925        | 2,111                     | 1705                      | -                                   | 6                         | 246          | 0,638 | 52,670                | 1,118                    | 4,818                    | 8,530                       | 55,070                | D   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 306          | 7,650        | 1,897                     | 1898                      | -                                   | 11                        | 442          | 0,692 | 43,926                | 1,518                    | 8,513                    | 13,448                      | 85,045                | C   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 72           | 1,800        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 10                        | 419          | 0,172 | 28,583                | 0,117                    | 1,555                    | 3,664                       | 22,446                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 11                                                | 12                    | 79                    | 0,133          | 125          | 3,125        | 2,150                     | 1674                      | -                                   | 6                         | 223          | 0,561 | 49,161                | 0,781                    | 3,709                    | 6,966                       | 45,808                | C   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 28                                                | 29                    | 62                    | 0,322          | 529          | 13,225       | 1,878                     | 1917                      | -                                   | 15                        | 617          | 0,857 | 60,025                | 5,391                    | 17,775                   | 24,905                      | 152,717               | D   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2556         |              |                           |                           |                                     |                           | 4270         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,663 | 47,638                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

Anlage 10

**Verkehrstechnische Berechnungen**  
**Ausbau**

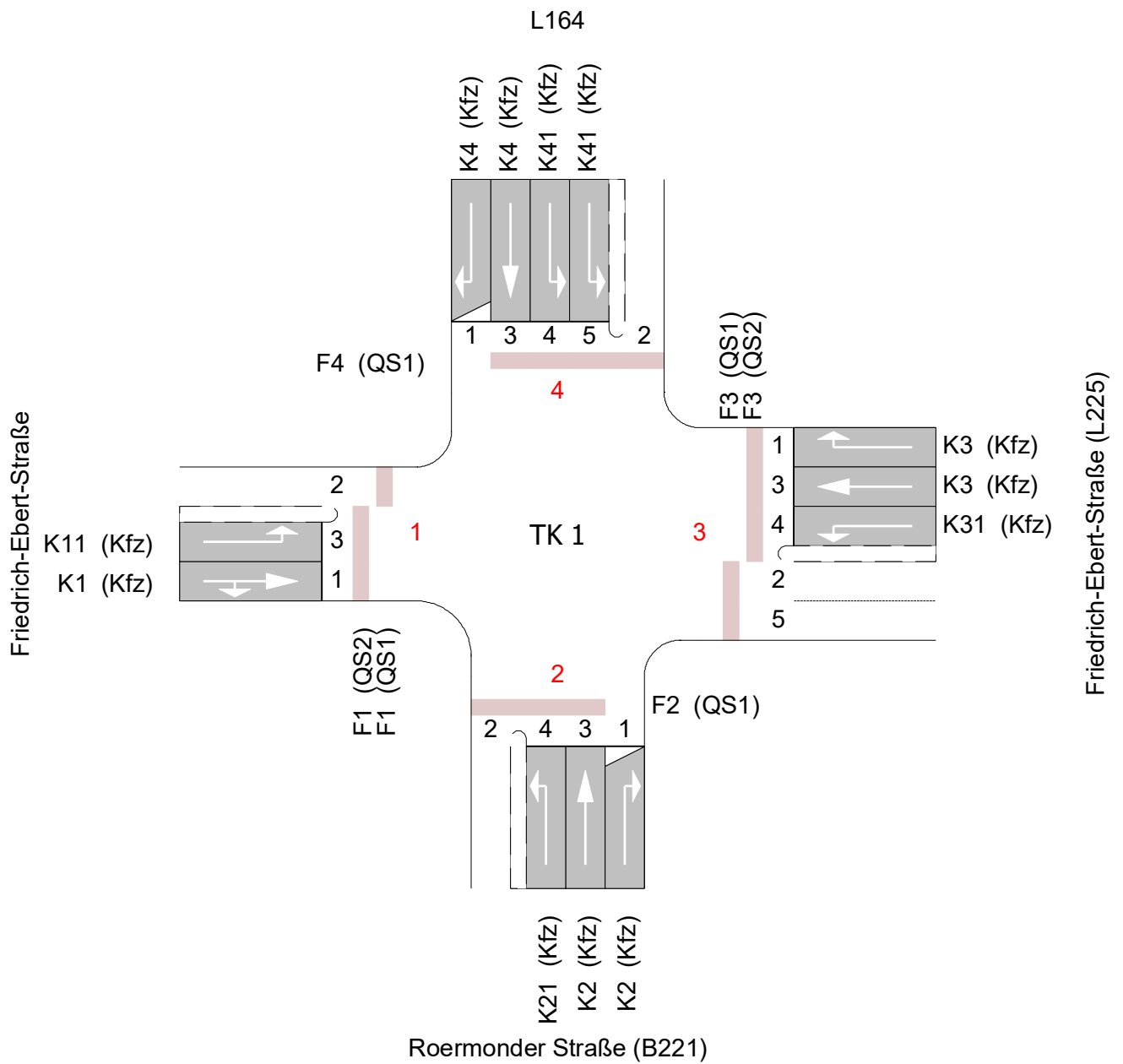
**Prognose-Planfall 2**

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



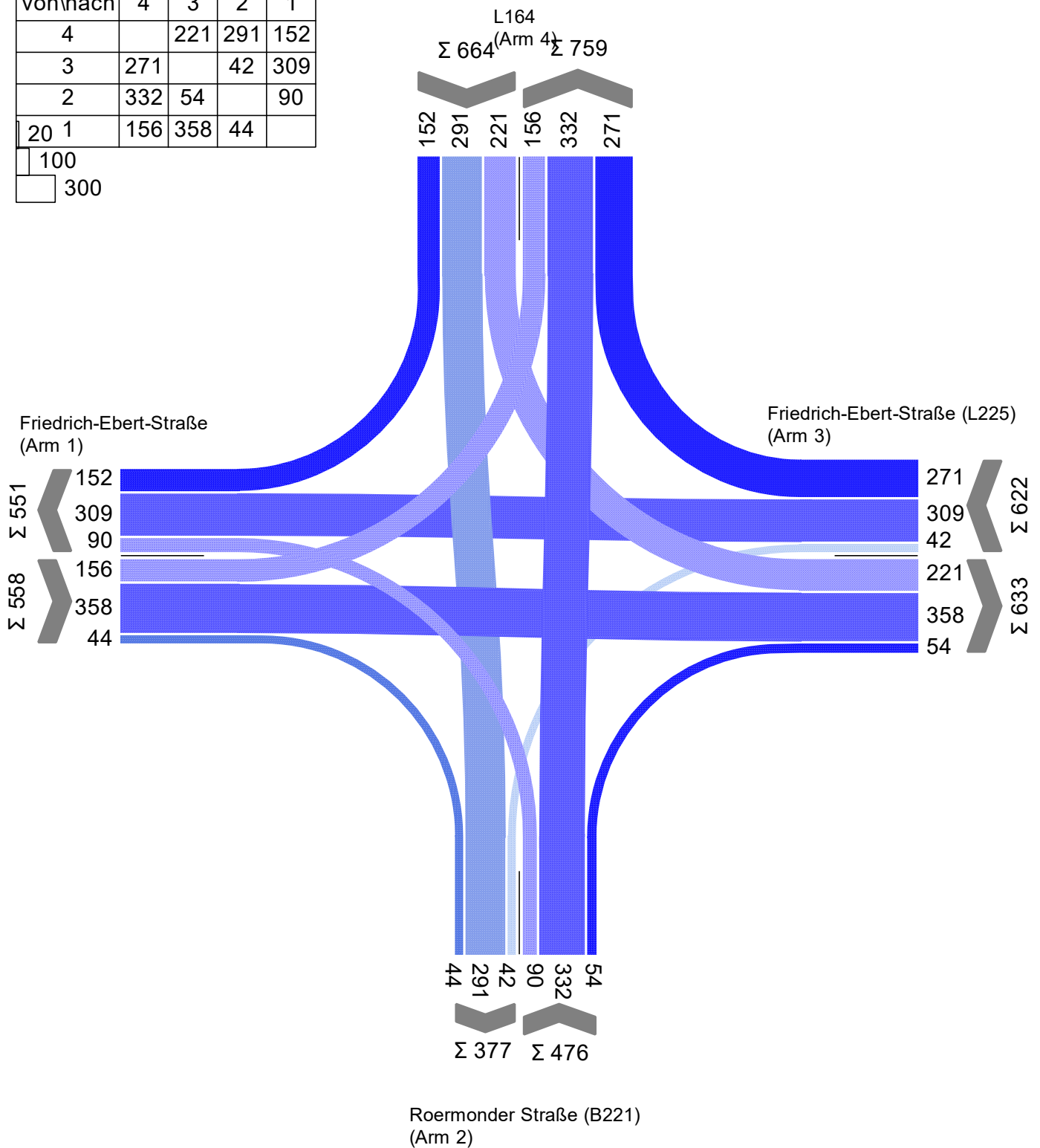
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 (MS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 221 | 291 | 152 |
| 3        | 271 |     | 42  | 309 |
| 2        | 332 | 54  |     | 90  |
| 20 1     | 156 | 358 | 44  |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 300      |     |     |     |     |

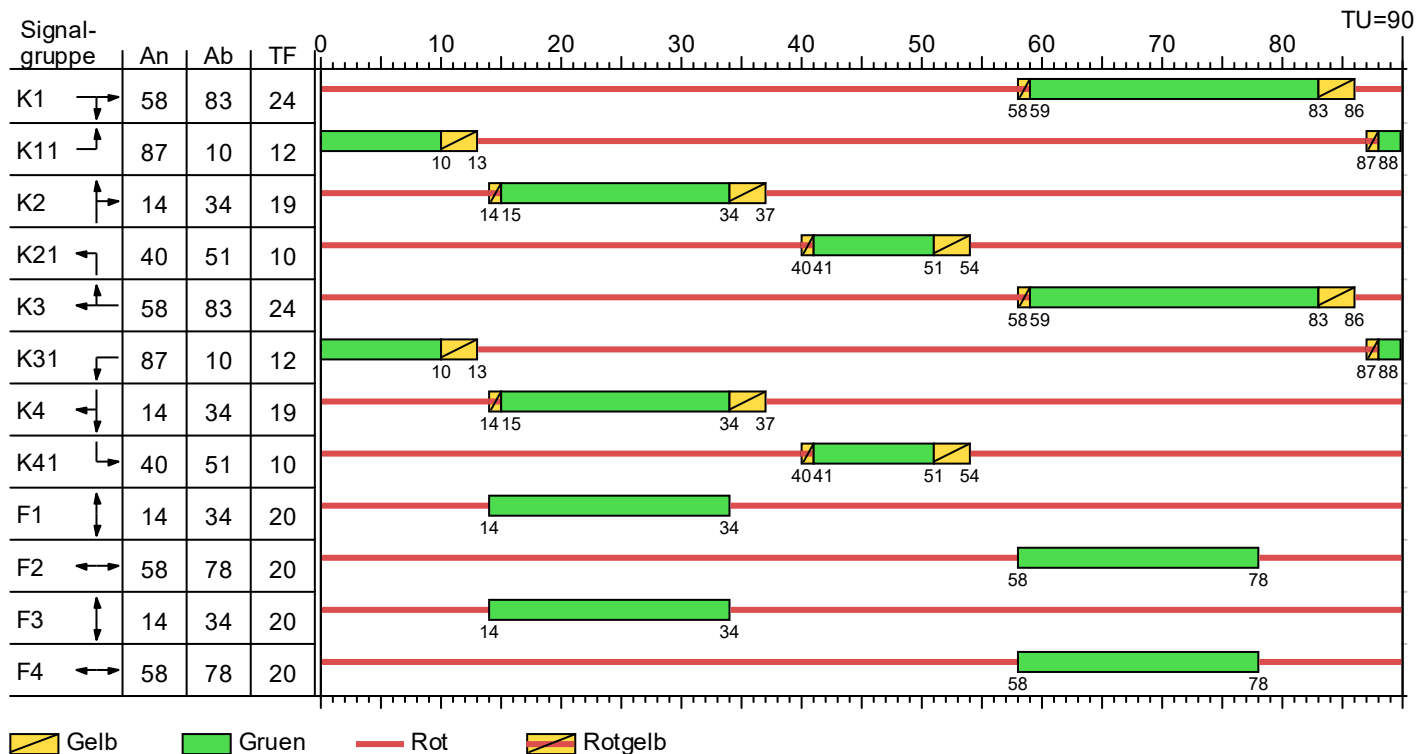


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall2 MS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall2 MS (TU=90) - Planfall2 (MS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 152          | 3,800        | 2,349                     | 1533                      | -                        | 9                         | 340          | 0,447 | 35,310                | 0,479                    | 3,761                    | 7,041                       | 50,568                | C   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 291          | 7,275        | 2,003                     | 1797                      | -                        | 10                        | 399          | 0,729 | 49,378                | 1,871                    | 8,624                    | 13,591                      | 90,761                | C   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 111          | 2,775        | 2,333                     | 1543                      | -                        | 5                         | 187          | 0,594 | 54,726                | 0,900                    | 3,527                    | 6,703                       | 47,819                | D   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 111          | 2,775        | 2,333                     | 1543                      | -                        | 5                         | 187          | 0,594 | 54,726                | 0,900                    | 3,527                    | 6,703                       | 47,819                | D   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 271          | 6,775        | 2,245                     | 1604                      | -                        | 11                        | 446          | 0,608 | 36,196                | 0,987                    | 6,874                    | 11,308                      | 77,618                | C   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 309          | 7,725        | 1,931                     | 1864                      | -                        | 13                        | 518          | 0,597 | 34,652                | 0,939                    | 7,626                    | 12,296                      | 79,162                | B   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 42           | 1,050        | 2,453                     | 1468                      | -                        | 5                         | 211          | 0,199 | 36,335                | 0,140                    | 1,065                    | 2,810                       | 21,075                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 90           | 2,250        | 2,256                     | 1596                      | -                        | 5                         | 195          | 0,462 | 46,122                | 0,507                    | 2,600                    | 5,327                       | 36,756                | C   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 332          | 8,300        | 1,962                     | 1835                      | -                        | 10                        | 407          | 0,816 | 63,488                | 3,417                    | 11,303                   | 16,989                      | 111,108               | D   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 54           | 1,350        | 2,072                     | 1737                      | -                        | 10                        | 386          | 0,140 | 28,960                | 0,091                    | 1,175                    | 3,008                       | 19,059                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 156          | 3,900        | 2,339                     | 1539                      | -                        | 6                         | 222          | 0,703 | 61,709                | 1,543                    | 5,257                    | 9,135                       | 65,334                | D   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 24                                                | 25                    | 66                    | 0,278          | 402          | 10,050       | 2,008                     | 1793                      | -                        | 12                        | 498          | 0,807 | 53,997                | 3,286                    | 12,641                   | 18,654                      | 123,676               | D   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2321         |              |                           |                           |                          |                           | 3996         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              | 0,656 | 48,278                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                          |                                                                                           |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                      | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                 | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                   | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                      | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>           | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>           | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>           | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>           | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                        | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                        | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>           | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>           | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>           | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                        | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                        | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>           | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>       | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>           | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                      | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

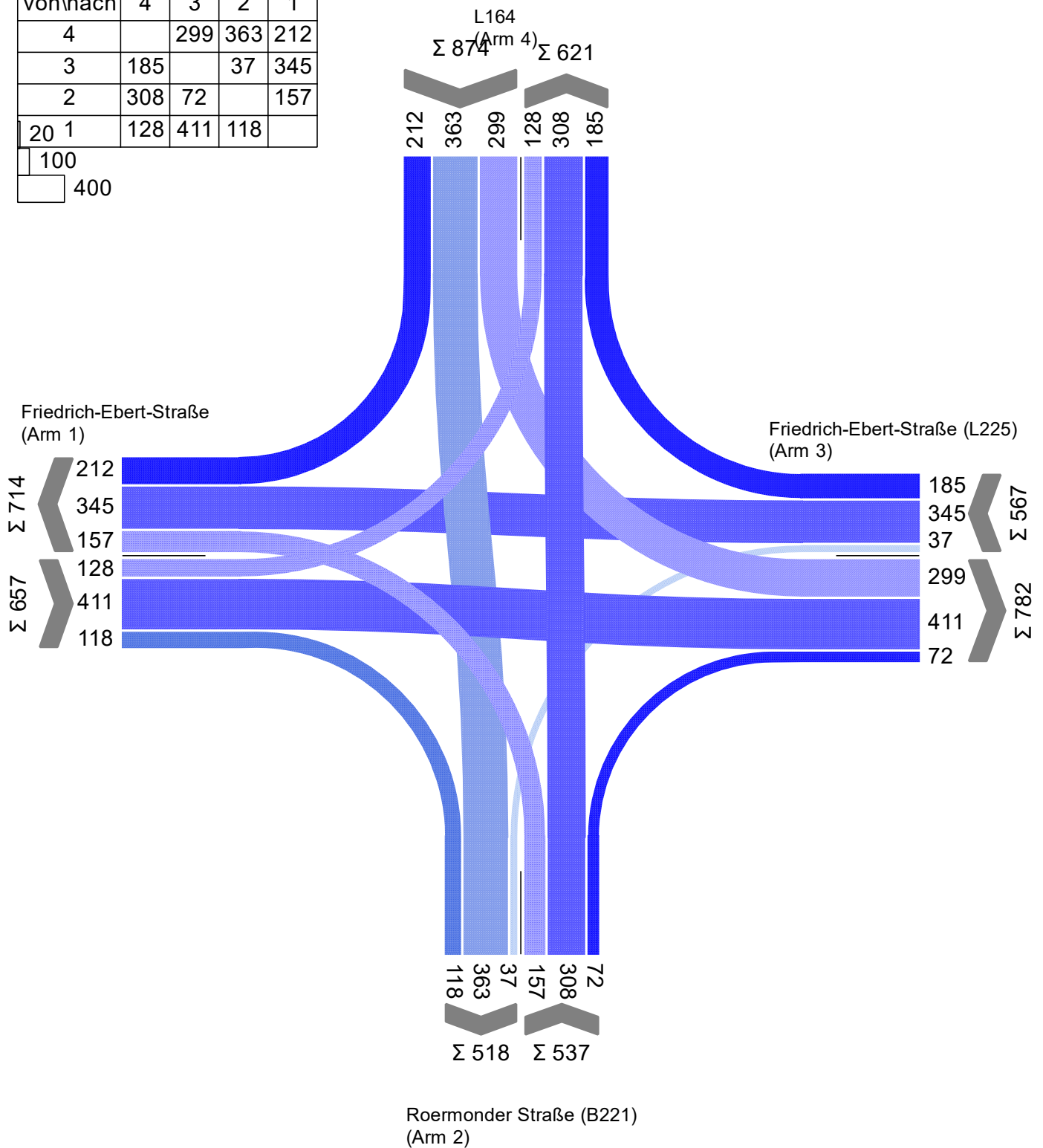
# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall2 (NMS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 299 | 363 | 212 |
| 3        | 185 |     | 37  | 345 |
| 2        | 308 | 72  |     | 157 |
| 20 1     | 128 | 411 | 118 |     |

|     |
|-----|
| 100 |
| 400 |

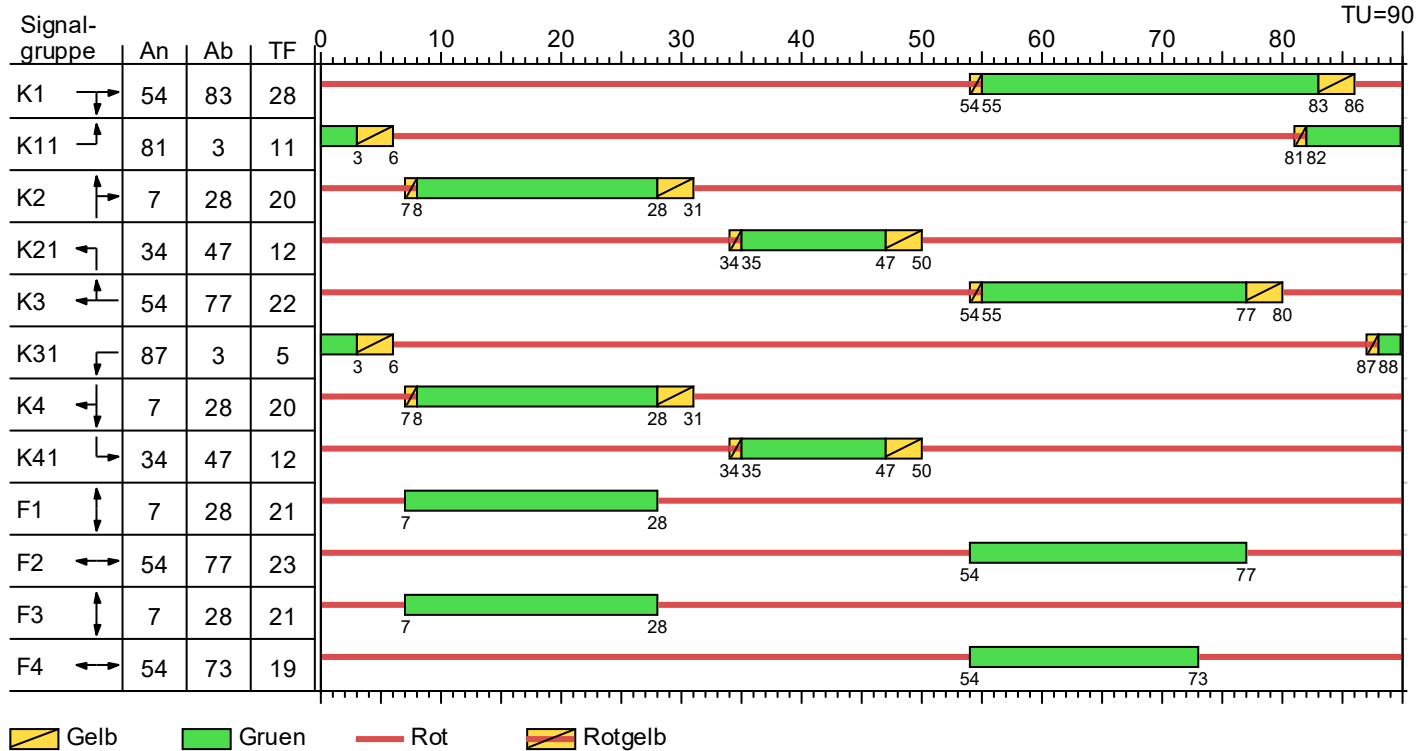


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall2 NMS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall2 NMS (TU=90) - Planfall2 (NMS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 212          | 5,300        | 2,170                     | 1659                      | -                                   | 10                        | 387          | 0,548 | 37,288                | 0,746                    | 5,406                    | 9,338                       | 61,967                | C   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 363          | 9,075        | 1,890                     | 1905                      | -                                   | 11                        | 444          | 0,818 | 61,296                | 3,526                    | 12,126                   | 18,015                      | 113,495               | D   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 150          | 3,750        | 2,197                     | 1639                      | -                                   | 6                         | 235          | 0,638 | 53,390                | 1,115                    | 4,650                    | 8,297                       | 55,756                | D   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 150          | 3,750        | 2,197                     | 1639                      | -                                   | 6                         | 235          | 0,638 | 53,390                | 1,115                    | 4,650                    | 8,297                       | 55,756                | D   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 22                                                | 23                    | 68                    | 0,256          | 185          | 4,625        | 2,264                     | 1590                      | -                                   | 10                        | 407          | 0,455 | 32,589                | 0,497                    | 4,392                    | 7,936                       | 54,949                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 22                                                | 23                    | 68                    | 0,256          | 345          | 8,625        | 1,903                     | 1892                      | -                                   | 12                        | 484          | 0,713 | 43,264                | 1,720                    | 9,570                    | 14,802                      | 93,874                | C   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 5                                                 | 6                     | 85                    | 0,067          | 37           | 0,925        | 2,201                     | 1636                      | -                                   | 3                         | 110          | 0,336 | 49,532                | 0,289                    | 1,172                    | 3,003                       | 20,216                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 157          | 3,925        | 1,999                     | 1801                      | -                                   | 6                         | 259          | 0,606 | 49,511                | 0,963                    | 4,644                    | 8,289                       | 50,679                | C   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 308          | 7,700        | 1,870                     | 1925                      | -                                   | 11                        | 449          | 0,686 | 43,295                | 1,470                    | 8,499                    | 13,429                      | 83,716                | C   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 72           | 1,800        | 2,003                     | 1797                      | -                                   | 10                        | 419          | 0,172 | 28,583                | 0,117                    | 1,555                    | 3,664                       | 22,446                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 11                                                | 12                    | 79                    | 0,133          | 128          | 3,200        | 2,192                     | 1642                      | -                                   | 5                         | 218          | 0,587 | 51,173                | 0,877                    | 3,886                    | 7,220                       | 48,388                | D   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 28                                                | 29                    | 62                    | 0,322          | 529          | 13,225       | 1,878                     | 1917                      | -                                   | 15                        | 617          | 0,857 | 60,025                | 5,391                    | 17,775                   | 24,905                      | 152,717               | D   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2636         |              |                           |                           |                                     |                           | 4264         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,681 | 49,480                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrsreifen-Nummer                                                                        | [-]     |
| Symbol                              | Fahrsreifen-Symbol                                                                        | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrsreifens                                                                | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

Anlage 11

**Verkehrstechnische Berechnungen**  
**Ausbau**

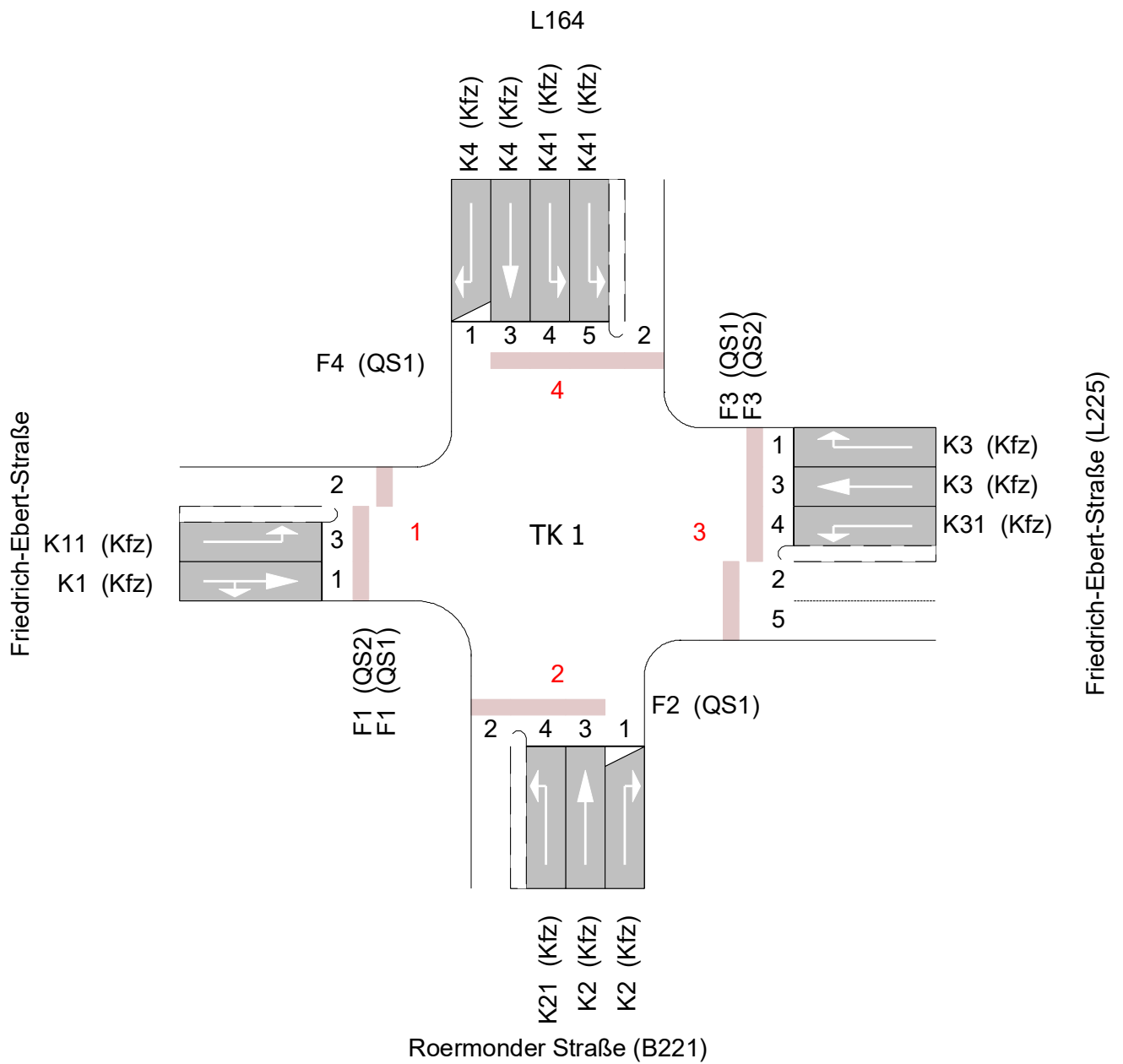
**Prognose-Planfall 3**

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+



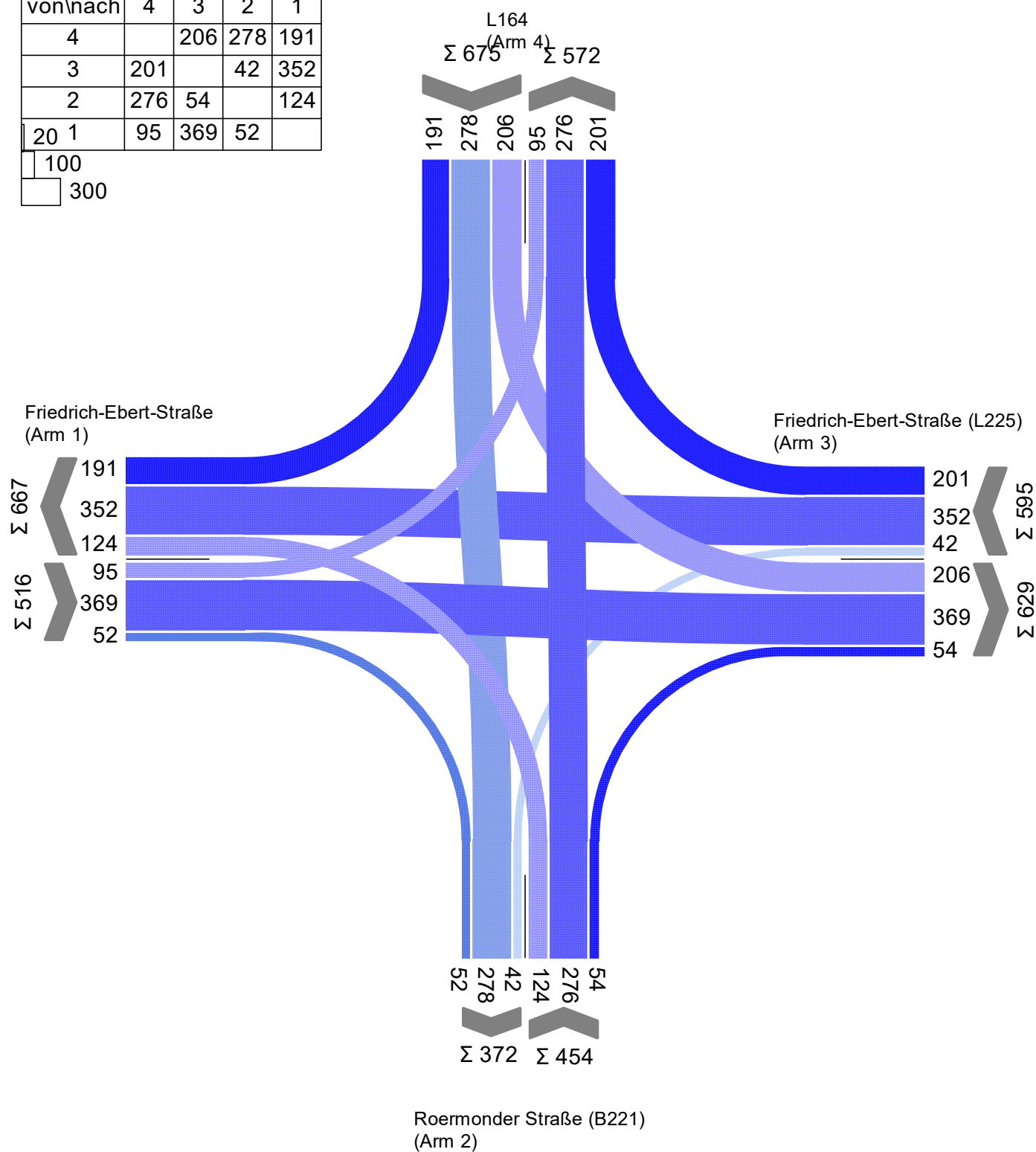
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall3 (MS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 206 | 278 | 191 |
| 3        | 201 |     | 42  | 352 |
| 2        | 276 | 54  |     | 124 |
| 20 1     | 95  | 369 | 52  |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 300      |     |     |     |     |

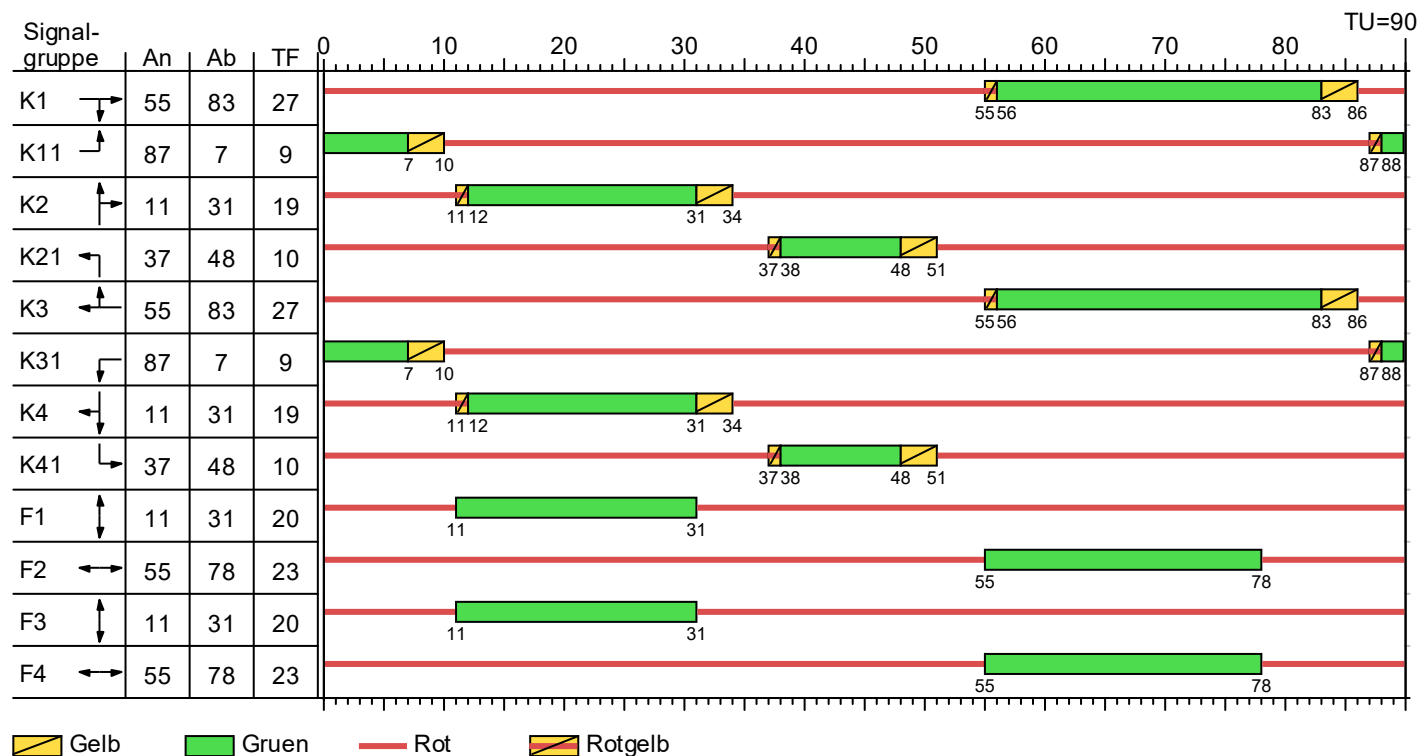


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall3 MS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall3 MS (TU=90) - Planfall3 (MS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 191          | 4,775        | 2,286                     | 1575                      | -                        | 9                         | 350          | 0,546 | 38,586                | 0,738                    | 4,965                    | 8,733                       | 61,044                | C   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 278          | 6,950        | 1,955                     | 1841                      | -                        | 10                        | 409          | 0,680 | 44,553                | 1,417                    | 7,785                    | 12,504                      | 81,476                | C   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 103          | 2,575        | 2,305                     | 1562                      | -                        | 5                         | 192          | 0,536 | 50,186                | 0,697                    | 3,116                    | 6,101                       | 43,012                | D   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 103          | 2,575        | 2,305                     | 1562                      | -                        | 5                         | 192          | 0,536 | 50,186                | 0,697                    | 3,116                    | 6,101                       | 43,012                | D   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 201          | 5,025        | 2,182                     | 1650                      | -                        | 13                        | 513          | 0,392 | 26,974                | 0,377                    | 4,320                    | 7,835                       | 52,275                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 352          | 8,800        | 1,960                     | 1837                      | -                        | 14                        | 571          | 0,616 | 32,925                | 1,031                    | 8,531                    | 13,471                      | 88,020                | B   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 9                                                 | 10                    | 81                    | 0,111          | 42           | 1,050        | 2,523                     | 1427                      | -                        | 4                         | 158          | 0,266 | 41,340                | 0,206                    | 1,168                    | 2,996                       | 23,117                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 10                                                | 11                    | 80                    | 0,122          | 124          | 3,100        | 2,294                     | 1569                      | -                        | 5                         | 191          | 0,649 | 59,575                | 1,162                    | 4,118                    | 7,550                       | 52,956                | D   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 276          | 6,900        | 1,917                     | 1878                      | -                        | 10                        | 417          | 0,662 | 43,058                | 1,289                    | 7,582                    | 12,239                      | 78,207                | C   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 19                                                | 20                    | 71                    | 0,222          | 54           | 1,350        | 2,072                     | 1737                      | -                        | 10                        | 386          | 0,140 | 28,960                | 0,091                    | 1,175                    | 3,008                       | 19,059                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 9                                                 | 10                    | 81                    | 0,111          | 95           | 2,375        | 2,458                     | 1465                      | -                        | 4                         | 163          | 0,583 | 56,820                | 0,851                    | 3,108                    | 6,090                       | 45,785                | D   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 421          | 10,525       | 2,055                     | 1752                      | -                        | 14                        | 545          | 0,772 | 44,916                | 2,544                    | 12,087                   | 17,967                      | 120,954               | C   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2240         |              |                           |                           |                          |                           | 4087         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              | 0,608 | 41,957                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                          |                                                                                           |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                      | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                 | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                   | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                      | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>           | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>           | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>           | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>           | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                        | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                        | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>           | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>           | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>           | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                        | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                        | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>           | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>       | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>           | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                      | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

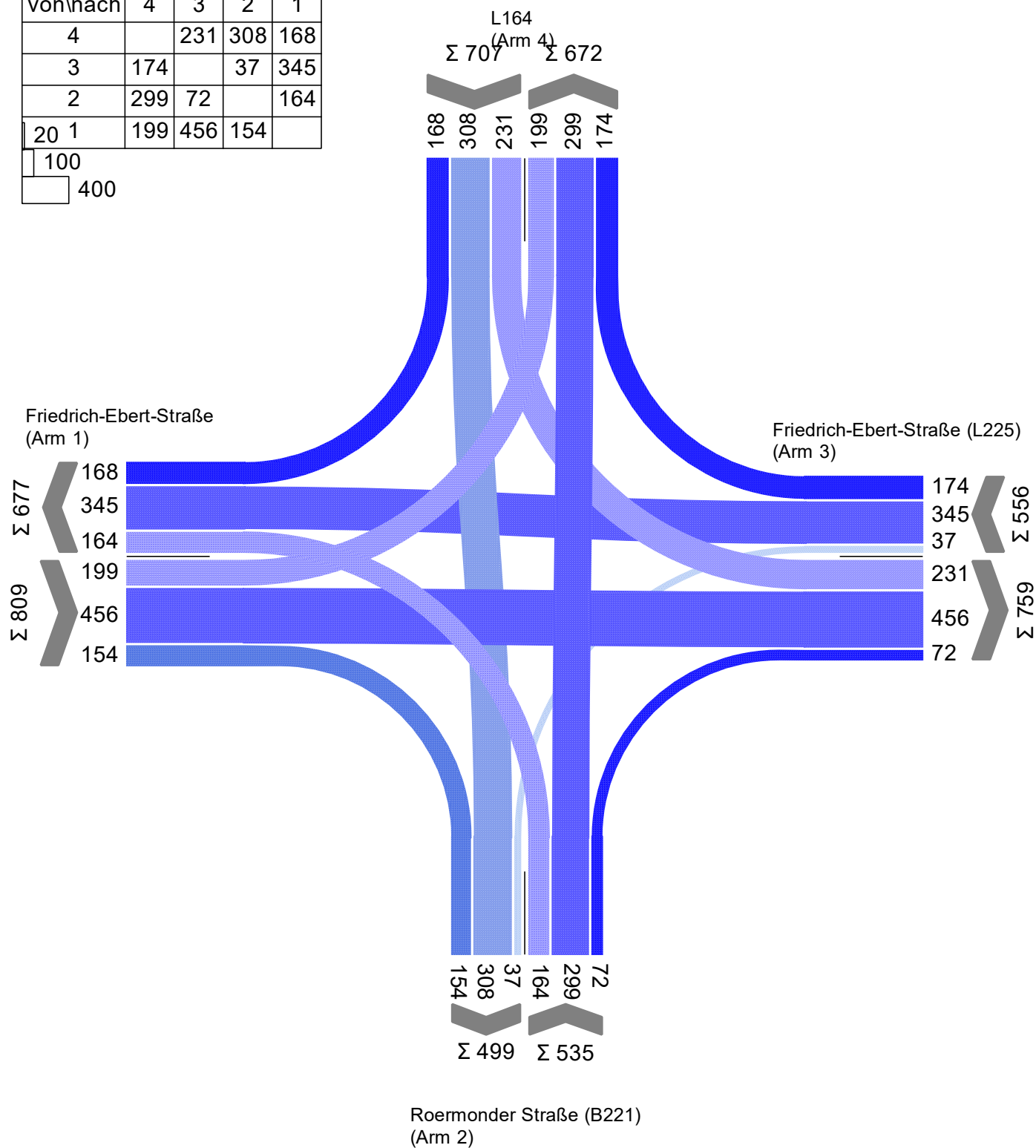
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall3 (NMS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 231 | 308 | 168 |
| 3        | 174 |     | 37  | 345 |
| 2        | 299 | 72  |     | 164 |
| 20 1     | 199 | 456 | 154 |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 400      |     |     |     |     |

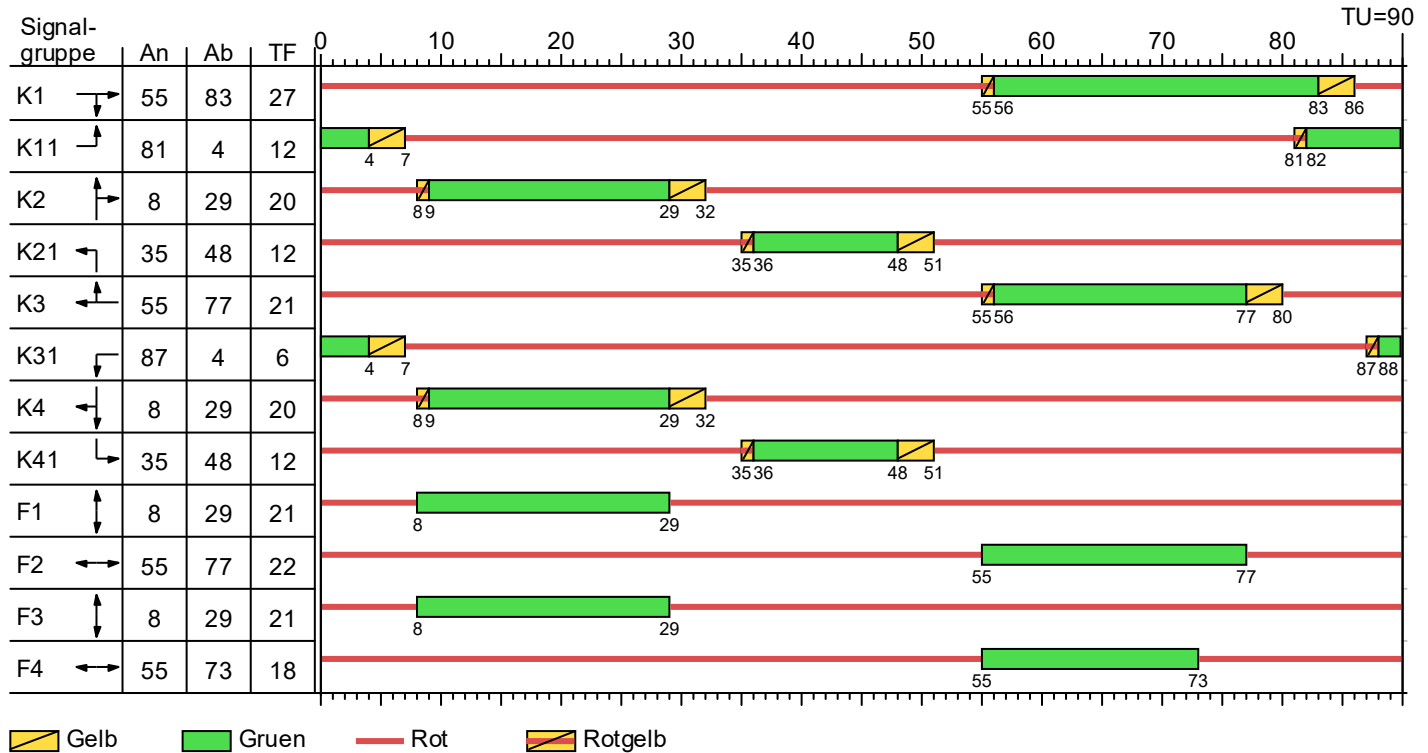


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall3 NMS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall3 NMS (TU=90) - Planfall3 (NMS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                                 | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 20                                                    | 21                    | 70                    | 0,233          | 168          | 4,200        | 2,119                     | 1699                      | -                        | 10                        | 396          | 0,424 | 33,320                | 0,434                    | 4,009                    | 7,395                       | 47,920                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 20                                                    | 21                    | 70                    | 0,233          | 308          | 7,700        | 1,834                     | 1963                      | -                        | 11                        | 457          | 0,674 | 42,260                | 1,378                    | 8,384                    | 13,281                      | 81,200                | C   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 12                                                    | 13                    | 78                    | 0,144          | 116          | 2,900        | 2,164                     | 1664                      | -                        | 6                         | 239          | 0,485 | 43,914                | 0,562                    | 3,231                    | 6,271                       | 41,501                | C   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 12                                                    | 13                    | 78                    | 0,144          | 116          | 2,900        | 2,164                     | 1664                      | -                        | 6                         | 239          | 0,485 | 43,914                | 0,562                    | 3,231                    | 6,271                       | 41,501                | C   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 21                                                    | 22                    | 69                    | 0,244          | 174          | 4,350        | 2,215                     | 1625                      | -                        | 10                        | 396          | 0,439 | 33,014                | 0,463                    | 4,146                    | 7,590                       | 51,415                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 21                                                    | 22                    | 69                    | 0,244          | 345          | 8,625        | 1,917                     | 1878                      | -                        | 11                        | 458          | 0,753 | 48,801                | 2,200                    | 10,188                   | 15,586                      | 99,595                | C   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 6                                                     | 7                     | 84                    | 0,078          | 37           | 0,925        | 2,280                     | 1579                      | -                        | 3                         | 123          | 0,301 | 46,344                | 0,245                    | 1,118                    | 2,906                       | 20,261                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 12                                                    | 13                    | 78                    | 0,144          | 164          | 4,100        | 2,123                     | 1696                      | -                        | 6                         | 244          | 0,672 | 56,011                | 1,322                    | 5,208                    | 9,068                       | 58,869                | D   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 20                                                    | 21                    | 70                    | 0,233          | 299          | 7,475        | 1,881                     | 1914                      | -                        | 11                        | 446          | 0,670 | 42,251                | 1,348                    | 8,142                    | 12,968                      | 81,309                | C   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 20                                                    | 21                    | 70                    | 0,233          | 72           | 1,800        | 2,003                     | 1797                      | -                        | 10                        | 419          | 0,172 | 28,583                | 0,117                    | 1,555                    | 3,664                       | 22,446                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 12                                                    | 13                    | 78                    | 0,144          | 199          | 4,975        | 2,154                     | 1671                      | -                        | 6                         | 241          | 0,826 | 86,466                | 3,283                    | 8,117                    | 12,935                      | 85,216                | E   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 27                                                    | 28                    | 63                    | 0,311          | 610          | 15,250       | 1,922                     | 1873                      | -                        | 15                        | 583          | 1,046 | 209,060               | 28,835                   | 44,085                   | 55,314                      | 344,827               | F   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                       |                       |                       |                | 2608         |              |                           |                           |                          |                           | 4241         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                       |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              | 0,715 | 85,011                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s   T = 3600 s   Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                          |                                                                                           |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                      | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                 | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                   | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                      | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>           | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>           | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>           | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>           | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                        | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                        | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>           | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>           | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>           | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                        | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                        | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>           | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>       | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>           | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                      | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

Anlage 12

**Verkehrstechnische Berechnungen**  
**Ausbau**

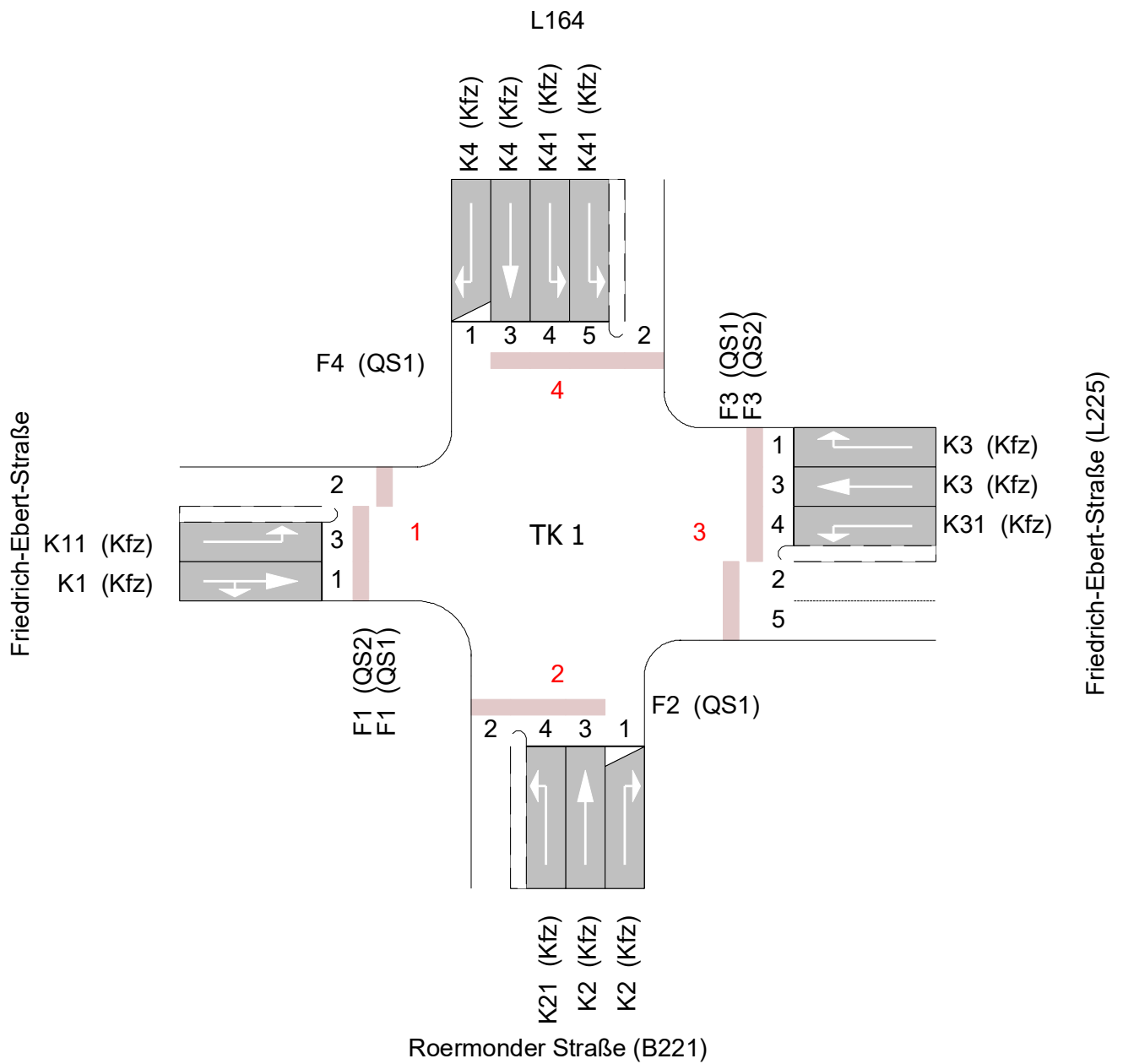
**Prognose-Planfall 4**

Knotenpunkt 10

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) /  
Roermonder Straße (L 164)**

# Knotendaten

LISA+

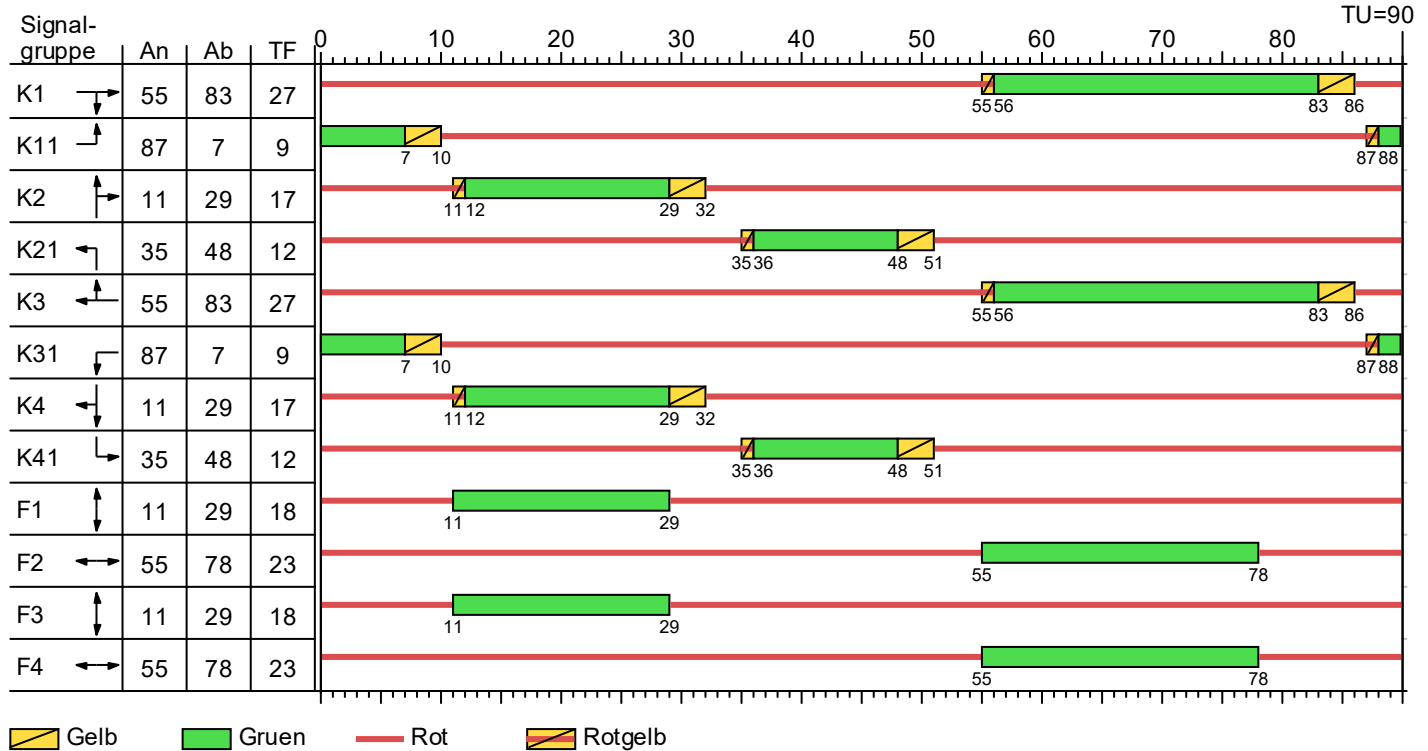


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 17.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall4 MS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

## MIV - Planfall4 MS (TU=90) - Planfall4 (MS)

| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol                                                                            | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>a</sub><br>[s] | t <sub>s</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>b</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>s</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |  | K4  | 17                                                | 18                    | 73                    | 0,200          | 218          | 5,450        | 2,313                     | 1556                      | -                                   | 8                         | 311          | 0,701 | 51,623                | 1,566                    | 6,637                    | 10,994                      | 77,772                | D   |           |
|                         | 3        |  | K4  | 17                                                | 18                    | 73                    | 0,200          | 278          | 6,950        | 1,955                     | 1841                      | -                                   | 9                         | 368          | 0,755 | 55,307                | 2,186                    | 8,735                    | 13,733                      | 89,484                | D   |           |
|                         | 4        |  | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 103          | 2,575        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 6                         | 226          | 0,456 | 43,191                | 0,496                    | 2,855                    | 5,713                       | 40,277                | C   |           |
|                         | 5        |  | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 103          | 2,575        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 6                         | 226          | 0,456 | 43,191                | 0,496                    | 2,855                    | 5,713                       | 40,277                | C   |           |
| 3                       | 1        |  | K3  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 201          | 5,025        | 2,182                     | 1650                      | -                                   | 13                        | 513          | 0,392 | 26,974                | 0,377                    | 4,320                    | 7,835                       | 52,275                | B   |           |
|                         | 3        |  | K3  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 380          | 9,500        | 1,985                     | 1814                      | -                                   | 14                        | 564          | 0,674 | 35,888                | 1,388                    | 9,669                    | 14,928                      | 98,794                | C   |           |
|                         | 4        |  | K31 | 9                                                 | 10                    | 81                    | 0,111          | 42           | 1,050        | 2,523                     | 1427                      | -                                   | 4                         | 158          | 0,266 | 41,340                | 0,206                    | 1,168                    | 2,996                       | 23,117                | C   |           |
| 2                       | 4        |  | K21 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 146          | 3,650        | 2,305                     | 1562                      | -                                   | 6                         | 225          | 0,649 | 55,156                | 1,174                    | 4,620                    | 8,255                       | 58,198                | D   |           |
|                         | 3        |  | K2  | 17                                                | 18                    | 73                    | 0,200          | 276          | 6,900        | 1,917                     | 1878                      | -                                   | 9                         | 376          | 0,734 | 52,138                | 1,920                    | 8,390                    | 13,289                      | 84,917                | D   |           |
|                         | 1        |  | K2  | 17                                                | 18                    | 73                    | 0,200          | 54           | 1,350        | 2,072                     | 1737                      | -                                   | 9                         | 347          | 0,156 | 30,796                | 0,103                    | 1,218                    | 3,084                       | 19,540                | B   |           |
| 1                       | 3        |  | K11 | 9                                                 | 10                    | 81                    | 0,111          | 101          | 2,525        | 2,456                     | 1466                      | -                                   | 4                         | 163          | 0,620 | 60,389                | 1,005                    | 3,416                    | 6,542                       | 49,144                | D   |           |
|                         | 1        |  | K1  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 430          | 10,750       | 2,070                     | 1739                      | -                                   | 14                        | 541          | 0,795 | 48,482                | 3,021                    | 12,861                   | 18,926                      | 127,637               | C   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |                                                                                   |     |                                                   |                       |                       |                | 2332         |              |                           |                           |                                     |                           | 4018         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |                                                                                   |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              | 0,649 | 46,044                |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |                                                                                   |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                                     |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                                     |                                                                                           |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                                 | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                            | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                              | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                                 | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>                      | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>a</sub>                      | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>s</sub>                      | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>                      | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                                   | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                                   | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>b</sub>                      | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>s</sub>                      | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>                      | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                                   | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                                   | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>                      | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>                     | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>                  | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>                      | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                                 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

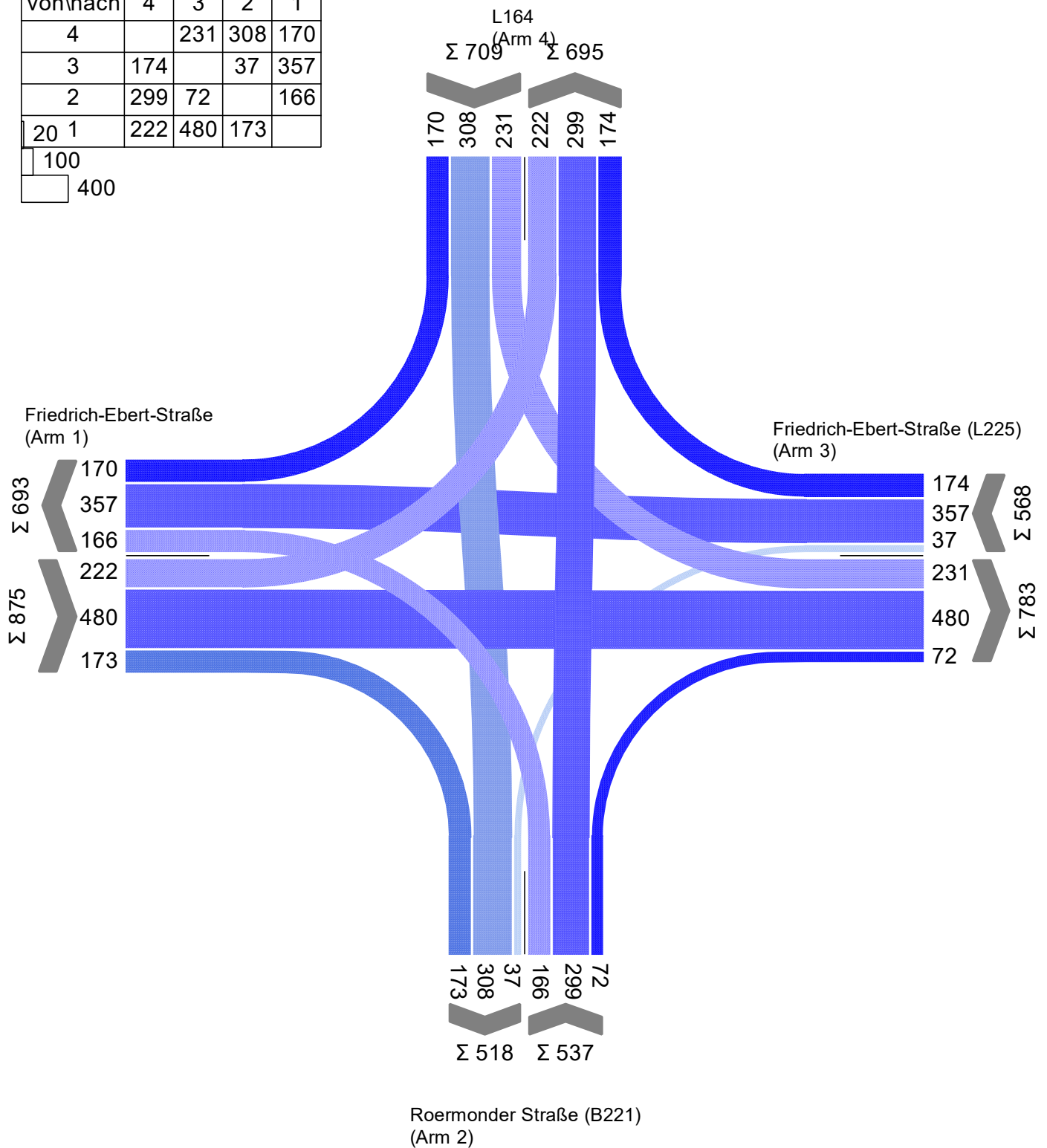
|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall4 (NMS)

| von\nach | 4   | 3   | 2   | 1   |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 4        |     | 231 | 308 | 170 |
| 3        | 174 |     | 37  | 357 |
| 2        | 299 | 72  |     | 166 |
| 20 1     | 222 | 480 | 173 |     |
| 100      |     |     |     |     |
| 400      |     |     |     |     |

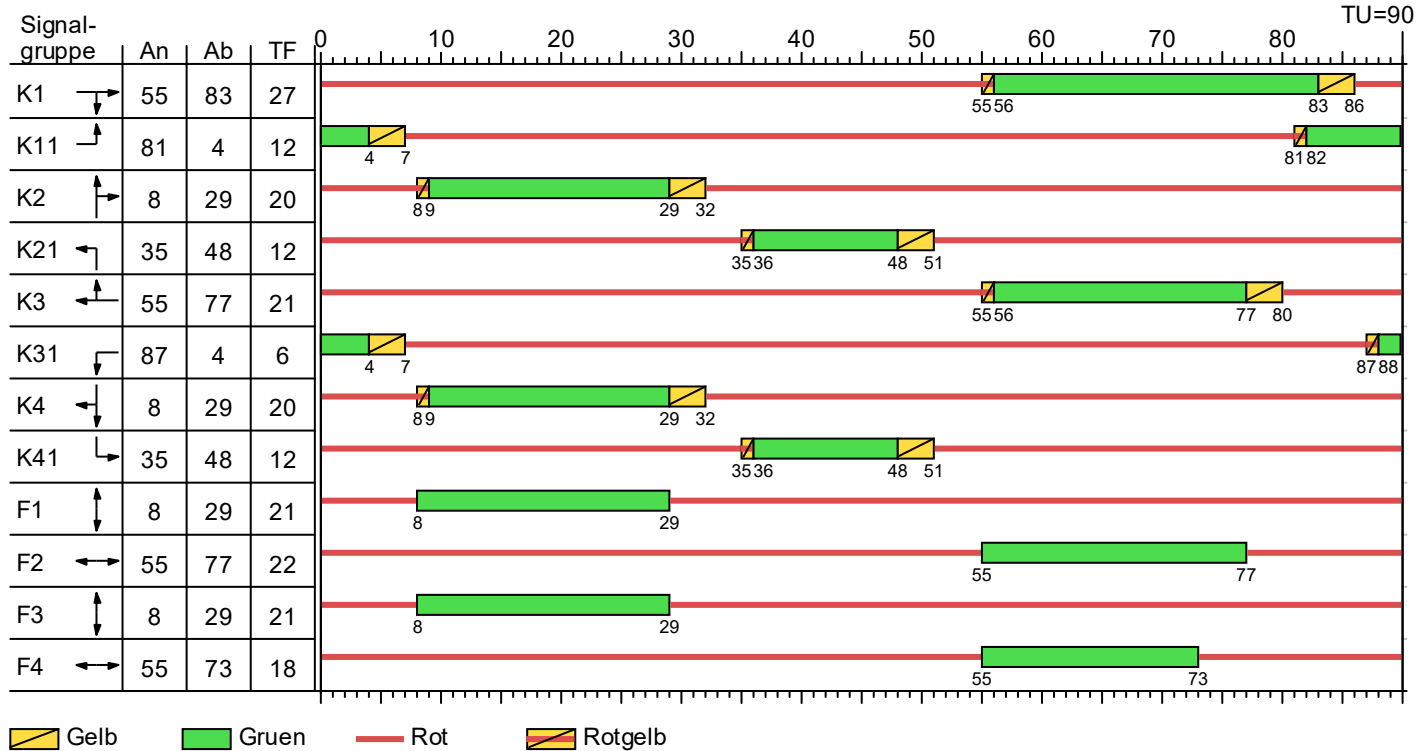


|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# Signalzeitenplan

LISA+

## Planfall4 NMS



|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |

# HBS-Bewertung 2015

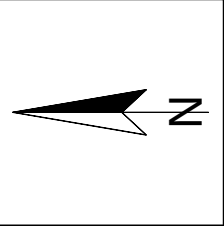
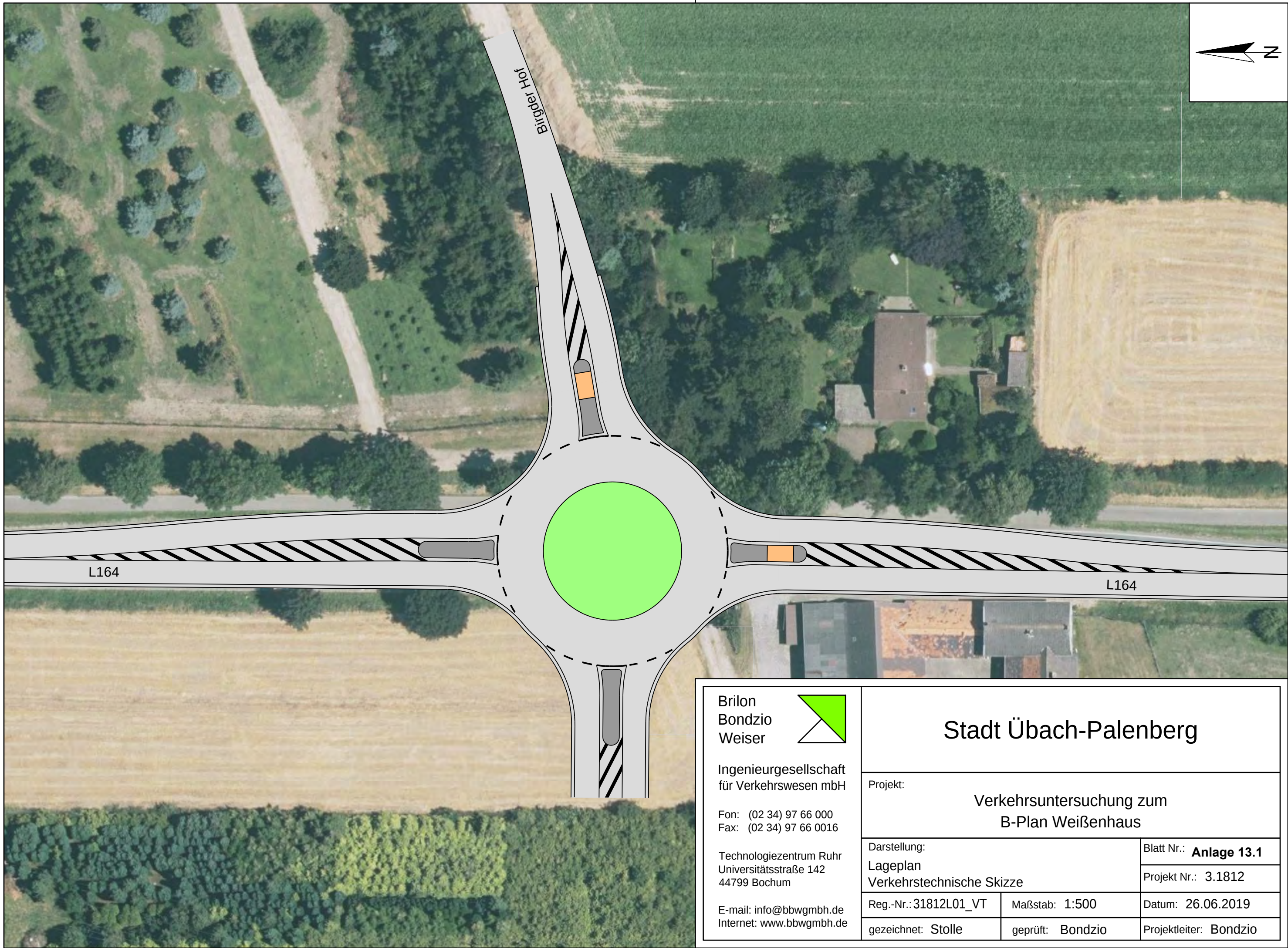
LISA+

## MIV - Planfall4 NMS (TU=90) - Planfall4 (NMS)

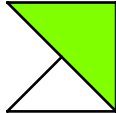
| Zuf                     | Fstr.Nr. | Symbol | SGR | t <sub>f</sub><br>[s]                             | t <sub>A</sub><br>[s] | t <sub>S</sub><br>[s] | f <sub>A</sub> | q<br>[Kfz/h] | m<br>[Kfz/U] | t <sub>B</sub><br>[s/Kfz] | q <sub>S</sub><br>[Kfz/h] | N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | n <sub>C</sub><br>[Kfz/U] | C<br>[Kfz/h] | x     | t <sub>w</sub><br>[s] | N <sub>GE</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS</sub><br>[Kfz] | N <sub>MS,95</sub><br>[Kfz] | L <sub>x</sub><br>[m] | QSV | Bemerkung |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----|-----------|
| 4                       | 1        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 170          | 4,250        | 2,152                     | 1673                      | -                        | 10                        | 390          | 0,436 | 33,684                | 0,457                    | 4,085                    | 7,503                       | 49,385                | B   |           |
|                         | 3        |        | K4  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 308          | 7,700        | 1,834                     | 1963                      | -                        | 11                        | 457          | 0,674 | 42,260                | 1,378                    | 8,384                    | 13,281                      | 81,200                | C   |           |
|                         | 4        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 116          | 2,900        | 2,164                     | 1664                      | -                        | 6                         | 239          | 0,485 | 43,914                | 0,562                    | 3,231                    | 6,271                       | 41,501                | C   |           |
|                         | 5        |        | K41 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 116          | 2,900        | 2,164                     | 1664                      | -                        | 6                         | 239          | 0,485 | 43,914                | 0,562                    | 3,231                    | 6,271                       | 41,501                | C   |           |
| 3                       | 1        |        | K3  | 21                                                | 22                    | 69                    | 0,244          | 174          | 4,350        | 2,215                     | 1625                      | -                        | 10                        | 396          | 0,439 | 33,014                | 0,463                    | 4,146                    | 7,590                       | 51,415                | B   |           |
|                         | 3        |        | K3  | 21                                                | 22                    | 69                    | 0,244          | 357          | 8,925        | 1,928                     | 1867                      | -                        | 11                        | 456          | 0,783 | 53,156                | 2,706                    | 11,047                   | 16,668                      | 107,109               | D   |           |
|                         | 4        |        | K31 | 6                                                 | 7                     | 84                    | 0,078          | 37           | 0,925        | 2,280                     | 1579                      | -                        | 3                         | 123          | 0,301 | 46,344                | 0,245                    | 1,118                    | 2,906                       | 20,261                | C   |           |
| 2                       | 4        |        | K21 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 166          | 4,150        | 2,156                     | 1670                      | -                        | 6                         | 240          | 0,692 | 58,597                | 1,465                    | 5,411                    | 9,345                       | 61,621                | D   |           |
|                         | 3        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 299          | 7,475        | 1,881                     | 1914                      | -                        | 11                        | 446          | 0,670 | 42,251                | 1,348                    | 8,142                    | 12,968                      | 81,309                | C   |           |
|                         | 1        |        | K2  | 20                                                | 21                    | 70                    | 0,233          | 72           | 1,800        | 2,003                     | 1797                      | -                        | 10                        | 419          | 0,172 | 28,583                | 0,117                    | 1,555                    | 3,664                       | 22,446                | B   |           |
| 1                       | 3        |        | K11 | 12                                                | 13                    | 78                    | 0,144          | 222          | 5,550        | 2,174                     | 1656                      | -                        | 6                         | 238          | 0,933 | 142,884               | 6,928                    | 12,416                   | 18,375                      | 122,157               | E   |           |
|                         | 1        |        | K1  | 27                                                | 28                    | 63                    | 0,311          | 653          | 16,325       | 1,951                     | 1845                      | -                        | 14                        | 574          | 1,138 | 308,644               | 44,268                   | 60,593                   | 73,758                      | 463,348               | F   |           |
| Knotenpunktssummen:     |          |        |     |                                                   |                       |                       |                | 2690         |              |                           |                           |                          |                           | 4217         |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |
| Gewichtete Mittelwerte: |          |        |     |                                                   |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              | 0,758 | 116,375               |                          |                          |                             |                       |     |           |
|                         |          |        |     | TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1 |                       |                       |                |              |              |                           |                           |                          |                           |              |       |                       |                          |                          |                             |                       |     |           |

|                          |                                                                                           |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zuf                      | Zufahrt                                                                                   | [-]     |
| Fstr.Nr.                 | Fahrstreifen-Nummer                                                                       | [-]     |
| Symbol                   | Fahrstreifen-Symbol                                                                       | [-]     |
| SGR                      | Signalgruppe                                                                              | [-]     |
| t <sub>f</sub>           | Freigabezeit                                                                              | [s]     |
| t <sub>A</sub>           | Abflusszeit                                                                               | [s]     |
| t <sub>S</sub>           | Sperrzeit                                                                                 | [s]     |
| f <sub>A</sub>           | Abflusszeitanteil                                                                         | [-]     |
| q                        | Belastung                                                                                 | [Kfz/h] |
| m                        | Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf                                              | [Kfz/U] |
| t <sub>B</sub>           | Mittlerer Zeitbedarfswert                                                                 | [s/Kfz] |
| q <sub>S</sub>           | Sättigungsverkehrsstärke                                                                  | [Kfz/h] |
| N <sub>MS,95&gt;nK</sub> | Kurzer Aufstellstreifen vorhanden                                                         | [-]     |
| n <sub>C</sub>           | Abflusskapazität pro Umlauf                                                               | [Kfz/U] |
| C                        | Kapazität des Fahrstreifens                                                               | [Kfz/h] |
| x                        | Auslastungsgrad                                                                           | [-]     |
| t <sub>w</sub>           | Mittlere Wartezeit                                                                        | [s]     |
| N <sub>GE</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende                                                   | [Kfz]   |
| N <sub>MS</sub>          | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau                                                    | [Kfz]   |
| N <sub>MS,95</sub>       | Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird | [Kfz]   |
| L <sub>x</sub>           | Erforderliche Stauraumlänge                                                               | [m]     |
| QSV                      | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs                                                        | [-]     |

|             |                                                                    |             |                      |       |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------|------------|
| Projekt     | Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg |             |                      |       |            |
| Knotenpunkt | KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164                      |             |                      |       |            |
| Auftragsnr. | 3.1812                                                             | Variante    | 07 Ausbau Variante 1 | Datum | 18.06.2019 |
| Bearbeiter  | Sigrid Westphal                                                    | Abzeichnung |                      | Blatt |            |



Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: [info@bbwgmbh.de](mailto:info@bbwgmbh.de)  
Internet: [www.bbwgmbh.de](http://www.bbwgmbh.de)

# Stadt Übach-Palenberg

|                                                               |                        |                               |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Projekt:<br><br>Verkehrsuntersuchung zum<br>B-Plan Weißenhaus |                        |                               |
| Darstellung:<br>Lageplan<br>Verkehrstechnische Skizze         |                        | Blatt Nr.: <b>Anlage 13.1</b> |
| Reg.-Nr.: 31812L01_VT                                         |                        | Projekt Nr.: 3.1812           |
| gezeichnet: Stolle                                            | Maßstab: 1:500         | Datum: 26.06.2019             |
| geprüft: Bondzio                                              | Projektleiter: Bondzio |                               |