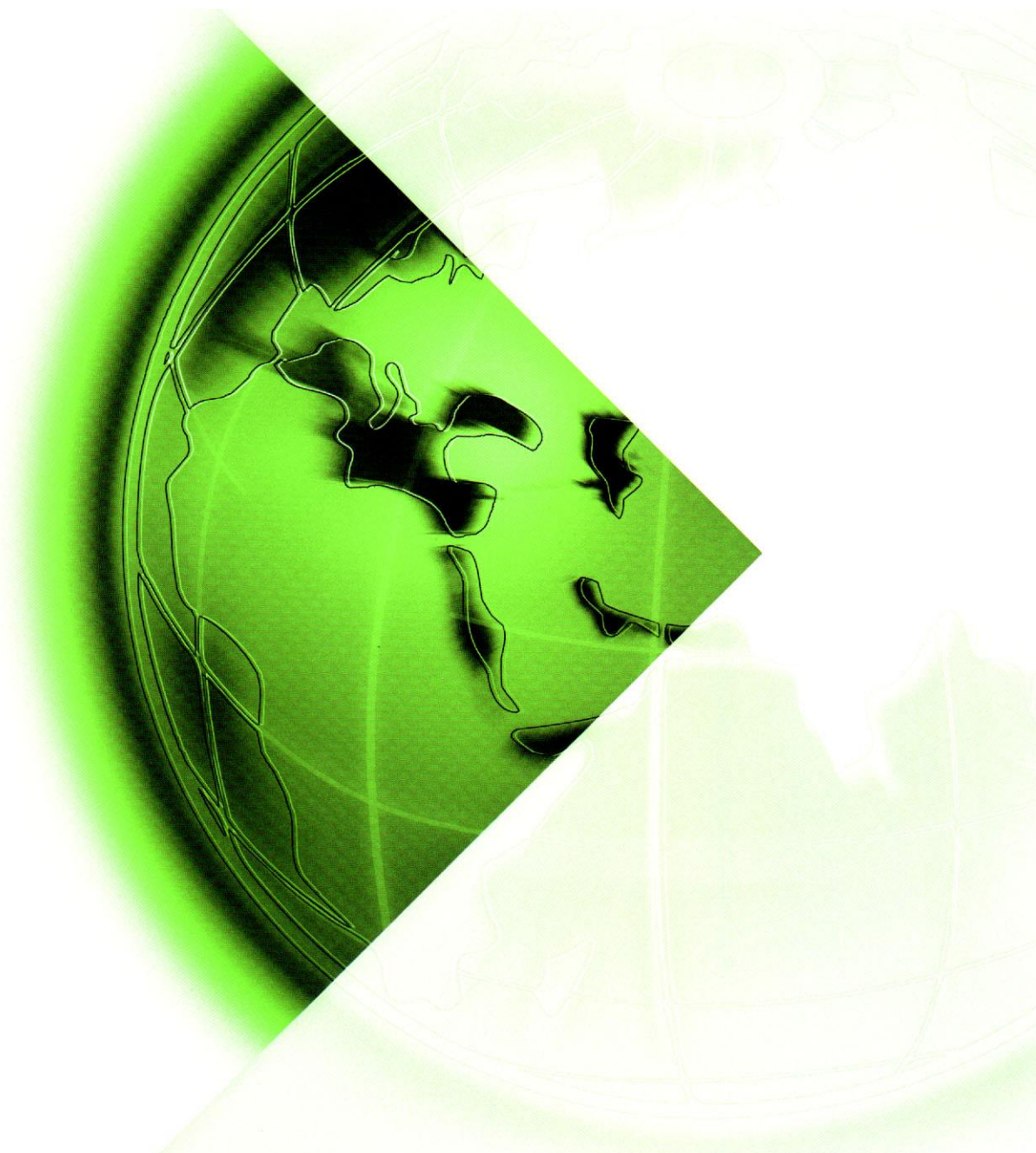




Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg

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

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

Projektnummer: 3.1812

Datum: Dezember 2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Berechnungsverfahren	4
3 Bestandsanalyse	6
3.1 Verkehrsinfrastruktur	6
3.2 Verkehrsbelastungen	12
3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität	15
4 Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens	18
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
5 Prognose Planfall	26
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
6 Ausbaumaßnahmen im Prognose Planfall	39
6.1 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164)	39
6.2 Knotenpunkt Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße	41
7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	42
Literaturverzeichnis	44
Anlagenverzeichnis	45



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.

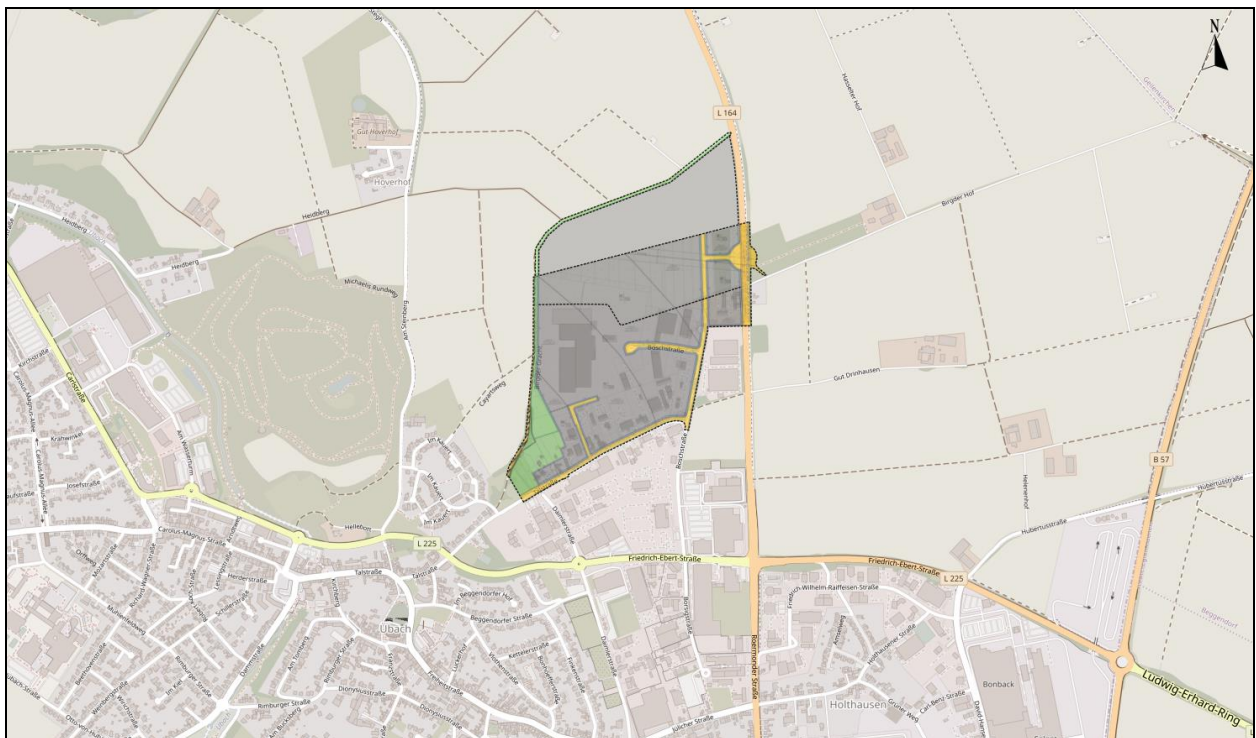


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Stadtgebiet [Quelle: OpenStreetMap]

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

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

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 Schwerverkehrsanteil beträgt etwa 7 %.

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

Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße wird eine Verkehrsbelastung von 990 Kfz/h erreicht bei einem Schwerverkehrsanteil 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).



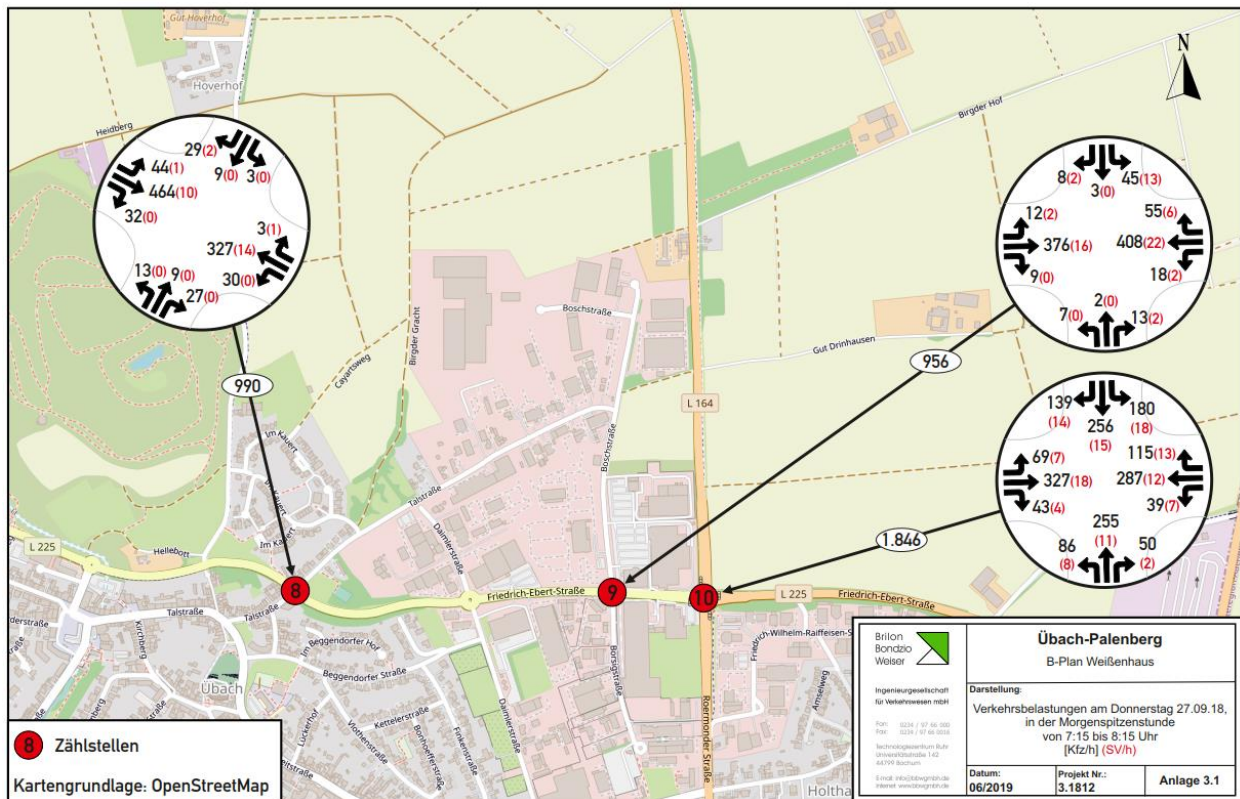


Abbildung 6: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Morgenspitze [Kfz/h]

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).

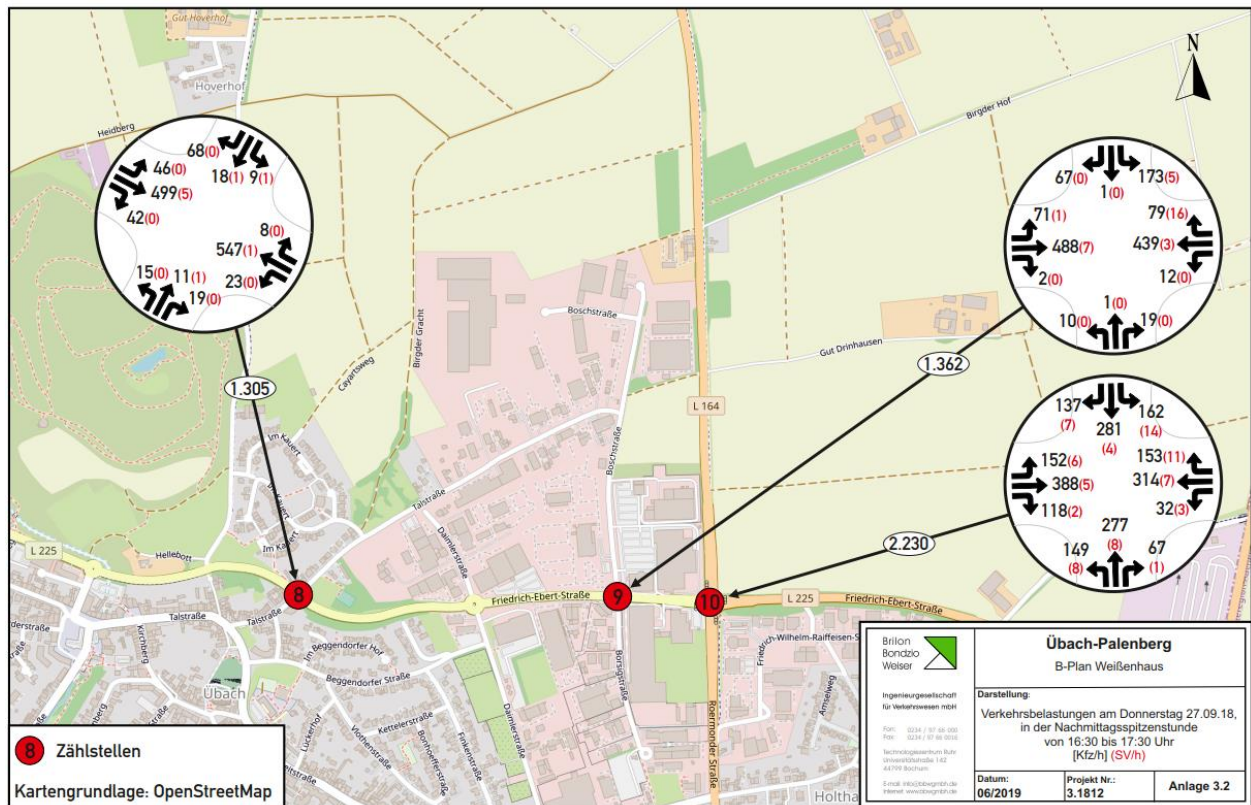


Abbildung 7: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

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 vorfahrts geregelt 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 gute 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
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	956	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	1.846	C

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	C
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.362	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.230	C

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).

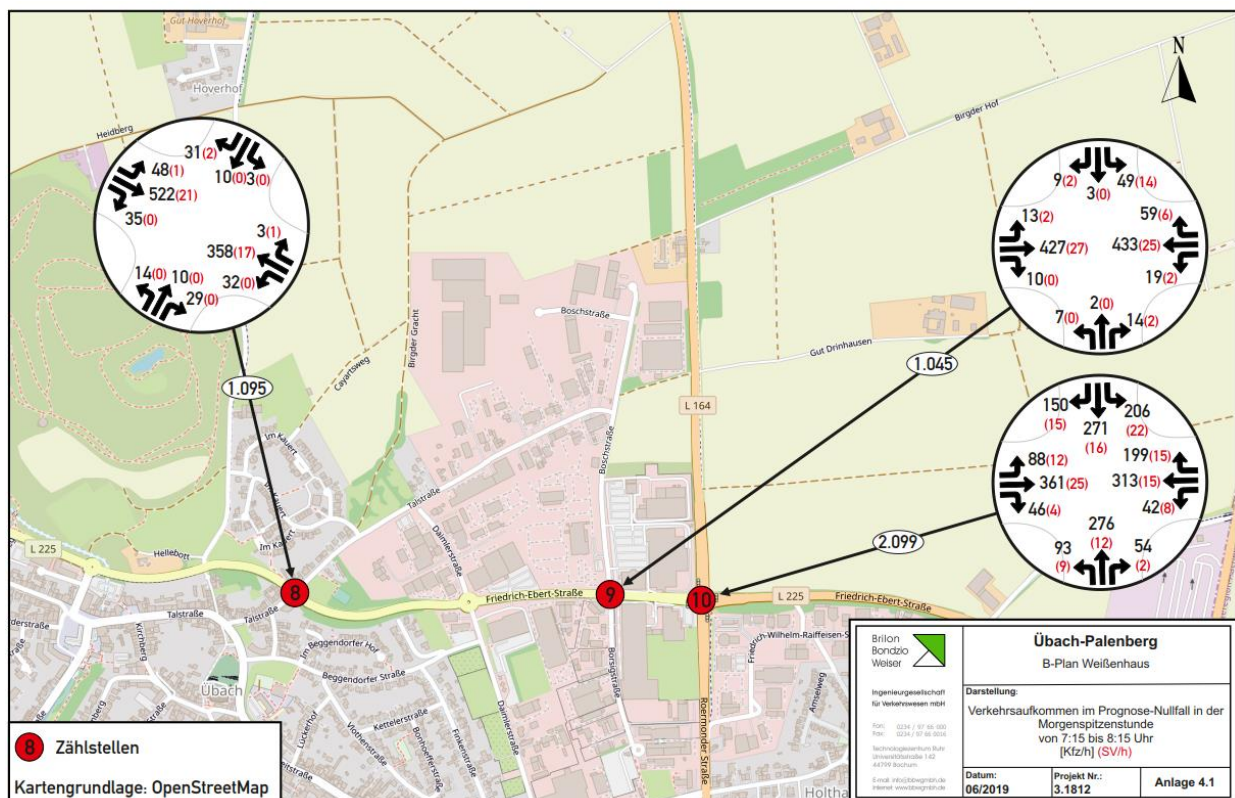


Abbildung 8: Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall in der morgendlichen Spitzenstunde

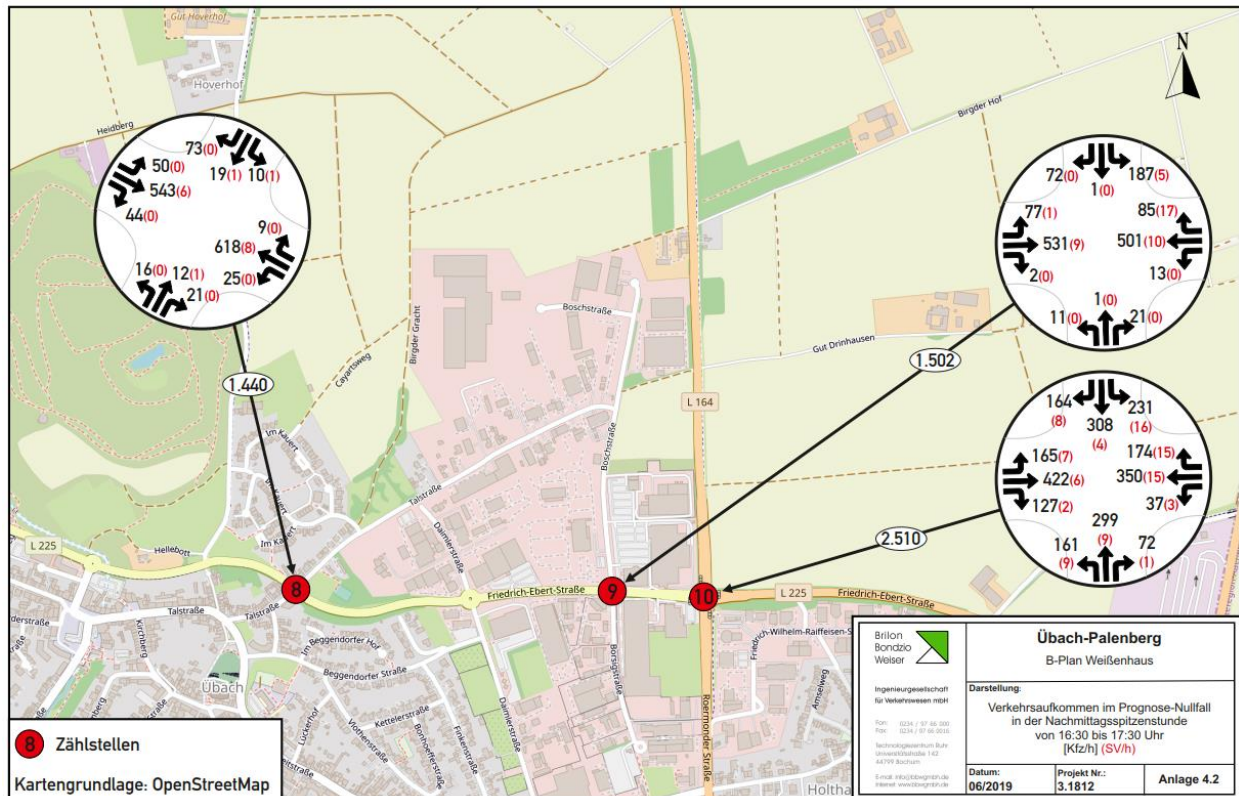


Abbildung 9: Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall in der nachmittäglichen Spitzenstunde

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).

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	GI	GI
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	10,0 ha Bruttobauland	7,0 ha Beschäftigte
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	35,0 Beschäftigte je ha	35,0 Beschäftigte 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	974	682
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	75	75
LNF-Fahrten/Werktag [Pkw]	131	92
Lkw-Fahrten/Werktag [Lkw]	394	276
Gesamtverkehr je Werktag		
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:	Neuverkehr/Tag: 1.499 Kfz/24h davon 394 SV					
	Beschäftigte		Güter		Güter	
	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h
	487	487	66	66	197	197
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
Anteil in den Spitzenstunden:						
	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
Neuverkehr in den Spitzenstunden:						
	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
Summe des Quell- / Zielverkehrs in den Spitzenstunden						
	Kfz/h (SV)	Kfz/h (SV)	Kfz pro Stunde (in Klammern Schwerverkehr)			
	Quell-V.	Ziel-V.				
07-08	30 (12)	156 (24)				
16-17	135 (22)	15 (6)				

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:	Neuverkehr/Tag: 2.549 Kfz/24h davon 670 SV					
	Beschäftigte		Güter		Güter	
	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h
	828	828	112	112	335	335
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
Anteil in den Spitzenstunden:						
	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
Neuverkehr in den Spitzenstunden:						
	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
Summe des Quell- / Zielverkehrs in den Spitzenstunden						
	Kfz/h (SV)	Kfz/h (SV)	Kfz pro Stunde (in Klammern Schwerverkehr)			
	Quell-V.	Ziel-V.				
07-08	51 (20)	266 (41)				
16-17	230 (37)	27 (11)				

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.



4.3 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).



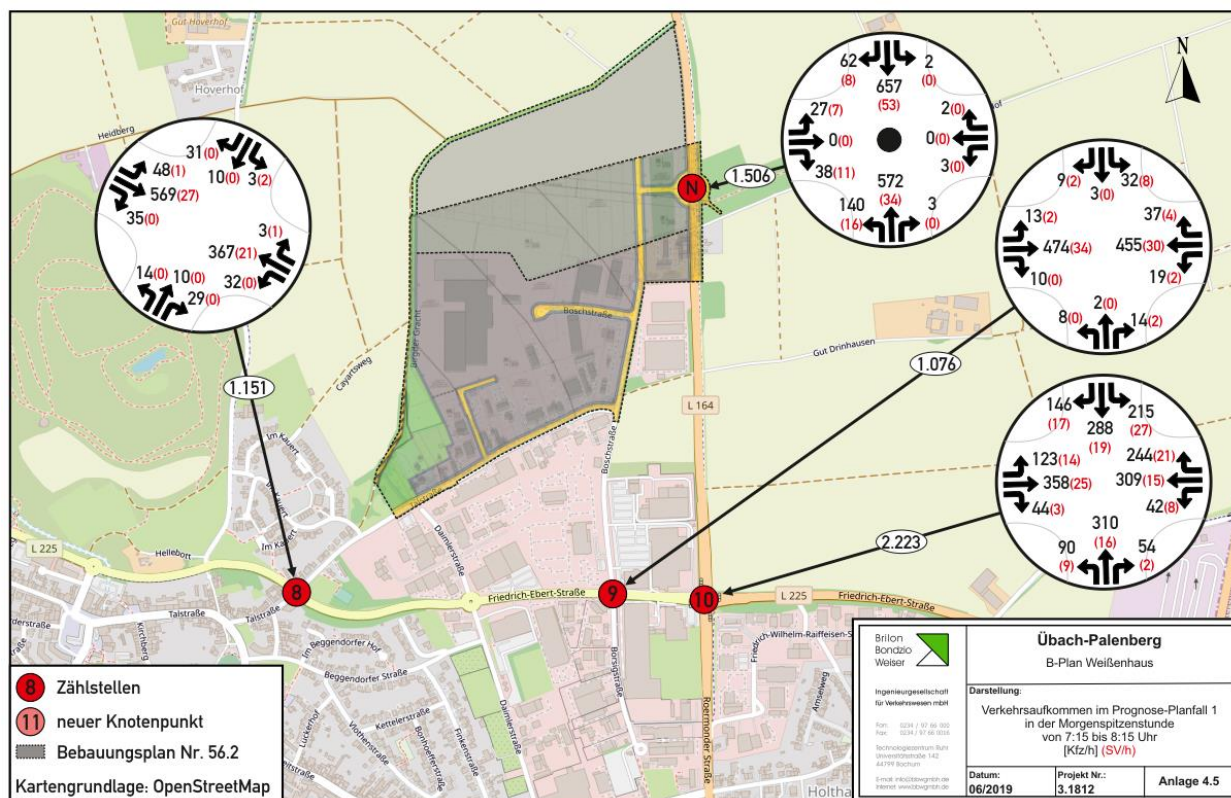


Abbildung 11: Verkehrsaufkommen im Planfall 1 - Morgenspitze [Kfz/h]

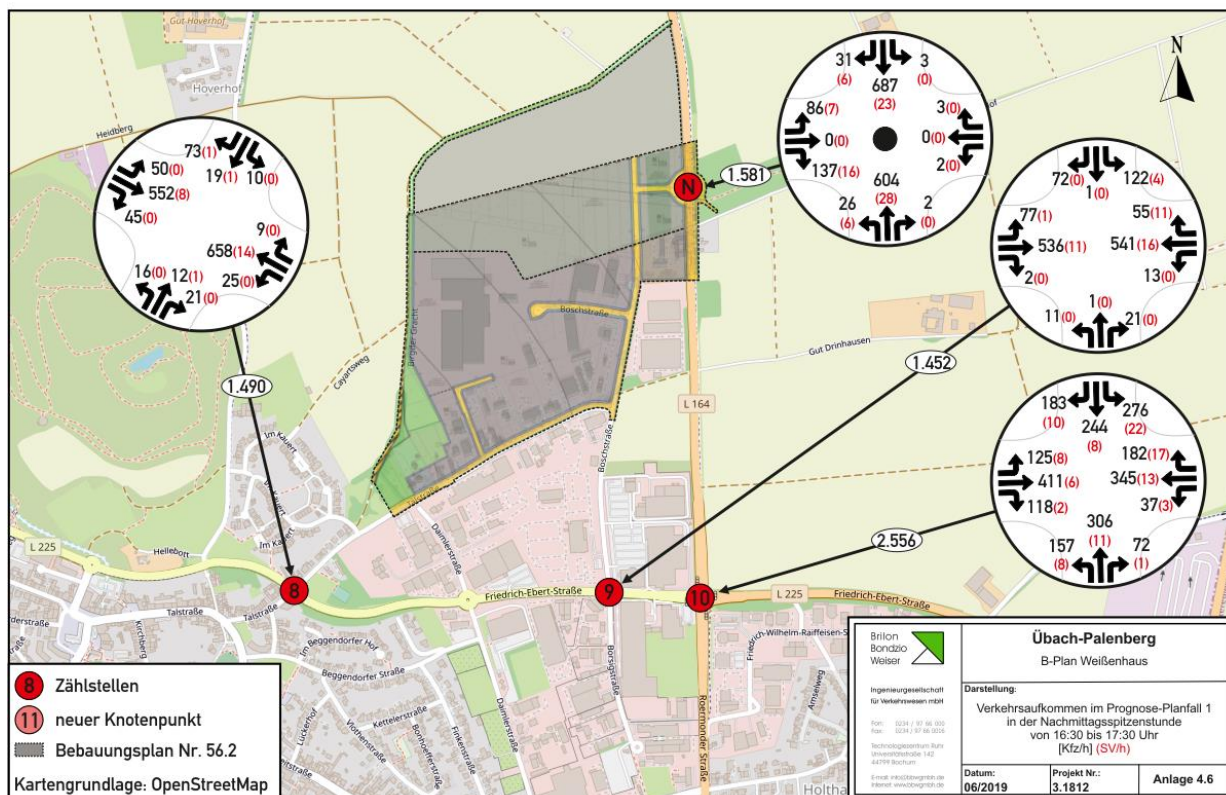


Abbildung 12: Verkehrsaufkommen im Planfall 1 - Morgenspitze [Kfz/h]

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
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.076	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.223	F
KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße	KV	1.506	B

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

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

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).



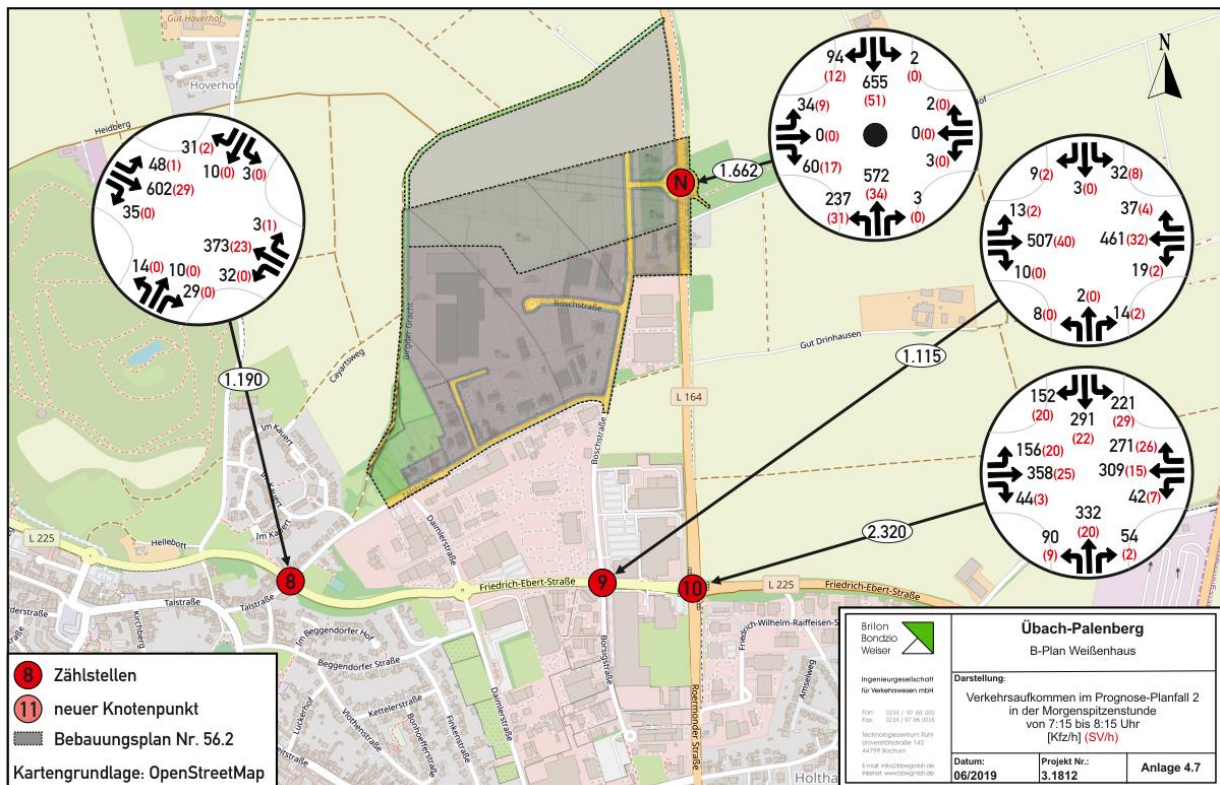


Abbildung 13: Verkehrsaufkommen im Planfall 2 - Morgenspitze [Kfz/h]

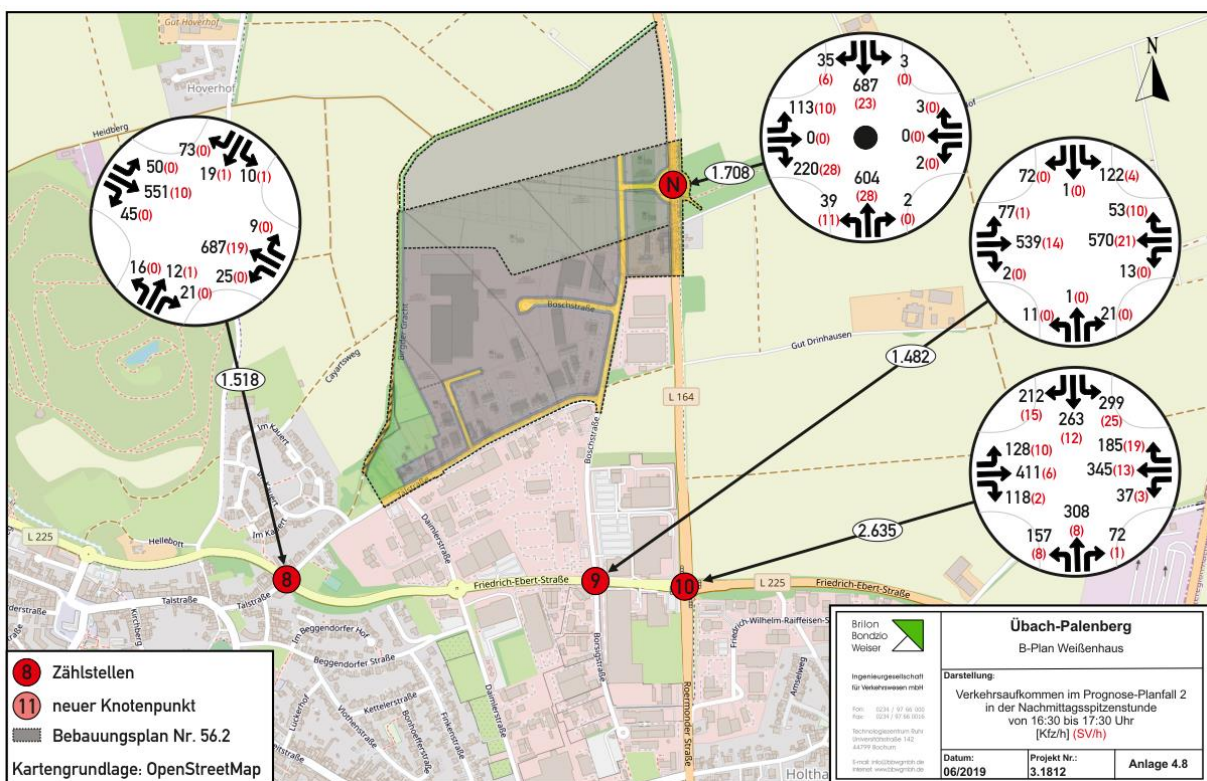


Abbildung 14: Verkehrsaufkommen im Planfall 2 - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

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	C
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.115	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.320	F
KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße	KV	1.662	C

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	D
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.482	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.635	F
KPneu Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße	KV	1.708	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).



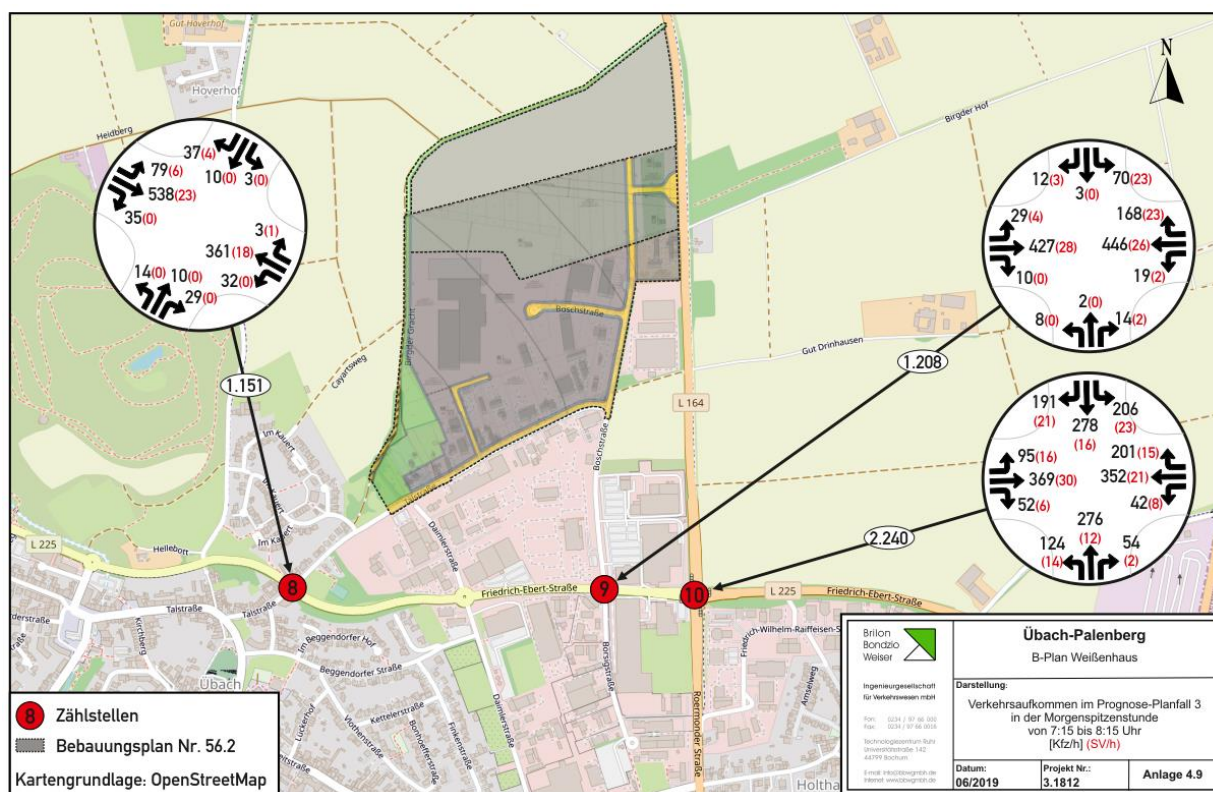


Abbildung 15: Verkehrsaufkommen im Planfall 3 - Morgenspitze [Kfz/h]

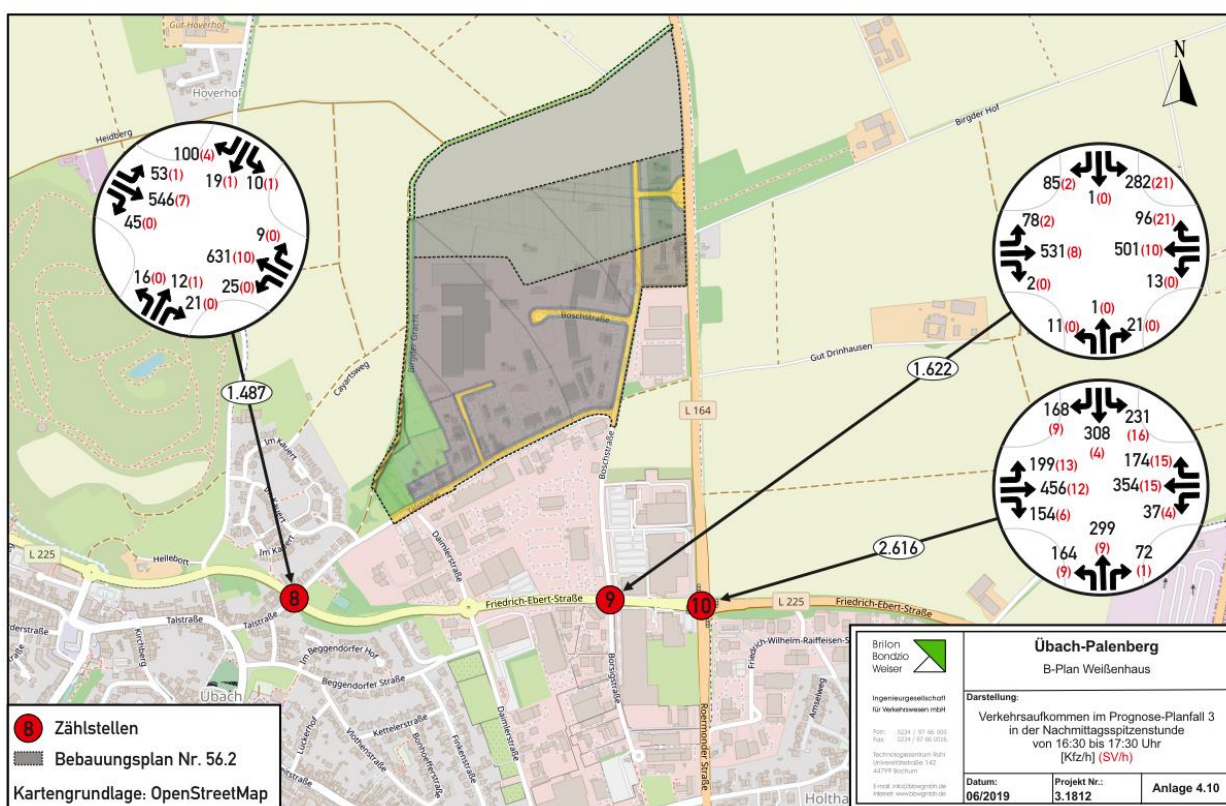


Abbildung 16: Verkehrsaufkommen im Planfall 3 - Nachmittagspitze [Kfz/h]

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	C
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.208	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.240	F

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	D
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.622	C
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.616	E

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).



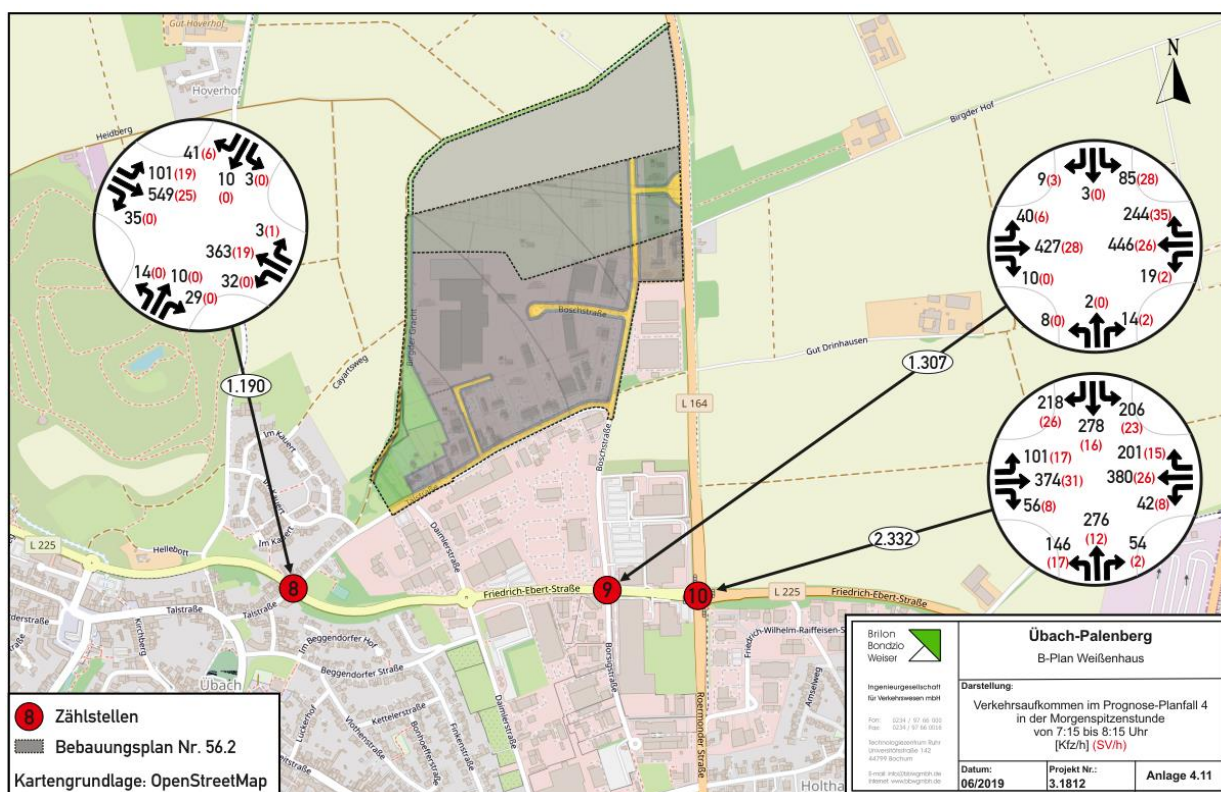


Abbildung 17: Verkehrsaufkommen im Planfall 4 - Morgenspitze [Kfz/h]

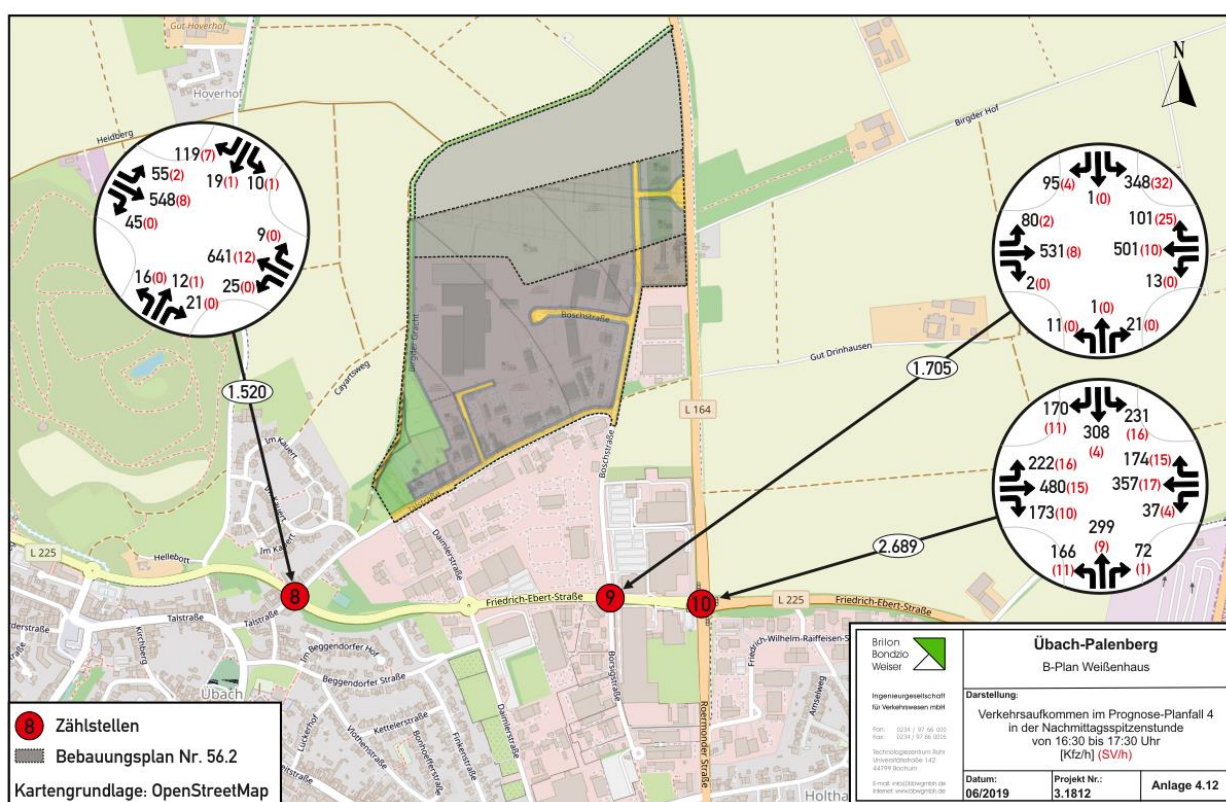


Abbildung 18: Verkehrsaufkommen im Planfall 4 - Nachmittagspitze [Kfz/h]

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	C
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.307	B
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.232	F

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	D
KP 9 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.705	D
KP 10 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.689	E

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 4.11	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 Prognose-Planfall 1
Anlage 5.11	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität 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 Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.14	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.15	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.16	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.17	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.18	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.19	KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.20	KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.21	KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 5.22	KP Roermonder Straße (L 164) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 1

Prognose Planfall 2

Anlage 6.21	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze Prognose-Planfall 2
Anlage 6.2	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 2
Anlage 6.3	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 2
Anlage 6.4	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität 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 Prognose-Planfall 2



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

Anlagen 7 Prognose Planfall 3

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



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

Anlagen 8 Prognose Planfall 4

Anlage 8.1	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze Prognose-Planfall 4
Anlage 8.2	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.3	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 4
Anlage 8.4	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Talstraße - Nachweis der Verkehrsqualität 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 Prognose-Planfall 4
Anlage 8.7	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze Prognose-Planfall 4
Anlage 8.8	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.9	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.10	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze Prognose-Planfall 4
Anlage 8.11	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität 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 Morgenspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.14	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.15	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.16	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.17	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall 4
Anlage 8.18	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der 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 Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 9.3	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan – Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 9.4	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall 1
Anlage 9.5	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan 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

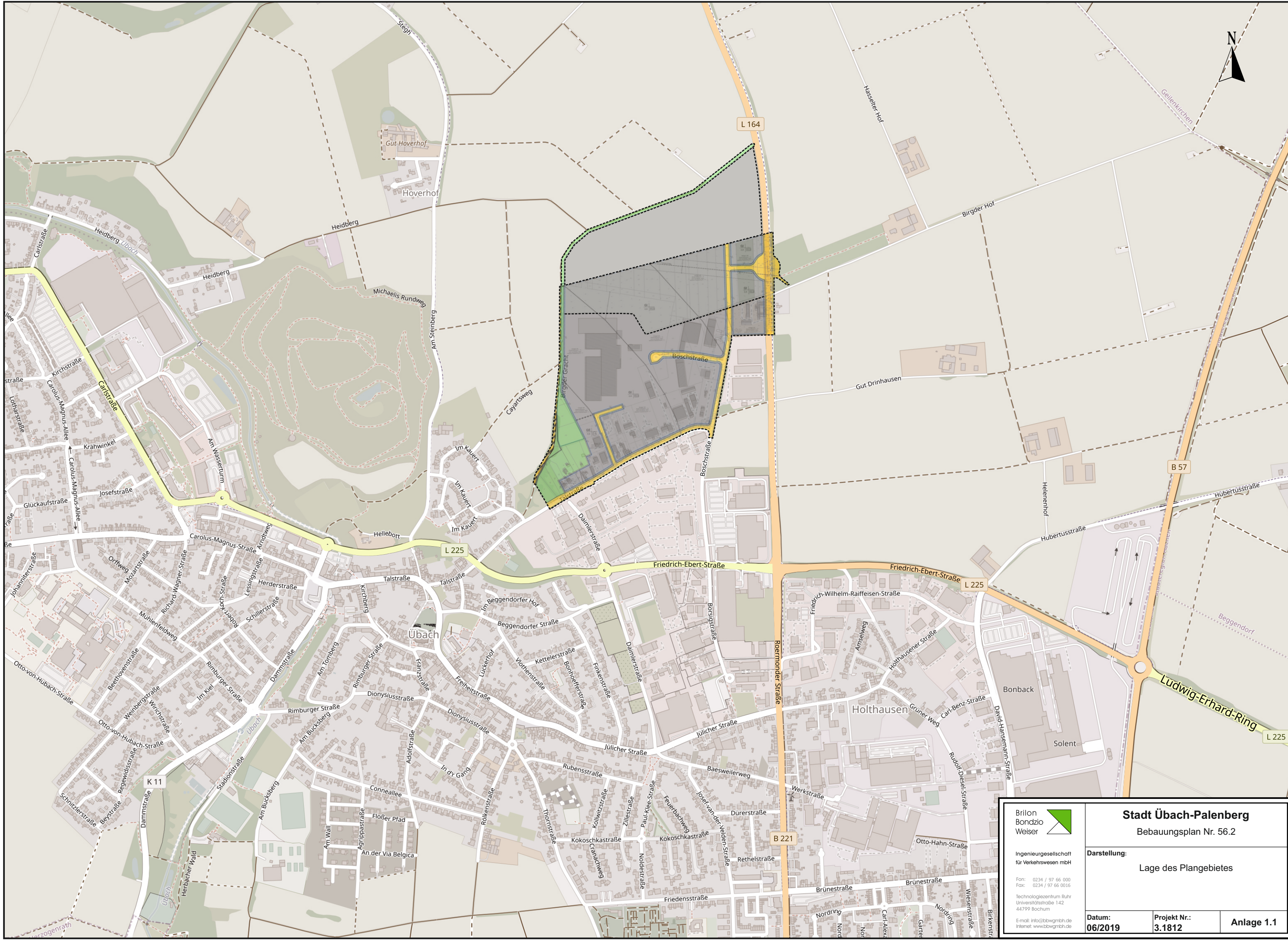


-
- | | |
|-------------|---|
| Anlage 12.2 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall 4 |
| Anlage 12.3 | KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan – Morgenspitze – Prognose-Planfall 4 |
| 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



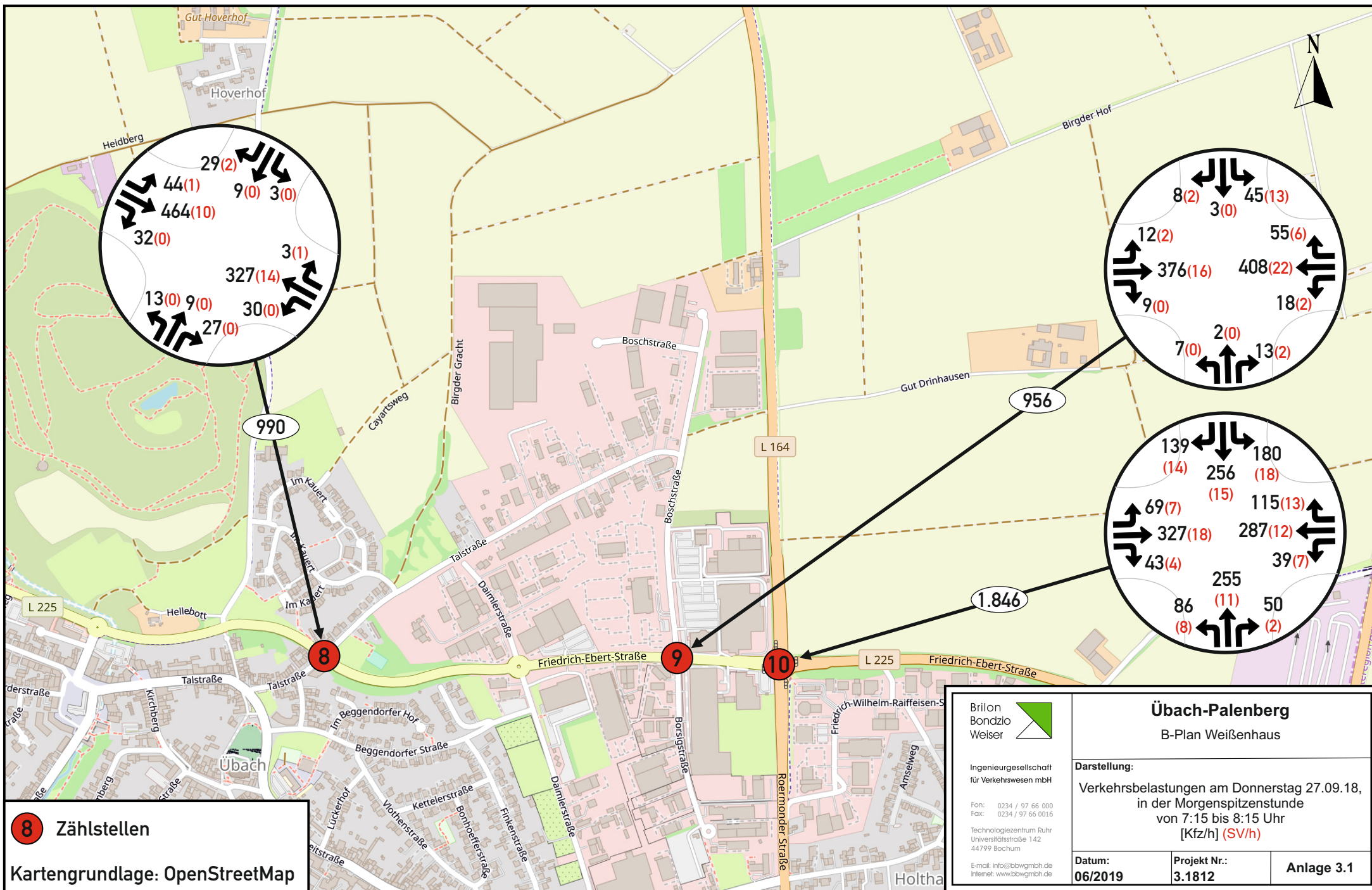


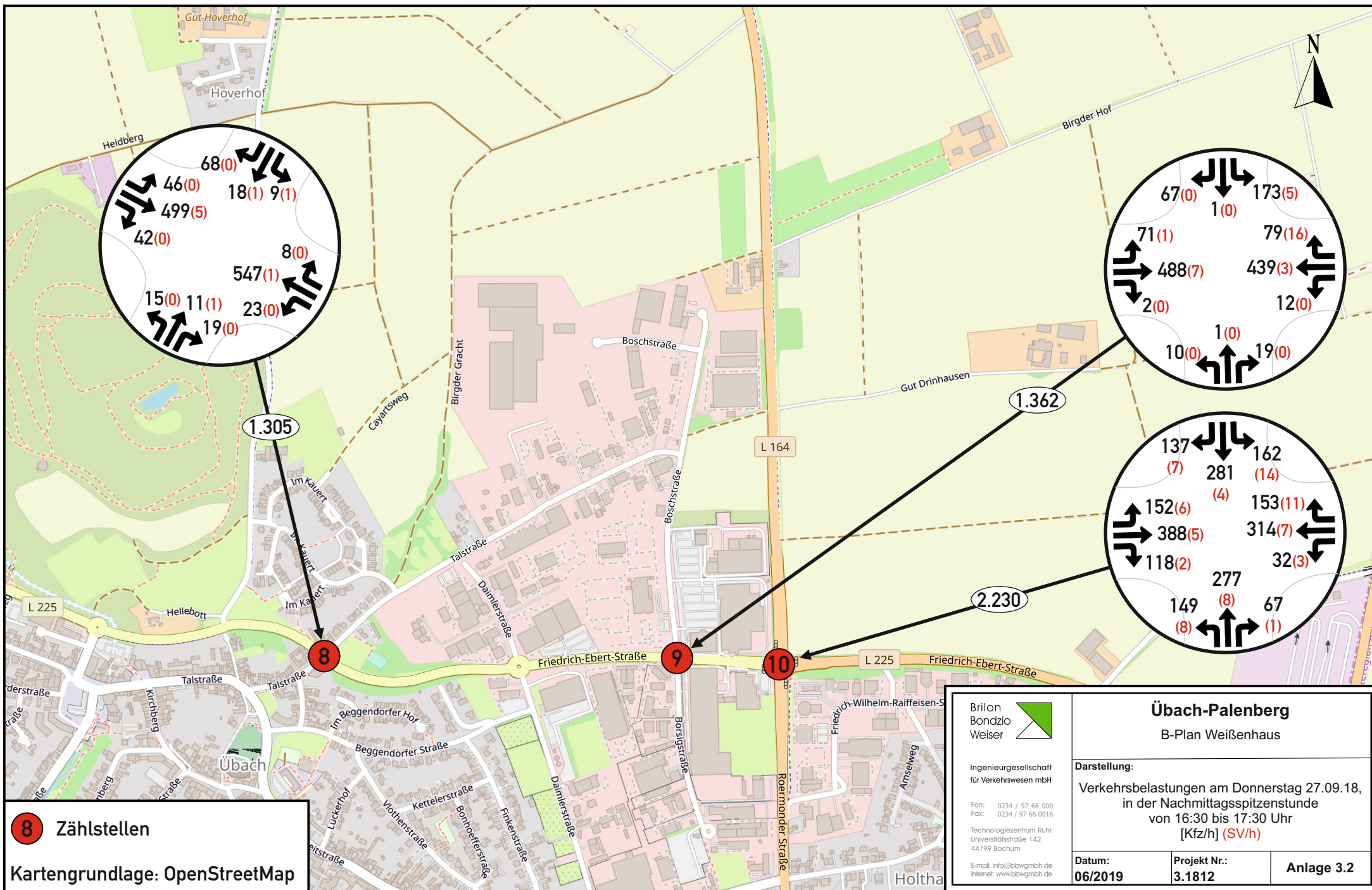
 Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmmbh.de Internet: www.bbwmmbh.de	Stadt Übach-Palenberg Bebauungsplan Nr. 56.2		
	Darstellung: Lage des Plangebietes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

Anlage 3

Verkehrstechnische Berechnungen

Analysefall



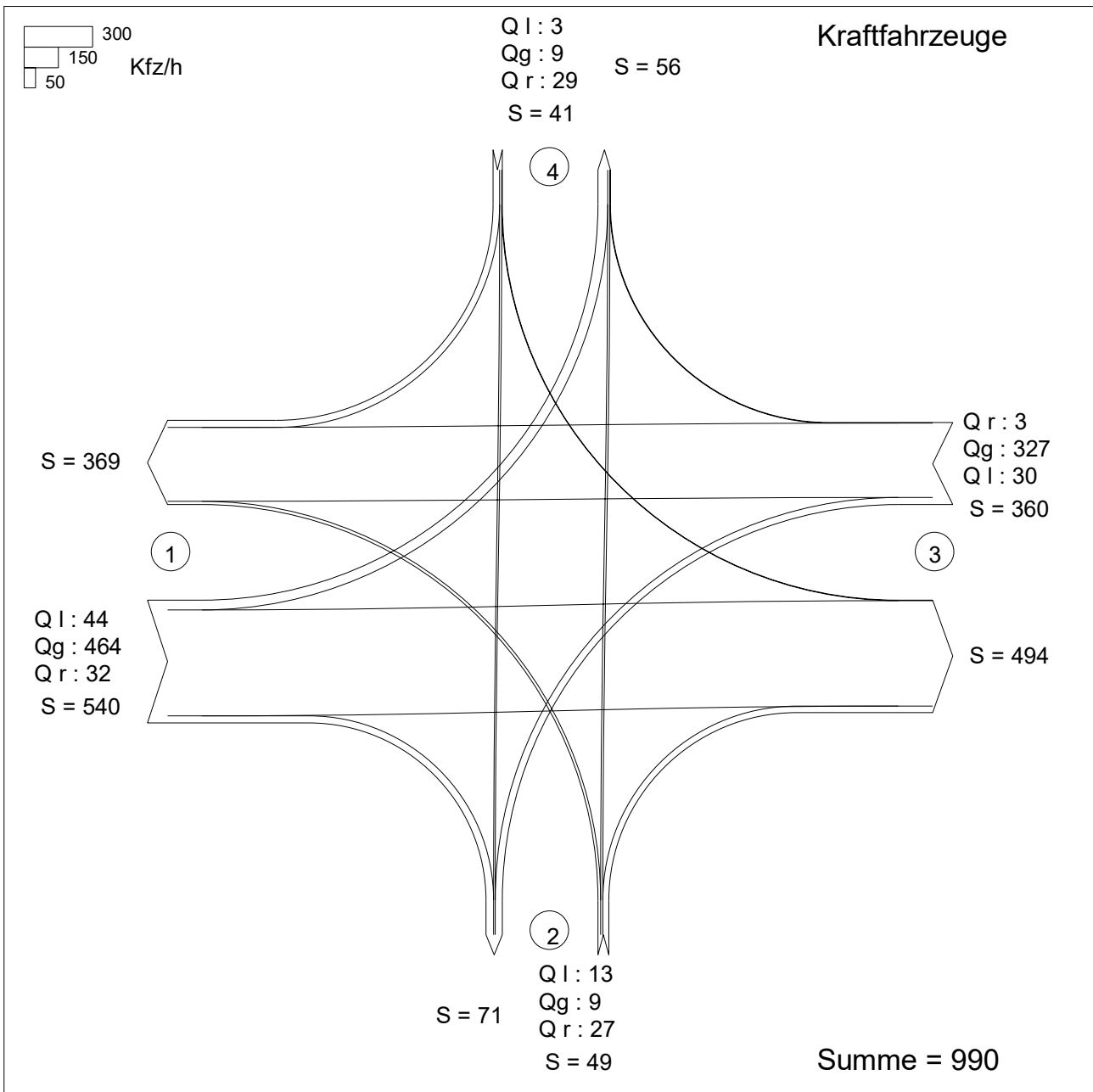


Knotenpunkt 8

**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



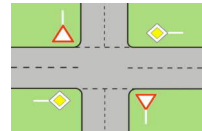
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

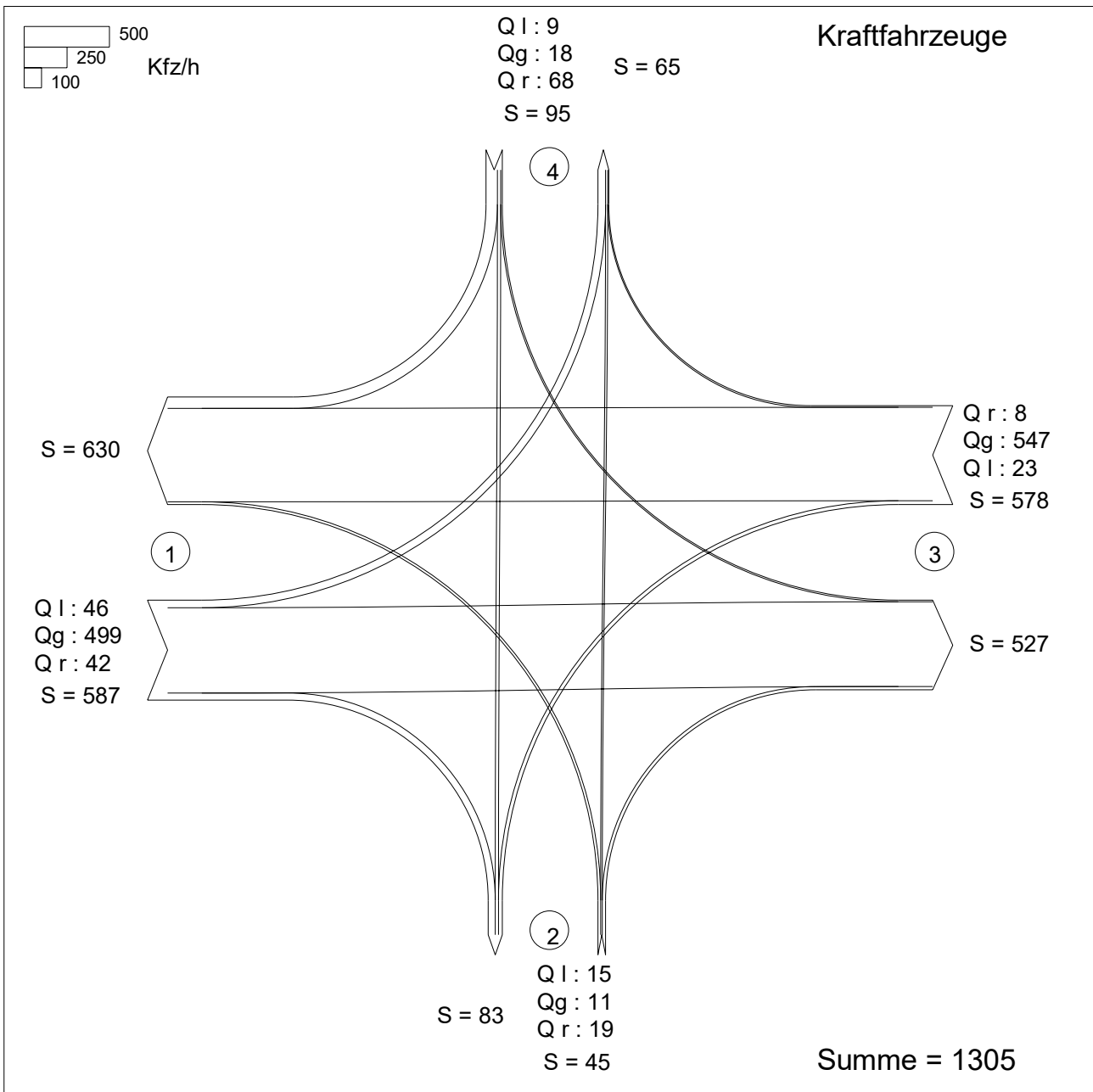
HBS 2015 S5

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



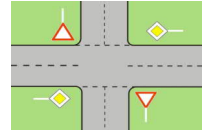
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

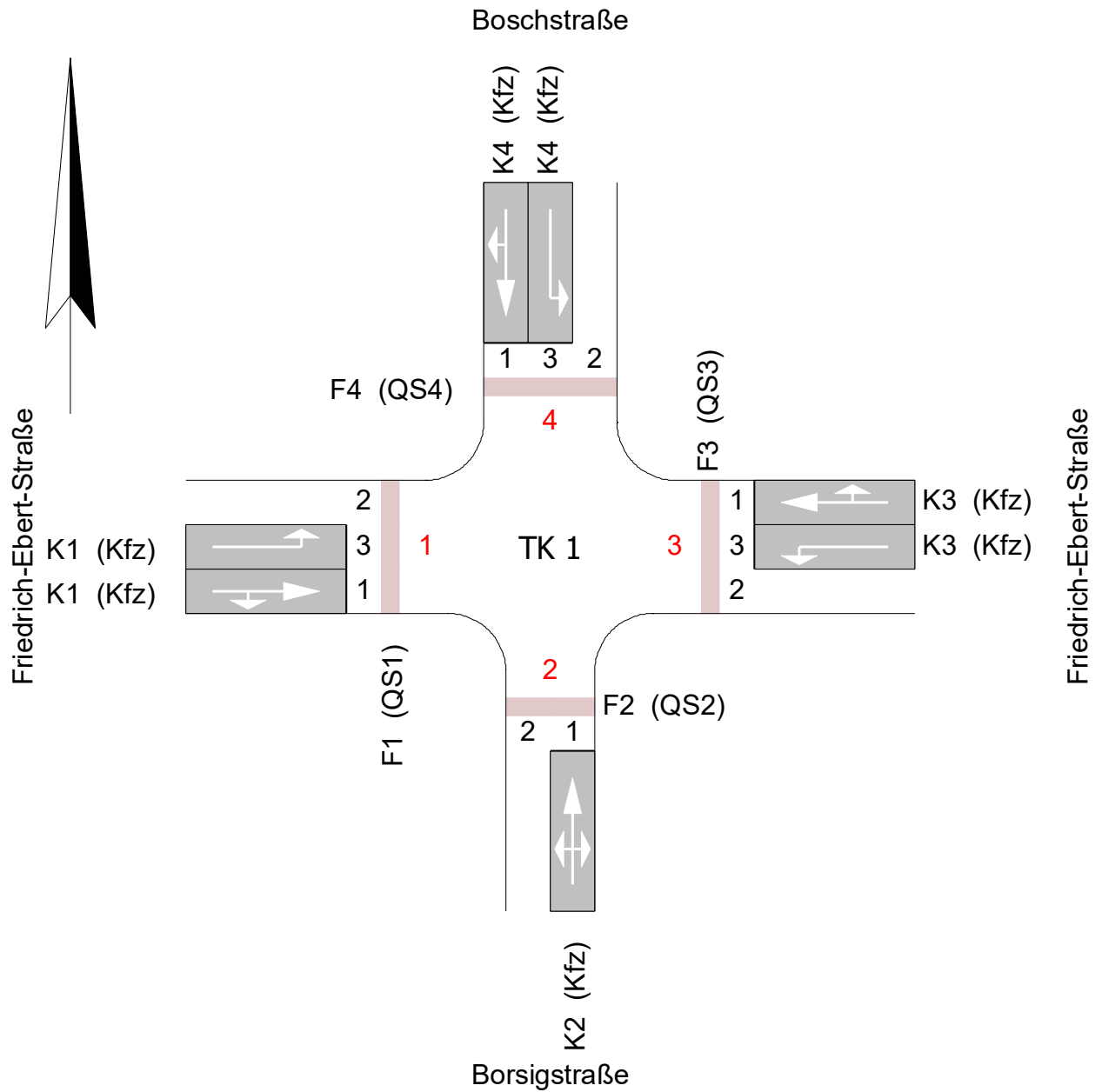
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

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

Knotendaten

LISA+



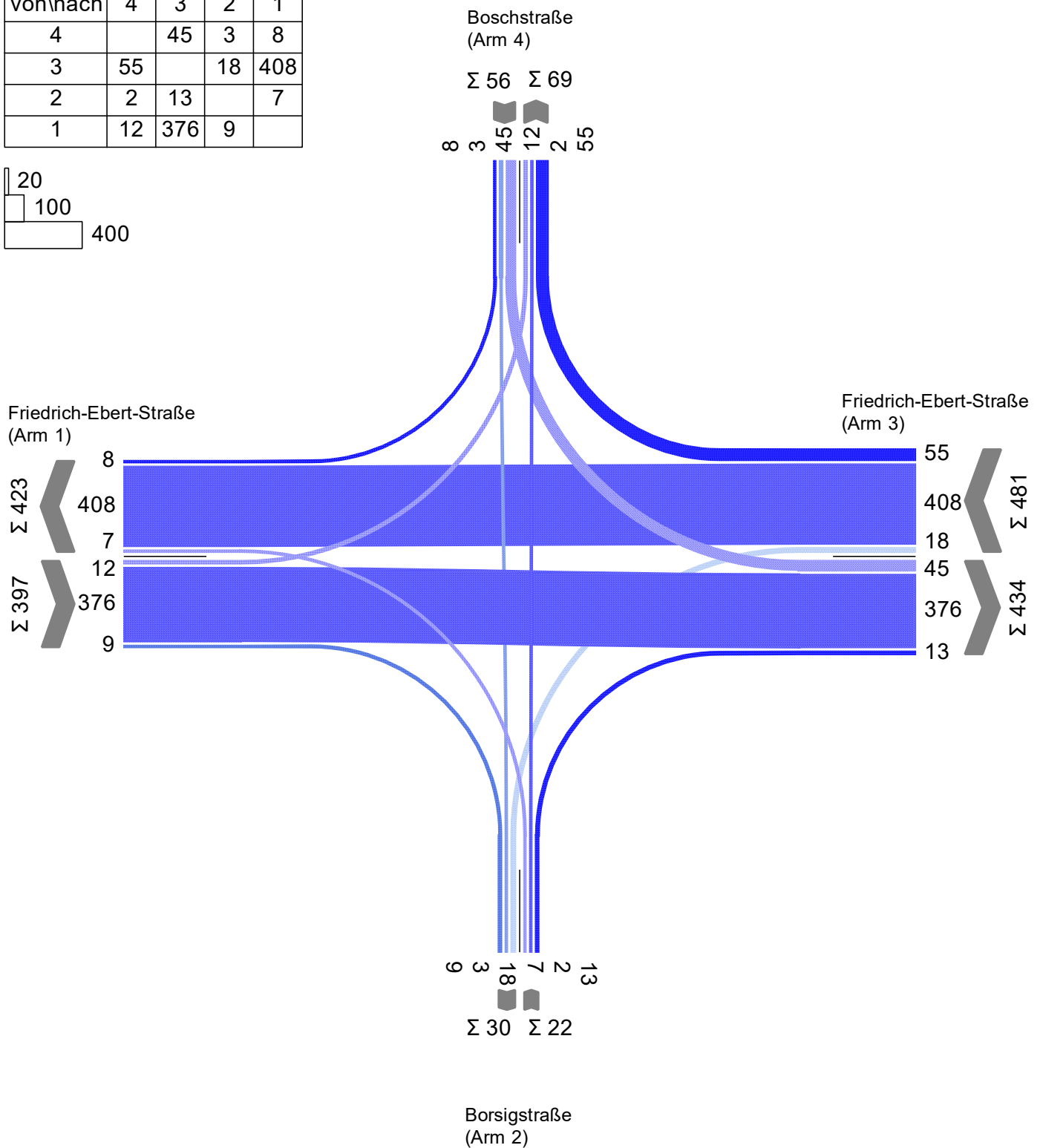
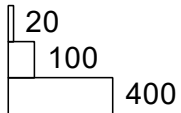
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

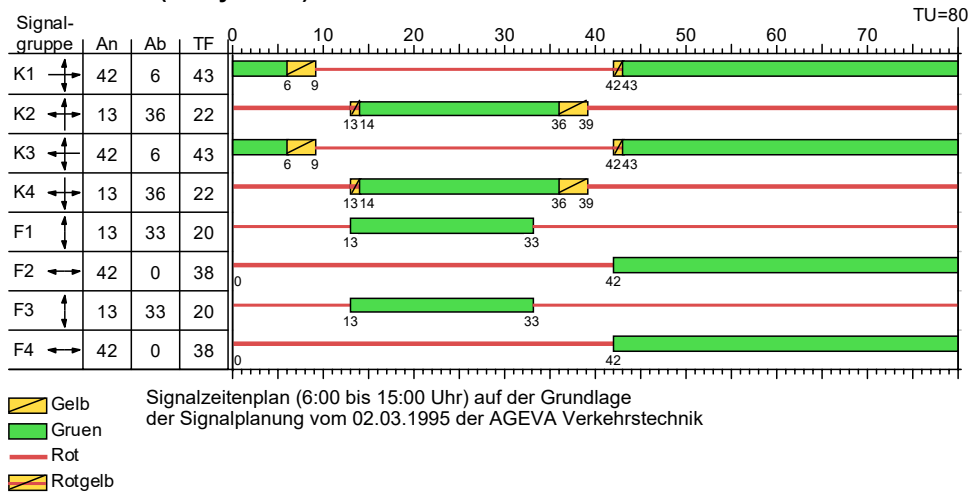


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

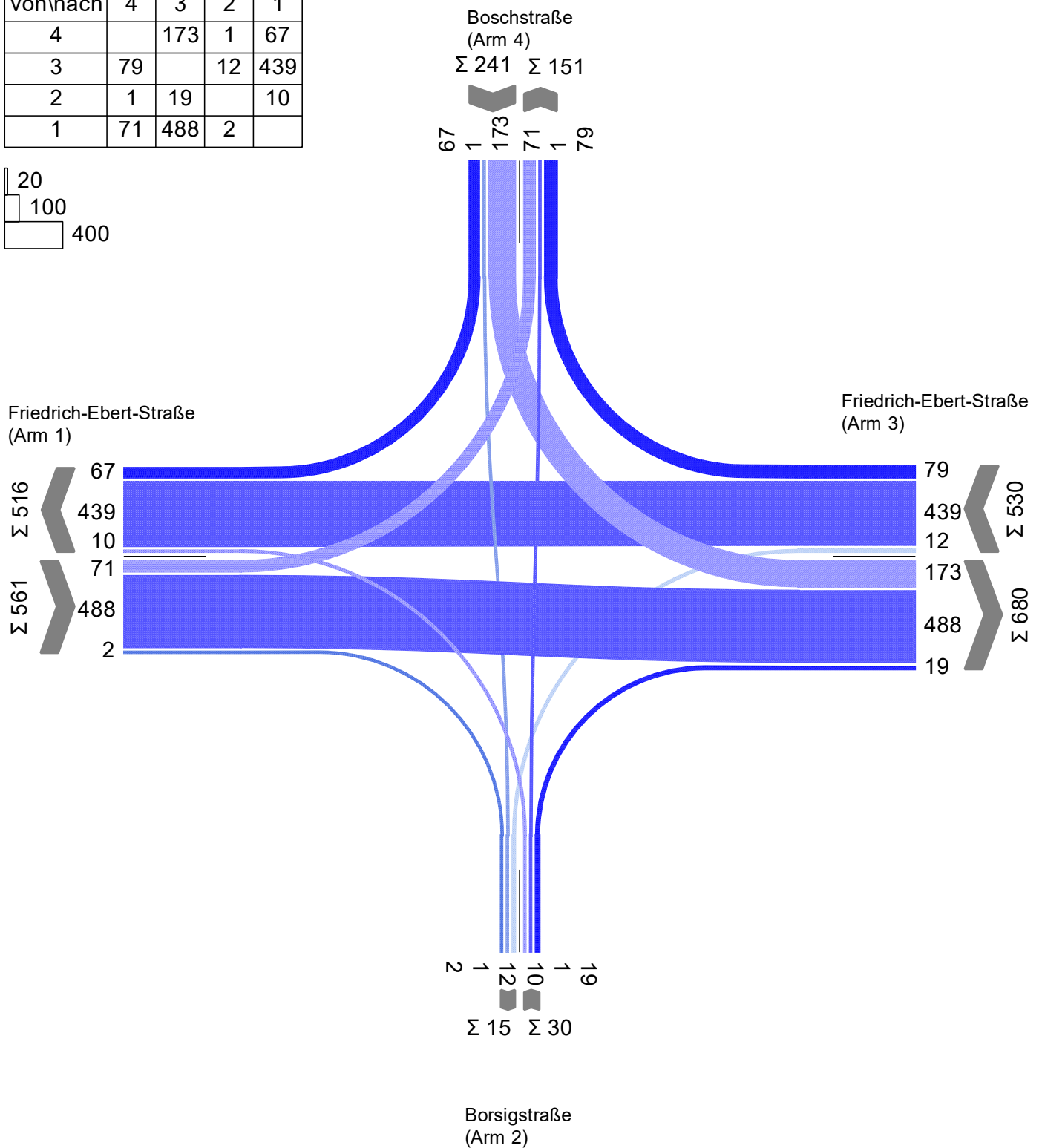
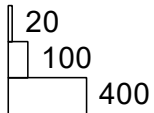
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

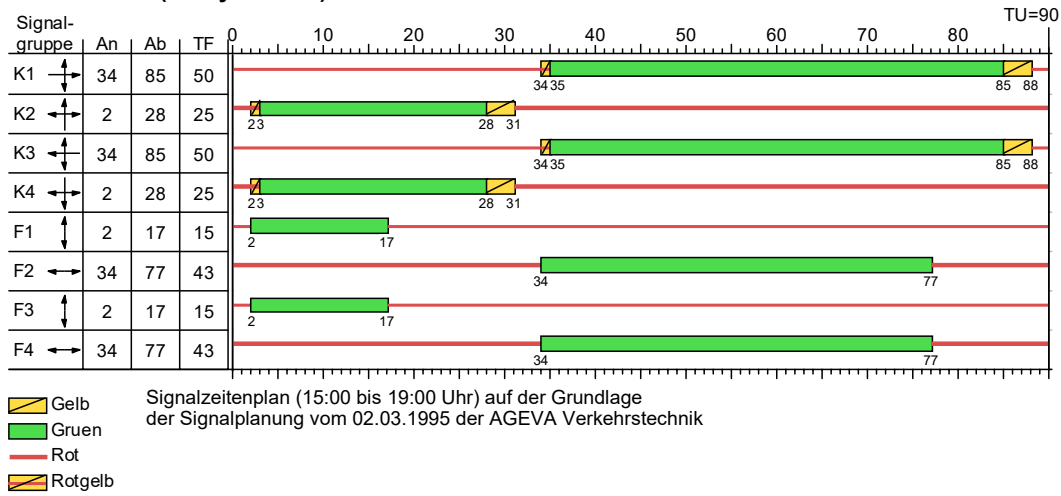


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

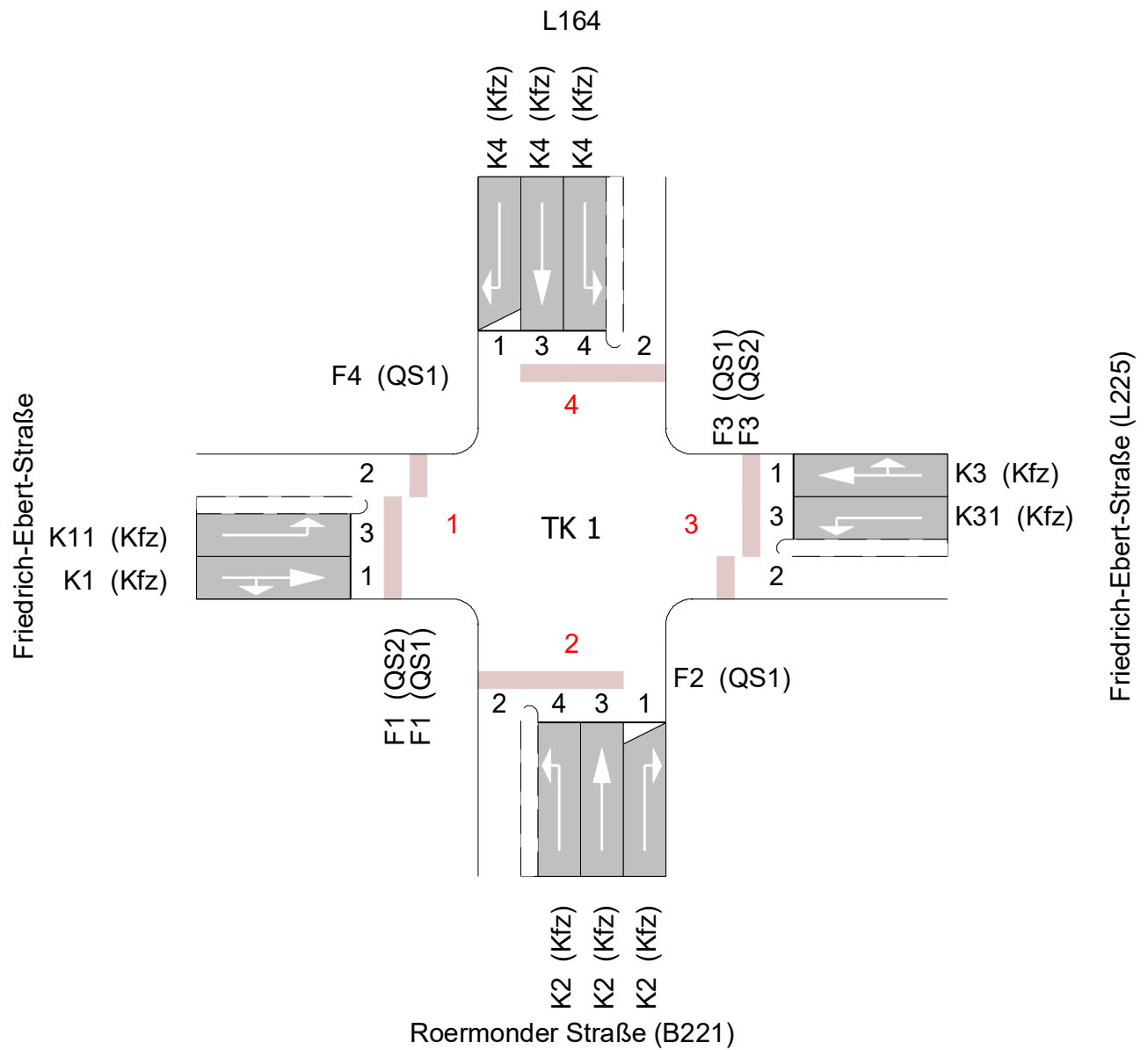
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



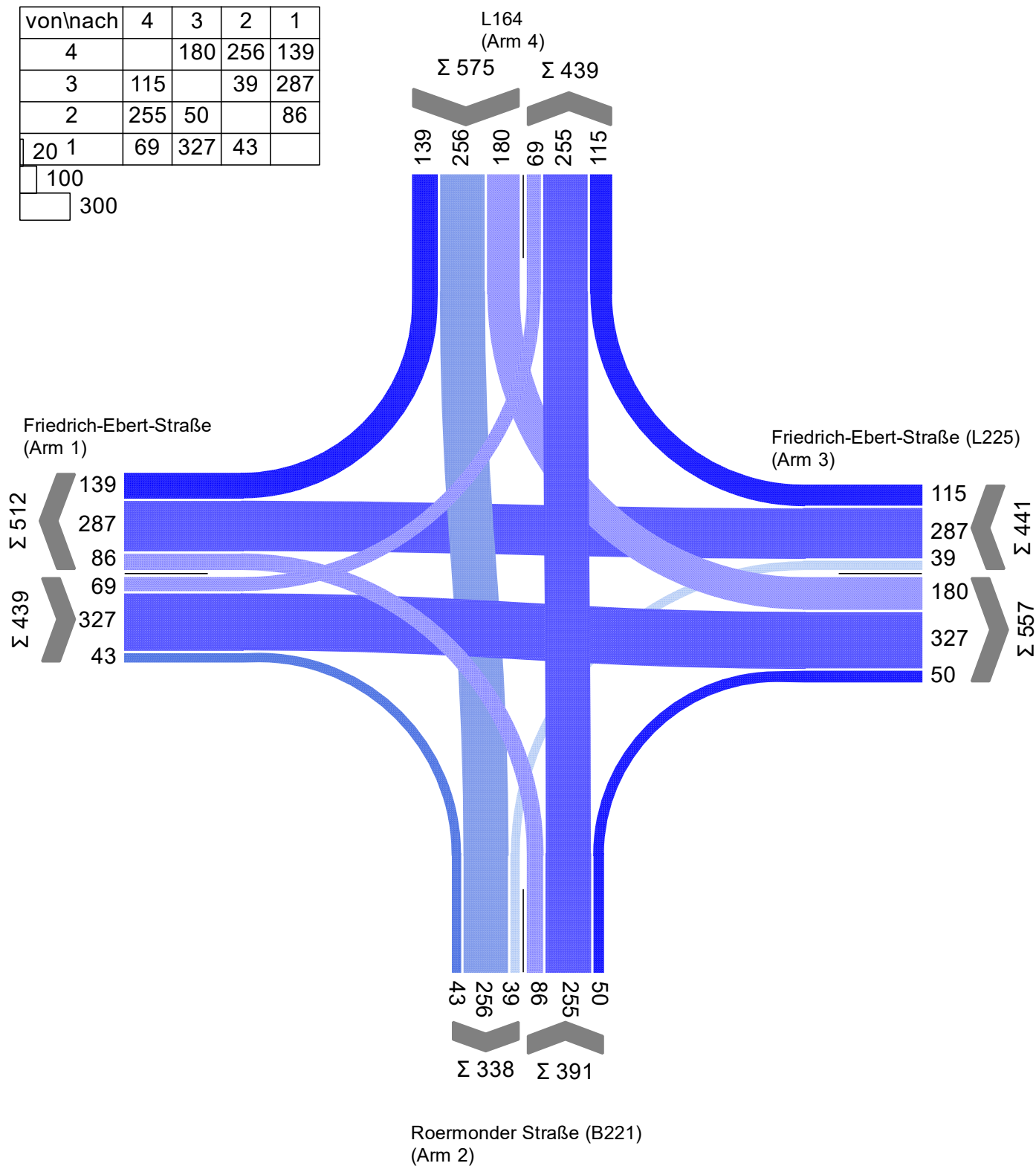
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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				

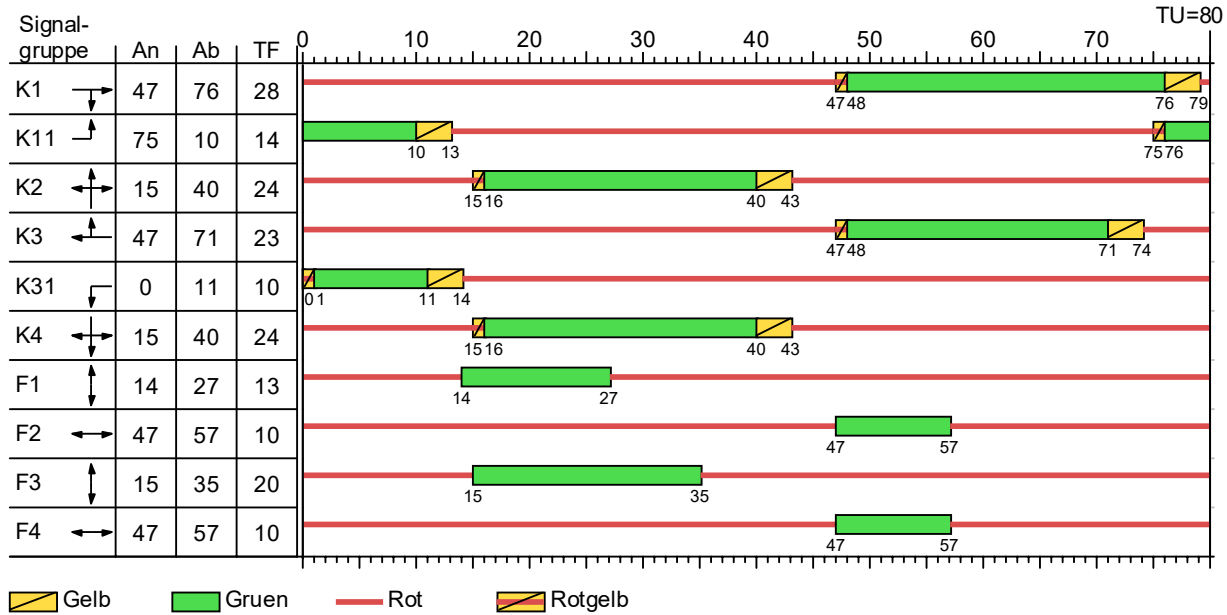


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

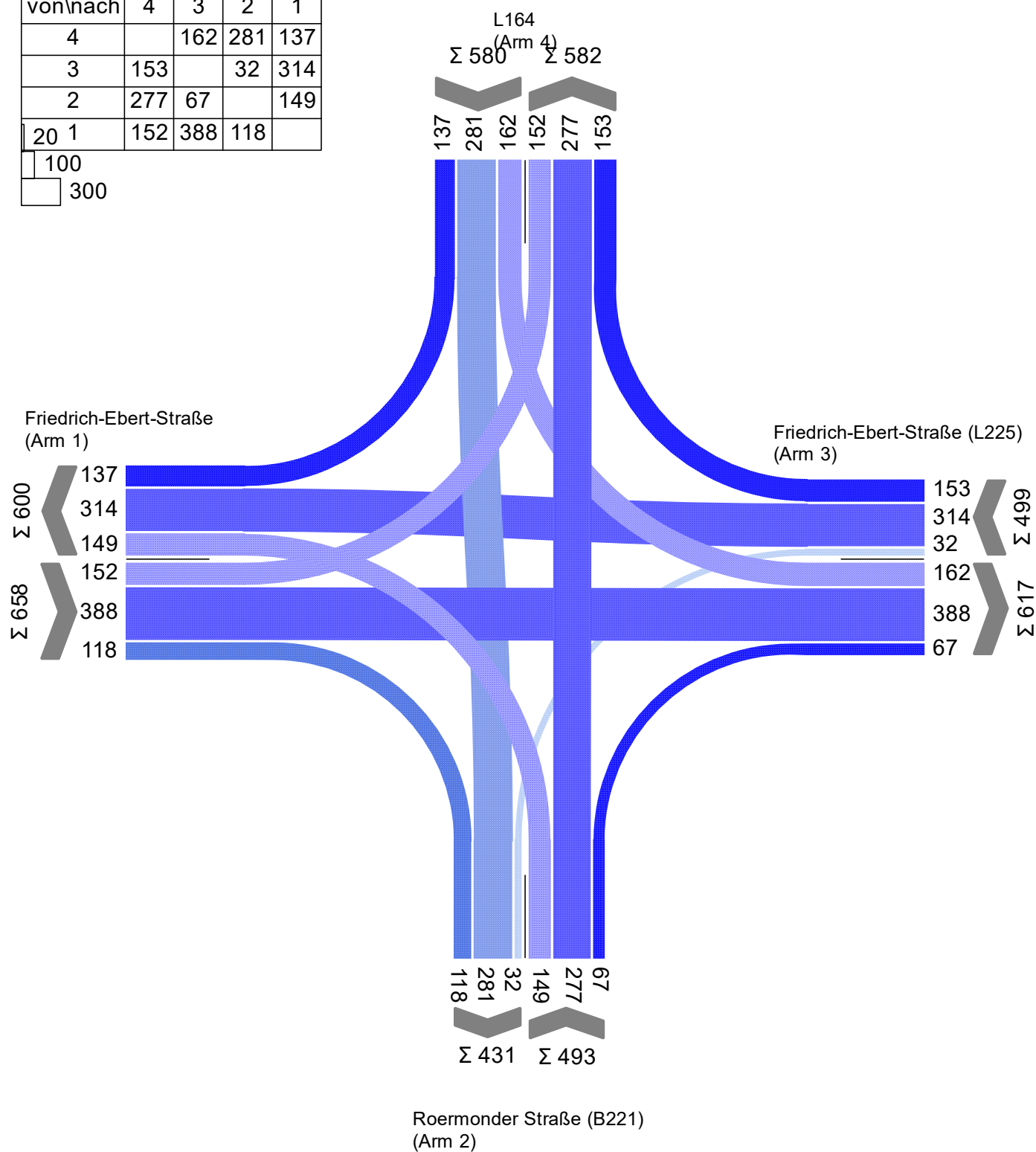
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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				

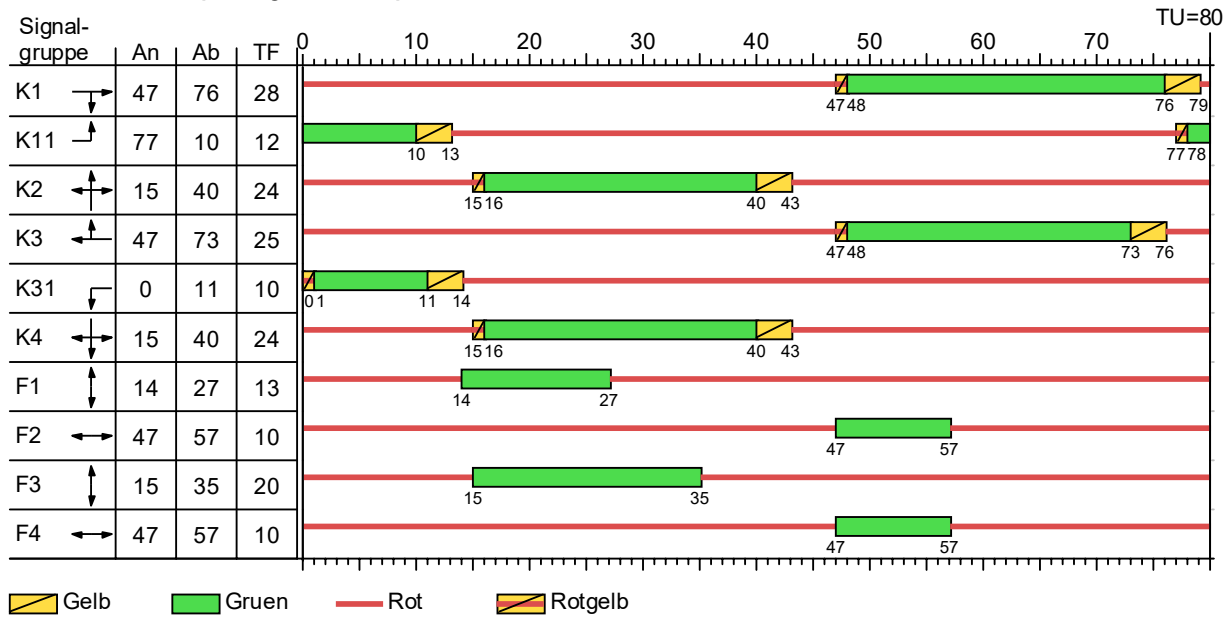


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

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

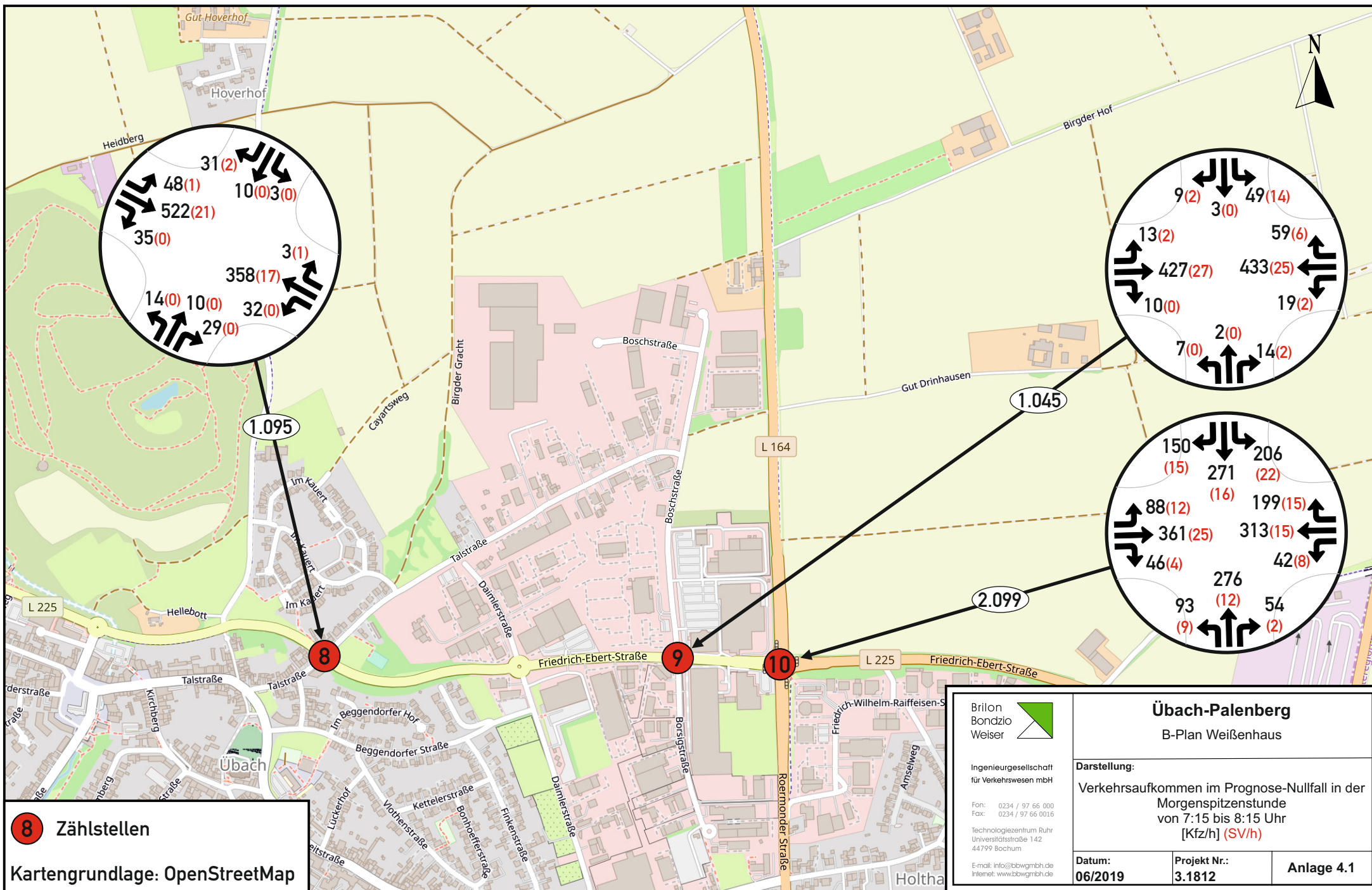
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
4	1		K4	24	25	56	0,313	137	3,044	2,113	1704	-	12	533	0,257	21,861	0,197	2,471	5,130	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																						

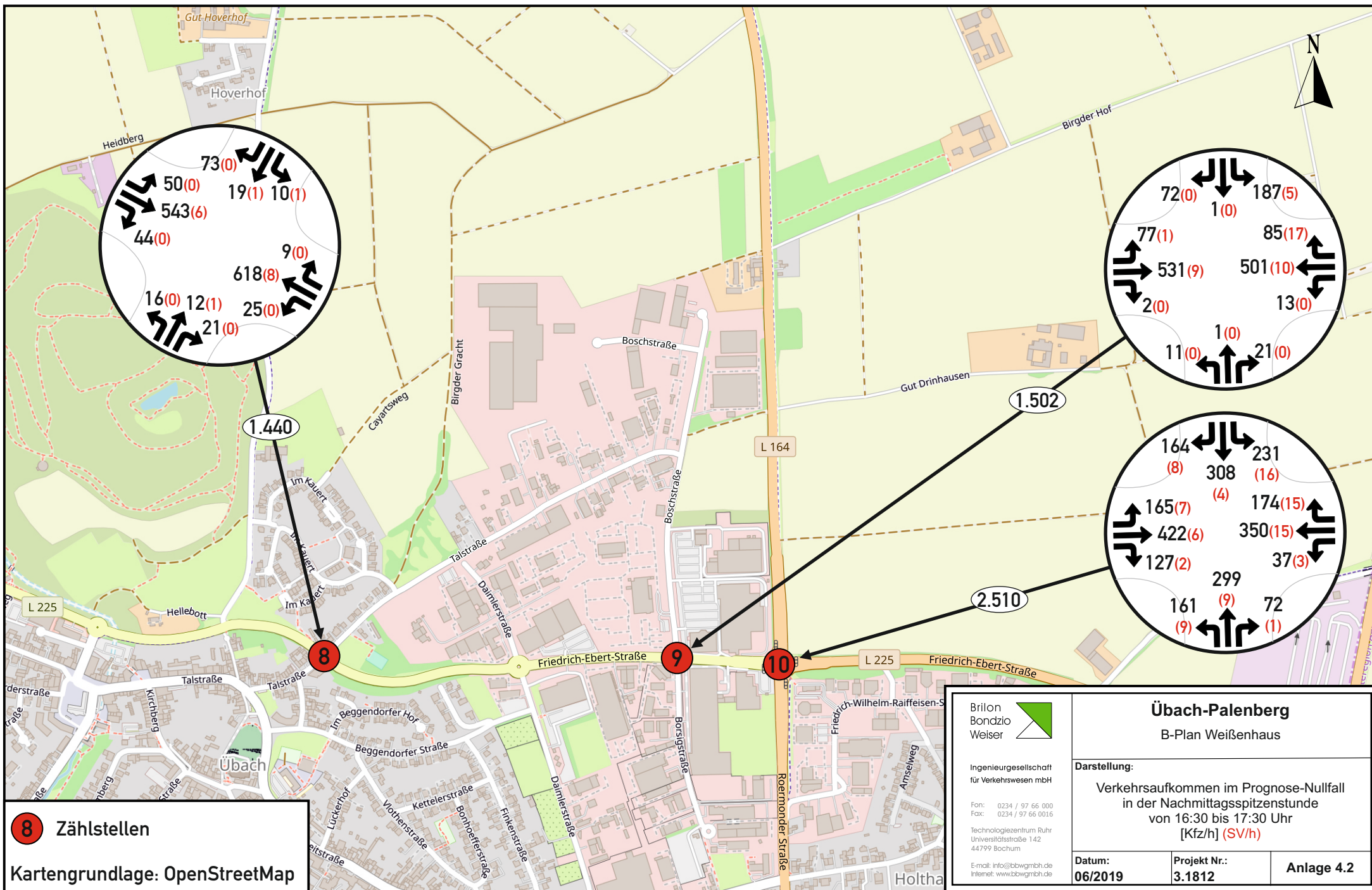
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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





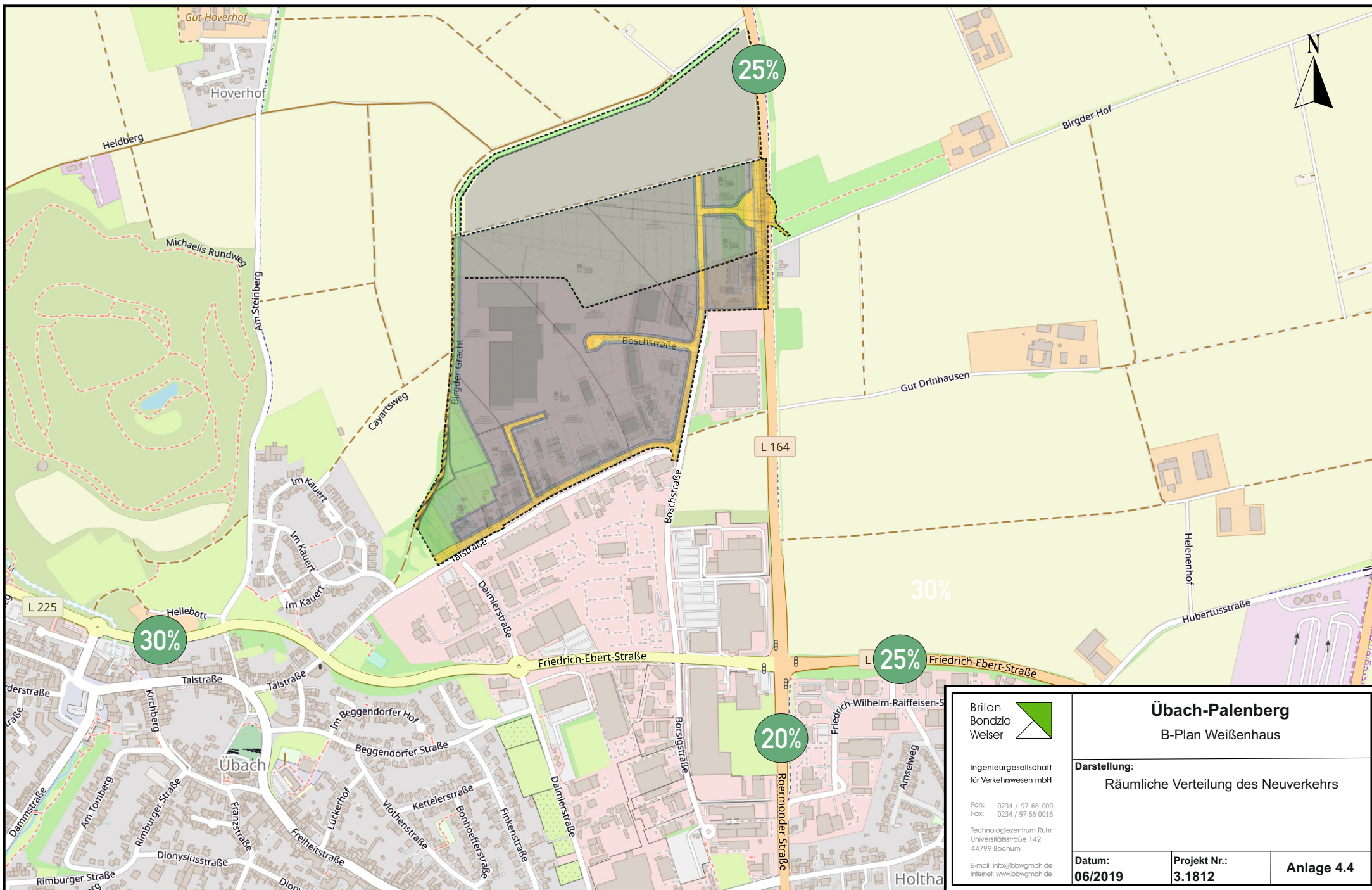
Ergebnis Programm Ver. Bau	GI	GI	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	10,0 ha Bruttobauland	7,0 ha Beschäftigte	GI: 10,0 ha Bruttobauland, Weißenhaus Nord GI: 7,0 ha Bruttobauland, Weißenhaus Nord-Nord
Beschäftigtenverkehr			
Kennwert für Beschäftigte	35,0 Beschäftigte je ha	35,0 Beschäftigte je ha	GI: Überwiegend klein- und mittelständische Betriebe, Handwerk/Werkstatt, Bandbreite 20-30, Mittelwert: 25. dienstleistungsorientiertes Handwerk, Bandbreite 30-50, Mittelwert: 40. 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	974	682	
Güterverkehr			
Kennwert für Güterverkehr	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	PET-Recycling (Anteil 1/3): 3, Produktion, Lager ohne nähere Angabe (Anteil 2/3), Bandbreite 0,7-1,1. Gewählt: 1,5
Lkw-Anteil	75	75	
LNF-Fahrten/Werktag [Pkw]	131	92	
Lkw-Fahrten/Werktag [Lkw]	394	276	
Gesamtverkehr je Werktag			
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.



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

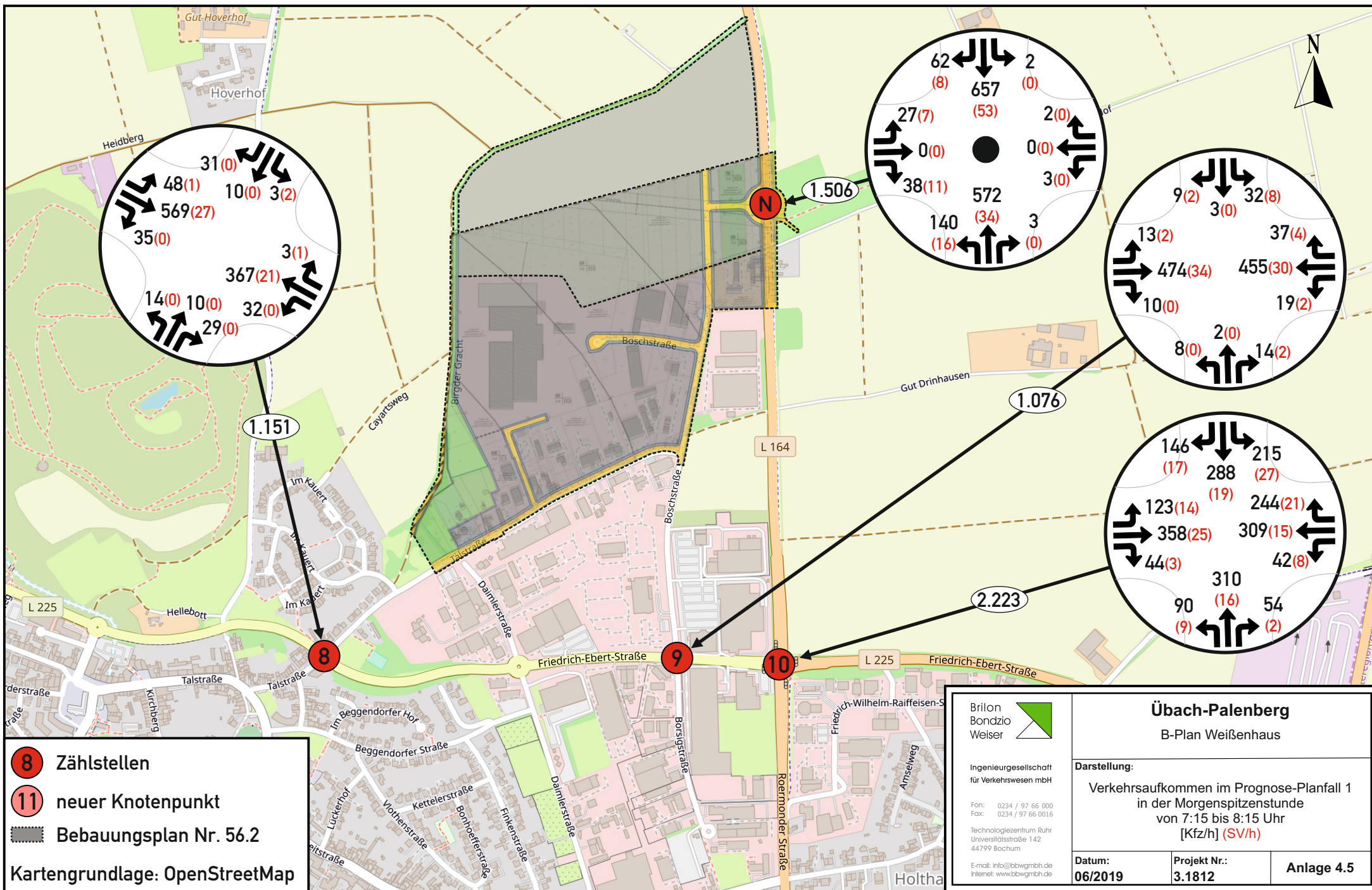
Übach-Palenberg B-Plan Weißenhaus

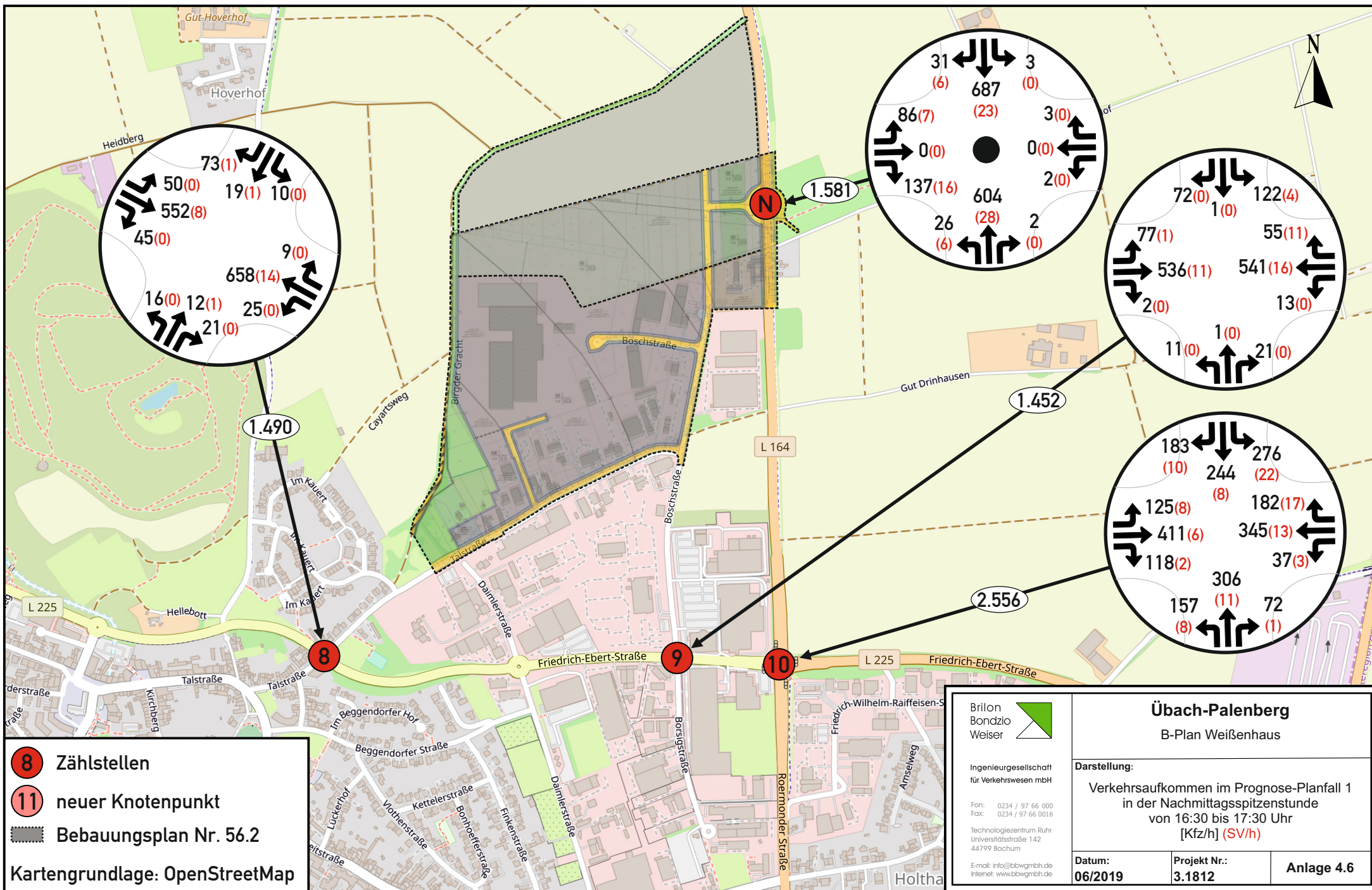
Darstellung:
Räumliche Verteilung des Neuverkehrs

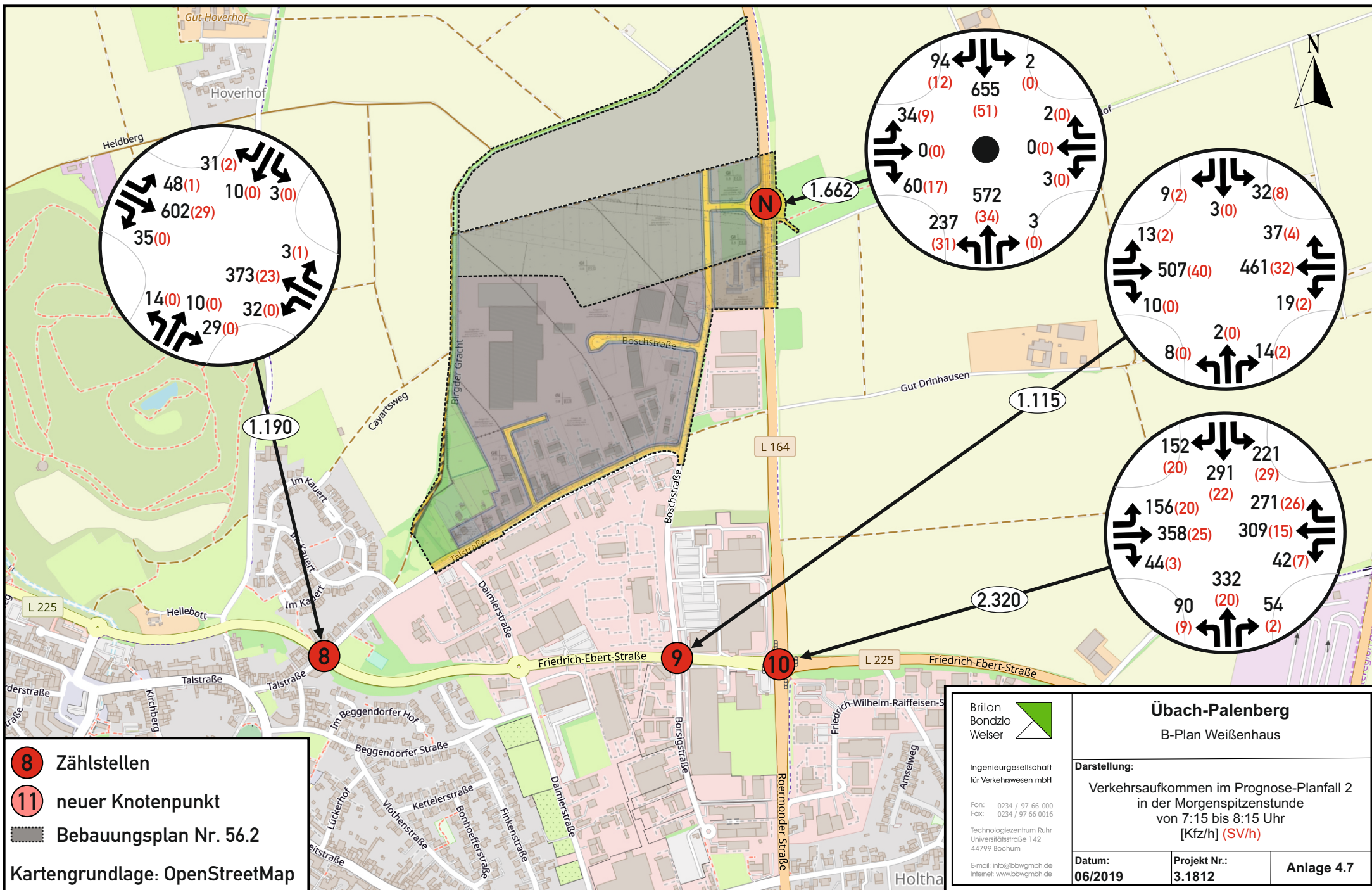
Datum:
06/2019

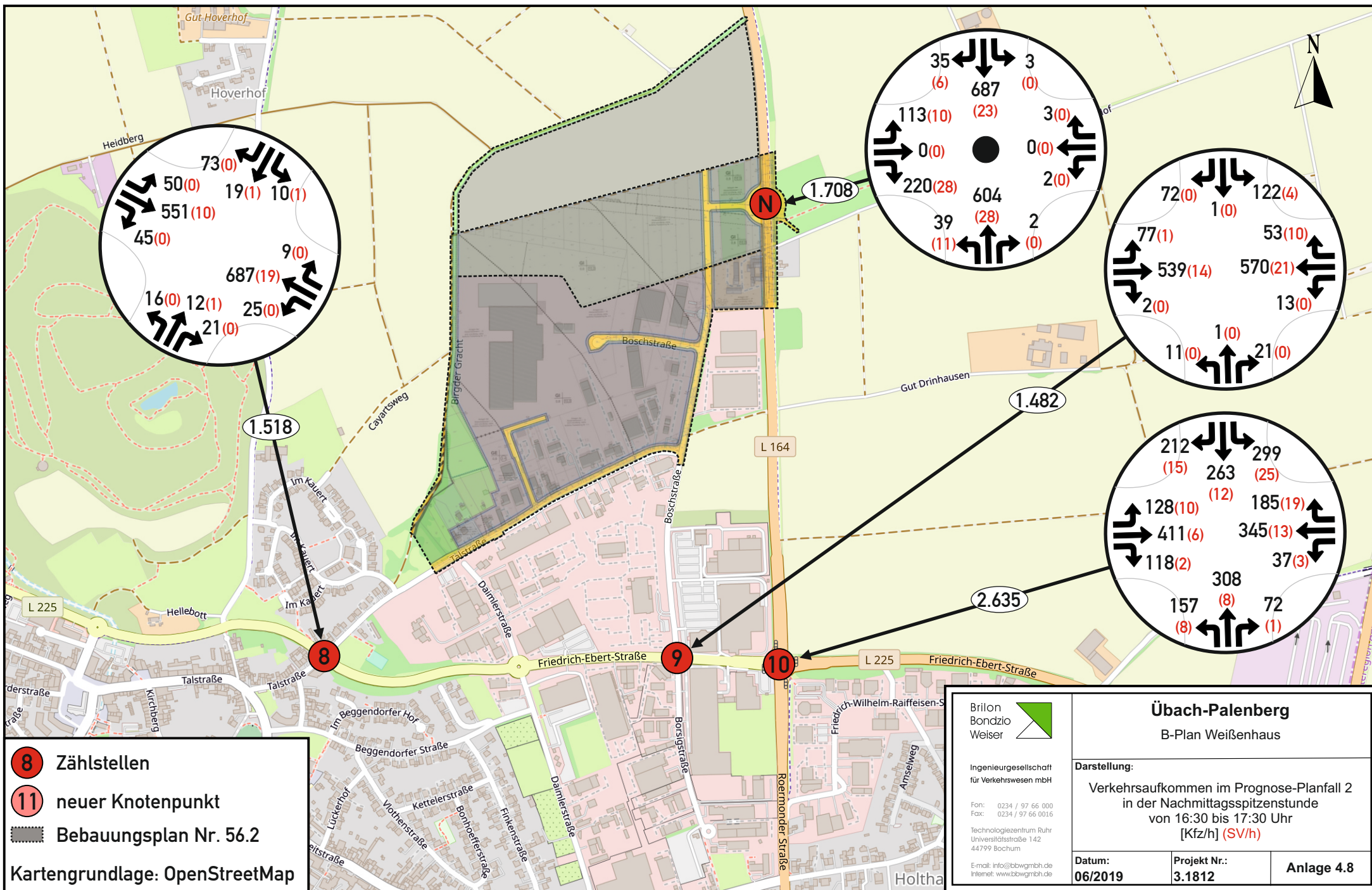
Projekt Nr.:
3.1812

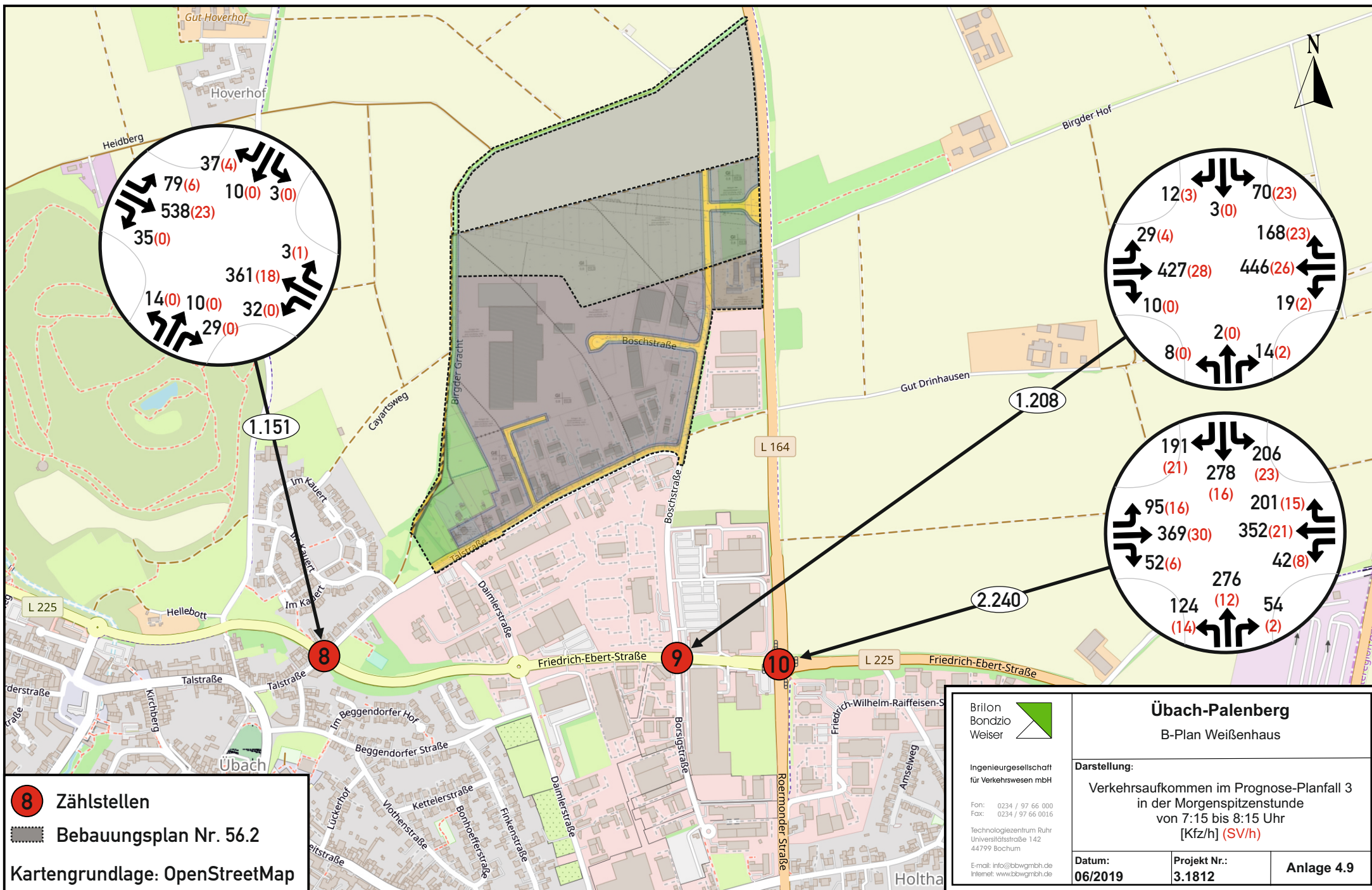
Anlage 4.4

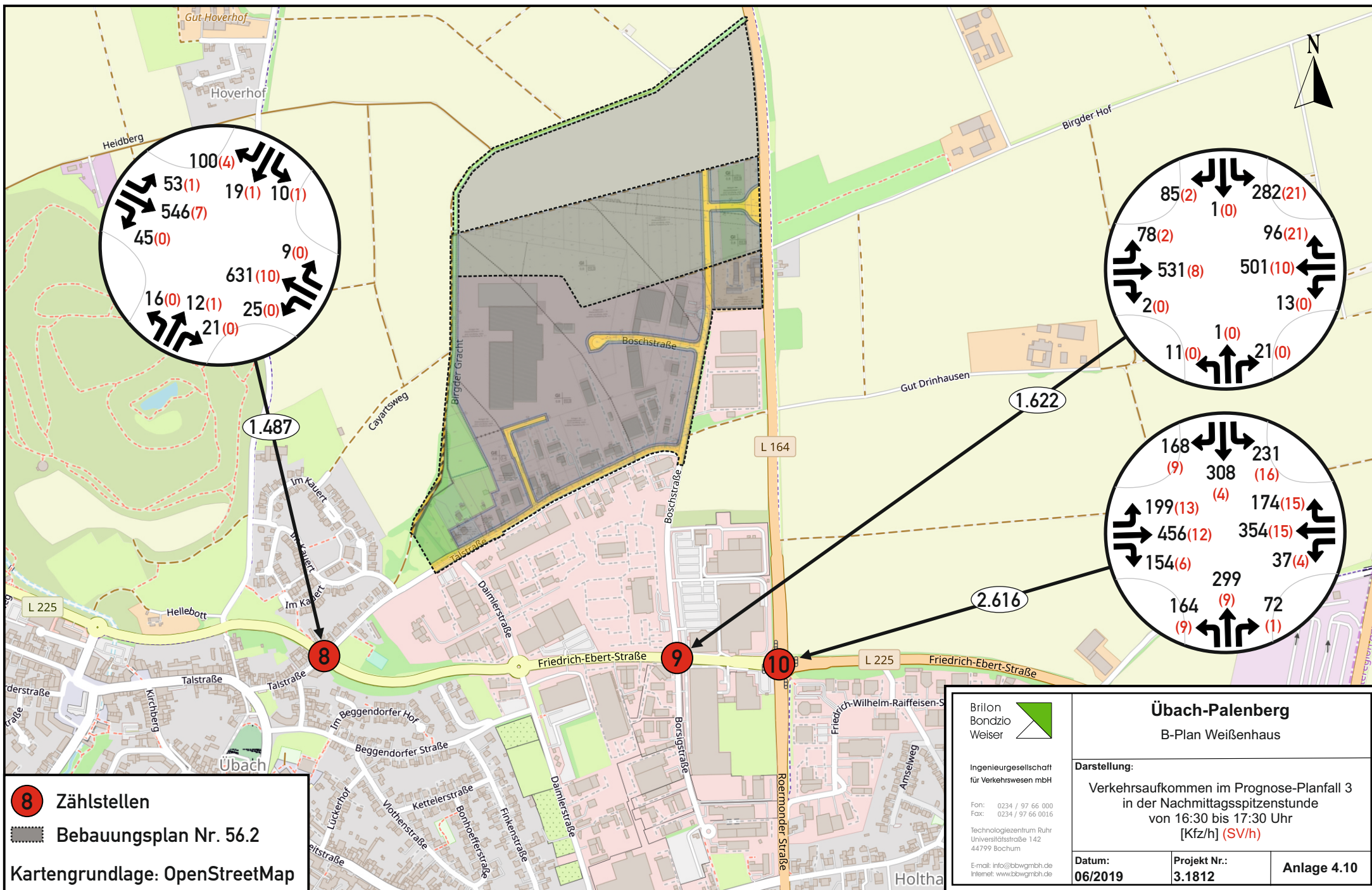


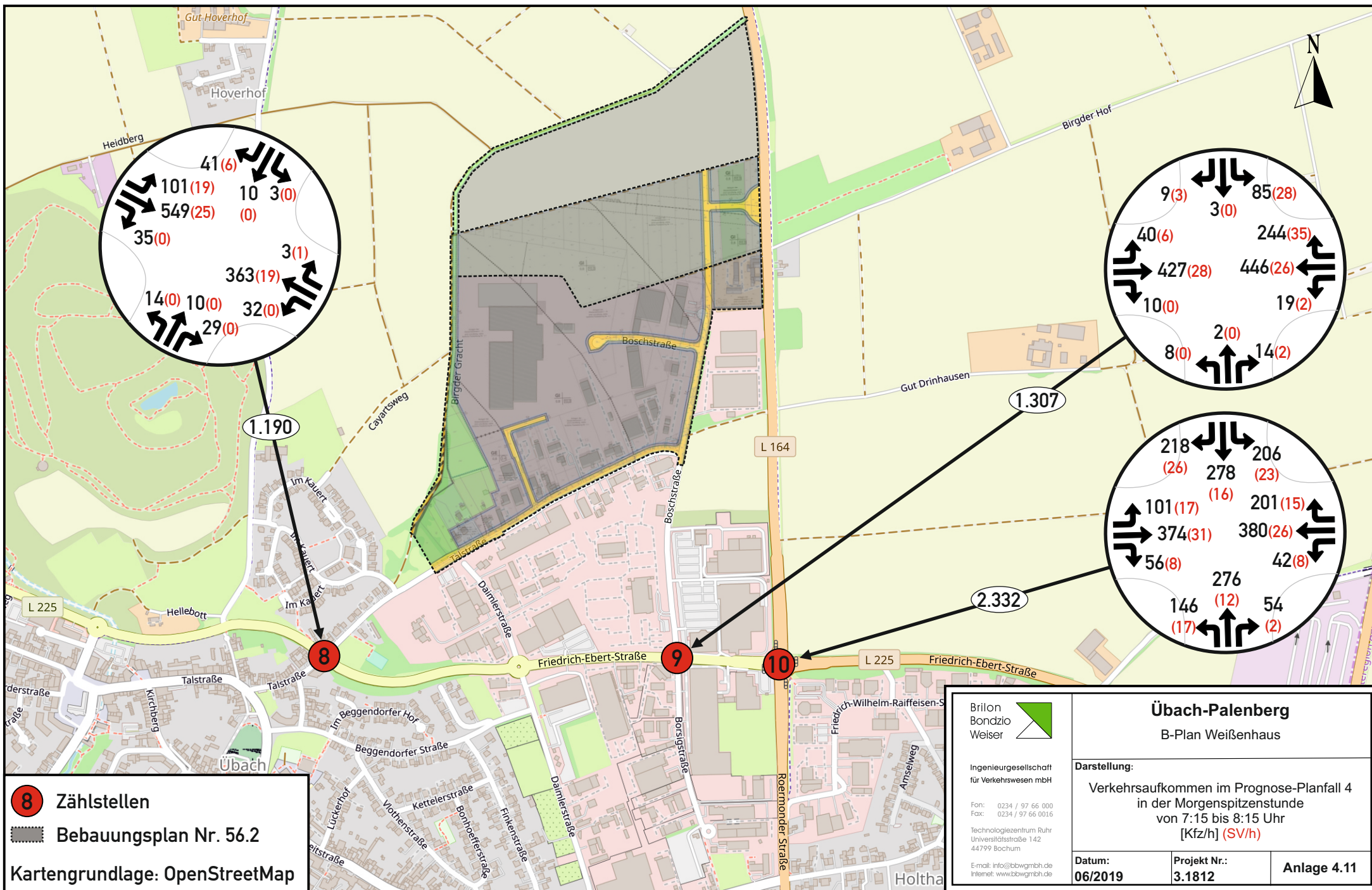


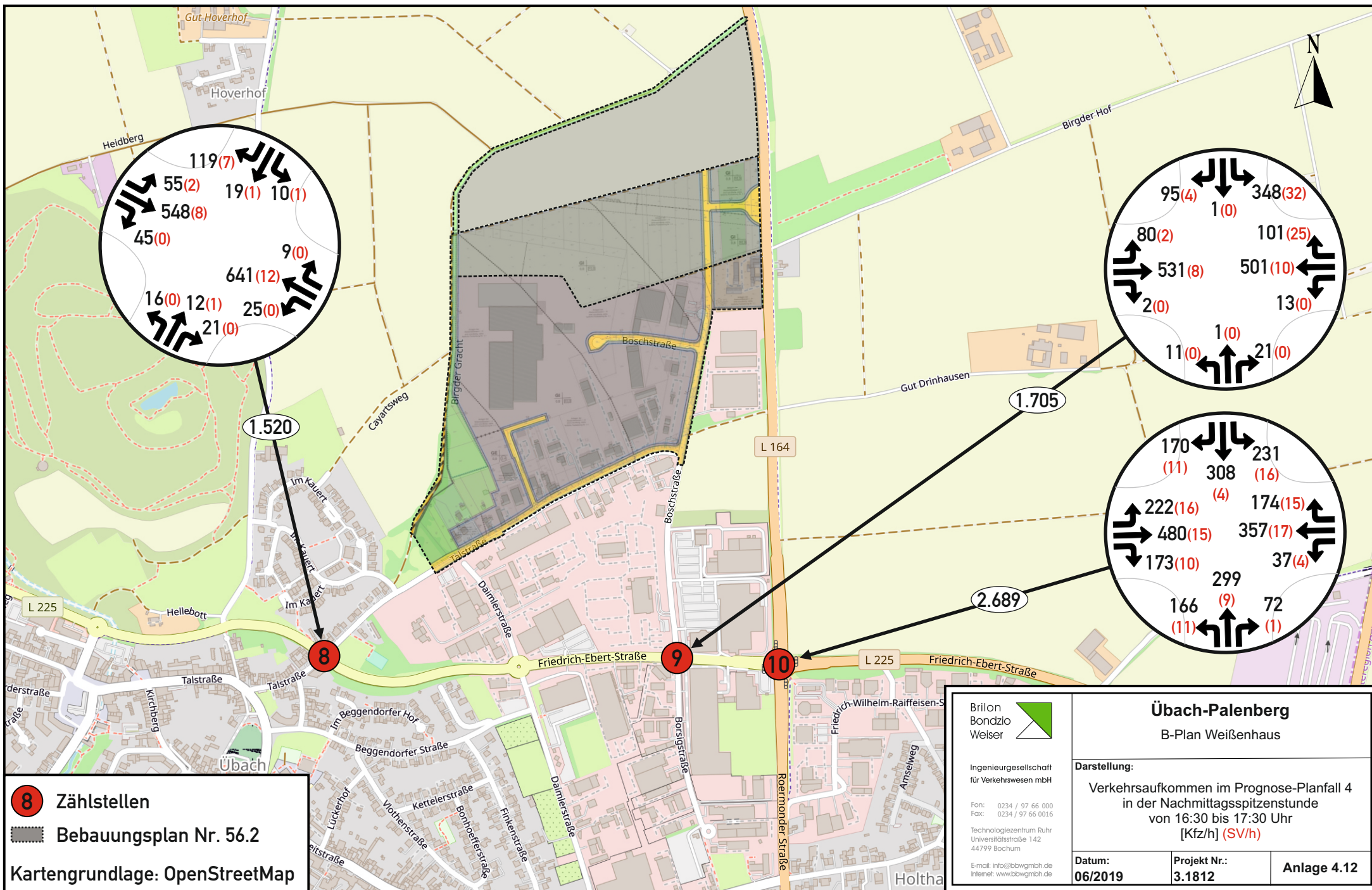












Anlage 5

Verkehrstechnische Berechnungen

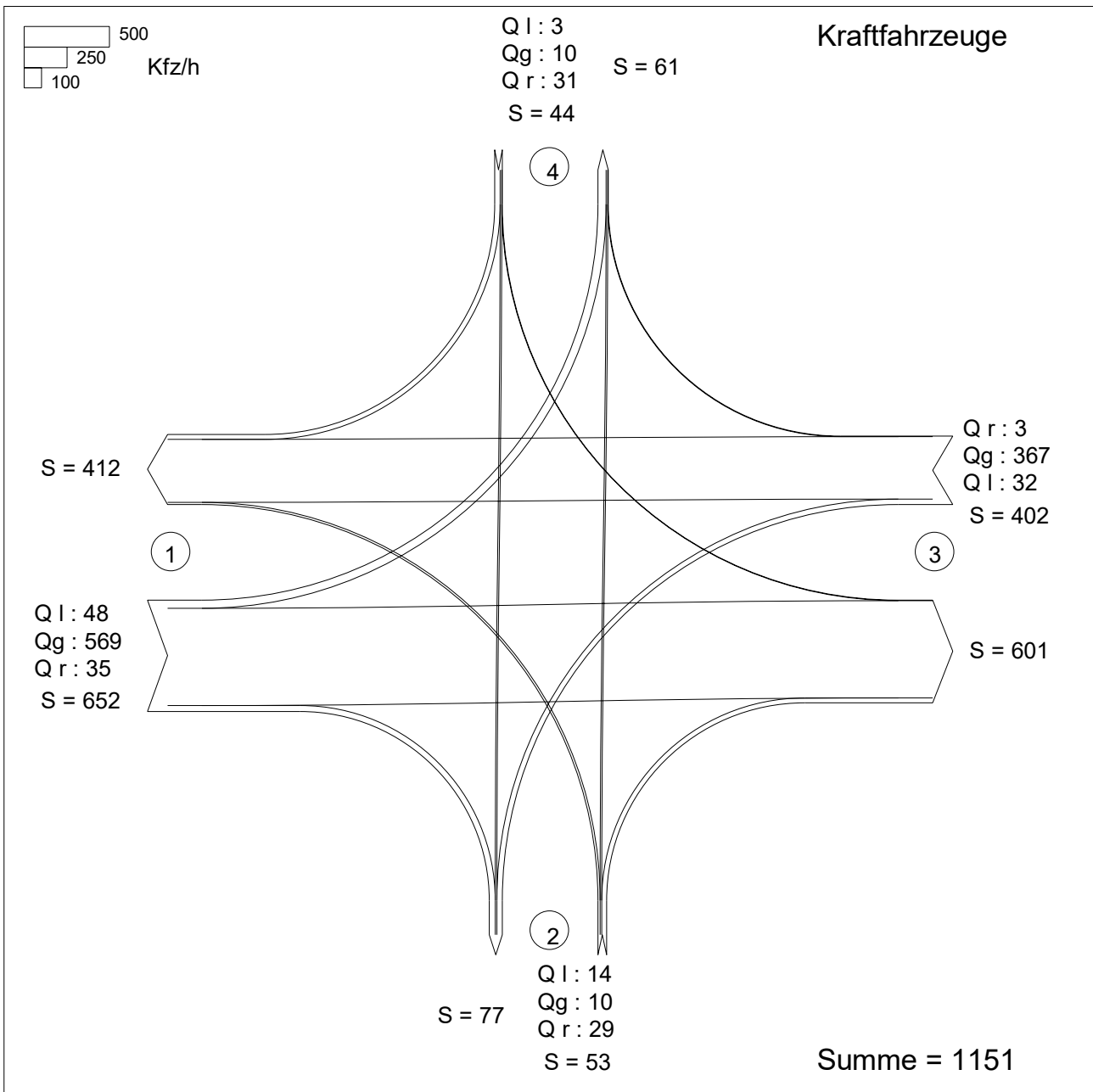
Prognose-Planfall 1

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



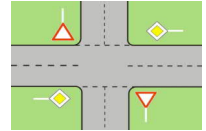
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

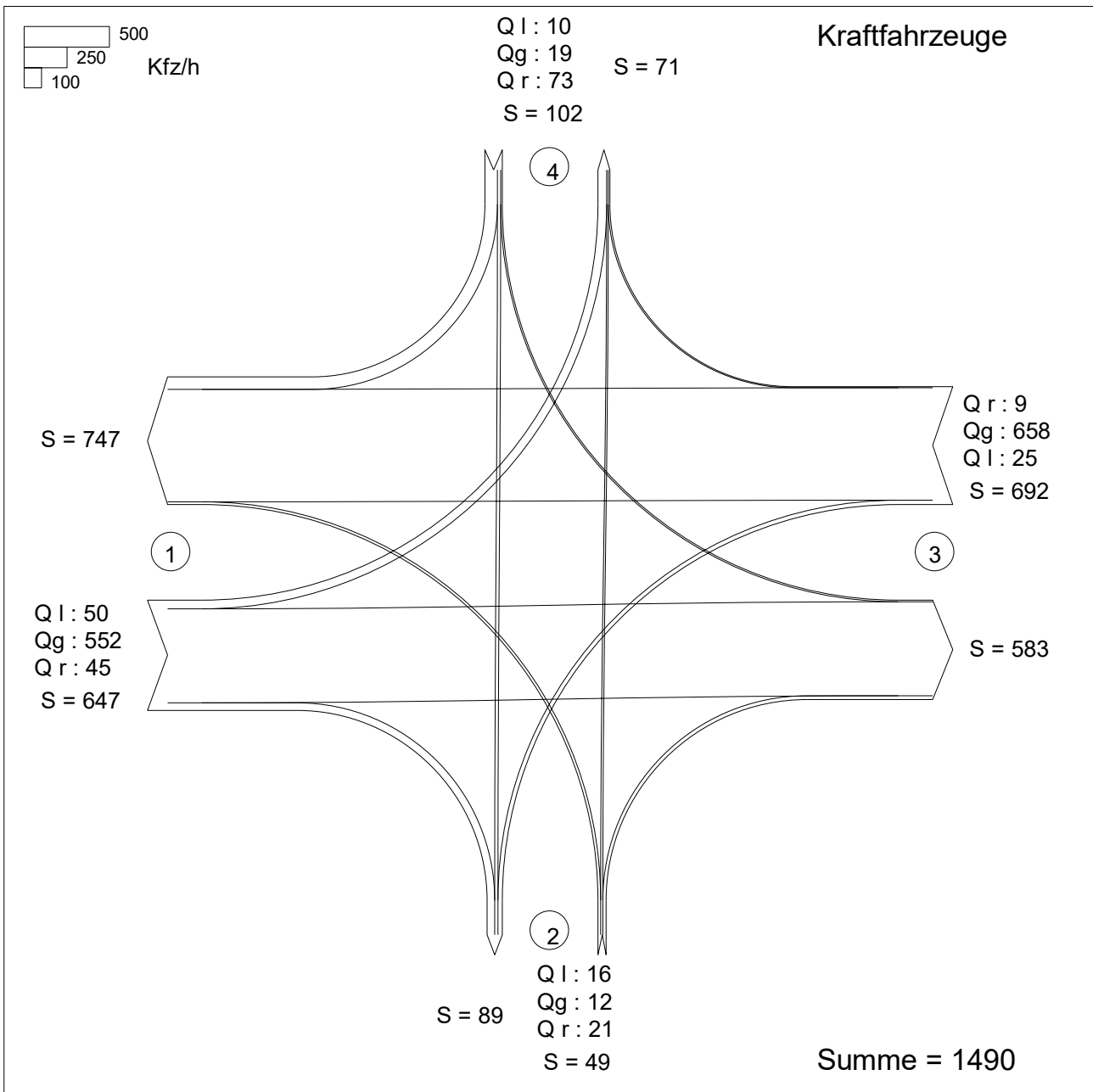
HBS 2015 S5

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



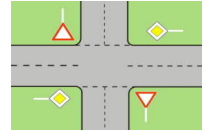
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

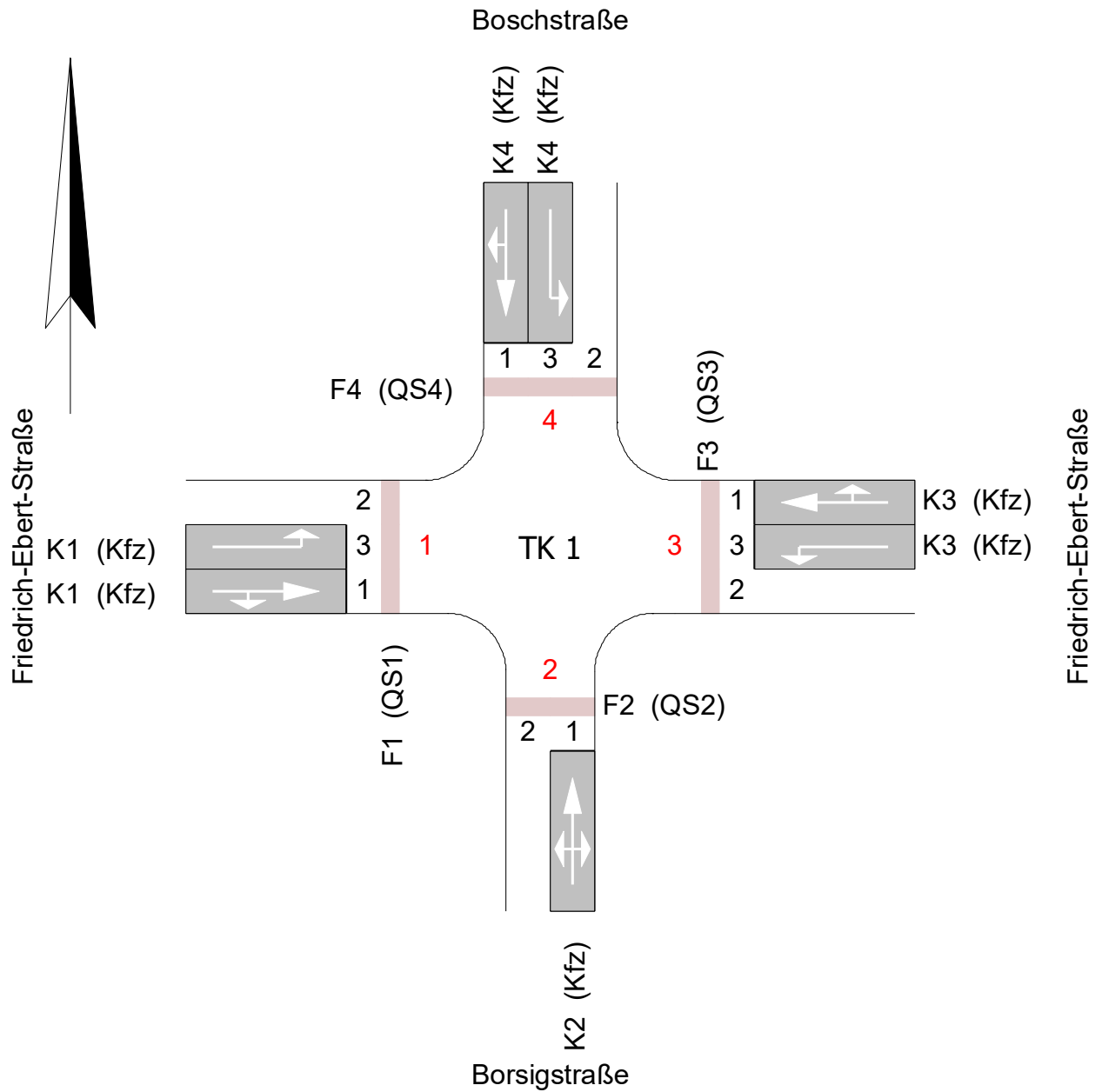
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

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

Knotendaten

LISA+



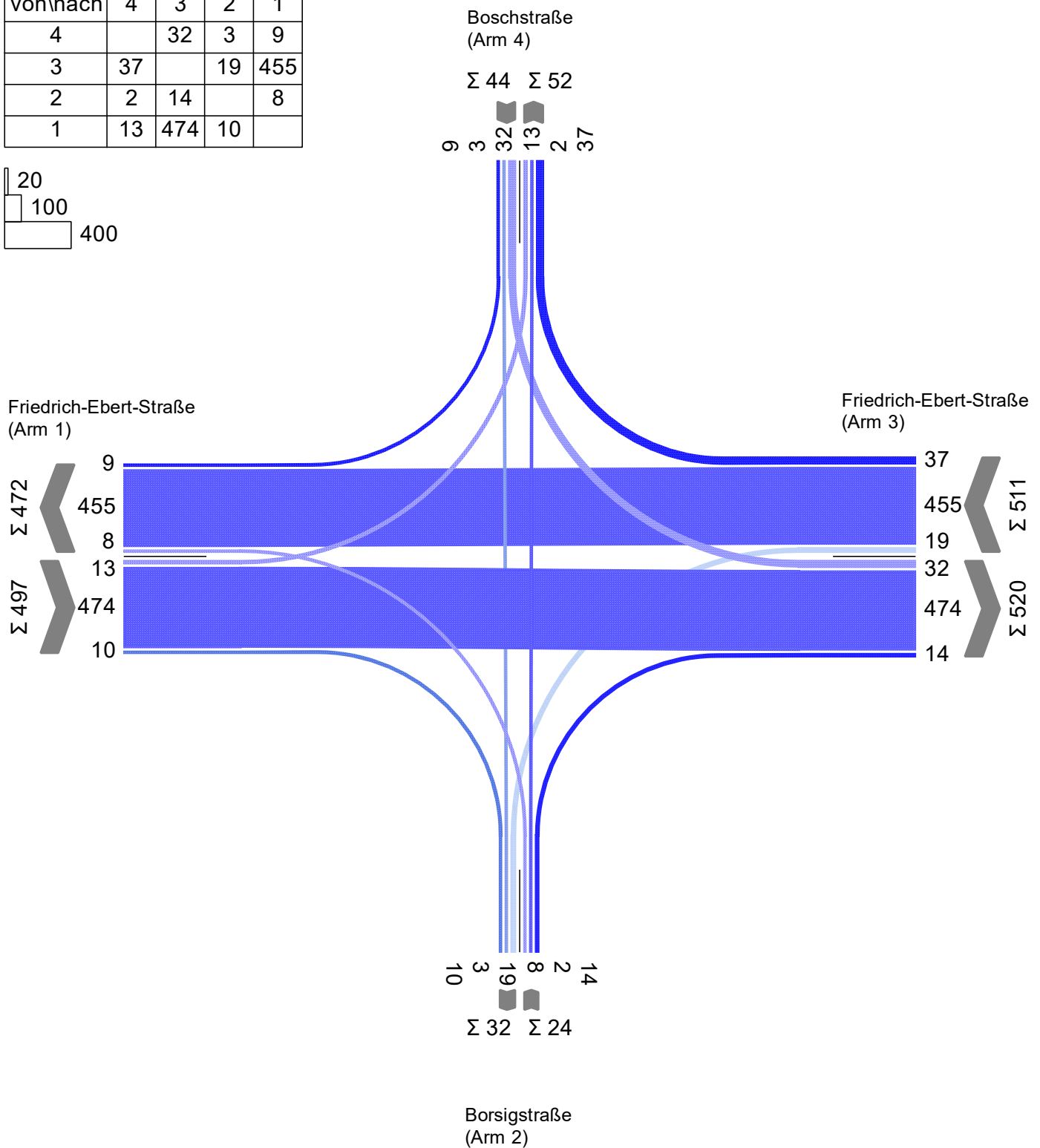
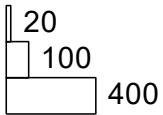
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

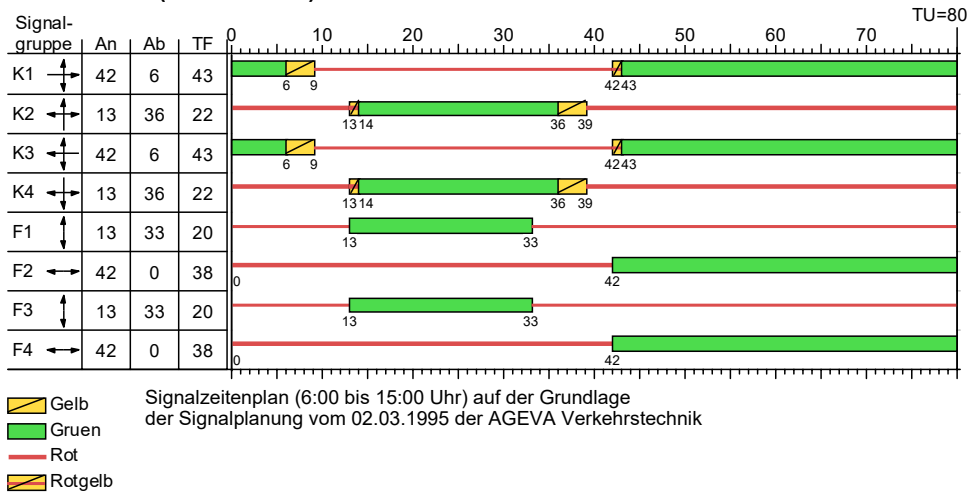


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

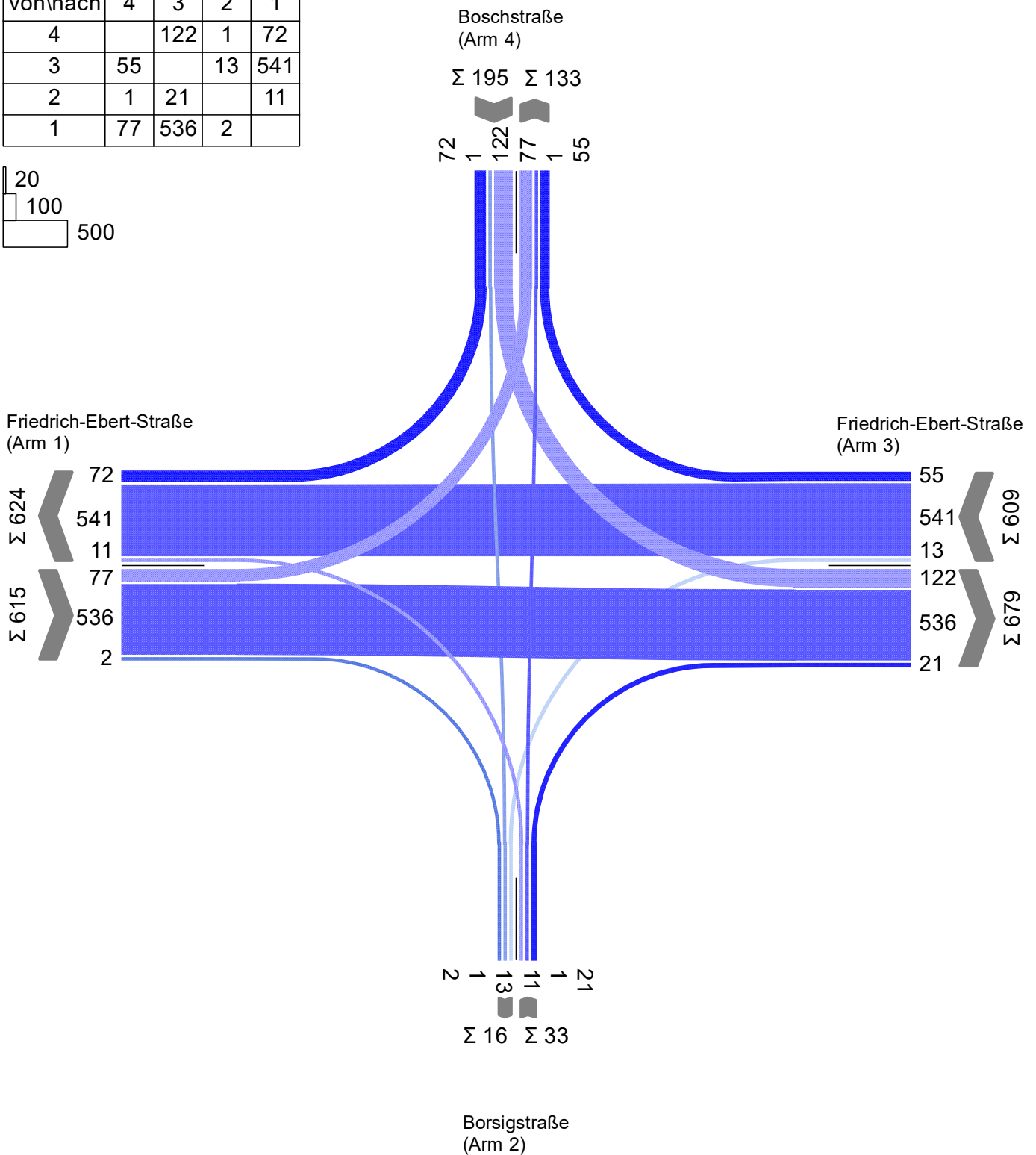
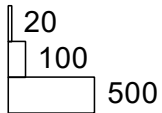
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

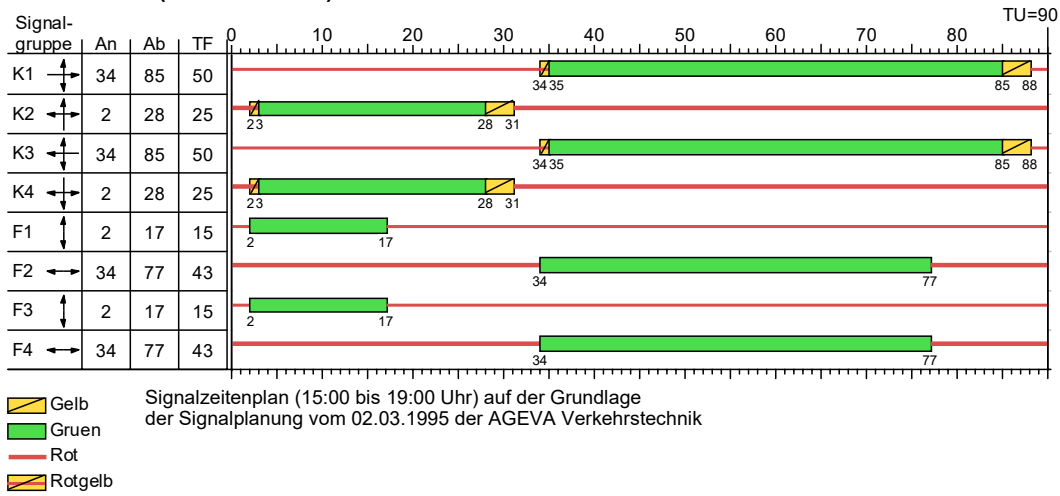


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

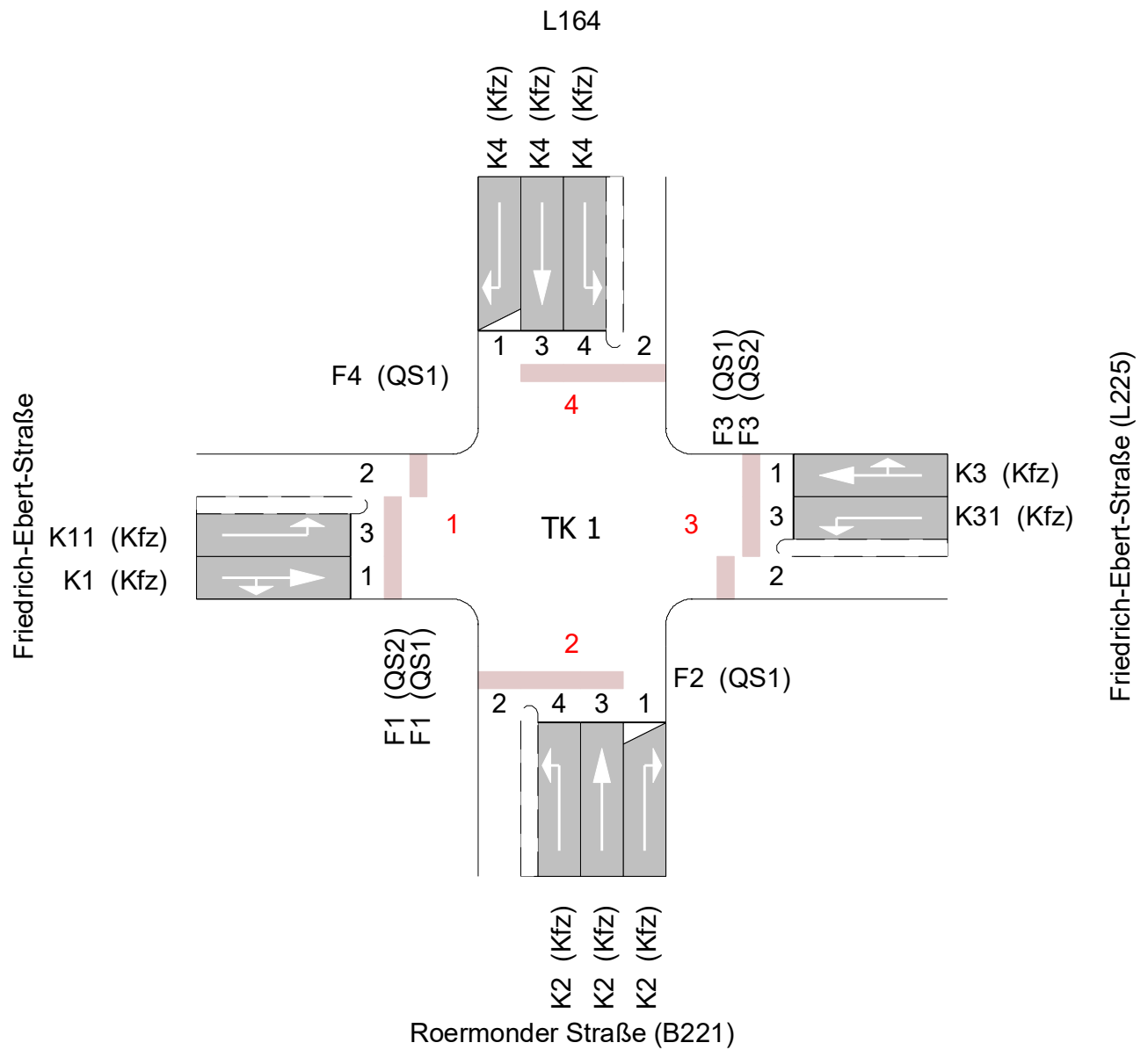
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



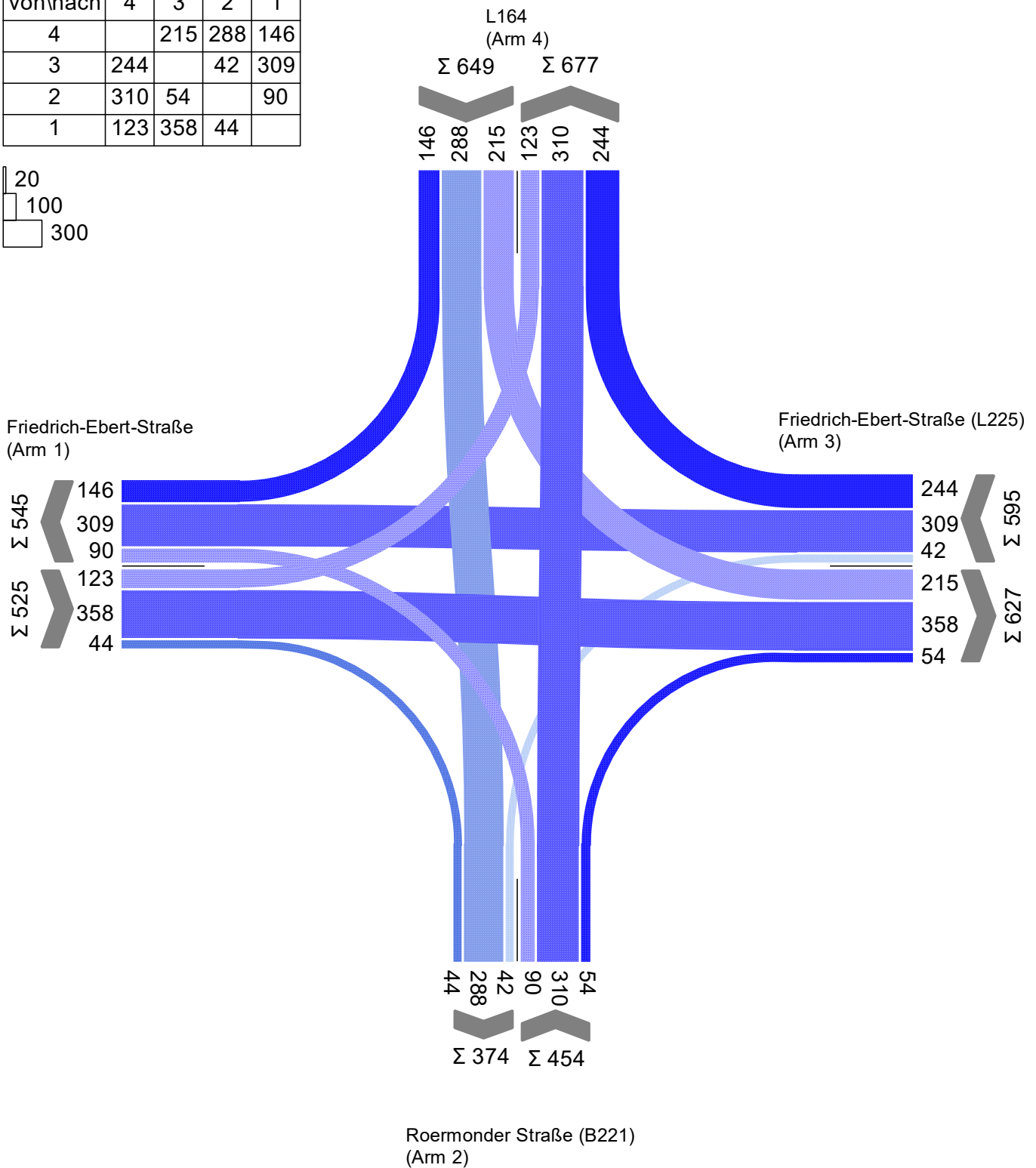
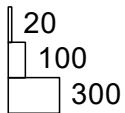
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

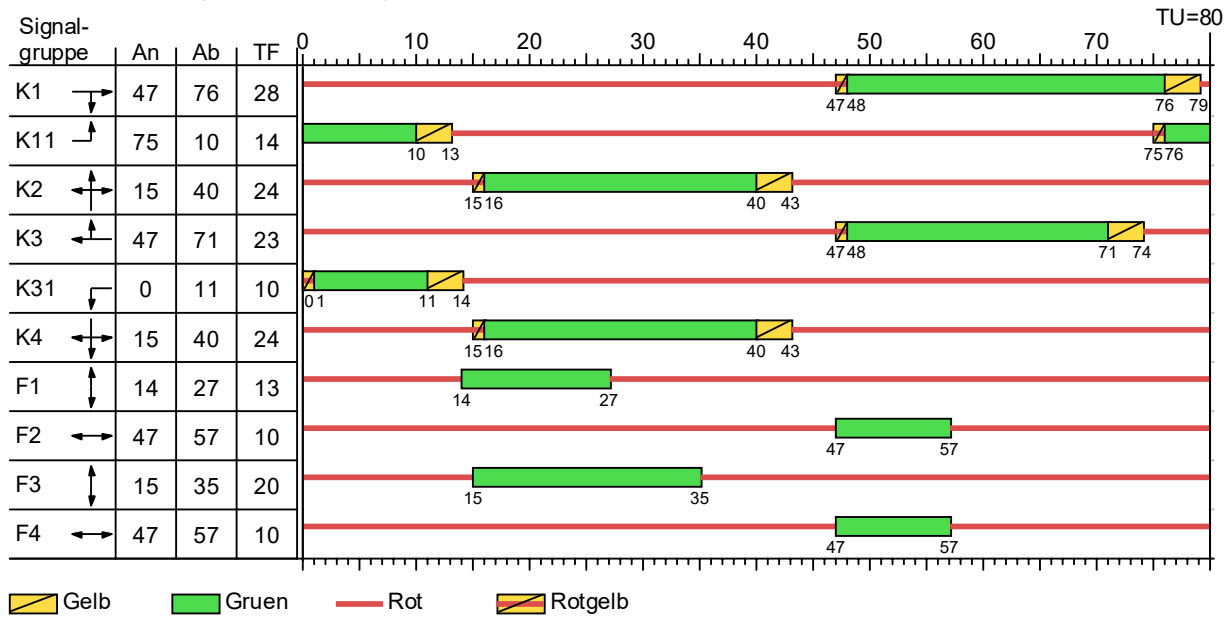


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

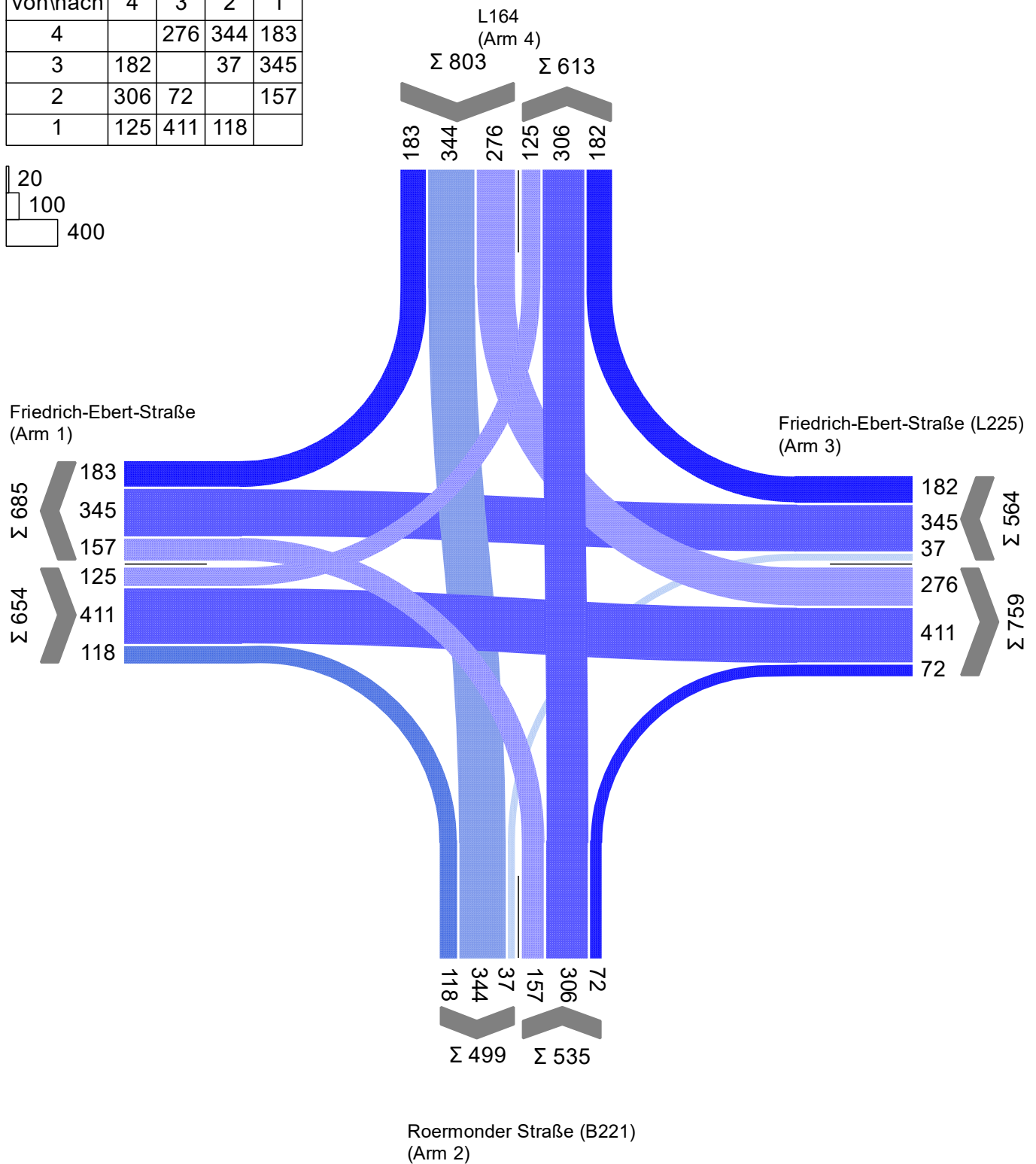
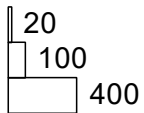
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

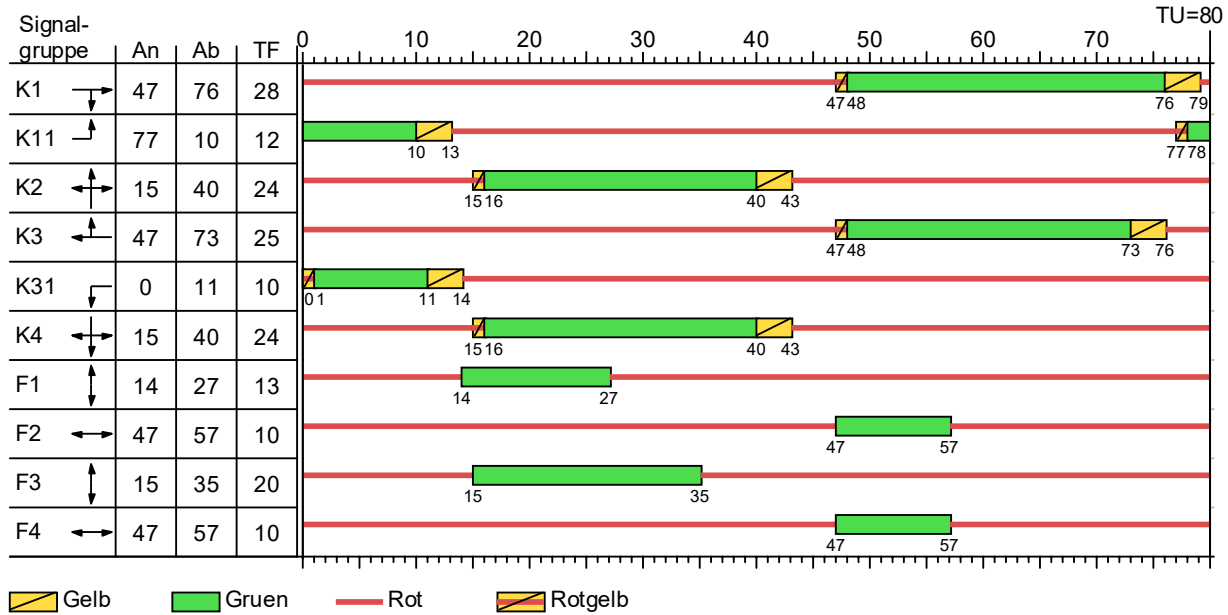


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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**

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

0 1000 Fz / h

4 : L 164
Qa = 601
Qe = 721
Qc = 143

1 : Boschstraße
Qa = 202
Qe = 65
Qc = 662

3 : Birgder Hof
Qa = 5
Qe = 5
Qc = 739

2 : L 164
Qa = 698
Qe = 715
Qc = 29

Sum = 1506

alle Kraftfahrzeuge

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)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

0

4 : L 164
Qa = 693
Qe = 721
Qc = 28

1 : Boschstraße
Qa = 57
Qe = 223
Qc = 692

3 : Bigder Hof
Qa = 5
Qe = 5
Qc = 716

2 : L 164
Qa = 826
Qe = 632
Qc = 89

Sum = 1581

alle Kraftfahrzeuge

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

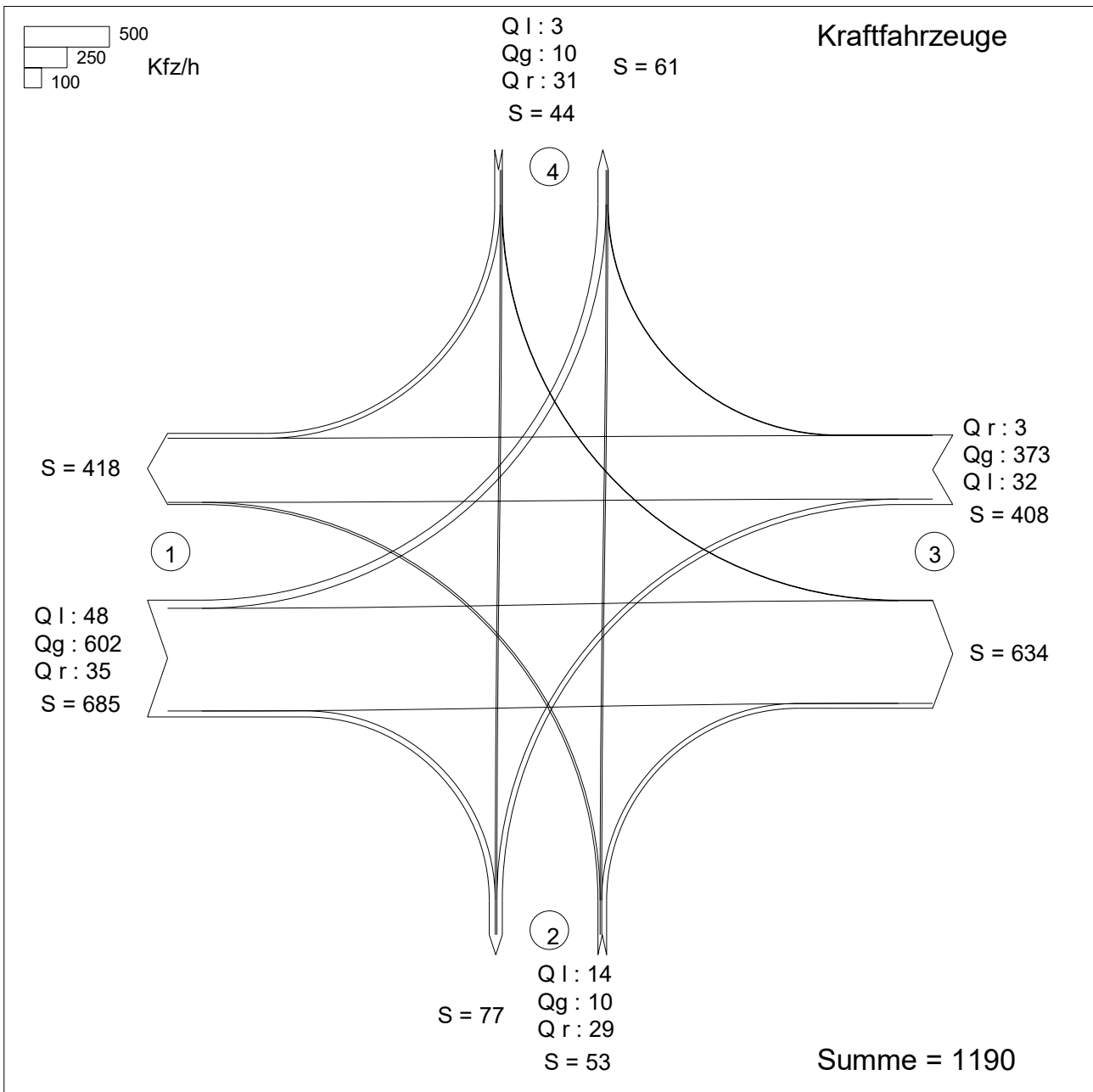
Prognose-Planfall 2

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



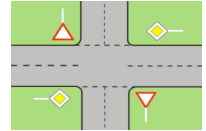
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

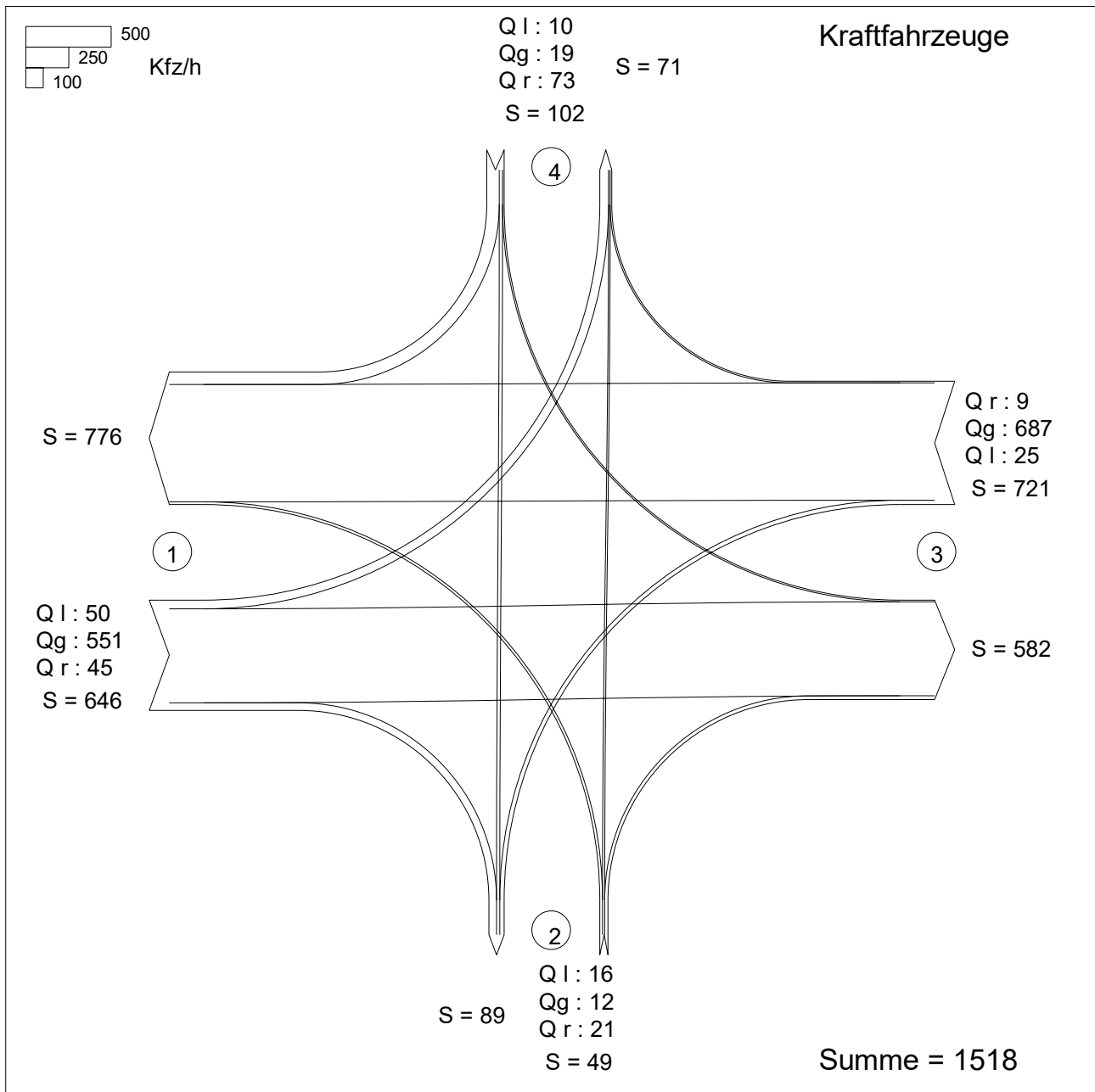
HBS 2015 S5

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



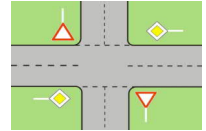
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

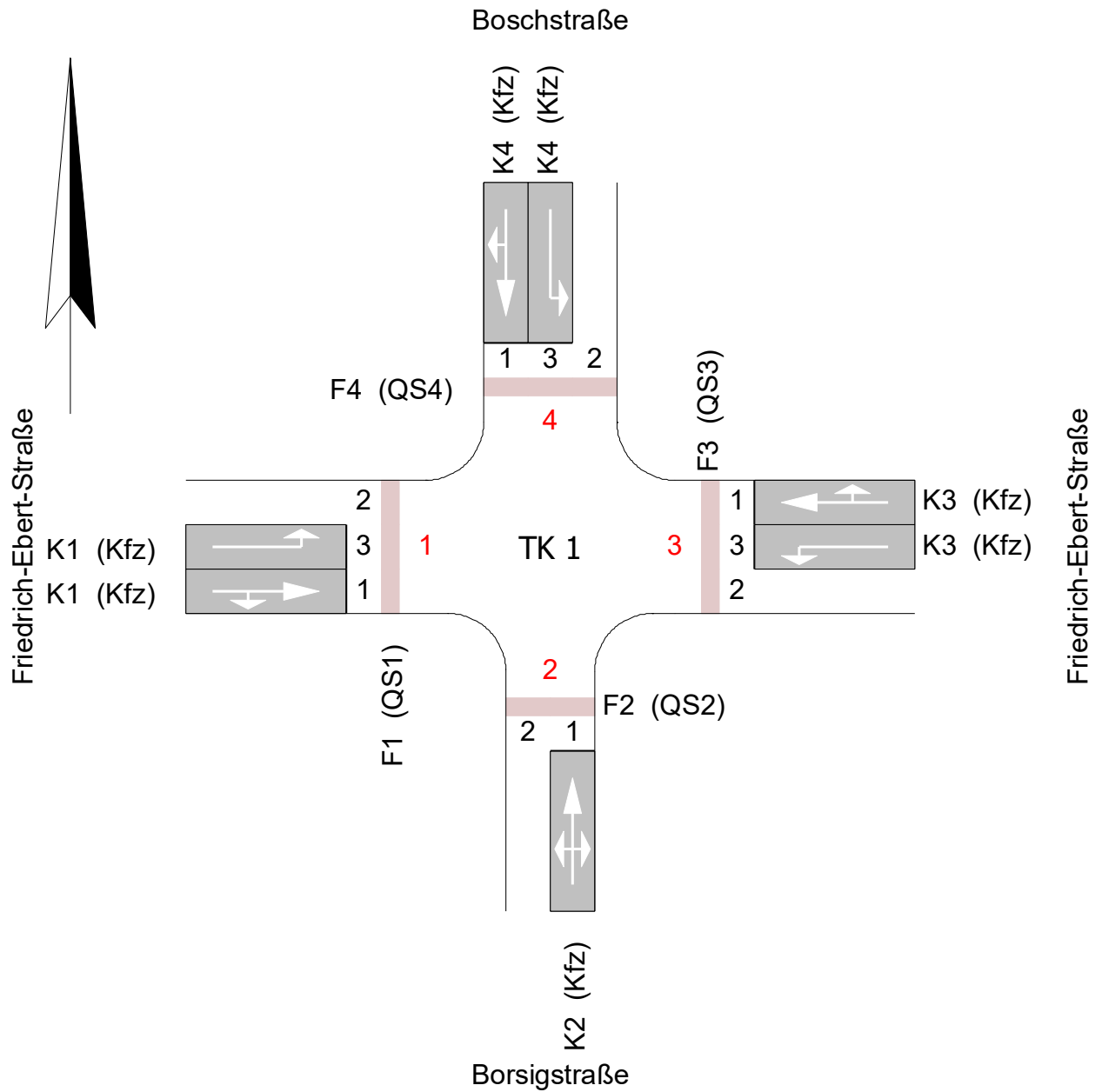
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

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

Knotendaten

LISA+



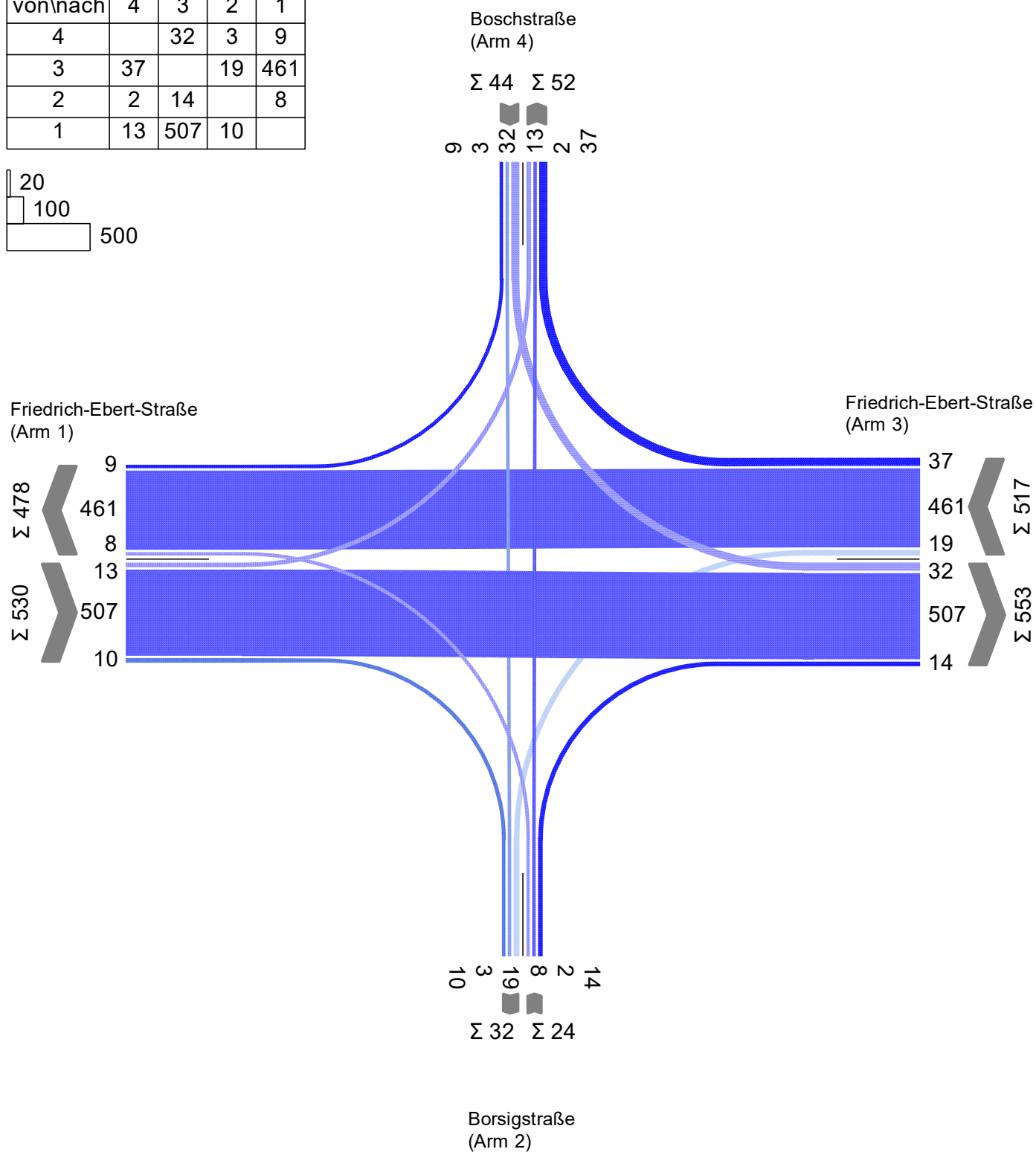
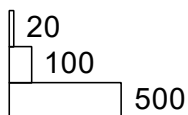
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

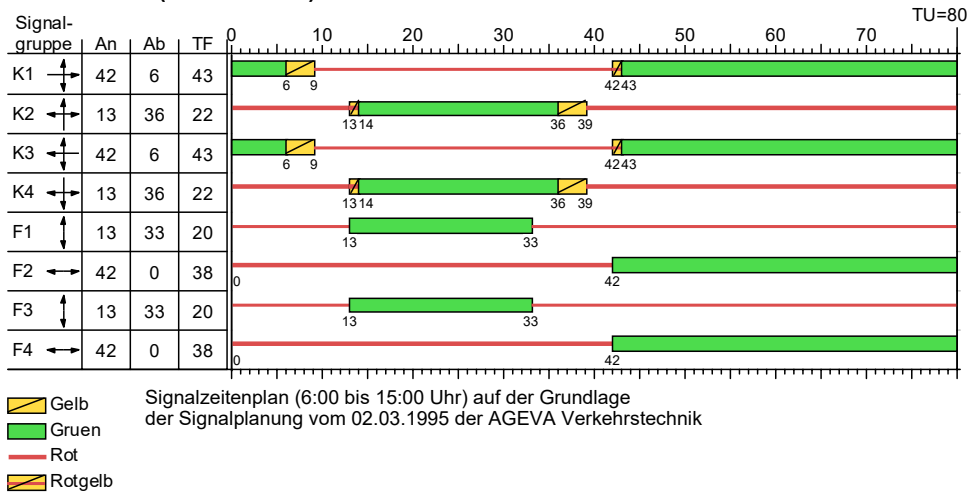


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

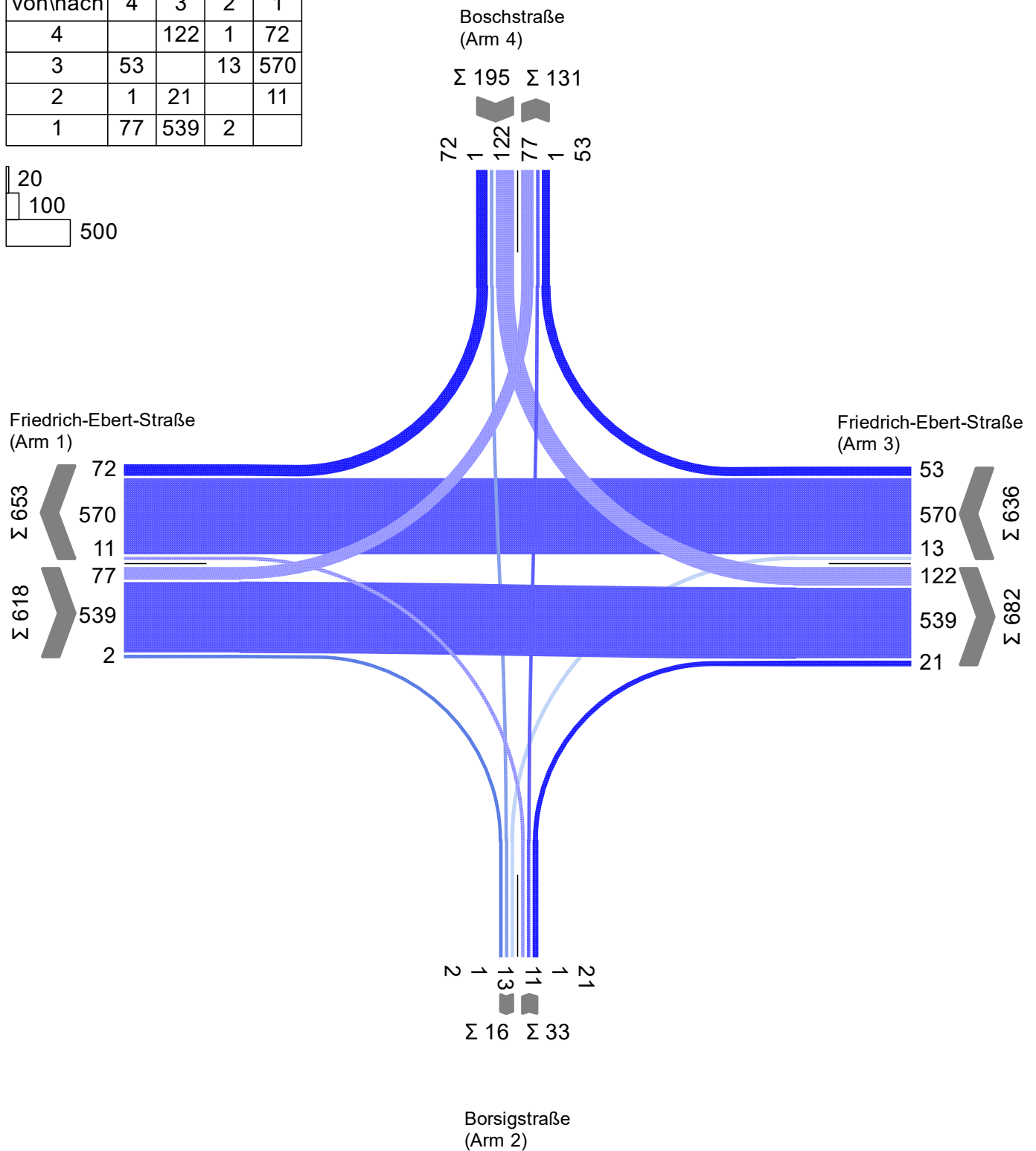
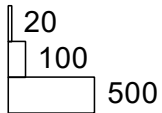
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

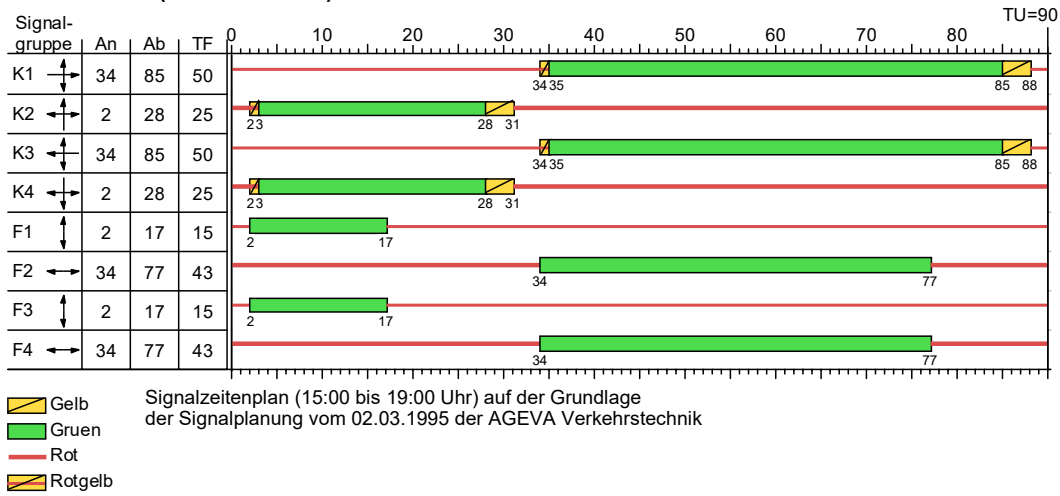


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

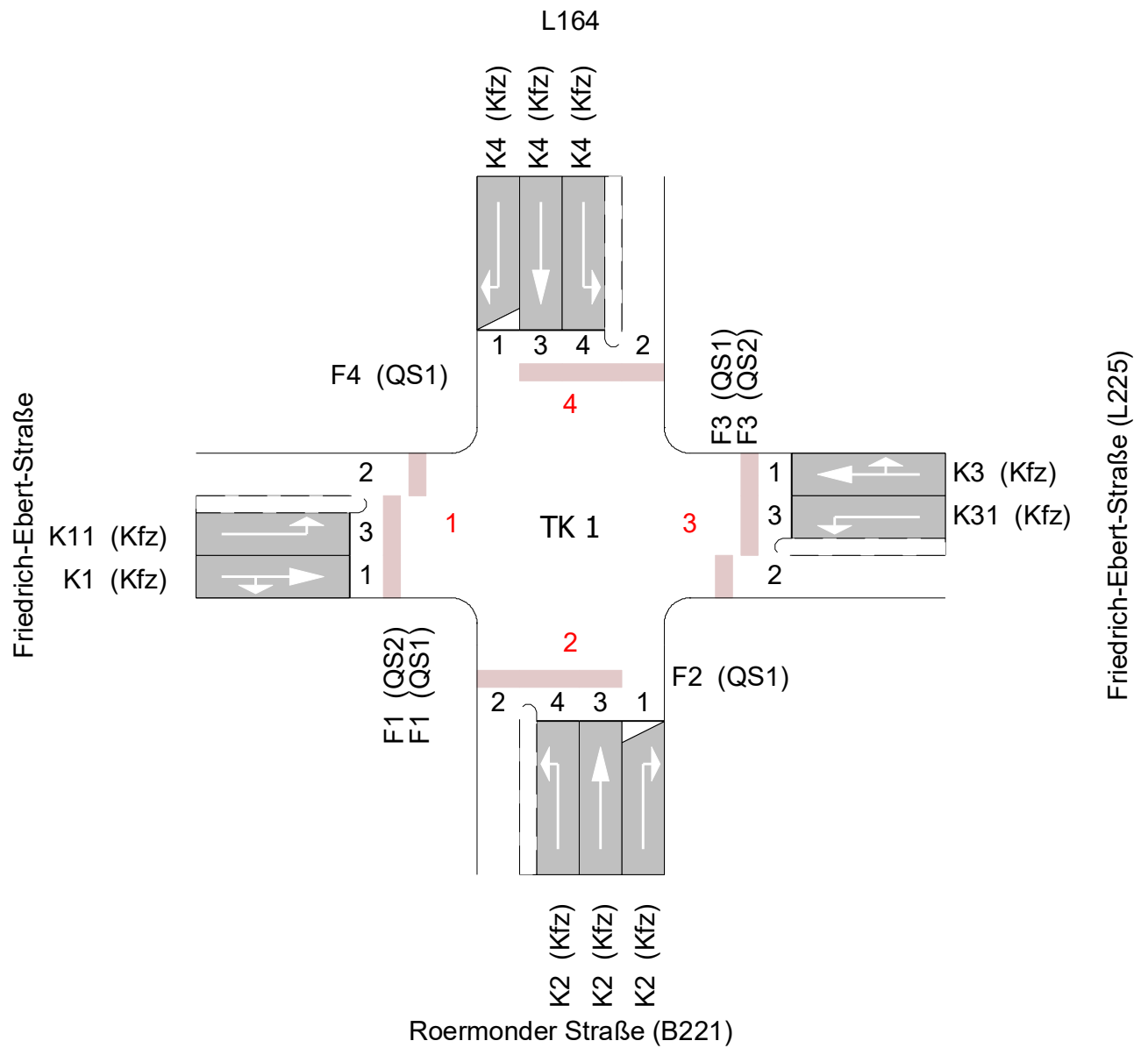
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



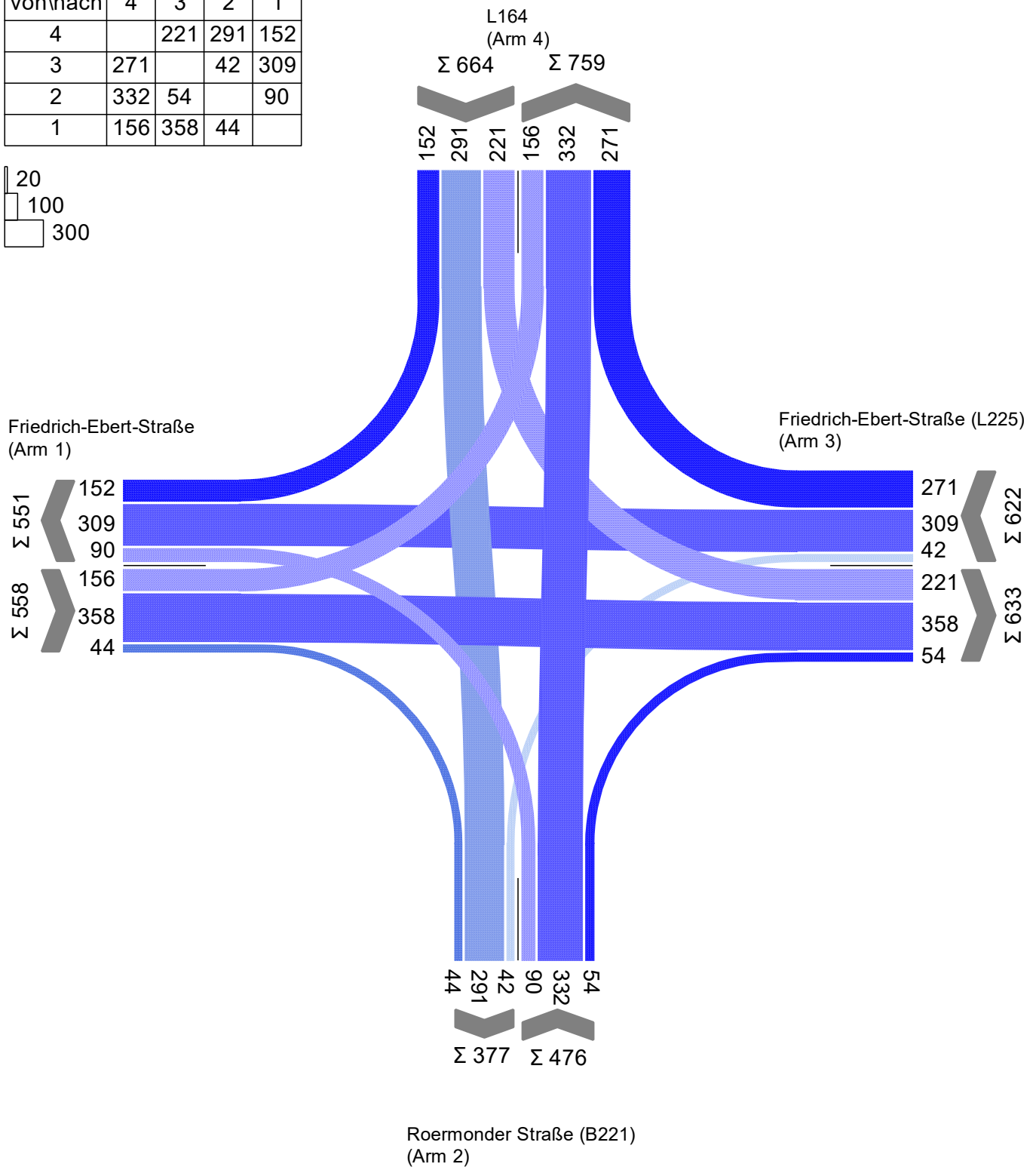
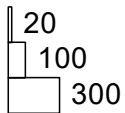
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

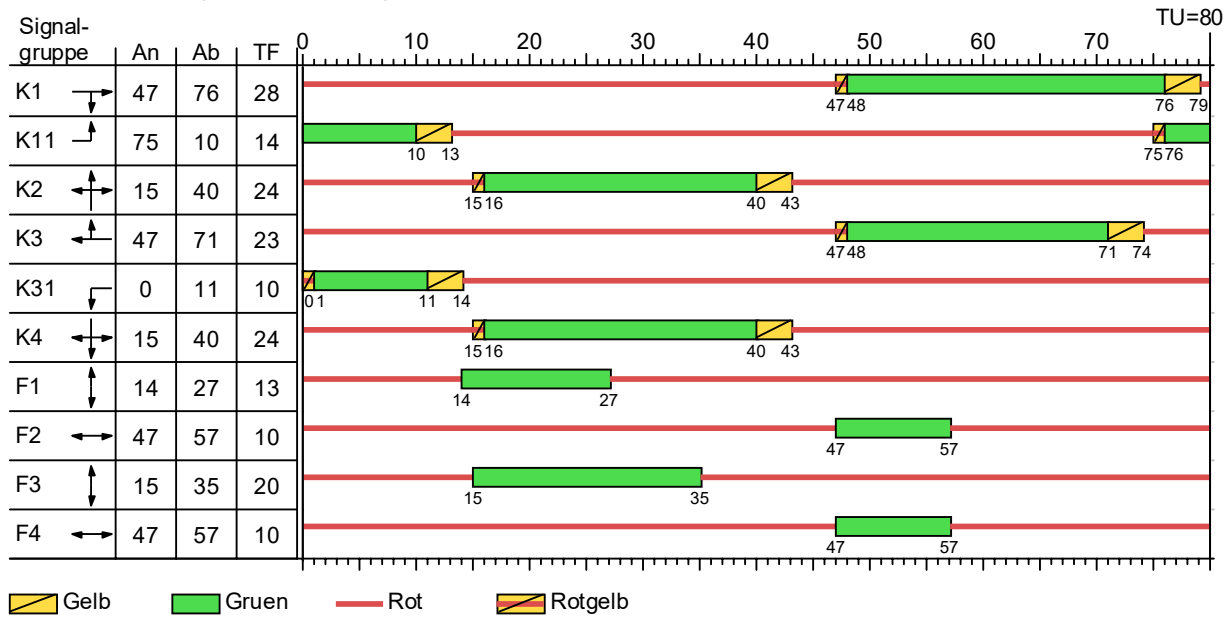


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Planfall 2 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 _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

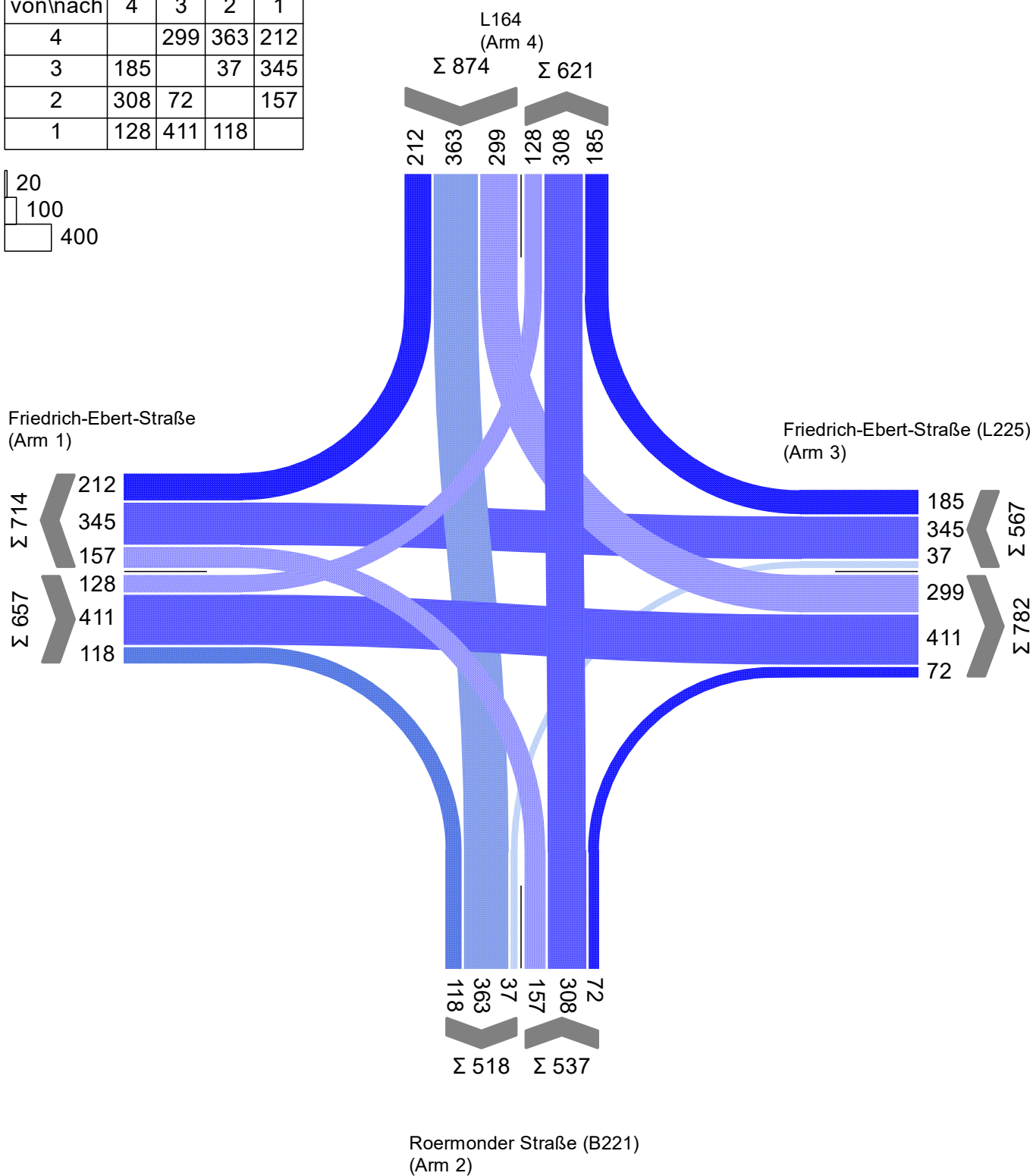
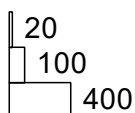
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

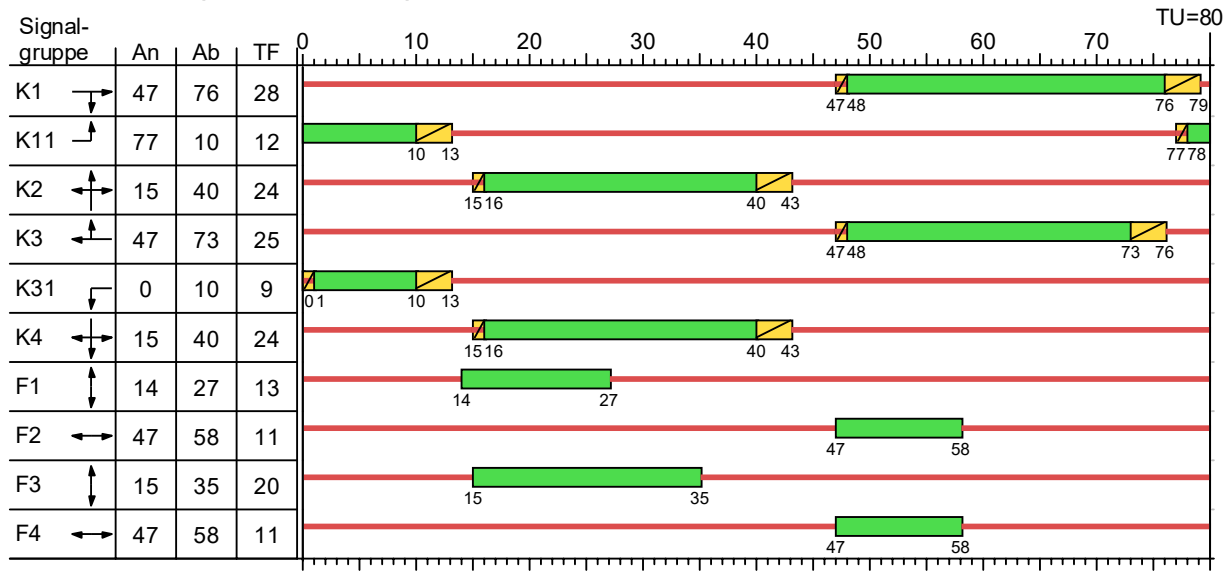


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

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

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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	

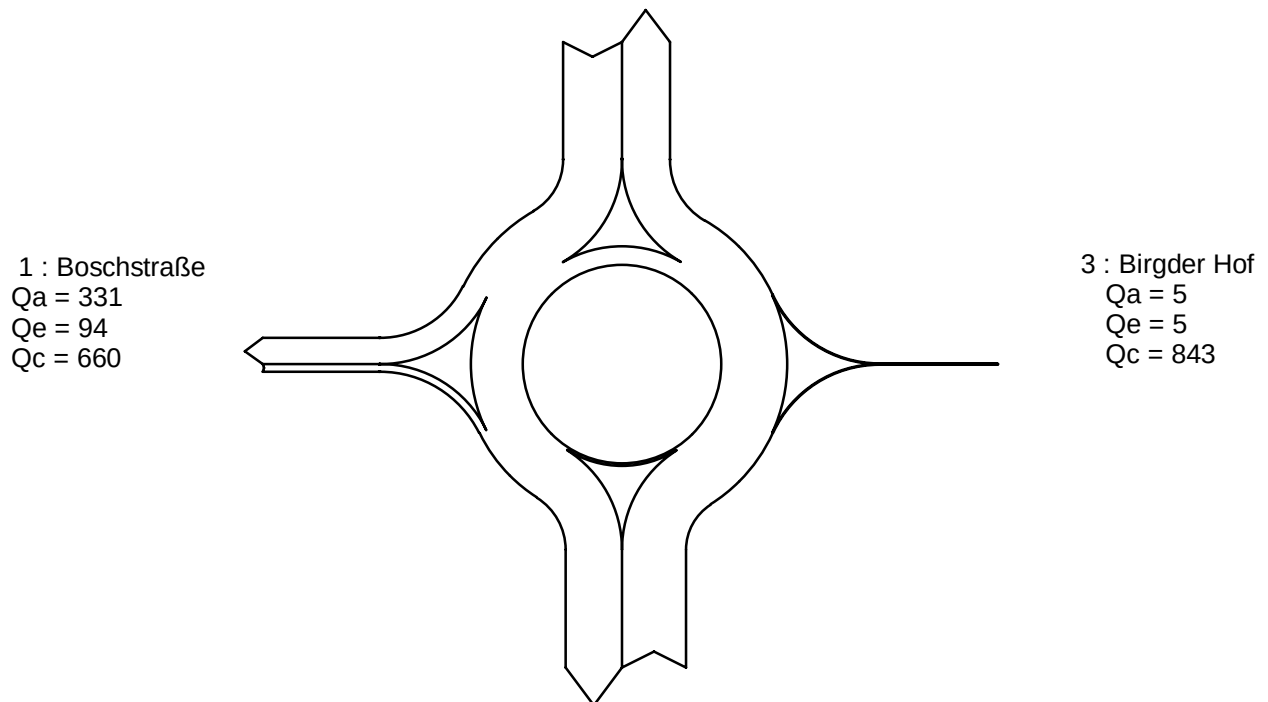
Neuer Knotenpunkt

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

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

0 1000 Fz / h

4 : L 164
Qa = 608
Qe = 751
Qc = 240



2 : L 164
Qa = 718
Qe = 812
Qc = 36

Sum = 1662

alle Kraftfahrzeuge

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)

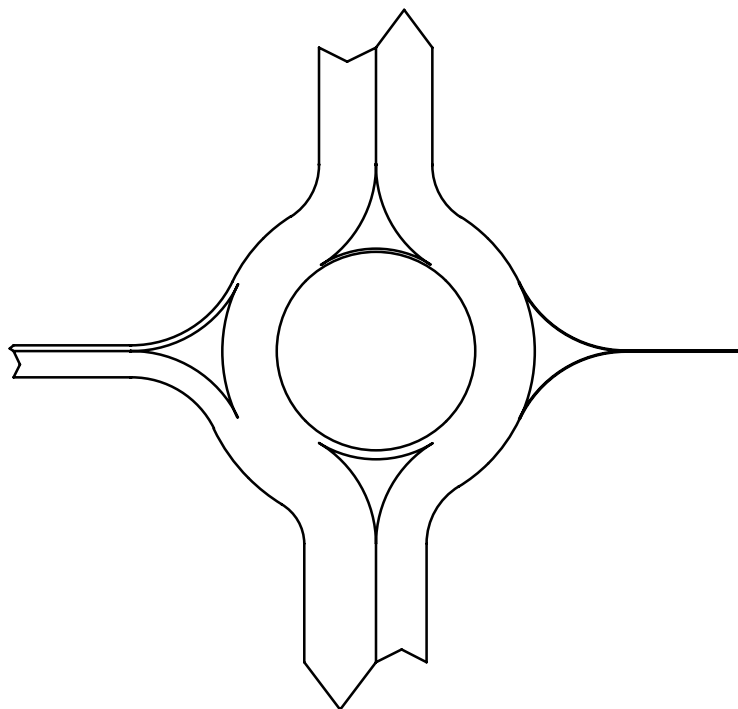
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

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

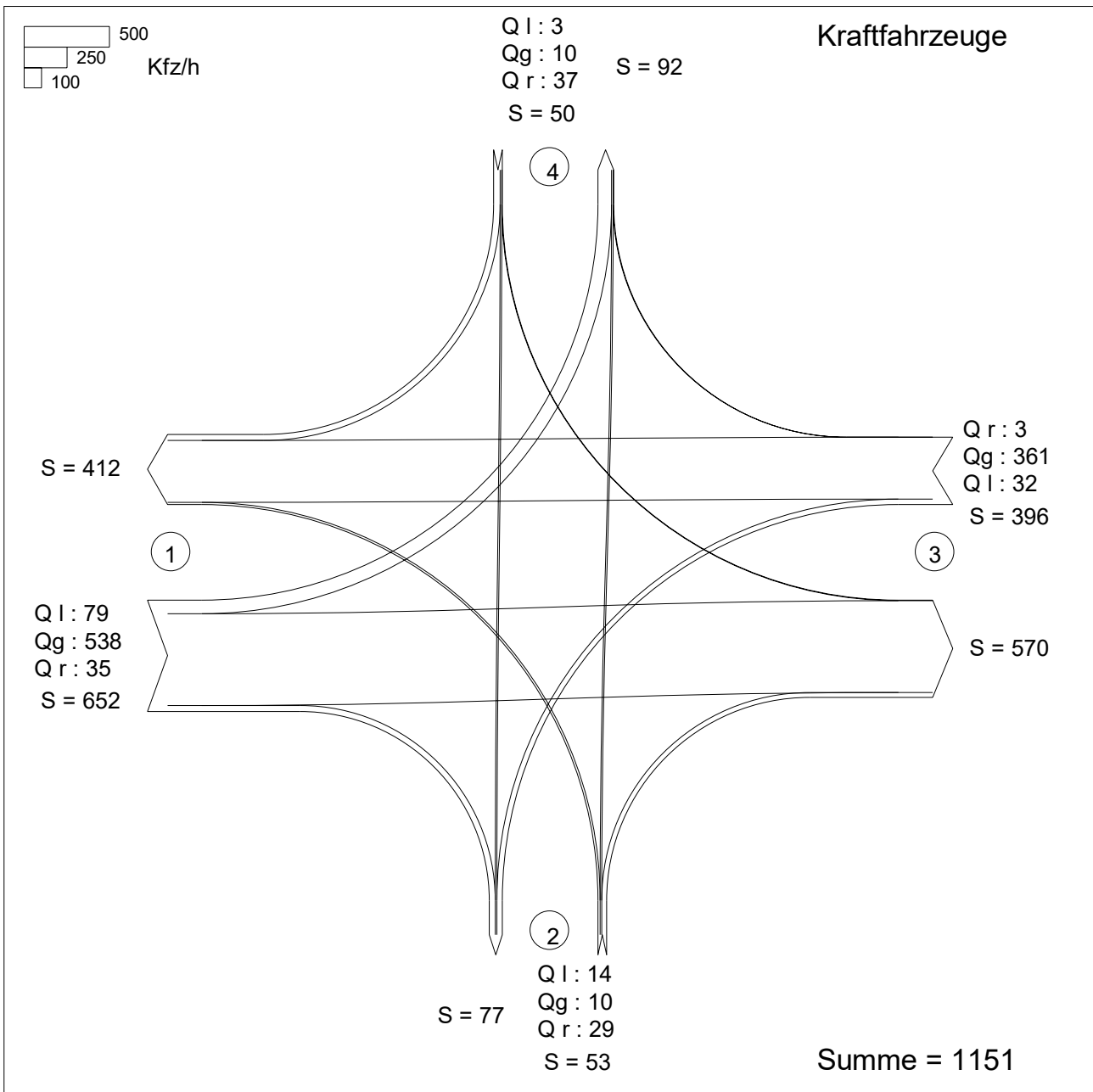
Prognose-Planfall 3

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



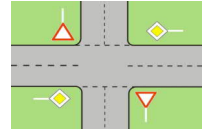
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

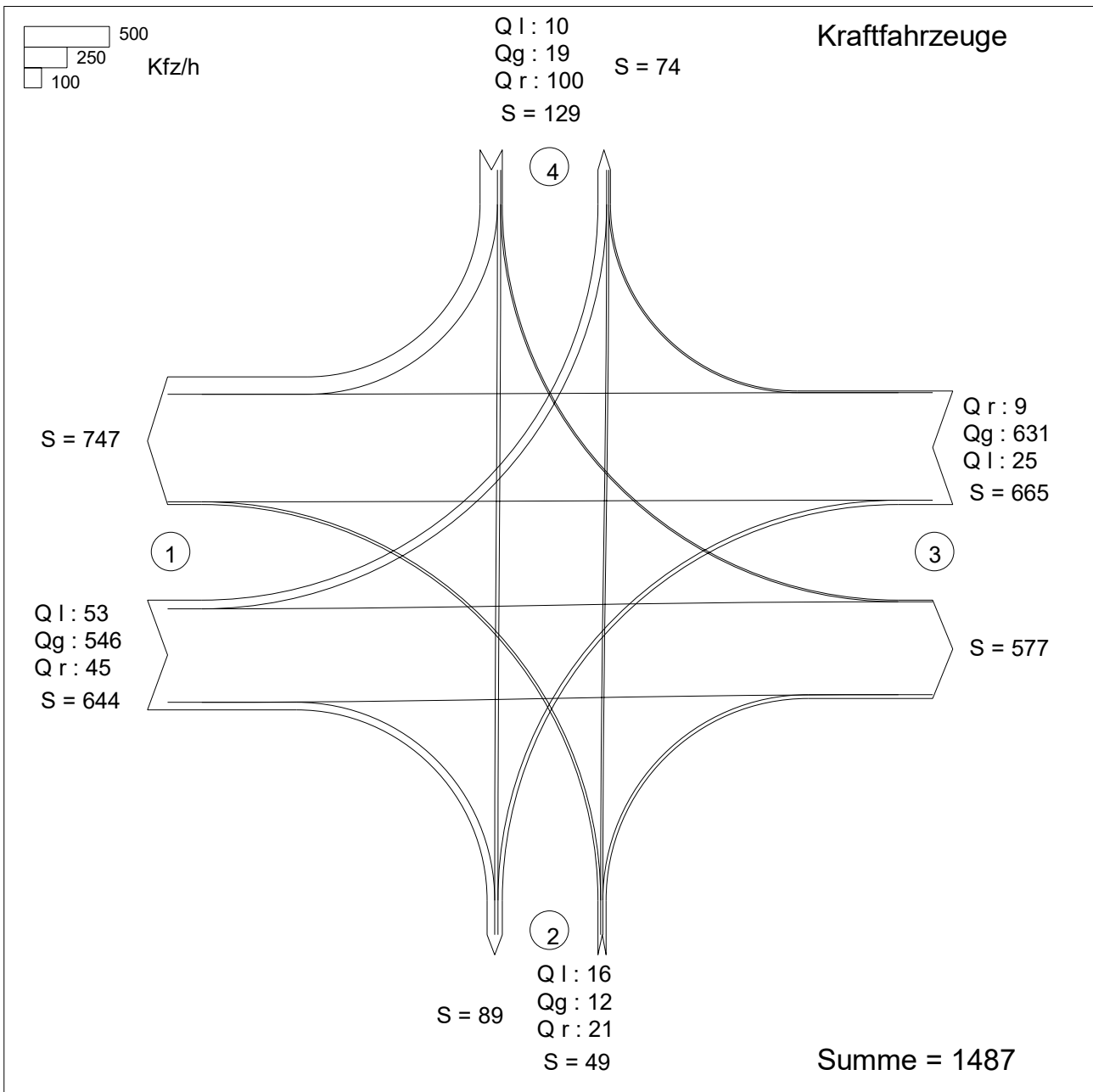
HBS 2015 S5

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



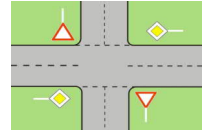
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

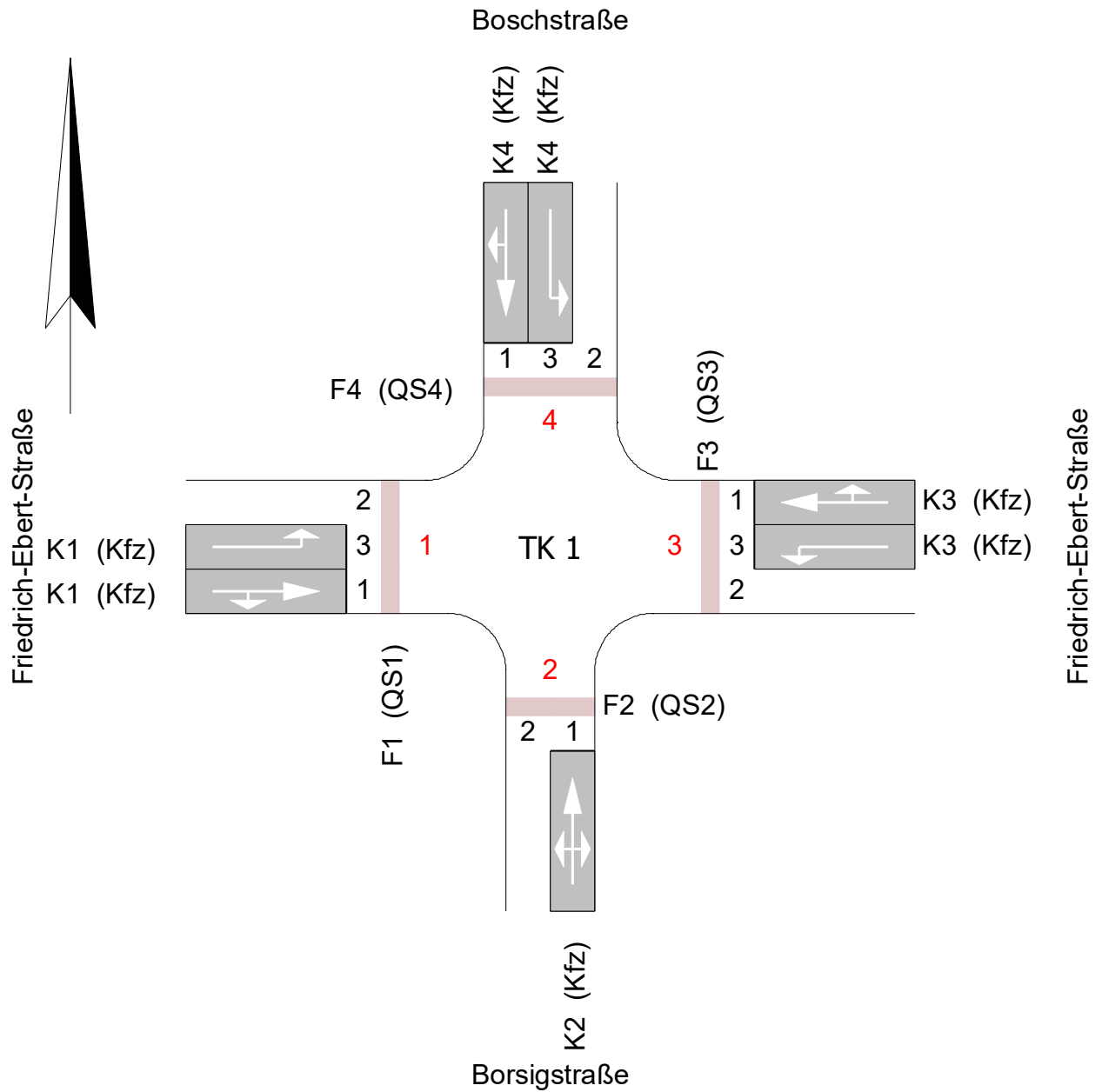
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

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

Knotendaten

LISA+



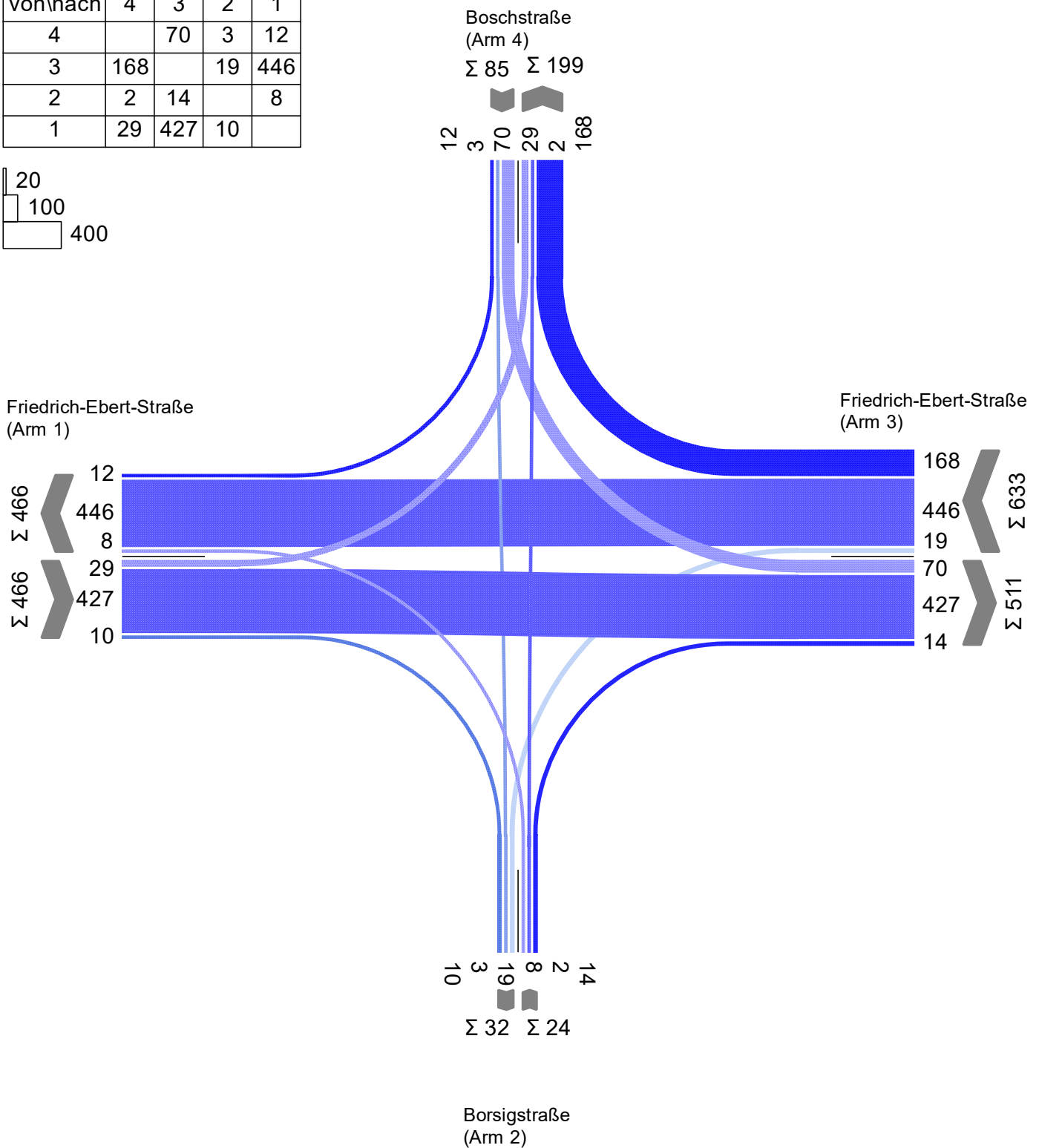
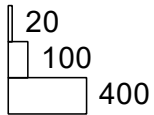
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

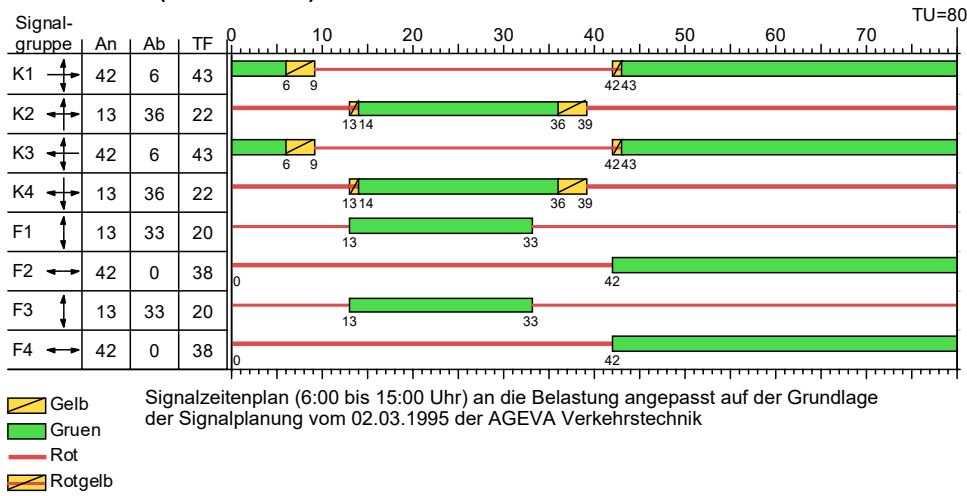


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

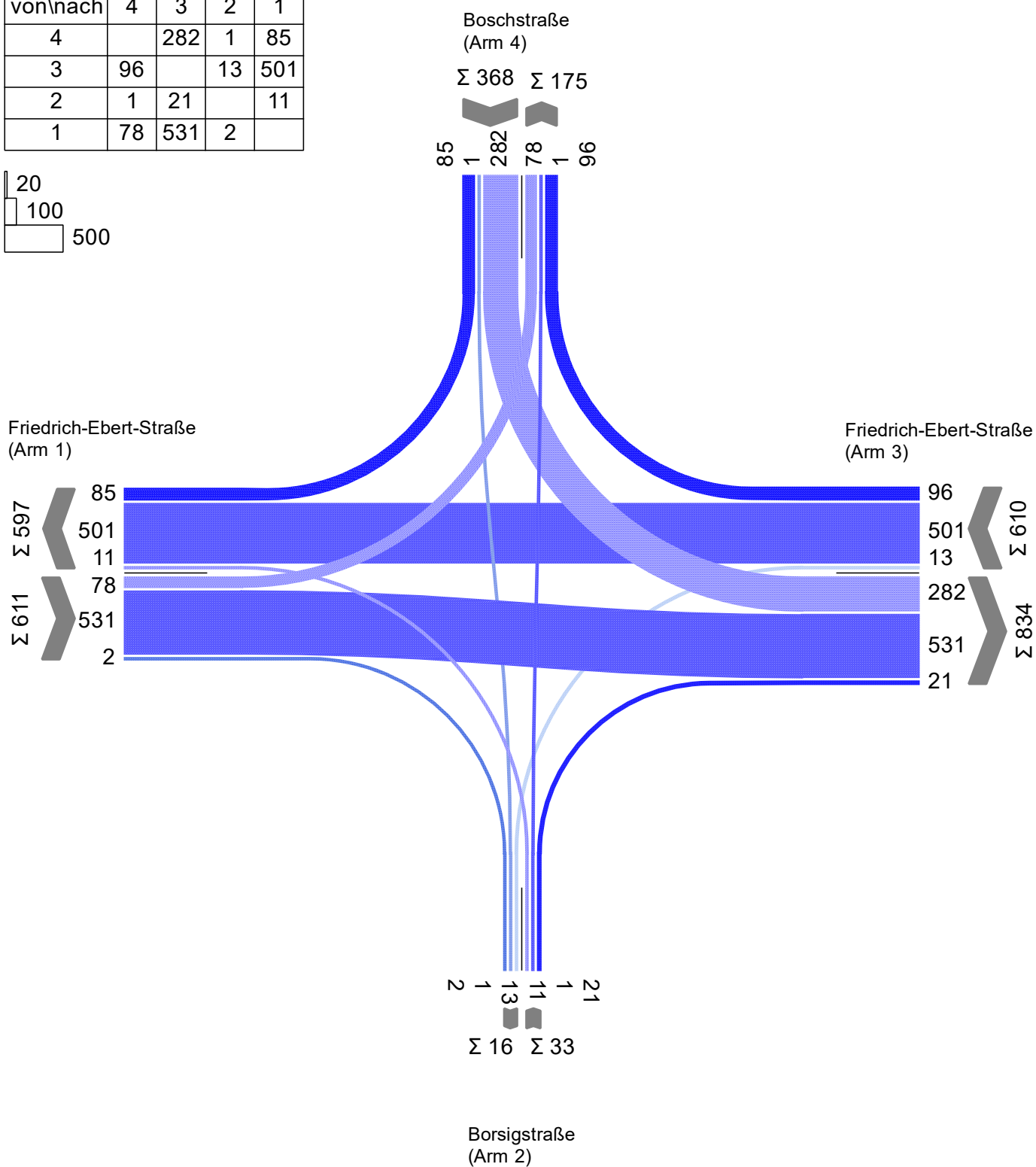
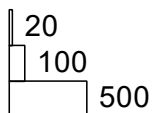
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

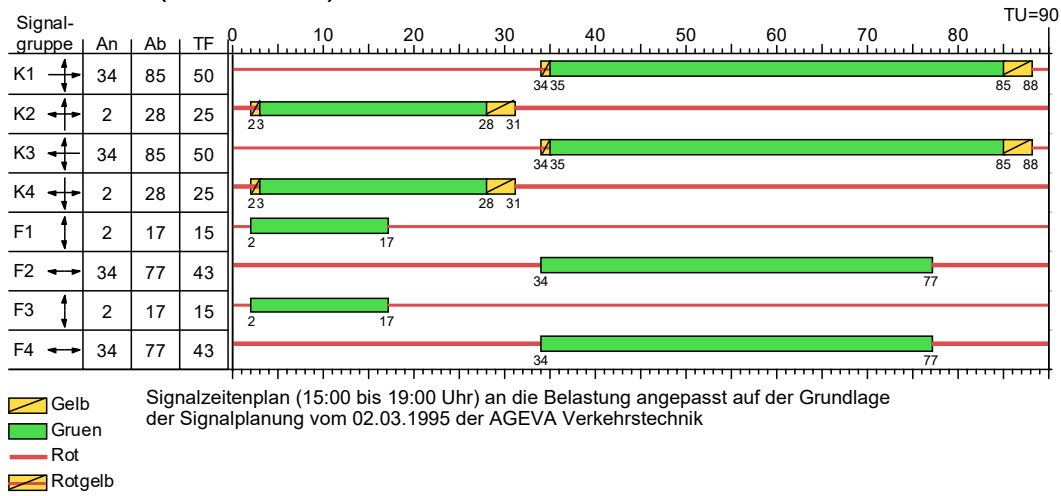


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _F [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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	
Knotenpunktskizzen:								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 _F	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

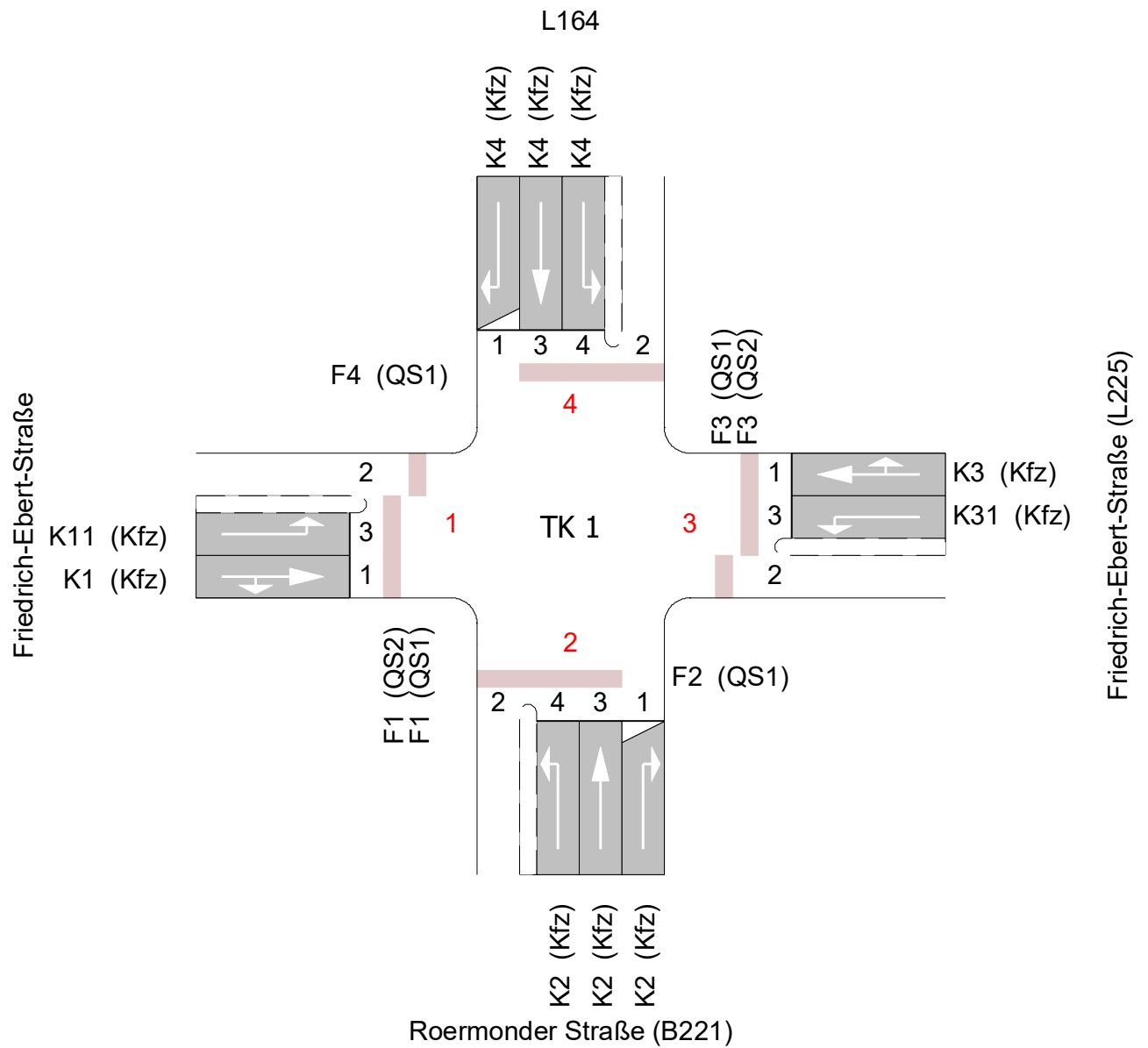
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



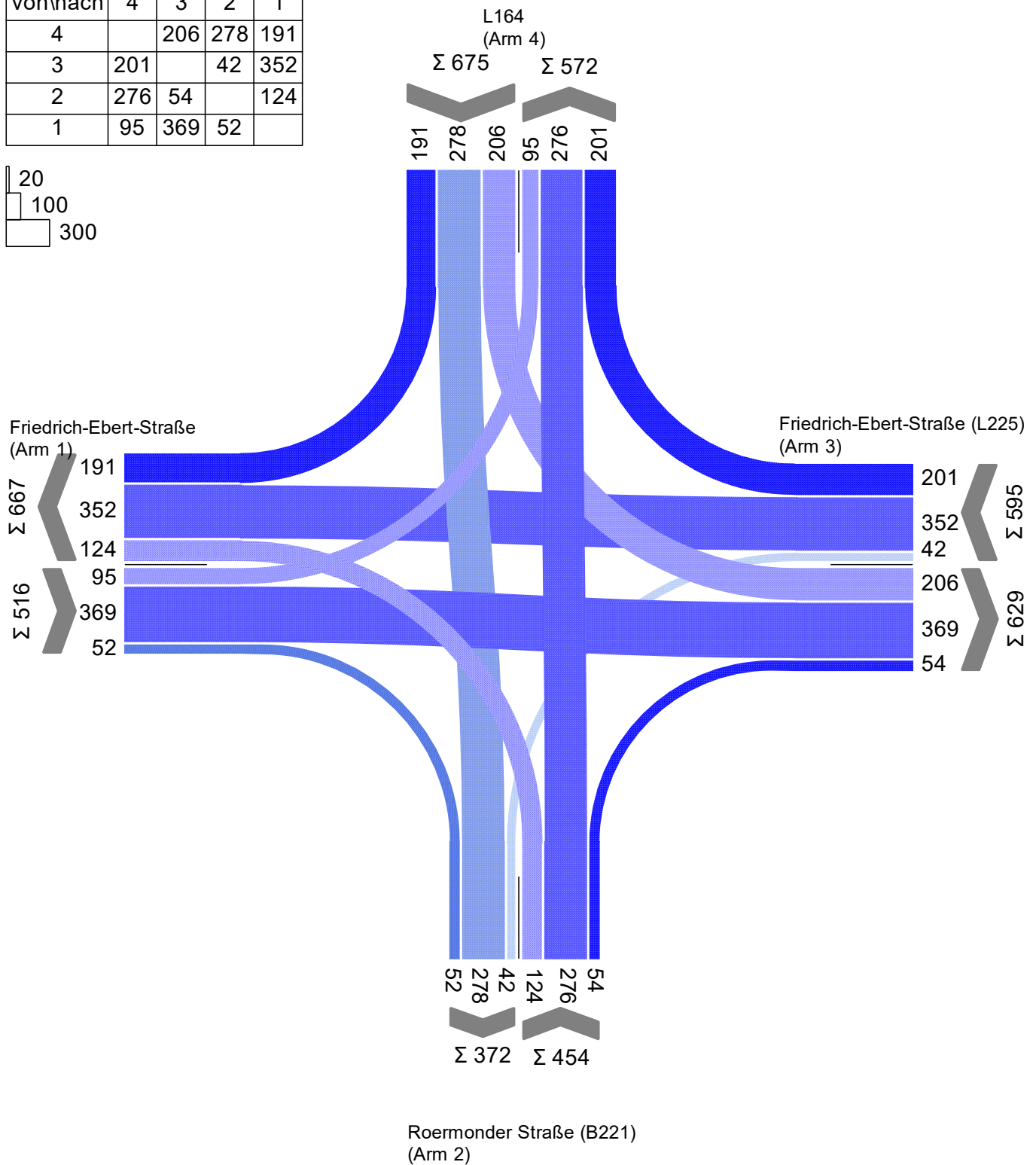
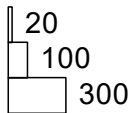
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

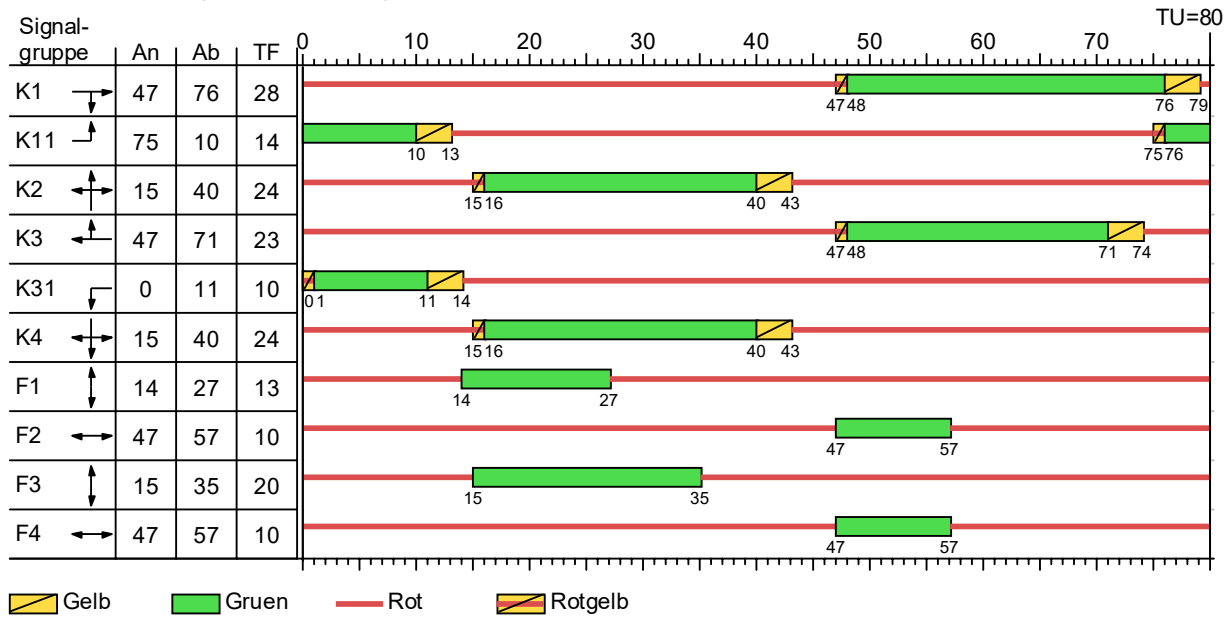


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

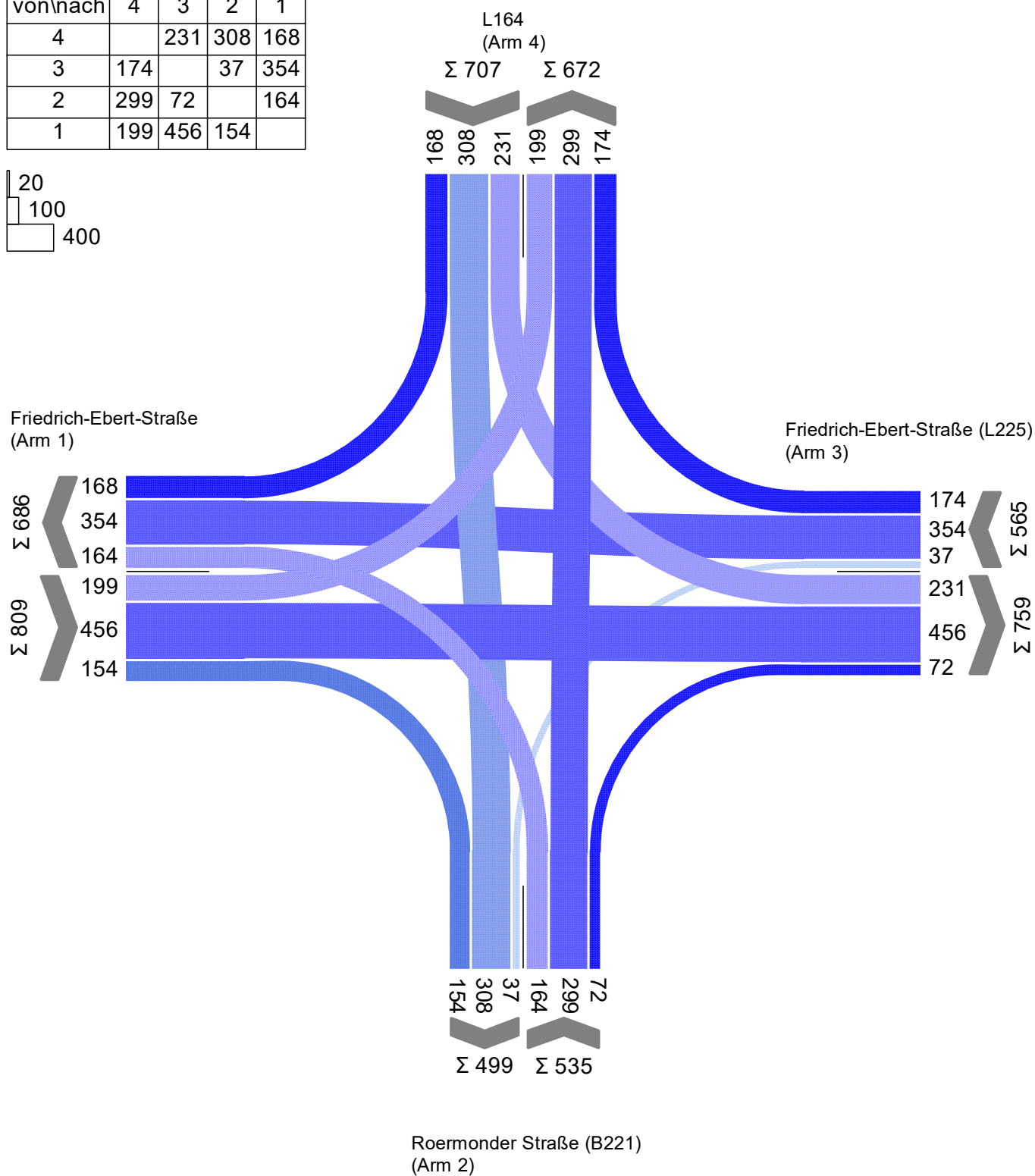
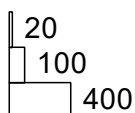
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

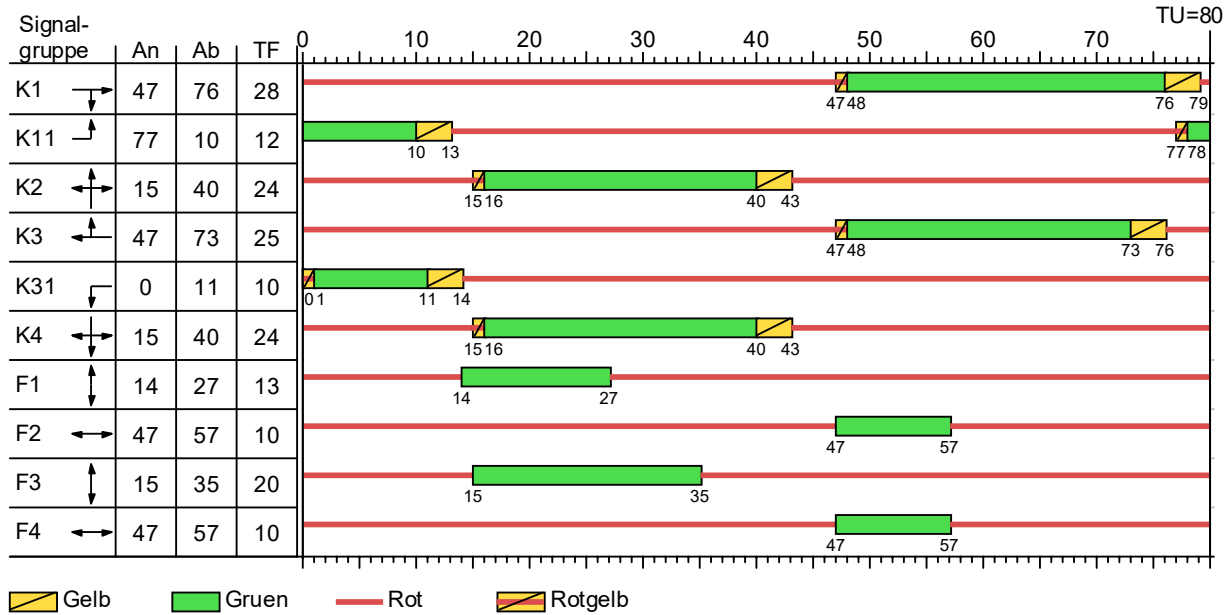


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _S [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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

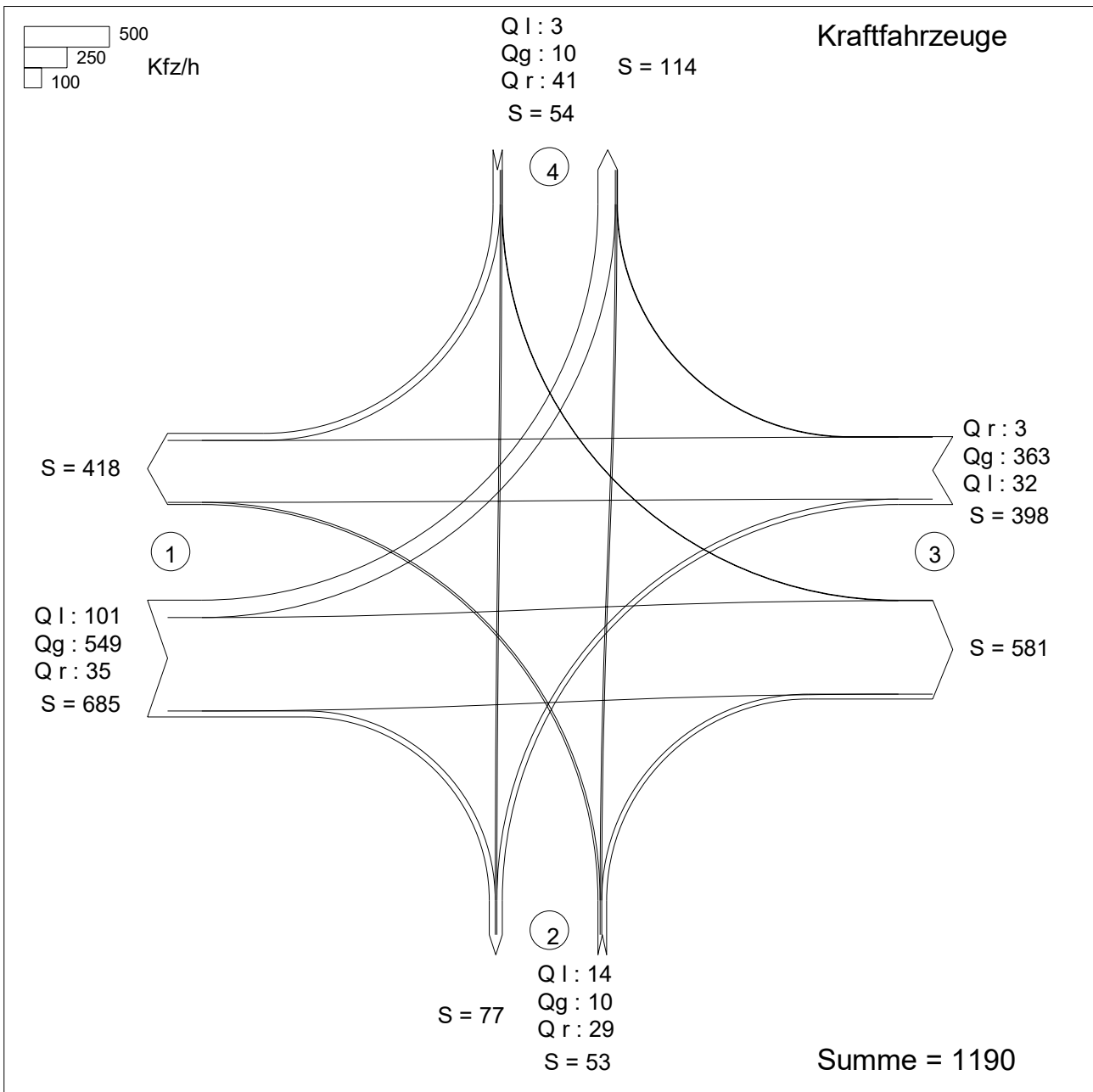
Prognose-Planfall 4

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



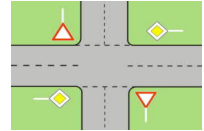
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

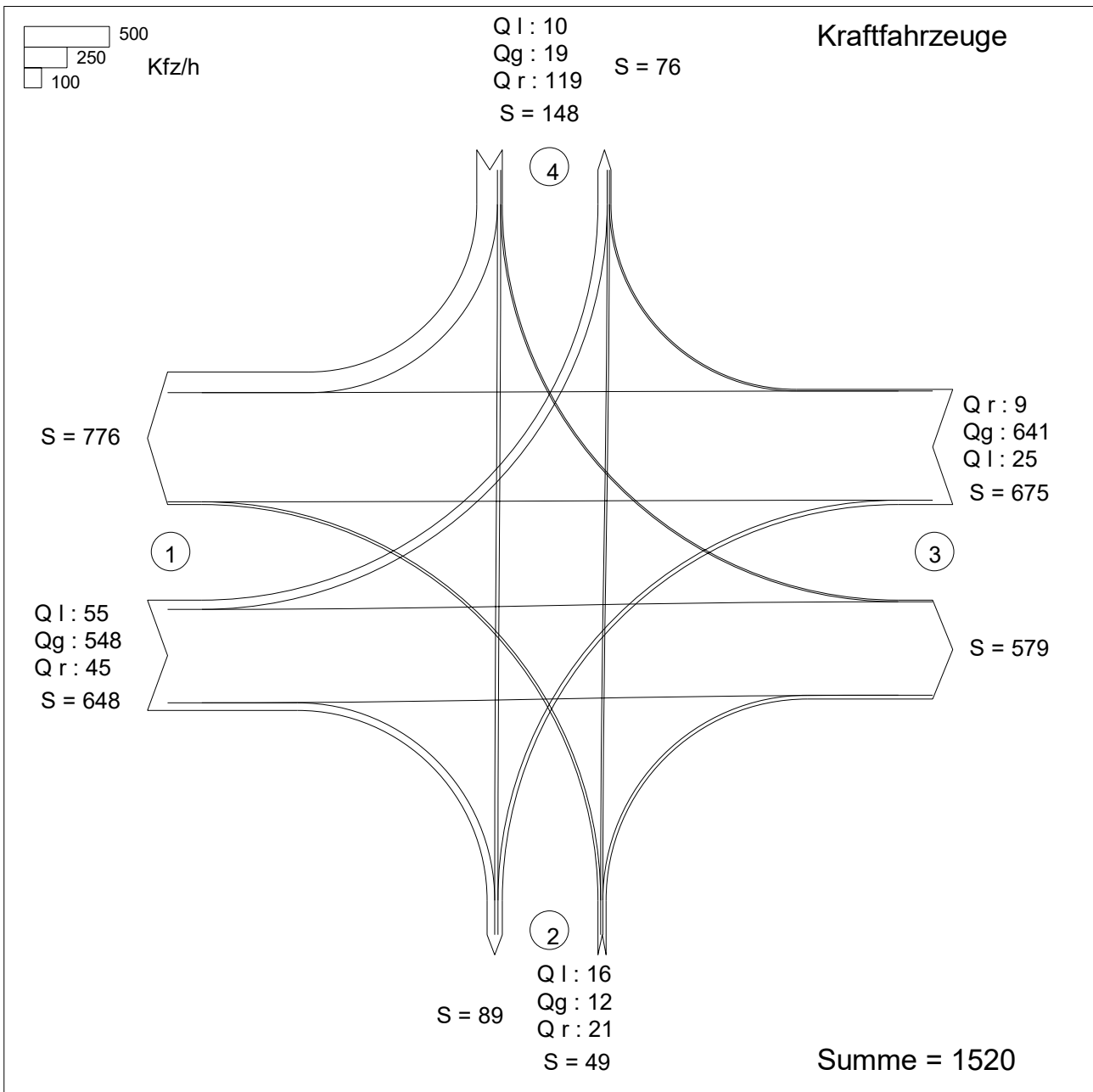
HBS 2015 S5

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



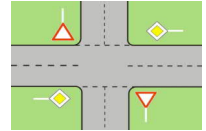
Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) West
 Zufahrt 2: Talstraße Süd
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Ost
 Zufahrt 4: Talstraße Nord

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

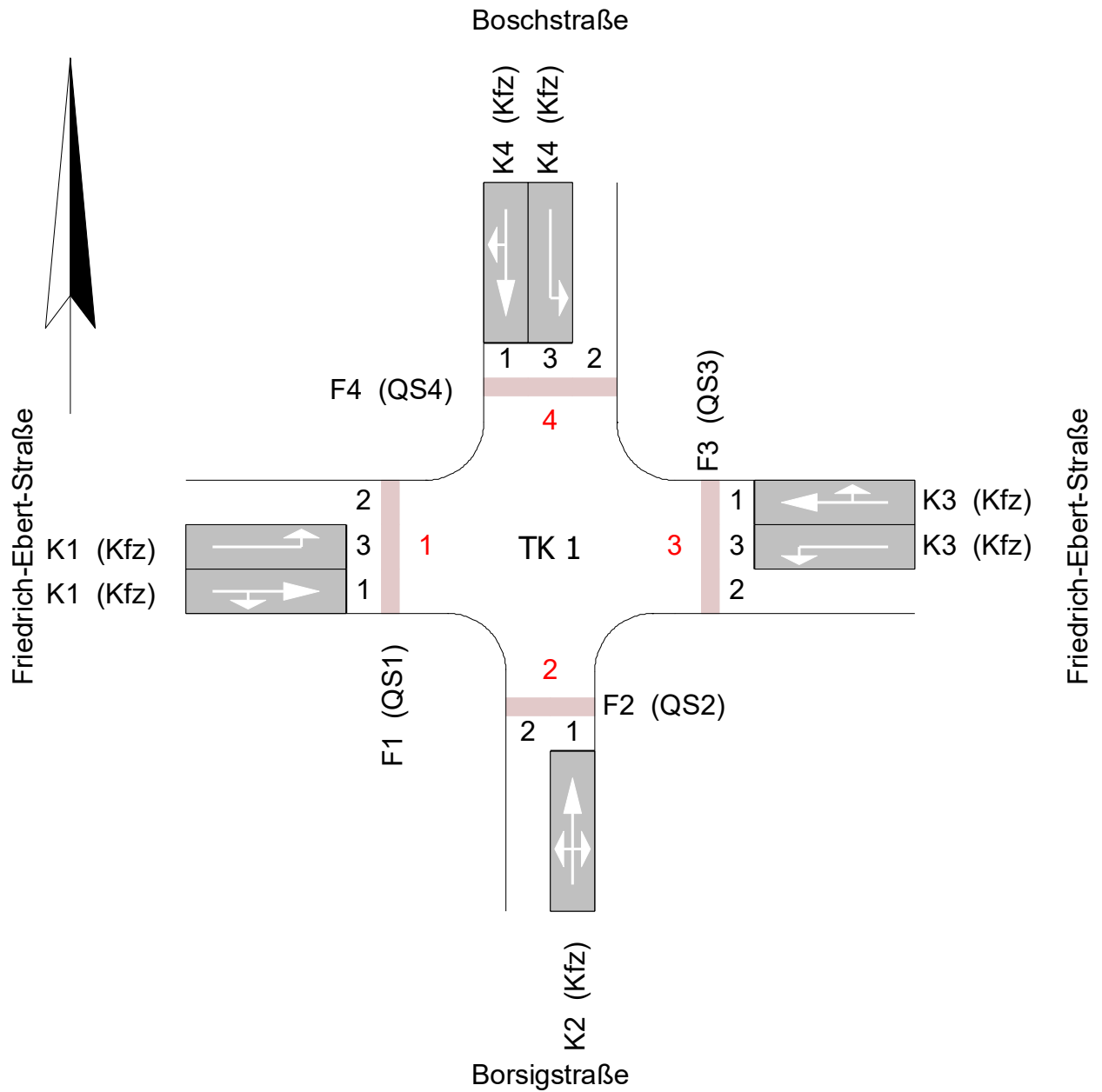
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Knotenpunkt 9

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

Knotendaten

LISA+



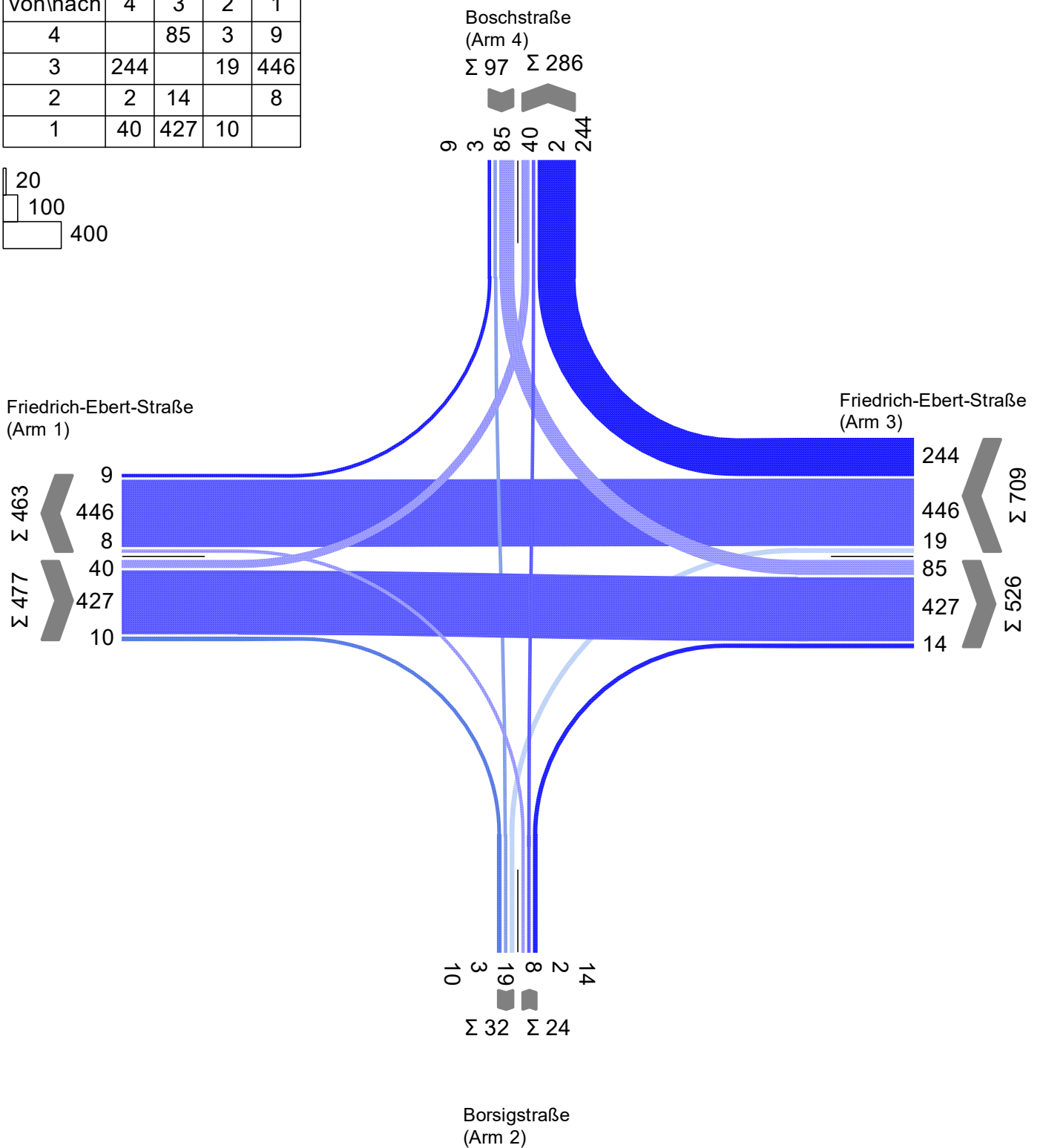
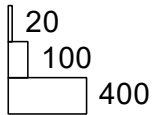
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

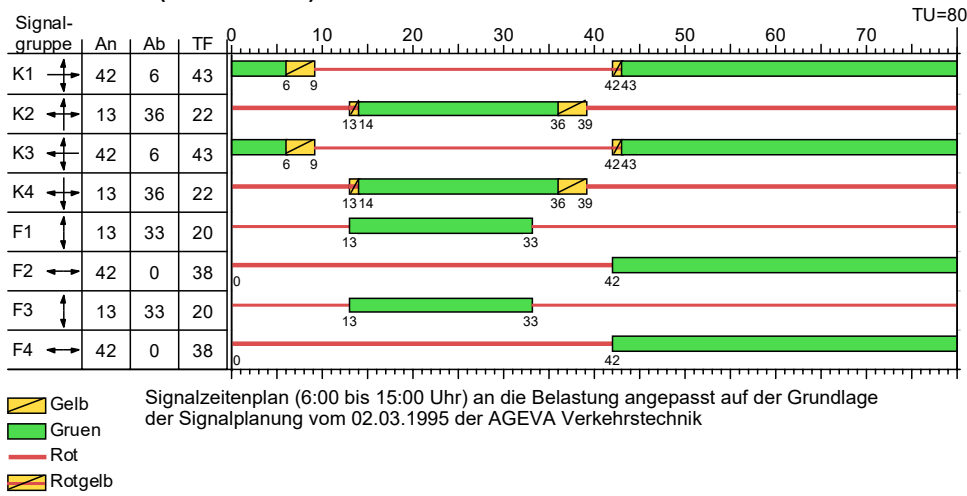


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

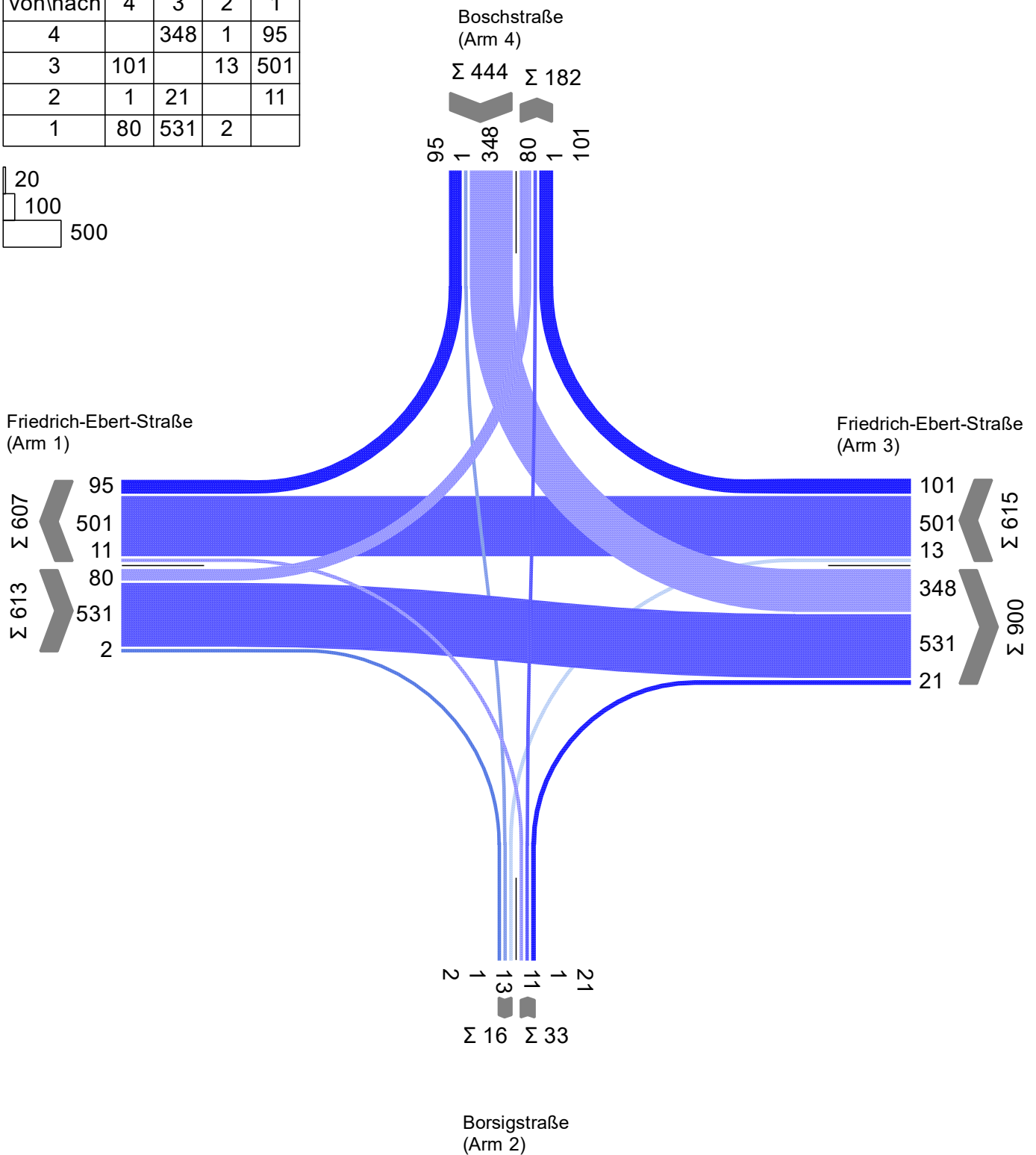
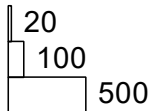
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

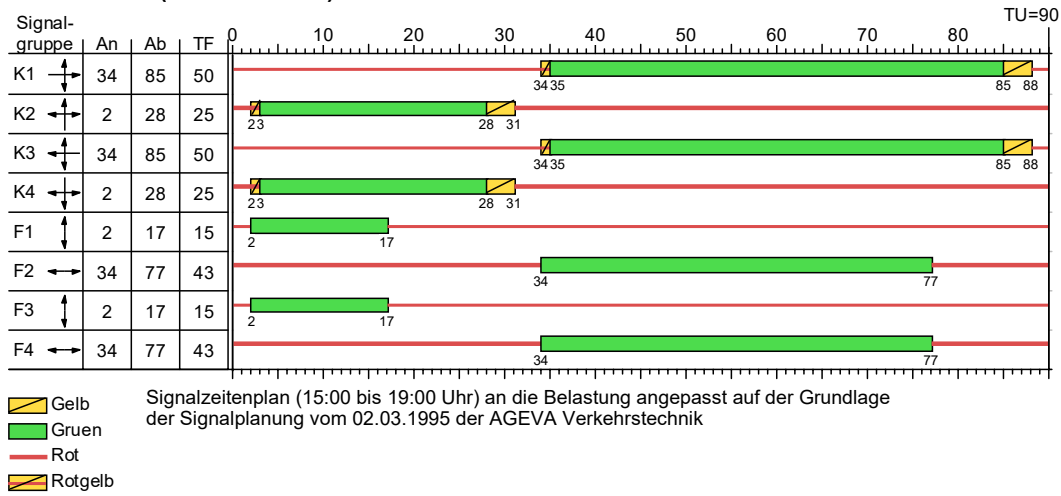


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _W [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

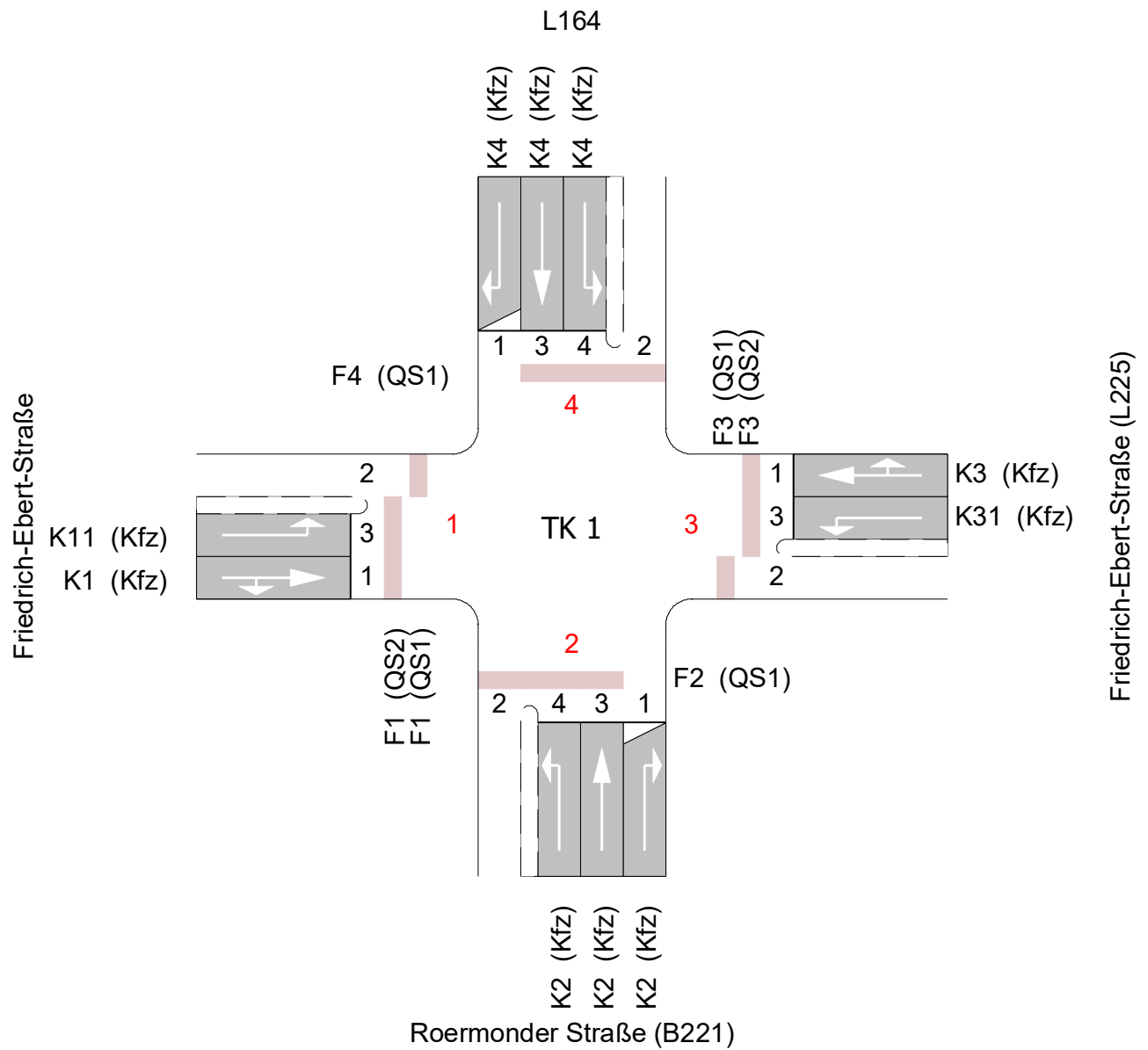
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP9 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	Planung ohne neuen KF	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



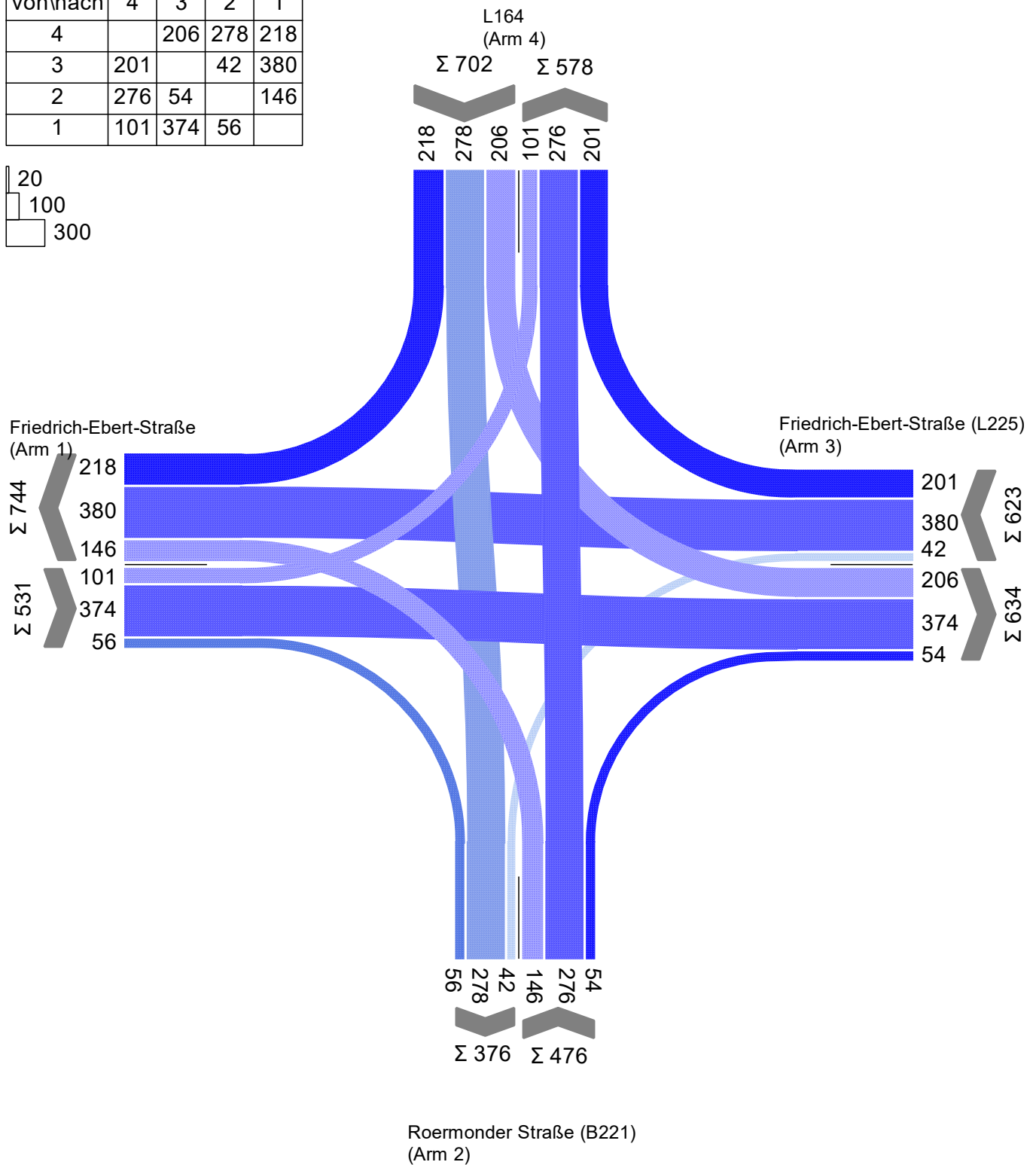
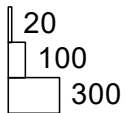
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	01	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

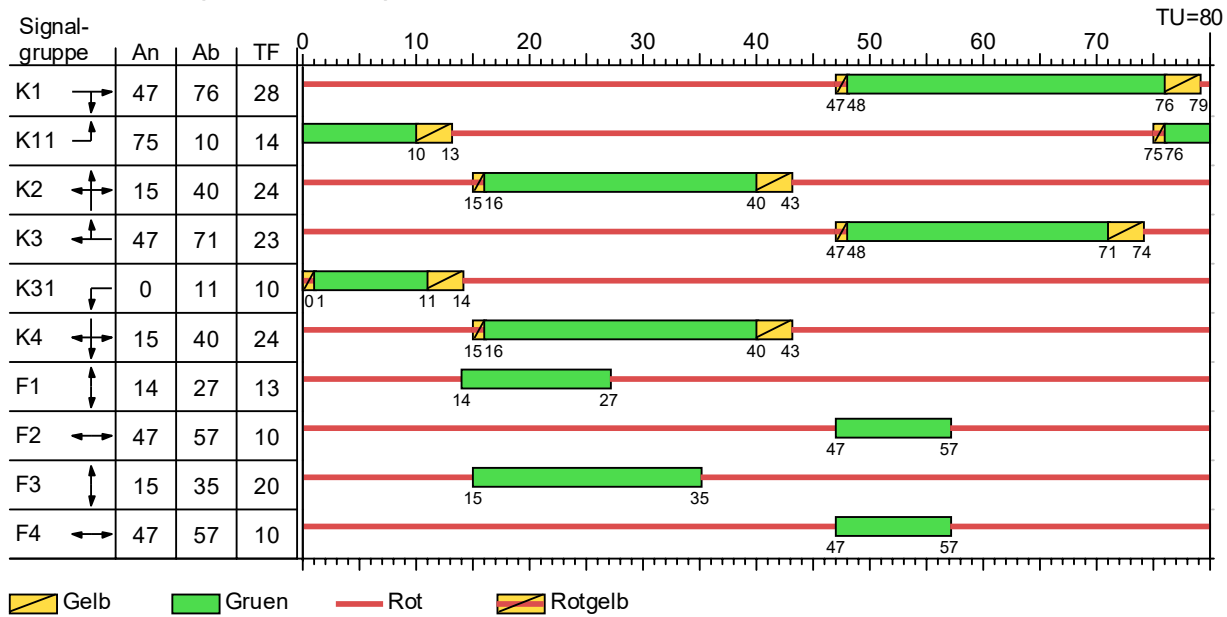


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

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

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

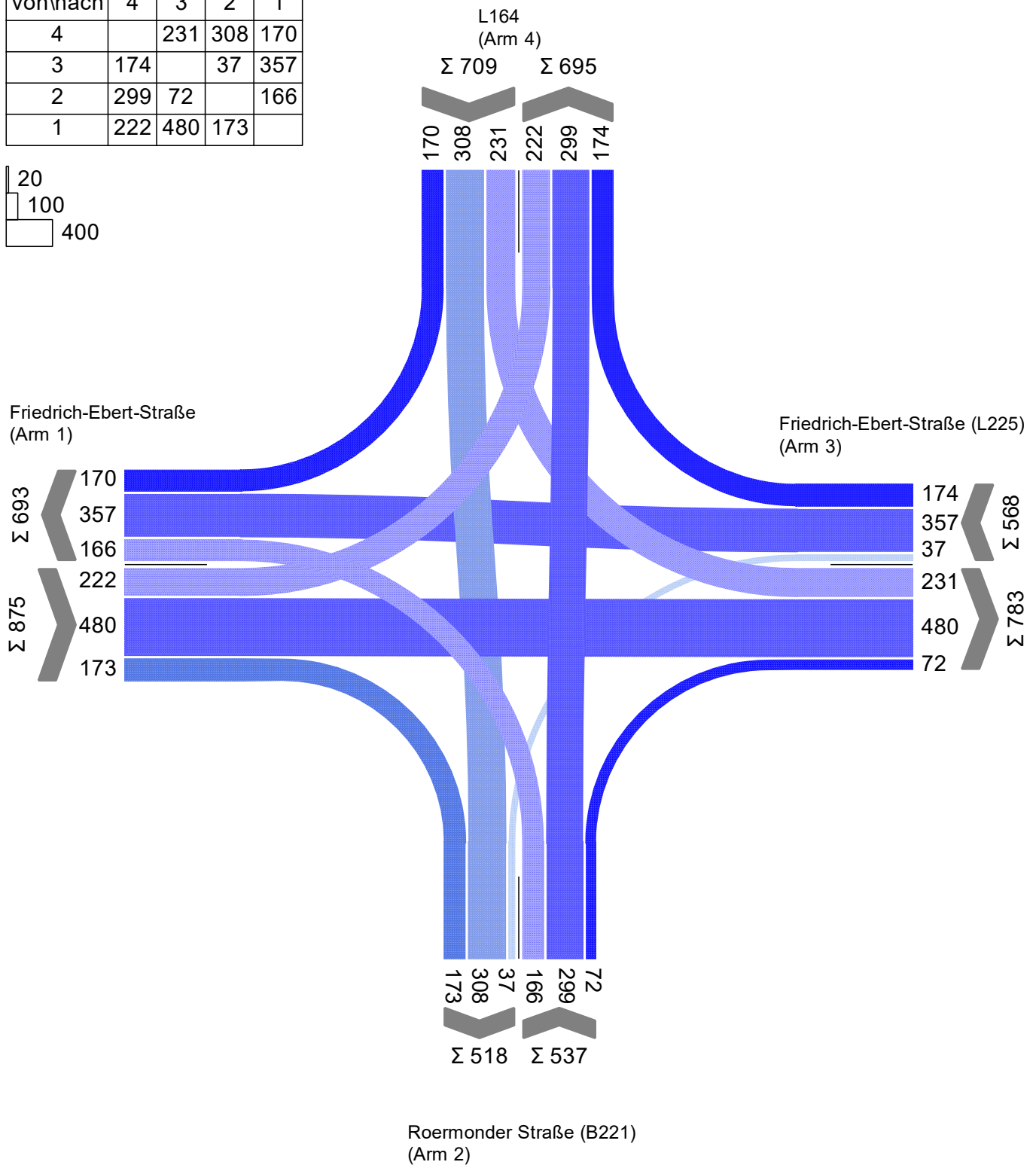
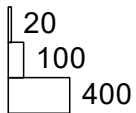
Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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	

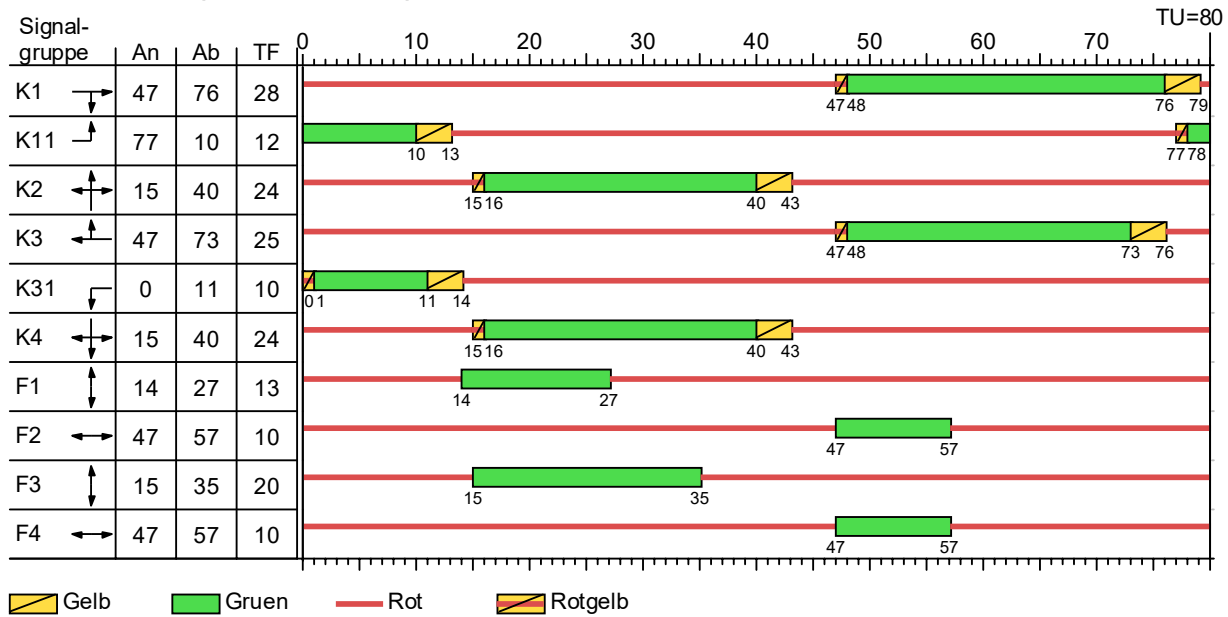


Projekt	B-Plan Weißenhaus				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	02	Datum	17.06.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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

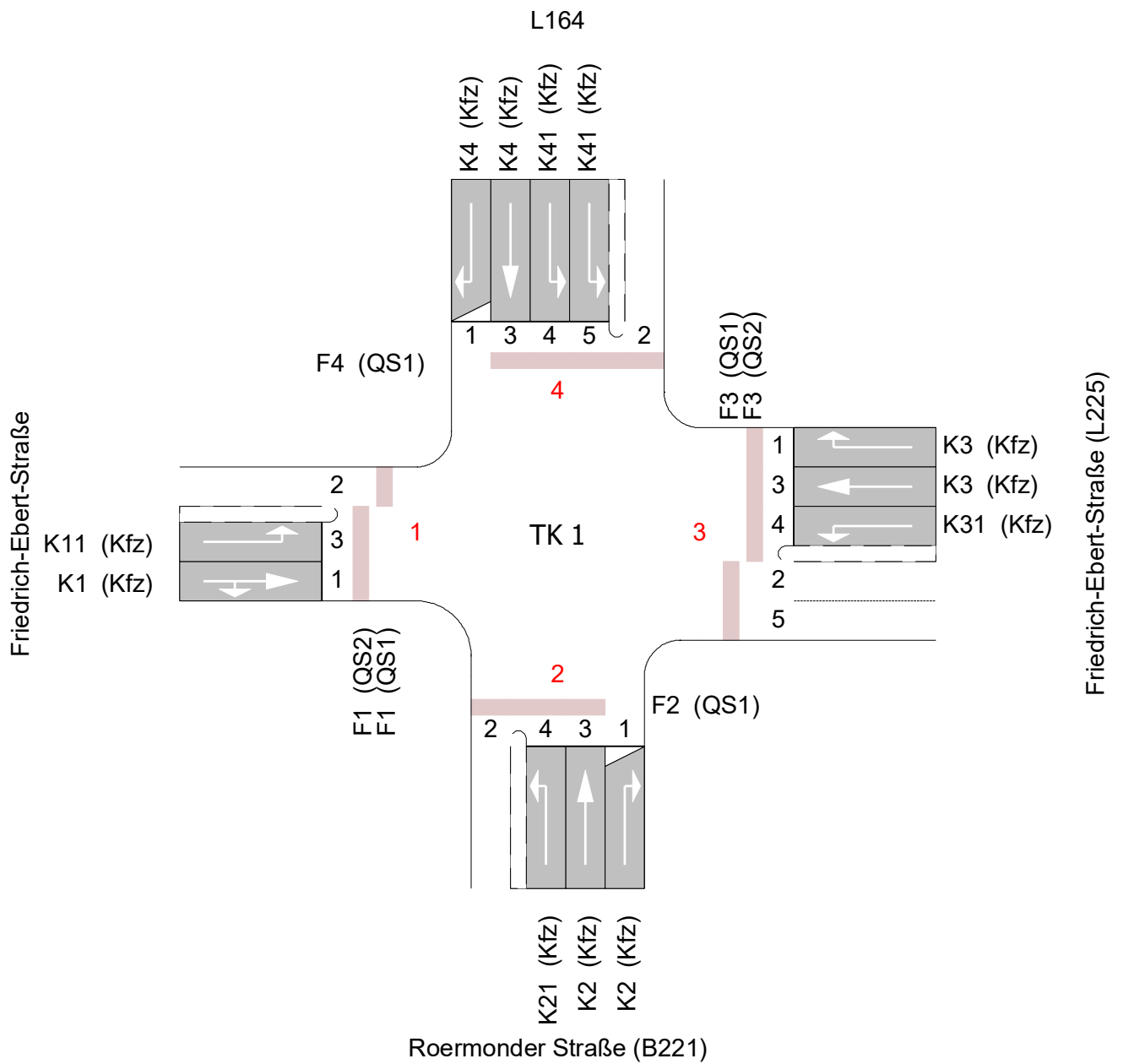
Prognose-Planfall 1

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



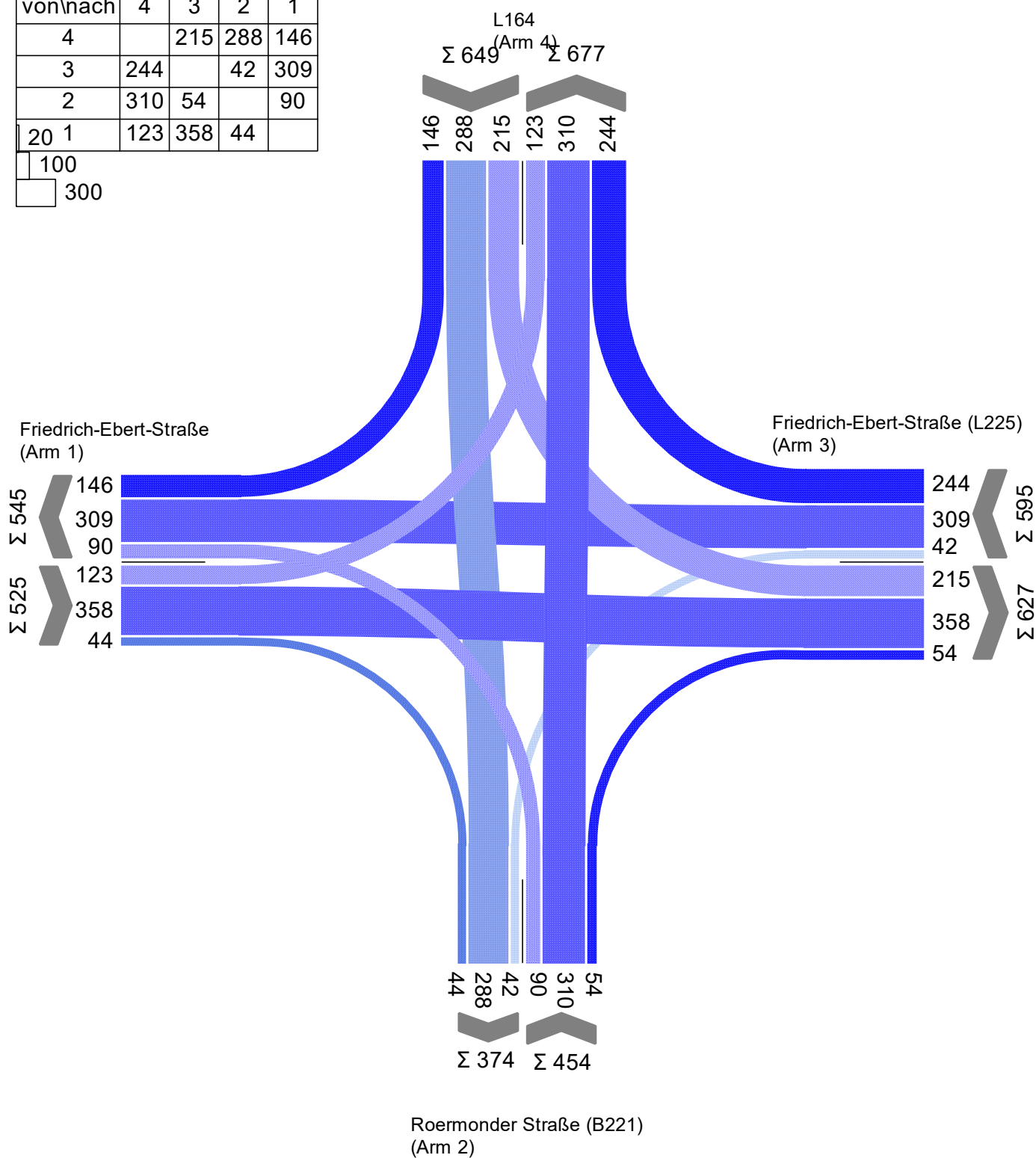
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

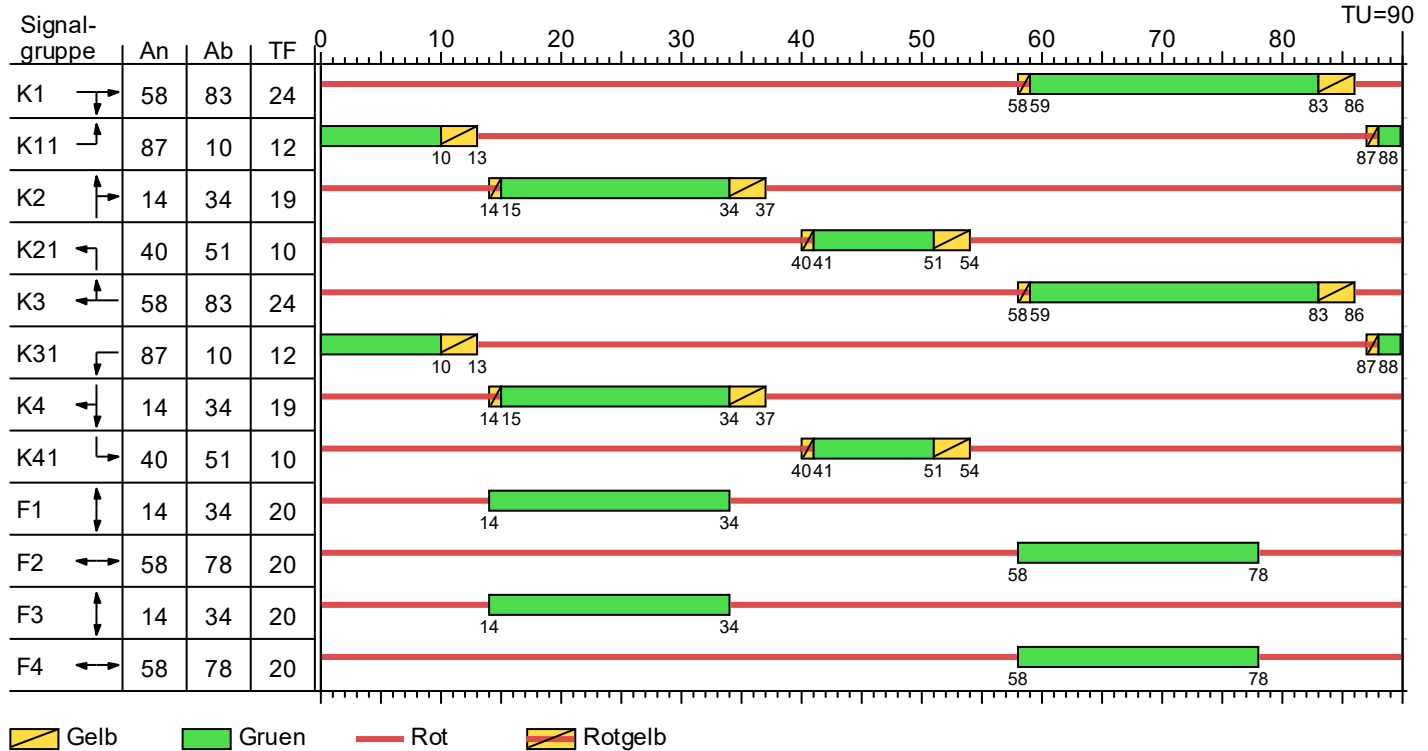


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

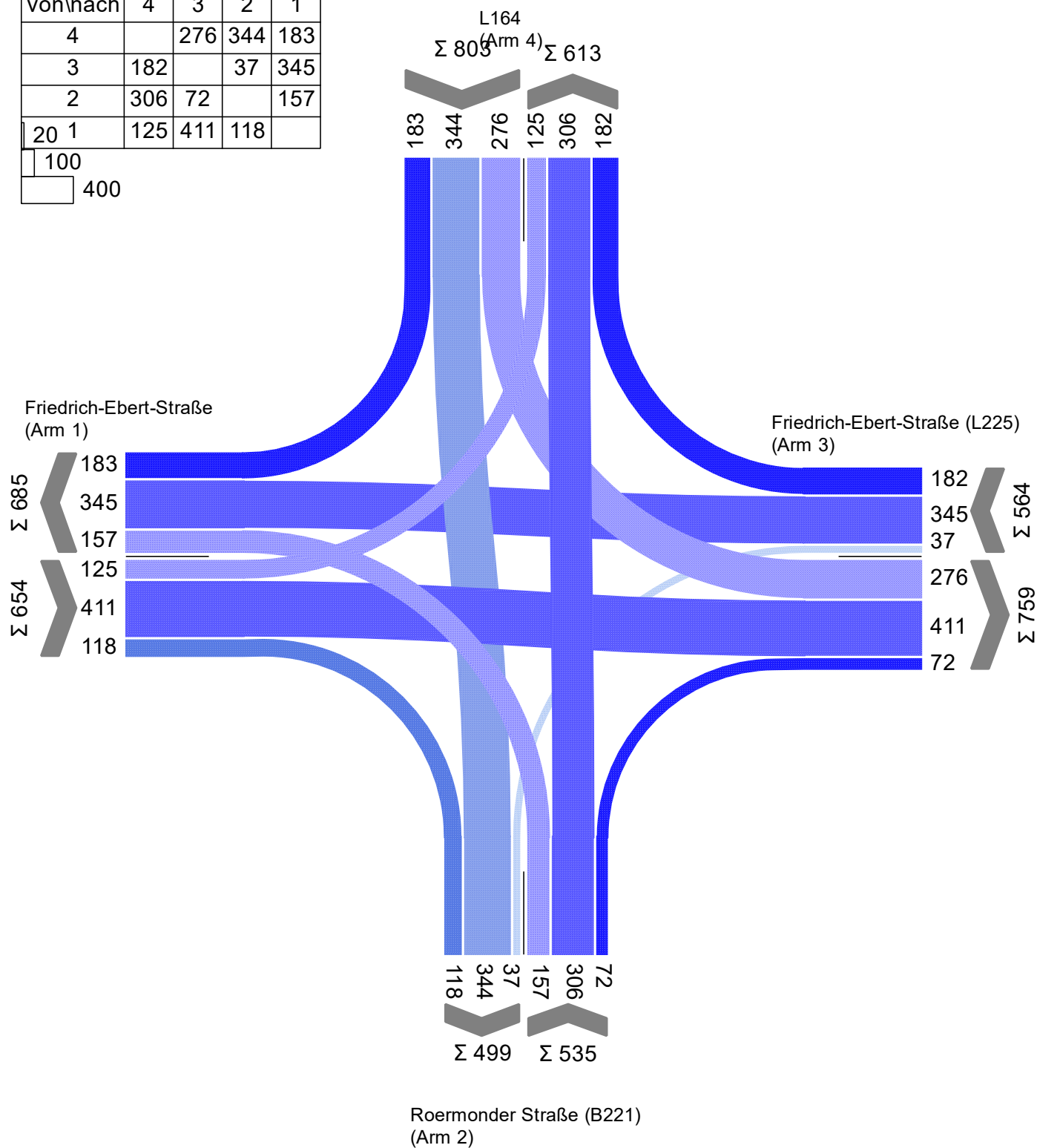
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

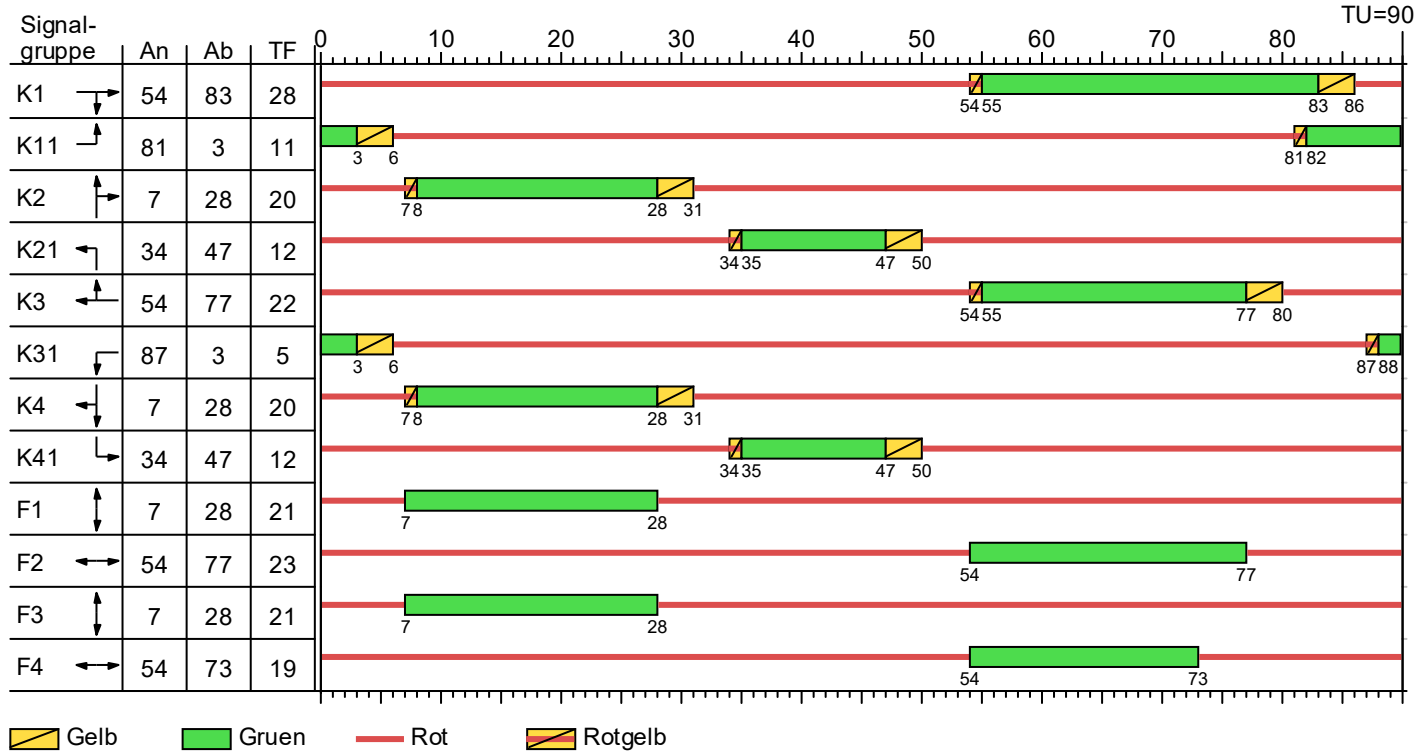


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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

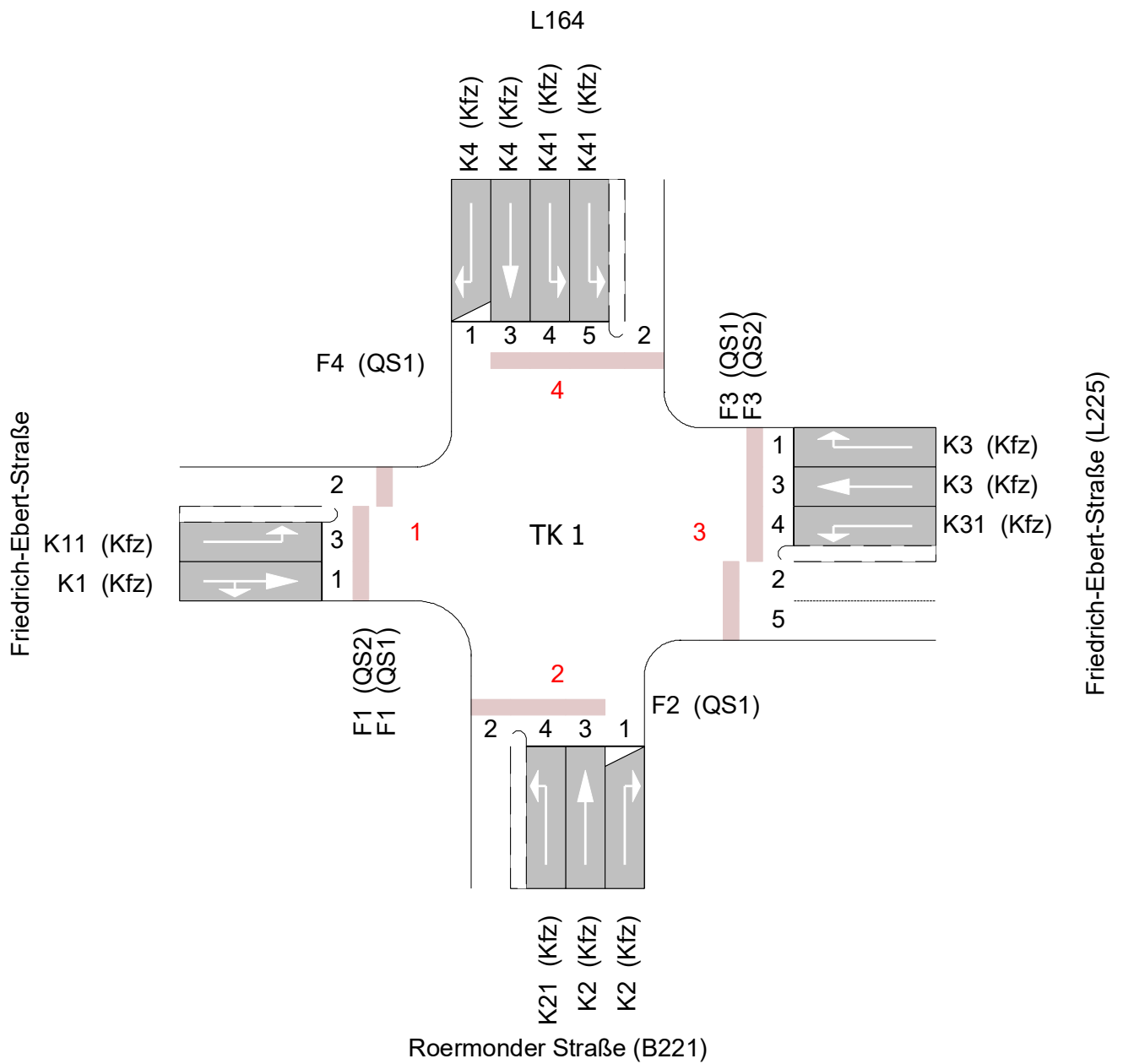
Prognose-Planfall 2

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



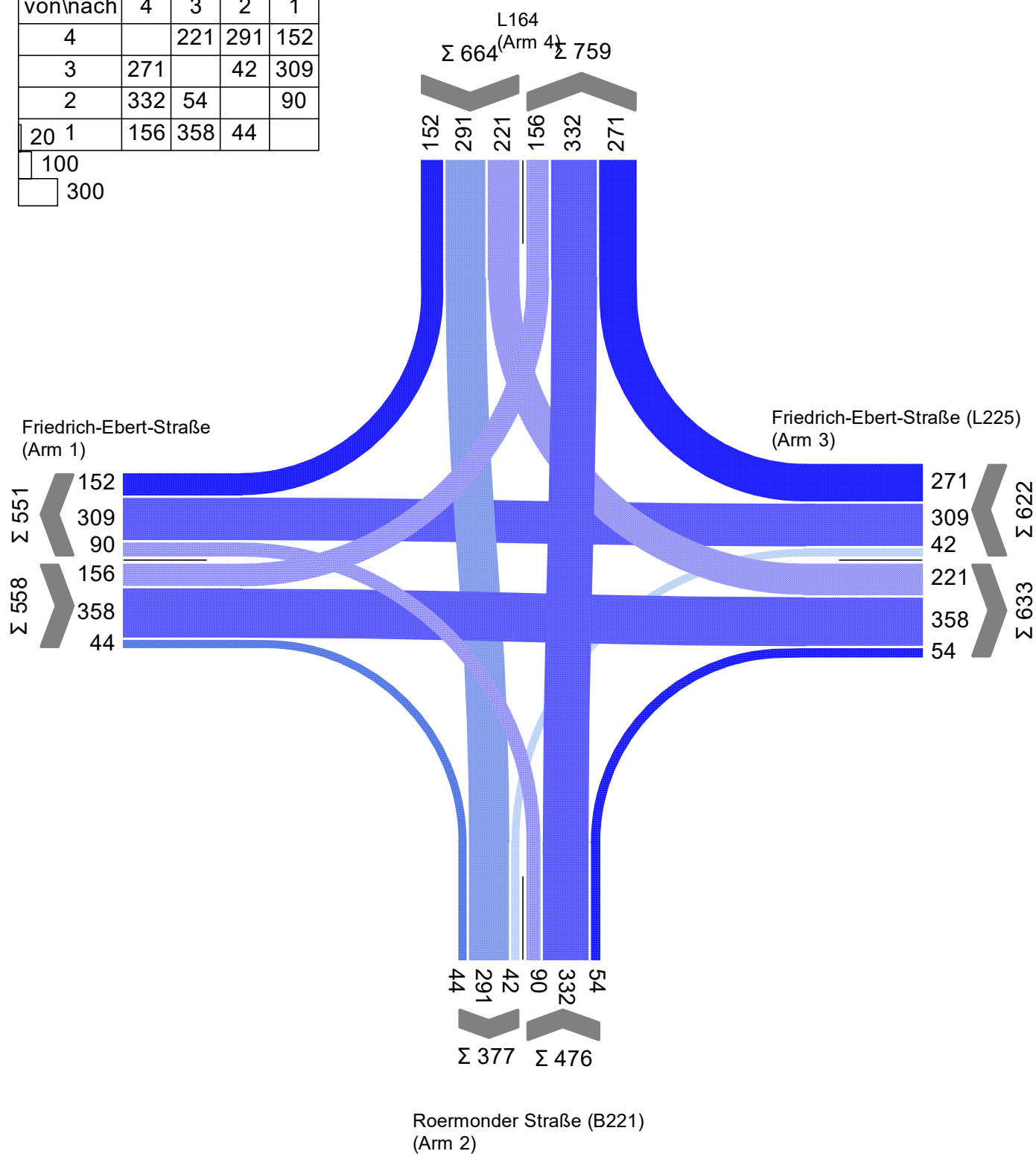
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

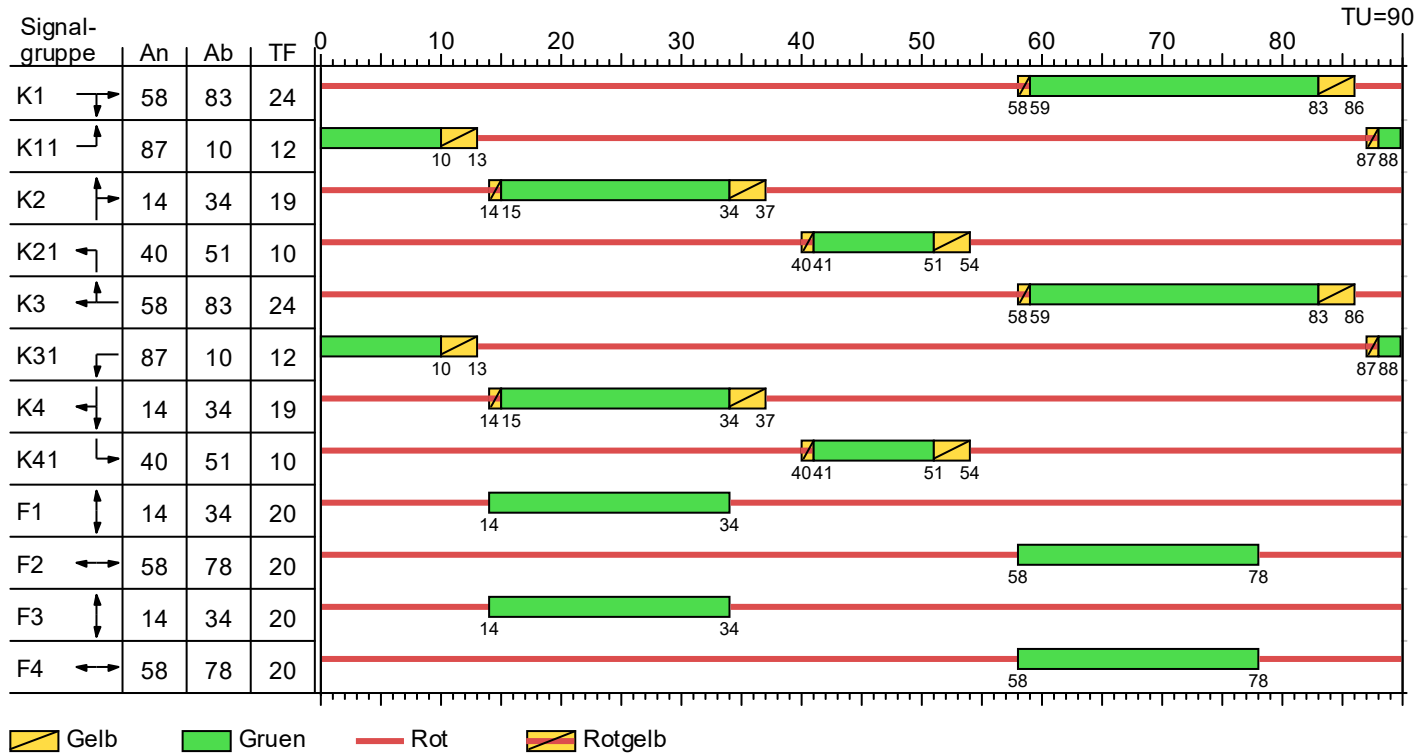


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

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

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

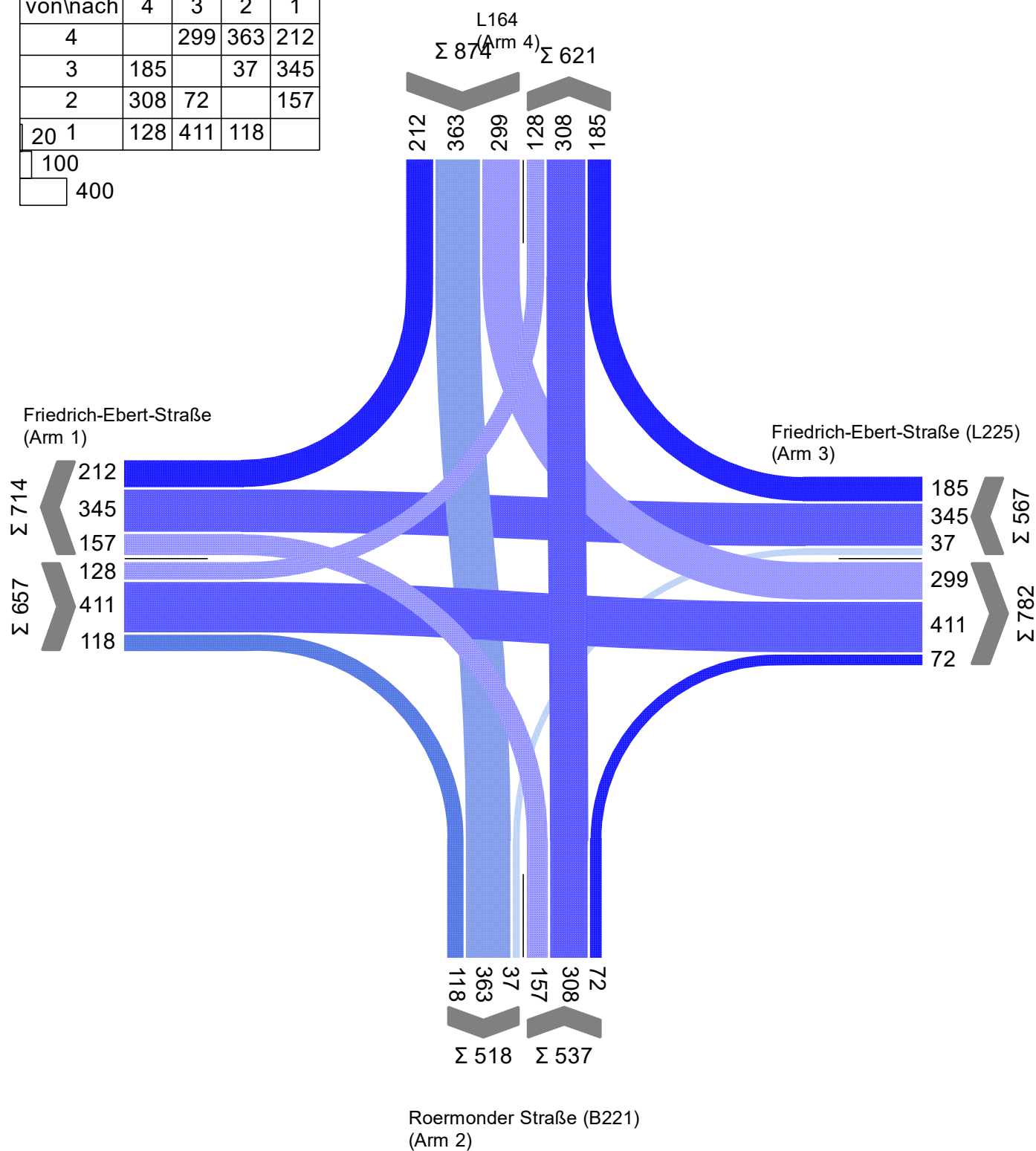
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

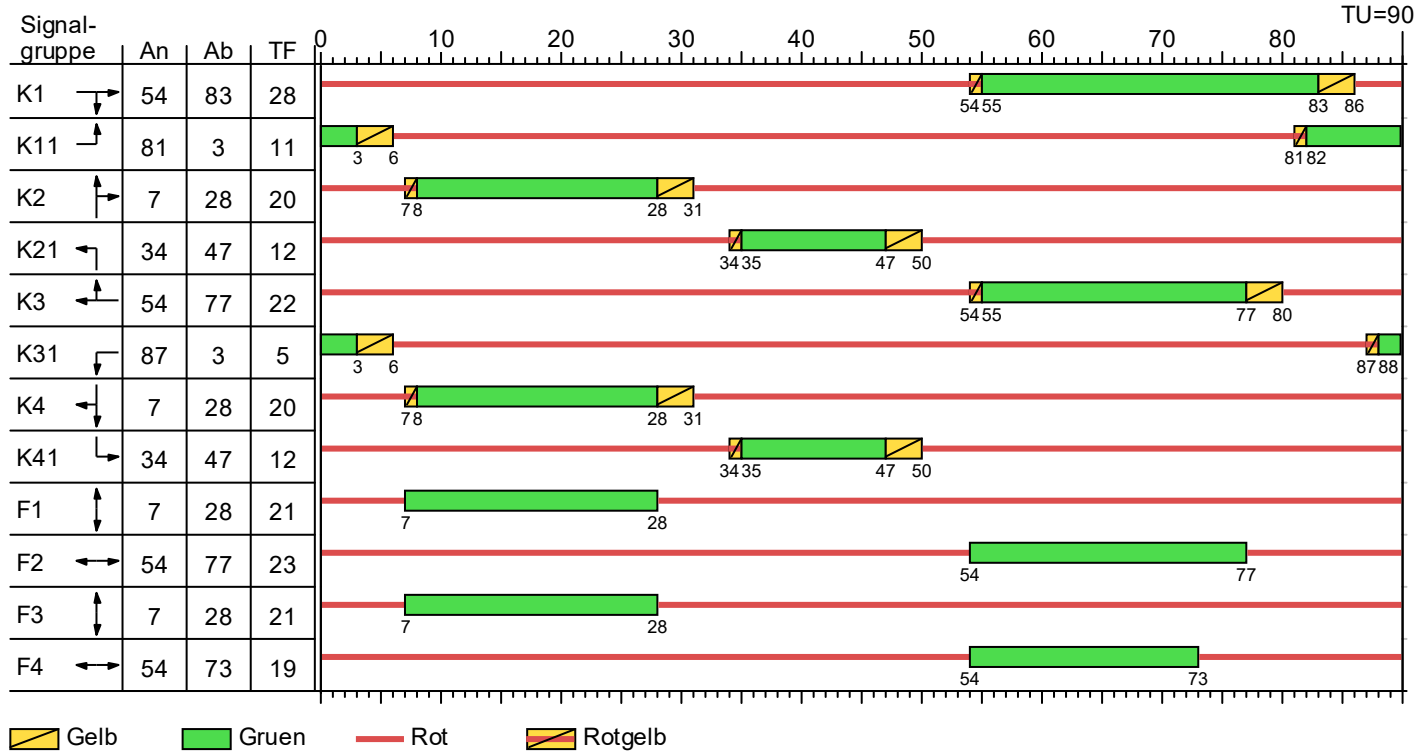


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>n_K}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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

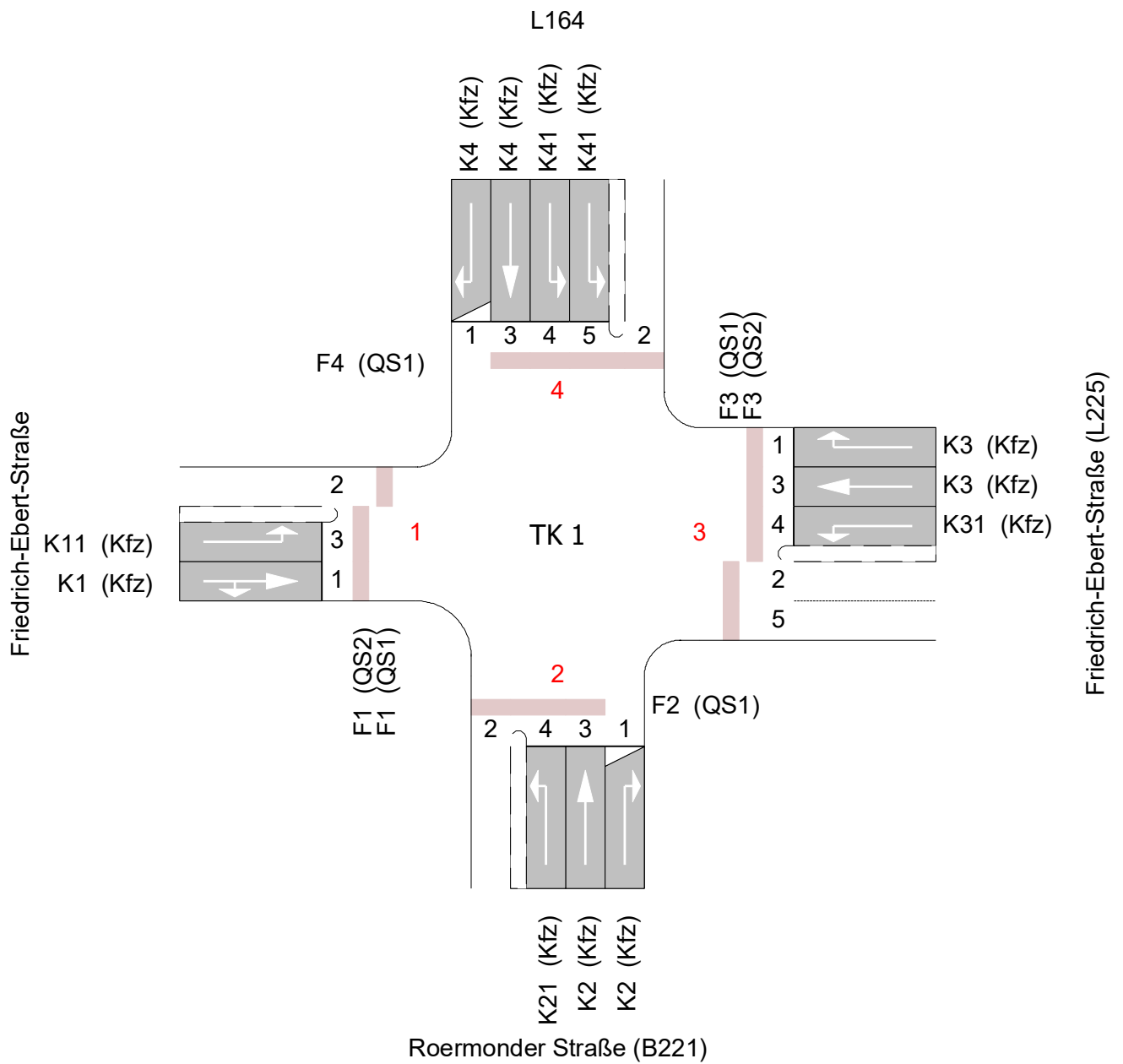
Prognose-Planfall 3

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+



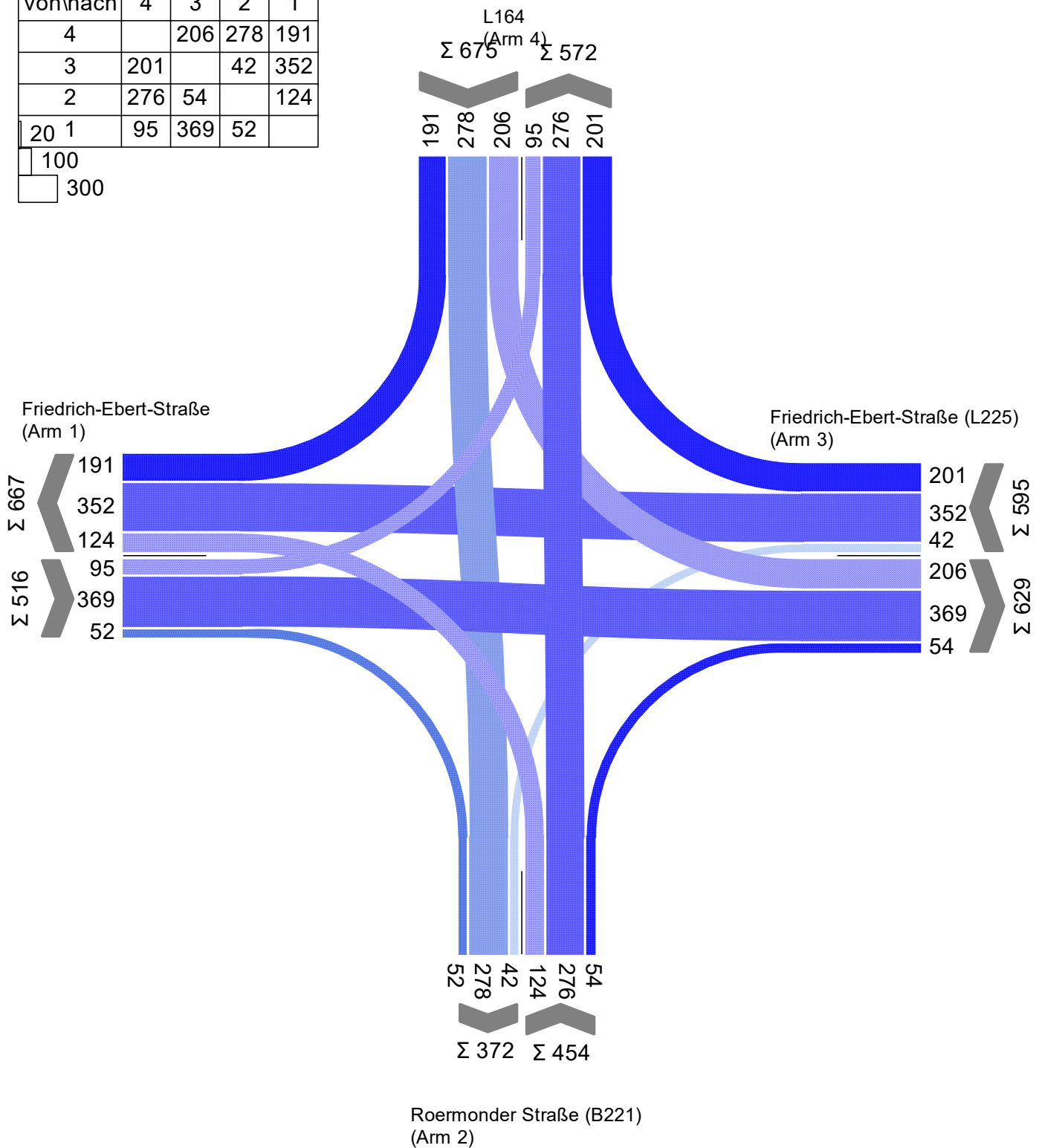
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

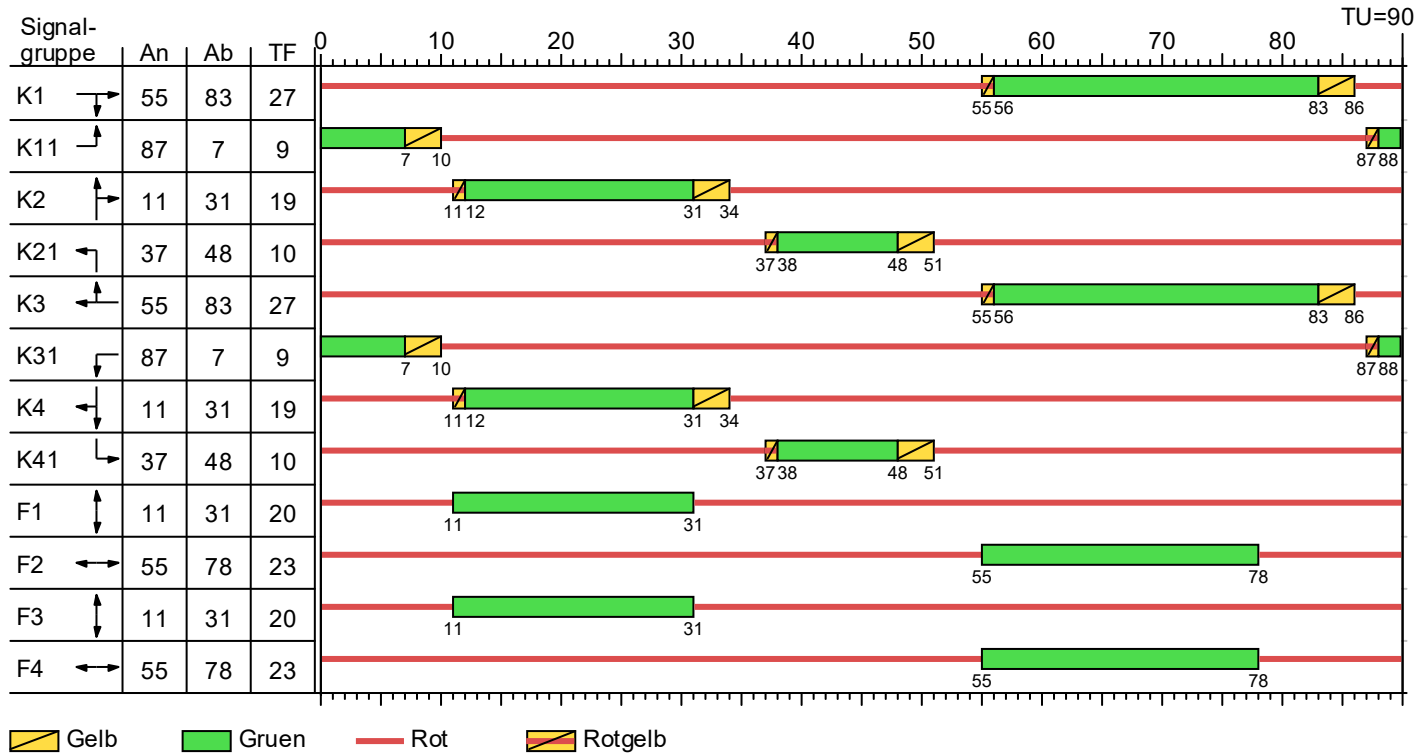


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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.	Fahrsreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrsreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

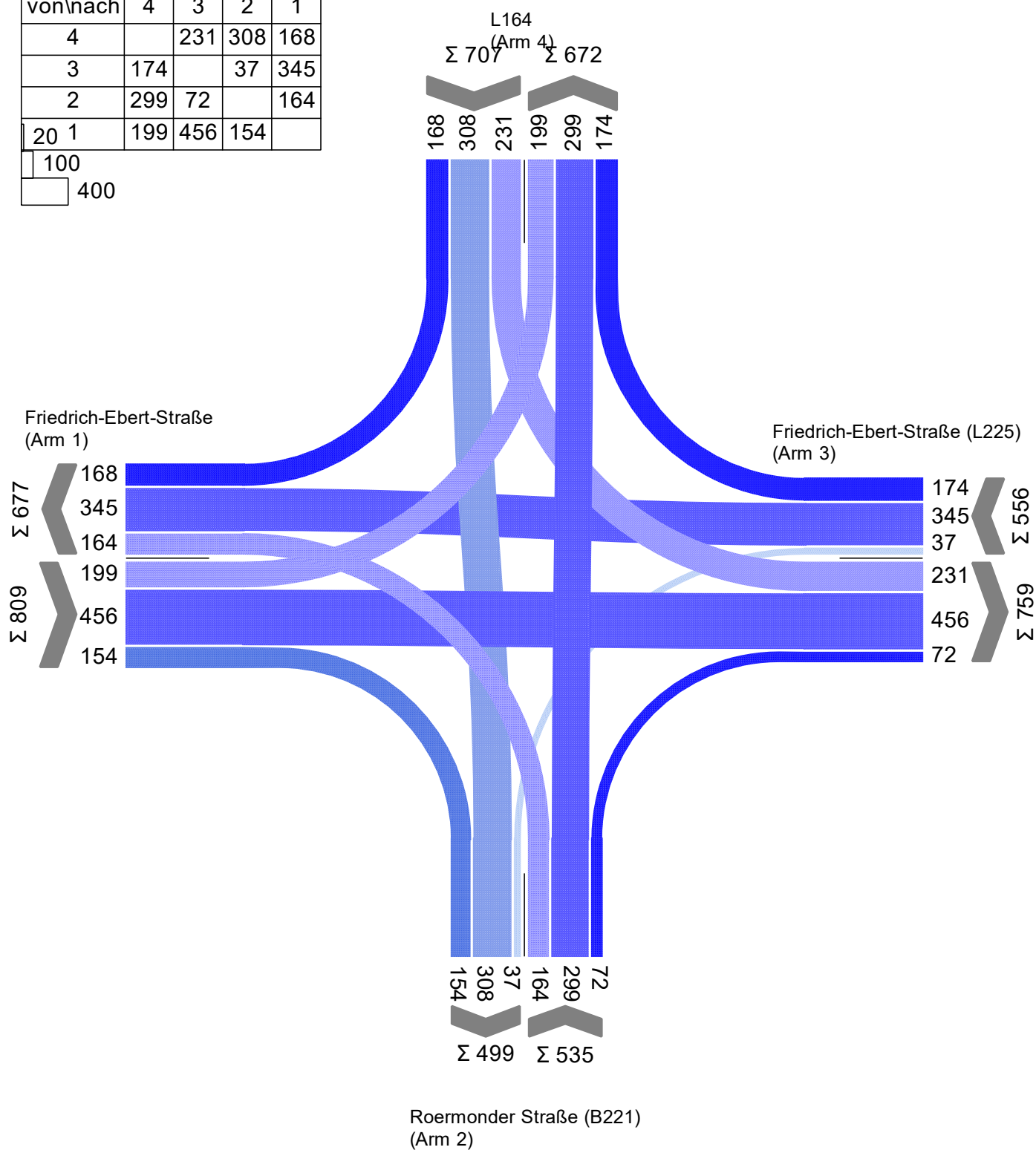
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

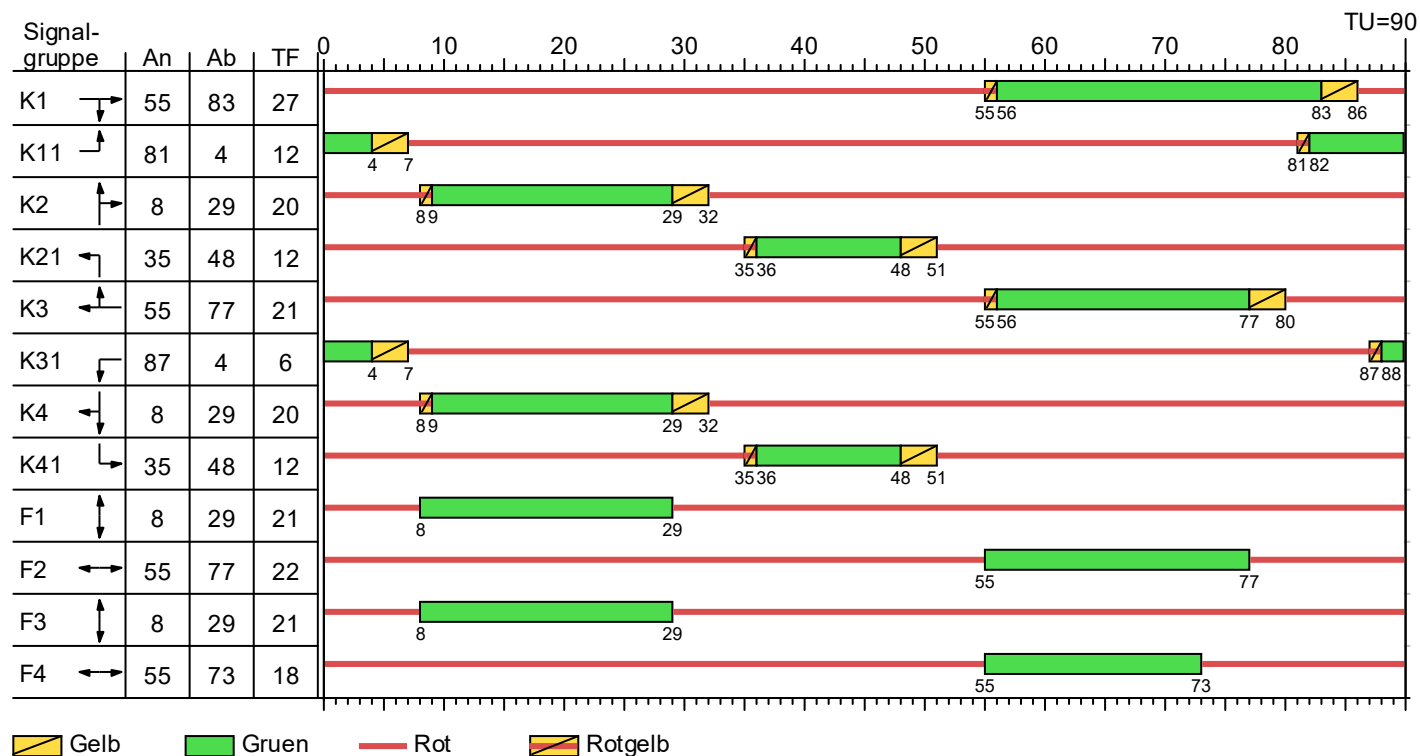


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 Instationsaritätsfaktor = 1,1																		

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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

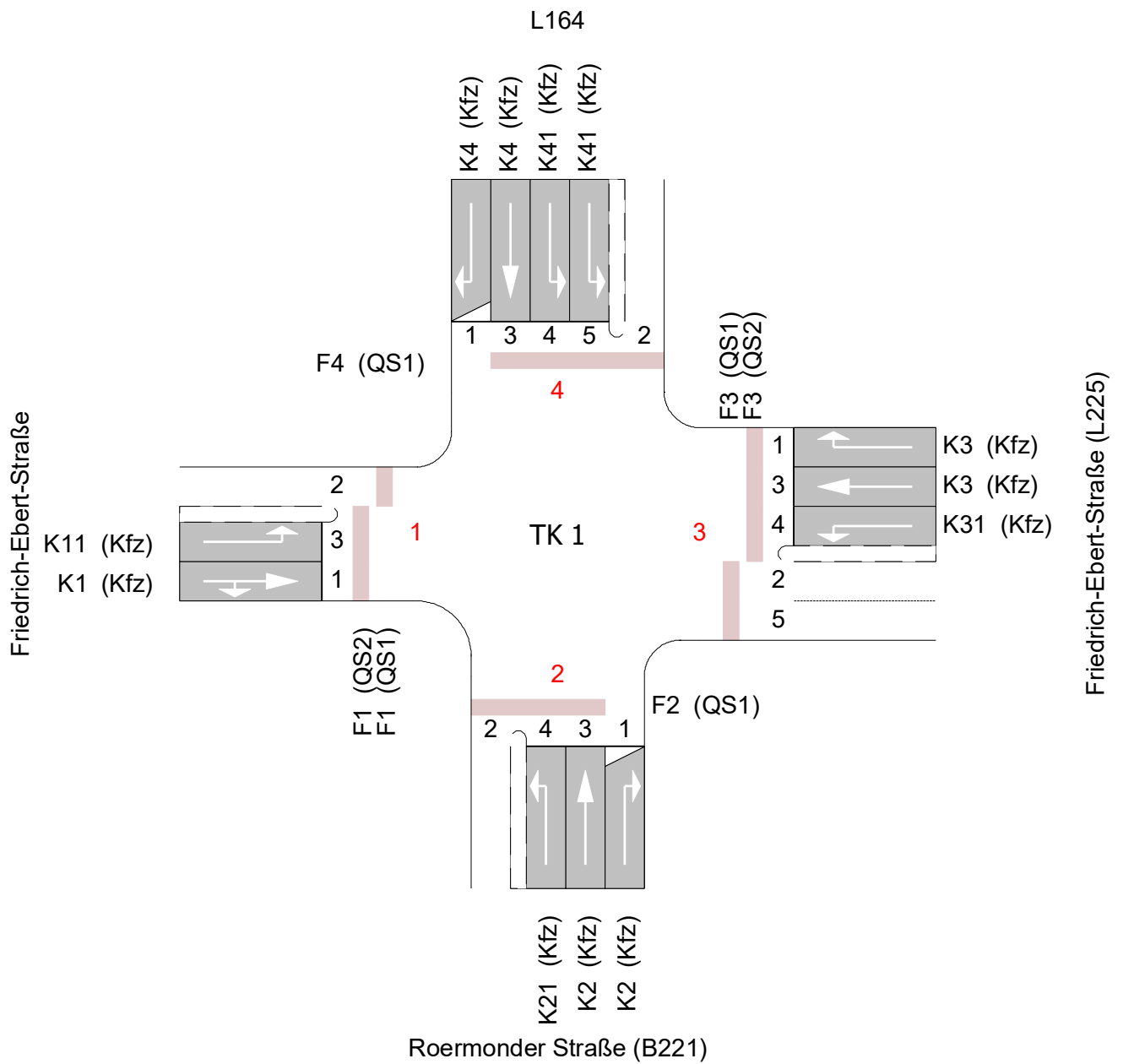
Prognose-Planfall 4

Knotenpunkt 10

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

Knotendaten

LISA+

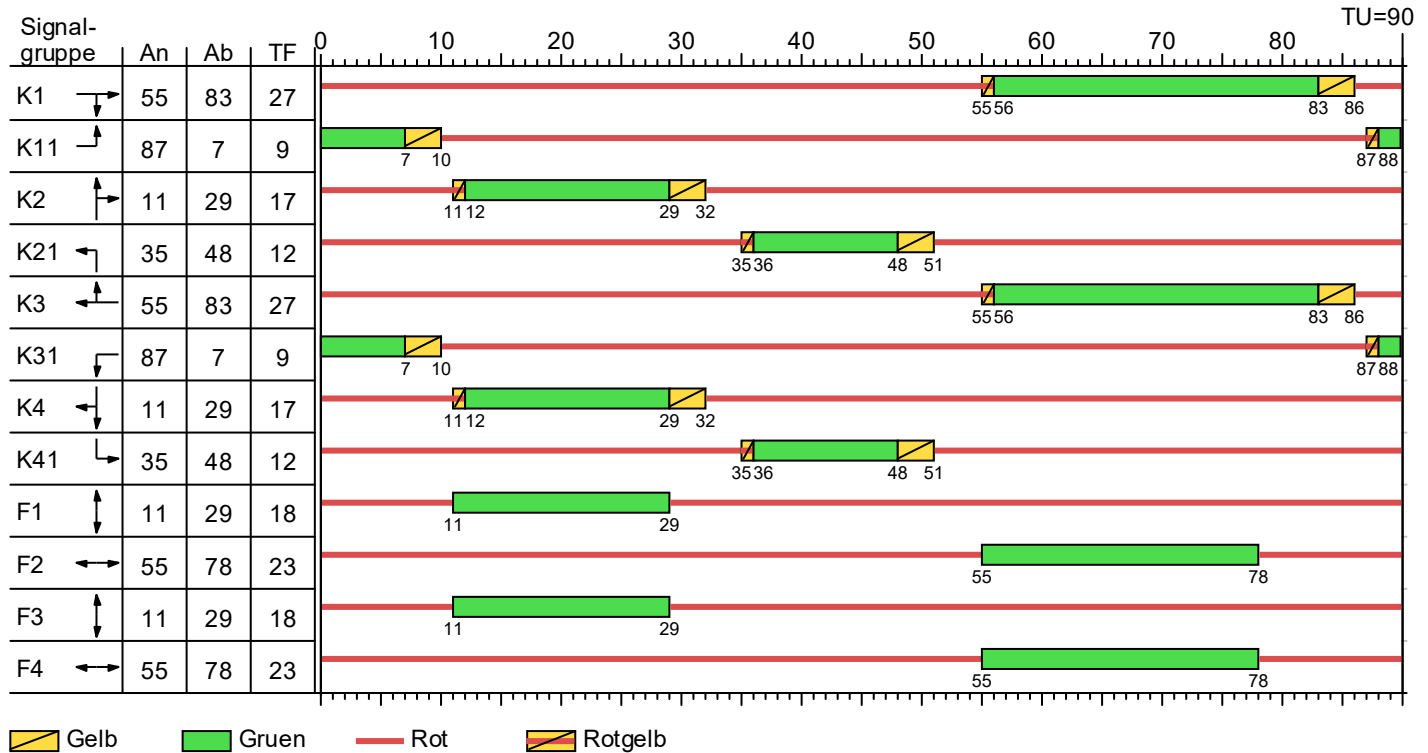


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	17.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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 _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [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 _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

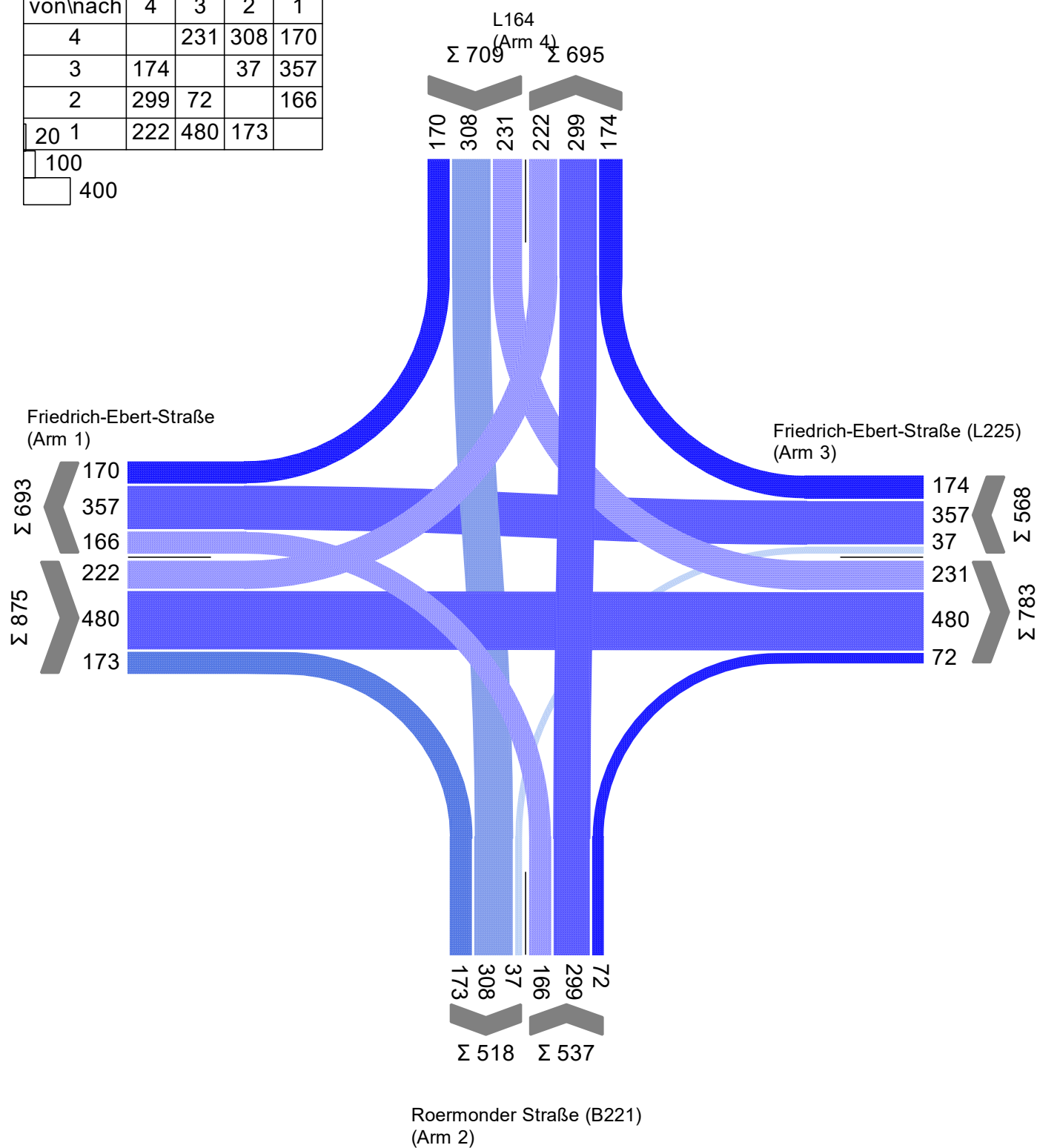
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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				

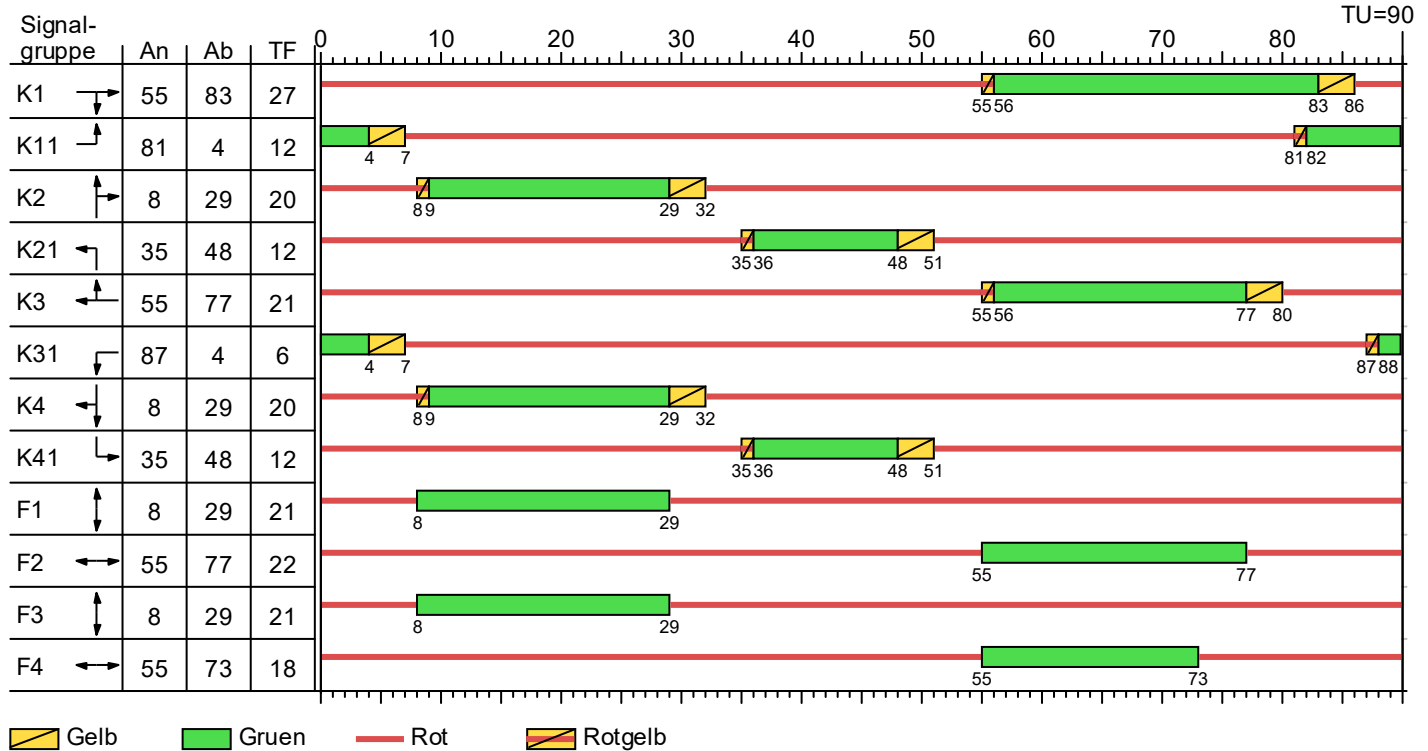


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

Planfall4 NMS



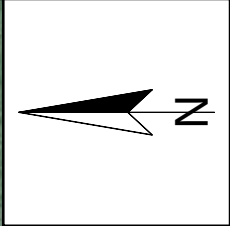
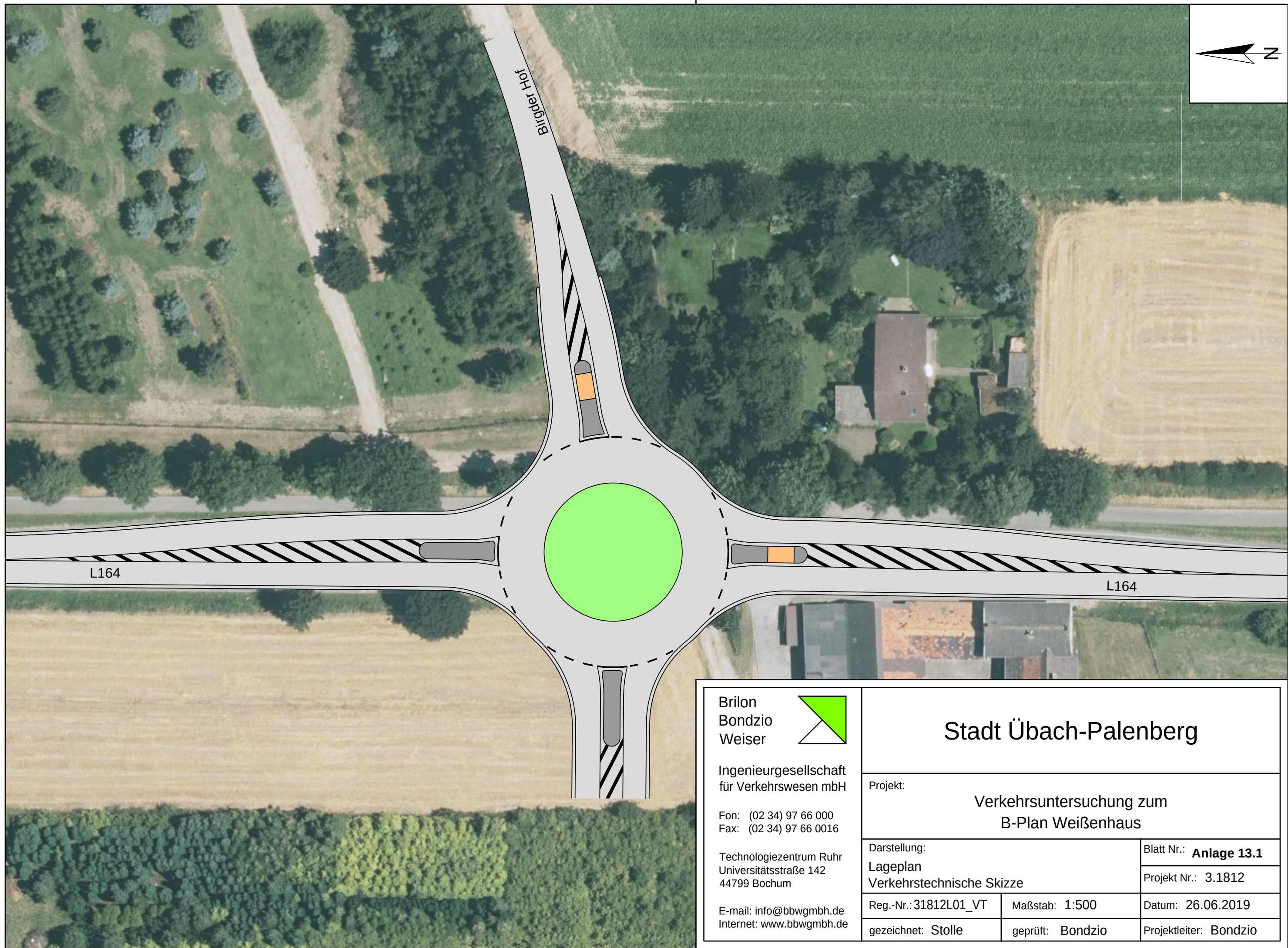
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP10 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164				
Auftragsnr.	3.1812	Variante	07 Ausbau Variante 1	Datum	18.06.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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

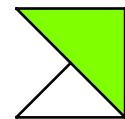
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{MS,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung
4	1		K4	20	21	70	0,233	170	4,250	2,152	1673	-	10	390	0,436	33,684	0,457	4,085	7,503	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.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	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
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Übach-Palenberg

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