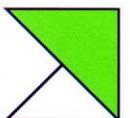


**Verkehrstechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 121.1
in Übach-Palenberg**

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: 3.1377-4

Datum: Dezember 2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Berechnungsverfahren	4
3 Bestandsanalyse	6
3.1 Verkehrsinfrastruktur	6
3.2 Verkehrsbelastungen	11
3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität	15
4 Prognose-Nullfall 2030	19
4.1 Verkehrsbelastungen	19
4.2 Bewertung der Verkehrsqualität	20
5 Prognose Planfall 2030	23
5.1 Beschreibung des Planfalls	23
5.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Entwicklung	23
5.2.1 Methodik	23
5.2.2 Großflächiger Betrieb	24
5.2.3 Klein- und mittelständische Betriebe	27
5.2.4 Räumliche Verteilung	30
5.2.5 Anschluss der Boschstraße an die Roermonder Straße (L 164)	31
5.3 Verkehrsbelastungen	31
5.4 Bewertung der Verkehrsqualität	33
6 Ausbaumaßnahmen im Prognose Planfall	37
6.1 Maßnahmenkonzept	37
6.2 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße	37
6.3 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164)	37
6.4 Zusammenfassende Darstellung der Verkehrsqualität	39
7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	40
Literaturverzeichnis	42
Anlagenverzeichnis	43



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Übach-Palenberg plant eine Änderung des Bebauungsplans Nr. 121 mit der Flurbezeichnung „Drinhausen Süd“. Die betreffende Fläche wird im Süden von der L 225 und im Westen von der L 164 begrenzt. Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen hat im Jahr 2016 einen Schlussbericht über die Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 121 vorgelegt [2]. Inzwischen ist jedoch abweichend von den ursprünglichen Überlegungen im östlichen Teil des Plangebiets eine kleinteilige Gewerbestruktur geplant. Der westliche Bereich soll weiterhin für einen großflächigen Betrieb vorgesehen werden. Dadurch sind veränderte Verkehrsmengen sowie ein anderer Tagesgang der Verkehrsbelastungen zu erwarten. Zudem wurde die angedachte Anbindung für die Beschäftigten an die L 164 verworfen.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz entsprechend zu aktualisieren.

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

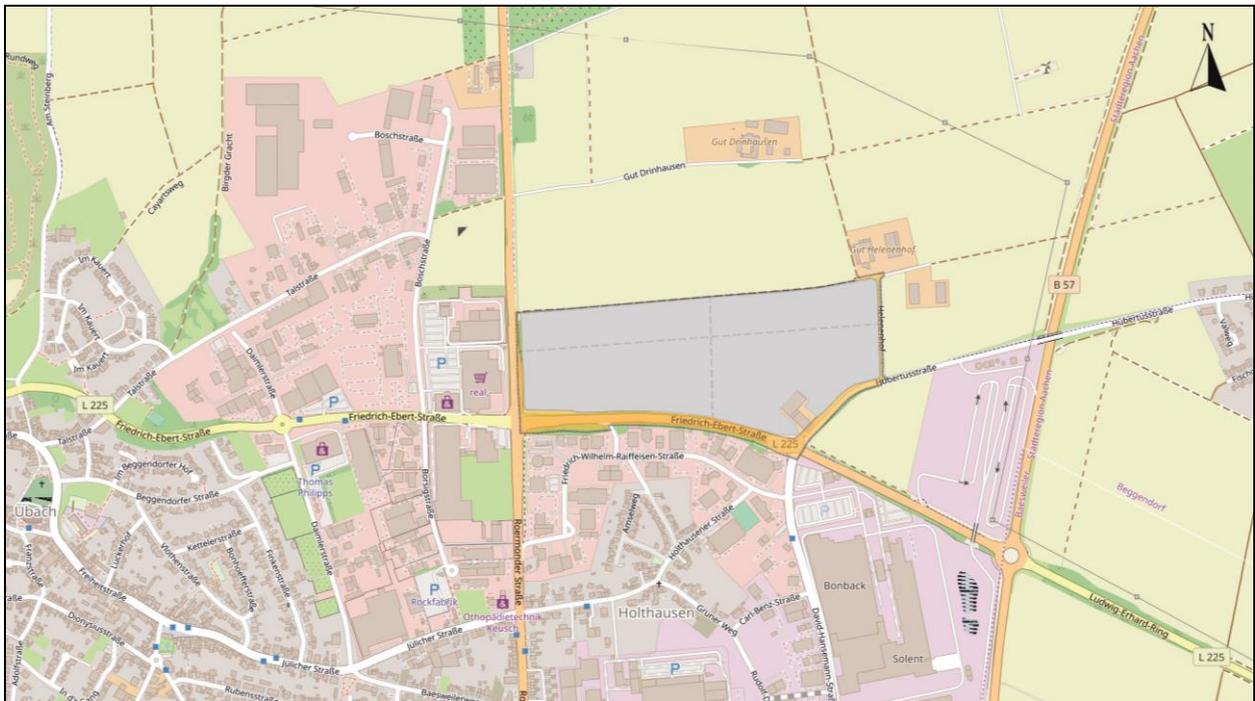


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im Stadtgebiet [Quelle: OpenStreetMap]

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 1: B57n / L 225
- KP 2: L 225 / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld
- KP 3: Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Roermonder Straße (L 164)
- KP 4: Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße
- KP 5: Am Moldfeld / Anbindung Gewerbegebiet



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.

Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelten Einmündung oder Kreuzung wurde gemäß dem Kapitel S 5 des HBS 2015 [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an dem Kreisverkehr wurde gemäß dem Kapitel L 5 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 S 4 des HBS 2015 [1] dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ 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 vorfahrtgeregelten 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 nachfolgenden 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 Drinhausen Süd wird im Süden von der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) und im Westen von der Roermonder Straße (L 164) begrenzt. Süd-östlich des Plangebietes verläuft die Straße Am Moldfeld und weiter östlich die B57 n.

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 [4]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [5] 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 [4]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [5] 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 Drinhausen Süd wird im Westen 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 [4]. Gemäß Einteilung der RAST 06 [5] 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.

B57n

Östlich des Plangebiets verläuft die B57n. Bei der B57n handelt es sich um eine Landstraße mit regionaler Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie LS III der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [4].

Die B57n verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt ohne begleitende Geh- oder Radwege.



Am Moldfeld

Die Straße Am Moldfeld verläuft südöstlich des Plangebiets. Im betreffenden Abschnitt handelt es sich um eine Landstraße mit nähräumiger Verbindungsfunktion. Sie entspricht der Kategorie LS IV der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN [4].

Die Straße Am Moldfeld verfügt über einen zweistreifigen Straßenquerschnitt ohne begleitende Geh- oder Radwege.

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n ist als einstreifiger, zweistreifig befahrbarer Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von etwa 60 m ausgebildet. Über den nördlichen Arm der B57n ist eine Querungsstelle mit vorfahrtrechtlicher Unterordnung der Fußgänger und Radfahrer angelegt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.

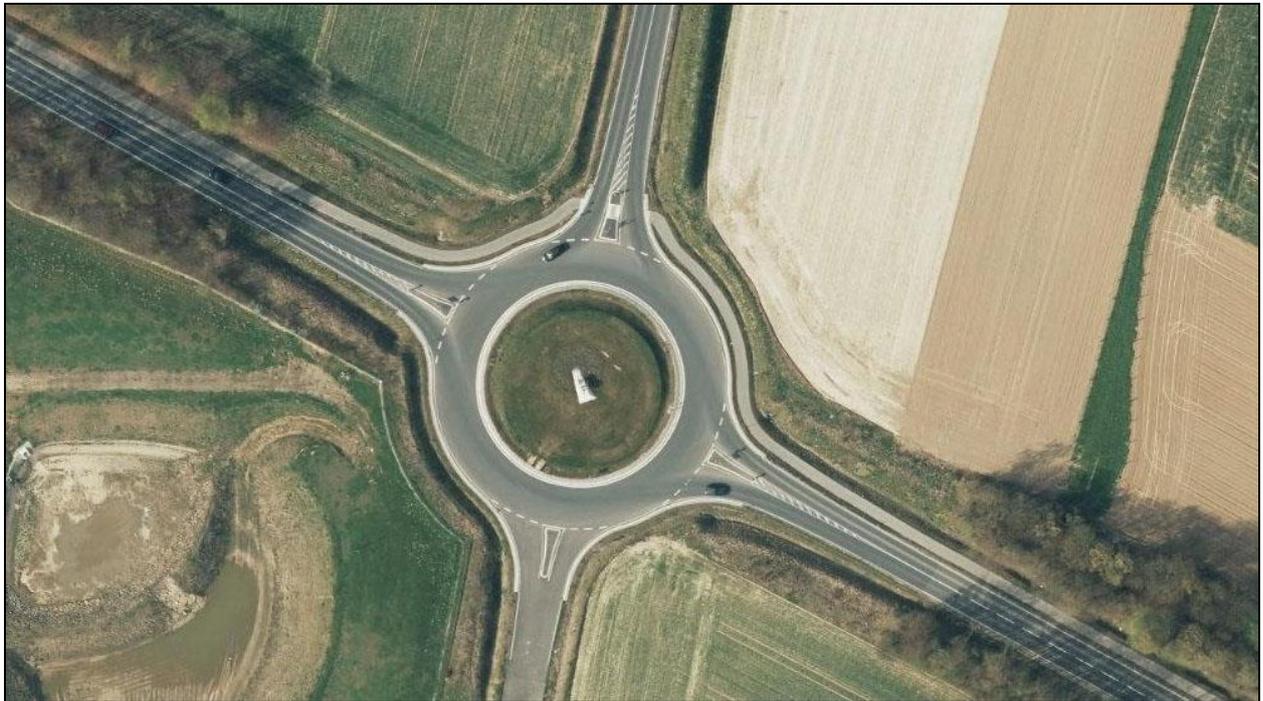


Abbildung 2: Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n [Luftbild: TIM-online]



Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld wird signalisiert betrieben und verfügt über den folgenden Ausbaustand:

- Friedrich-Ebert-Straße (L225) West: 1 Geradeausfahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
1 verkürzter Rechtsabbiegefahrstreifen
- David-Hansemann-Straße Süd: 1 kombinierter Fahrstreifen
- Friedrich-Ebert-Straße (L225) Ost: 1 kombinierter Geradeaus-Rechtsabbiegefahrstreifen
1 Linksabbiegefahrstreifen
- Am Moldfeld Nord: 1 kombinierter Fahrstreifen

Rechtsabbiegende Fahrzeuge von der Friedrich-Ebert-Straße (L225) in die David-Hansemann-Straße werden hinter einer Dreiecksinsel geführt. Über die Straße Am Moldfeld, die westliche und die östliche Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L225) sind signalisierte Querungsstellen für Fußgänger und Radfahrer angelegt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausbaustand des Knotenpunktes.



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



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 4: 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.

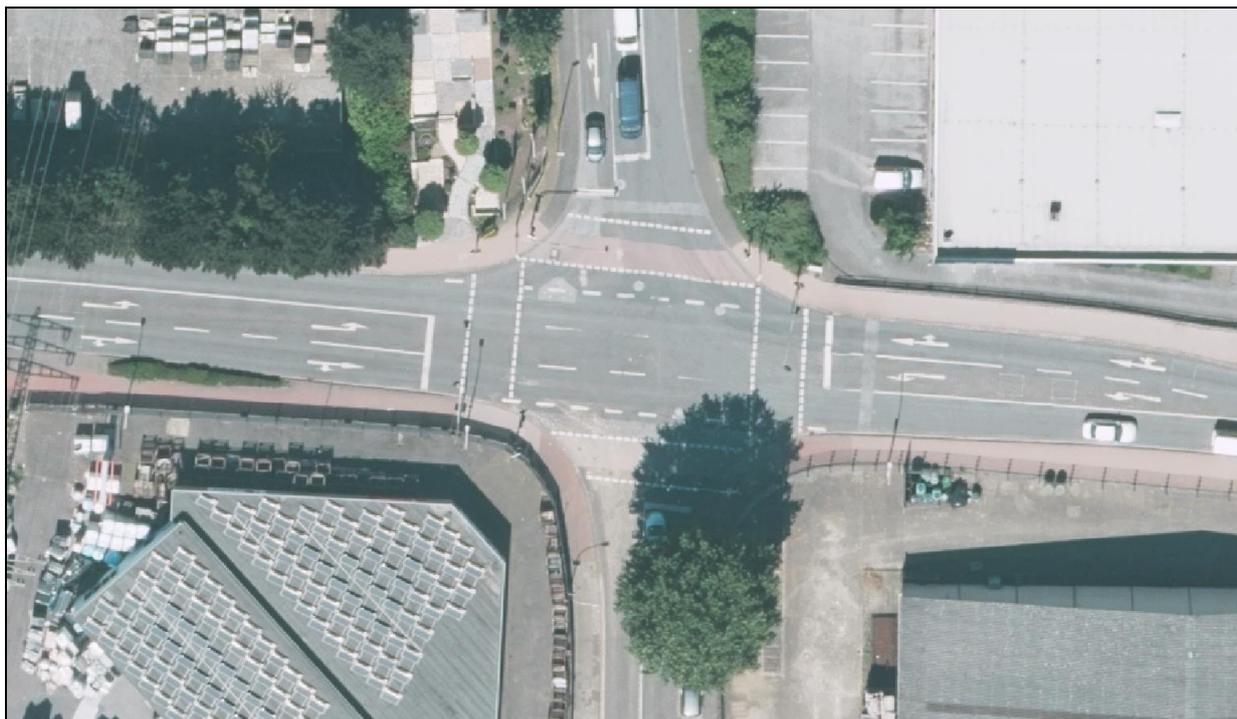


Abbildung 5: Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) /Boschstraße [Luftbild: TIM-online]



3.2 Verkehrsbelastungen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten L 225 / Boschstraße, L 225 / L 164 und L 225 / David-Hanseemann-Straße 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. Ergänzend wurde am Knotenpunkt L 225 / B57n am Dienstag, den 09.07.2019 in den Zeiträumen von 7:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr eine Zählung der Knotenströme per Videoerfassung vorgenommen. 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 %.

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hanseemann-Straße ist mit einem Verkehrsaufkommen in Höhe 1.295 Kfz/h belastet. Der Schwerverkehrsanteil beträgt etwa 6,2 %.

Die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n liegt bei 1.639 Kfz/h mit einem Schwerverkehrsanteil von etwa 10,9 %.

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



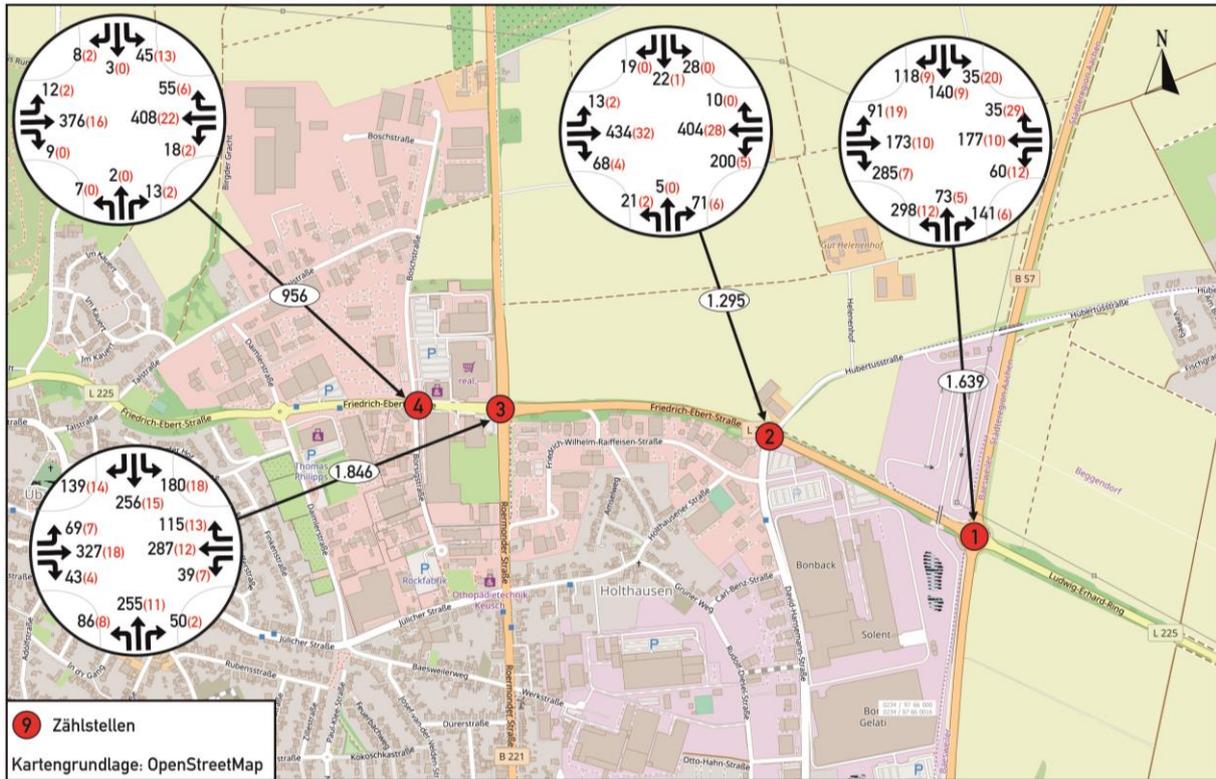


Abbildung 6: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Morgenspitze [Kfz/h]



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 %.

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hansemann-Straße ist mit einem Verkehrsaufkommen in Höhe 1.518 Kfz/h belastet. Der Schwerververkehrsanteil beträgt etwa 3,1 %.

Die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n liegt bei 1.868 Kfz/h mit einem Schwerververkehrsanteil von etwa 4,9 %.

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

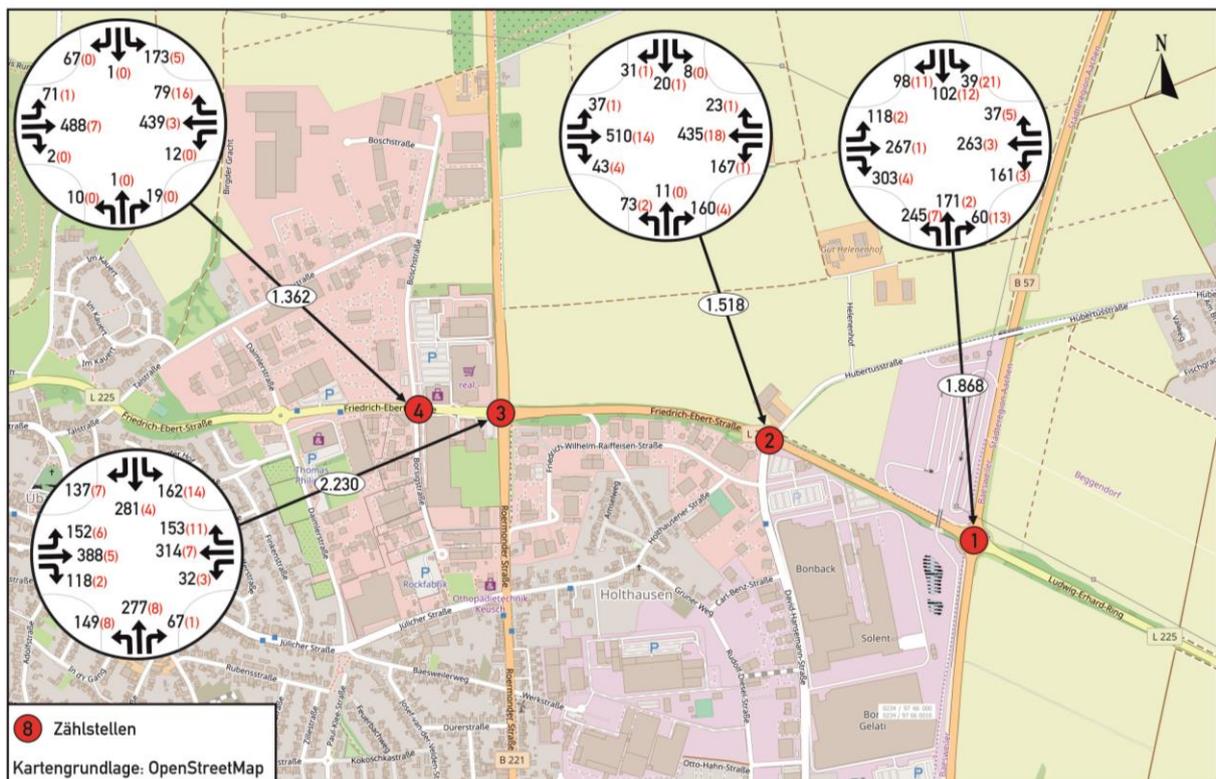


Abbildung 7: Verkehrsaufkommen im Analysefall - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten dargestellt.

Knotenpunkt			Analyse	
			Morgenspitze	Nachmittagsspitze
			[Kfz/h]	[Kfz/h]
KP 1	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / B 57n	KV	1.639	1.868
KP 2	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld	LSA	1.295	1.518
KP 3	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	1.846	2.230
KP 4	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	956	1.362

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten für den Analysefall



3.3 Bewertung der heutigen Verkehrsqualität

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

- KP 1 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / B 57n
- KP 2 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld
- KP 3 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164)
- KP 4 Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B 57n

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / B57n ist als einstreifiger, zweistreifig befahrbarer Kreisverkehr ausgebildet.

Insgesamt zeigt sich sowohl in der **Morgenspitze** als auch in der **Nachmittagsspitze** jeweils eine sehr gute Qualität der Verkehrsablaufs (QSV A). Die Wartezeiten liegen auch in den Spitzenstunden in allen Zufahrten im Mittel unter 10 Sekunden. Insgesamt bestehen noch erhebliche Kapazitätsreserven.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.3 bis 3.6 dokumentiert.

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hansemann-Straße

Der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / David-Hansemann-Straße wird verkehrsunabhängig gesteuert. Für die Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs verkehrsunabhängiger Signalsteuerungen liegt kein einschlägiges Verfahren vor. Ersatzweise werden die Berechnungen daher auf der Grundlage des hinterlegten Festzeitprogramms für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde (SP1) mit einer Umlaufzeit von jeweils 90 Sekunden durchgeführt.

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

- Phase 1: Verkehr im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße mit gesicherter Führung der Linksabbieger aus der Friedrich-Ebert-Straße West im Vorlauf
- Phase 2: Verkehr im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße mit gesicherter Führung der Linksabbieger aus der Friedrich-Ebert-Straße Ost im Nachlauf
- Phase 3: Verkehr im Zuge der Straße Am Moldfeld und der David-Hansemann-Straße

Die Berechnungen für die **morgendliche Spitzenstunde** zeigen eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die Linksabbieger von der Friedrich-Ebert-Straße Ost in die David-Hansemann-Straße haben mit im Mittel 51 Sekunden die längste Wartezeit.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ergibt sich rechnerisch eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C). Die Linksabbieger von der Friedrich-Ebert-Straße Ost in die David-Hansemann-Straße haben eine Wartezeit von im Mittel 49 Sekunden.

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 für den Mischstrom in der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) sowie für den Linksabbieger in der nördlichen Zufahrt der Roermonder Straße (L 164) mit jeweils etwa 40 Sekunden ermittelt.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.14 bis 3.20 dokumentiert.

Geänderte Phaseneinteilung

Nach Auskunft der Stadt Übach-Palenberg wird auf Grund einer Stellungnahme der Sicherheitskommission eine gesicherte Führung der Linksabbieger aus der L 164 Nord in Richtung Friedrich-Ebert-Straße Ost angestrebt. Daher wurde für den Knotenpunkt die Leistungsfähigkeit für die **morgendliche** und die **nachmittägliche Spitzenstunde** mit dem bestehenden Ausbau und einer vierphasigen Steuerung mit jeweils gesicherter Führung für alle Linksabbieger und einer Umlaufzeit von 80 Sekunden ermittelt. Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig geschätzt.

In beiden Signalzeitenplänen liegt somit im Grundsatz eine vierphasige Signalsteuerung mit folgender Phaseneinteilung vor:

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

Die Berechnungen zeigen, dass sich in beiden Spitzenstunden jeweils insgesamt eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) einstellt. In beiden Spitzenstunden werden die größten



Wartezeiten für den Linksabbieger aus der nördlichen Zufahrt der Roermonder Straße (L 164) in die Friedrich-Ebert-Straße Ost mit jeweils etwa 60 Sekunden erreicht.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.21 bis 3.27 dokumentiert.

Da die gesicherte Führung aller Linksabbieger als vorausgesetzt angenommen wird, werden die Ergebnisse dieser Berechnungen als maßgebend angesetzt. Alle weiteren Berechnungen zur Leistungsfähigkeit werden mit dem beschriebenen 4-phasigen Signalzeitenplan durchgeführt.

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L225) / Boschstraße

Der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße wird verkehrabhängig gesteuert. Für die Berechnung der Qualität des Verkehrsablaufs verkehrabhängiger 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 Spitzenstunde** wurde ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 80 Sekunden und für die **nachmittägliche Spitzenstunde** ein Signalzeitenplan 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 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 erreichen der Linksabbieger aus der nördlichen Zufahrt der Boschstraße und der Linksabbieger aus der Friedrich-Ebert-Straße in die Boschstraße Wartezeiten von im Mittel jeweils 30 Sekunden. Somit ist dem Knotenpunkt eine gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zuzuordnen.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.28 bis 3.34 dokumentiert:



Die folgenden Abbildungen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Analysefall für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzens Stunde.

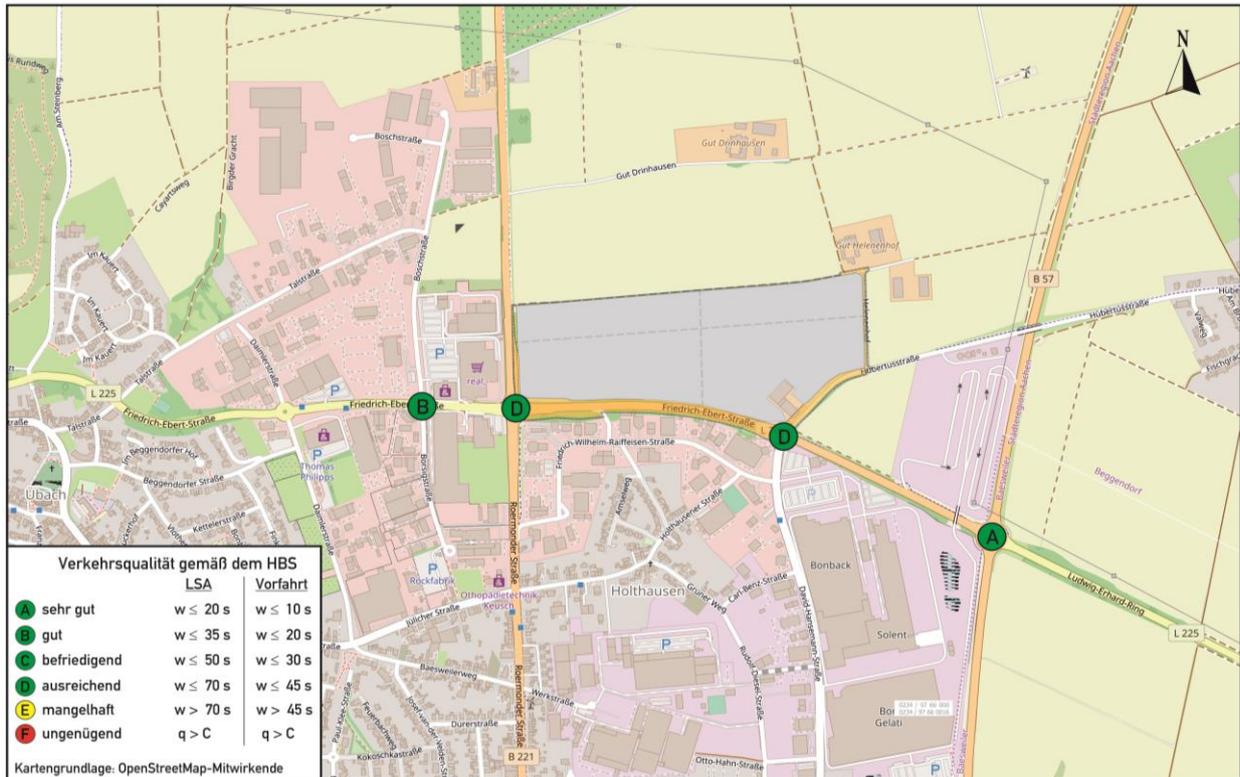


Abbildung 8: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Analysefall – Morgenspitze

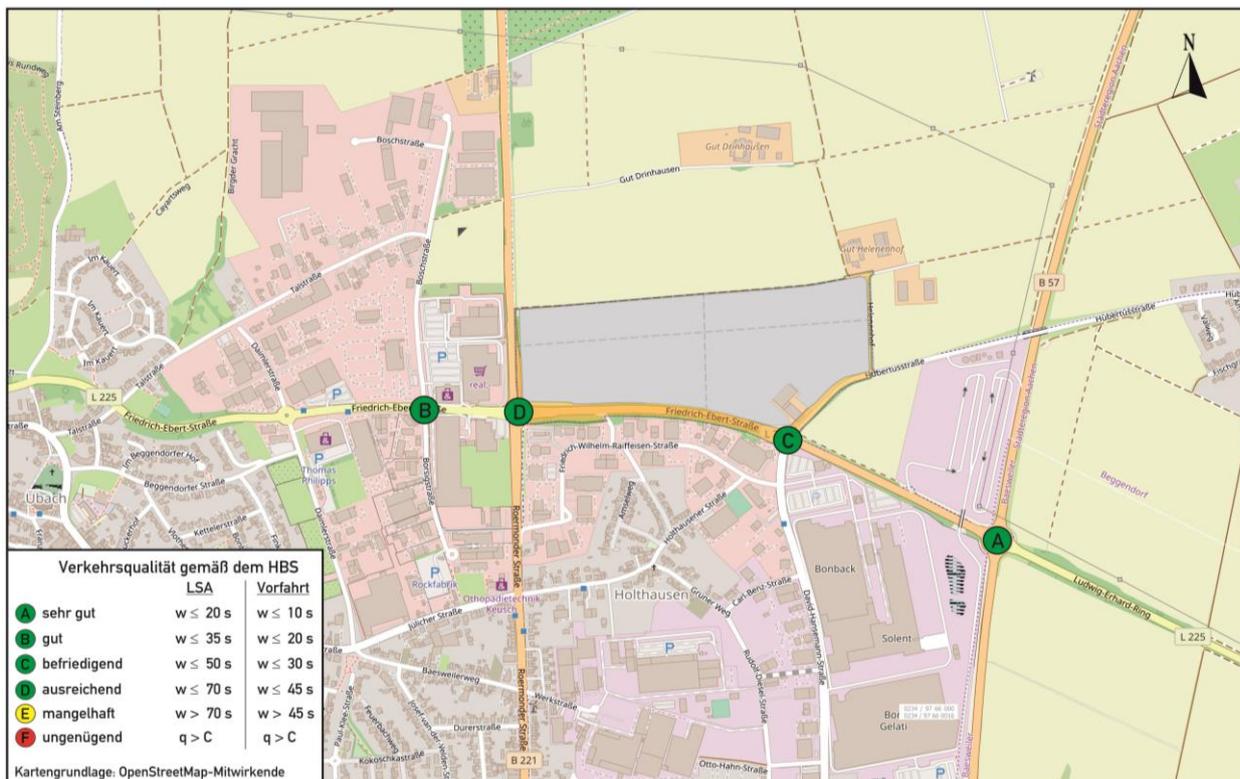


Abbildung 9: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Analysefall – Nachmittagspitze



4 Prognose-Nullfall 2030

4.1 Verkehrsbelastungen

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 [7] über pauschale Wachstumsraten getrennt nach Fahrzeugarten ermittelt. Für den Prognose-Nullfall wird demzufolge von einem Zuwachs bis zum Jahr 2030 von 8 % im Kfz-Verkehr ausgegangen.

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).

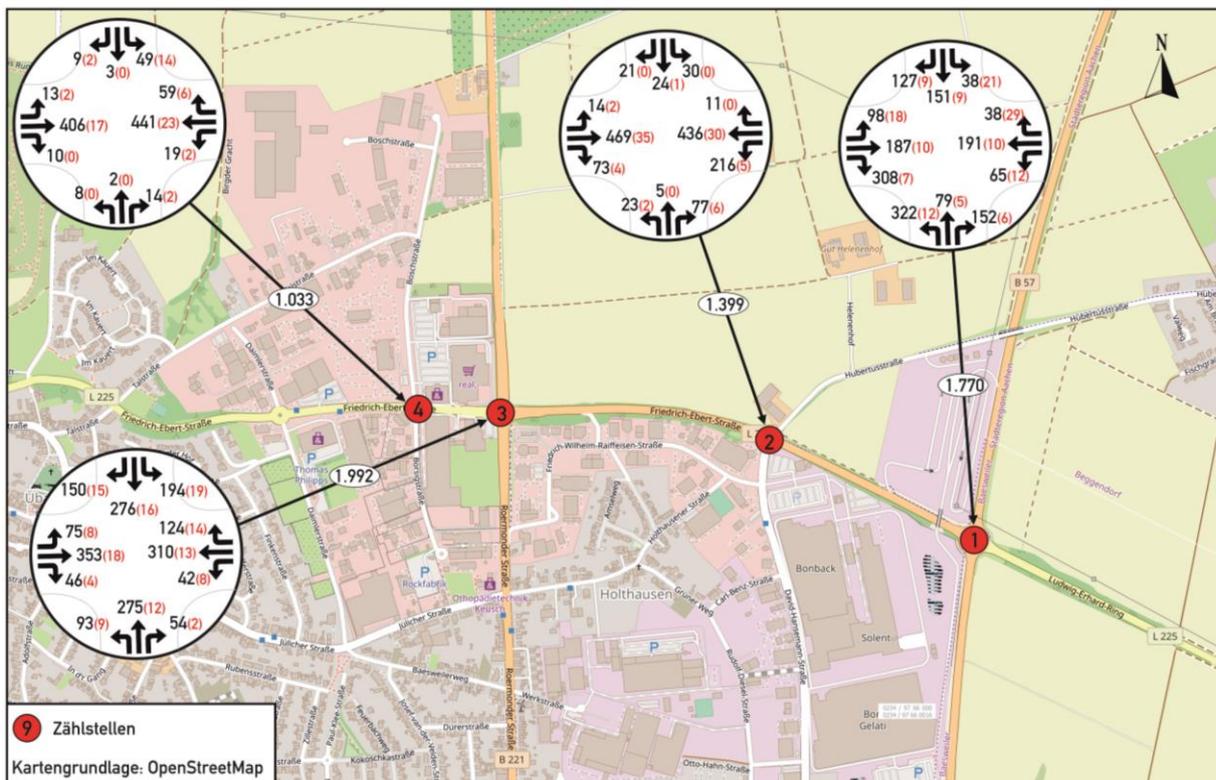


Abbildung 10: Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall - Morgenspitze [Kfz/h]



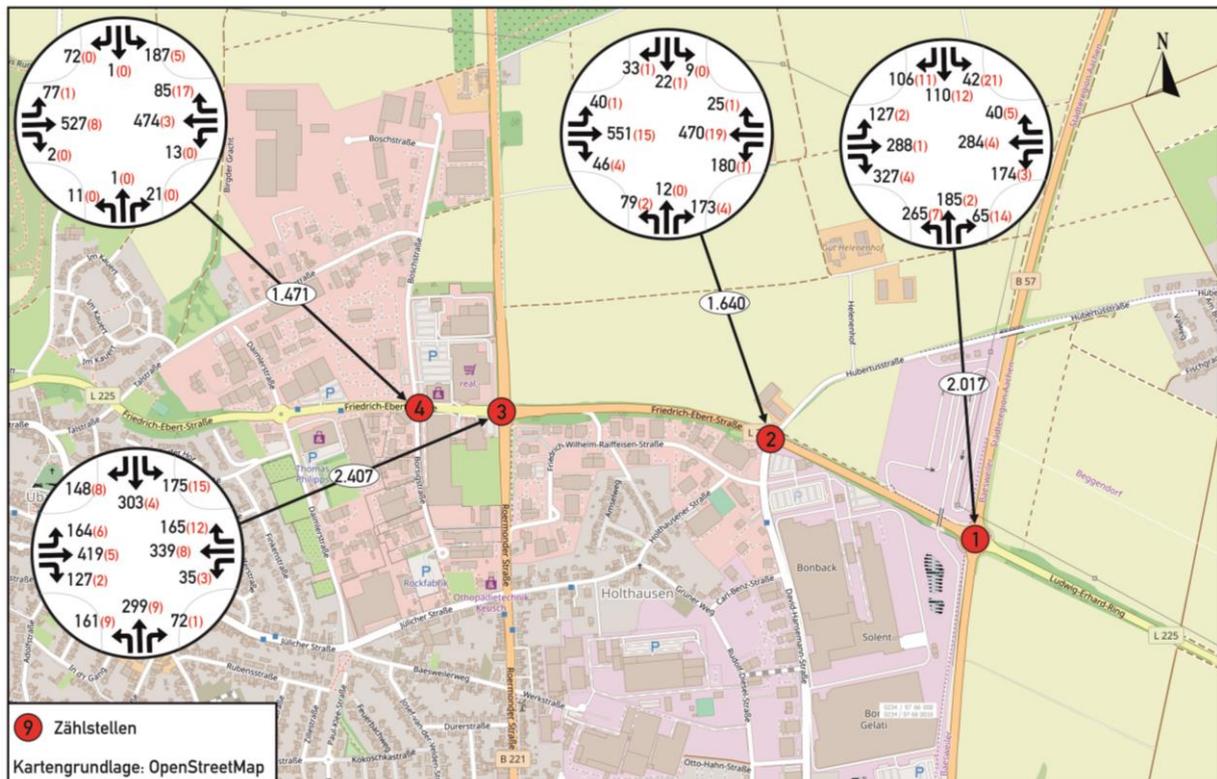


Abbildung 11: Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall - Nachmittagsspitze [Kfz/h]

4.2 Bewertung der Verkehrsqualität

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / B 57n

Die Berechnungen zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen am bestehenden Kreisverkehr in der **Morgenspitze** künftig mit einer sehr guten Verkehrsqualität (QSV A) abgewickelt werden kann. Die höchsten Wartezeiten treten in der südlichen Zufahrt der B 57n mit im Mittel 8 Sekunden auf.

In der **Nachmittagsspitze** ist unter den prognostizierten Verkehrsbelastungen eine gute Qualität der Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten. Die höchsten Wartezeiten treten in der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) mit im Mittel 12 Sekunden auf.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.3 bis 4.6 dokumentiert.

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße

Den Berechnungen für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde liegen die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 90 Sekunden zu Grunde.

Die Berechnungen für die **morgendliche Spitzenstunde** zeigen für die prognostizierten Verkehrsbelastungen eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die Linksabbieger von der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) in die David-Hansemann-Straße haben mit im Mittel 56 Sekunden die höchste Wartezeit.



In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ergibt sich rechnerisch ebenfalls eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). Die Linksabbieger von der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) in die David-Hansemann-Straße haben mit im Mittel 53 Sekunden die höchste Wartezeit.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.7 bis 4.13 dokumentiert.

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

Da nach Aussage der Stadt Übach-Palenberg der Knotenpunkt zukünftig 4-phasig mit jeweils gesichert geführten Linksabbiegern in allen Zufahrten signalisiert werden soll, wurde den Berechnungen für die **morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde** der, wie in Abschnitt 3.3 erläutert, geänderte Signalzeitenplan mit 4 Phasen und einer Umlaufzeit von jeweils 80 Sekunden zu Grunde gelegt.

Die Berechnungen zeigen, dass sich im Prognose-Nullfall in der **Morgenspitze** rechnerisch eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) einstellen wird. Die größten Wartezeiten treten im Linksabbiegestrom aus der L 164 Nord in die Friedrich-Ebert-Straße Ost (L 225) mit im Mittel 59 Sekunden auf.

In der **Nachmittagsspitze** ergibt sich rechnerisch eine mangelhafte Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E). Der Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) in die L 164 Nord hat die größten Wartezeiten mit im Mittel 94 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.14 bis 4.20 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 (L 225) mit im Mittel 24 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreichen der Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) und der Linksabbieger aus der Boschstraße in die Friedrich-Ebert-Straße (L 225) jeweils Wartezeiten von im Mittel 31 Sekunden. Somit ist der Knotenpunkt auch am Nachmittag mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu betreiben.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.21 bis 4.27 dokumentiert.



Die folgenden Abbildungen zeigen eine Übersicht der gemäß HBS errechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte im Prognose-Nullfall für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.

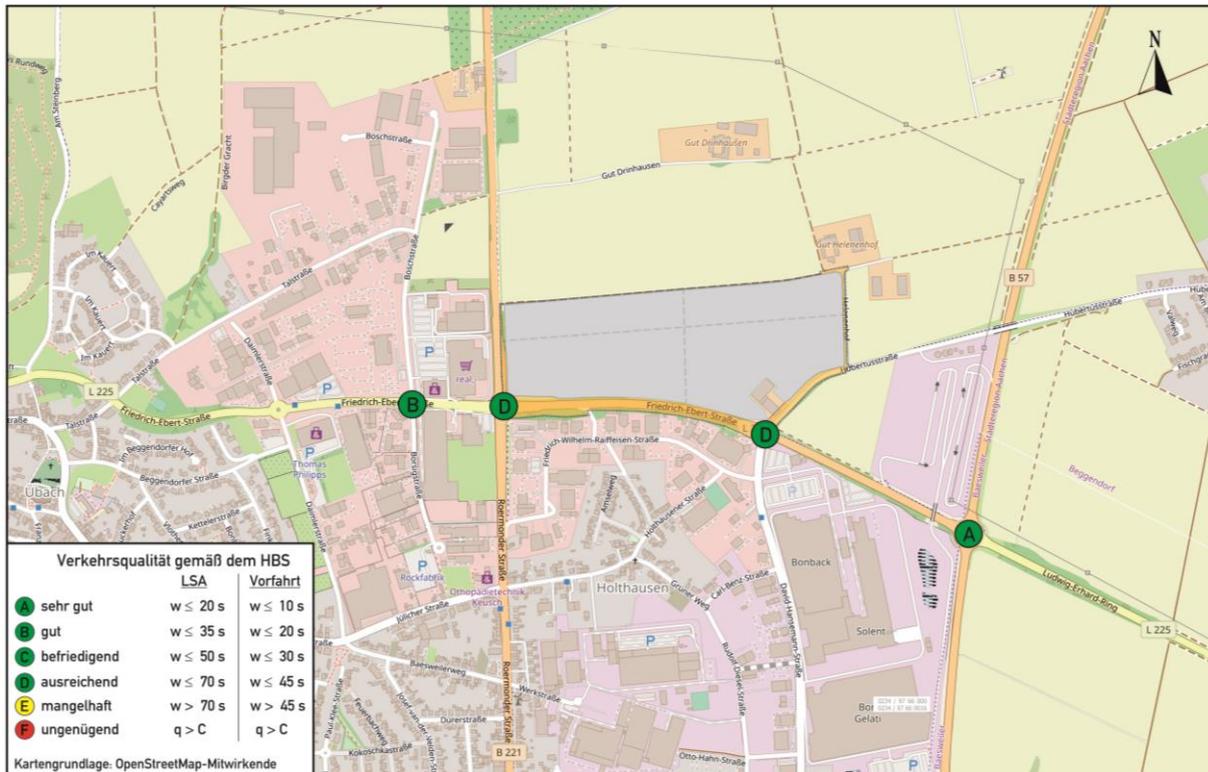


Abbildung 12: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Prognose-Nullfall - Morgenspitze

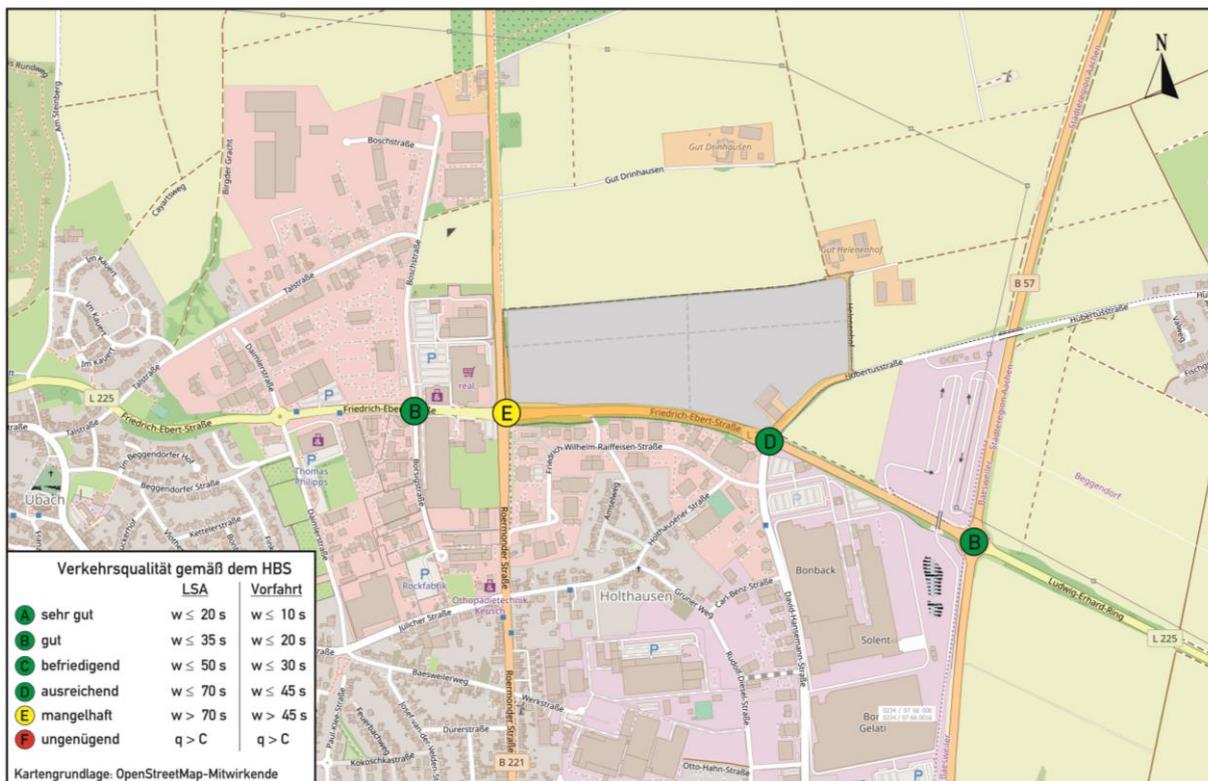


Abbildung 13: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Prognose-Nullfall - Morgenspitze



5 Prognose Planfall 2030

5.1 Beschreibung des Planfalls

Der Prognose Planfall beinhaltet die Entwicklung des im Bebauungsplan Nr. 121 ausgewiesenen Industriegebiets. Die derzeitigen Planungen sehen eine Erschließung des Geländes ausschließlich durch eine Anbindung an die Straße Am Moldfeld vor.

Zusätzlich zu dem Neuverkehr, der durch die geplante Entwicklung im Plangebiet „Drinhausen Süd“ entsteht, wird für die verkehrstechnischen Berechnungen auch der Neuverkehr zum Ansatz gebracht, der durch das geplante Industriegebiet „Weißenhaus“ entsteht. Die maßgebenden Verkehrsmengen wurden dem Verkehrsgutachten aus dem Dezember 2019 [3] entnommen. Da dieses Gutachten zum Ergebnis hatte, dass für die leistungsfähige Abwicklung des Verkehrs eine neue Anbindung des Plangebietes „Weißenhaus“ an die L 164 erforderlich ist, wurde diese in den Berechnungen berücksichtigt. Zudem wurde davon ausgegangen, dass für eine zukunftsgerichtete Betrachtung die Fläche von 17 ha (Szenario Nord-Nord) für den entstehenden Neuverkehr zu Grunde gelegt wird. Dies entspricht dem Planfall 2 aus dem o.g. Gutachten.

5.2 Verkehrserzeugung durch die geplante Entwicklung

Im Rahmen der Prognose wurden sowohl allgemeine verkehrliche Entwicklungen berücksichtigt als auch die durch das Bauvorhaben induzierte Änderung der Verkehrsnachfrage. Die Berechnung der 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“ [8] vorliegen.

5.2.1 Methodik

Die Berechnung des zu erwartenden Neuverkehrs erfolgte für die vorgesehenen Nutzungen auf Grundlage der anzunehmenden Flächengrößen im Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 121 (1. Änderung) sowie den Vorentwurf der textlichen Festsetzungen nach Angabe des Vorhabenträgers (Stand: 05.03.2019). Die vorliegende Prognose ist als eine Schätzung zur sicheren Seite hin zu bewerten.

Die aktuellen Planungen sehen die Errichtung eines Industriegebiets mit einer Gesamtfläche von 20,4 ha vor, wovon ca. 9,3 ha im östlichen Teil des Plangebietes für klein- und mittelständisches Gewerbe vorgesehen sind. Der westliche Teil mit einer Fläche von ca. 11,1 ha ist weiterhin für einen großflächigen Betrieb geplant.

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

- Beschäftigtenverkehr,
- Kunden- und Besucherverkehr und
- Lieferverkehr



berechnet. Im Beschäftigtenverkehr für den Großbetrieb werden ferner die durch gewerbliche oder kaufmännische Mitarbeiter induzierten Fahrten unterschieden. Diese Unterscheidung ist von Bedeutung, da sich die Arbeitszeiten der gewerblichen und kaufmännischen Beschäftigten in Industriebetrieben erheblich unterscheiden. Während die gewerblichen Mitarbeiter im Allgemeinen einem Schichtbetrieb unterliegen und der Verkehr daher im Wesentlichen außerhalb der üblichen Spitzenstunden stattfindet, findet die An- und Abreise der kaufmännischen Mitarbeiter innerhalb der Spitzenstunden statt.

5.2.2 Großflächiger Betrieb

Die derzeitigen Planungen sehen die Errichtung eines großflächigen Betriebes auf einer Fläche von etwa 11,1 ha vor. Da zum derzeitigen Stand wenig Informationen über die künftige Nutzung des Plangebietes zur Verfügung stehen, wurde kein Kundenverkehr 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.

Gewerbliche Beschäftigte (Schichtbetrieb)

Im Beschäftigtenverkehr werden 75 % als gewerblicher Verkehr angesetzt, der im Allgemeinen außerhalb der Spitzenstunden entsteht.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h] und die gewählten Werte innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte [8] (s. Anlage 5.1).

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Industrie
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	11,1 ha Bruttobauland
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	70,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	584
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	1.241
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	1.015
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,00 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	100
Lkw-Fahrten/Werktag	584
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	1.599
Quell- bzw. Zielverkehr	800

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs (gewerbliche Beschäftigte)



Die zeitliche Verteilung des Neuverkehrs wurde mit den gebräuchlichen Ganglinien für die jeweilige Nutzung vorgenommen, welche im Programm Ver-Bau [8] 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 Bbauungsgebiet zum Ansatz gebracht:

- Beschäftigtenverkehr nach EAR 91, Schichtbetrieb Produktion
- Güterverkehr nach EAR 91, Logistik

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

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung (s. Anlage 5.4):

Neuverkehr/Tag:		1.600 Kfz/24h		584 Schwerverkehr	
Industrie (Schichtbetrieb)					
Beschäftigte			Güter		
Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h		
508	508	292	292		
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.		
Anteil in den Spitzenstunden					
Stunde	Beschäftigte		Güter		
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
	%	%	%	%	
07-08	15,00	0,00	3,10	10,44	
16-17	0,00	0,00	8,97	2,05	
Neuverkehr in den Spitzenstunden					
Beschäftigte			Güter		
Pkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Lkw/h		
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.		
07-08	76	0	9	30	
16-17	0	0	26	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	85 (9)	30 (30)			
16-17	26 (26)	6 (6)			

Tabelle 5: Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung (gewerbliche Beschäftigte)



Kaufmännische Beschäftigte

Für die Beschäftigten im kaufmännischen Bereich werden 25 % der Verkehre, die durch den großflächigen Betrieb entstehen, zum Ansatz gebracht. Für diese wird entsprechend den klein- und mittelständischen Betrieben von einem An- und Abreiseverkehr der Beschäftigten innerhalb der Spitzenstunden ausgegangen.

Für die Wege im Beschäftigtenverkehr wurde ein etwas höherer Wert als im Schichtbetrieb gewählt, da der Kundenverkehr hier mit abgebildet wird und dieser im kaufmännischen Bereich höher zu erwarten ist als im gewerblichen Bereich.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h] und die gewählten Werte innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte [8] (s. Anlage 5.2).

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Industrie (kaufm.)
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	11,1 ha Bruttobauland
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	70,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	195
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	3,0
Wege der Beschäftigten	497
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	407
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,00 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	100
LNF-Fahrten/Werktag	0
Lkw-Fahrten/Werktag	195
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	602
Quell- bzw. Zielverkehr	301

Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs (kaufmännische Beschäftigte)

Die zeitliche Verteilung des Neuverkehrs wurde mit den gebräuchlichen Ganglinien für die jeweilige Nutzung vorgenommen, welche im Programm Ver-Bau [8] 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, Gewerbe GI/GE
- Güterverkehr nach EAR 91, Industriepark



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
- Nachmittagsspitze: 16:00 - 17:00 Uhr

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung (s. Anlage 5.4):

Neuverkehr/Tag:		602 Kfz/24h		195 Schwerverkehr	
Industrie (kaufmännischer Anteil)					
Beschäftigte			Güter		
Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h		
203	203	98	98		
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.		
Anteil in den Spitzenstunden:					
Stunde	Beschäftigte		Güter		
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
	%	%	%	%	
	07-08	2,90	25,50	6,02	12,31
16-17	21,80	1,40	11,15	3,17	
Neuverkehr in den Spitzenstunden:					
Beschäftigte			Güter		
Pkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Lkw/h		
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.		
07-08	6	52	6	12	
16-17	44	3	11	3	
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	12 (6)	64 (12)			
16-17	55 (11)	6 (3)			

Tabelle 7: Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung (kaufmännische Beschäftigte)

5.2.3 Klein- und mittelständische Betriebe

Auf einer Fläche von etwa 9,3 ha wird die Ansiedlung klein- und mittelständischer Unternehmen geplant. Die Wege im Schwerverkehr wurden mit einem relativ hohen Wert angesetzt, dafür jedoch 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.

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs [Kfz/24h] und die gewählten Werte innerhalb der in der Literatur angegebenen Bandbreiten der Kennwerte [8] (s. Anlage 5.3).



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	KMU
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	9,3 ha Bruttobauland
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	35,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	326
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	4,0
Wege der Beschäftigten	1.108
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	907
Kunden-/Besucherverkehr	
Kennwert für Kunden/Besucher	1,00 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	326
MIV-Anteil [%]	100
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	296
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	75
LNF-Fahrten/Werktag	122
Lkw-Fahrten/Werktag	367
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	1.692
Quell- bzw. Zielverkehr	846

Tabelle 8: Berechnung des Neuverkehrs

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, Gewerbe GI/GE
- Kundenverkehr nach FH Köln 2001, Büro / Sonstiges, Besuch dienstlich
- Güterverkehr nach EAR 91, Industriepark



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

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung (s. Anlage 5.4):

		Neuverkehr/Tag:				Kfz/24h				davon				367				Schwerverkehr			
		KMU																			
		Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter													
		Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h												
		454	454	148	148	61	61	184	184												
		Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.												
		Anteil in den Spitzenstunden:																			
Stunde	Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter														
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.													
	%	%	%	%	%	%	%	%													
07-08	2,90	25,50	2,50	7,70	6,02	12,31	6,02	12,31													
16-17	21,80	1,40	7,80	5,90	11,15	3,17	11,15	3,17													
		Neuverkehr in den Spitzenstunden:																			
		Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter													
		Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Lkw/h												
		Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.												
07-08		13	116	4	11	4	8	11	23												
16-17		99	6	11	9	7	2	20	6												
		Summe des Quell- / Zielverkehrs in den Spitzenstunden																			
		Kfz/h (SV)		Kfz pro Stunde (in Klammern Schwerverkehr)																	
		Quell-V.	Ziel-V.																		
07-08		32 (11)	158 (23)																		
16-17		137 (20)	23 (6)																		

Tabelle 9: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung (Klein- und mittelständische Unternehmen)

Insgesamt wurde auf dieser Grundlage ein Gesamtverkehrsaufkommen in Höhe von 3.894 Kfz/24h errechnet, bei einem Schwerverkehrsaufkommen von etwa 29%. 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:

- 129 Kfz/h davon 26 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 252 Kfz/h davon 65 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von:

- 219 Kfz/h davon 57 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 35 Kfz/h davon 15 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



5.2.4 Räumliche Verteilung

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs wurde auf Grundlage des gezählten Verkehrsaufkommens und der allgemeinen Richtungsaufteilung im weiteren Netz hergeleitet.

Die folgende Abbildung zeigt die Annahmen zur räumlichen Verteilung des Verkehrs auf das Straßennetz, aus der sich die Richtungsaufteilung an den einzelnen Knotenpunkten ergibt (s. Anlage 5.5).

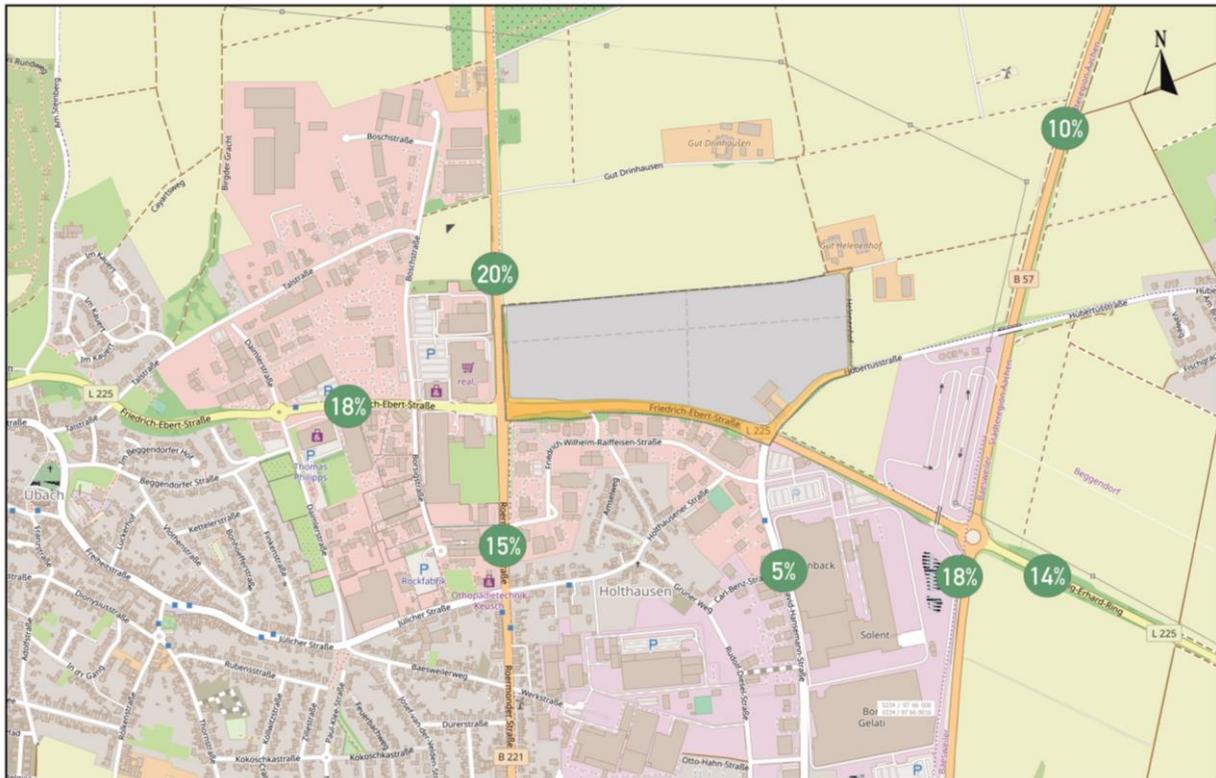


Abbildung 14: Räumliche Verteilung des Beschäftigten- Kunden- und Lieferverkehrs



5.2.5 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) als erforderlich erachtet [3]. 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 50 % 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.

5.3 Verkehrsbelastungen

Die für die verkehrstechnische Beurteilung maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen wurden durch die Überlagerung der in Abschnitt 5.2 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 grafisch dargestellt (s. Anlage 5.6 und 5.7).



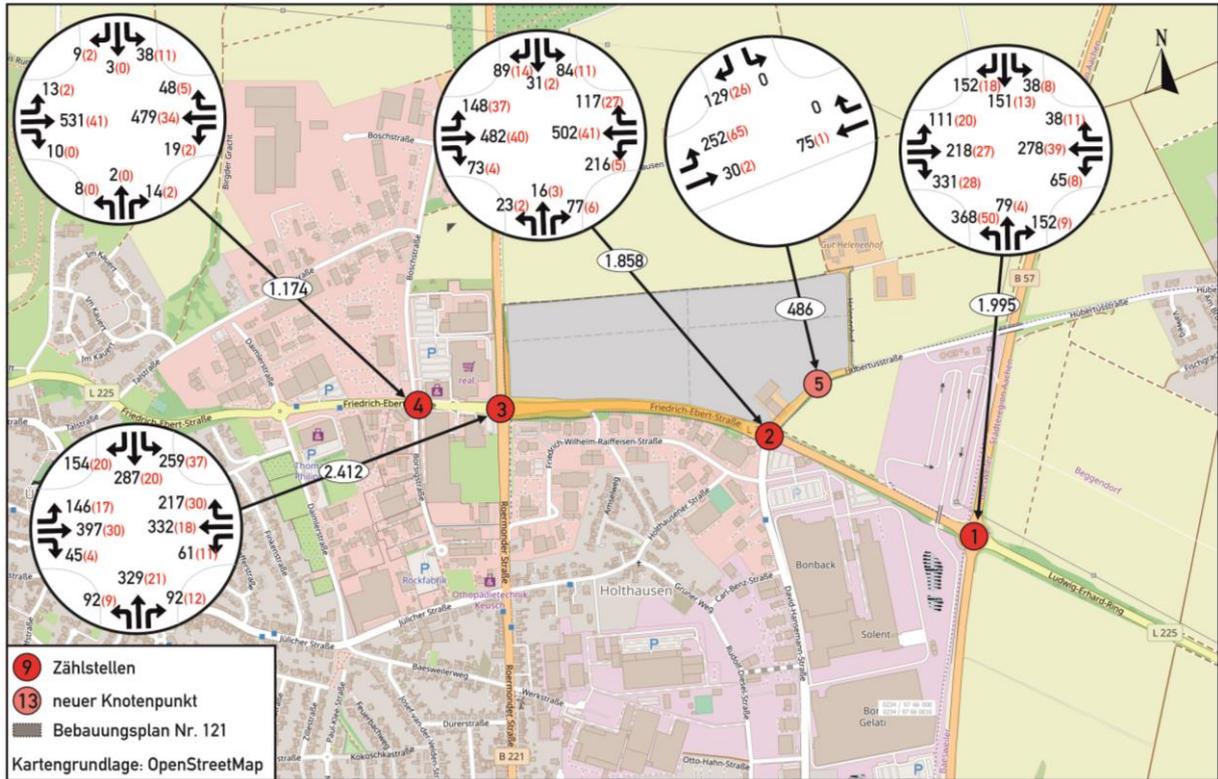


Abbildung 15: Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall - Morgenspitze [Kfz/h]

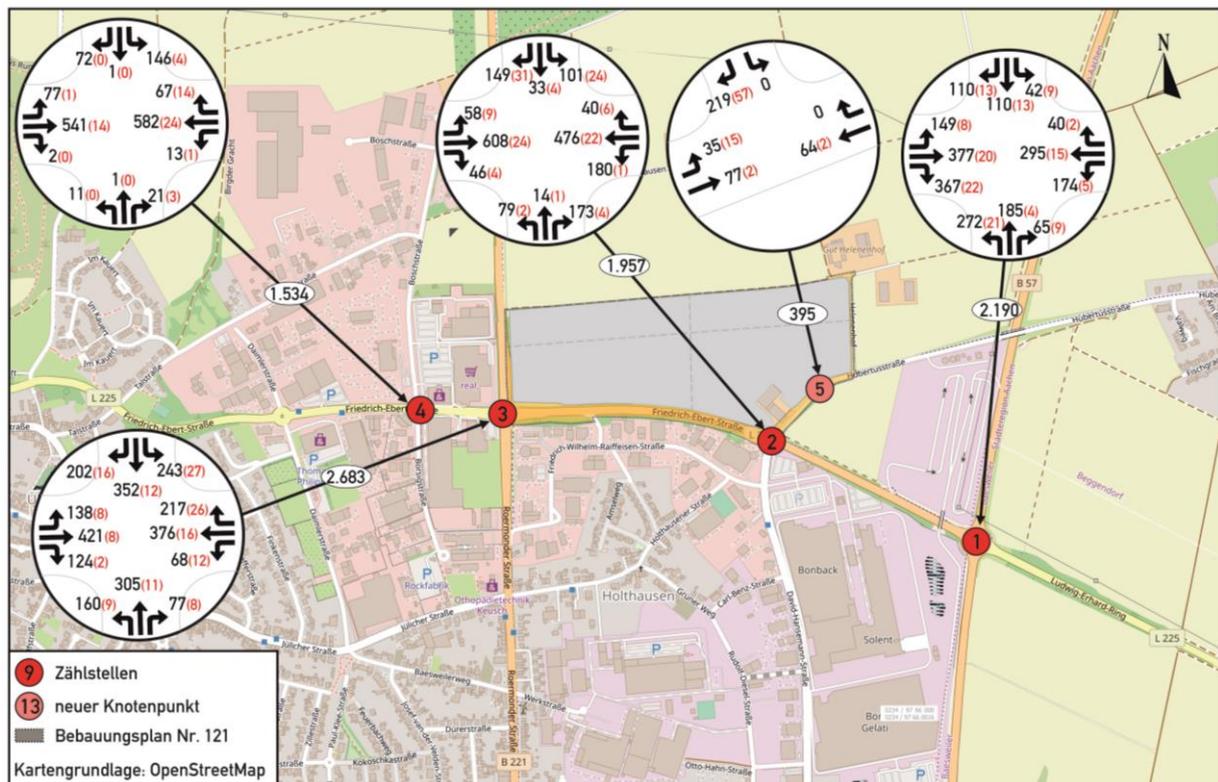


Abbildung 16: Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitze [Kfz/h]



In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten dargestellt.

Knotenpunkt		Prognose-Planfall		
		Morgenspitze	Nachmittagsspitze	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	
KP 1	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / B 57n	KV	1.995	2.190
KP 2	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld	LSA	1.858	1.957
KP 3	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / L 164	LSA	2.412	2.683
KP 4	Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße	LSA	1.174	1.534
KP 5	Anbindung Gewerbegebiet / Am Moldfeld	Vorfahrt	486	395

Tabelle 10: Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten für den Prognose-Planfall

5.4 Bewertung der Verkehrsqualität

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / B 57n

Die Berechnungen zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen am bestehenden Kreisverkehr in der **Morgenspitze** künftig mit einer guten Verkehrsqualität (QSV B) abgewickelt werden kann. Die höchsten Wartezeiten treten in den beiden Zufahrten der B 57n mit im Mittel 11 Sekunden auf.

In der **Nachmittagsspitze** ist unter den prognostizierten Verkehrsbelastungen eine befriedigende Qualität der Verkehrsablaufs (QSV C) zu erwarten. Die höchsten Wartezeiten treten in der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 24 Sekunden auf.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.8 bis 5.11 dokumentiert.

Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße

Den Berechnungen für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde liegen die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Signalzeitenpläne mit Umlaufzeiten von jeweils 90 Sekunden zu Grunde.

Die Berechnungen für die **morgendliche Spitzenstunde** zeigen für die prognostizierten Verkehrsbelastungen eine mangelhaft Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E). Die Linksabbieger von der Friedrich-Ebert-Straße West in die Straße Am Moldfeld haben mit im Mittel 210 Sekunden die höchste Wartezeit.



In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** ergibt sich rechnerisch sogar eine Überschreitung der Kapazität für die Zufahrt Am Moldfeld. Insgesamt ist die Qualität des Verkehrsablaufs daher als mangelhaft (QSV F) einzustufen.

Der Knotenpunkt gewährleistet im Planfall keine ausreichende Leistungsfähigkeit und erfordert entsprechende Ertüchtigungsmaßnahmen.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.12 bis 5.18 dokumentiert.

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

Da nach Aussage der Stadt Übach-Palenberg der Knotenpunkt zukünftig 4-phasig mit jeweils gesichert geführten Linksabbiegern in allen Zufahrten signalisiert werden soll, wurde den Berechnungen für die **morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde** der, wie in Abschnitt 3.3 erläutert, geänderte Signalzeitenplan mit 4 Phasen und einer Umlaufzeit von jeweils 80 Sekunden zu Grunde gelegt.

Die Berechnungen zeigen, dass sich im Prognose-Planfall insgesamt eine ungenügende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV F) einstellen wird. In der **Morgenspitze** treten die Überlastungen bei den Linksabbiegern aus der L 164 Nord und der Friedrich-Ebert-Straße West sowie im kombinierten Geradaus-Rechtsabbiegestreifen der Friedrich-Ebert-Straße Ost auf. Die **Nachmittagsspitze** zeigt die größten Überlastungen bei den Linksabbiegern aus der L 164 Nord und im kombinierten Geradaus-Rechtsabbiegestreifen der Friedrich-Ebert-Straße Ost.

Der Knotenpunkt gewährleistet im Planfall keine ausreichende Leistungsfähigkeit und erfordert entsprechende Ertüchtigungsmaßnahmen.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.19 bis 5.25 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 (L 225) mit im Mittel 26 Sekunden erreicht.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht der Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße (L 225) Wartezeiten von im Mittel 34 Sekunden. Somit ist der Knotenpunkt auch am Nachmittag mit einer guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV B) zu betreiben.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.26 bis 5.32 dokumentiert.



Knotenpunkt Am Moldfeld / Anbindung Gewebegebiet

Die neu geplante Anbindung des Plangebietes, die an die Straße Am Moldfeld geplant ist, wird als vorfahrt geregelter Knotenpunkt ausgebildet.

Die Berechnungen zeigen, dass sich für die prognostizierten Verkehrsbelastungen sowohl in der **morgendlichen** als auch in der **nachmittäglichen Spitzestunde** eine sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) einstellen wird. Die höchsten Wartezeiten liegen im Mittel bei 5 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.33 bis 5.36 dokumentiert.

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

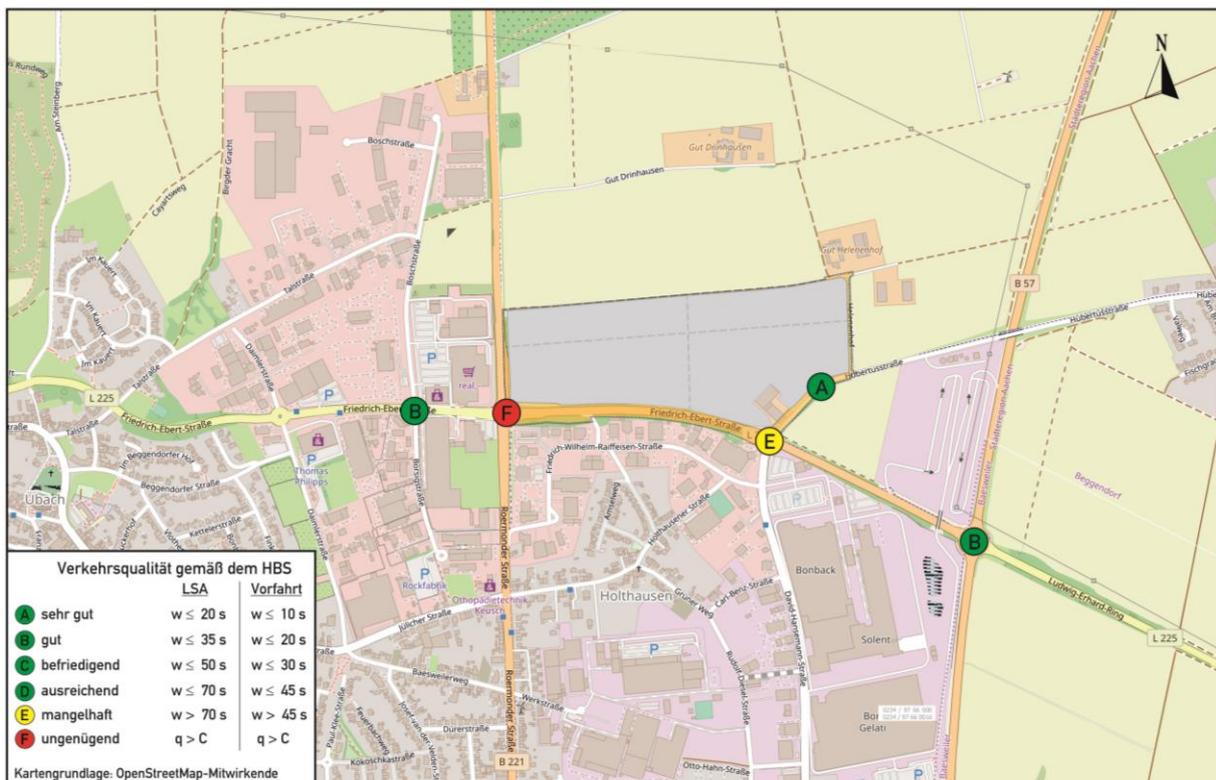


Abbildung 17: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Prognose-Planfall - Morgenspitze



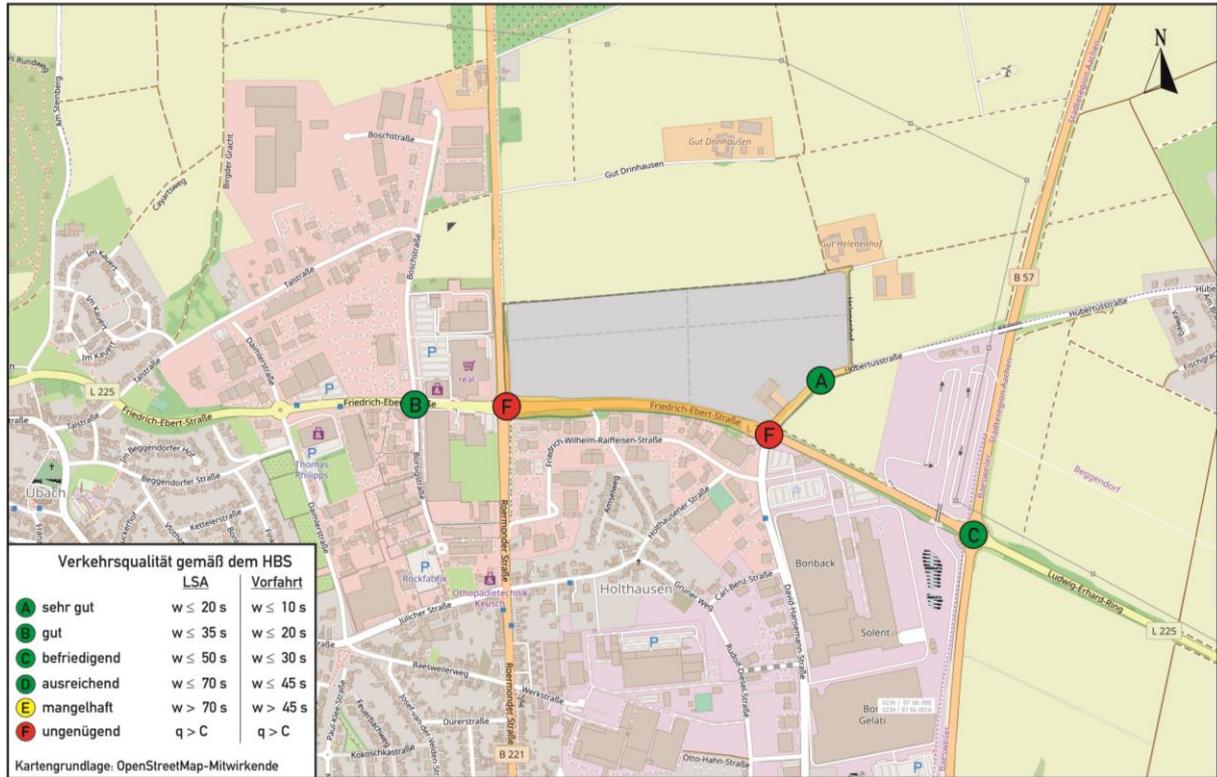


Abbildung 18: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen im Prognose-Planfall - Nachmittagsspitze



6 Ausbaumaßnahmen im Prognose Planfall

6.1 Maßnahmenkonzept

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse werden folgende Ausbaumaßnahmen vorgeschlagen:

- Ausbau des Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße
- Ausbau der Knotenpunktes Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) mit einer 4-Phasigen Signalisierung

6.2 Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße

Wie in Abschnitt 5.4 dargestellt, führt die künftig zu erwartende Verkehrszunahme dazu, dass der Knotenpunkt nicht mehr leistungsfähig betrieben werden kann. Ein künftig ausreichend leistungsfähiger Verkehrsablauf ist nur durch einen erweiterten Ausbau des Knotenpunktes zu gewährleisten. In der nördlichen Zufahrt der Straße Am Moldfeld wurde daher ein Fahrstreifen hinzugefügt. Die Signalisierung wurde für die Morgenspitze und die Nachmittagsspitze aus dem Bestand mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden und gemeinsamer Freigabe der Nebenrichtungen aus der David-Hansemann-Straße und der Straße Am Moldfeld übernommen. Die Freigabezeiten wurden den neuen Verkehrsbelastungen angepasst. Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig geschätzt.

Die Berechnungen zeigen, dass sich bei Zugrundelegung der Prognoseverkehrsbelastungen in der **Morgenspitze** eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) einstellen wird. Die höchsten Wartezeiten treten dabei für den kombinierten Geradeaus- Rechtsabbieger der östlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße mit im Mittel 52 Sekunden auf.

In der **nachmittäglichen Spitzenstunde** wird unter den prognostizierten Verkehrsbelastungen ebenfalls eine ausreichende Qualität im Verkehrsablauf (QSV D) erreicht. Die höchsten Wartezeiten treten mit im Mittel 50 Sekunden für den Linksabbieger aus der westlichen Zufahrt der Friedrich-Ebert-Straße auf.

Im Rahmen einer verkehrsabhängigen Signalsteuerung sind Anpassungen der Signalprogramme an die jeweiligen Verkehrssituationen durch flexible Grünzeitensteuerung und das Überspringen von Freigabephasen möglich. Somit sind an dem Knotenpunkt geringere Wartezeiten und eine insgesamt höhere Qualität im Verkehrsablauf zu erwarten.

Die genauen Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 6.1 bis 6.7 zu entnehmen.

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

Die in Abschnitt 4.2 dokumentierten Berechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt im heutigen Ausbaustand mit 4-phasiger Signalsteuerung und gesicherter Führung aller Linksabbiegeströme bereits bei einer allgemeinen Zunahme der Verkehrsstärken keine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs gewährleistet und somit schon heute Ausbaubedarf besteht. Wie in Abschnitt 5.4 dargestellt, führt die künftig zu erwartende Verkehrszunahme zu einer weiteren deutlichen Verschlechterung der Verkehrsqualität.



Ein künftig ausreichend leistungsfähiger Verkehrsablauf ist nur durch einen Ausbau des Knotenpunktes zu gewährleisten. Dies haben bereits die von uns durchgeführten verkehrstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan 121 vom April 2016 [2] sowie zum Bebauungsplan „Weißenhaus“ vom Dezember 2019 [3] ergeben. 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 6.8).

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. Auch diese Planung sieht im Grundsatz ein 4-Phasen-System mit einer signaltechnischen Sicherung der Linksabbieger im Zuge der Roermonder Straße und der Friedrich-Ebert-Straße vor.

Die Berechnungen zeigen, dass sich bei Zugrundelegung der Prognoseverkehrsbelastungen im Planfall 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 ausreichende Qualität im Verkehrsablauf (QSV D).

In beiden Spitzenstunden wurden die Freigabezeiten im Signalzeitenplan an die neuen Verkehrsbelastungen angepasst. Die Zwischenzeiten wurden nur überschlägig geschätzt.

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

Die genauen Berechnungsergebnisse sind den Anlagen 6.8 bis 6.14 zu entnehmen.



6.4 Zusammenfassende Darstellung der Verkehrsqualität

Nachfolgend ist eine grafische Übersicht der Qualitätsbewertungen des Verkehrsablaufs in der morgendlichen und der nachmittäglichen Spitzestunde im zu untersuchenden Gebiet aufgeführt. Hierbei wird der Ausbau der Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

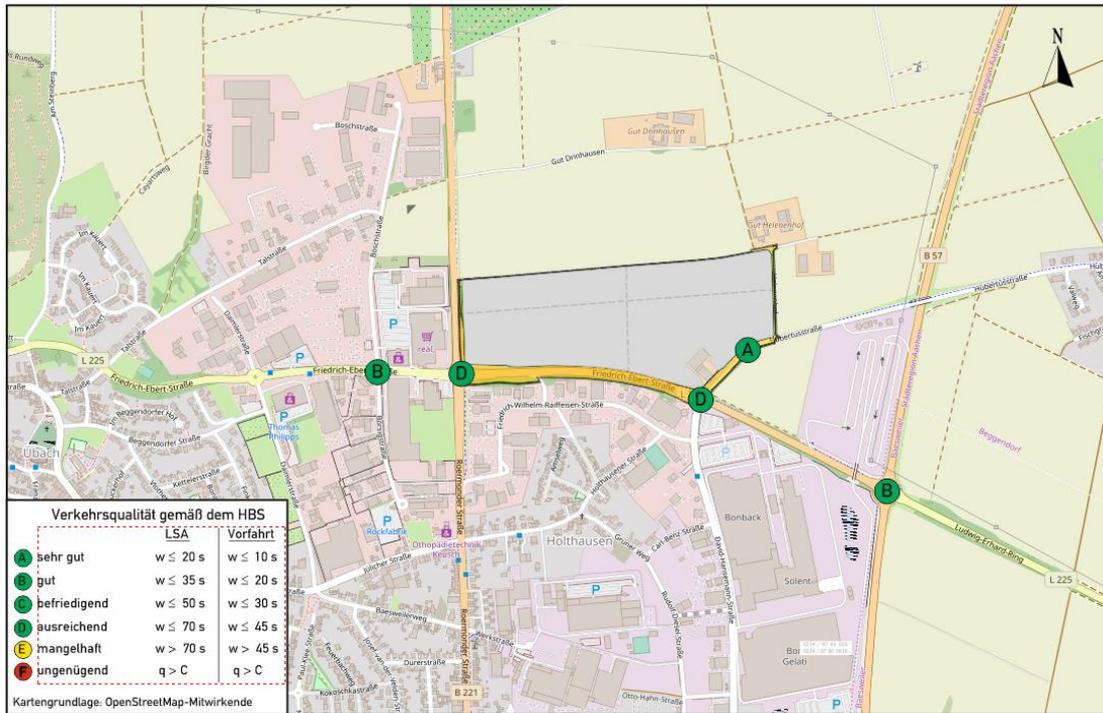


Abbildung 19: Qualität des Verkehrsablauf in der Morgenspitze (Prognose Planfall)

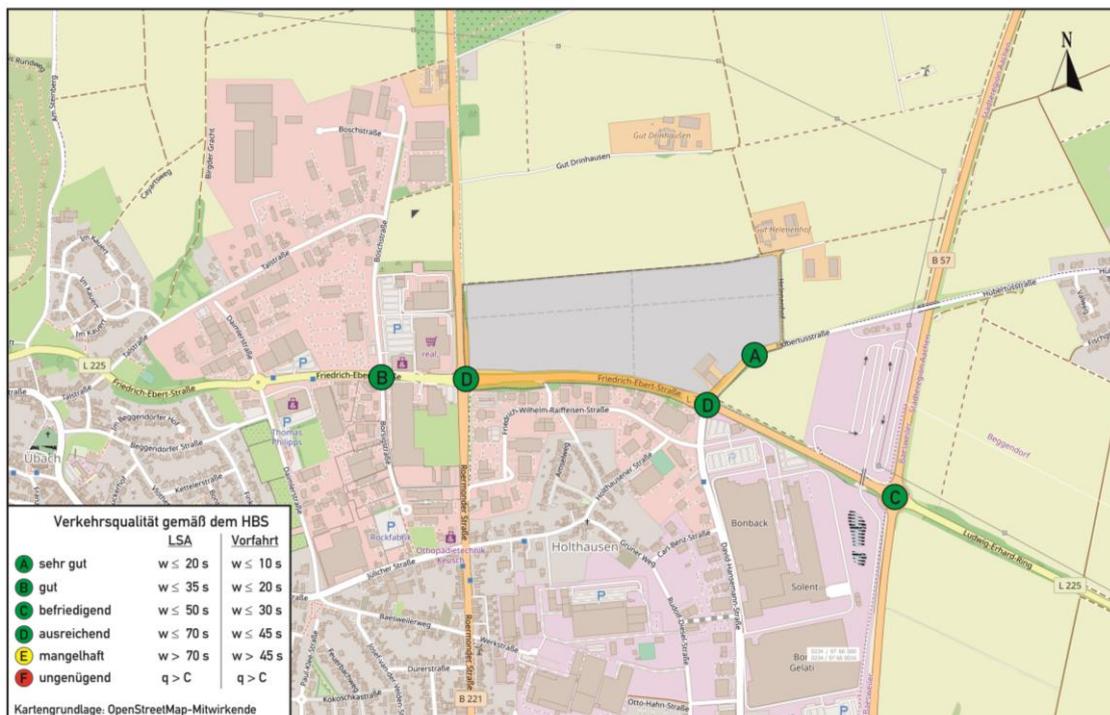


Abbildung 20: Qualität des Verkehrsablauf in der Nachmittagspitze (Prognose Planfall)



7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Übach-Palenberg plant eine Änderung des Bebauungsplans Nr. 121 mit der Flurbezeichnung „Drinhausen Süd“ und einer Fläche von ca. 20,4 ha. Die betreffende Fläche wird im Süden von der L 225 und im Westen von der L 164 begrenzt. Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen hat im Jahr 2016 einen Schlussbericht über die Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 121 vorgelegt [2]. Inzwischen ist jedoch abweichend von den ursprünglichen Überlegungen im östlichen Teil des Plangebiets auf einer Fläche von ca. 9,3 ha eine kleinteilige Gewerbestruktur geplant. Der westliche Bereich soll weiterhin für einen großflächigen Betrieb vorgesehen werden. Dadurch sind veränderte Verkehrsmengen sowie ein anderer Tagesgang der Verkehrsbelastungen zu erwarten. Zudem wurde die angedachte Anbindung für die Beschäftigten an die L 164 verworfen. Die Erschließung soll über eine alleinige Anbindung an die Straße Am Moldfeld erfolgen, die in die Friedrich-Ebert-Straße (L 225) mündet.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz zu untersuchen. Hierfür wurde neben den durch das Vorhaben Drinhausen Süd zu erwartenden Verkehrsmengen auch der Neuverkehr zum Ansatz gebracht, der durch das geplante Gewerbegebiet Weißenhaus entstehen wird. Den Berechnungen wurden die Ergebnisse aus unserer Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Weißenhaus aus dem Dezember 2019 zu Grunde gelegt [3]. Da diese zum Ergebnis hatten, dass eine Anbindung des Gewerbegebiets an die L 164 über eine Verlängerung der Boschstraße erforderlich ist, wurde mit den entsprechend umgelegten Verkehrszahlen gerechnet. Zudem wurde zur sicheren Seite hin von einer Fläche von 17 ha für die Bebauung ausgegangen.

Nach Vorgabe der Stadt Übach-Palenberg soll am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L164) zukünftig auch der Linksabbieger von der L 164 Nord in die Friedrich-Ebert-Straße Ost gesichert geführt werden. Daher wurde für den Knotenpunkt im bestehenden Ausbau ein 4-Phasen-System mit signaltechnisch gesichert geführten Linksabbiegern entwickelt. Dieser Signalplan bildet die Grundlage für die Berechnungen.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Die Berechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt B 57n / L 225 im heutigen Ausbaustand als Kreisverkehr leistungsfähig betrieben werden kann.
- Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / David-Hansemann Straße / Am Moldfeld können die zukünftig zu erwartenden Verkehre im heutigen Ausbaustand nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden. Der Knotenpunkt ist auszubauen und durch einem zusätzlichen Linksabbiegestreifen in der Zufahrt Am Moldfeld zu erweitern.
- Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) ergibt sich mit dem heutigen Ausbau und einer 4-phasigen Steuerung bei einer allgemeinen Verkehrszunahme von 8 % bis zum Jahr 2030 bereits eine mangelhafte Qualität des Verkehrsablaufs (QSV E). Durch die zusätzlich durch das Vorhaben induzierten Verkehre wird die Verkehrsqualität weiter verschlechtert. Der Knotenpunkt ist dann im heutigen Ausbaustand nicht mehr leistungsfähig.

Für den Knotenpunktes 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 „Weißenhaus“ durch einen neuen Knotenpunkt an die Roermonder Straße (L 164) durch eine Weiterführung der Boschstraße angeschlossen wird.

- Der signalisierte Knotenpunkt Friedrich-Ebert Straße (L 225) / Boschstraße kann die zukünftig auftretenden Verkehre in seinem heutigen Ausbau leistungsfähig abwickeln.
- Die unmittelbare Zufahrt zum Plangebiet von der Straße Am Moldfeld kann unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten realisiert werden. Dabei ist zu beachten, dass der Anschluss außerhalb der für die Straße Am Moldfeld ermittelten maximalen Rückstaulänge am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld von 63 m in der nachmittäglichen Spitzenstunde vorgesehen wird. Unter Beachtung dieser Bedingung sind auch zwei Anschlüsse an das Plangebiet denkbar. Somit ist ein leistungsfähiger und sicherer Verkehrsablauf zu erwarten.

Abschließend ist festzustellen, dass das Vorhaben bei einem Ausbau der Knotenpunkte Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße und Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten realisierbar ist.

Bochum, September 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] Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH (Hrsg.) (2019):**
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 56.2 in Übach-Palenberg. Bochum.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2008):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.
- [6] 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.
- [7] ITP / BVU (2014):**
Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030. München/Freising.
- [8] 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 B 57n / L 225 – Strombelastungsplan Morgenspitze

Anlage 3.4 KP B 57n / L 225 – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze

Anlage 3.5 KP B 57n / L 225 – Strombelastungsplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.6 KP B 57n / L 225 – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze

Anlage 3.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße – Knotendaten

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

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

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

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

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

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

Anlage 3.14 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig – Knotendaten

Anlage 3.15 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Strombelastungsplan Morgenspitze

Anlage 3.16 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Signalzeitenplan Morgenspitze

Anlage 3.17 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze

Anlage 3.18 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze

Anlage 3.19 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze



Anlage 3.20	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 3-phasig - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 3.21	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig – Knotendaten
Anlage 3.22	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Strombelastungsplan Morgenspitze
Anlage 3.23	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Signalzeitenplan Morgenspitze
Anlage 3.24	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.25	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze
Anlage 3.26	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze
Anlage 3.27	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164), 4-phasig - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 3.28	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Knotendaten
Anlage 3.29	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze
Anlage 3.30	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze
Anlage 3.31	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.32	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze
Anlage 3.33	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze
Anlage 3.34	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze

Anlagen 4 Prognose-Nullfall

Anlage 4.1	Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.2	Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.3	KP B 57n / L 225) / - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.4	KP B 57n / L 225 - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.5	KP B 57n / L 225 - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.6	KP B 57n / L 225 - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
Anlage 4.7	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße – Knotendaten – Prognose-Nullfall



- Anlage 4.8 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.9 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.10 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.11 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.12 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.13 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.14 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) – Knotendaten – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.15 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.16 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.17 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.18 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.19 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.20 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.21 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße – Knotendaten – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.22 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.23 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.24 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.25 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall
- Anlage 4.26 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze Prognose-Nullfall
- Anlage 4.27 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Nullfall



Anlagen 5 Prognose Planfall

- Anlage 5.1 Berechnung des Neuverkehrs (Industrie, gewerbliche Beschäftigte)
- Anlage 5.2 Berechnung des Neuverkehrs (Industrie, kaufmännische Beschäftigte)
- Anlage 5.3 Berechnung des Neuverkehrs (Klein- und mittelständische Unternehmen)
- Anlage 5.4 Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung
- Anlage 5.5 Räumliche Verteilung des Neuverkehrs
- Anlage 5.6 Verkehrsbelastung Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.7 Verkehrsbelastung Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.8 KP B 57n / L 225) / - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.9 KP B 57n / L 225 - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.10 KP B 57n / L 225 - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.11 KP B 57n / L 225 - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.12 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße – Knotendaten – Prognose-Planfall
- Anlage 5.13 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.14 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.15 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.16 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.17 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.18 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.19 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) – Knotendaten – Prognose-Planfall
- Anlage 5.20 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.21 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 5.22 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall



Anlage 5.23	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.24	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.25	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.26	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße – Knotendaten – Prognose-Planfall
Anlage 5.27	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.28	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.29	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.30	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.31	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Signalzeitenplan Nachmittagsspitze Prognose-Planfall
Anlage 5.32	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Boschstraße - Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.33	KP Am Moldfeld / Anbindung Gewerbegebiet – Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.34	KP Am Moldfeld / Anbindung Gewerbegebiet – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.35	KP Am Moldfeld / Anbindung Gewerbegebiet – Strombelastungsplan Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
Anlage 5.36	KP Am Moldfeld / Anbindung Gewerbegebiet – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall

Anlagen 6 Ausbaumaßnahme im Prognose-Planfall

Anlage 6.1	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hanseemann-Straße – Knotendaten – Prognose- Planfall
Anlage 6.2	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hanseemann-Straße - Strombelastungsplan Morgenspitze – Prognose- Planfall
Anlage 6.3	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hanseemann-Straße - Signalzeitenplan Morgenspitze – Prognose- Planfall
Anlage 6.4	KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hanseemann-Straße - Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose- Planfall

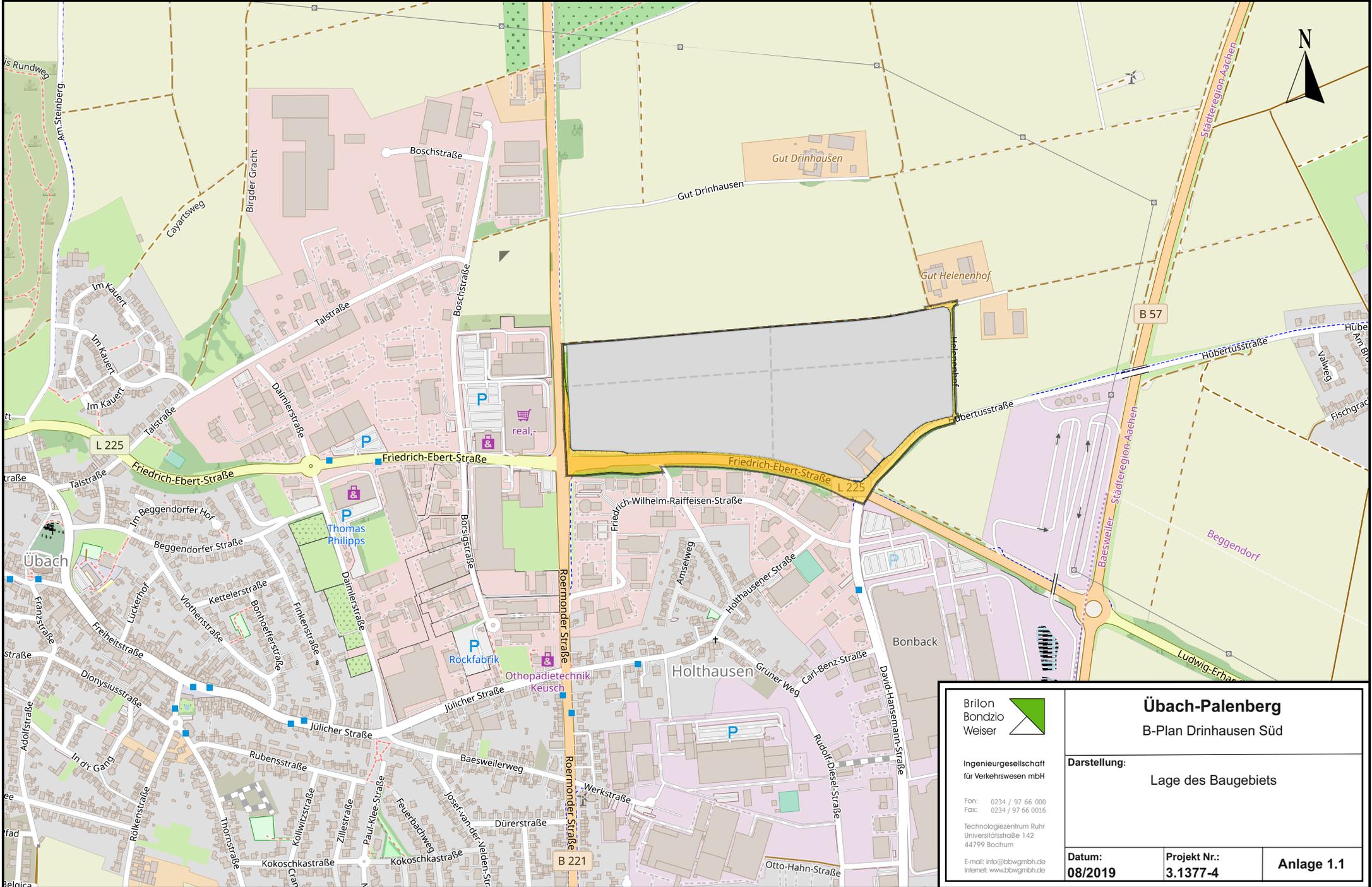


-
- Anlage 6.5 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Strombelastungsplan
Nachmittagsspitze – Prognose- Planfall
- Anlage 6.6 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Signalzeitenplan
Nachmittagsspitze – Prognose- Planfall
- Anlage 6.7 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße - Nachweis der
Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose- Planfall
- Anlage 6.8 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) – Knotendaten –
Prognose-Planfall
- Anlage 6.9 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan
Morgenspitze – Prognose- Planfall
- Anlage 6.10 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan –
Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 6.11 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der
Verkehrsqualität Morgenspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 6.12 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Strombelastungsplan
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 6.13 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Signalzeitenplan
Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
- Anlage 6.14 KP Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (L 164) - Nachweis der
Verkehrsqualität Nachmittagsspitze – Prognose-Planfall
-



Anlagen



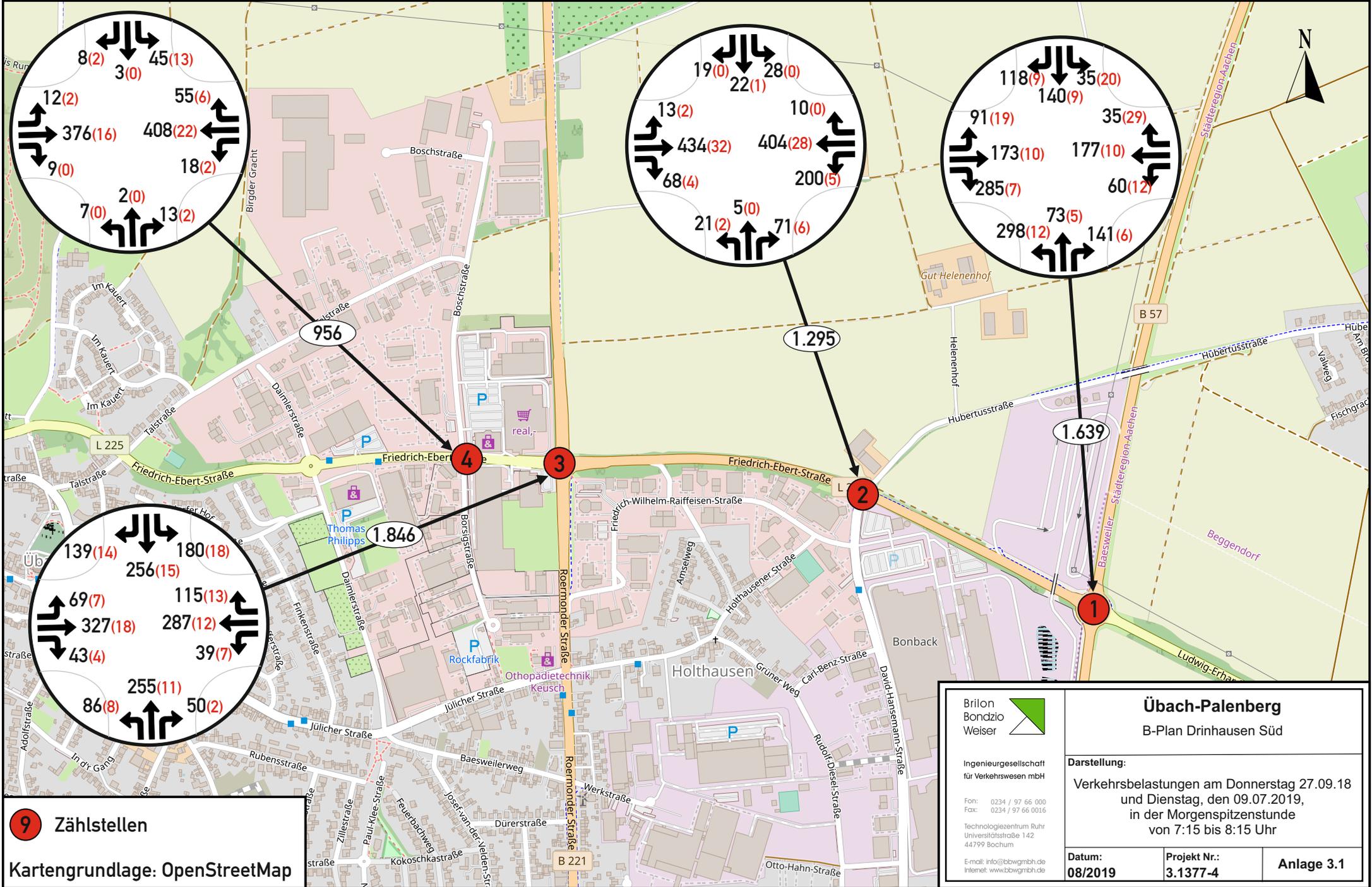


Brilon Bondzio Weiser	<h2 style="text-align: center;">Übach-Palenberg</h2> <h3 style="text-align: center;">B-Plan Drinhausen Süd</h3>			
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH	Darstellung: <h3 style="text-align: center;">Lage des Baugebiets</h3>			
Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="1720 1493 1861 1551"> Datum: 08/2019 </td> <td data-bbox="1861 1493 2033 1551"> Projekt Nr.: 3.1377-4 </td> <td data-bbox="2033 1493 2192 1551"> Anlage 1.1 </td> </tr> </table>	Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 1.1
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 1.1		

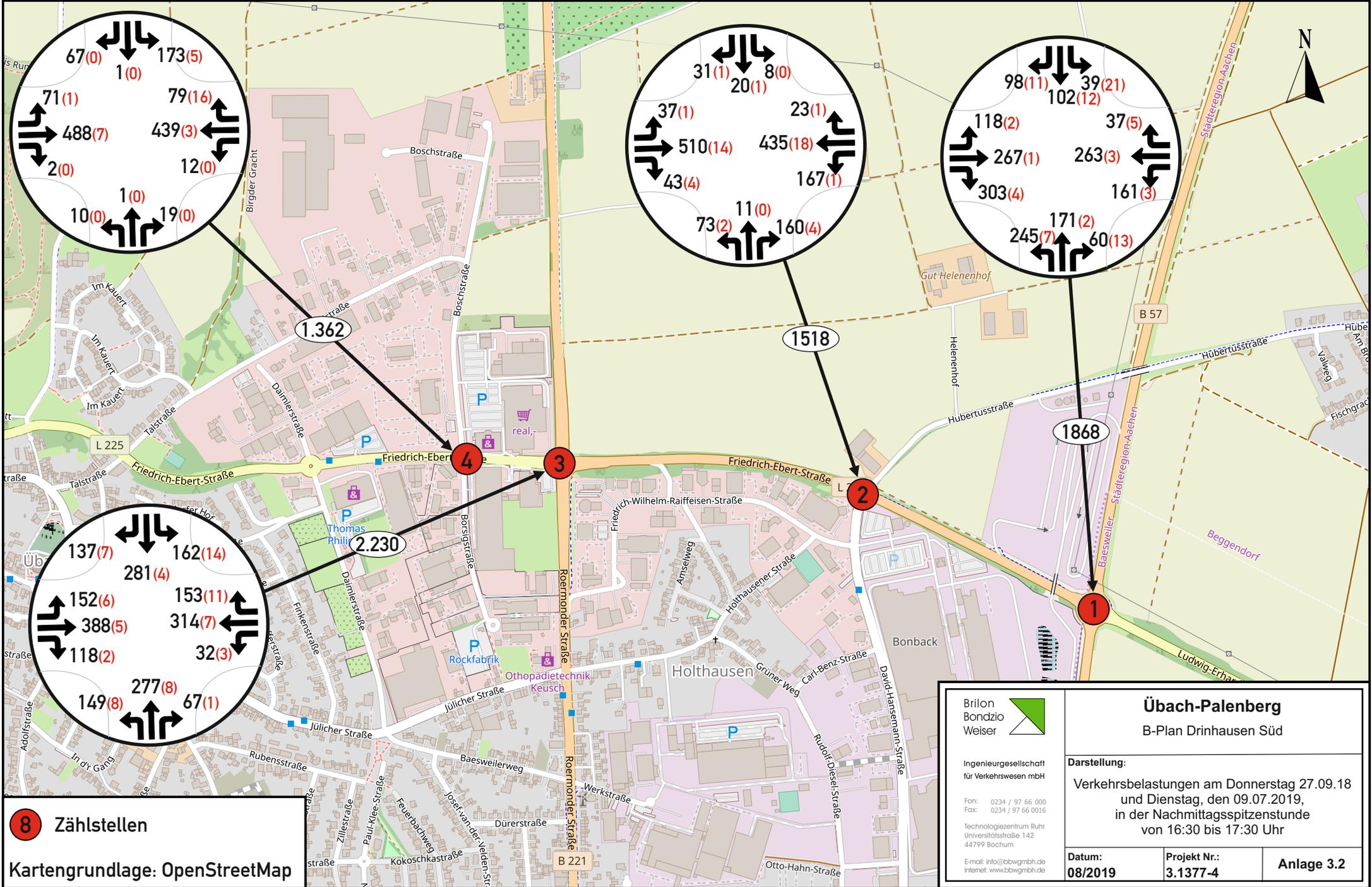
Anlage 3

Verkehrstechnische Berechnungen

Analysefall



Brillon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft 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 Drinhausen Süd	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen am Donnerstag 27.09.18 und Dienstag, den 09.07.2019, in der Morgenspitzenstunde von 7:15 bis 8:15 Uhr	
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 3.1



Brillon 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 Drinhausen Süd	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen am Donnerstag 27.09.18 und Dienstag, den 09.07.2019, in der Nachmittagsspitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr	
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 3.2

Knotenpunkt 1

B 57n / L 225

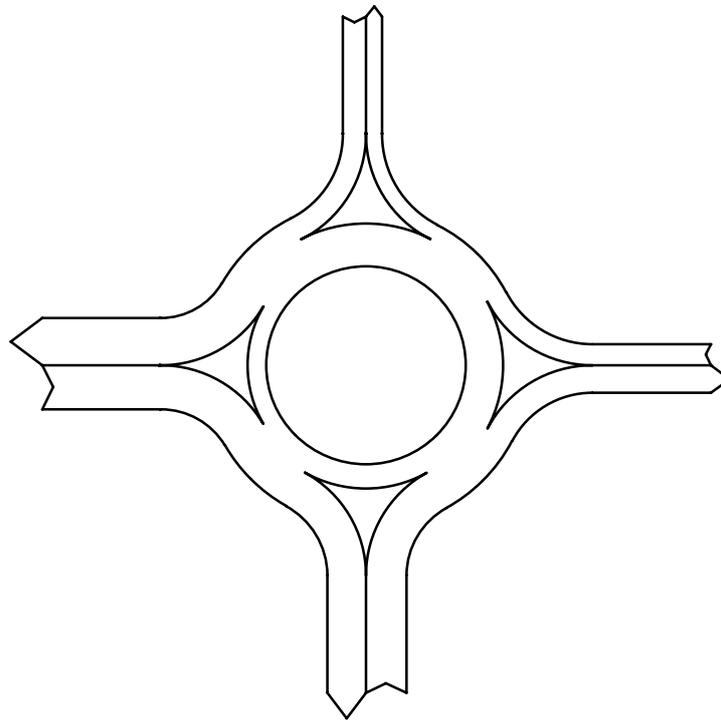
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_MS_Analyse.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 7:15 - 8:15

0 1000 Fz / h


4 : B 57n Nord
Qa = 202
Qe = 296
Qc = 545

1 : L 225 West
Qa = 603
Qe = 559
Qc = 238



3 : L 225 Ost
Qa = 349
Qe = 272
Qc = 475

2 : B 57n Süd
Qa = 485
Qe = 512
Qc = 312

Sum = 1639

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_MS_Analyse.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	267	623	1148	0,54	525	6,8	A
2	B 57n Süd	1	2	365	559	1057	0,53	498	7,2	A
3	L 225 Ost	1	2	543	307	909	0,34	602	6,0	A
4	B 57n Nord	1	2	614	329	856	0,38	527	6,8	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	267	623	1148	0,8	4	5	A
2	B 57n Süd	1	2	365	559	1057	0,8	3	5	A
3	L 225 Ost	1	2	543	307	909	0,4	2	2	A
4	B 57n Nord	1	2	614	329	856	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1818 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1639 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

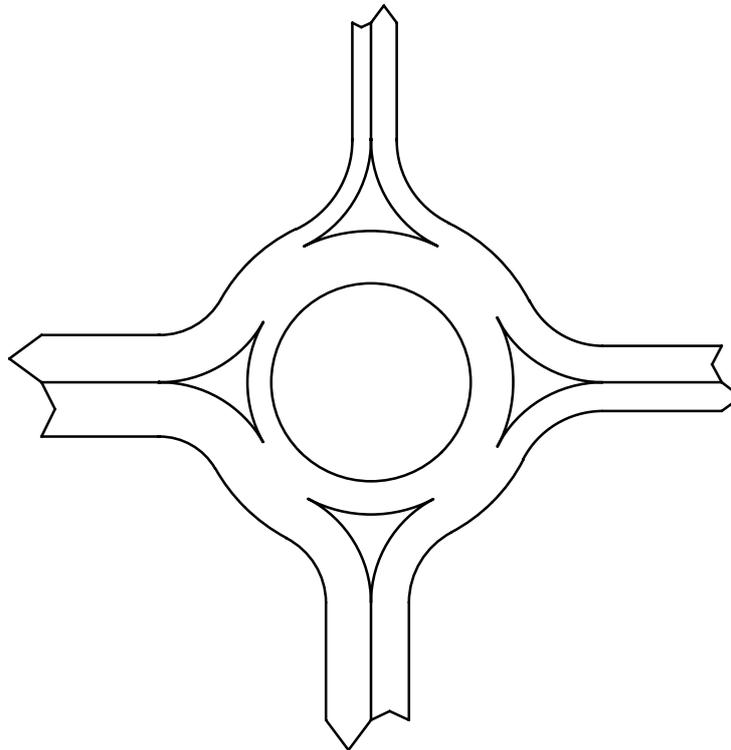
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_NMS_Analyse.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 16:30 - 17:30

0 1000 Fz / h


4 : B 57n Nord
Qa = 327
Qe = 240
Qc = 672

1 : L 225 West
Qa = 607
Qe = 689
Qc = 305



3 : L 225 Ost
Qa = 367
Qe = 462
Qc = 537

2 : B 57n Süd
Qa = 567
Qe = 477
Qc = 427

Sum = 1868

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_NMS_Analyse.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	330	705	1089	0,65	384	9,3	A
2	B 57n Süd	1	2	440	506	992	0,51	486	7,4	A
3	L 225 Ost	1	2	560	478	896	0,53	418	8,6	A
4	B 57n Nord	1	2	703	271	794	0,34	523	6,9	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	330	705	1089	1,3	5	8	A
2	B 57n Süd	1	2	440	506	992	0,7	3	5	A
3	L 225 Ost	1	2	560	478	896	0,8	3	5	A
4	B 57n Nord	1	2	703	271	794	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1960 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1868 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

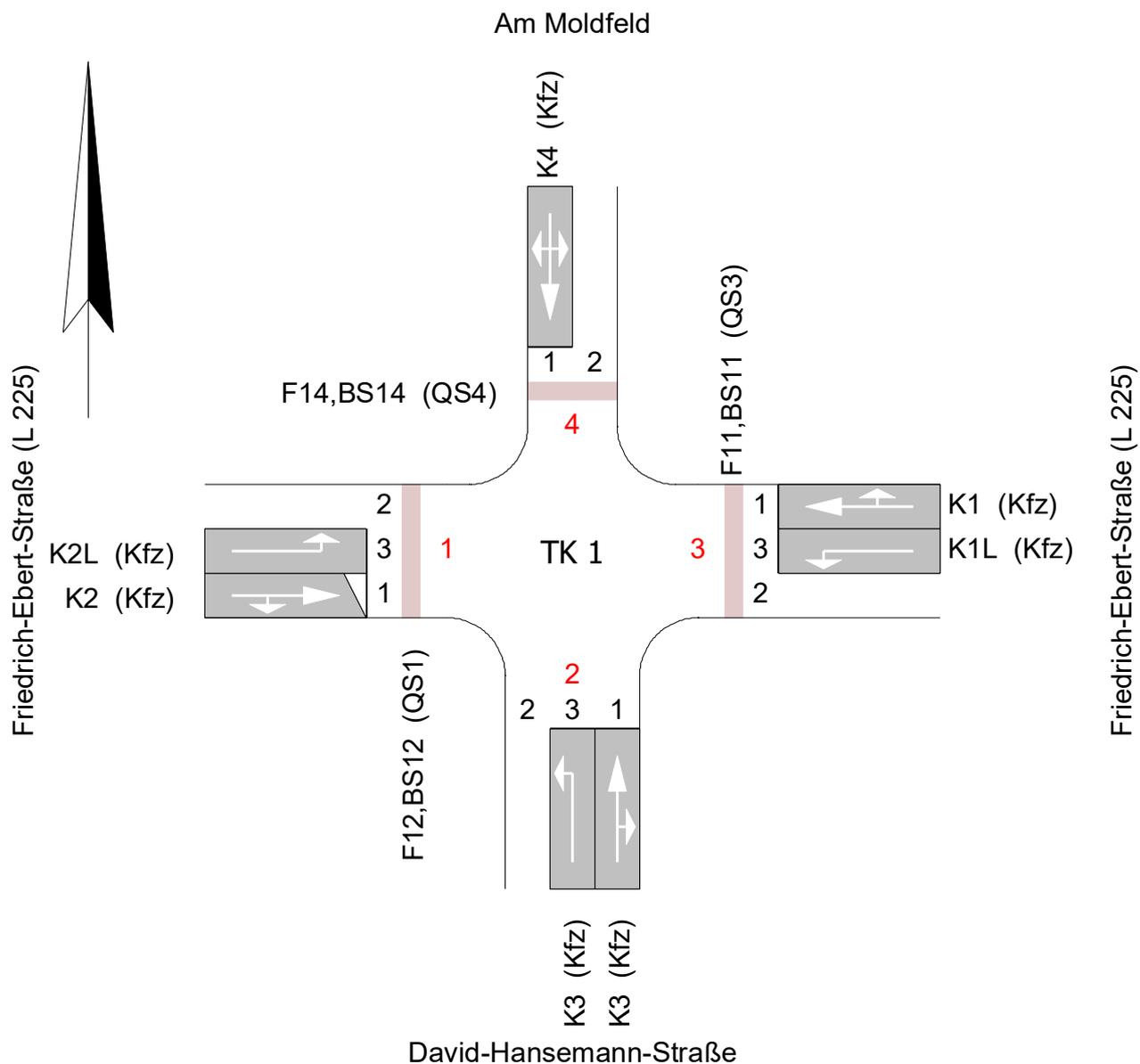
Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Knotenpunkt 2

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-
Hansemann-Straße**

Knotendaten

LISA+



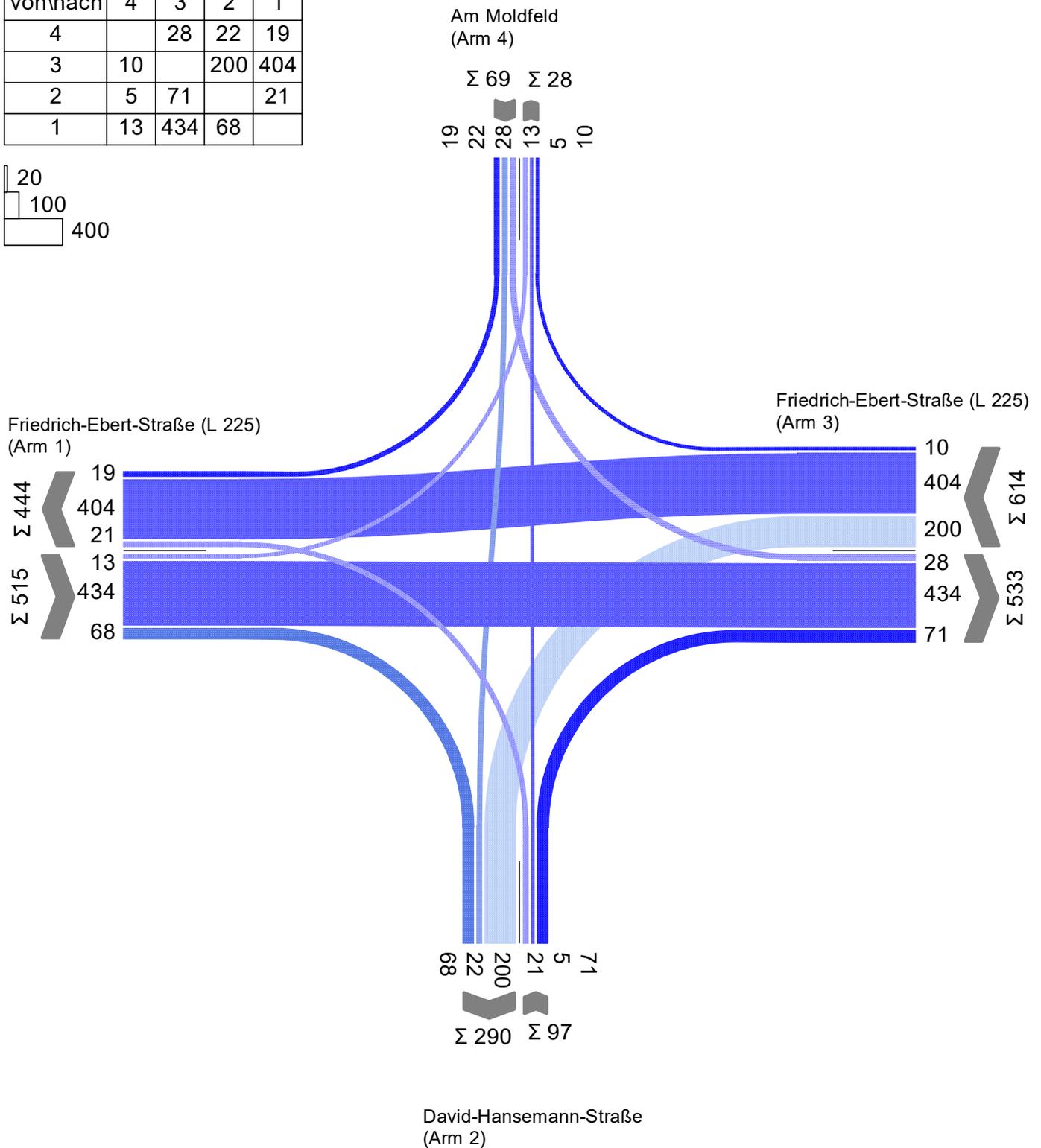
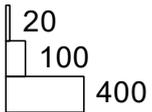
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse MS

von\nach	4	3	2	1
4		28	22	19
3	10		200	404
2	5	71		21
1	13	434	68	

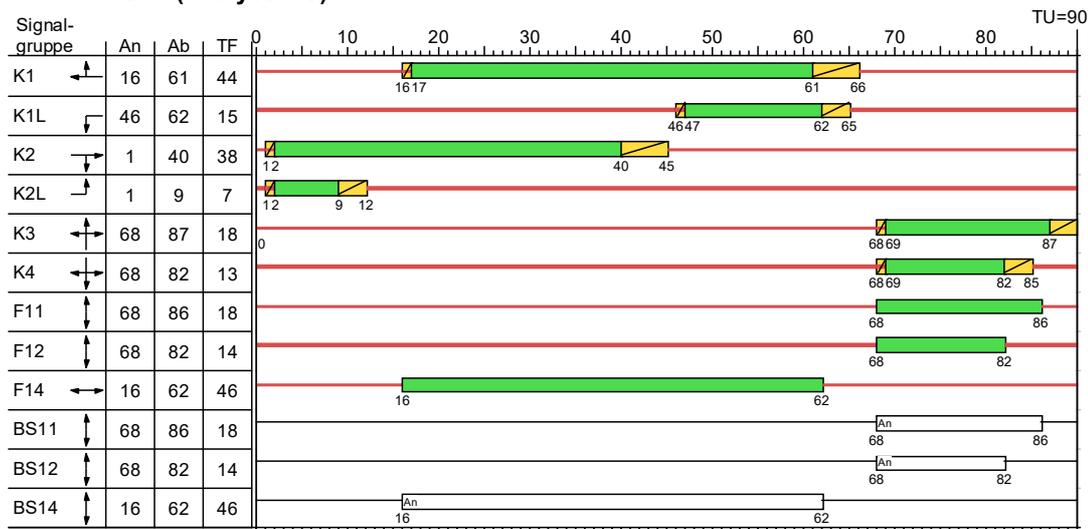


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Analyse MS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Analyse MS) (TU=90) - 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>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	13	14	77	0,156	69	1,725	1,986	1813	-	6	220	0,314	40,429	0,262	1,838	4,131	24,786	C				
3	1		K1	44	45	46	0,500	414	10,350	1,989	1810	-	23	905	0,457	16,583	0,503	7,211	11,753	77,852	A				
	3		K1L	15	16	75	0,178	200	5,000	2,149	1675	-	7	298	0,671	50,609	1,331	5,998	10,140	63,152	D				
2	3		K3	18	19	72	0,211	21	0,525	2,304	1562	-	7	295	0,071	30,513	0,042	0,474	1,638	11,233	B				
	1		K3	18	19	72	0,211	76	1,900	2,241	1606	-	8	339	0,224	31,134	0,163	1,736	3,964	26,805	B				
1	3		K2L	7	8	83	0,089	13	0,325	2,382	1511	-	3	134	0,097	39,284	0,060	0,359	1,372	10,134	C				
	1		K2	38	39	52	0,433	502	12,550	2,014	1787	-	19	773	0,649	25,821	1,224	11,121	16,761	111,729	B				
Knotenpunktssummen:								1295						2964											
Gewichtete Mittelwerte:																	0,533	27,997							
								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	[-]

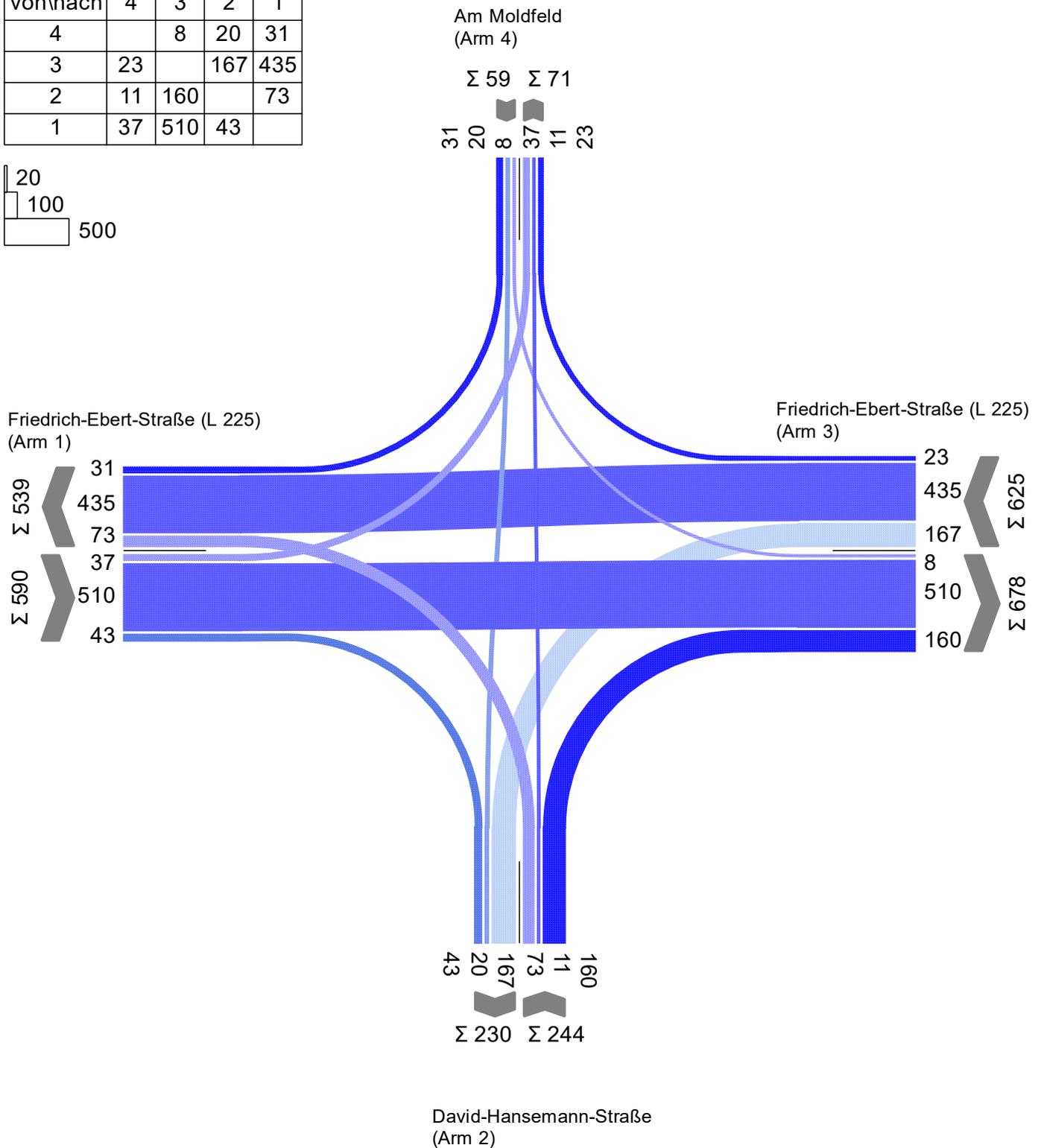
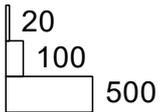
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse NMS

von\nach	4	3	2	1
4		8	20	31
3	23		167	435
2	11	160		73
1	37	510	43	

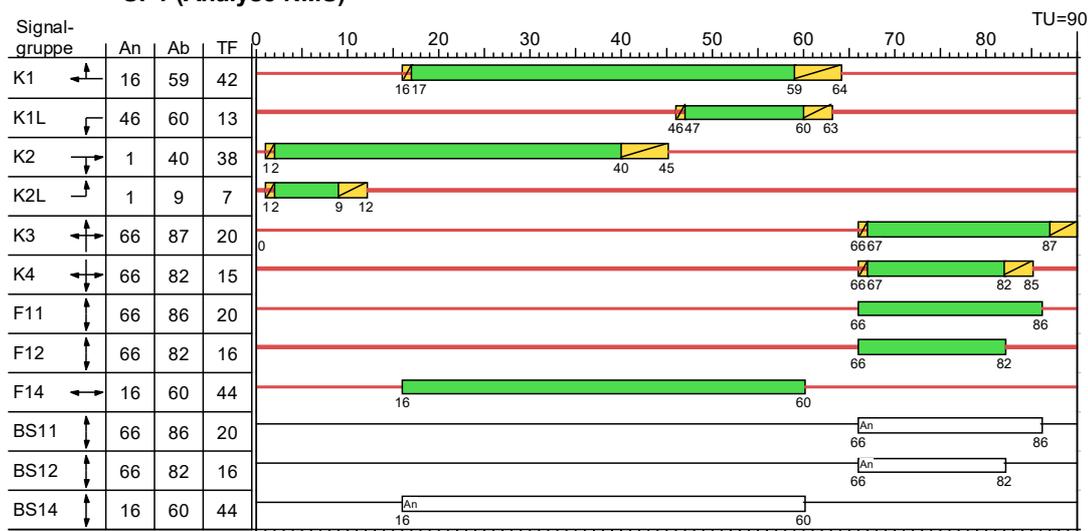


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Analyse NMS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (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 _{M,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	15	16	75	0,178	59	1,475	2,002	1798	-	7	264	0,223	36,061	0,162	1,463	3,509	22,065	C		
3	1		K1	42	43	48	0,478	458	11,450	1,927	1868	-	22	893	0,513	18,841	0,644	8,563	13,512	86,098	A		
	3		K1L	13	14	77	0,156	167	4,175	2,089	1723	-	7	269	0,621	49,332	1,034	4,936	8,693	52,627	C		
2	3		K3	20	21	70	0,233	73	1,825	2,099	1715	-	8	332	0,220	32,261	0,159	1,696	3,899	24,353	B		
	1		K3	20	21	70	0,233	171	4,275	2,074	1736	-	10	405	0,422	33,182	0,430	4,066	7,476	46,561	B		
1	3		K2L	7	8	83	0,089	37	0,925	2,014	1787	-	4	159	0,233	42,009	0,171	1,032	2,750	17,176	C		
	1		K2	38	39	52	0,433	553	13,825	1,900	1895	-	21	821	0,674	26,577	1,402	12,471	18,443	115,195	B		
Knotenpunktssummen:								1518						3143									
Gewichtete Mittelwerte:																0,541	28,508						
				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 _{M,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	[-]

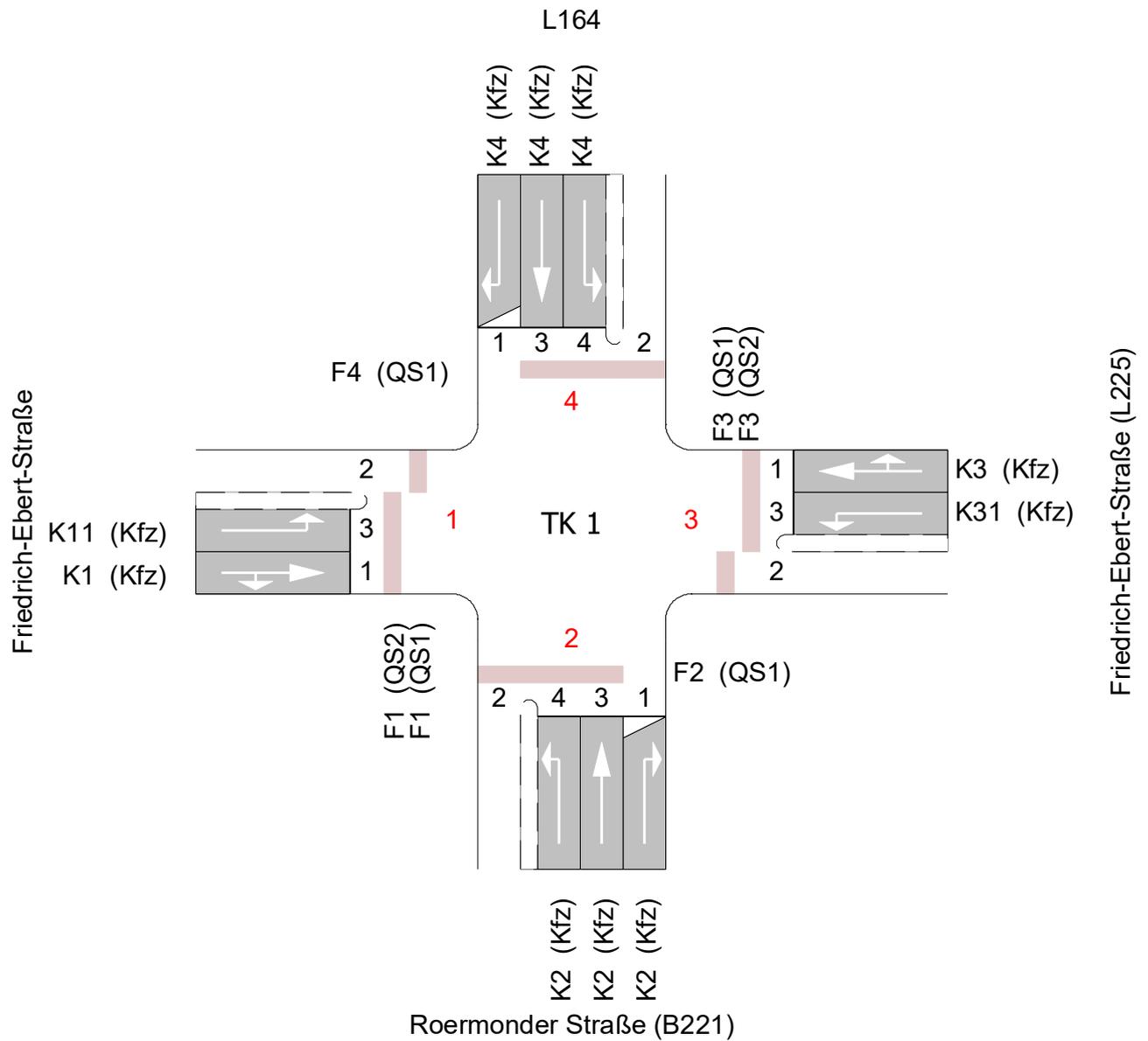
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 3

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

Knotendaten

LISA+



Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

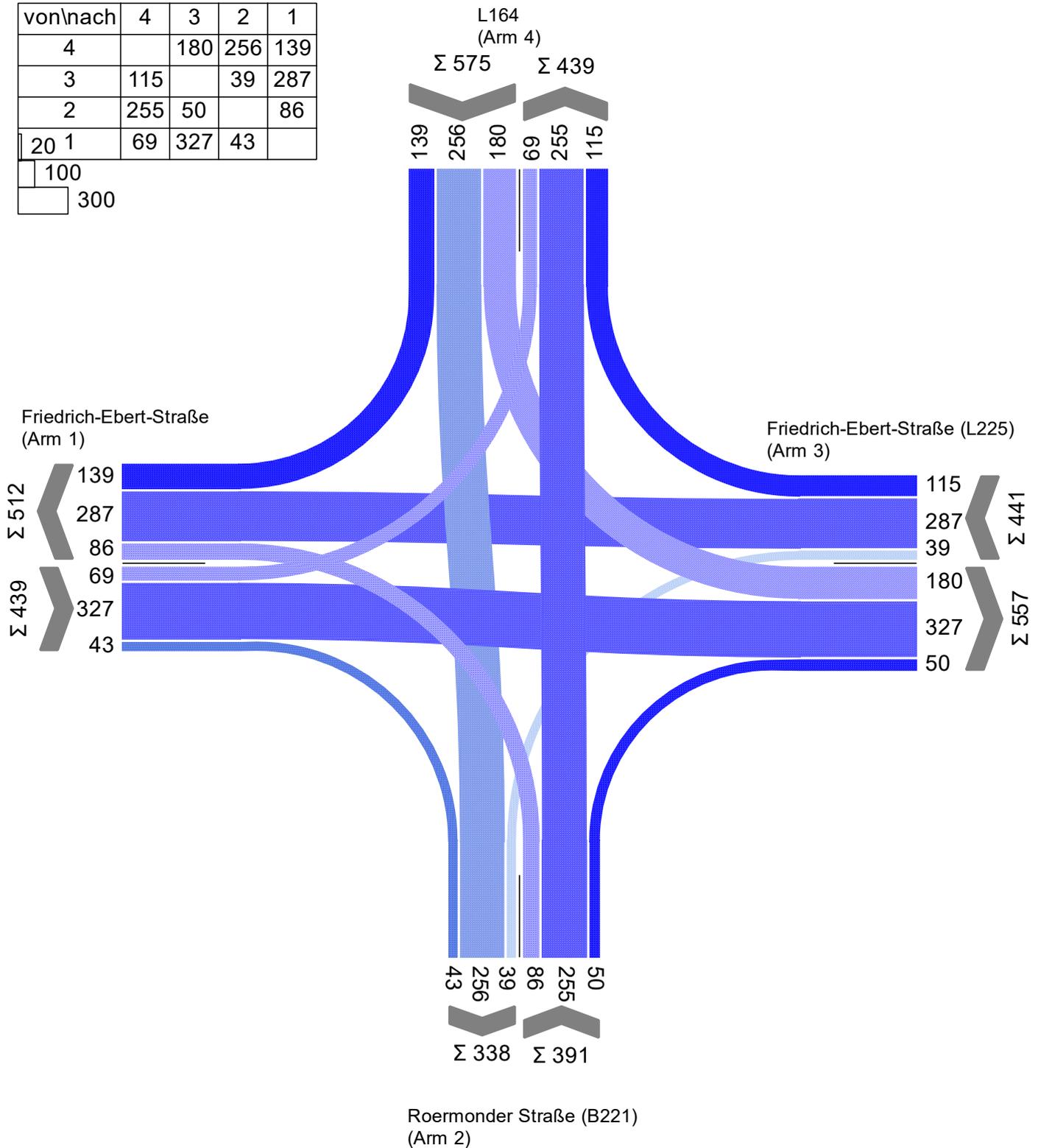
Strombelastungsplan

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

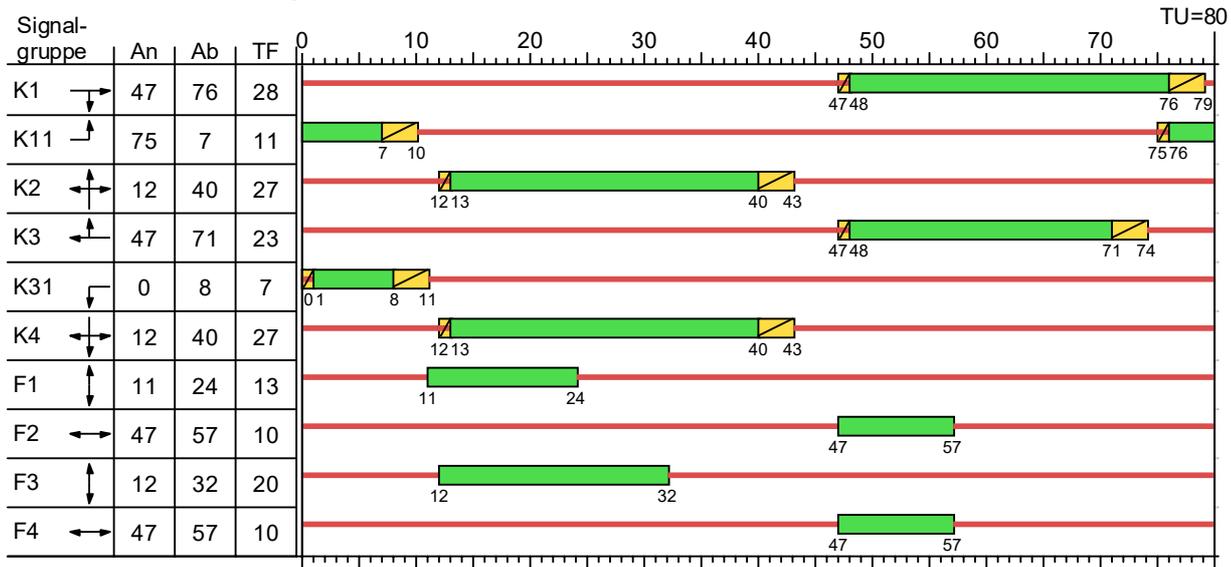


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Analyse MS)



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

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

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (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	27	28	53	0,350	139	3,089	4,375	823	-	6	288	0,483	27,326	0,559	2,975	5,892	78,835	B		
	3	↓	K4	27	28	53	0,350	256	5,689	1,958	1839	-	14	644	0,398	21,804	0,388	4,684	8,344	54,470	B		
	4	↘	K4	27	28	53	0,350	180	4,000	2,256	1596	-	7	327	0,550	36,762	0,751	4,335	7,856	54,206	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	7	8	73	0,100	39	0,867	2,490	1446	-	3	145	0,269	38,485	0,209	1,011	2,712	20,649	C		
2	4	↙	K2	27	28	53	0,350	86	1,911	2,237	1609	-	7	326	0,264	29,100	0,204	1,813	4,090	27,976	B		
	3	↑	K2	27	28	53	0,350	255	5,667	1,917	1878	-	15	657	0,388	21,589	0,371	4,633	8,273	52,864	B		
	1	↘	K2	27	28	53	0,350	50	1,111	2,080	1731	-	13	606	0,083	17,703	0,050	0,794	2,301	14,634	A		
1	3	↕	K11	11	12	69	0,150	69	1,533	2,260	1593	-	5	239	0,289	33,705	0,232	1,594	3,729	25,775	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						4423									
Gewichtete Mittelwerte:																0,507	29,352						
TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

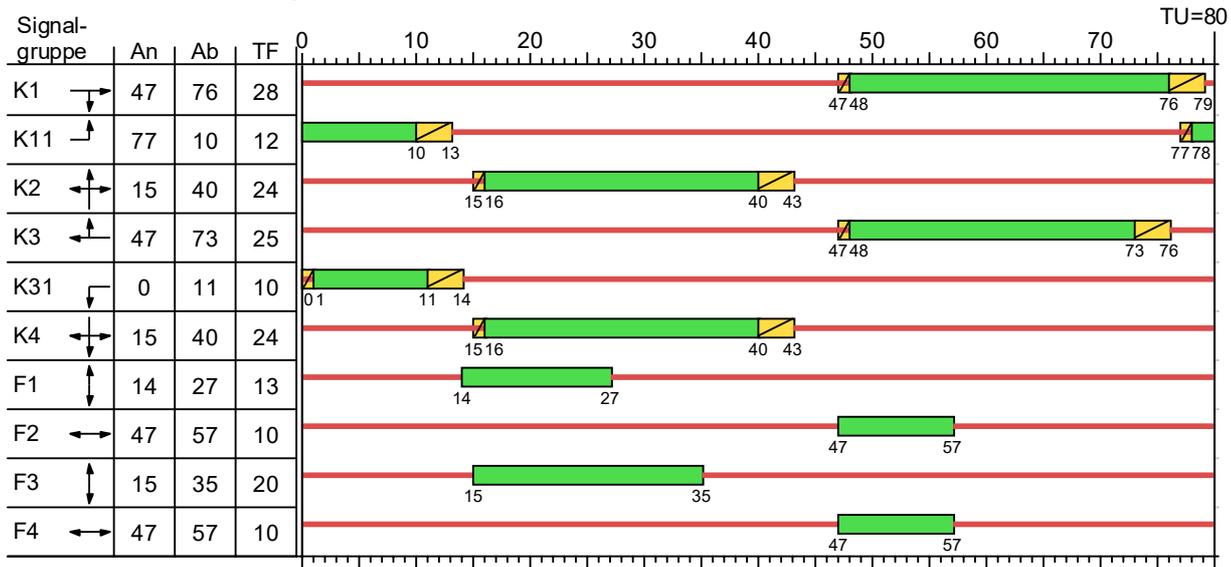
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
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	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP3 (Analyse NMS)



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

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

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

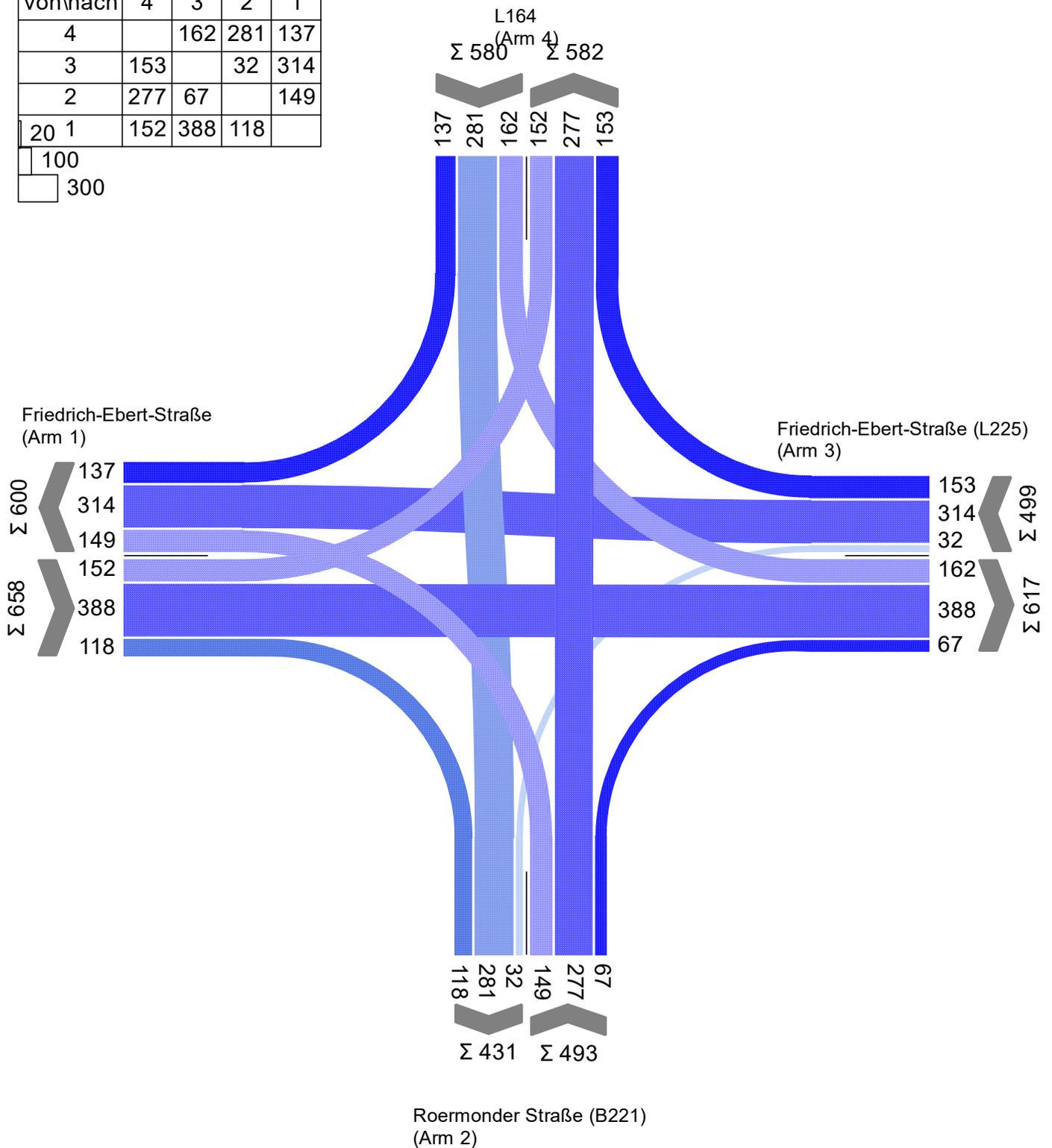
Strombelastungsplan

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	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP3 (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	[-]

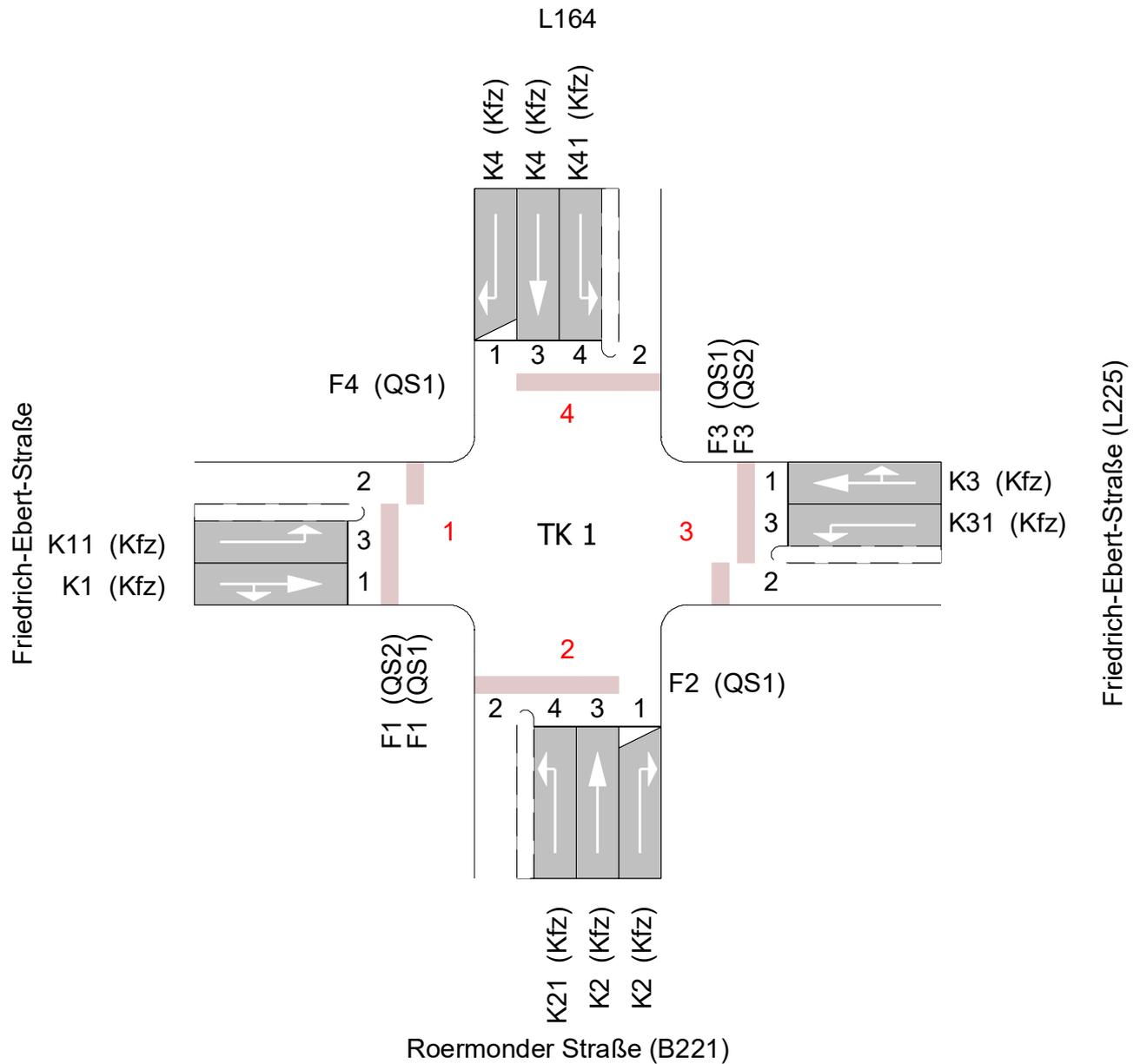
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 3

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

Knotendaten

LISA+



Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

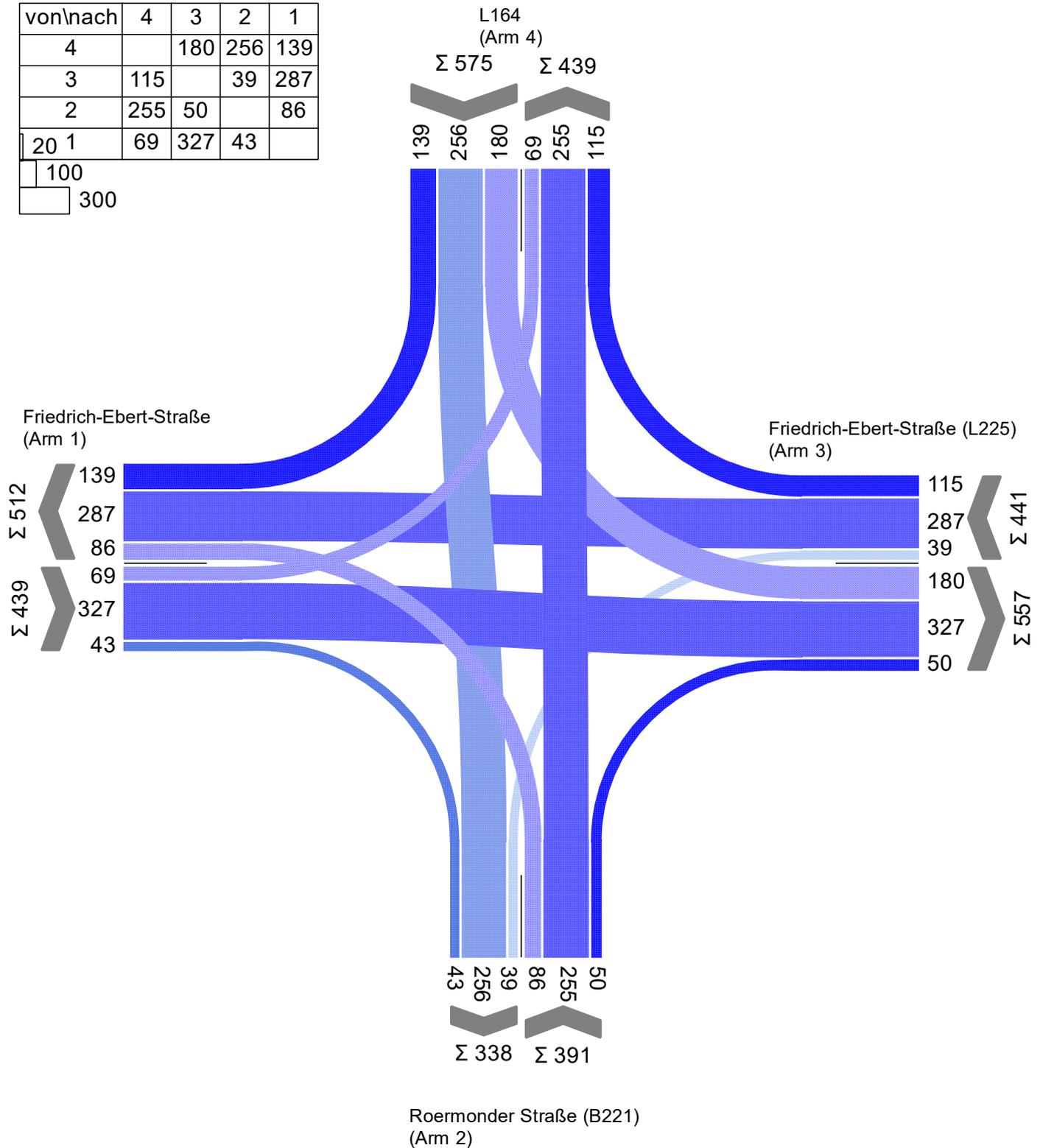
LISA+

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

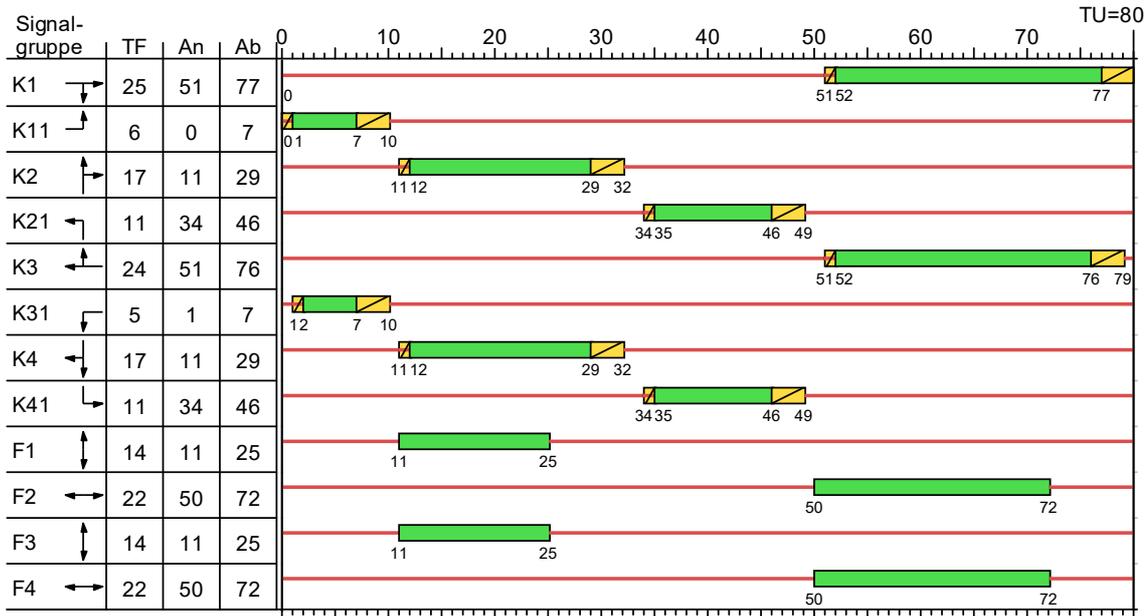


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 Analyse MS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 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>PK}	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	63	0,225	139	3,089	2,258	1594	-	8	359	0,387	30,007	0,368	2,990	5,914	40,842	B		
	3	↓	K4	17	18	63	0,225	256	5,689	1,958	1839	-	9	414	0,618	36,896	1,034	6,155	10,351	67,571	C		
	4	↘	K41	11	12	69	0,150	180	4,000	2,256	1596	-	5	239	0,753	63,564	2,057	5,890	9,995	68,965	D		
3	1	↖	K3	24	25	56	0,313	402	8,933	2,023	1780	-	12	557	0,722	36,212	1,829	9,758	15,041	95,931	C		
	3	↘	K31	5	6	75	0,075	39	0,867	2,490	1446	-	2	108	0,361	45,977	0,324	1,148	2,960	22,537	C		
2	4	↖	K21	11	12	69	0,150	86	1,911	2,237	1609	-	5	241	0,357	35,330	0,321	2,037	4,451	30,445	C		
	3	↑	K2	17	18	63	0,225	255	5,667	1,917	1878	-	9	423	0,603	35,992	0,963	6,044	10,202	65,191	C		
1	1	↗	K2	17	18	63	0,225	50	1,111	2,080	1731	-	9	389	0,129	25,511	0,083	0,970	2,636	16,765	B		
	3	↖	K11	6	7	74	0,088	69	1,533	2,260	1593	-	3	140	0,493	49,565	0,575	2,037	4,451	30,765	C		
	1	↘	K1	25	26	55	0,325	370	8,222	1,982	1816	-	13	590	0,627	29,534	1,089	8,059	12,860	83,564	B		
Knotenpunktssummen:								1846						3460									
Gewichtete Mittelwerte:															0,601	37,512							
				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>PK}	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	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

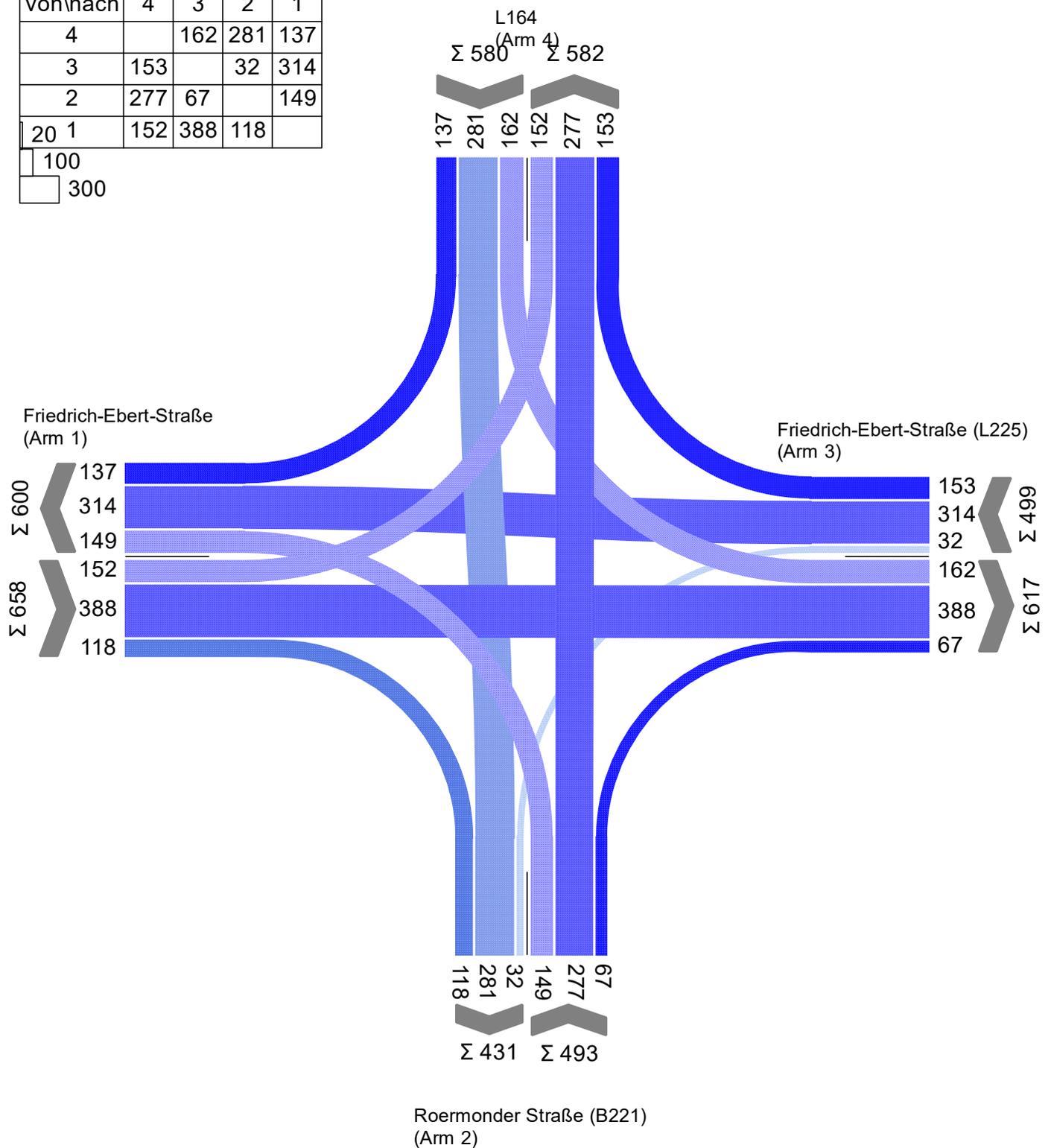
Strombelastungsplan

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

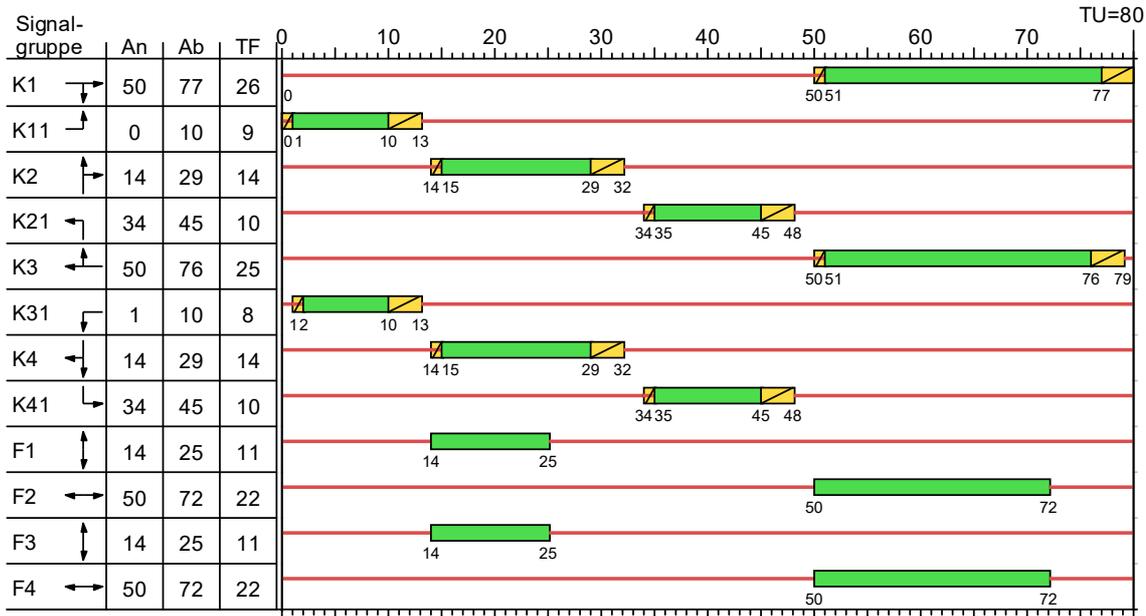


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP3 Analyse NMS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SP3 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	14	15	66	0,188	137	3,044	2,113	1704	-	7	320	0,428	33,643	0,441	3,129	6,121	39,554	B		
	3	↓	K4	14	15	66	0,188	281	6,244	1,838	1959	-	8	368	0,764	53,473	2,318	8,239	13,093	80,208	D		
	4	↘	K41	10	11	70	0,138	162	3,600	2,217	1624	-	5	224	0,723	60,659	1,720	5,167	9,011	61,095	D		
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	8	9	72	0,113	32	0,711	2,239	1608	-	4	182	0,176	34,483	0,120	0,764	2,242	15,349	B		
2	4	↙	K21	10	11	70	0,138	149	3,311	2,121	1697	-	5	234	0,637	49,663	1,110	4,239	7,721	50,078	C		
	3	↑	K2	14	15	66	0,188	277	6,156	1,877	1918	-	8	361	0,767	54,343	2,359	8,199	13,042	81,617	D		
	1	↗	K2	14	15	66	0,188	67	1,489	2,005	1796	-	8	338	0,198	28,873	0,139	1,395	3,393	20,806	B		
1	3	↗	K11	9	10	71	0,125	152	3,378	2,078	1732	-	5	216	0,704	59,363	1,547	4,788	8,489	53,939	D		
	1	↘	K1	26	27	54	0,338	506	11,244	1,875	1920	-	14	643	0,787	40,202	2,890	13,045	19,153	117,101	C		
Knotenpunktssummen:								2230						3480									
Gewichtete Mittelwerte:																0,713	46,559						
				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	[-]

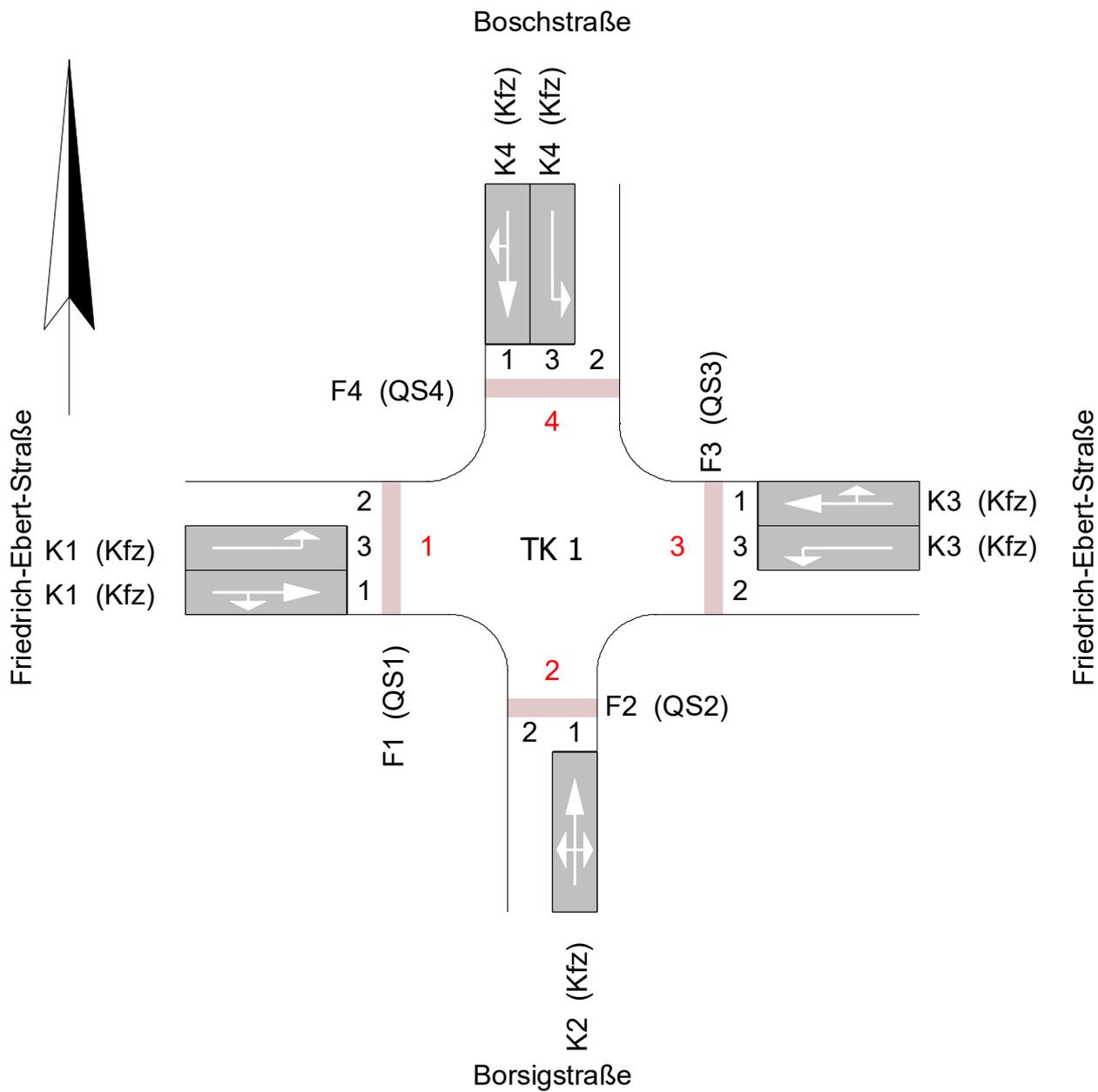
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 4

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

Knotendaten

LISA+



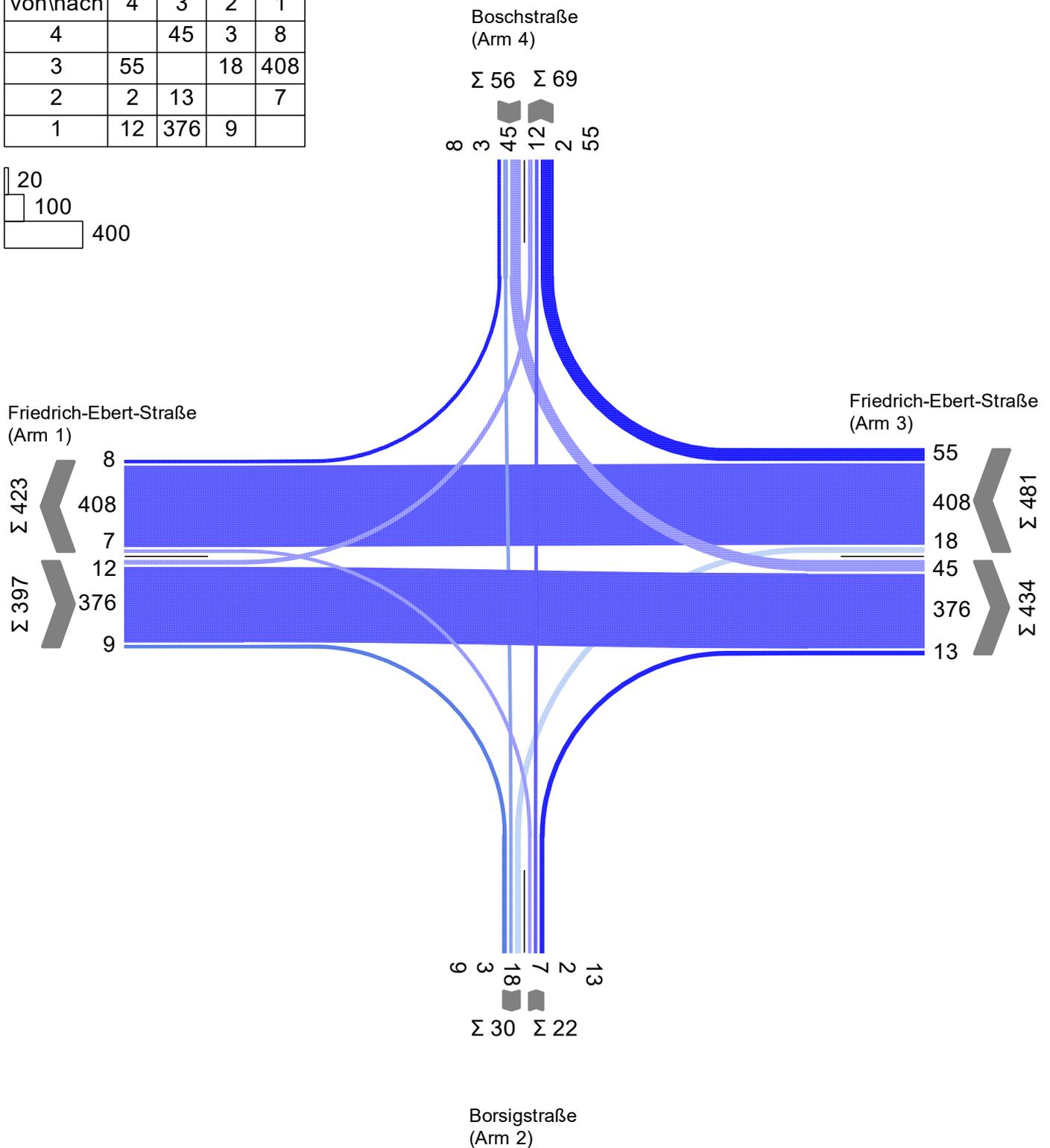
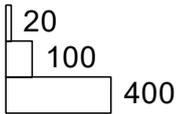
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Borchstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

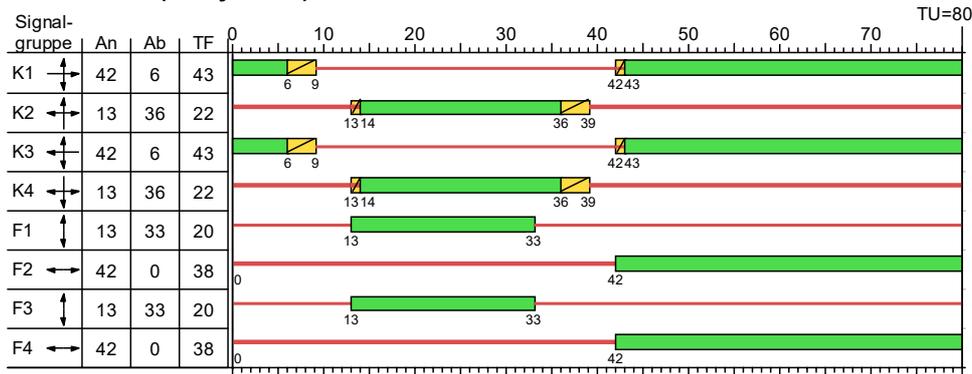


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Analyse MS)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

LISA+

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>PK}	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.	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>PK}	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	[-]

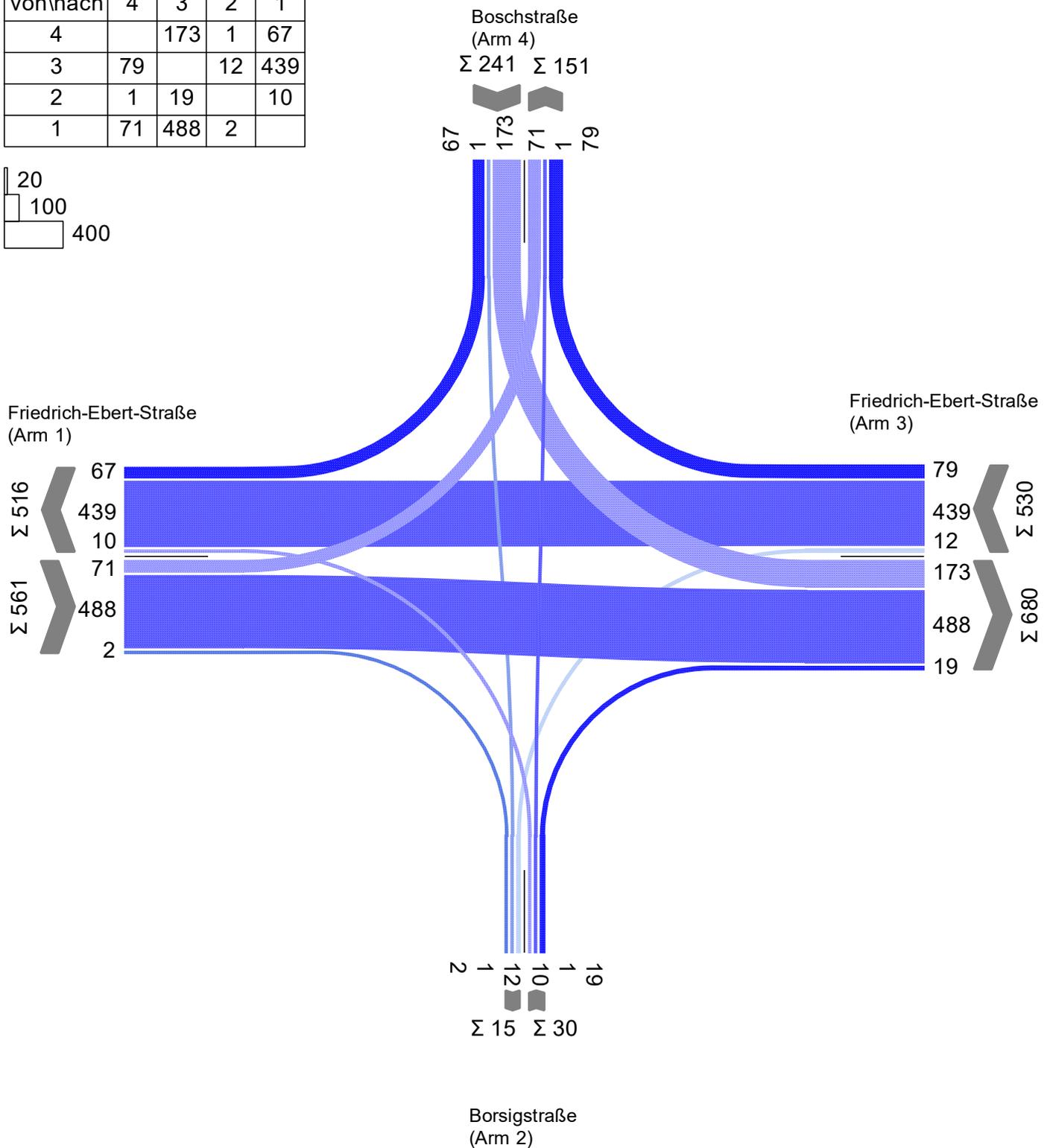
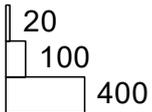
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

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	

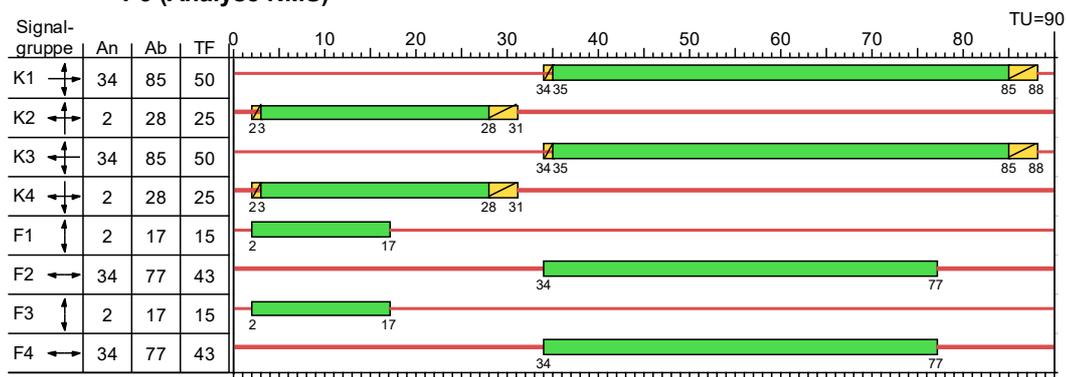


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (Analyse NMS)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

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 _{M5,95>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	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																			

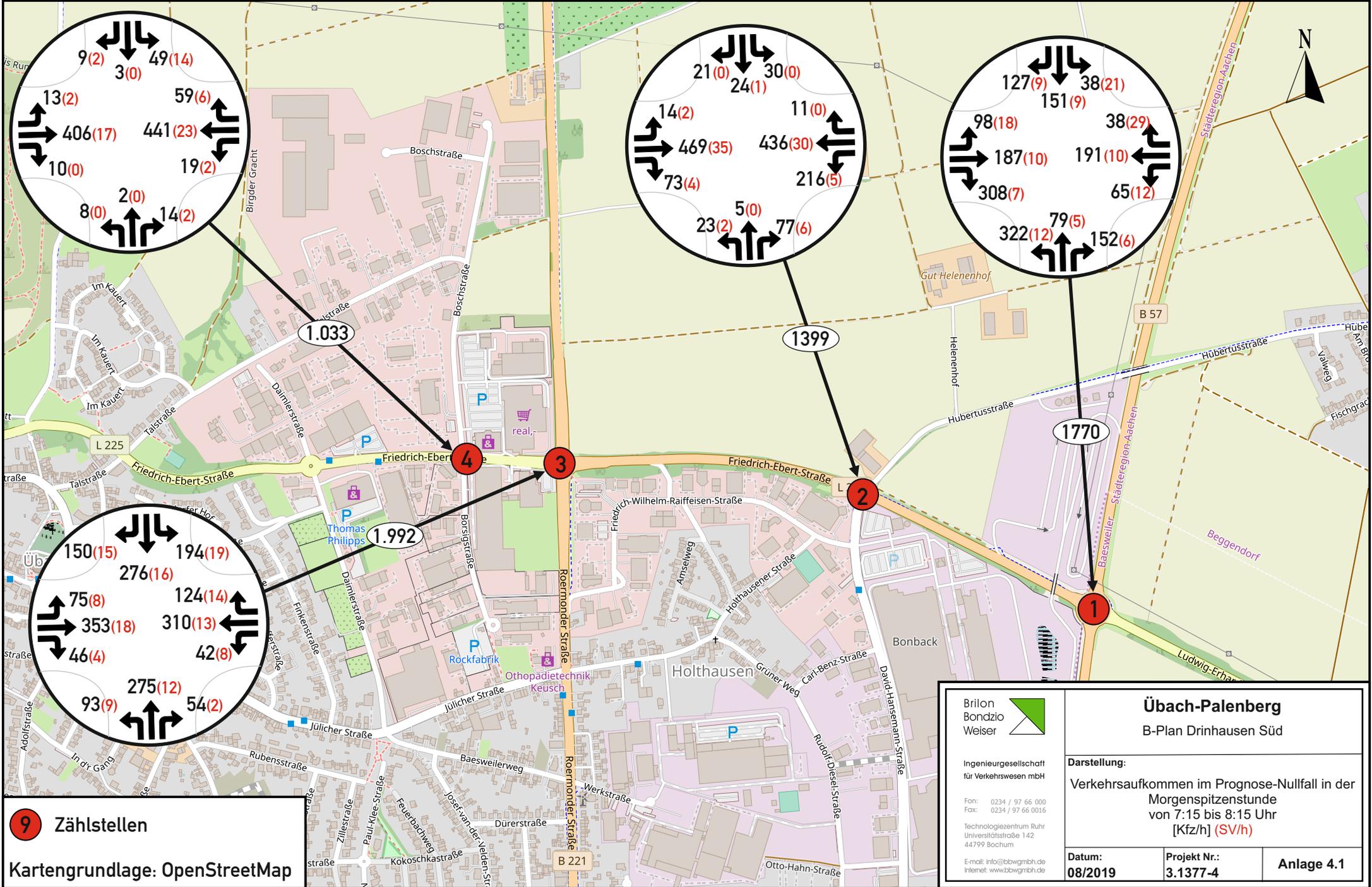
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N _{M5,95>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	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 4

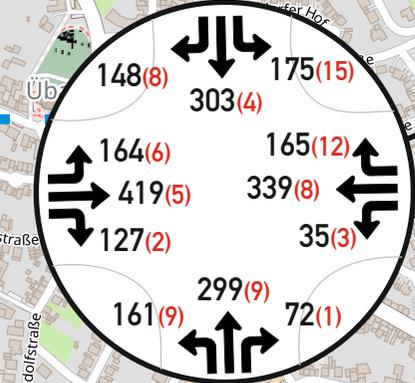
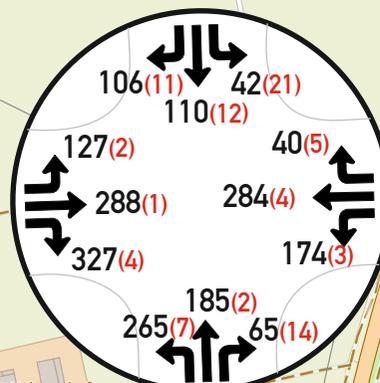
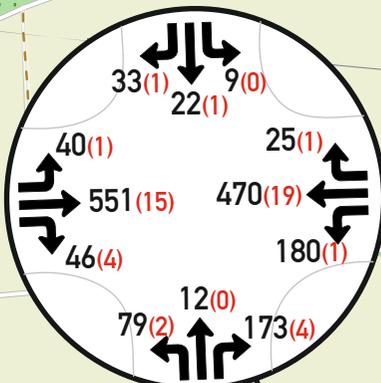
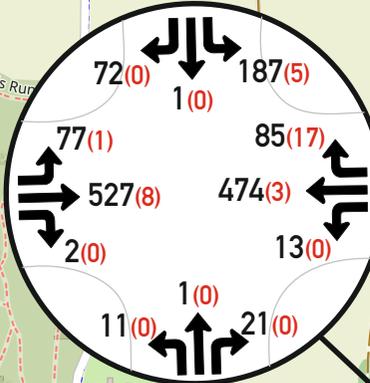
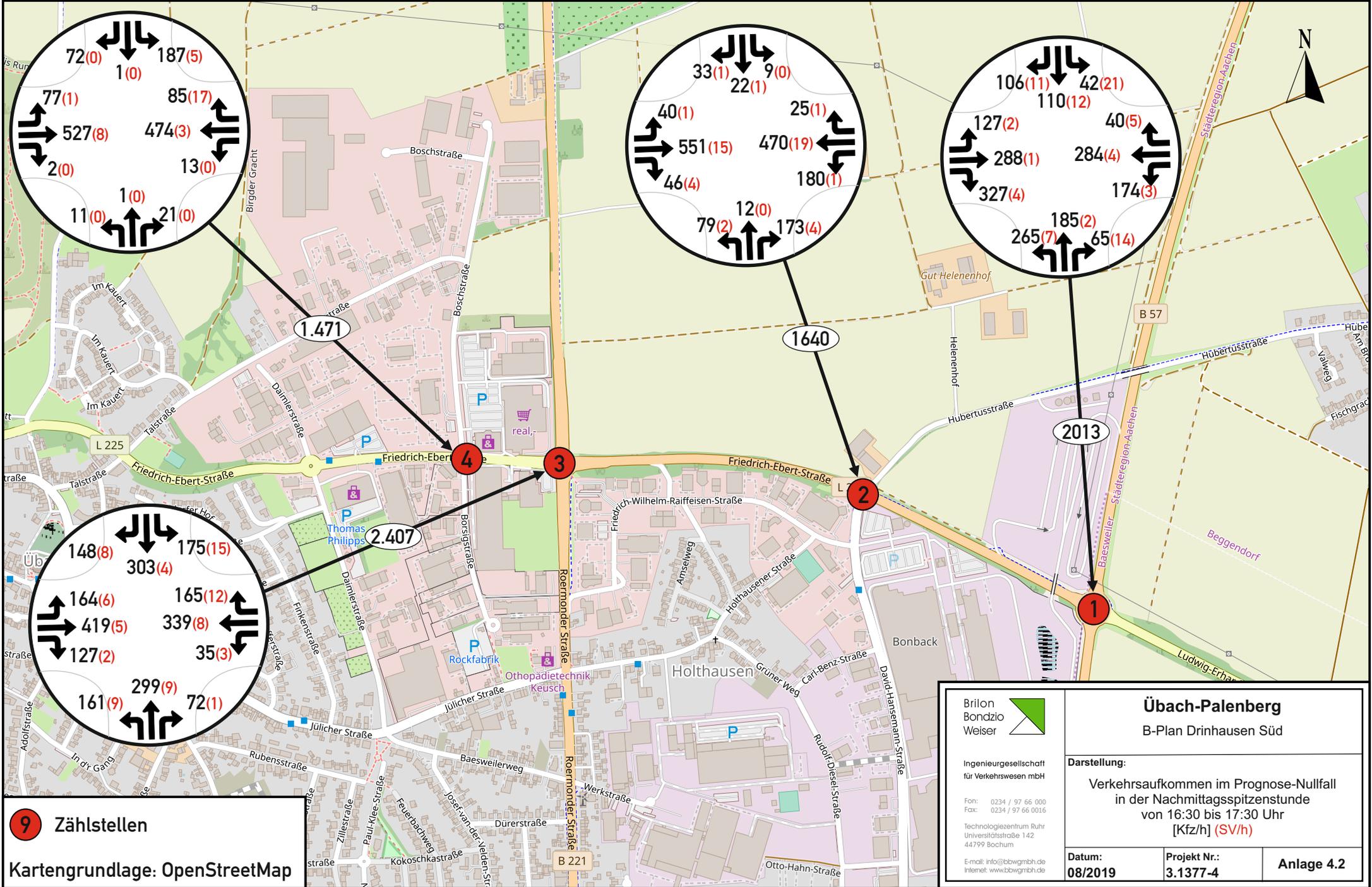
Verkehrstechnische Berechnungen

Prognose-Nullfall



9 Zählstellen
 Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brillon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft 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 Drinhausen Süd	
	Darstellung: Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitzenstunde von 7:15 bis 8:15 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 4.1



9 Zählstellen

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen 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

<h3>Übach-Palenberg</h3> <p>B-Plan Drinhausen Süd</p>		
<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagsspitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr [Kfz/h] (SV/h)</p>		
<p>Datum: 08/2019</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1377-4</p>	<p>Anlage 4.2</p>

Knotenpunkt 1

B 57n / L 225

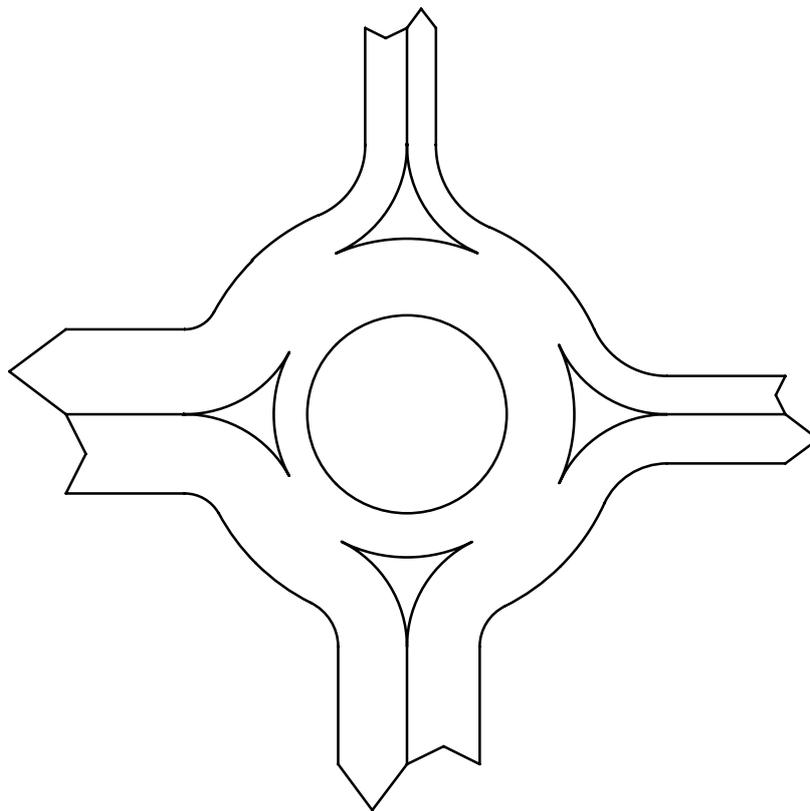
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_MS_Prognose-Nullfall.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 7:15 - 8:15

0  600 Fz / h

4 : B 57n Nord
Qa = 218
Qe = 319
Qc = 589

1 : L 225 West
Qa = 651
Qe = 604
Qc = 257



3 : L 225 Ost
Qa = 377
Qe = 294
Qc = 513

2 : B 57n Süd
Qa = 524
Qe = 553
Qc = 337

Sum = 1770

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_MS_Prognose-Nullfall.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	289	673	1127	0,60	454	7,9	A
2	B 57n Süd	1	2	394	604	1031	0,59	427	8,4	A
3	L 225 Ost	1	2	586	332	876	0,38	544	6,6	A
4	B 57n Nord	1	2	664	355	820	0,43	465	7,7	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	289	673	1127	1,0	4	7	A
2	B 57n Süd	1	2	394	604	1031	1,0	4	6	A
3	L 225 Ost	1	2	586	332	876	0,4	2	3	A
4	B 57n Nord	1	2	664	355	820	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1964 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1770 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 7,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

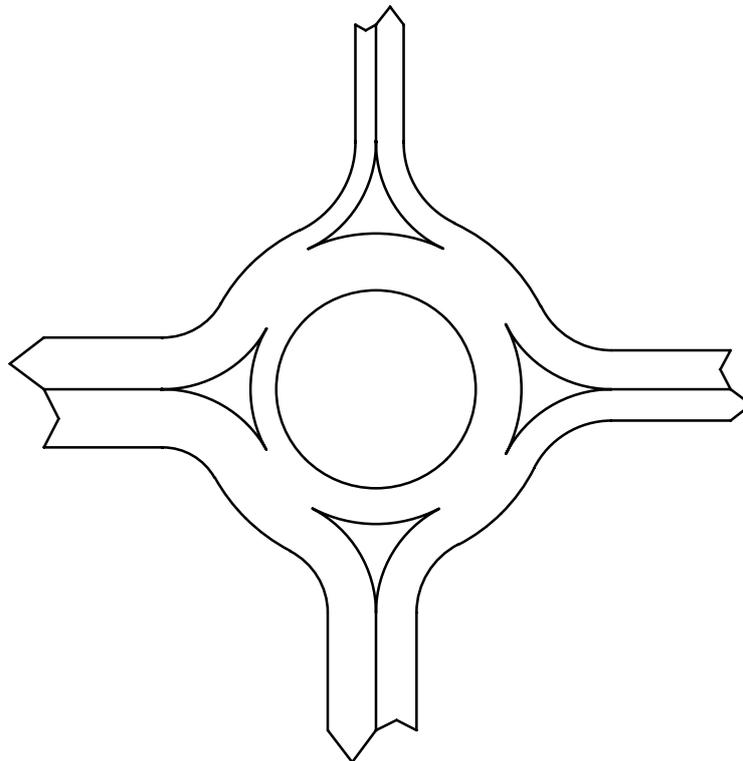
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_NMS_Prognose-Nullfall.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 16:30 - 17:30

0 1000 Fz / h


4 : B 57n Nord
Qa = 353
Qe = 259
Qc = 726

1 : L 225 West
Qa = 656
Qe = 743
Qc = 329



3 : L 225 Ost
Qa = 396
Qe = 499
Qc = 580

2 : B 57n Süd
Qa = 612
Qe = 516
Qc = 460

Sum = 2017

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_NMS_Prognose-Nullfall.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	356	760	1065	0,71	305	11,6	B
2	B 57n Süd	1	2	474	547	964	0,57	417	8,6	A
3	L 225 Ost	1	2	604	516	863	0,60	347	10,3	B
4	B 57n Nord	1	2	759	293	757	0,39	464	7,7	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	356	760	1065	1,7	7	11	B
2	B 57n Süd	1	2	474	547	964	0,9	4	6	A
3	L 225 Ost	1	2	604	516	863	1,0	4	7	B
4	B 57n Nord	1	2	759	293	757	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 2116	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2017	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 5,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 10,0	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

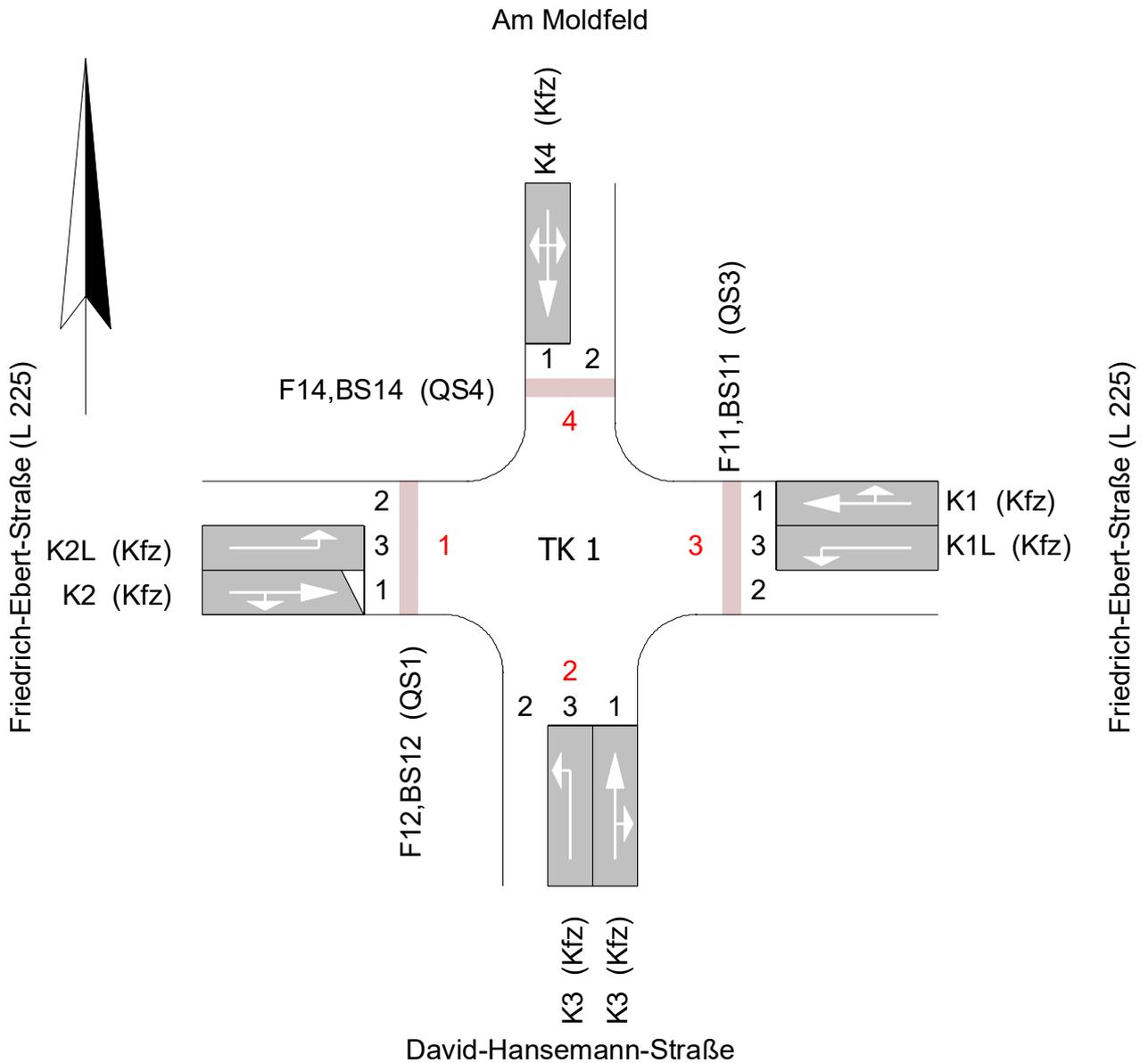
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Knotenpunkt 2

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-
Hansemann-Straße**

Knotendaten

LISA+



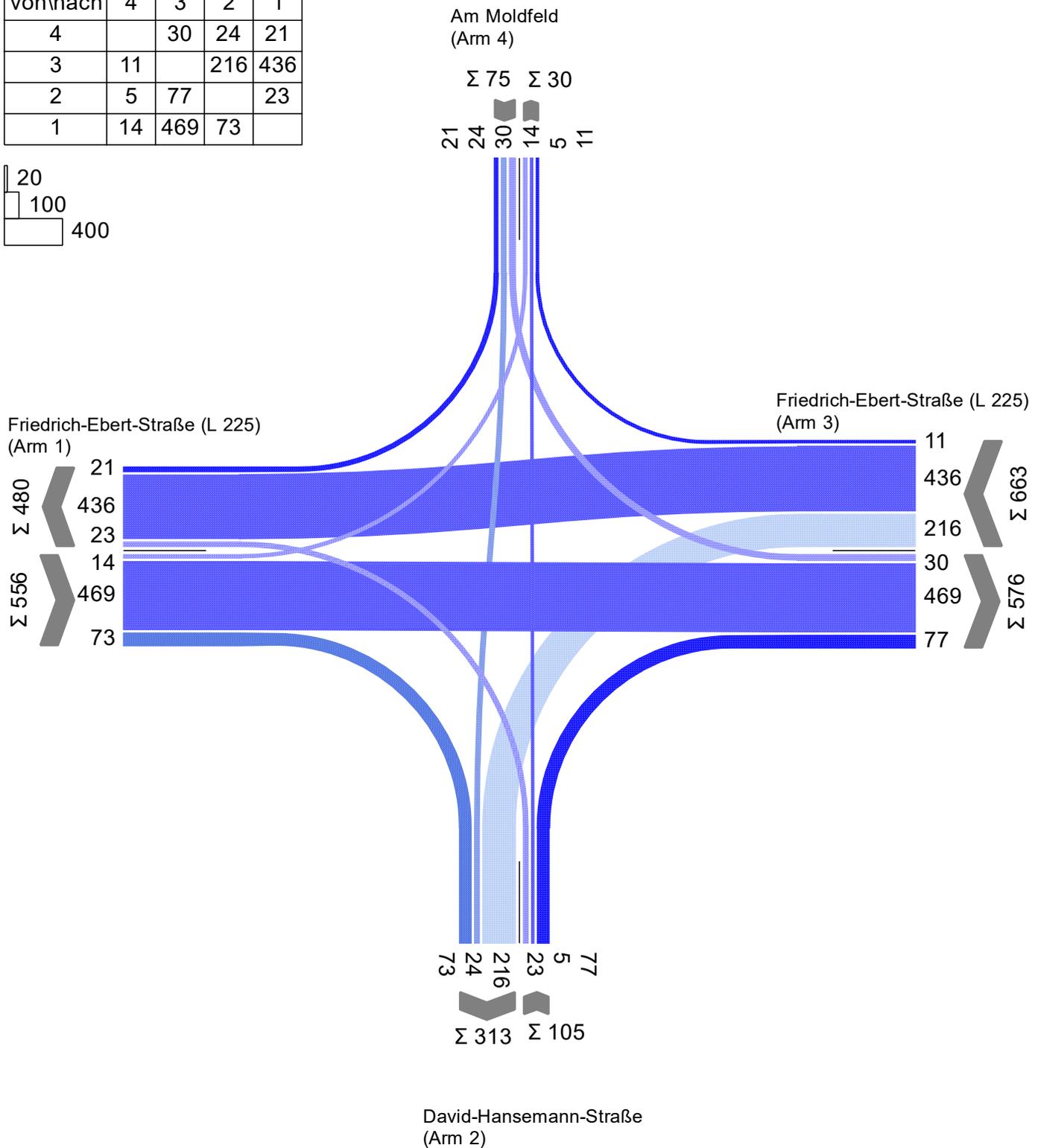
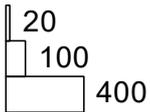
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose MS

von\nach	4	3	2	1
4		30	24	21
3	11		216	436
2	5	77		23
1	14	469	73	

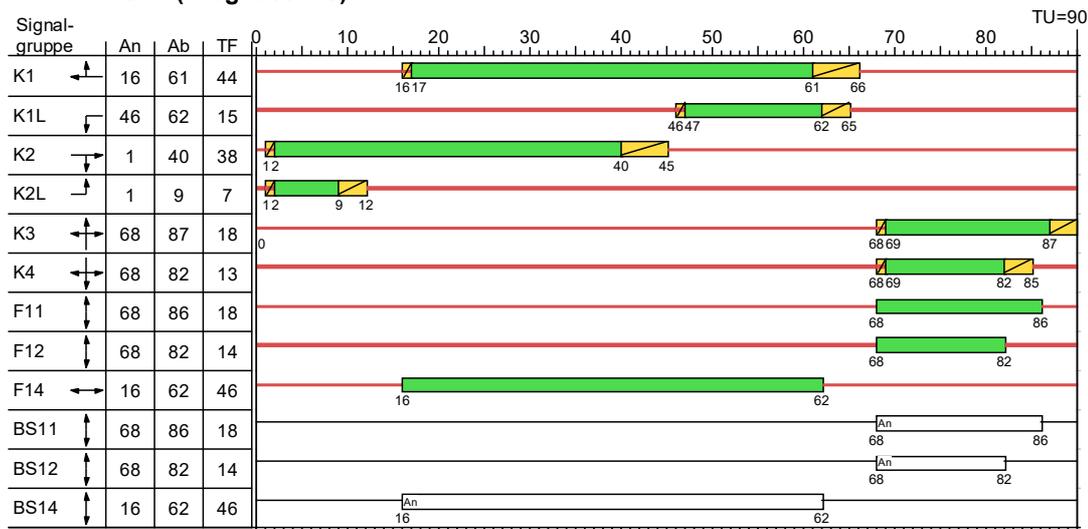


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Prognose MS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SP1 (Prognose MS) (TU=90) - Prognose 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	13	14	77	0,156	75	1,875	1,982	1816	-	5	219	0,342	41,185	0,299	2,018	4,421	26,526	C				
3	1		K1	44	45	46	0,500	447	11,175	1,987	1812	-	23	906	0,493	17,274	0,590	8,005	12,790	84,644	A				
	3		K1L	15	16	75	0,178	216	5,400	2,142	1681	-	7	299	0,722	56,045	1,757	6,850	11,276	70,024	D				
2	3		K3	18	19	72	0,211	23	0,575	2,278	1580	-	7	294	0,078	30,832	0,047	0,522	1,744	11,824	B				
	1		K3	18	19	72	0,211	82	2,050	2,224	1618	-	9	341	0,240	31,398	0,179	1,883	4,204	28,175	B				
1	3		K2L	7	8	83	0,089	14	0,350	2,349	1533	-	3	136	0,103	39,386	0,064	0,386	1,437	10,467	C				
	1		K2	38	39	52	0,433	542	13,550	2,014	1787	-	19	774	0,700	28,308	1,623	12,647	18,661	124,506	B				
Knotenpunktssummen:								1399						2969											
Gewichtete Mittelwerte:																	0,575	30,089							
								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	[-]

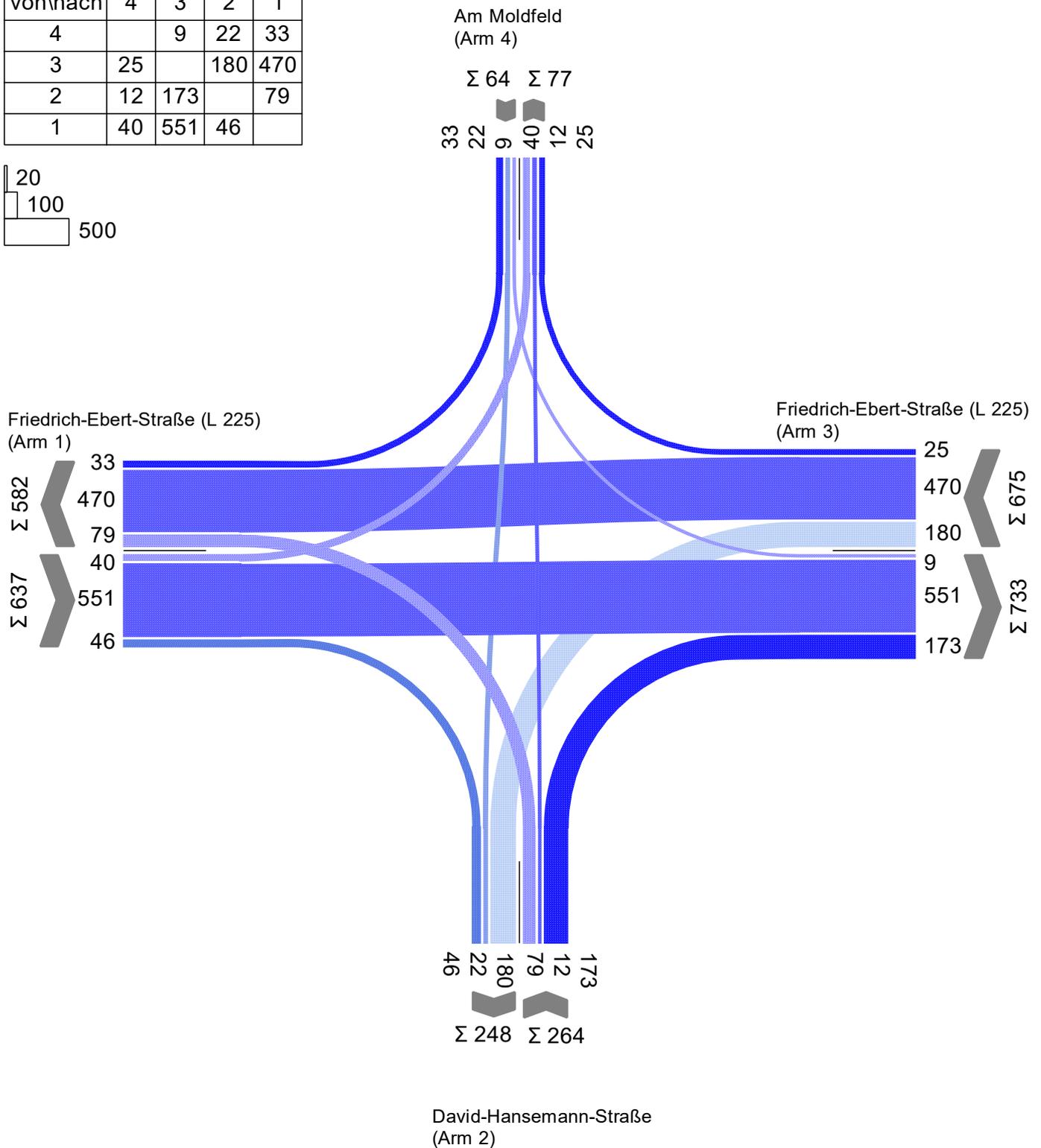
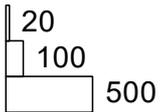
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose NMS

von\nach	4	3	2	1
4		9	22	33
3	25		180	470
2	12	173		79
1	40	551	46	

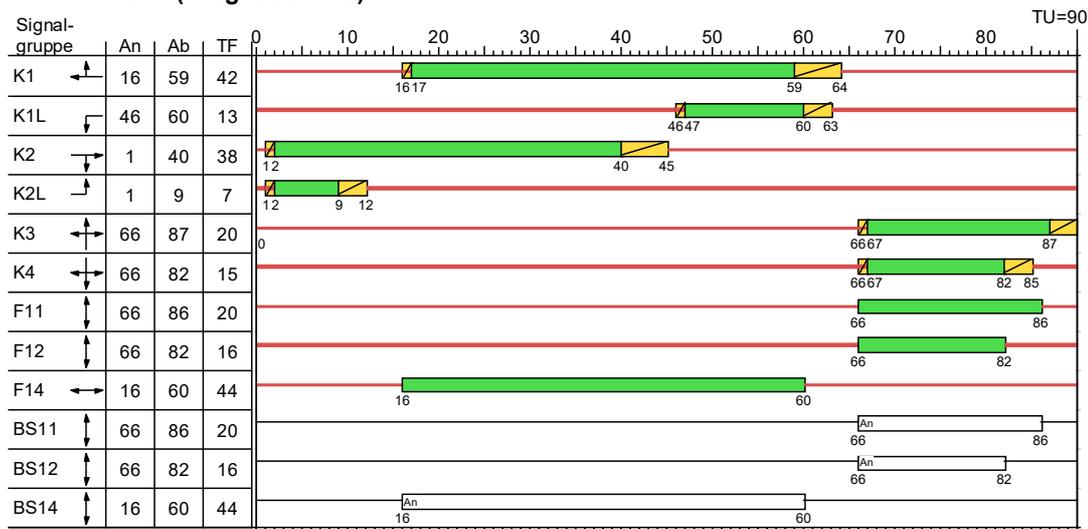


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Prognose NMS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Prognose NMS) (TU=90) - Prognose 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	15	16	75	0,178	64	1,600	1,994	1805	-	6	257	0,249	36,903	0,188	1,610	3,756	23,550	C		
3	1		K1	42	43	48	0,478	495	12,375	1,924	1871	-	22	894	0,554	19,795	0,774	9,561	14,790	94,153	A		
	3		K1L	13	14	77	0,156	180	4,500	2,087	1725	-	7	269	0,669	53,322	1,310	5,551	9,536	57,674	D		
2	3		K3	20	21	70	0,233	79	1,975	2,093	1720	-	8	329	0,240	32,826	0,179	1,854	4,157	25,890	B		
	1		K3	20	21	70	0,233	185	4,625	2,068	1740	-	10	406	0,456	34,045	0,499	4,468	8,043	49,947	B		
1	3		K2L	7	8	83	0,089	40	1,000	2,009	1792	-	4	159	0,252	42,528	0,191	1,123	2,915	18,155	C		
	1		K2	38	39	52	0,433	597	14,925	1,898	1897	-	21	821	0,727	29,528	1,919	14,269	20,658	129,030	B		
Knotenpunktssummen:								1640						3135									
Gewichtete Mittelwerte:																0,584	30,475						
				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	[-]

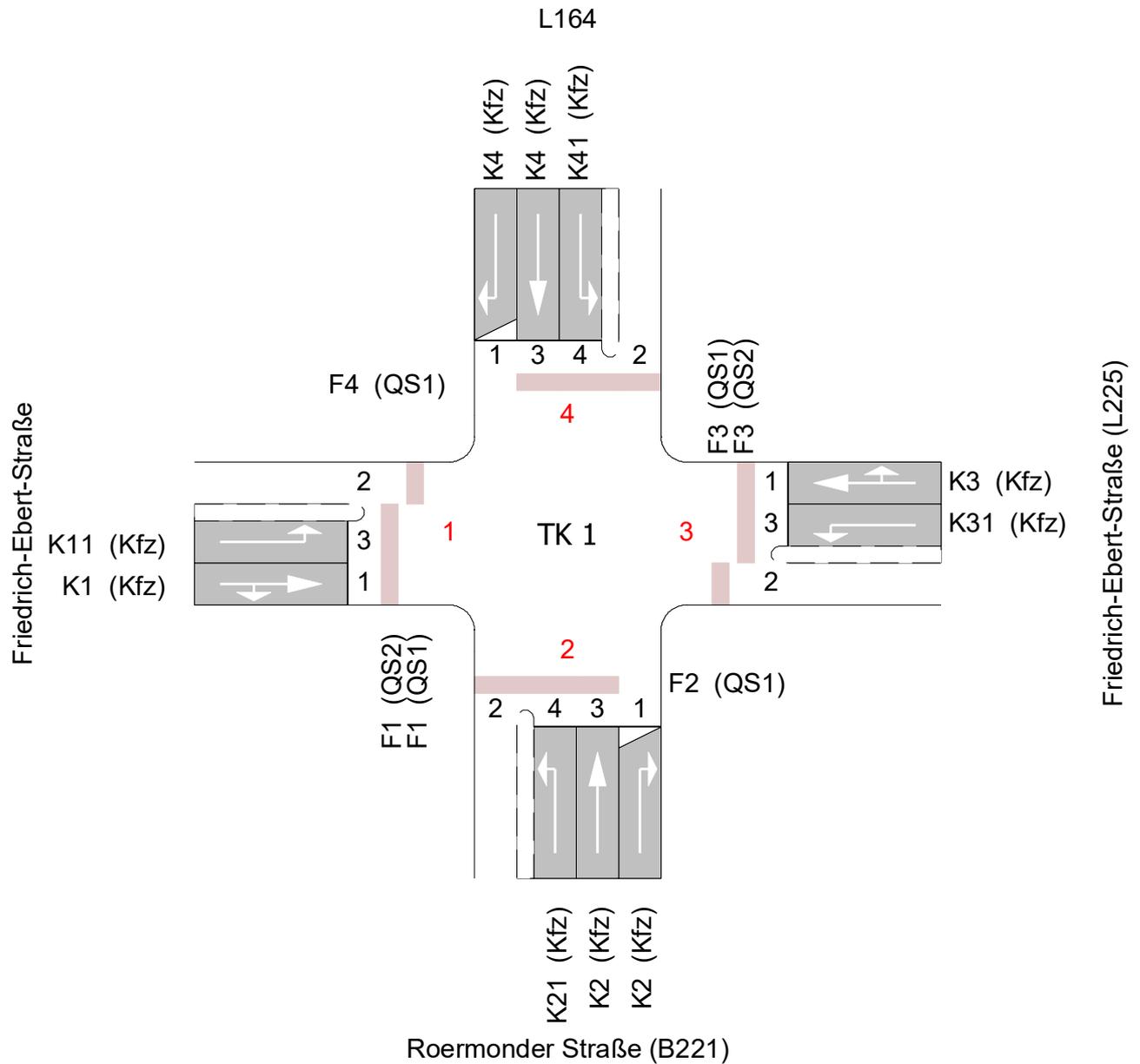
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 3

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

Knotendaten

LISA+



Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

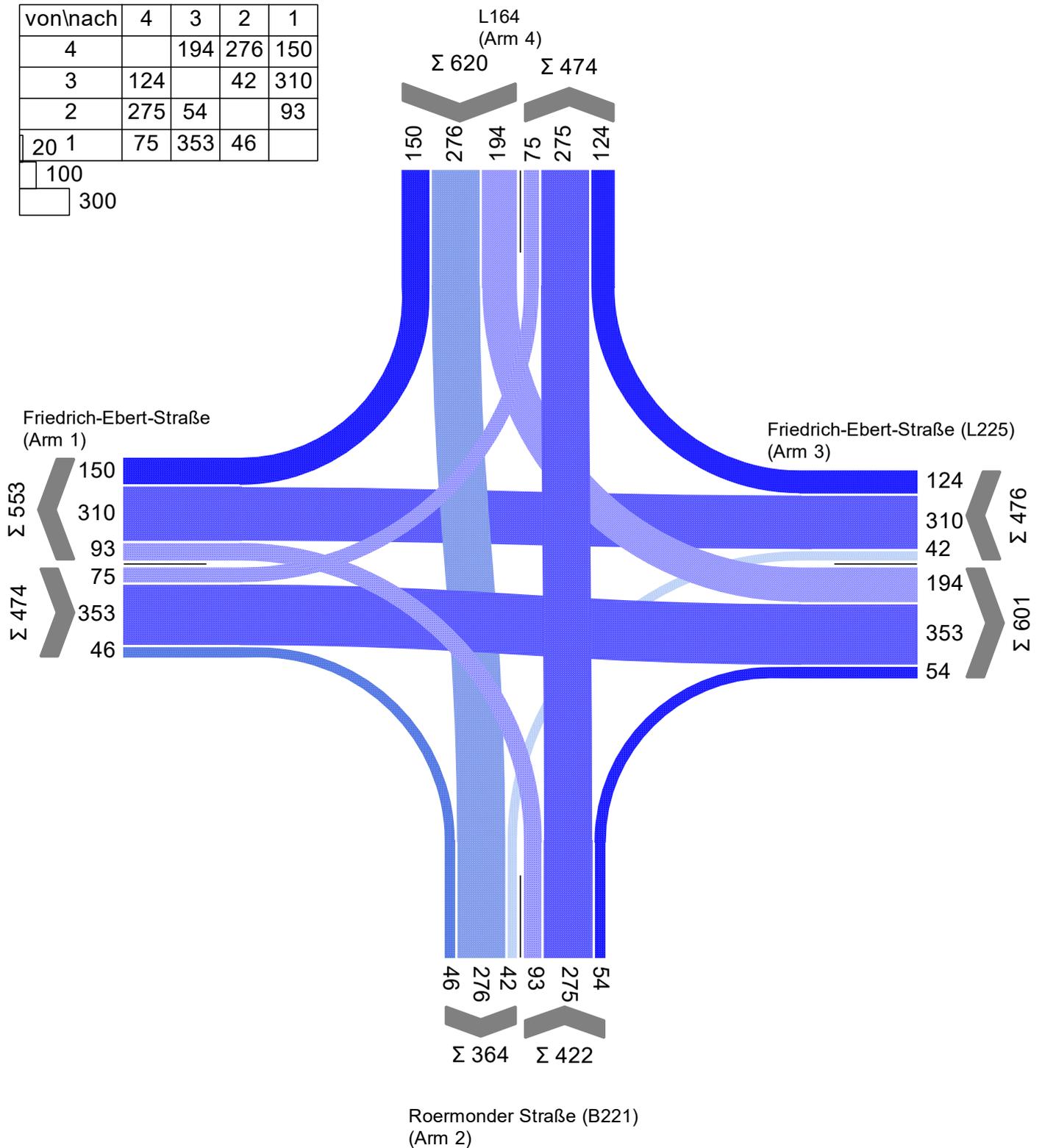
Strombelastungsplan

LISA+

Prognose MS

von\nach	4	3	2	1
4		194	276	150
3	124		42	310
2	275	54		93
20 1	75	353	46	

100
300

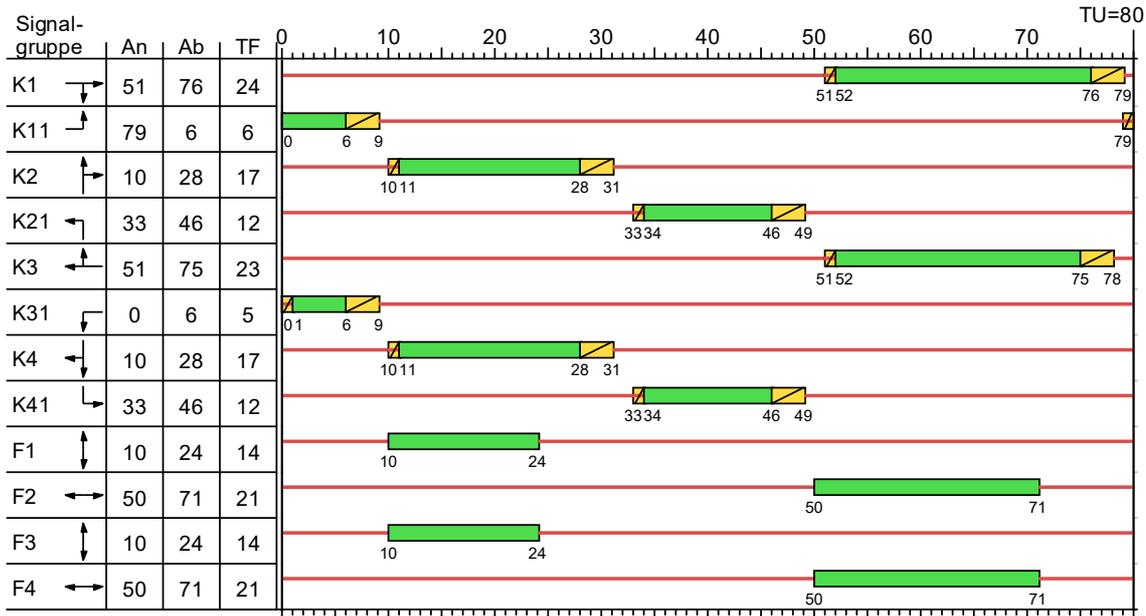


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 Prognose MS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 Prognose MS (TU=80) - Prognose 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	17	18	63	0,225	150	3,333	2,256	1596	-	8	359	0,418	30,751	0,422	3,274	6,334	43,705	B			
	3	↓	K4	17	18	63	0,225	276	6,133	1,957	1840	-	9	414	0,667	39,771	1,323	6,916	11,364	74,116	C			
	4	↘	K41	12	13	68	0,163	194	4,311	2,250	1600	-	6	261	0,743	58,905	1,959	6,065	10,230	70,403	D			
3	1	↖	K3	23	24	57	0,300	434	9,644	2,022	1781	-	12	534	0,813	49,430	3,487	12,416	18,375	117,196	C			
	3	↙	K31	5	6	75	0,075	42	0,933	2,523	1427	-	2	107	0,393	47,814	0,373	1,263	3,164	24,413	C			
2	4	↖	K21	12	13	68	0,163	93	2,067	2,246	1603	-	6	261	0,356	34,163	0,320	2,156	4,639	31,870	B			
	3	↑	K2	17	18	63	0,225	275	6,111	1,917	1878	-	9	423	0,650	38,456	1,212	6,759	11,156	71,287	C			
	1	↗	K2	17	18	63	0,225	54	1,200	2,072	1737	-	9	391	0,138	25,614	0,089	1,049	2,781	17,620	B			
1	3	↗	K11	6	7	74	0,088	75	1,667	2,276	1582	-	3	139	0,540	53,085	0,701	2,297	4,860	33,826	D			
	1	↘	K1	24	25	56	0,313	399	8,867	1,977	1821	-	13	570	0,700	34,319	1,606	9,406	14,593	94,650	B			
Knotenpunktssummen:								1992						3459										
Gewichtete Mittelwerte:																0,652	41,811							
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	[-]

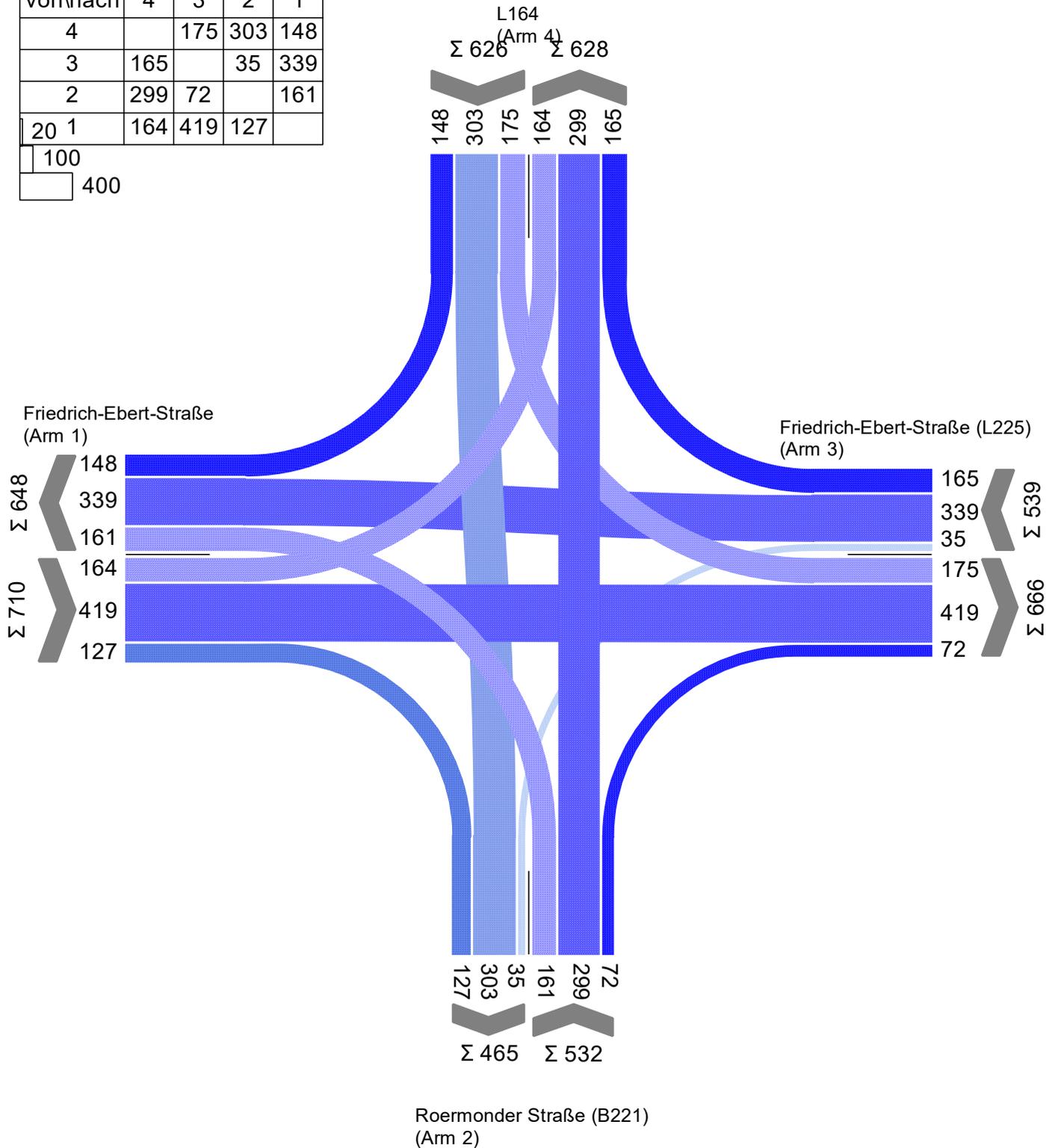
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose NMS

von\nach	4	3	2	1
4		175	303	148
3	165		35	339
2	299	72		161
20 1	164	419	127	
100				
				400

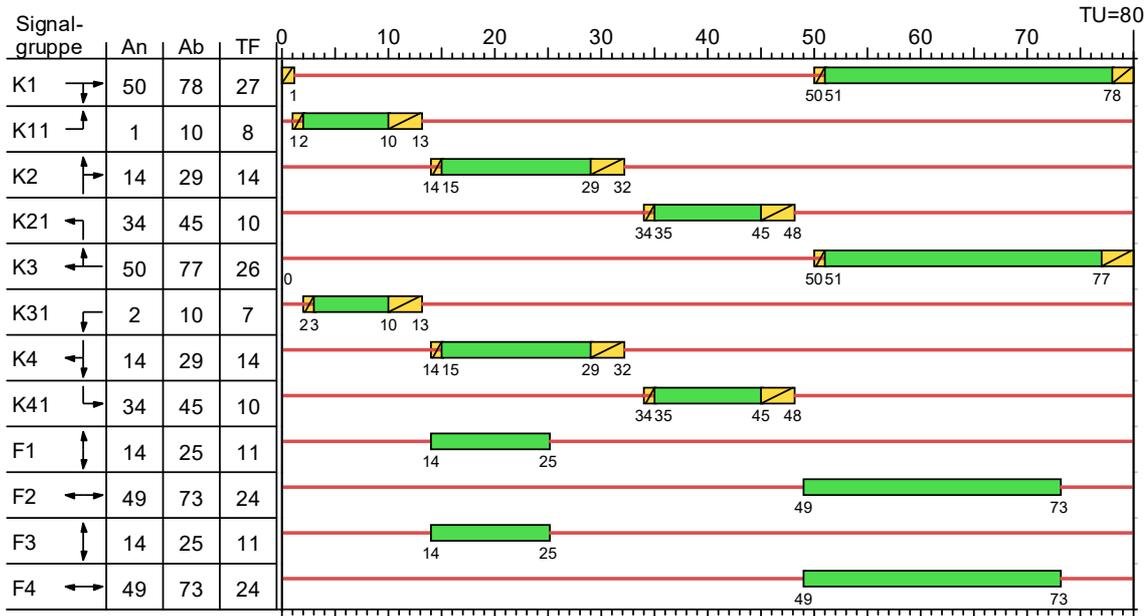


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP3 Prognose NMS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP3 Prognose NMS (TU=80) - Prognose 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	14	15	66	0,188	148	3,289	2,121	1697	-	7	319	0,464	34,706	0,515	3,441	6,578	42,665	B			
	3	↓	K4	14	15	66	0,188	303	6,733	1,836	1961	-	8	369	0,821	65,207	3,487	9,952	15,287	93,556	D			
	4	↘	K41	10	11	70	0,138	175	3,889	2,215	1625	-	5	224	0,781	72,092	2,413	6,170	10,371	70,253	E			
3	1	↖	K3	26	27	54	0,338	504	11,200	1,965	1832	-	14	619	0,814	45,079	3,593	13,822	20,110	124,883	C			
	3	↙	K31	7	8	73	0,100	35	0,778	2,215	1625	-	4	163	0,215	36,513	0,154	0,869	2,446	16,569	C			
2	4	↖	K21	10	11	70	0,138	161	3,578	2,127	1693	-	5	234	0,688	54,871	1,432	4,840	8,561	55,681	D			
	3	↑	K2	14	15	66	0,188	299	6,644	1,881	1914	-	8	360	0,831	68,767	3,751	10,145	15,532	97,386	D			
	1	↗	K2	14	15	66	0,188	72	1,600	2,003	1797	-	8	338	0,213	29,104	0,153	1,506	3,581	21,937	B			
1	3	↗	K11	8	9	72	0,113	164	3,644	2,070	1739	-	4	197	0,832	93,854	3,235	6,803	11,214	70,985	E			
	1	↘	K1	27	28	53	0,350	546	12,133	1,873	1922	-	15	673	0,811	42,529	3,539	14,552	21,004	128,292	C			
Knotenpunktssummen:								2407						3496										
Gewichtete Mittelwerte:																0,759	54,679							
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	[-]

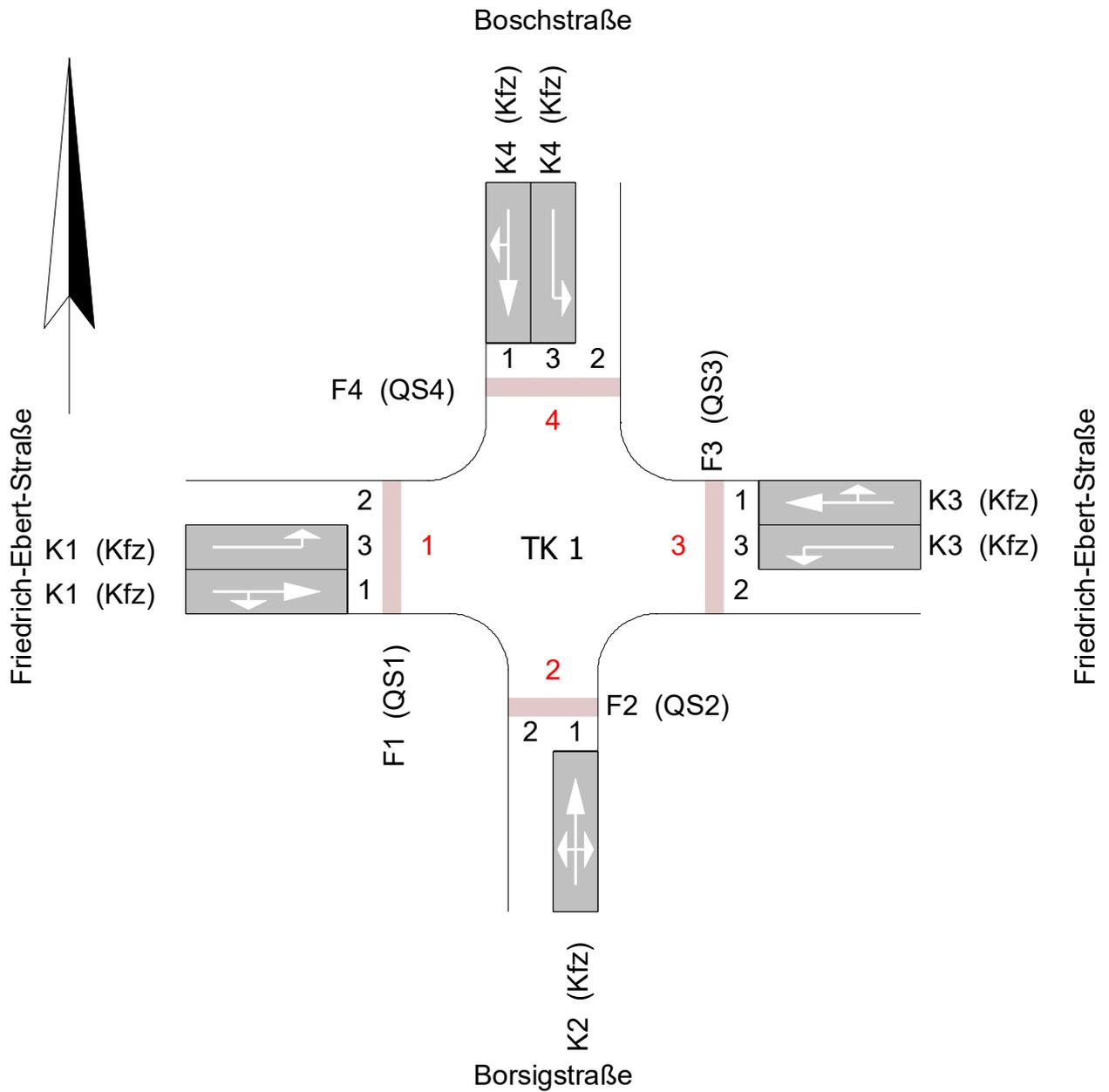
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 4

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

Knotendaten

LISA+



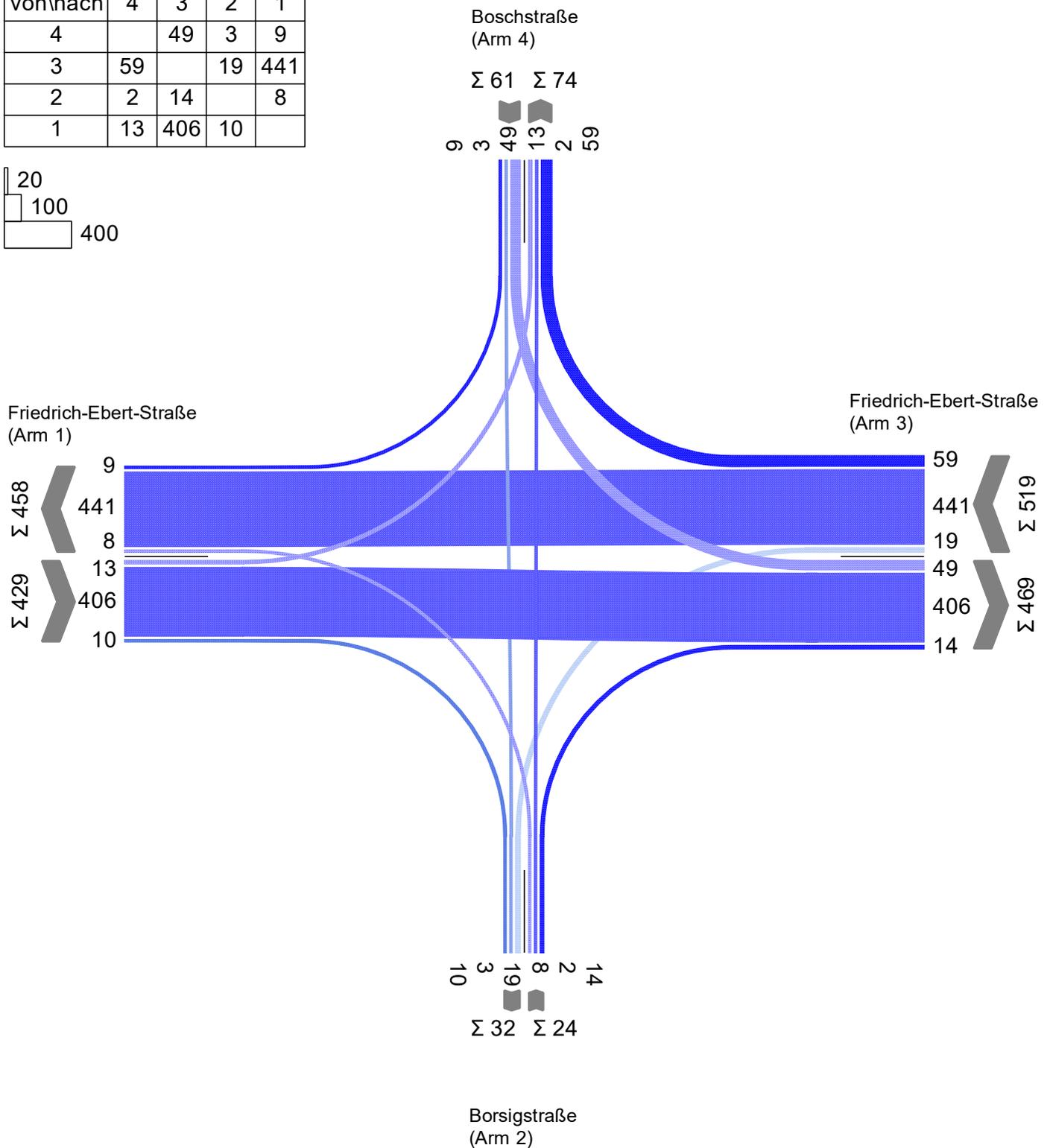
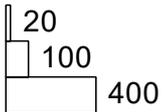
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Borchstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose MS

von\nach	4	3	2	1
4		49	3	9
3	59		19	441
2	2	14		8
1	13	406	10	

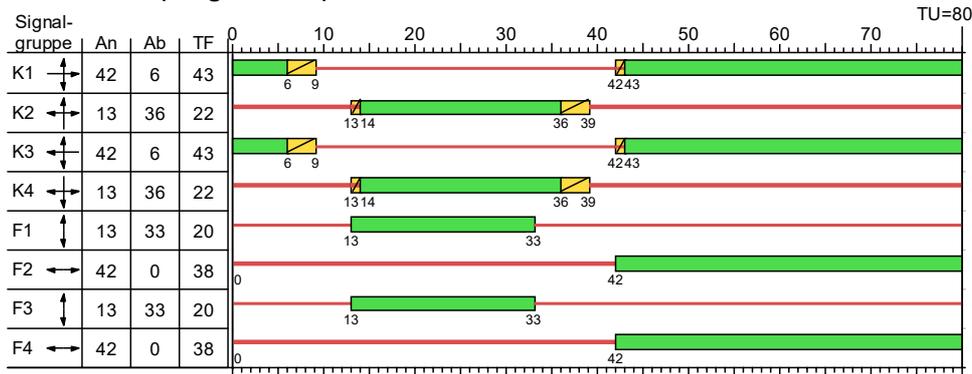


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Prognose MS)



- Gelb
- Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P1 (Prognose MS) (TU=80) - Prognose 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	2,465	1460	-	9	419	0,029	20,642	0,016	0,208	0,979	7,830	B		
	3		K4	22	23	58	0,288	49	1,089	2,881	1250	-	8	360	0,136	21,984	0,088	0,895	2,495	21,392	B		
3	1		K3	43	44	37	0,550	500	11,111	1,992	1807	-	22	993	0,504	13,450	0,619	7,537	12,180	79,073	A		
	3		K3	43	44	37	0,550	19	0,422	2,335	1542	-	9	400	0,048	22,492	0,028	0,345	1,338	9,296	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	416	9,244	1,915	1879	-	23	1034	0,402	11,774	0,395	5,736	9,786	62,415	A		
Knotenpunktssummen:								1033						3972									
Gewichtete Mittelwerte:															0,415	13,765							
				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>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	[-]

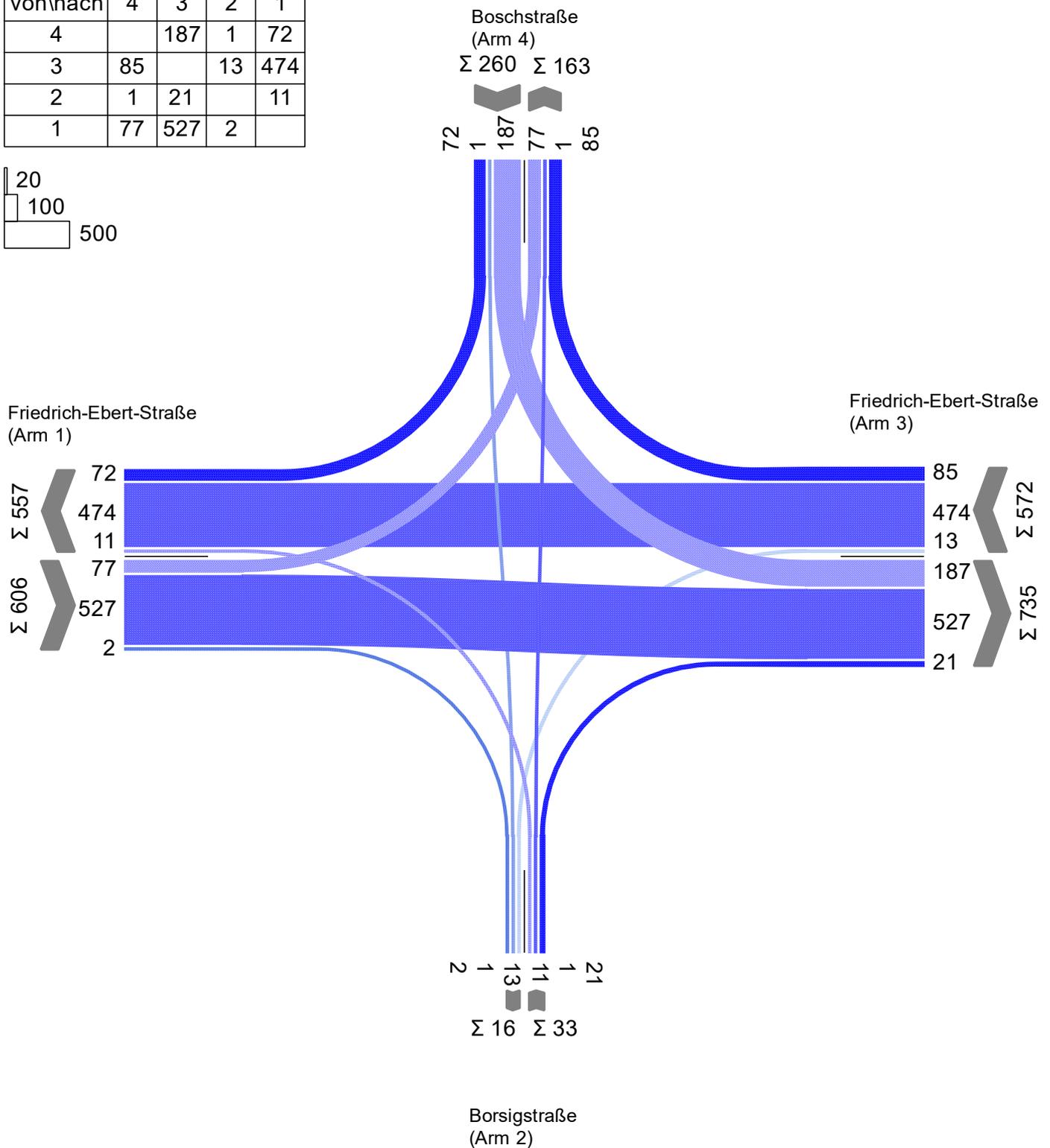
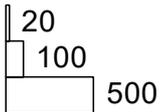
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Prognose NMS

von\nach	4	3	2	1
4		187	1	72
3	85		13	474
2	1	21		11
1	77	527	2	

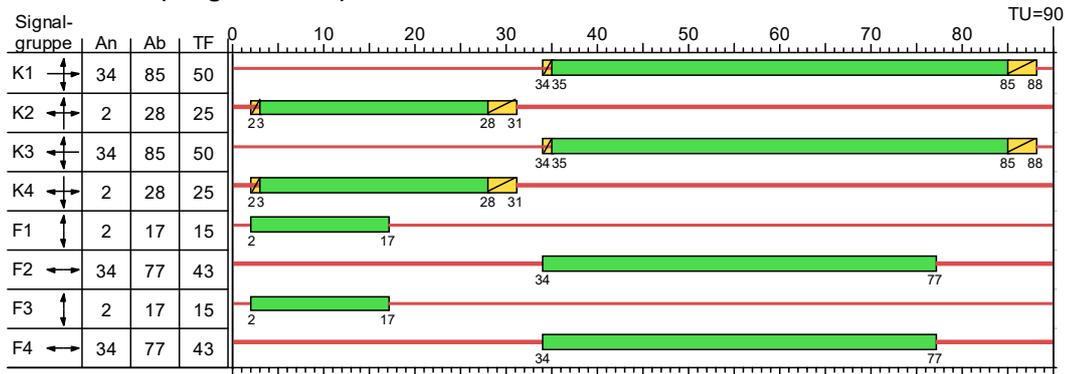


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (Prognose NMS)



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P3 (Prognose NMS) (TU=90) - Prognose 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 _{M5,95>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	73	1,825	2,013	1788	-	13	514	0,142	24,493	0,092	1,449	3,485	20,910	B		
	3		K4	25	26	65	0,289	187	4,675	2,097	1717	-	11	445	0,420	31,179	0,427	4,314	7,827	48,840	B		
3	1		K3	50	51	40	0,567	559	13,975	1,938	1857	-	26	1051	0,532	14,533	0,702	9,380	14,560	88,146	A		
	3		K3	50	51	40	0,567	13	0,325	2,248	1601	-	9	351	0,037	27,887	0,021	0,277	1,167	7,807	B		
2	1		K2	25	26	65	0,289	33	0,825	2,284	1576	-	10	390	0,085	26,543	0,052	0,687	2,089	15,216	B		
1	3		K1	50	51	40	0,567	77	1,925	2,054	1753	-	9	363	0,212	31,104	0,152	1,749	3,986	24,370	B		
	1		K1	50	51	40	0,567	529	13,225	1,842	1955	-	28	1108	0,477	13,352	0,550	8,399	13,300	81,635	A		
Knotenpunktssummen:								1471						4222									
Gewichtete Mittelwerte:															0,447	17,974							
				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 _{M5,95>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	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Anlage 5

Verkehrstechnische Berechnungen

Prognose-Planfall

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Industrie	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	11,1 ha Bruttobauland	GI: Produktion, Bandbreite 30-110. Gewählt: 70.
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	70,0 Beschäftigte je ha	GI: Produktion, Bandbreite 30-110. Gewählt: 70.
Anzahl Beschäftigte	584	
Anwesenheit [%]	85	Minderung durch Urlaub, Krankheit etc.
Wegehäufigkeit	2,5	GI: Abschätzung ohne hohen Kundenverkehr, Bandbreite 2,5-3 Wege. Gewählt: 2,5
Wege der Beschäftigten	1.241	
MIV-Anteil [%]	90	nicht integrierte Lage: 65-100%, mit schlechter OPNV-Anbindung. Gewählt: 90%
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	
Pkw-Fahrten/Werktag	1.015	
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	1,00 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	GI: nicht branchenspezifisch, ohne näheren Angaben 1,0. Gewählt: 1,0
Lkw-Anteil	100	
Lkw-Fahrten/Werktag	584	
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	1.599	
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	800	

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Industrie (kaufm.)
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	11,4 ha Bruttobauland
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	70,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	195
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	3,0
Wege der Beschäftigten	497
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	407
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,00 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	100
LNF-Fahrten/Werktag	0
Lkw-Fahrten/Werktag	195
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	602
Quell- bzw. Zielverkehr	301

GI: Produktion, Bandbreite 30-110. Gewählt: 70.

GI: Produktion, Bandbreite 30-110. Gewählt: 70.

Minderung durch Urlaub, Krankheit etc.

GI: Abschätzung ohne hohen Kundenverkehr, Bandbreite 2,5-3 Wege. Gewählt: 3.

nicht integrierte Lage: 65-100%, mit schlechter ÖPNV-Anbindung. Gewählt: 90%

GI: nicht branchenspezifisch, ohne näheren Angaben 1,0. Gewählt: 1,0

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	KMU
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	9,3 ha Bruttobauland
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	35,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	326
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	4,0
Wege der Beschäftigten	1.108
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	907
Kunden-/Besucherverkehr	
Kennwert für Kunden/Besucher	1,00 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	326
MIV-Anteil [%]	100
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	296
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,50 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	75
LNF-Fahrten/Werktag	122
Lkw-Fahrten/Werktag	367
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	1.692
Quell- bzw. Zielverkehr	846

GI: Überwiegend klein- und mittelständische Betriebe, Handwerk/Werkstatt, Bandbreite 20-30, Mittelwert 25. Dienstleistungsorientiertes Handwerk, Bandbreite 30-50, Mittelwert 40. Gewählt: 35

Minderung durch Urlaub, Krankheit etc.

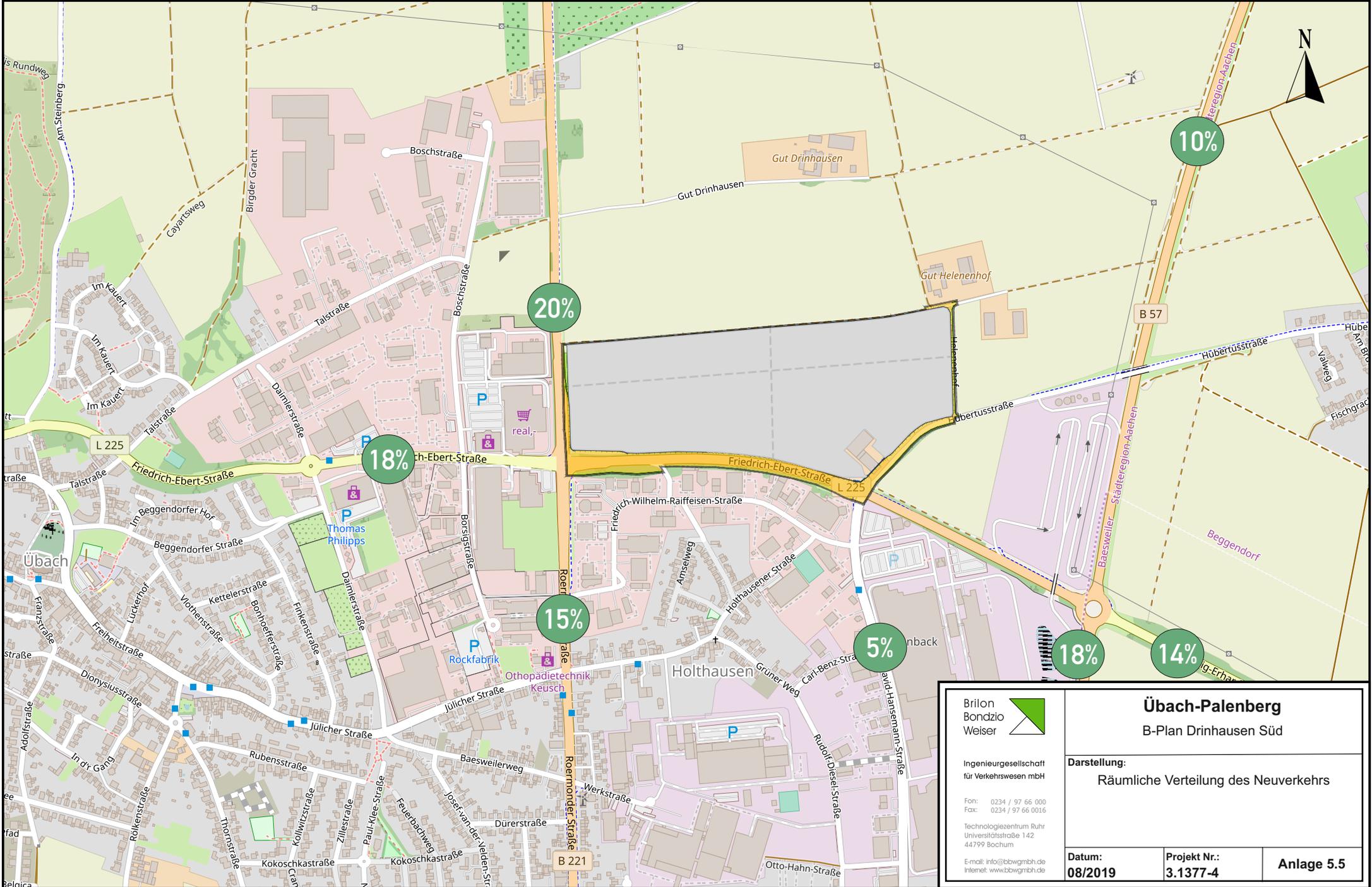
GI: Abschätzung mit Kundenverkehr, Bandbreite 3,5-5 Wege. Gewählt: 4

nicht integrierte Lage: 65-100%, mit schlechter OPNV-Anbindung. Gewählt: 90%

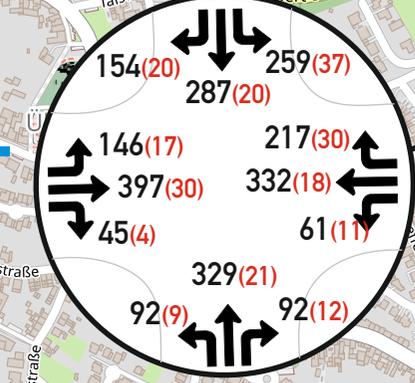
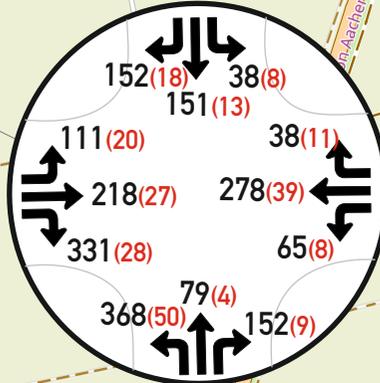
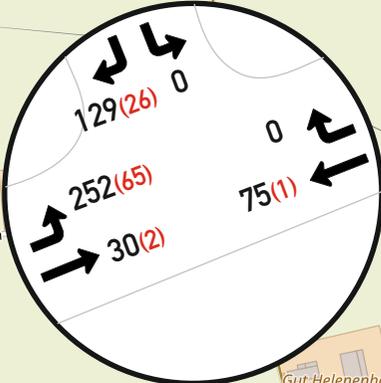
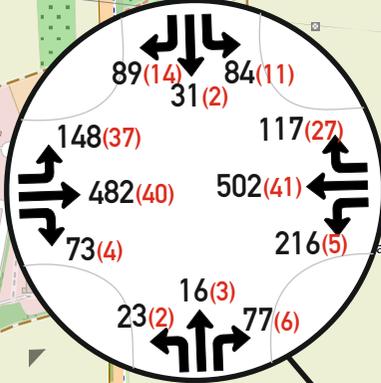
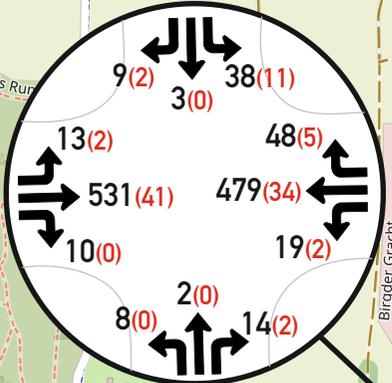
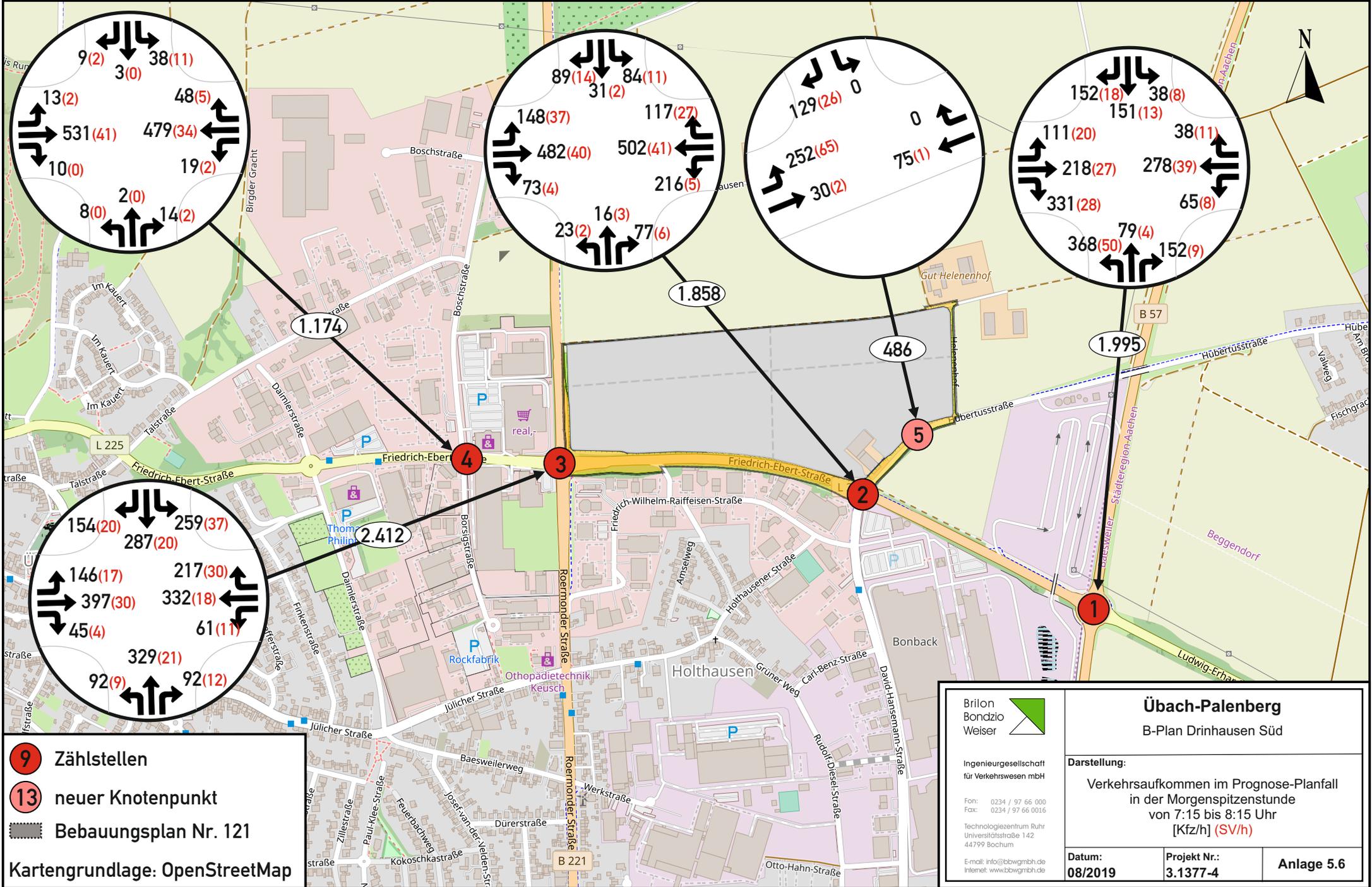
GI: Kleingewerbe/Handwerk, Bandbreite 1-2 Wege. Gewählt: 1

GI: nicht branchenspezifisch, materialintensiv $\geq 1,5$. Gewählt: 1,5

Neuverkehr/Tag: 3.894 Kfz/24h davon 1.146 Schwerverkehr												
KMU und kaufmännischer Anteil Industrie										Industrie (Schichtbetrieb)		
Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter		Beschäftigte		Güter		
Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h	Pkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Lkw/24h	
657	657	148	148	61	61	281	281	508	508	292	292	
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
Anteil in den Spitzenstunden:												
Stunde	Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter		Beschäftigte		Güter	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	07-08	2,90	25,50	2,50	7,70	6,02	12,31	6,02	12,31	15,00	0,00	3,10
16-17	21,80	1,40	7,80	5,90	11,15	3,17	11,15	3,17	0,00	0,00	8,97	2,05
Neuverkehr in den Spitzenstunden:												
Beschäftigte		Kunden		Güter		Güter		Beschäftigte		Güter		
Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Lkw/h	
Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
07-08	19	168	4	11	4	8	17	35	76	0	9	30
16-17	143	9	12	9	7	2	31	9	0	0	26	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	129 (26)	252 (65)										
16-17	219 (57)	35 (15)										



Brilon Bondzio Weiser	<h2 style="text-align: center;">Übach-Palenberg</h2> <h3 style="text-align: center;">B-Plan Drinhausen Süd</h3>			
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH	Darstellung: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs			
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	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="1720 1493 1854 1551"> Datum: 08/2019 </td> <td data-bbox="1854 1493 2033 1551"> Projekt Nr.: 3.1377-4 </td> <td data-bbox="2033 1493 2192 1551"> Anlage 5.5 </td> </tr> </table>	Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 5.5
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 5.5		



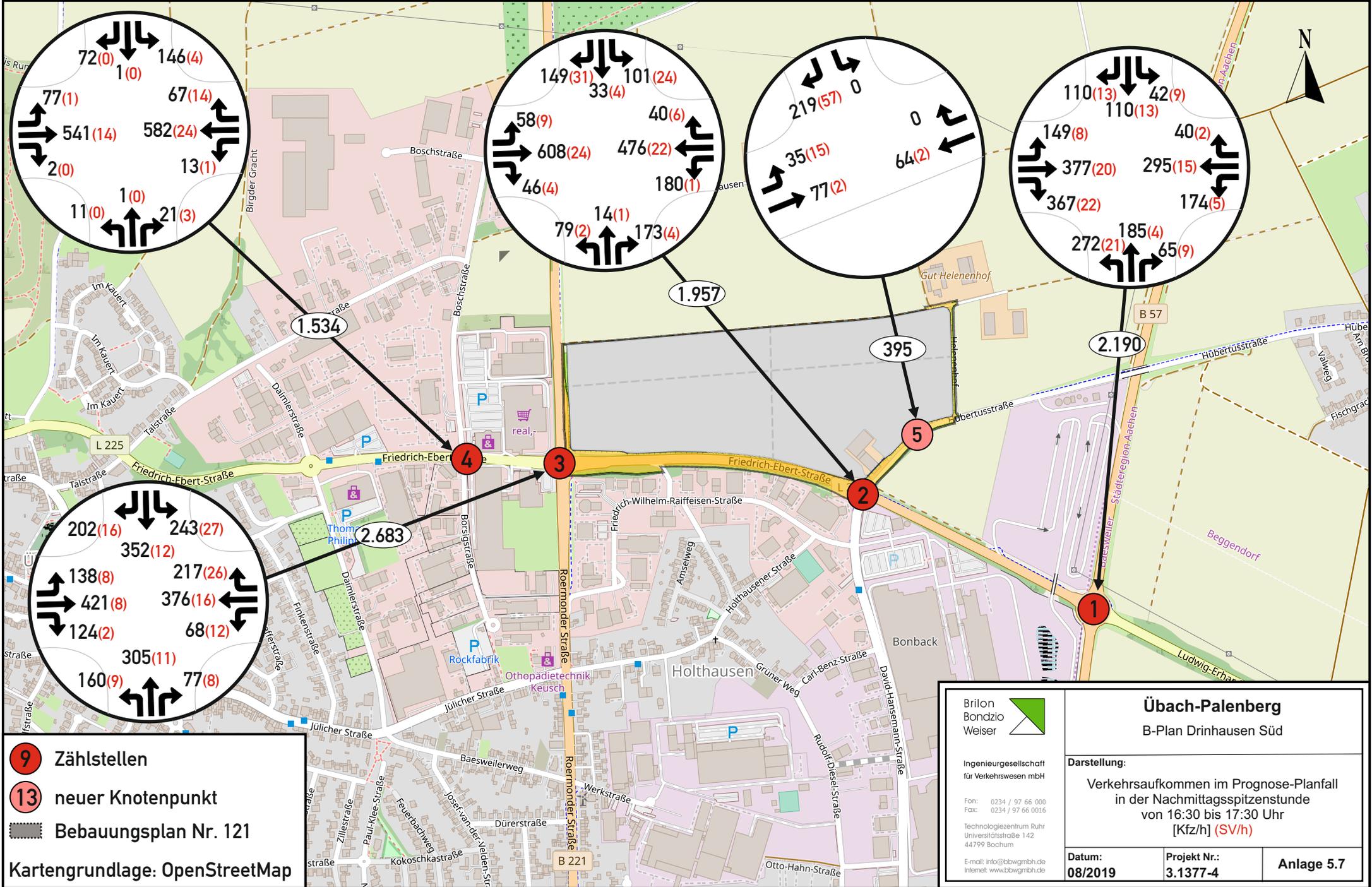
9 Zählstellen

13 neuer Knotenpunkt

Bebauungsplan Nr. 121

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brillon 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 Drinhausen Süd	
	Darstellung: Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall in der Morgenspitzenstunde von 7:15 bis 8:15 Uhr [Kfz/h] (SV/h)	
Datum: 08/2019	Projekt Nr.: 3.1377-4	Anlage 5.6



Knotenpunkt 1

B 57n / L 225

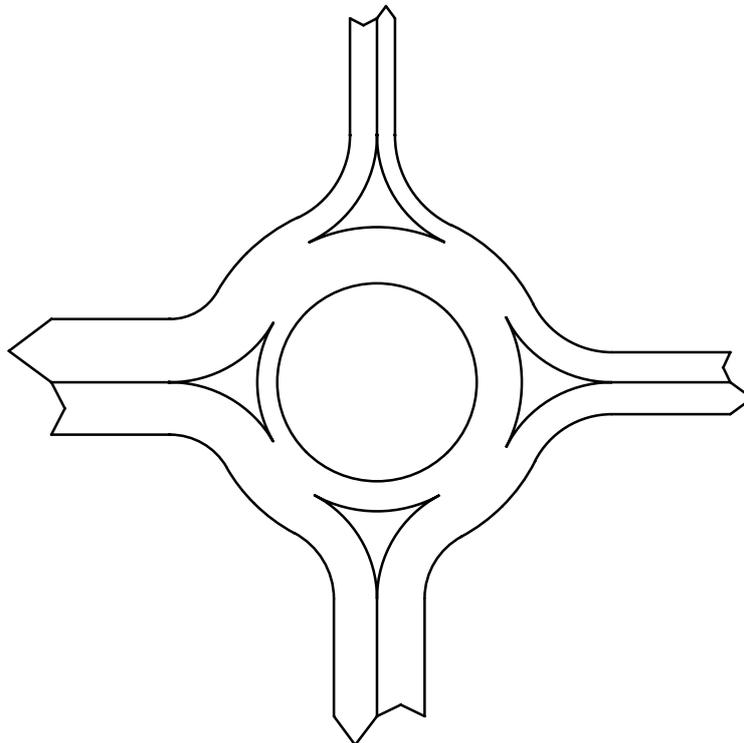
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_MS_Planfall.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 7:15 - 8:15

0 1000 Fz / h


4 : B 57n Nord
Qa = 231
Qe = 344
Qc = 722

1 : L 225 West
Qa = 809
Qe = 671
Qc = 257



3 : L 225 Ost
Qa = 408
Qe = 381
Qc = 572

2 : B 57n Süd
Qa = 547
Qe = 599
Qc = 381

Sum = 1995

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_MS_Planfall.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	289	756	1127	0,67	371	9,6	A
2	B 57n Süd	1	2	449	662	984	0,67	322	11,0	B
3	L 225 Ost	1	2	659	439	824	0,53	385	9,3	A
4	B 57n Nord	1	2	829	386	713	0,54	327	10,9	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	289	756	1127	1,4	6	9	A
2	B 57n Süd	1	2	449	662	984	1,4	6	9	B
3	L 225 Ost	1	2	659	439	824	0,8	3	5	A
4	B 57n Nord	1	2	829	386	713	0,8	3	5	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2243 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1995 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 5,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

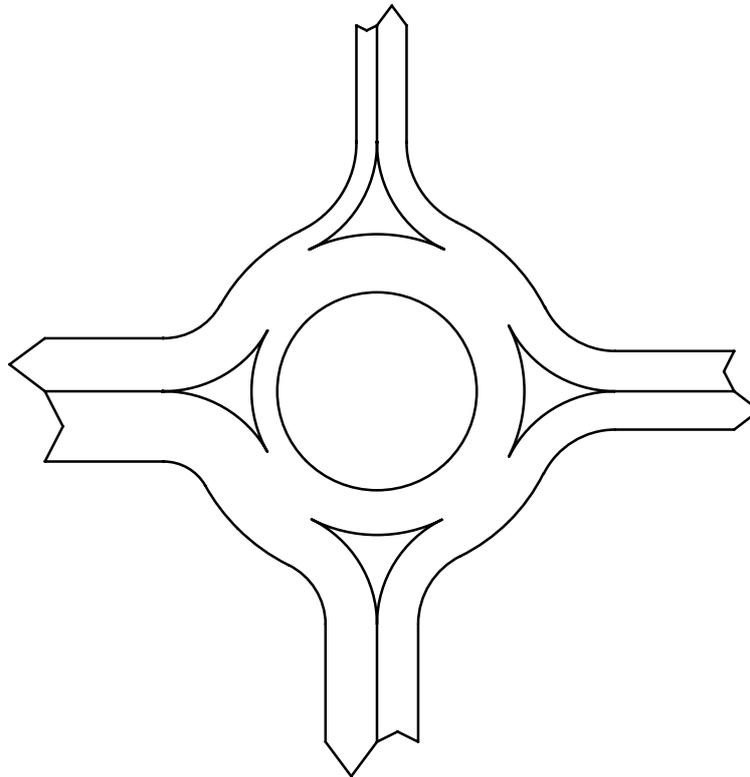
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP1_NMS_Planfall.krs
Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
Projekt-Nummer: 3.1377-4
Knoten: B 57n / L225
Stunde: 16:30 - 17:30

0  1000 Fz / h

4 : B 57n Nord
Qa = 375
Qe = 263
Qc = 744

1 : L 225 West
Qa = 678
Qe = 894
Qc = 329



3 : L 225 Ost
Qa = 485
Qe = 510
Qc = 609

2 : B 57n Süd
Qa = 652
Qe = 523
Qc = 571

Sum = 2190

alle Kraftfahrzeuge

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

Datei: KP1_NMS_Planfall.krs
 Projekt: Übach-Palenberg, B.Plan 121
 Projekt-Nummer: 3.1377-4
 Knoten: B 57n / L225
 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	L 225 West	1	2	356	944	1065	0,89	121	26,4	C
2	B 57n Süd	1	2	608	557	860	0,65	303	11,7	B
3	L 225 Ost	1	2	642	532	836	0,64	304	11,7	B
4	B 57n Nord	1	2	785	298	740	0,40	442	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	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	L 225 West	1	2	356	944	1065	5,0	18	25	C
2	B 57n Süd	1	2	608	557	860	1,3	5	8	B
3	L 225 Ost	1	2	642	532	836	1,2	5	8	B
4	B 57n Nord	1	2	785	298	740	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 2331	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2190	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 10,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 17,3	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

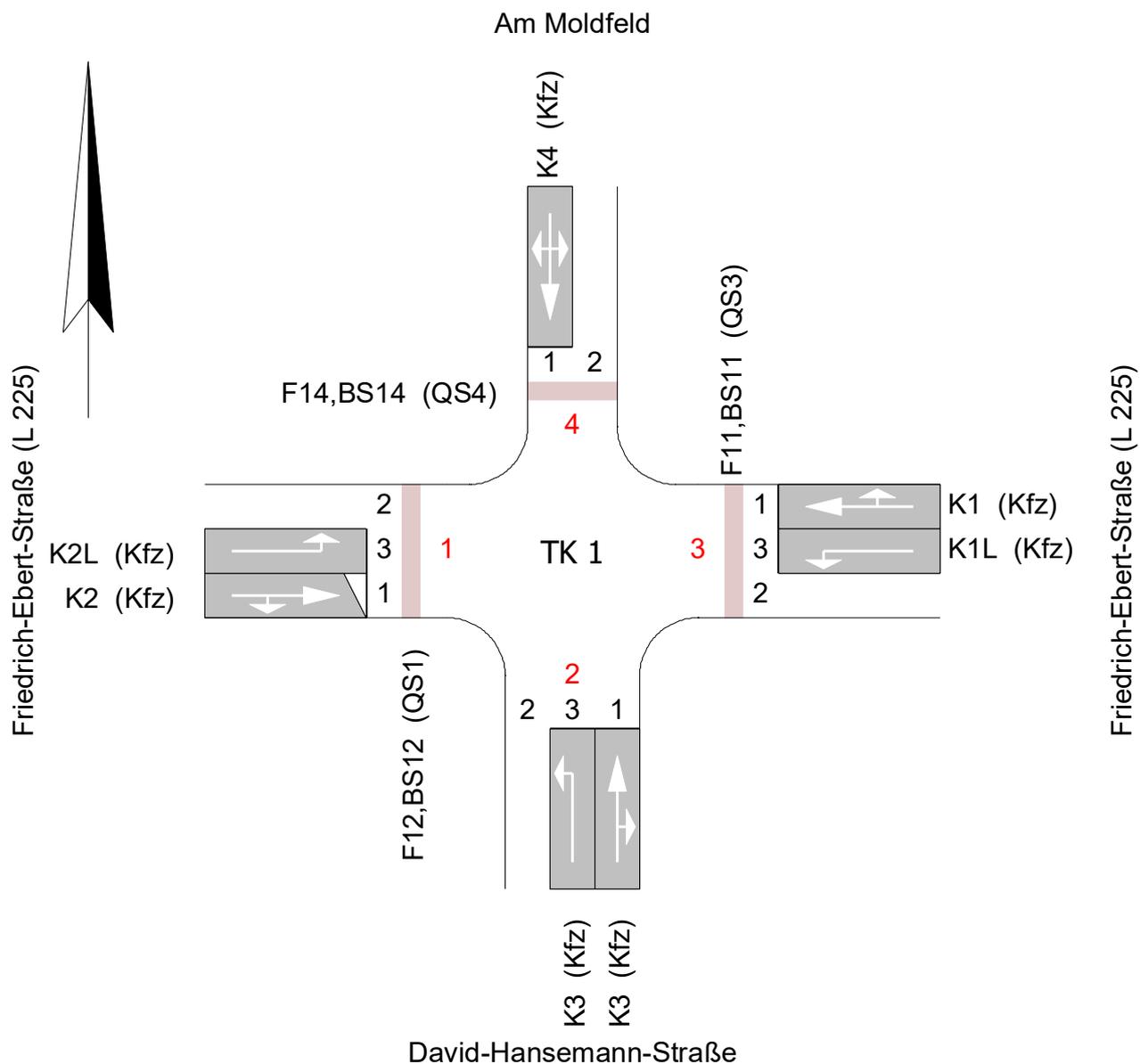
Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Knotenpunkt 2

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-
Hansemann-Straße**

Knotendaten

LISA+



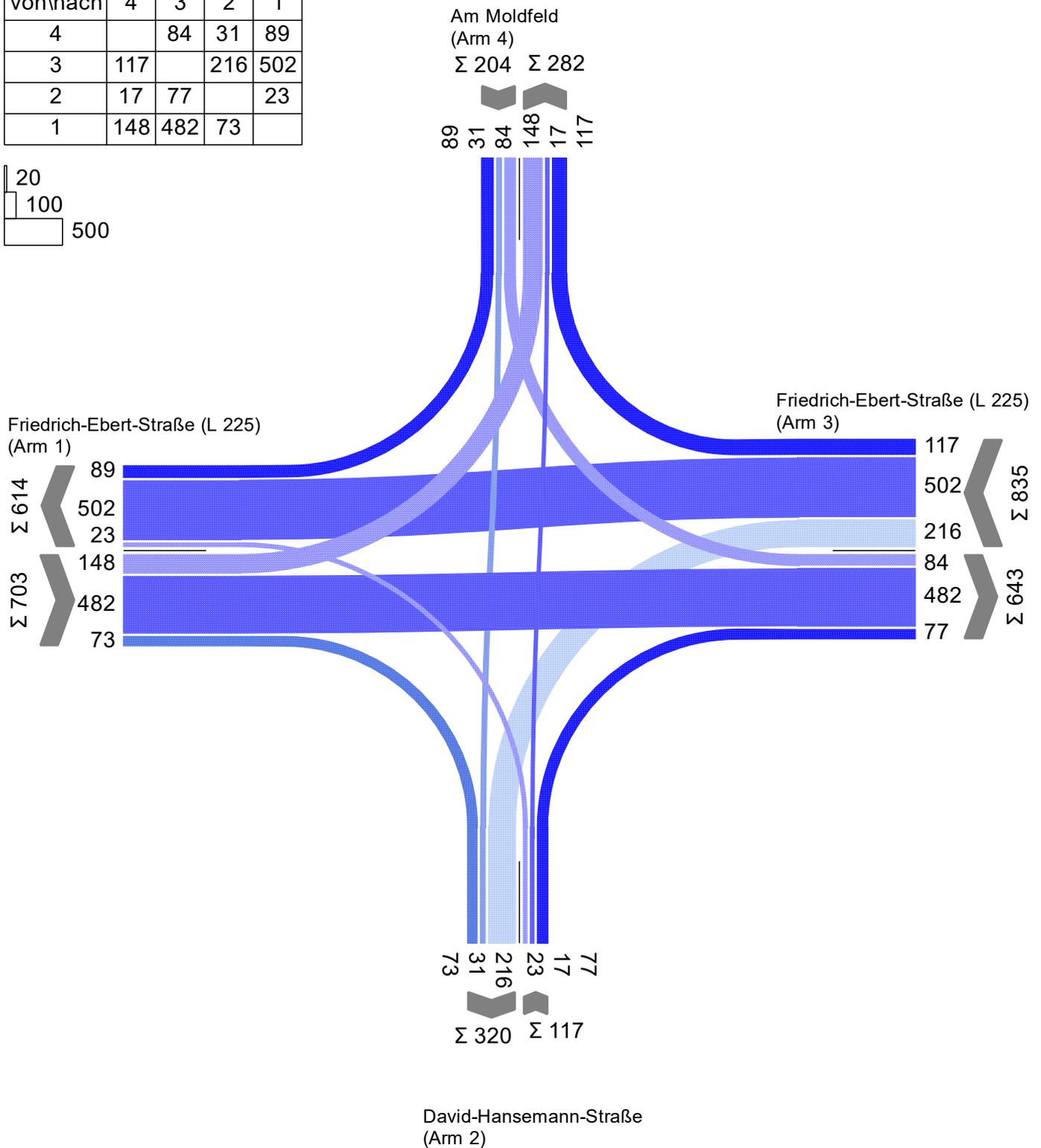
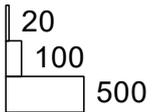
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		84	31	89
3	117		216	502
2	17	77		23
1	148	482	73	

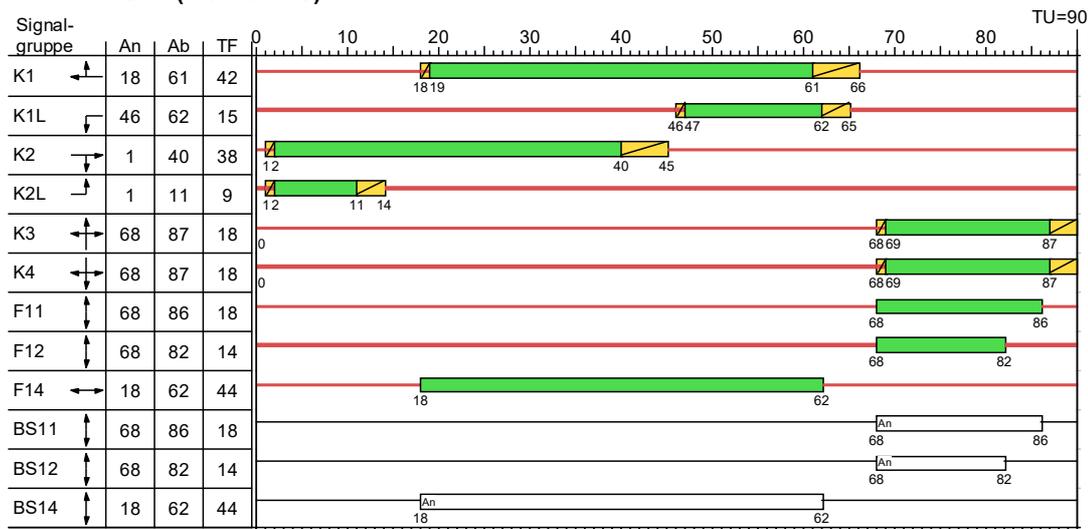


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hanseemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Planfall MS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Planfall MS) (TU=90) - Planfall 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	18	19	72	0,211	204	5,100	2,363	1523	-	6	255	0,800	75,428	2,790	7,693	12,384	91,840	E		
3	1		K1	42	43	48	0,478	619	15,475	2,166	1662	-	20	793	0,781	32,355	2,806	15,705	22,407	150,978	B		
	3		K1L	15	16	75	0,178	216	5,400	2,142	1681	-	7	299	0,722	56,045	1,757	6,850	11,276	70,024	D		
2	3		K3	18	19	72	0,211	23	0,575	2,278	1580	-	6	228	0,101	34,439	0,062	0,561	1,828	12,394	B		
	1		K3	18	19	72	0,211	94	2,350	2,257	1595	-	8	336	0,280	32,151	0,222	2,193	4,698	31,486	B		
1	3		K2L	9	10	81	0,111	148	3,700	2,661	1353	-	4	150	0,987	209,596	7,069	10,763	16,311	134,566	E		
	1		K2	38	39	52	0,433	555	13,875	2,032	1771	-	19	767	0,724	29,888	1,878	13,338	19,515	131,609	B		
Knotenpunktsummen:								1859						2828									
Gewichtete Mittelwerte:																0,742	53,224						
				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	[-]

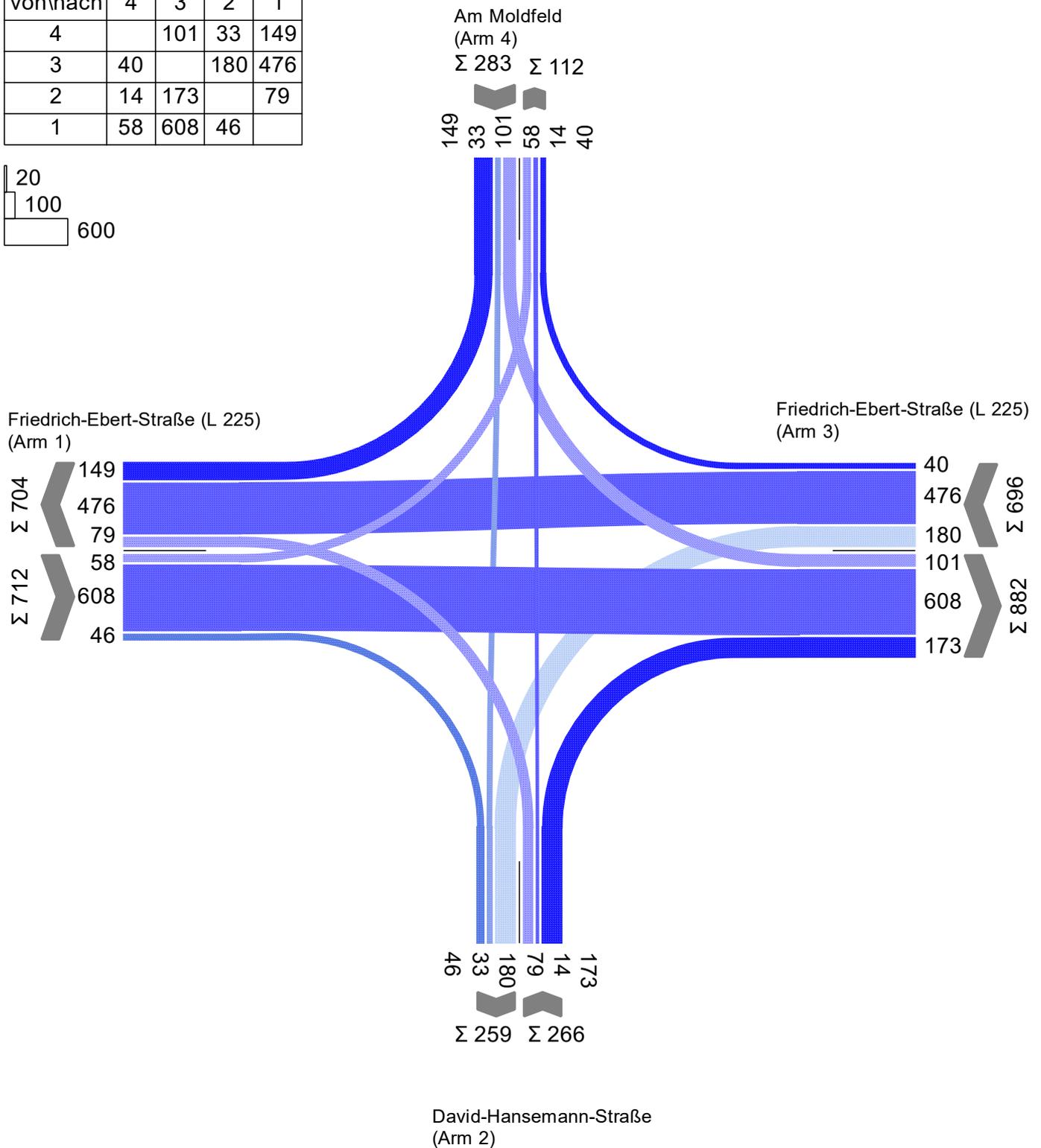
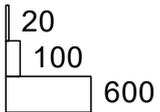
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von\nach	4	3	2	1
4		101	33	149
3	40		180	476
2	14	173		79
1	58	608	46	

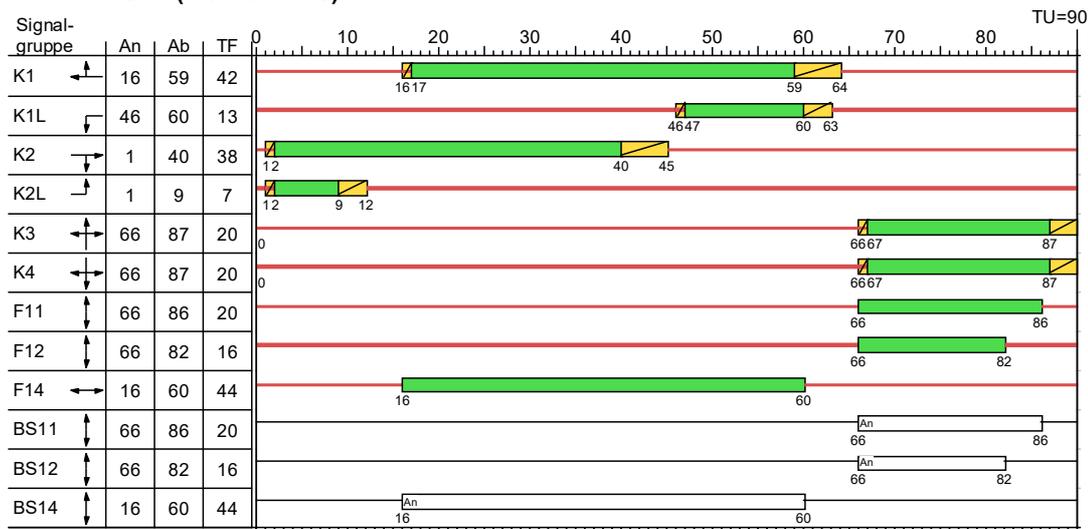


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Planfall NMS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An □ Ton

Signalzeitenplan (6:00 bis 9:00 und 15:00 bis 19:00 Uhr) den Verkehrsbelastungen angepasst auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Planfall NMS) (TU=90) - Planfall 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>PK}	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	283	7,075	2,587	1392	-	6	228	1,241	508,841	29,844	36,919	47,195	371,519	F		
3	1		K1	42	43	48	0,478	516	12,900	1,977	1820	-	22	869	0,594	21,040	0,933	10,347	15,787	101,258	B		
	3		K1L	13	14	77	0,156	180	4,500	2,087	1725	-	7	269	0,669	53,322	1,310	5,551	9,536	57,674	D		
2	3		K3	20	21	70	0,233	79	1,975	2,093	1720	-	2	96	0,823	134,626	2,469	4,423	7,980	49,699	E		
	1		K3	20	21	70	0,233	187	4,675	2,080	1731	-	10	403	0,464	34,300	0,517	4,537	8,139	50,543	B		
1	3		K2L	7	8	83	0,089	58	1,450	2,386	1509	-	3	134	0,433	50,798	0,445	1,819	4,100	30,332	D		
	1		K2	38	39	52	0,433	654	16,350	1,926	1869	-	20	810	0,807	37,748	3,490	17,740	24,863	157,980	C		
Knotenpunktssummen:								1957						2809									
Gewichtete Mittelwerte:																0,758	106,867						
				TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrschleifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrschleifen-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>PK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrschleifens	[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	[-]

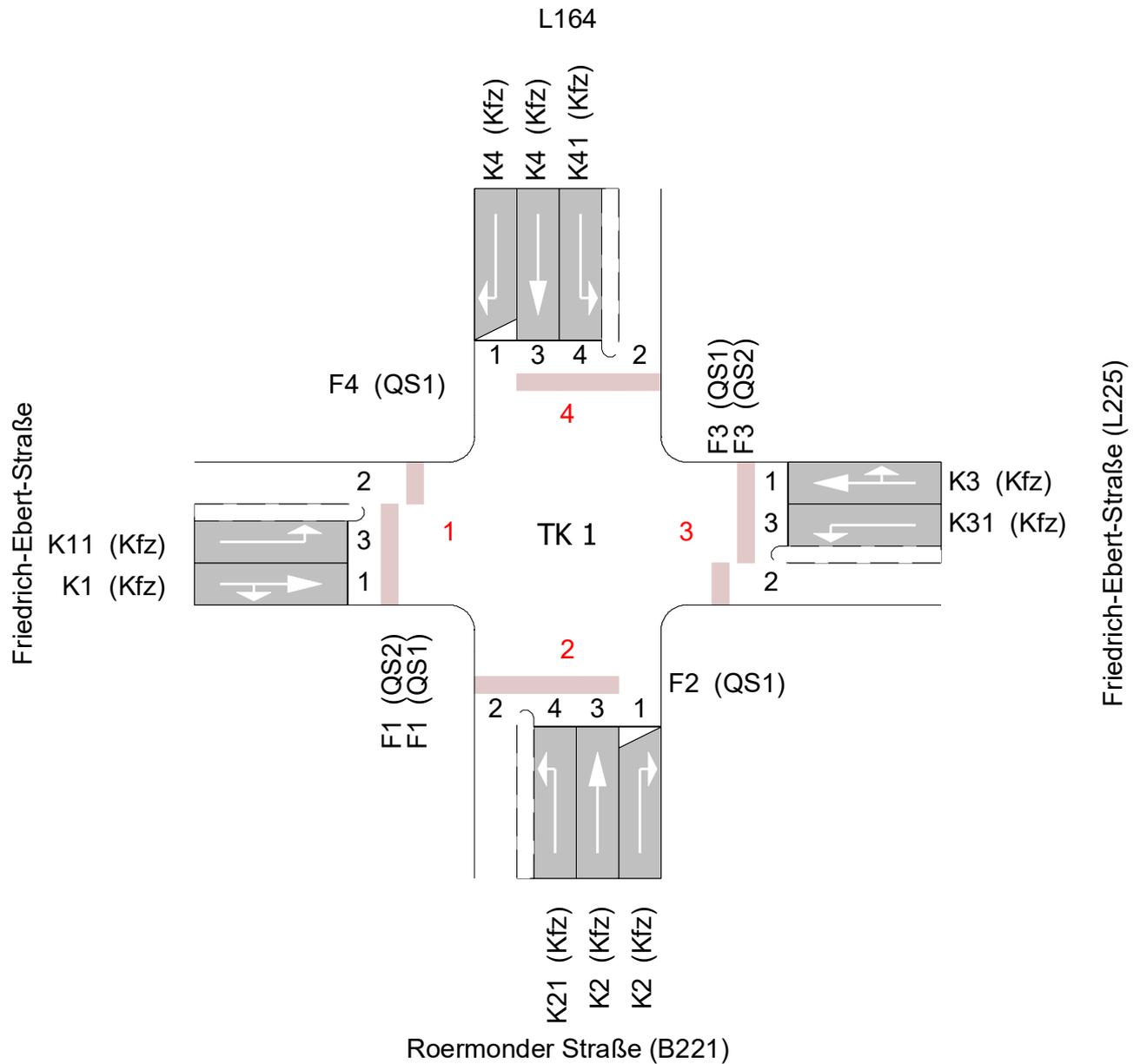
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Bestand	Datum	09.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 3

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

Knotendaten

LISA+



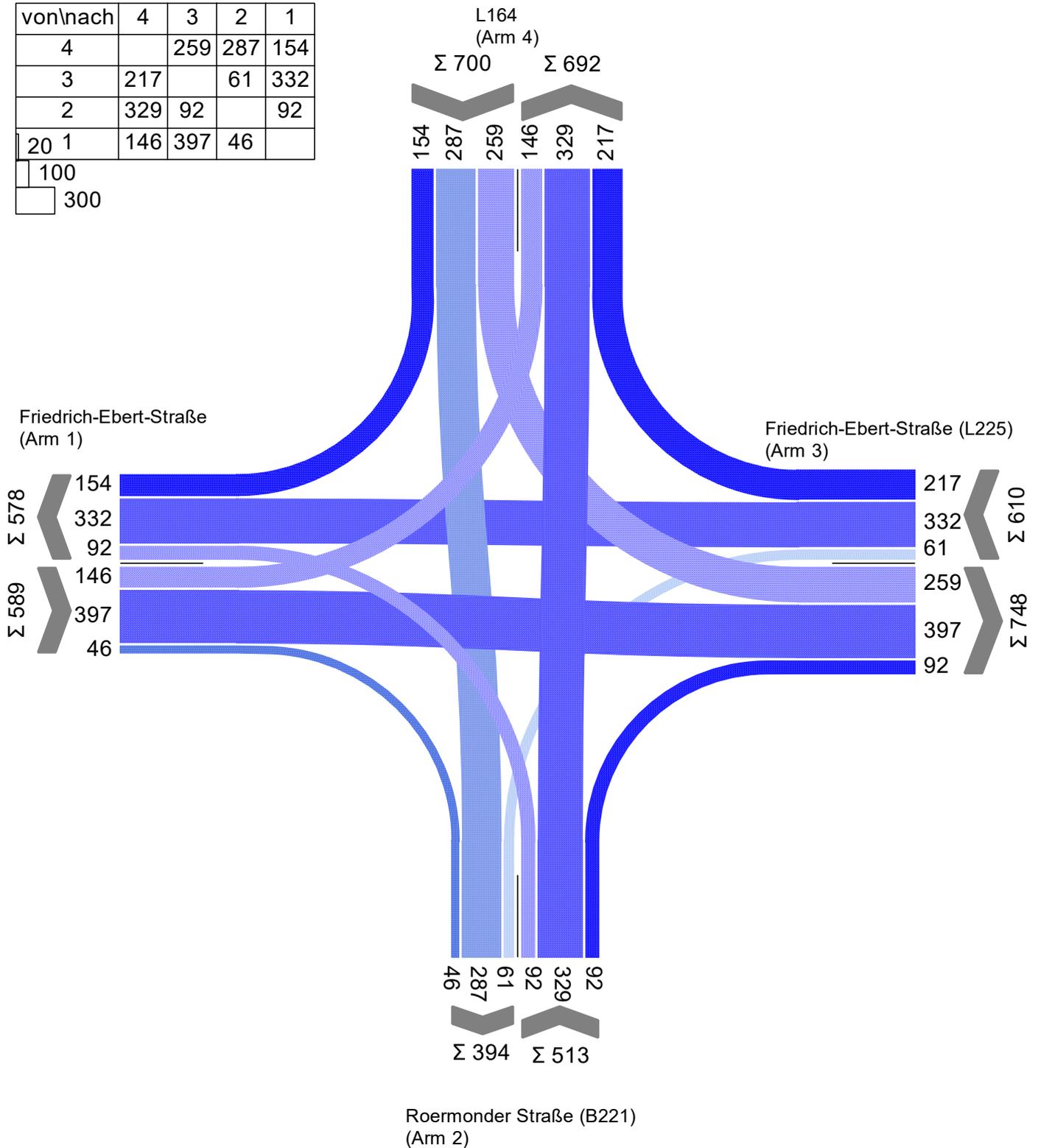
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		259	287	154
3	217		61	332
2	329	92		92
20 1	146	397	46	
100				
300				

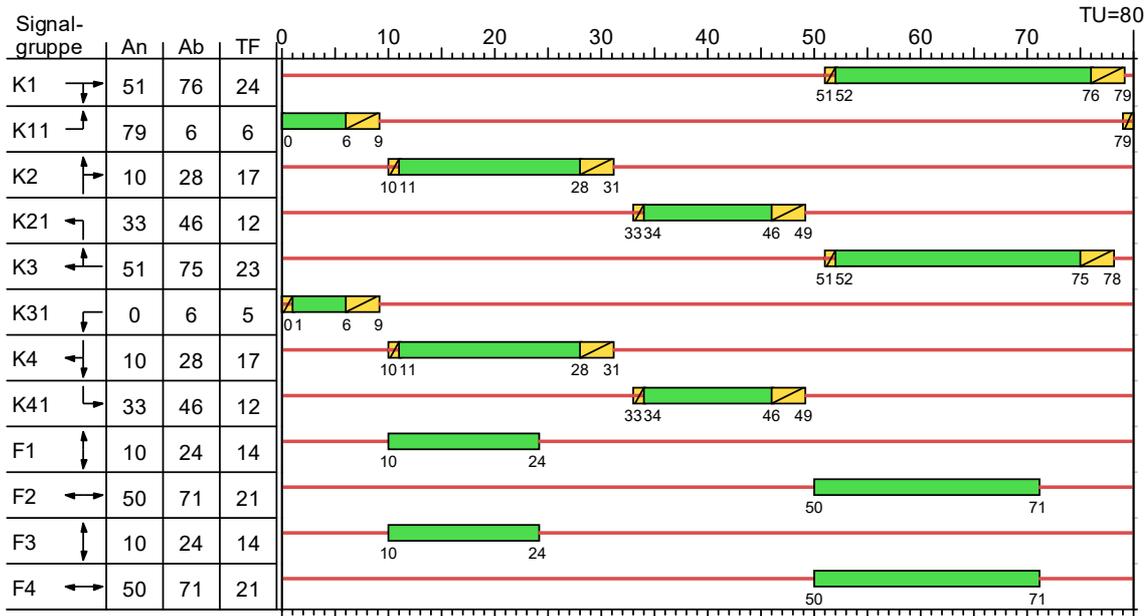


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 Planfall MS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

HBS-Bewertung 2015

LISA+

MIV - SP1 Planfall MS (TU=80) - Planfall 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>PK}	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	63	0,225	154	3,422	2,345	1535	-	8	345	0,446	31,682	0,477	3,425	6,555	46,999	B				
	3	↓	K4	17	18	63	0,225	287	6,378	1,989	1810	-	9	407	0,705	42,945	1,627	7,502	12,134	80,448	C				
	4	↘	K41	12	13	68	0,163	259	5,756	2,382	1511	-	5	246	1,053	241,314	14,202	19,958	27,513	200,405	F				
3	1	↖	K3	23	24	57	0,300	549	12,200	2,113	1704	-	11	511	1,074	238,061	29,817	42,017	52,980	343,628	F				
	3	↘	K31	5	6	75	0,075	61	1,356	2,492	1445	-	2	108	0,565	61,439	0,771	2,080	4,519	34,435	D				
2	4	↖	K21	12	13	68	0,163	92	2,044	2,250	1600	-	6	261	0,352	34,059	0,314	2,129	4,597	31,637	B				
	3	↑	K2	17	18	63	0,225	329	7,311	1,973	1825	-	9	411	0,800	55,804	3,026	9,936	15,267	100,396	D				
	1	↗	K2	17	18	63	0,225	92	2,044	2,347	1534	-	8	345	0,267	27,721	0,207	1,893	4,220	30,283	B				
1	3	↖	K11	6	7	74	0,088	146	3,244	2,305	1562	-	3	137	1,066	282,147	9,349	12,593	18,595	131,095	F				
	1	↘	K1	24	25	56	0,313	443	9,844	2,025	1778	-	12	556	0,797	45,083	3,078	12,089	17,969	119,997	C				
Knotenpunktssummen:								2412						3327											
Gewichtete Mittelwerte:																0,828	124,111								
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>PK}	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	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

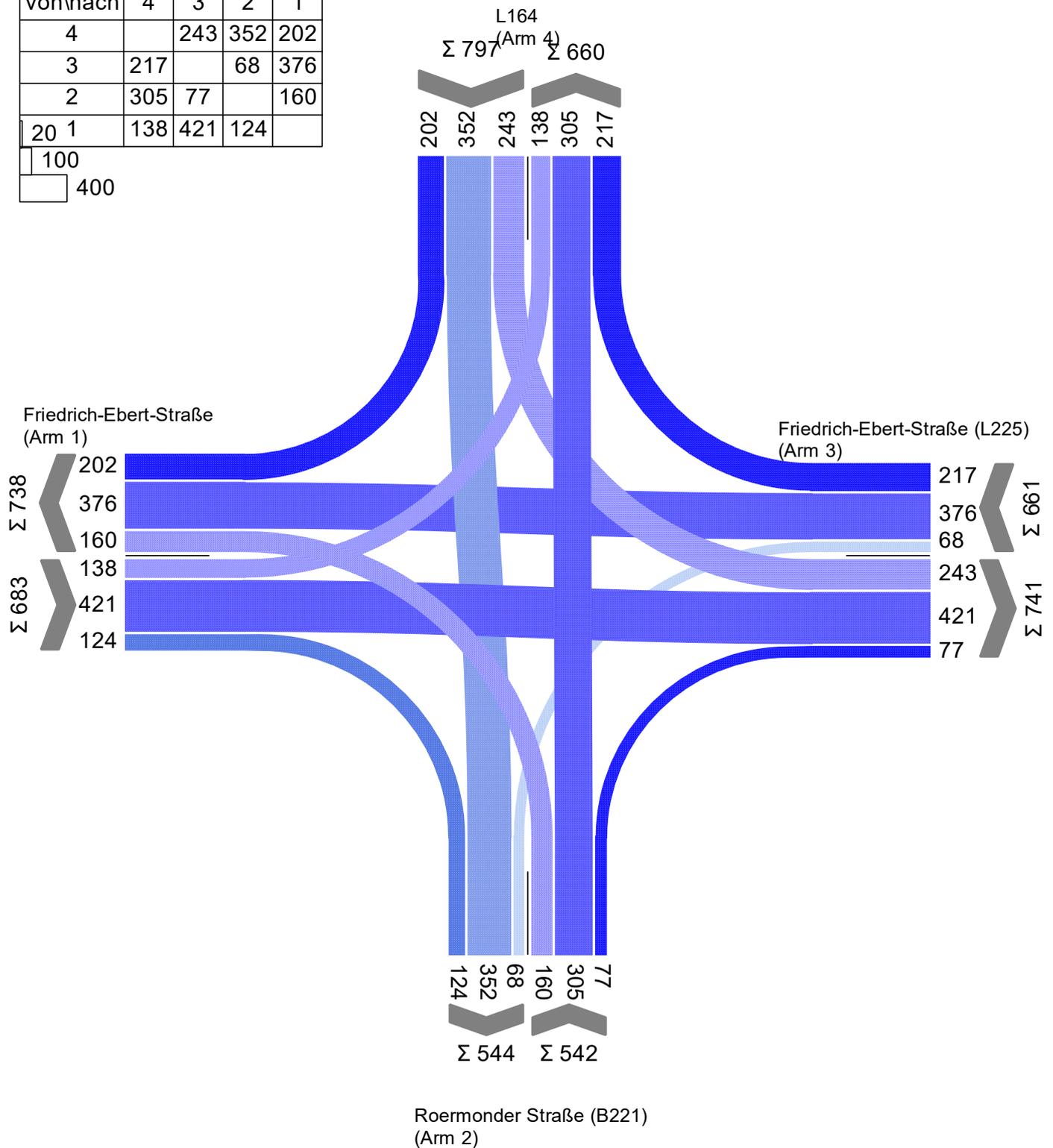
Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von\nach	4	3	2	1
4		243	352	202
3	217		68	376
2	305	77		160
20 1	138	421	124	

100
400

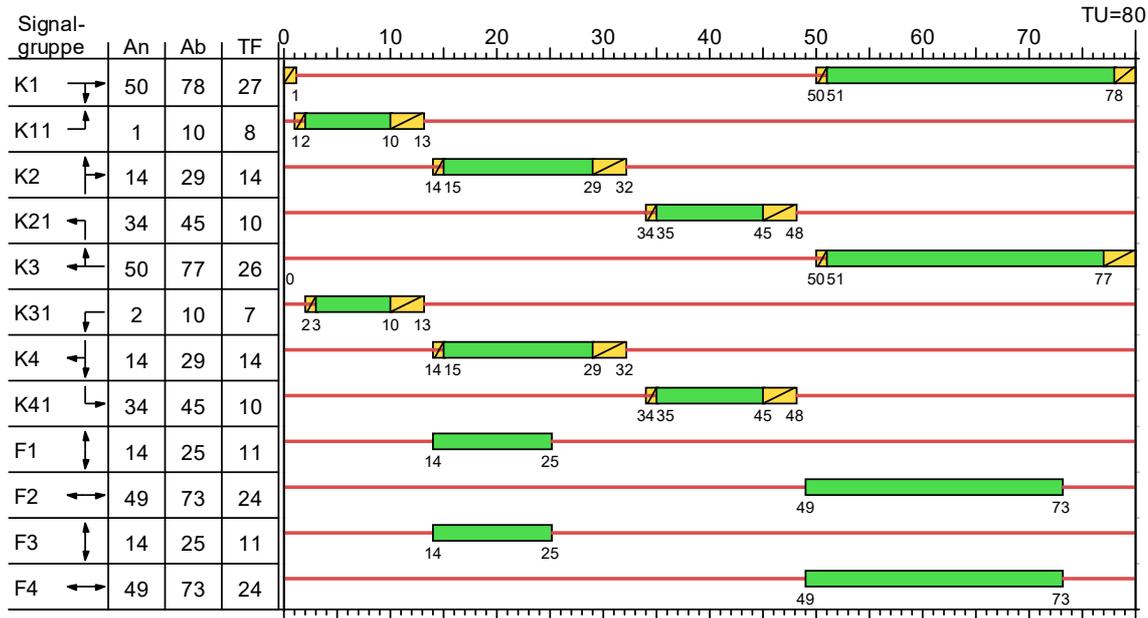


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP3 Planfall NMS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP3 Planfall NMS (TU=80) - Planfall 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>PK}	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	14	15	66	0,188	202	4,489	2,195	1640	-	7	308	0,656	44,519	1,235	5,393	9,321	62,581	C				
	3	↓	K4	14	15	66	0,188	352	7,822	1,838	1959	-	8	368	0,957	137,978	10,817	18,562	25,848	158,345	E				
	4	↘	K41	10	11	70	0,138	243	5,400	2,290	1572	-	5	217	1,120	314,749	16,894	22,294	30,279	212,014	F				
3	1	↖	K3	26	27	54	0,338	593	13,178	2,061	1746	-	13	590	1,005	162,505	22,293	35,471	45,544	290,753	F				
	3	↘	K31	7	8	73	0,100	68	1,511	2,482	1450	-	3	145	0,469	46,904	0,520	1,947	4,307	32,690	C				
2	4	↖	K21	10	11	70	0,138	160	3,556	2,127	1693	-	5	234	0,684	54,389	1,402	4,786	8,486	55,193	D				
	3	↑	K2	14	15	66	0,188	305	6,778	1,897	1898	-	8	357	0,854	76,897	4,510	11,066	16,692	105,560	E				
	1	↗	K2	14	15	66	0,188	77	1,711	2,076	1734	-	7	326	0,236	29,531	0,175	1,629	3,788	24,046	B				
1	3	↖	K11	8	9	72	0,113	138	3,067	2,133	1688	-	4	191	0,723	66,143	1,691	4,653	8,301	54,139	D				
	1	↘	K1	27	28	53	0,350	545	12,111	1,888	1907	-	15	667	0,817	43,784	3,727	14,752	21,248	131,185	C				
Knotenpunktssummen:								2683						3403											
Gewichtete Mittelwerte:																0,858	112,195								
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>PK}	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	[-]

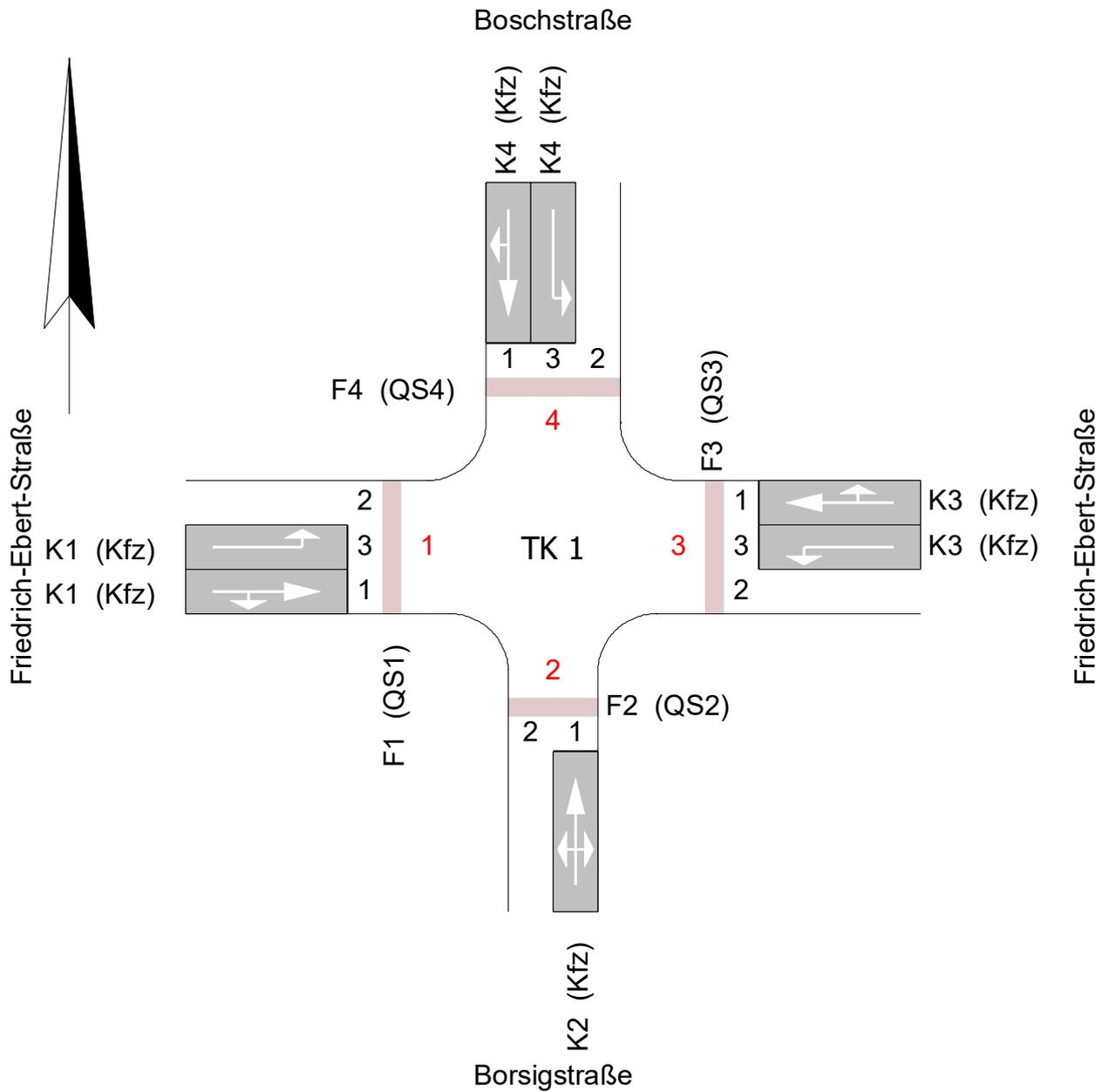
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01 - Entwurf (4-phasig)	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 4

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

Knotendaten

LISA+



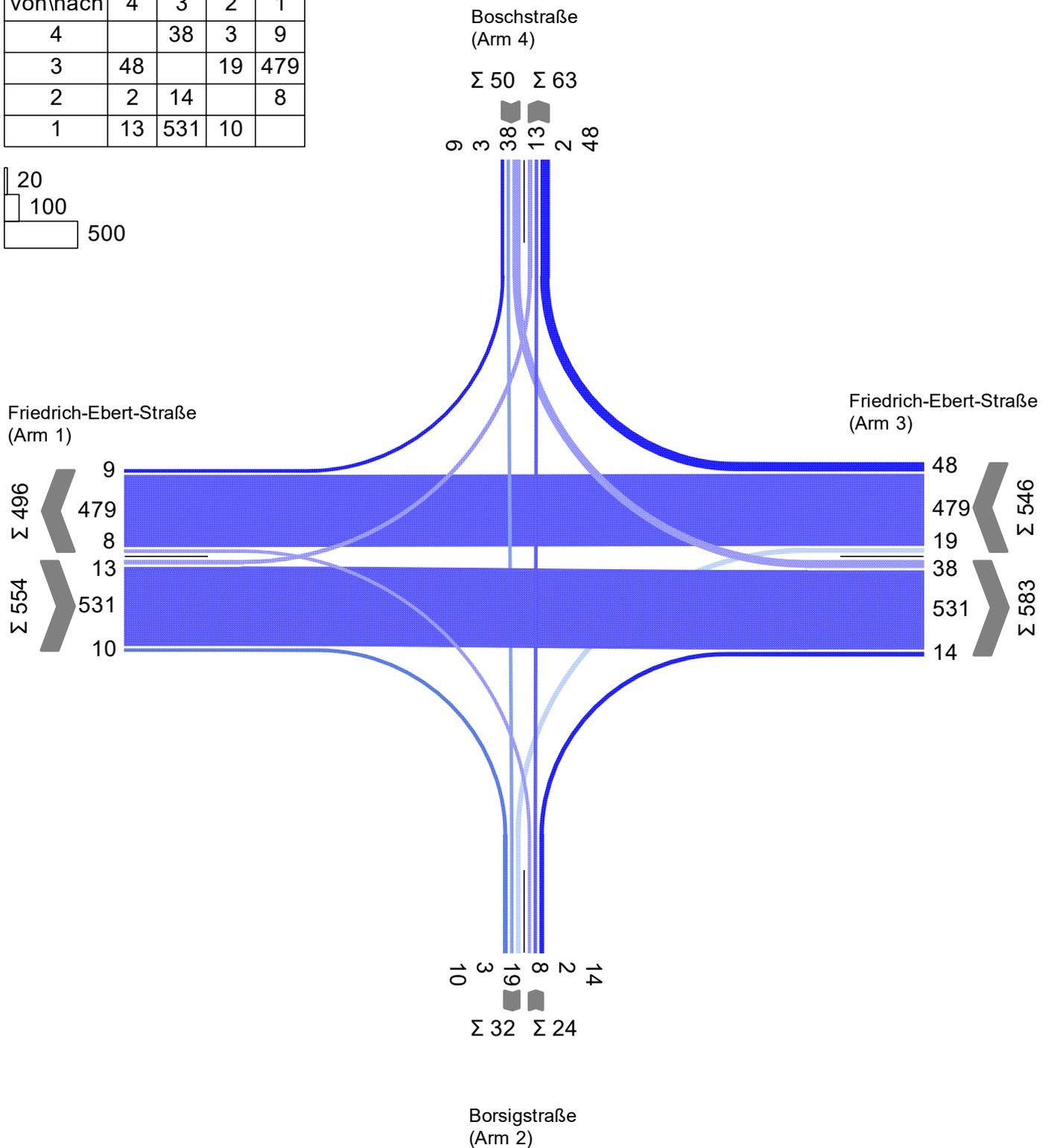
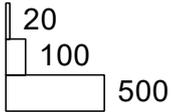
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Borchstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		38	3	9
3	48		19	479
2	2	14		8
1	13	531	10	

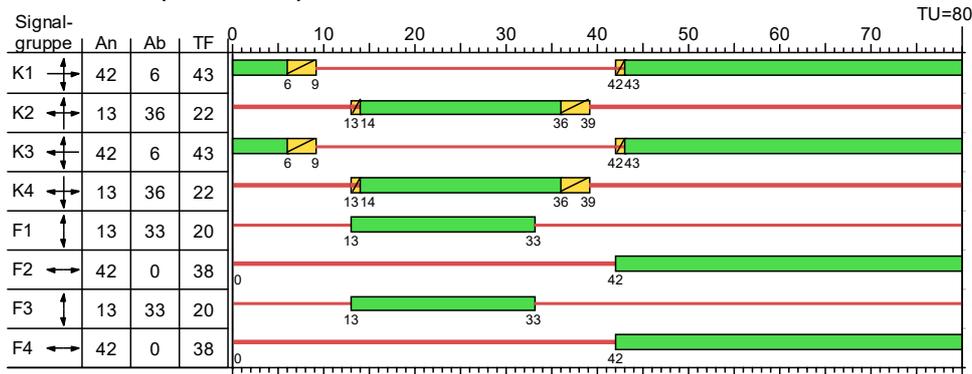


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P1 (Planfall MS)



- Gelb
- Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (6:00 bis 15:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P1 (Planfall MS) (TU=80) - Planfall 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	2,465	1460	-	9	419	0,029	20,642	0,016	0,208	0,979	7,830	B		
	3		K4	22	23	58	0,288	38	0,844	2,891	1245	-	8	359	0,106	21,578	0,066	0,686	2,087	17,957	B		
3	1		K3	43	44	37	0,550	527	11,711	2,022	1781	-	22	979	0,538	14,152	0,720	8,205	13,049	86,593	A		
	3		K3	43	44	37	0,550	19	0,422	2,335	1542	-	7	316	0,060	25,995	0,035	0,375	1,411	9,804	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	-	7	328	0,040	24,434	0,023	0,249	1,093	8,073	B		
	1		K1	43	44	37	0,550	541	12,022	2,003	1797	-	22	988	0,548	14,342	0,754	8,498	13,428	89,672	A		
Knotenpunktssummen:								1174						3809									
Gewichtete Mittelwerte:															0,500	15,020							
				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>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	[-]

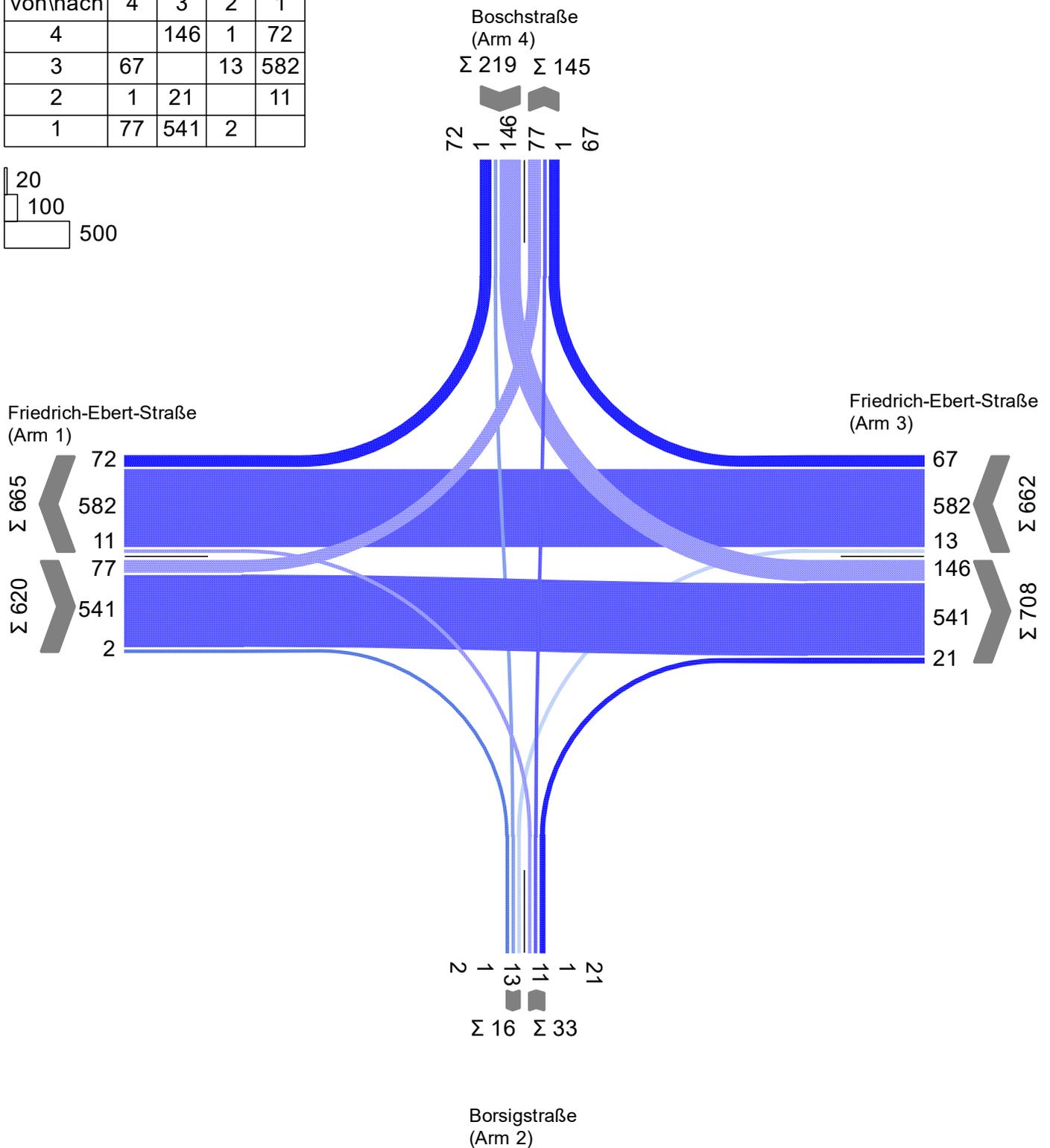
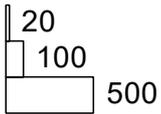
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von\nach	4	3	2	1
4		146	1	72
3	67		13	582
2	1	21		11
1	77	541	2	

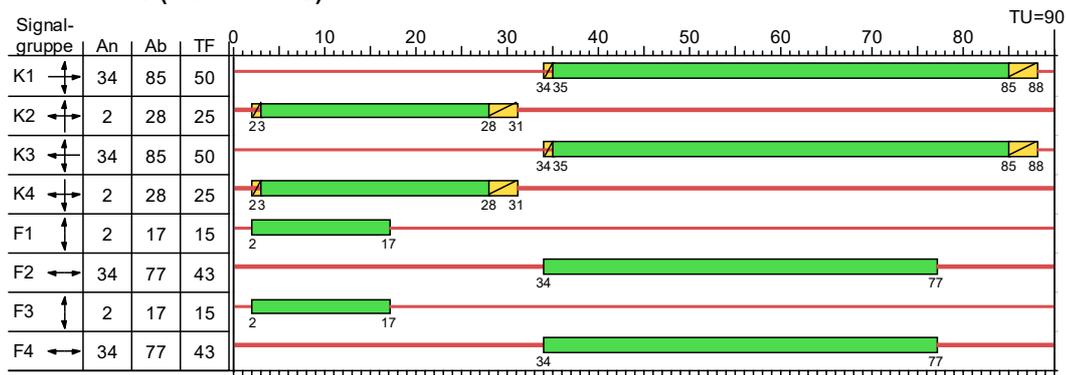


Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

P3 (Planfall NMS)



- Gelb
- Grün
- Rot
- Rotgelb

Signalzeitenplan (15:00 bis 19:00 Uhr) auf der Grundlage der Signalplanung vom 02.03.1995 der AGEVA Verkehrstechnik

Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - P3 (Planfall NMS) (TU=90) - Planfall 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	73	1,825	2,013	1788	-	13	514	0,142	24,493	0,092	1,449	3,485	20,910	B		
	3		K4	25	26	65	0,289	146	3,650	2,099	1715	-	11	444	0,329	29,305	0,283	3,240	6,284	39,250	B		
3	1		K3	50	51	40	0,567	649	16,225	1,988	1811	-	26	1026	0,633	17,132	1,132	12,091	17,972	114,518	A		
	3		K3	50	51	40	0,567	13	0,325	2,248	1601	-	9	340	0,038	28,402	0,022	0,280	1,175	7,861	B		
2	1		K2	25	26	65	0,289	33	0,825	2,284	1576	-	10	390	0,085	26,543	0,052	0,687	2,089	15,216	B		
1	3		K1	50	51	40	0,567	77	1,925	2,054	1753	-	8	305	0,252	34,364	0,191	1,854	4,157	25,416	B		
	1		K1	50	51	40	0,567	543	13,575	1,871	1925	-	27	1091	0,498	13,747	0,603	8,794	13,809	86,085	A		
Knotenpunktssummen:								1534						4110									
Gewichtete Mittelwerte:																0,497	18,606						
				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	[-]

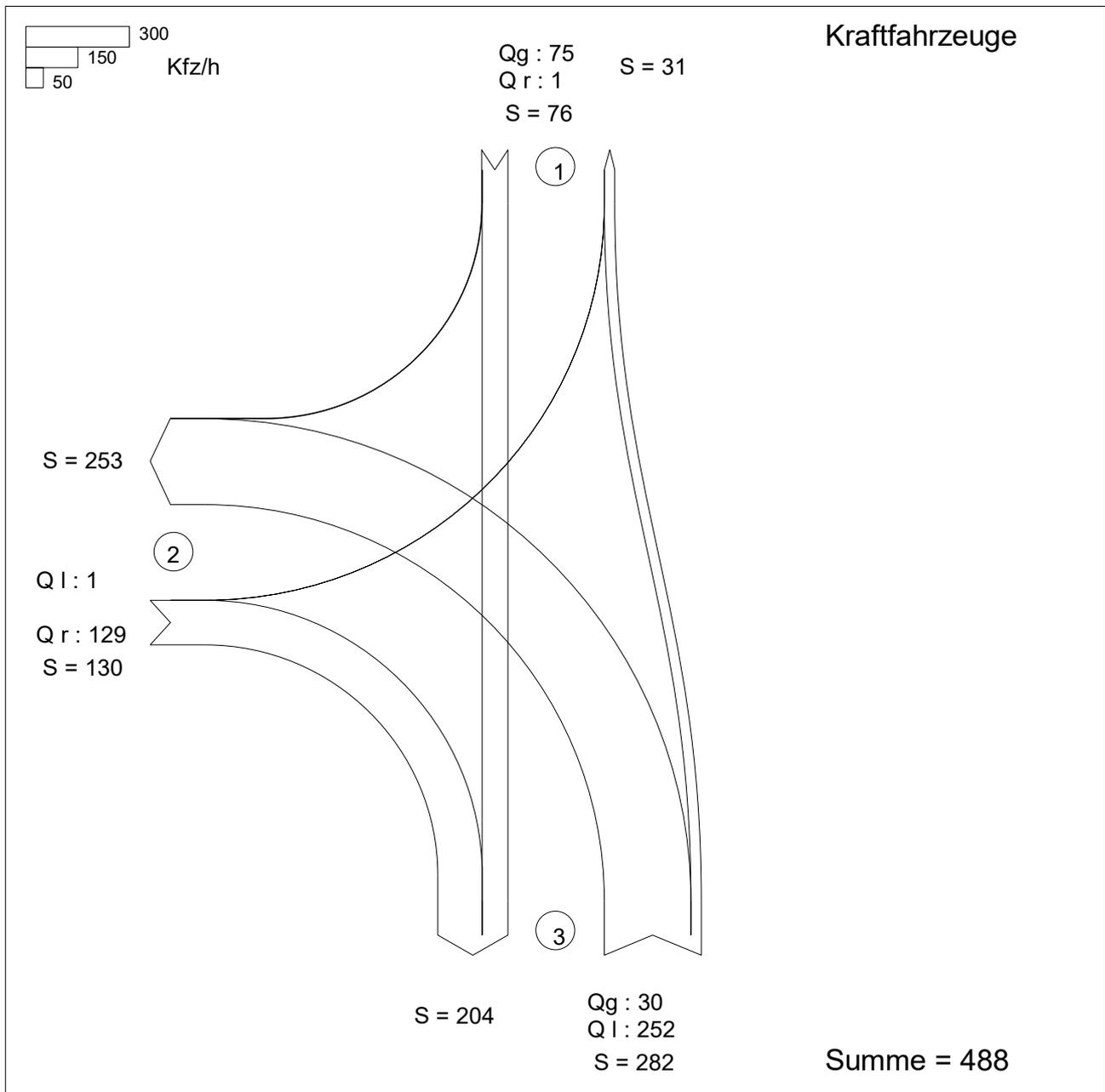
Projekt	B-Plan 121				
Knotenpunkt	KP4 - L 225 / Boschstraße				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	01	Datum	30.08.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 5

**Am Moldfeld /
Anbindung Gewerbegebiet**

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1377_4 B-Plan 121 Übach-Palenberg
 Knotenpunkt : Anbindung Gewerbegebiet / Am Moldfeld
 Stunde : MS 7:15 - 8:15
 Datei : KP5 PLANFALL MS.kob



Zufahrt 1: Am Moldfeld
 Zufahrt 2: Anbindung Gewerbegebiet
 Zufahrt 3: Am Moldfeld

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1377_4 B-Plan 121 Übach-Palenberg
 Knotenpunkt : Anbindung Gewerbegebiet / Am Moldfeld
 Stunde : MS 7:15 - 8:15
 Datei : KP5 PLANFALL 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]	
2		76				1800					A
3		1				1600					A
4		1	6,5	3,2	358	502		7,2	1	1	A
6		155	5,9	3,0	76	1094		4,6	1	1	A
Misch-N											
8		32				1800					A
7		317	5,5	2,8	76	1179		5,3	2	2	A
Misch-H		349				1275	7 + 8	4,8	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Moldfeld
 Am Moldfeld
 Nebenstrasse : Anbindung Gewerbegebiet

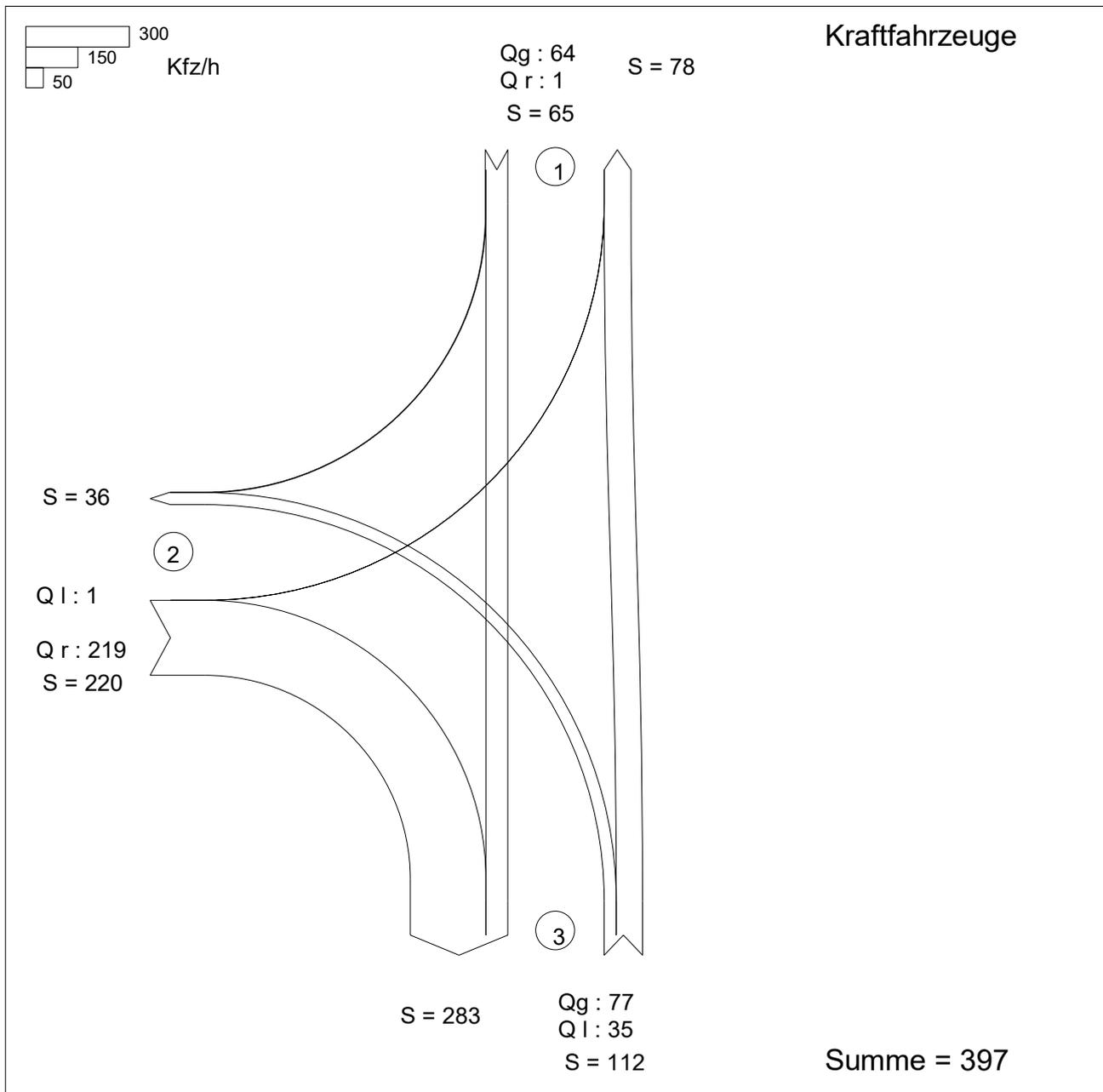
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,1377_4 B-Plan 121 Übach-Palenberg
 Knotenpunkt : Anbindung Gewerbegebiet / Am Moldfeld
 Stunde : NMS 16:30 - 17:30
 Datei : KP5 PLANFALL NMS.kob



Zufahrt 1: Am Moldfeld
 Zufahrt 2: Anbindung Gewerbegebiet
 Zufahrt 3: Am Moldfeld

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,1377_4 B-Plan 121 Übach-Palenberg
 Knotenpunkt : Anbindung Gewerbegebiet / Am Moldfeld
 Stunde : NMS 16:30 - 17:30
 Datei : KP5 PLANFALL 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]	
2		66				1800					A
3		1				1600					A
4		1	6,5	3,2	177	846		4,3	1	1	A
6		276	5,9	3,0	65	1109		5,4	1	2	A
Misch-N		277				1113	4 + 6	5,4	1	2	A
8		79				1800					A
7		50	5,5	2,8	65	1194		4,5	1	1	A
Misch-H		129				1800	7 + 8	2,5	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Moldfeld
 Am Moldfeld
 Nebenstrasse : Anbindung Gewerbegebiet

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Anlage 6

Verkehrstechnische Berechnungen
Ausbau

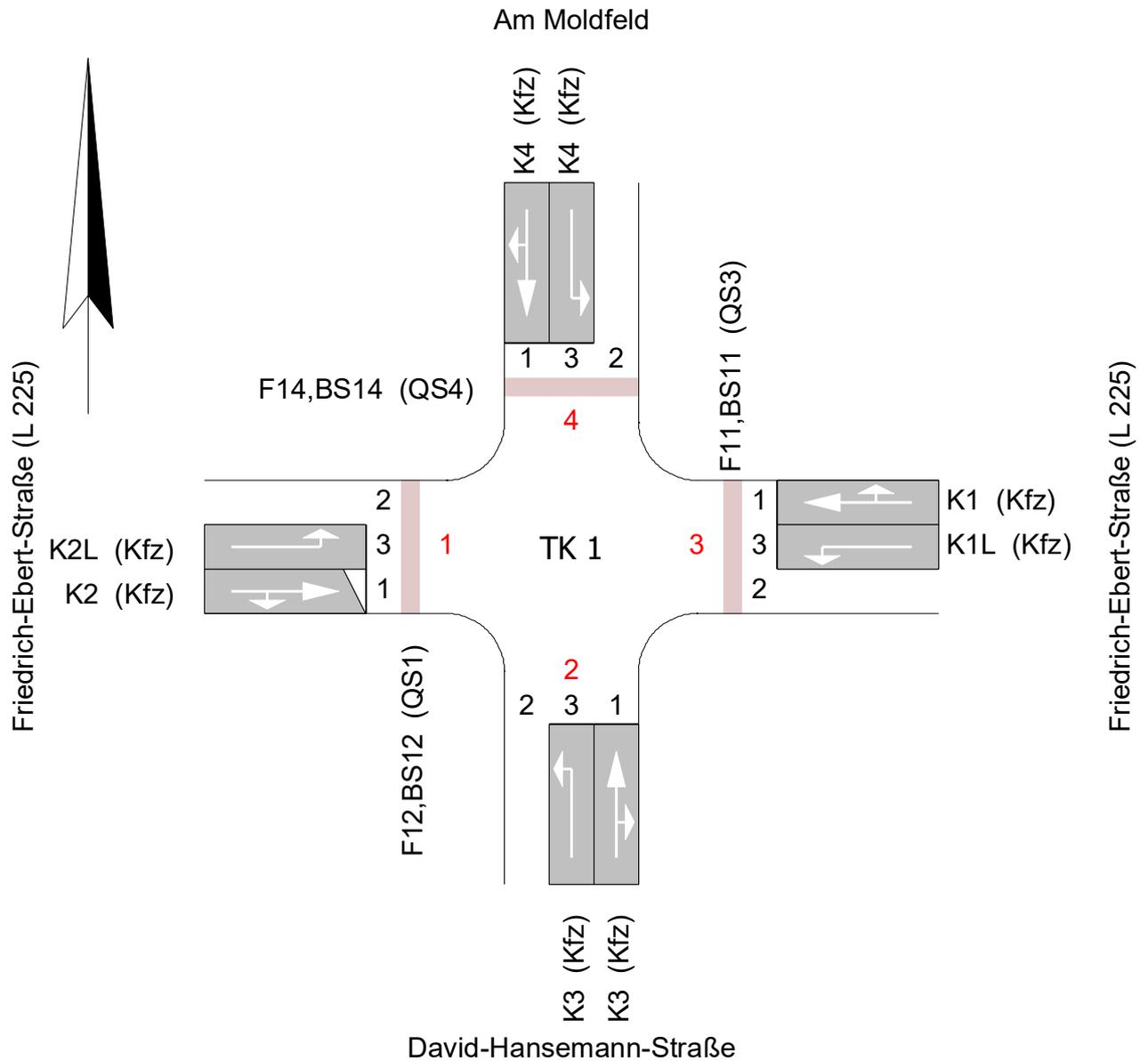
Prognose-Planfall

Knotenpunkt 2

**Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-
Hansemann-Straße**

Knotendaten

LISA+



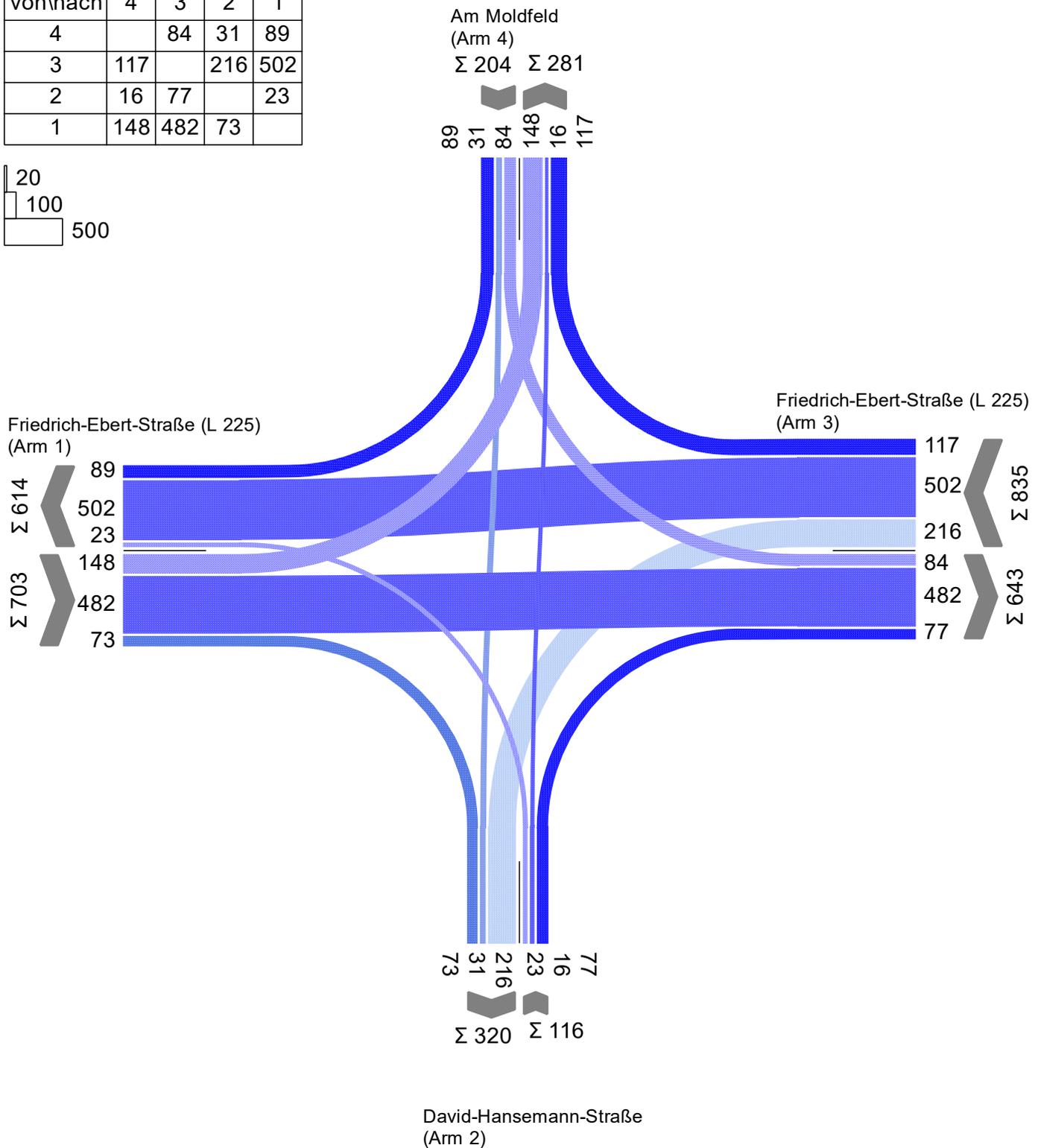
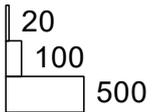
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		84	31	89
3	117		216	502
2	16	77		23
1	148	482	73	

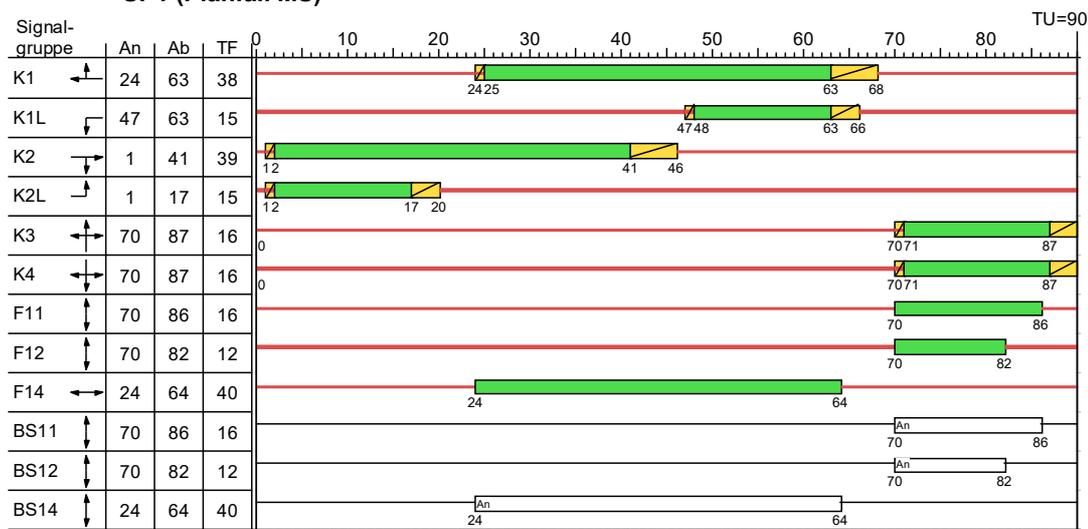


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Planfall MS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- An □ Ton

Signalzeitenplan auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG
Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Planfall MS) (TU=90) - Planfall 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	16	17	74	0,189	120	3,000	2,284	1576	-	7	297	0,404	36,921	0,397	3,033	5,978	44,333	C		
	3		K4	16	17	74	0,189	84	2,100	2,314	1556	-	5	218	0,385	41,189	0,364	2,273	4,823	34,610	C		
3	1		K1	38	39	52	0,433	619	15,475	2,166	1662	-	18	719	0,861	52,357	5,850	19,840	27,373	184,439	D		
	3		K1L	15	16	75	0,178	216	5,400	2,031	1773	-	8	316	0,684	50,901	1,429	6,483	10,789	67,000	D		
2	3		K3	16	17	74	0,189	23	0,575	2,278	1580	-	5	205	0,112	35,793	0,070	0,578	1,864	12,638	C		
	1		K3	16	17	74	0,189	93	2,325	2,261	1592	-	8	301	0,309	34,495	0,256	2,259	4,801	32,176	B		
1	3		K2L	15	16	75	0,178	148	3,700	2,661	1353	-	6	241	0,614	49,030	0,997	4,412	7,964	65,703	C		
	1		K2	39	40	51	0,444	555	13,875	2,032	1771	-	20	786	0,706	27,971	1,683	12,920	18,999	128,129	B		
Knotenpunktsummen:								1858						3083									
Gewichtete Mittelwerte:																0,687	42,037						
				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	[-]

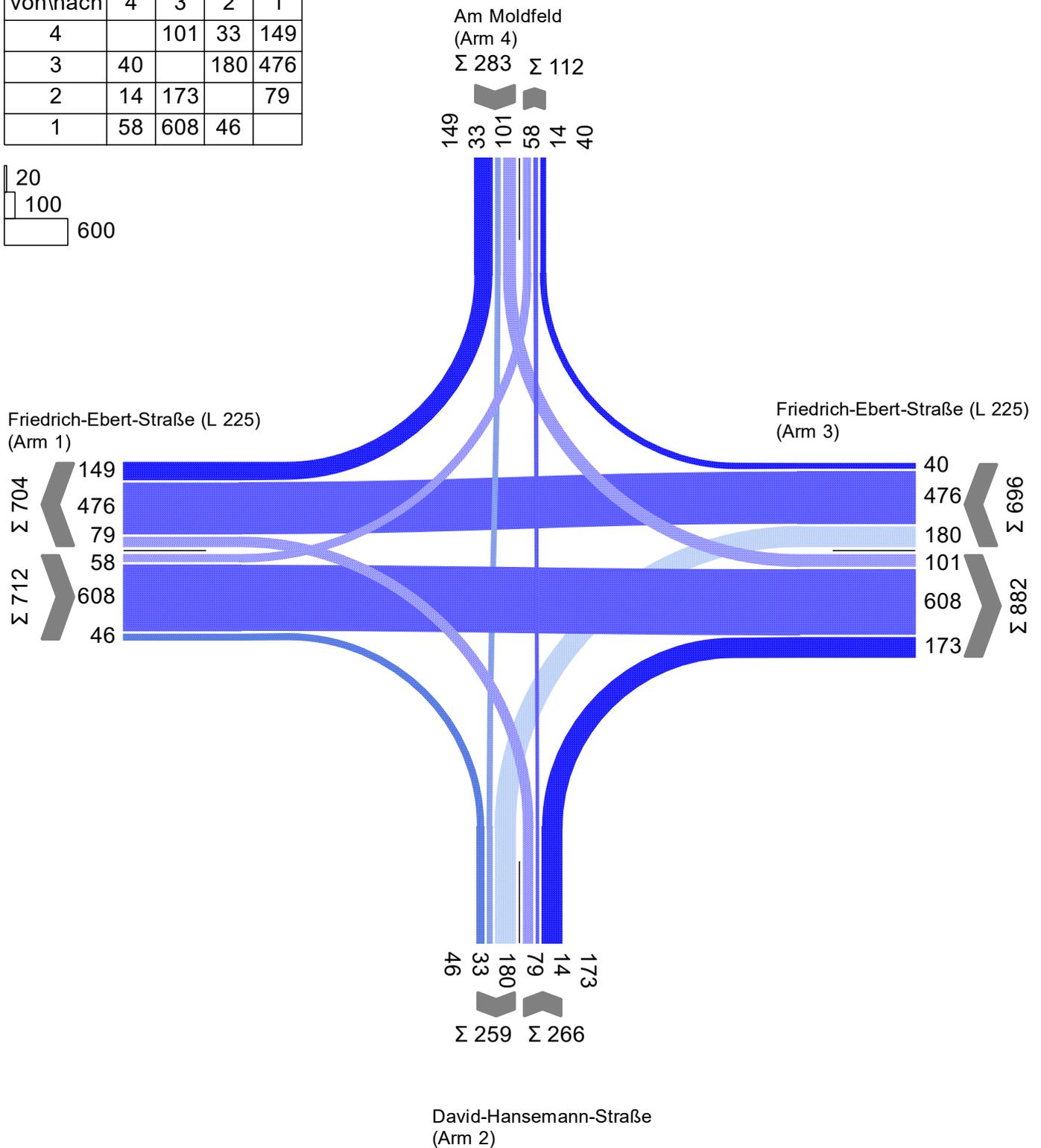
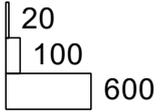
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von\nach	4	3	2	1
4		101	33	149
3	40		180	476
2	14	173		79
1	58	608	46	

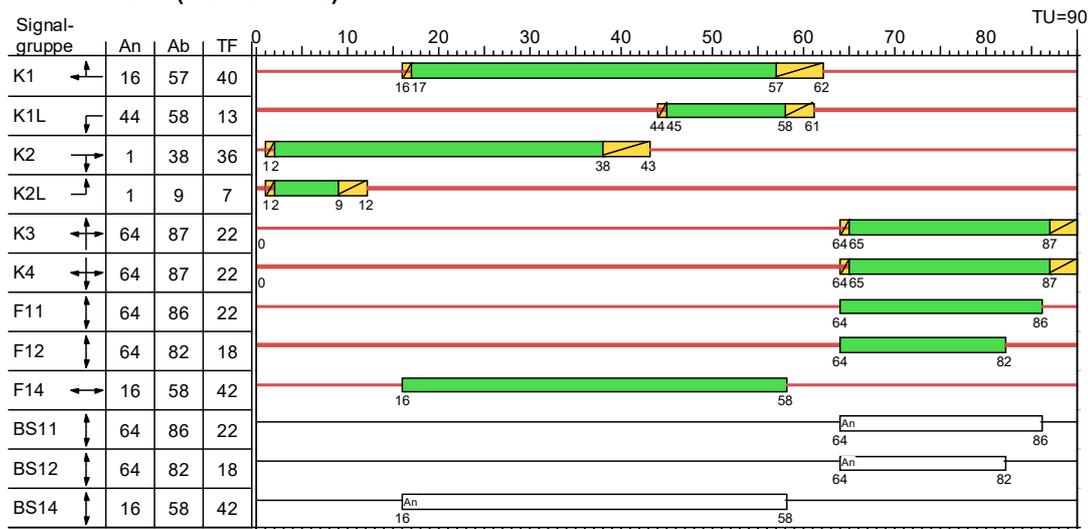


Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1 (Planfall NMS)



- Aus
- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb
- Ton

Signalzeitenplan auf der Grundlage der Signalplanung vom Juni 2013 der AGEVA GmbH & Co. KG
Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - SP1 (Planfall NMS) (TU=90) - Planfall 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	22	23	68	0,256	182	4,550	2,464	1461	-	9	371	0,491	34,239	0,580	4,458	8,029	63,204	B			
	3		K4	22	23	68	0,256	101	2,525	2,597	1386	-	5	212	0,476	43,989	0,540	2,847	5,701	45,904	C			
3	1		K1	40	41	50	0,456	516	12,900	1,977	1820	-	21	829	0,622	23,280	1,068	10,874	16,451	105,517	B			
	3		K1L	13	14	77	0,156	180	4,500	1,978	1820	-	7	284	0,634	49,555	1,103	5,318	9,218	55,750	C			
2	3		K3	22	23	68	0,256	79	1,975	2,093	1720	-	6	237	0,333	39,407	0,287	2,071	4,505	28,057	C			
	1		K3	22	23	68	0,256	187	4,675	2,080	1731	-	11	443	0,422	31,420	0,430	4,329	7,848	48,736	B			
1	3		K2L	7	8	83	0,089	58	1,450	2,386	1509	-	3	134	0,433	50,798	0,445	1,819	4,100	30,332	D			
	1		K2	36	37	54	0,411	654	16,350	1,926	1869	-	19	768	0,852	49,276	5,387	20,207	27,809	176,698	C			
Knotenpunktssummen:								1957						3278										
Gewichtete Mittelwerte:																0,644	38,717							
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	Abfusskapazität 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	[-]

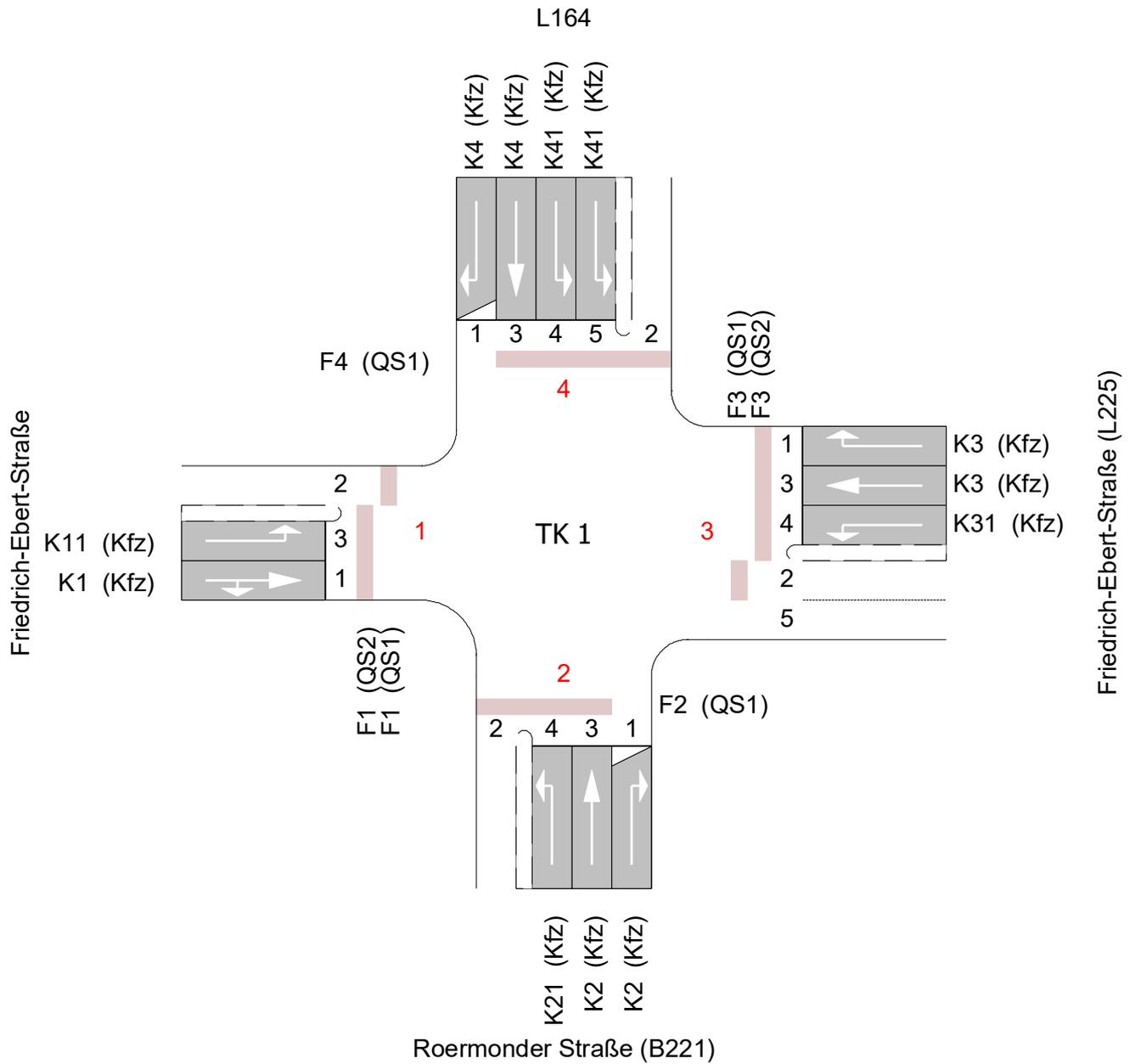
Projekt	Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP2 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / David-Hansemann-Straße / Am Moldfeld				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	02 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	S. Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Knotenpunkt 3

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

Knotendaten

LISA+



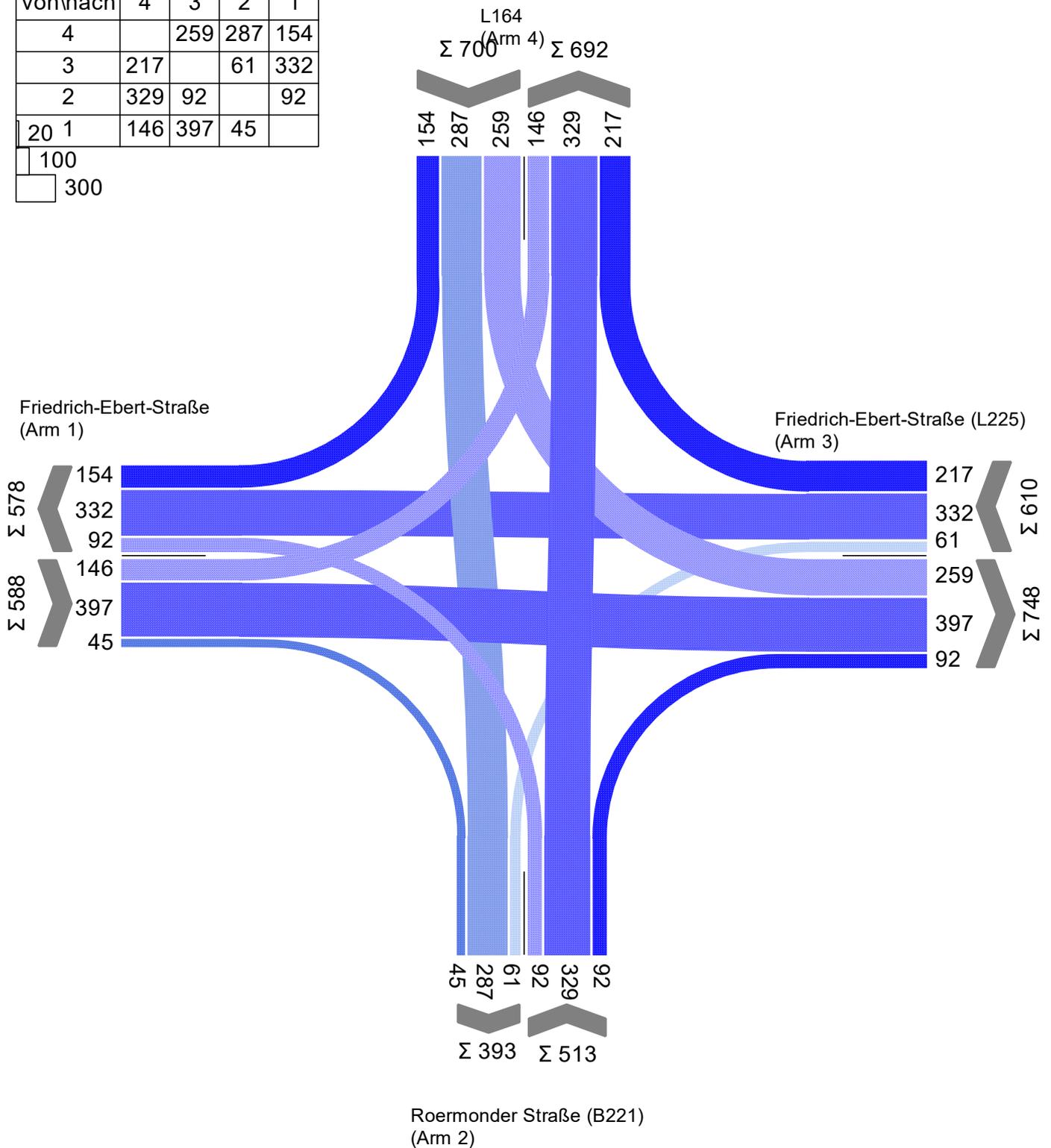
Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall MS

von\nach	4	3	2	1
4		259	287	154
3	217		61	332
2	329	92		92
20 1	146	397	45	
100				
300				

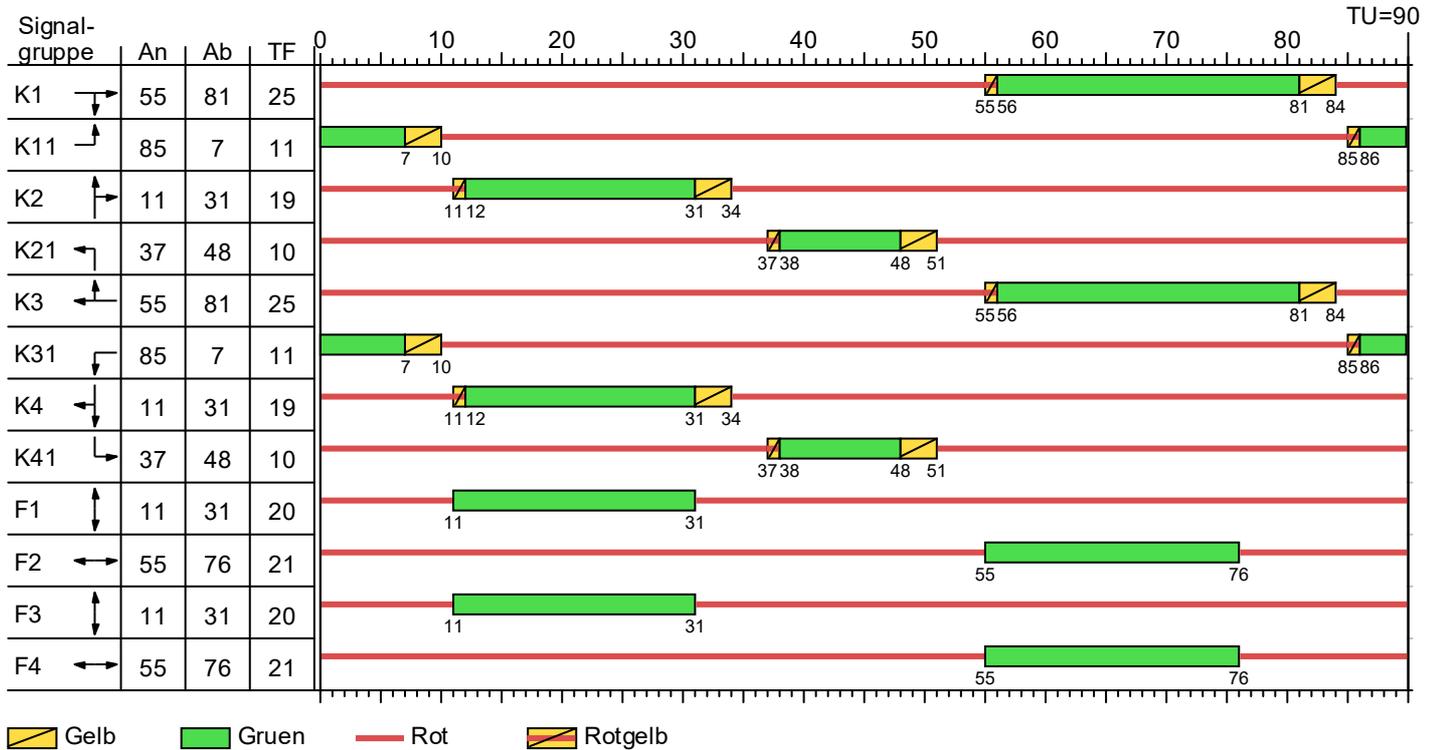


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

Planfall MS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

LISA+

MIV - Planfall MS (TU=90) - Planfall 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>πK}	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	154	3,850	2,345	1535	-	9	341	0,452	35,449	0,490	3,819	7,124	51,079	C				
	3	↓	K4	19	20	71	0,222	287	7,175	1,989	1810	-	10	402	0,714	47,708	1,713	8,347	13,233	87,735	C				
	4	↘	K41	10	11	80	0,122	130	3,250	2,240	1607	-	5	195	0,667	61,209	1,270	4,376	7,914	57,361	D				
	5	↘	K41	10	11	80	0,122	130	3,250	2,240	1607	-	5	195	0,667	61,209	1,270	4,376	7,914	57,361	D				
3	1	↗	K3	25	26	65	0,289	217	5,425	2,368	1520	-	11	439	0,494	31,367	0,589	5,089	8,904	64,483	B				
	3	←	K3	25	26	65	0,289	332	8,300	1,946	1850	-	13	535	0,621	34,823	1,055	8,247	13,104	84,993	B				
	4	↘	K31	11	12	79	0,133	61	1,525	2,355	1529	-	5	203	0,300	39,577	0,245	1,622	3,776	28,773	C				
2	4	↙	K21	10	11	80	0,122	92	2,300	2,127	1693	-	5	207	0,444	44,850	0,470	2,605	5,335	36,715	C				
	3	↑	K2	19	20	71	0,222	329	8,225	1,973	1825	-	10	405	0,812	62,641	3,309	11,115	16,753	110,168	D				
	1	↗	K2	19	20	71	0,222	92	2,300	2,347	1534	-	9	341	0,270	31,203	0,211	2,114	4,573	32,816	B				
1	3	↗	K11	11	12	79	0,133	146	3,650	2,178	1653	-	6	220	0,664	57,754	1,262	4,733	8,412	59,305	D				
	1	↘	K1	25	26	65	0,289	442	11,050	2,025	1777	-	13	513	0,862	68,100	5,387	15,850	22,583	150,809	D				
Knotenpunktssummen:								2412						3996											
Gewichtete Mittelwerte:																0,659	50,575								
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>πK}	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. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

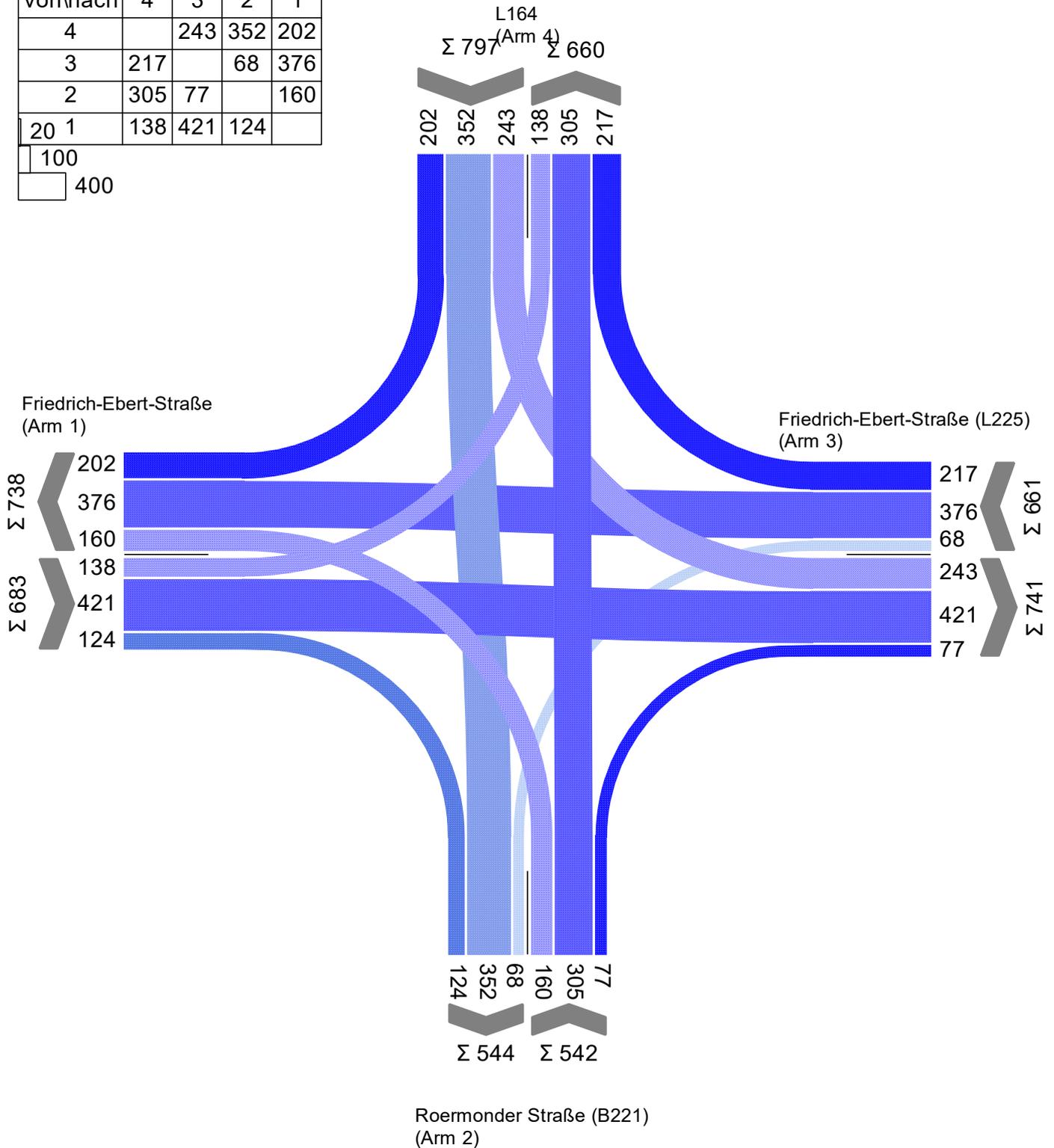
Strombelastungsplan

LISA+

Planfall NMS

von \ nach	4	3	2	1
4		243	352	202
3	217		68	376
2	305	77		160
20 1	138	421	124	

100
400

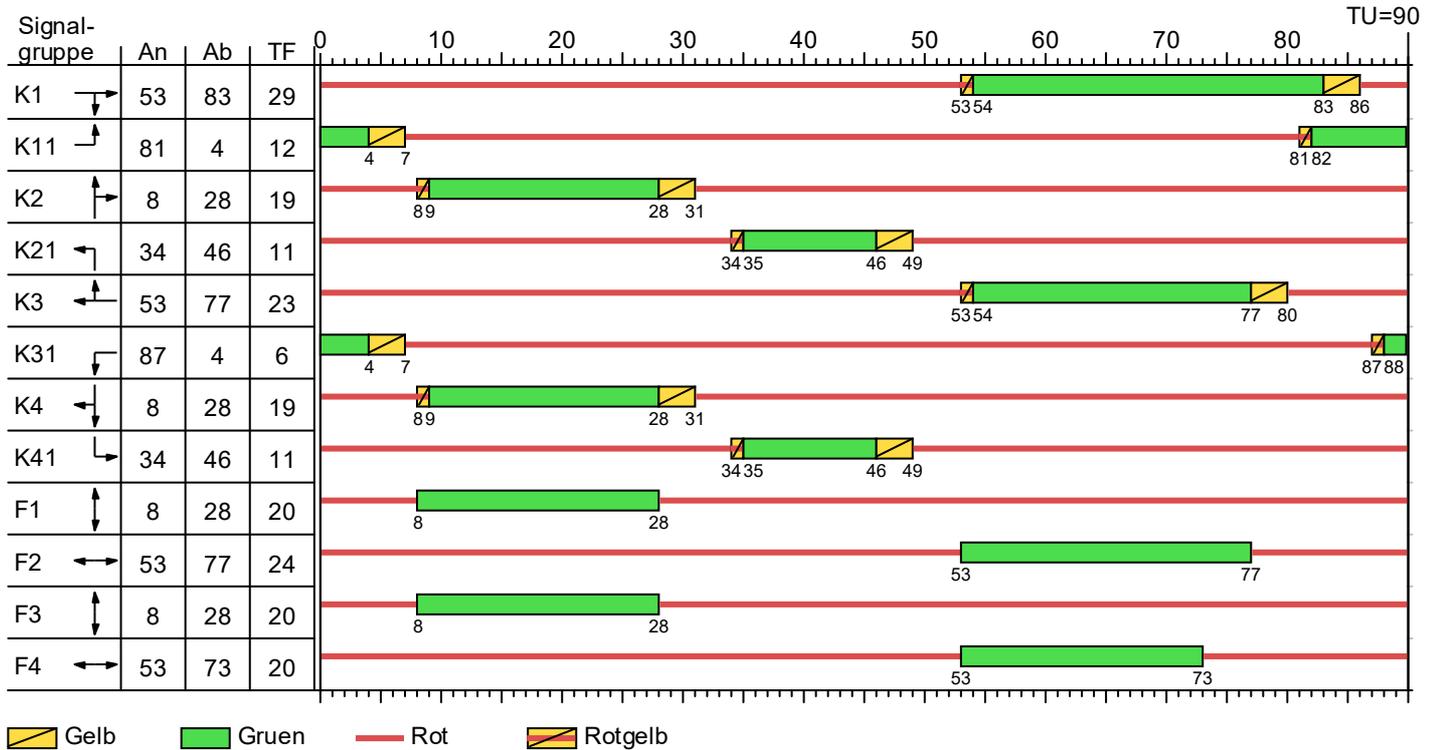


Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan

LISA+

Planfall NMS



Die Zwischenzeiten wurden aus dem Bestand übernommen bzw. sind nur überschlägig berechnet.
 Der Signalzeitenplan darf nicht geschaltet werden !

Projekt	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	

MIV - Planfall NMS (TU=90) - Planfall 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>π_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	202	5,050	2,195	1640	-	9	364	0,555	38,670	0,769	5,250	9,125	61,265	C				
	3	↓	K4	19	20	71	0,222	352	8,800	1,892	1903	-	11	422	0,834	67,405	3,983	12,385	18,337	115,633	D				
	4	↘	K41	11	12	79	0,133	122	3,050	2,151	1674	-	6	221	0,552	48,739	0,751	3,605	6,816	47,439	C				
	5	↘	K41	11	12	79	0,133	122	3,050	2,151	1674	-	6	221	0,552	48,739	0,751	3,605	6,816	47,439	C				
3	1	↕	K3	23	24	67	0,267	217	5,425	2,315	1555	-	10	415	0,523	33,905	0,669	5,291	9,181	65,001	B				
	3	←	K3	23	24	67	0,267	376	9,400	1,915	1880	-	13	502	0,749	45,698	2,158	10,771	16,321	104,193	C				
	4	↙	K31	6	7	84	0,078	68	1,700	2,345	1535	-	3	120	0,567	63,484	0,782	2,422	5,054	38,360	D				
2	4	↙	K21	11	12	79	0,133	160	4,000	2,010	1791	-	6	238	0,672	57,112	1,320	5,128	8,958	58,263	D				
	3	↑	K2	19	20	71	0,222	305	7,625	1,897	1898	-	11	421	0,724	48,034	1,822	8,890	13,933	88,112	C				
	1	↘	K2	19	20	71	0,222	77	1,925	2,076	1734	-	10	385	0,200	29,821	0,141	1,708	3,918	24,871	B				
1	3	↘	K11	12	13	78	0,144	138	3,450	2,015	1787	-	6	257	0,537	45,612	0,705	3,906	7,248	47,271	C				
	1	↘	K1	29	30	61	0,333	545	13,625	1,888	1907	-	16	635	0,858	59,135	5,487	18,210	25,427	156,986	D				
Knotenpunktssummen:								2684						4201											
Gewichtete Mittelwerte:																0,693	51,004								
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>π_K}	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. 121 in Übach-Palenberg				
Knotenpunkt	KP3 - Friedrich-Ebert-Straße (L 225) / Roermonder Straße (B 221)				
Auftragsnr.	3.1377-4	Variante	04 Ausbau	Datum	18.09.2019
Bearbeiter	Sigrid Westphal	Abzeichnung		Blatt	