

Anlage

E

Bebauungsplan Nr. I/St 49 „Logistik-Park-Fuggerstraße“

- Gutachten und Stellungnahmen

Fachgutachten Verkehr – Revitalisierung „Logistik-Park-Bielefeld“ Fuggerstraße

Planungsstand: zum Entwurf, Dezember 2015

Fachgutachten

**Revitalisierung
„Logistik-Park-Bielefeld“
Fuggerstraße
in Bielefeld-Sennestadt**

Bericht

Aachen, 14. Dezember 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	4
2. Verkehrsaufkommen im Umfeld des Plangebietes im Istzustand .	5
3. Prognose-Nullfall	7
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	7
3.2 Entwicklung der Verkehrsnetze.....	8
3.2.1 Rückbau Paderborner Straße	8
3.3 Strukturentwicklung im Plangebiet und der Umgebung – Prognose-Nullfall (P 0.2)	10
3.3.1 Office Park	11
3.3.2 GI-Gebiete	12
3.3.3 Gesamtaufkommen und räumliche Verteilung.....	14
3.3.4 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens.....	14
3.4 Verkehrsbelastungen im Straßennetz	14
4. Prognose-Mitfall.....	15
4.1 Verkehrsmengenabschätzung	15
4.1.1 Aufkommensabschätzung GI 1 – West (UPS).....	15
4.1.2 Gesamtaufkommen und räumliche Verteilung.....	17
4.1.3 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens.....	17
4.2 Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Prognose-Mitfall	18
5. Zusätzliche Westanbindung (Kampstraße bzw. Krackser Straße)	19

6. Leistungsfähigkeitsbetrachtung.....	22
6.1.1 Knotenpunkt Verler Str. / Fuggerstr.....	23
6.1.2 Knotenpunkt Verler Str. / Krackser Str. / Sender Str.	24
6.1.3 Knotenpunkt Verler Str. / Paderborner Str. / Lämershagener Str. 27	
7. Zusammenfassung und Fazit	30

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen eines Bebauungsplans zur Revitalisierung des "Logistik-Park-Bielefeld" Fuggerstraße soll auf einer Fläche von ca. 23,5 ha eine kurz- und mittelfristige Neustrukturierung erfolgen. Beabsichtigt ist eine geplante Nutzung insbesondere für Logistik.

Die Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf den Verkehrsablauf im öffentlichen Straßennetz ist Gegenstand des vorliegenden Verkehrsgutachtens. Darin werden im ersten Schritt die durch die Erweiterung zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsmengen bestimmt und auf das öffentliche Straßennetz umgelegt. Darüber hinaus werden die verkehrlichen Grundlagen für die Schalltechnische Bewertung nach RLS-90 / DIN 18005-1 ermittelt. Anschließend sind die Verkehrsqualität an den Anbindungspunkten des Plangebiets an das öffentliche Straßennetz zu bewerten und Aussagen zur verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit zu treffen.

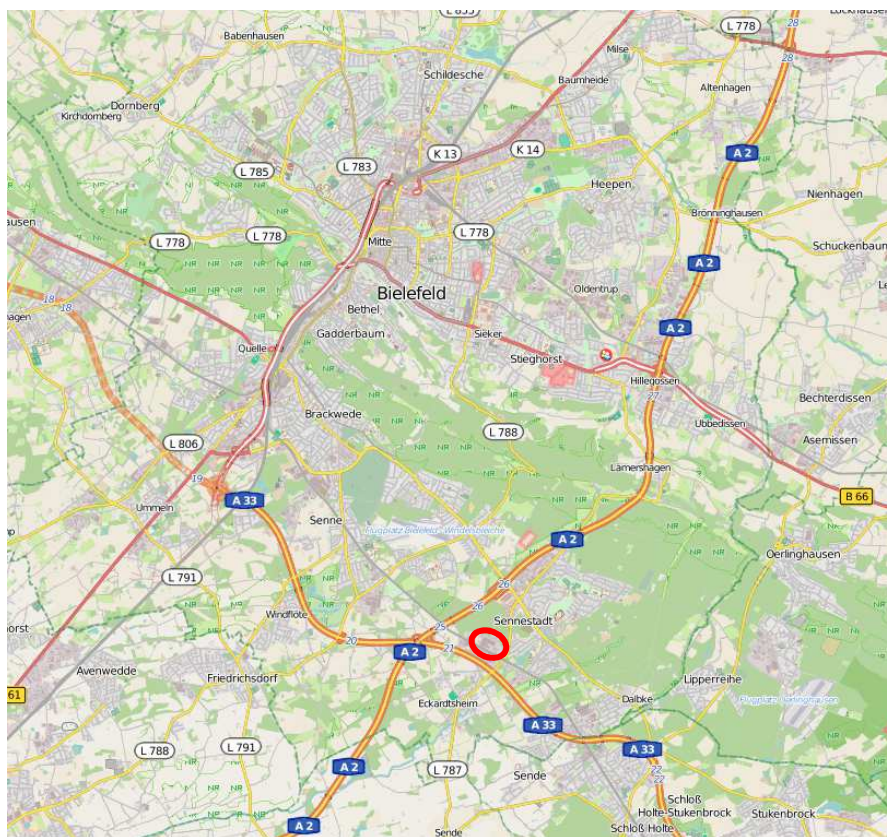


Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes

Kartengrundlage: openstreetmap.org

2. Verkehrsaufkommen im Umfeld des Plangebietes im Istzustand

Die heutige Verkehrssituation im Umfeld des Plangebiets wurde durch video-gestützte Verkehrserhebungen im Juni 2015 sowie im Oktober 2015 an folgenden Knoten ermittelt:

- Knoten Verler Straße / Krackser Straße: Knotenstromzählung am Donnerstag, den 18.06.2015, 00:00 – 24:00 Uhr
- Knoten Verler Straße / Fuggerstraße: Knotenstromzählung am Donnerstag, den 18.06.2015, 00:00 – 24:00 Uhr
- Querschnitt Fuggerstraße: Querschnittszählung am Donnerstag, den 18.06.2015, 00:00 – 24:00 Uhr
- Knoten Verler Straße / Paderborner Straße: Knotenstromzählung am Mittwoch, den 21.10.2015, 00:00 – 24:00 Uhr

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind in **Anhang 1** zusammengestellt. Die **Anhänge 1-2, 1-3, 1-5, 1-6, 1-9 und 1-10** zeigen die Knotenstrombelastungen an den relevanten Knotenpunkten für den werktäglichen Tagesverkehr (DTV_{W5} , Kfz/24h) sowie für die nachmittägliche (16:00 – 17:00 Uhr bzw. 16:30 – 17:00 Uhr) Spitzenstunde.

Auf Grundlage der Verkehrszählungen erfolgte eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit Hilfe des Verfahrens nach HBS 2001/09¹, Kapitel 2. Dabei wurden Anteilswerte für den täglichen und wöchentlichen Verkehr berücksichtigt; weiterhin wurden die unterschiedlichen Zählmonate unter Anwendung der Halbmonatsfaktoren nach HBS 2001/09, Tabelle 2-6 berücksichtigt.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) - Ausgabe 2001 - Fassung 2009. Köln, 2009

Auf diese Weise ergeben sich für die relevanten Straßenquerschnitte im Untersuchungsgebiet die in **Tabelle 1-1 im Anhang 2** dargestellten Verkehrsbelastungen sowie die aus dem DTV abgeleiteten, für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90 relevanten Kenngrößen M_T und p_T (mittlere stündliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil für den Tageszeitraum 6:00 - 22:00 Uhr) sowie M_N und p_N (mittlere stündliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil für den Nachtzeitraum 22:00 - 06:00 Uhr).

3. Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall (P 0.1) berücksichtigt die Entwicklung im Umfeld des Plangebietes ohne eine Entwicklung im Plangebiet selbst (Bestand). Der Prognose-Nullfall (P 0.2) berücksichtigt die Entwicklung im Umfeld des Plangebietes, sowie eine Entwicklung im Plangebiet selbst (mögliche BGF nach § 34 BauGB).

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognose-Horizont wird das Jahr 2025 angenommen. Für dieses Jahr ist auch die Prognose des in unserem Hause erstellten Verkehrsmodells der Stadt Bielefeld aufgebaut. In der Prognose-Datenbasis dieses Verkehrsmodells sind sowohl die prognostizierte demographische und wirtschaftsstrukturelle Entwicklung als auch die wesentlichen städtebaulichen Entwicklungen im Stadtgebiet Bielefeld berücksichtigt.

Die aus dem Verkehrsmodell Bielefeld übernommene Prognosematrix weist gegenüber dem Analysefall für den Pkw-Binnenverkehr der Stadt Bielefeld einen Rückgang um 9,2 % aus, für den Quell-/Zielverkehr der Stadt einen Rückgang von 5,1 %. Da die Bevölkerungsprognose von IT.NRW eine nahezu konstante bzw. allenfalls leicht rückläufige Einwohnerzahl ausweist, ist davon auszugehen, dass in diesem Ansatz Modal-Split-bedingte Verlagerungswirkungen berücksichtigt sind.

Weiterhin wurde die ebenfalls von uns im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen erstellte Nachfrageprognose NRW 2030 als Grundlage herangezogen. Diese weist für Bielefeld einen leichten Rückgang des Aufkommens im Binnenverkehr (-0,7 %) aus, welcher allerdings durch deutliche Zuwächse im Quell- / Zielverkehr (+5,8%) kompensiert wird, so dass die Entwicklung des Pkw-Aufkommens in Bielefeld insgesamt einen Zuwachs von 1,0 % erwarten lässt.

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird für die allgemeine Verkehrsentwicklung die Tendenz der Nachfrageprognose NRW 2030 angesetzt, jedoch unter Berücksichtigung der kleinräumigen Entwicklung gemäß dem Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld.

Im Lkw-Verkehr sowie im Fernverkehr wird in beiden Datenbasen entsprechend der Verflechtungsprognose zur BVWP (Bundesverkehrswegeplan) insgesamt von einer nennenswerten Steigerung des Aufkommens ausgegangen. (Transporter 2,8-3,5t: +50 %, Lkw 3,5-7,5t: +75%, Lkw 7,5-12 t: +20%, Lkw > 12t: +44%). Diese Entwicklung wird daher auch für die vorliegende Untersuchung übernommen. Demnach steigt der Lkw-Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen in Bielefeld von 11% im Analysefall auf rund 16 % im Prognosefall.

3.2 Entwicklung der Verkehrsnetze

Für den Prognose-Nullfall wird die Realisierung aller Maßnahmen angenommen, die heute bereits im Bau befindlich sind oder für die Planungsrecht besteht. Im Straßennetz sind dabei insbesondere zu nennen:

- Lückenschluss der A 33 zwischen den AS Bielefeld-Zentrum (Ostwestfalendamm) und Borgholzhausen
- Verlängerung Ostwestfalendamm (B 61) als Umgehung Ummeln
- Verlängerung L 712 (Ostwestfalenstraße) bis zur B 61 / Herforder Straße

Im ÖV Netz ist vor allem die Beschleunigung und Taktverdichtung der RB 74 (Sennebahn) auf 30'-Takt zu nennen.

3.2.1 Rückbau Paderborner Straße

In einer Sonderbetrachtung sollten die Auswirkungen des geplanten Rückbaus der Paderborner Straße auf einen Fahrstreifen je Richtung zwischen dem Knoten Verler Straße / Lämershagener Straße und dem heutigen Ende des vierstreifigen Ausbaus östlich der Einmündung Ramsbrockring untersucht werden.

Nach dem Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld ist die Paderborner Straße in dem betreffenden Abschnitt im Prognosefall 2025 mit rund 23.000 Kfz/Tag belastet. Ein Rückbau von vier auf zwei Fahrstreifen lässt nennenswerte Verlagerungen auf andere Routen erwarten, da bei dieser Größenordnung der Verkehrsbelastung die Kapazität einer zweistreifigen Straße erreicht wird.

Eine modellhafte Simulation (siehe Abbildung 2) zeigte, dass durch den Rückbau rund 5.500 Kfz / Tag von der Paderborner Straße verlagert werden. Diese Verlagerungen sind größtenteils als lokal zu bezeichnen; zusätzlich belastet werden vor allem die unmittelbar parallel verlaufenden Strecken Vennhofallee und Altmühlstraße / Innstraße. Im weiteren Umfeld sind nur geringe Veränderungen der Belastungssituation zu erwarten. Für die Verler Straße ist tendenziell durch den Rückbau eher eine Entlastung zu erwarten, auf den übrigen Straßen im Plangebiet sind keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Insgesamt kann daher davon ausgegangen werden, dass zwischen dem geplanten Rückbau der Paderborner Straße und der städtebaulichen Planung im Raum Fuggerstraße keine gegenseitige Beeinflussung besteht.



**Abbildung 2: Prognostizierte Entwicklung der Belastungssituation im Raum Senne-
stadt infolge des Rückbaus der Paderborner Straße [Kfz/Tag]**

3.3 Strukturentwicklung im Plangebiet und der Umgebung – Prognose-Nullfall (P 0.2)

Im Prognose-Nullfall (P 0.2) wurde davon ausgegangen, dass das im Plangebiet bestehende Bürogebäude („Office Park“) zu 100 % ausgelastet ist. Weiterhin wurde für das östlich liegende Gelände („GI 3 – Ost“) eine nach § 34 BauGB zulässige gewerbliche Nutzung ohne besonderen Publikumsverkehr mit rund 72.000 m² BGF angenommen. Für das mittlere Gelände („GI 2 – Mitte“) wurde die im aktuellen vorliegenden Bauantrag festgesetzte Fläche von ca. 22.000 m² BGF angesetzt und für das westliche Gelände („GI 1 – West“) wurde parallel zum „GI 3 – Ost“ nach § 34 BauGB genehmigungsfähige Nutzung ohne besonderen Publikumsverkehr mit rund 24.000 m² BGF angenommen.

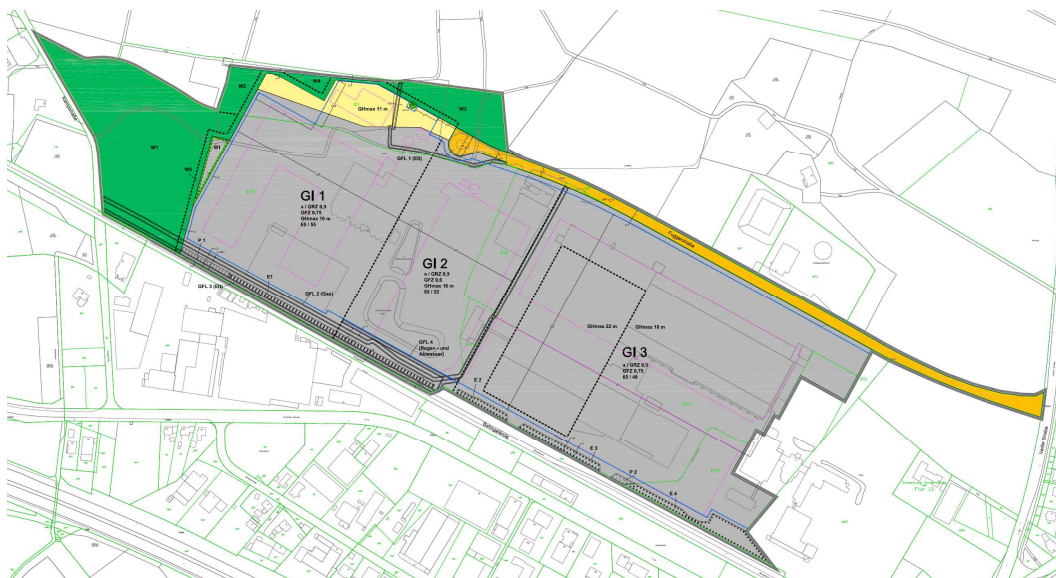


Abbildung 3: Entwurf B-Plan Nr. I/St 49 (Stand 30.11.2015)

Zur Verkehrsmengenabschätzung für den Prognose-Nullfall (P 0.2) wurden parallel zwei Berechnungswege verfolgt:

- a) Hochrechnung der zu erwartenden Verkehrsmengen aus den im Istzustand gezählten Verkehrsmengen unter Ansatz der unterstellten Veränderung der Bruttogeschossfläche der einzelnen Nutzungen. Dabei wurde angenommen, dass die Verkehrserzeugung je m² BGF konstant bleibt.

- b) Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsmengen unter Ansatz von Nutzungsintensitäten und abgeleiteten Kenngrößen des Verkehrsaufkommens unter Berücksichtigung der Bestandszählung, Ergebnissen von Betriebsbefragungen sowie Angaben aus der Literatur (u.a. das Verfahren nach *Bosserhoff*² bzw. der darauf aufbauenden *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*³). Diese ist **Tabelle 2-2 im Anhang 2** zu entnehmen.

3.3.1 Verkehrsmengenabschätzung Office Park

Für den „Office Park“ mit insgesamt rund 12.000 m² Mietfläche wurde im Prognose-Nullfall eine 100-prozentige Auslastung angenommen. Für diese Mietfläche wurde eine Nutzungsintensität von 4,5 Beschäftigten je 100 m² Mietfläche angenommen. Dieser Wert entspricht einer gewerblichen Nutzung mit Büro bzw. unternehmensorientierten Dienstleistungen. Daraus resultiert eine Beschäftigtenzahl von rund 540 Beschäftigten, von denen rund 85 % am Bemessungstag anwesend sind. Unter Ansatz typischer Verkehrsverhaltensdaten (Wegehäufigkeit 2,5 Wege je Beschäftigten pro Tag; 80 % Pkw-Anteil; Pkw-Besetzungsgrad 1,1 Personen je Pkw) ergibt sich ein Kfz-Verkehrsaufkommen der Beschäftigten (inkl. geringer Kundenverkehr) von rund **835 Fahrten pro Tag**.

Für den Wirtschaftsverkehr wurde ein mittlerer Ansatz (Bestandszählung/Befragung) von 0,02 Liefervorgängen je Beschäftigtem gewählt. Daraus ergibt sich ein Aufkommen von **21 Lkw-Fahrten pro Tag** im Wirtschaftsverkehr.

Insgesamt werden aus dem „Office Park“ somit **856 Kfz-Fahrten pro Tag** zu erwarten sein.

² Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Dr.-Ing. Bosserhoff, Version 2014

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Heft 147 der Schriftenreihe der FGSV. Köln, 2006

3.3.2 Verkehrsmengenabschätzung GI-Gebiete

Im Istzustand werden 79.200 m² BGF genutzt. Für den Prognose-Nullfall 0.2 wird im Sinne einer nach §34 BauGB zulässigen Nutzung von einem Zuwachs auf insgesamt 120.000 m² (+51 %) ausgegangen. Diese verteilen sich wie folgt auf die drei Teilgebiete:

- GI 1 – West: 24.000 m²
- GI 2 – Mitte: 24.000 m²
- GI 3 – Ost: 72.000 m²

Ansatz A: Hochrechnung aus dem Istzustand

Nach den Verkehrserhebungen erzeugen die GI-Gebiete ein Aufkommen von 351 Pkw- und 266 Lkw-Fahrten pro Tag. Dies entspricht 0,44 Pkw- und 0,34 Lkw-Fahrten pro Tag je 100 m² BGF. Durch Anwendung dieser Ansätze auf die im Prognose-Nullfall 0.2 unterstellte BGF von 120.000 m² ergibt sich ein Aufkommen von 532 Pkw- und 403 Lkw-Fahrten pro Tag.

Ansatz B: Verkehrsmengenabschätzung über Kenngrößen des Aufkommens

Die Nutzungsintensität wurde im Prognose-Nullfall für alle Teilbereiche mit 0,65 Beschäftigten je 100 m² BGF angesetzt. Dieser Wert entspricht einer gewerblichen Nutzung mit Hallen bzw. Lager. Im Falle des Gebietes GI 2 – Mitte wurde abweichend von der nach §34 BauGB maximal zulässigen BGF mit der im vorliegenden Bauantrag genannten BGF von 22.000 m² gerechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass (unter Berücksichtigung von Abwesenheit durch Urlaub, Krankheit, Dienstreisen etc.) rund 85 % der Beschäftigten am Bemessungstag anwesend sind.

Zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens der Beschäftigten wurden typische Kenngrößen des Verkehrsverhaltens angesetzt:

- Wegehäufigkeit 2,2 Wege je Beschäftigten pro Tag
- Pkw-Anteil: 75 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen je Pkw

Für die geschäftlichen Besucher und Kunden wurden ein mittlerer Wert von 0,1 Besuchern / Kunden je Beschäftigtem bei einem Pkw-Anteil von 90 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 Personen je Pkw angesetzt.

Für den Lkw-Wirtschaftsverkehr wurde für die Gebiete GI 1 und GI 3 ein mittlerer Ansatz von 0,40 Liefervorgängen je Beschäftigtem und Tag gewählt. Im Gebiet GI 2 wurden gemäß dem vorliegenden Bauantrag 90 Lkw-Fahrten pro Tag angesetzt (entspricht 0,31 Liefervorgängen je Beschäftigtem und Tag).

Die aus den zuvor dargestellten Ansätzen resultierenden Aufkommenswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

	GI 1 West	GI 2 Mitte	GI 3 Ost	Gesamt
Beschäftigte	156	145	468	769
Pkw-Fahrten der Beschäftigten	182	170	548	900
Pkw-Fahrten Besucher / Kunden	24	22	70	116
Pkw-Fahrten	206	192	618	1016
Lkw-Fahrten	126	90	374	590
Kfz-Fahrten	332	282	992	1606

Tabelle 1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens der GI-Gebiete nach Kenngrößen des Verkehrsaufkommens (Fahrten pro Werktag)

Bezogen auf die zulässige Bruttogeschossfläche ergibt sich daraus ein spezifisches flächenbezogenes Aufkommen von 0,85 Pkw- und 0,49 Lkw-Fahrten pro Tag je 100 m² BGF.

Vergleich der Ansätze

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, ergeben sich aus dem Ansatz B mit der Anwendung von Nutzungsintensitäten und spezifischen Kenngrößen des Verkehrsaufkommens deutlich höhere Aufkommenswerte. Im Folgenden werden daher die Aufkommenswerte nach Ansatz B verwandt.

	Ansatz A	Ansatz B
Pkw-Fahrten / Tag	532	1016
Lkw-Fahrten / Tag	403	590
Kfz-Fahrten / Tag	935	1606

Tabelle 2: Vergleich der Aufkommenswerte im Prognose-Nullfall P0.2 nach den beiden Berechnungsansätzen

3.3.3 Gesamtaufkommen und räumliche Verteilung

Insgesamt ist im Prognose-Nullfall von einem zusätzlichen Aufkommen von rund **2.462 Kfz-Fahrten pro Tag** (Summe aus Office-Park und den GI-Gebieten) auszugehen.

Die Verteilung auf das öffentliche Straßennetz wurde unter Berücksichtigung der heutigen Verteilung angenommen. Demnach sind rund 75 % auf die Verler Straße in Richtung Norden bezogen, 25 % auf die Verler Straße in Richtung Süden.

3.3.4 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Die Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens im Tagesgang wurde unter Ansatz nutzungs- und nutzungsartspezifischer Tagesganglinien für Quell- und Zielverkehr ermittelt. Diese wurden aus der Literatur (z.B. FGSV, 2006) bzw. der Bestandszählung entnommen und z.T. projektspezifisch angepasst. Die prozentualen Tagesganglinien zeigt **Tabelle 2-3-1 im Anhang 2**. In **Tabelle 2-3-2** sind die daraus resultierenden Aufkommenswerte in den einzelnen Stunden des Tages zusammengestellt.

3.4 Verkehrsbelastungen im Straßennetz

Unter Ansatz der zuvor erläuterten Entwicklungen wurde das im Prognose-Nullfall zu erwartende Verkehrsaufkommen auf das Straßennetz umgelegt.

Aus den Prognosewerten des werktäglichen Verkehrs wurden analog zum Istzustand die DTV-Werte sowie die Kennwerte nach RLS-90 für den Prognose-Nullfall errechnet. Die entsprechenden Belastungswerte für die Querschnitte zeigt **Tabelle 2-1 (P 0.1) und Tabelle 2-4-1 (P 0.2) im Anhang 2**.

4. Prognose-Mitfall

Der Prognose-Mitfall umfasst die Situation nach Realisierung der nach dem Bebauungsplanentwurf im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen.

Gegenüber dem Prognose-Nullfall 0.2 ergeben sich verkehrlich relevante Veränderungen nur im Teilbereich „GI 1 – West“. Die im Prognose-Nullfall unterstellte Entwicklung im „Office-Park“, „GI 3 – Ost“ sowie „GI 2 – Mitte“ sowie die allgemeine Verkehrsentwicklung sind auch im Prognose-Mitfall unverändert enthalten.

4.1 Verkehrsmengenabschätzung

4.1.1 Aufkommensabschätzung GI 1 – West (UPS)

Die Verkehrsmengenabschätzung für den Prognose-Mitfall wurde analog zu dem Vorgehen im Prognose-Nullfall (s.o.) einerseits durch Hochrechnung des heutigen Verkehrsaufkommens anhand der geplanten Entwicklung der Bruttogeschossfläche (Ansatz A), andererseits auf Grundlage von Kenngrößen der spezifisch geplanten Nutzung und der Nutzungsintensität abgeleitet (Ansatz B).

Ansatz A: Hochrechnung aus dem Istzustand

Im Ansatz A wurde die nach dem Bebauungsplanentwurf zulässige Bruttogeschossfläche angesetzt. Diese beträgt für das Gebiet GI 1 – West 36.000 m². Mit den gegenüber dem Prognose-Nullfall 0.2 unveränderten Flächen der Gebiete GI 2 und GI 3 ergibt sich eine Gesamtfläche von 132.000 m².

Unter Ansatz des im Prognose-Nullfall 0.2 ermittelten spezifischen Verkehrsaufkommens von 0,44 Pkw- und 0,34 Lkw-Fahrten pro Tag je 100 m² BGF ergeben sich für den Prognose-Mitfall **585 Pkw- und 443 Lkw-Fahrten** pro Werktag.

Ansatz B: Verkehrsmengenabschätzung über Kenngrößen des Aufkommens

Die detaillierte Verkehrsmengenabschätzung nach Ansatz B ist der **Tabelle 3-1 im Anhang 2** zu entnehmen. Dabei wurden im Gebiet GI 1 – West spezifische Angaben zum konkreten Ansiedlungsvorhaben „UPS“ angesetzt.

Für die demnach vorgesehene Bruttogeschossfläche von insgesamt rund 19.400 m² wurde im Prognose-Mitfall die Nutzungsintensität mit 2,6 Beschäftigten je 100 m² BGF angesetzt. Dieser Wert ermittelt sich anhand der spezifischen Vorgabe von 500 Mitarbeitern. Daraus resultiert eine Beschäftigtenzahl von rund 504 Beschäftigten, von denen rund 85 % am Bemessungstag anwesend sind. Unter Ansatz typischer Verkehrsverhaltensdaten (Wegehäufigkeit 2,2 Wege je Beschäftigten pro Tag; 75 % Pkw-Anteil; Pkw-Besetzungsgrad 1,2 Personen je Pkw) ergibt sich ein Kfz-Verkehrsaufkommen der Beschäftigten von rund **590 Fahrten pro Tag**.

Für die geschäftlichen Besucher und Kunden wurde auf Grund der Unternehmensbefragung von UPS (130 Pkw-Fahrten) ein Wert von 0,17 Besuchern / Kunden je Beschäftigtem angesetzt. Mit einem Pkw-Anteil von 90 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 Personen je Pkw ergibt sich ein Aufkommen von **130 Pkw-Fahrten pro Tag**.

Für den Wirtschaftsverkehr wurde ein Ansatz (Befragung/Angaben UPS) von 0,37 Liefervorgängen je Beschäftigtem gewählt. Daraus ergibt sich ein Aufkommen von **374 Fahrten pro Tag** im Wirtschaftsverkehr.

Insgesamt ergibt sich somit nach Ansatz B aus dem „GI 1 – West (UPS)“ ein Aufkommen von **1.094 Kfz-Fahrten pro Tag, davon 720 Pkw- und 374 Lkw-Fahrten**. Es zeigt sich, dass das spezifische flächenbezogene Aufkommen der geplanten Nutzung „UPS“ mit rund 3,7 Pkw- und 1,9 Lkw-Fahrten pro Tag je 100 m² BGF sowohl gegenüber dem im Analysefall aus den Zählungen ermittelten als auch dem für die Gebiete GI 2 und GI 3 nach Ansatz B ermittelten Aufkommen (vgl. Prognose-Nullfall 0.2) der dort unterstellten Lager- und Logistiknutzungen weitaus höher liegt.

Unter Berücksichtigung des Aufkommens der Gebiete GI 2 und GI 3 ergibt sich ein **Gesamtaufkommen der GI-Gebiete von 2.368 Kfz-Fahrten pro Tag**, davon 1.530 Pkw- und 838 Lkw-Fahrten.

Vergleich der Ansätze

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, ergeben sich aus dem Ansatz B mit der Anwendung von Nutzungsintensitäten und spezifischen Kenngrößen des Verkehrsaufkommens deutlich höhere Aufkommenswerte. Im Folgenden werden daher die Aufkommenswerte nach Ansatz B verwandt.

	Ansatz A	Ansatz B
Pkw-Fahrten / Tag	585	1530
Lkw-Fahrten / Tag	443	838
Kfz-Fahrten / Tag	1028	2368

Tabelle 3: Vergleich der Aufkommenswerte für das Gebiet GI 1 – West im Prognose-Mitfall nach den beiden Berechnungsansätzen

4.1.2 Gesamtaufkommen und räumliche Verteilung

Insgesamt ergibt sich aus den geplanten Nutzungen unter Berücksichtigung des Office-Parks ein Kfz-Verkehrsaufkommen von **3.226 Kfz-Fahrten pro Tag**.

Die Verteilung auf das öffentliche Straßennetz wurde unter Berücksichtigung der heutigen Verteilung angenommen. Demnach sind rund 70 % der Pkw-Fahrten und 80% der Lkw-Fahrten auf die Verler Straße in Richtung Norden bezogen, 30 % (Pkw) bzw. 20 % (Lkw) auf die Verler Straße in Richtung Süden.

4.1.3 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Die Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens im Tagesgang wurde unter Ansatz nutzungs- und nutzungsartspezifischer Tagesganglinien für Quell- und Zielverkehr ermittelt. Diese wurden aus der Literatur (z.B. FGSV, 2006) bzw. der Bestandszählung entnommen und z.T. projektspezifisch angepasst. Die prozentualen Tagesganglinien zeigt **Tabelle 3-2-1 im Anhang 2**. In **Tabelle 3-2-2** sind die daraus resultierenden Aufkommenswerte in den einzelnen Stunden des Tages zusammengestellt.

4.2 Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Prognose-Mitfall

Die zuvor ermittelten Aufkommenswerte wurden anhand der oben angegebenen Verteilungsquoten auf das Straßennetz verteilt.

Analog zu den zuvor betrachteten Fällen erfolgte die Umrechnung der werktäglichen Verkehrsmengen auf DTV. In **Tabelle 3-3 im Anhang 2** sind die so ermittelten DTV-Belastungen sowie Kenndaten für die schalltechnische Berechnung nach RLS-90 dargestellt.

5. Zusätzliche Westanbindung (Kampstraße bzw. Krackser Straße)

Ergänzend zum Prognose-Mitfall wurde untersucht, wie sich eine zusätzliche Anbindung des Vorhabens an die Krackser Straße im Westen des Plangebiets auf die Verkehrsverhältnisse auswirkt. Für die räumliche Verkehrsverteilung ist es dabei zunächst unerheblich, ob eine solche Anbindung z.B. über die Kampstraße oder an anderer Stelle an die Krackser Straße erfolgen würde.

Zur Bewertung der Auswirkungen einer solchen Anbindung erfolgte eine Auswertung der Aufkommensmatrizen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld für das Plangebiet hinsichtlich der Verteilung im lokalen und überörtlichen Straßennetz. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese Verteilung auch nach Realisierung der Planung näherungsweise konstant bleibt.

Es wird davon ausgegangen, dass eine Westanbindung insbesondere für diejenigen Verkehre attraktiv ist, welche entweder bereits heute über die Krackser Straße in Richtung Windelsbleiche fahren oder die heute über die Route Verler Straße – Paderborner Straße - Anschlussstelle Bielefeld-Süd – A2 – Kreuz Bielefeld auf die A 33 Richtung Westen fahren, um sich dann im weiteren Verlauf auf die B 61 in Richtung Bielefeld-Zentrum und die B 68 Richtung Halle verteilen bzw. in den Prognosefällen auch auf der dann fertiggestellten A 33 Richtung Osnabrück bleiben. Diese Relationen (einschließlich der jeweiligen Gegenrichtung) machen zusammen rund 29 % des Pkw- und 24 % des Lkw-Aufkommens aus (siehe Tabelle 4). Für alle weiteren Relationen wird unter Berücksichtigung der Netzsituation im Regelfall weiterhin die Zufahrt zum Plangebiet über die Verler Straße günstiger sein.

	Pkw	Lkw	Kfz
Paderborner Str. Ri. Brackwede	12%	13%	12%
Paderborner Str. Ri. Stuckenbrock	2%	6%	3%
Lämershagener Str.	13%	6%	12%
A 2 Ri. Hannover	8%	13%	9%
A2 Ri. Dortmund	2%	6%	3%
A 33 Ri. Osnabrück / B 61 Ri. BI-Zentrum / B 68 Ri. Halle	12%	18%	14%
Krackser Straße Ri. Windelsbleiche	17%	6%	15%
A 33 Ri. Paderborn	1 %	1 %	1 %
Verler Straße Ri. Verl	2%	6%	3%
Sender Straße Ri. Sende	4%	6%	4%
Lokalaufkommen Sennestadt	27%	19%	25%
	100%	100%	100%

Tabelle 4: Verteilung des im Logistikpark erzeugten Aufkommens (Basis: Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld)

Bezogen auf das erwartete Aufkommen des Plangebietes (GI-Gebiete und Office-Park) ergeben sich mit diesem Ansatz die in Tabelle 5 dargestellten, für eine Westanbindung relevanten Verkehrsmengen. Demnach sind im Prognose-Nullfall 0.2 rund 684 Kfz/Tag und im Prognose-Mitfall knapp 900 Kfz-Fahrten pro Tag für die Westanbindung zu erwarten.

	Pkw	Lkw	Kfz
Aufkommen P 0.2	1850	611	2461
Davon relevant für Westanbindung	537	147	684
Aufkommen P 1	2366	860	3226
Davon relevant für Westanbindung	686	206	892

Tabelle 5: Ermittlung des für die Westanbindung relevanten Aufkommens im Plangebiet [Kfz / 24 h]

Mit den oben genannten Ansätzen lässt sich daraus bei Realisierung der Westanbindung eine Entlastung der Verler Straße erwarten, welche sich allerdings aufgrund der o.g. Ströme jeweils annähernd zur Hälfte auf die Abschnitte nördlich und südlich der Einmündung Fuggerstraße verteilt. Somit ist im gesamten Abschnitt der Verler Straße zwischen Paderborner Straße und Krackser Straße im Prognose-Mitfall von einer Entlastung um rund 450 Kfz pro Tag, davon rund 100 Lkw pro Tag, auszugehen. Bezogen auf die im Mitfall prognostizierte Gesamtbelastung der Verler Straße ergibt sich daraus eine Entlastung um rund 4 bis 5 Prozent im Kfz-Verkehr und 5 bis 6 Prozent im Lkw-Verkehr. Diese Entlastung kommt zwar tendenziell auch dem Knoten Verler Straße / Krackser Straße / Sender Straße zugute, aufgrund der absolut im Verhältnis zur Gesamtbelastung jedoch eher geringen Mengen sind die damit zu erwartenden Verbesserungen der Leistungsfähigkeit als gering einzuschätzen.

Auf der Krackser Straße in Richtung Windelsbleiche ist dagegen von einer entsprechenden Belastungszunahme auszugehen. Bezogen auf die prognostizierte Gesamtbelastung der Krackser Straße entspricht dies rund 6 % im Kfz-Verkehr und rund 12 % im Lkw-Verkehr. Dies ist insofern kritisch zu betrachten, da auf diese Weise Verkehre mit einem hohen Schwerverkehrsanteil, die heute auf kürzestem Weg zur Autobahn geführt werden, zukünftig einen längeren Weg im nachgeordneten Netz zurücklegen werden. Problematisch hinsichtlich der Leistungsfähigkeit kann in diesem Zusammenhang auch der unsignalisierte Knotenpunkt Krackser Straße / Buschkampstraße werden, an dem zusätzliche Verkehre als Linkseinbieger auftreten.

Abschließend sei noch auf die Problematik der Bahnquerung verwiesen. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Regelungen nach §2 EBKrG⁴ die Herstellung der Westanbindung höchstwahrscheinlich nur mit einer höhenfreien Querung der Bahnstrecke Bielefeld – Paderborn realisierbar sein wird. Dieses wäre mit erheblichen Investitionskosten verbunden, die vermutlich im Vergleich zu den daraus zu erwartenden Nutzen unverhältnismäßig wären.

⁴ Eisenbahnkreuzungsgesetz (Gesetze über Kreuzungen von Eisenbahnen und Straßen)

6. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit wurden die Verkehrsmengen der maßgebenden Spitzenstunde herangezogen.

Wie bereits oben dargestellt, ist aus den im Anhang zusammengestellten Erhebungsdaten ersichtlich, dass in der Nachmittagsstundengruppe mehr Verkehre als in der Vormittagsstundengruppe über die drei Knotenpunkte abgewickelt werden. Der maximal in einer Stunde über die Knoten verlaufende Verkehr stellt sich an der Einmündung Fuggerstr. / Verler Str. und Knotenpunkt Verler Str. / Krackser Str. in der Zeit von 16:00 bis 17:00 Uhr ein. Der Knotenpunkt Verler Str. / Paderborner Str. weist seine Spitzenstunde zwischen 16:30 bis 17:30 Uhr auf.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für unsignalisierte Einmündungen bzw. Knotenpunkte wurde mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO geführt. Mit Hilfe dieses Programms erfolgte die Simulation des Verkehrsablaufes an den Knotenpunkten unter Nutzung der beiden Parameter Grenzzeitlücke und Folgezeitlücke. Es ermöglicht die Beurteilung der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsflusses über die mittleren Verlustzeiten. Für die Berechnung mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO⁵ wurden die Zeitlücken gem. dem HBS 2001 / 2009 gewählt. Die Beurteilung der Qualitätsstufen (QSV) erfolgt über die Wartezeitklassen gem. der Tabelle 7-1 des HBS 2001 / 2009. Hierbei ist zu beachten, dass die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS ca. 8 Sekunden niedriger sind als die per KNOSIMO ermittelten mittleren Verlustzeiten.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den signalisierten Knotenpunkt erfolgen mittels eines eigens erstellten Formblattes in Anlehnung an das HBS 2001 / 2009⁶, das für die einzelnen Knotenströme sowohl die mittlere Wartezeit als auch die auftretenden Staulängen ausweist. Die Beurteilung der

⁵ KNOSIMO – Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage; erstellt im Auftrage des BMVBS; Hrsg. Prof. Brilon, Ahn u. Partner.

⁶ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001, Fassung 2009; Hrsg.: FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Qualitätsstufen (QSV) erfolgt gemäß den Wartezeitklassen der Tabelle 6-2 des HBS 2001 / 2009.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die heutige und zukünftige Verkehrssituation der drei Knotenpunkte sind im **Anhang 3** wiedergegeben.

6.1.1 Knotenpunkt Verler Str. / Fuggerstr.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die **Analyse** zeigt, dass die Einmündung Verler Str. / Fugger Str. in die Qualitätsstufe (QSV) B eingeordnet wird, da der Linksabbieger aus der Fuggerstr. in die Verler Str. diese Qualitätsstufe aufweist⁷. Der größte Rückstau (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) beträgt 1 Pkw-Einheit. Der maximal in der Simulation aufgetretene Rückstau beträgt 4 Pkw-Einheiten. Dieser Wert tritt auch beim Linksabbieger aus der Fuggerstr. in die Verler Str. auf. Dieser Nachweis zeigt, dass die Einmündung Verler Str. / Fuggerstr. bei den aktuellen auftretenden Verkehrsmengen und dem vorhandenen Knotenausbau in leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Nullfall (P 0.1)** zeigt, dass dieser in die Qualitätsstufe (QSV) C zuzuordnen ist. Der größte Rückstau (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) beträgt 2 Pkw-Einheiten. Der maximal in der Simulation aufgetretene Rückstau beträgt 7 Pkw-Einheiten. Dieser Wert tritt, wie in der Analyse, beim Linksabbieger aus der Fuggerstr. in die Verler Str. auf. Der Nachweis zeigt, dass die Einmündung bei den auftretenden Verkehrsmengen gemäß dem Prognose-Nullfall (P 0.1) in der werktäglichen Spitzenstunde und dem vorhandenen Knotenausbau in leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

Wie der Leistungsfähigkeitsnachweis für den **Prognose-Nullfall (P 0.2)** zeigt, weist der Knotenpunkt Verler Str. / Fuggerstr. – wegen des Linksabbiegers aus der Fuggerstr. in die Verler Str. – die Qualitätsstufe (QSV) D auf. Der größte

⁷ Im HBS heißt es dazu: „Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.“

Rückstau (mit einer Sicherheit von 95% gegen Überstauen) beträgt 4 Pkw-Einheiten. Dieser tritt beim Linksabbieger aus der Fuggerstr. auf. Der maximal in der Simulation aufgetretene Rückstau beträgt 11 Pkw-Einheiten. Der Maximalwert tritt ebenfalls beim Linksabbieger aus der Fuggerstr. in die Verler Str. auf. Dieser Nachweis zeigt, dass die Einmündung bei den auftretenden Verkehrsmengen gemäß dem Prognose-Nullfall (P 0.2) und dem vorhandenen Knotenausbau auch noch in leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Mitfall (P 1.1)** zeigt, dass dieser in die Qualitätsstufe (QSV) D zuzuordnen ist. Der größte Rückstau (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) beträgt 6 Pkw-Einheiten. Der maximal in der Simulation aufgetretene Rückstau beträgt 16 Pkw-Einheiten. Dieser Wert tritt, wie im Prognose-Nullfall (P 0.2), beim Linksabbieger aus der Fuggerstr. in die Verler Str. auf. Der Nachweis zeigt, dass die Einmündung bei den auftretenden Verkehrsmengen gemäß dem Prognose-Mitfall (P 1.1) in der werktäglichen Spitzenstunde und dem vorhandenen Knotenausbau in leistungsfähiger Form betrieben werden kann.

6.1.2 Knotenpunkt Verler Str. / Krackser Str. / Sender Str.

Der Knotenpunkt Verler Str. / Krackser Str. / Sender Str. benötigt eine Sonderbetrachtung. In der Zufahrt Verler Straße Nord befindet sich ein Bahnübergang der unmittelbar am Knotenpunkt liegt und einen direkten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts hat. Da im Rahmen der verkehrsabhängigen Lichtsignalsteuerung bei Anforderung durch die Eisenbahn ein Sonderprogramm geschaltet wird, welches aufgrund der Taktfrequenz nur in einzelnen Umläufen der Spitzenstunde relevant wird und damit nicht über die standardisierten, auf den Betrachtungszeitraum einer vollen Stunde ausgelegten Nachweisverfahren des HBS bewertet werden kann, wurde die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes zunächst für den Fall ohne Berücksichtigung des Bahnüberganges ermittelt. Im zweiten Schritt wurden die Auswirkungen einer Schrankenschließzeit auf die Rückstaulängen ermittelt und anschließend (auf Basis der Kapazitätsreserven im Fall ohne Beeinflussung durch BÜ) bewertet, ob diese bis zur nächsten Schrankenschließzeit abgebaut werden können.

Leistungsfähigkeit ohne Beeinflussung durch den Bahnübergang

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die **Analyse [ohne Bahnübergang]** zeigt bei einem 4-Phasensystems, dass der Knotenpunkt die Qualitätsstufe (QSV) B aufweist. Das bedeutet nach dem HBS 2001 / 2009, dass alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren können. Die Wartezeiten sind kurz.

Wie die Leistungsfähigkeitsnachweise für den **Prognose-Nullfall (P 0.1) und (P 0.2) [ohne Bahnübergang]** zeigen, weist der Knotenpunkt – wegen des Linksabbieger aus der Krackser Straße, Geradeausstrom aus der Verler Straße Süd und des Linksabbieger aus der Verler Straße Nord – in beiden Prognose-Nullfällen eine Qualitätsstufe (QSV) C auf. Das bedeutet nach dem HBS 2001 / 2009, dass nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren können. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Mitfall (P 1.1) [ohne Bahnübergang]** zeigt, dass dieser, wie schon bei den Prognose-Nullfällen, die Qualitätsstufe (QSV) C aufweist. Die Entwicklung im Plangebiet führt nur zu leichten Veränderungen der Wartezeit von vereinzelter Ströme um ca. 1 Sekunde.

Diese Betrachtung zeigt bereits, dass sich die Qualitätsstufe, nur auf Grund der allgemeinen Verkehrsentwicklung, von der Analyse zum Prognose-Nullfall (P 0.1) verschlechtert. Die Veränderungen im Plangebiet selbst sowohl im Prognose-Nullfall (P 0.2) sowie im Prognose-Mitfall (P 1.1) haben nur einen minimalen Einfluss auf den Leistungsfähigkeitsnachweis und der Qualitätsstufe.

Leistungsfähigkeit mit Beeinflussung durch den Bahnübergang

Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen des Knotenpunktes Verler Straße / Krackser Straße mit Bahnübergang wurde zunächst die Schrankenschließzeit pro Stunde (siehe **Anhang 3.13**) des Bahnüberganges bestimmt. In der Analyse ist der Bahnübergang im Durchschnitt ca. 4:30 Minuten pro Stunde geschlossen. Für die Prognose-Fälle wurde dieser Wert zur Berücksichtigung der

Taktverdichtung der RB 74 (Sennebahn) auf 30'-Takt verdoppelt. Das hat zur Folge, dass die Schranken nun ca. 9:00 Minuten pro Stunde geschlossen sind.

Im Vergleich zu den oben durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweisen mit Hilfe des eigens erstellten Formblattes in Anlehnung an das HBS 2001 / 2009, wurden zunächst mit Hilfe der Poisson-Verteilung die Rückstaulängen (mit einer Sicherheit von 95 % gegen Überstauen) der behinderten Ströme durch den geschlossenen Bahnübergang ermittelt. Die ermittelten Rückstaulängen wurden dann mit den vorhandenen Spuren der kompletten Zufahrt Verler Straße Nord, des Rechtsabbieger aus der Sender Straße, der Geradeausspur aus der Verler Straße Süd und dem Linksabbieger aus der Krackser Straße verglichen (siehe **Anhang 3.14**). In der **Analyse** wird nur in der Verler Straße Süd durch den gehinderten Geradeausstrom in seltenen Fällen die Linksabbiegespur in die Sender Straße behindert. In allen anderen Zufahrten können die Rückstaulängen von den vorhandenen Spuren aufgenommen werden ohne die anderen Fahrbeziehungen zu blockieren. Die jeweiligen Rückstaulängen nach einer Schrankenschließzeit können innerhalb von ca. 4 Umläufen bei dem angesetzten Signalprogramm abgebaut werden, sodass sich der Knoten normalisiert. Das heißt, dass der Knotenpunkt mit Bahnübergang betrachtet über eine Stunde leistungsfähig ist.

Unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Nullfall (P 0.1)** und der längeren Schrankenschließzeit vergrößern sich die Rückstaulängen der Rechtsabbieger aus der Sender Straße, des Geradeausstroms aus der Verler Straße Süd und der Linksabbieger aus der Krackser Straße so erheblich, wenn der Bahnübergang geschlossen ist, dass die vorhandenen Spuren nicht ausreichend lang sind. Dadurch können die anderen Fahrbeziehungen der jeweiligen Zufahrt nicht immer ungehindert fahren. Die jeweiligen Rückstaulängen nach einer Schrankenschließzeit benötigen bei dem angesetzten Signalprogramm bis zu 18 Umläufe (Geradeausstrom aus der Verler Straße Süd) um abgebaut zu werden, bis sich der Knoten normalisiert. Betrachtet über eine Stunde stehen bei einer Umlaufzeit von $t_U = 90$ Sekunden (insgesamt 40 Umläufe pro Stunde) nur 34 Umläufe zur Verfügung, um den Rückstau aus den 4 Schließzeiten abzubauen. Somit ist dieser Knotenpunkt mit Einfluss des Bahnüberganges nicht mehr leistungsfähig, da sich nicht alle Rückstau

bis zur nächsten Schrankenschließzeit abbauen können und somit länger werden.

Die Zusatzbelastungen aus dem **Prognose-Nullfall (P 0.2)** und **Prognose-Mitfall (P 1.1)** haben nur einen geringen Anteil an den Verkehrsmengen des Knotenpunktes und führen daher nur zu unwesentlichen Veränderungen (1 Kfz) der Rückstaulängen. Wie schon im Prognose-Nullfall (P 0.1) ist der Knotenpunkt in beiden Prognose-Fällen nicht mehr leistungsfähig.

6.1.3 Knotenpunkt Verler Str. / Paderborner Str. / Lämershagener Str.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die **Analyse** unter Ansatz eines 5-Phasensystems zeigt, dass der Knoten die Qualitätsstufe (QSV) D aufweist. Das bedeutet nach dem HBS 2001 / 2009, dass im Kraftfahrzeugverkehr ständiger Reststau vorhanden ist. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Die vorhandene Linksabbiegespur und Rechtsabbiegespur in der östlichen Zufahrt der Paderborner Straße reicht für die Aufnahme der ermittelten Rückstaulängen (mit einer Sicherheit von 95% gegen Überstauen) aus. Die Linksabbiegespur ist ca. 90 m und die Rechtsabbiegespur ca. 50 m lang. Es ist aber zu beachten, dass der Rückstau auf den Geradeausfahrstreifen im Zuge der Paderborner Straße Ost weit über die Links- und Rechtsabbiegespuren hinausreicht.

In der westlichen Zufahrt der Paderborner Straße beträgt der (mit einer Sicherheit von 95% gegen Überstauen) ermittelte Rückstau für den Linksabbieger ca. 123 m und für den Rechtsabbieger ca. 48 m. Die vorhandenen Links- und Rechtsabbiegespur (ca. 130m und ca. 165m) können die ermittelten Rückstaulängen aufnehmen. Da der Rückstau auf den Geradeausfahrstreifen kürzer ist als die Abbiegespuren, können die Links- und Rechtsabbiegeverkehre immer ungehindert in die Abbiegespuren einfahren.

Bei dem unterstellten Phasenplan erhalten aber zunächst die Geradeaus- und Rechtsabbiegespuren im Zuge der Paderborner Straße grün und dann die Linksabbiegestreifen, so dass die Linksabbieger nun i. d. R. vollständig in die Abbiegespuren einfahren können.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Nullfall (P 0.1)** zeigt, dass dieser in die Qualitätsstufe (QSV) E zuzuordnen ist. Das bedeutet nach dem HBS 2001 / 2009, dass die Verkehrsteilnehmer in erheblicher Konkurrenz zueinander stehen. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.

Im Vergleich zur Analyse weisen nun der Linksabbieger aus der Paderborner Straße West, der Linksabbieger aus der Verler Straße, der Geradeausfahrer aus der Paderborner Straße Ost und der Linksabbieger aus der Lämershagener Straße die Qualitätsstufe (QSV) E auf. Die maximale Wartezeit weist der Geradeausstrom aus der Paderborner Straße Ost mit 91 Sekunden auf. Die Rückstaulängen der Links- und Rechtsabbiegespur in der Lämershagener Straße sowie der Linksabbiegespur aus der Paderborner Straße West in die Lämershagener Straße überschreiten nun die jeweils vorhandenen Aufstellflächen. Das hat zur Folge, dass der Geradeausstrom aus der Lämershagener Straße teilweise durch die Abbieger blockiert und die nahegelegene Einmündung Lämershagener Straße / Vennhofallee überstaut wird. In der Paderborner Straße West führt es durch den Rückstau des Linksabbiegers teilweise zur Behinderung der Geradeausfahrer.

Wie der Leistungsfähigkeitsnachweis für den **Prognose-Nullfall (P 0.2)** zeigt, weist der Knotenpunkt Verler Str. / Paderborner Str. – wegen des Linksabbiegers aus der Paderborner Straße West, der Links- und Rechtsabbieger aus der Verler Straße, der Geradeausfahrer aus der Paderborner Straße Ost und der Linksabbieger aus der Lämershagener Straße – wie für den Prognose-Nullfall (P 0.1) die Qualitätsstufe (QSV) E auf.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall (P 0.1) verändern sich die Qualitätsstufen (QSV) bis auf den Mischfahrstreifen aus der Verler Straße nicht. Die Wartezeit des Mischfahrstreifen verändert sich von 67 Sekunden auf 73 Sekunden und somit die Qualitätsstufe von D (< 70 Sekunden) auf E. Nach wie vor tritt die höchste Wartezeit mit 91 Sekunden beim Geradeausstrom aus der Paderborner Straße Ost auf. Die Entwicklung im Plangebiet führt nur zu leichten Veränderungen der Wartezeit von vereinzelter Ströme zwischen 1 und 8 Sekunden.

Ausgenommen ist der Linksabbieger aus der Verler Straße mit einer Zunahme von 18 Sekunden.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt unter Ansatz der zukünftigen Verkehrsmengen gemäß dem **Prognose-Mitfall (P 1.1)** zeigt, dass dieser auch in die Qualitätsstufe (QSV) E zuzuordnen ist. Wie schon im Prognose-Nullfall (P 0.2) weisen der Linksabbieger aus der Paderborner Straße West, der Links- und Rechtsabbieger aus der Verler Straße, der Geradeausfahrer aus der Paderborner Straße Ost und der Linksabbieger aus der Lämershagener Straße die Qualitätsstufe (QSV) E auf.

Zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit mit Qualitätsstufe (QSV) E, haben wir das Signalprogramm um eine Sekunde angepasst. Das hat zur Folge, dass der Linksabbieger aus der Verler Straße weiter eine Qualitätsstufe (QSV) E aufweist. Durch die Anpassung des Signalprogrammes verschlechtert sich die Wartezeit des Linksabbiegers aus der Lämershagener Straße von 75 Sekunden auf 91 Sekunden jedoch mit gleichbleibender Qualitätsstufe.

7. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der im Planungsgebiet geplanten Nutzungsentwicklung (Logistik) ermittelt und bewertet. Die wesentlichen Ergebnisse sind:

- Aus den vorgesehenen Nutzungen im Prognose-Mitfall ist ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 3.230 Kfz-Fahrten pro Tag (normaler Werktag) zu erwarten. Davon entfallen rund 2.144 Kfz-Fahrten (entspricht 66 % des Gesamtaufkommens) auf den Beschäftigtenverkehr, 222 Kfz-Fahrten (7 %) auf den Besucher- / Kundenverkehr und 860 Kfz-Fahrten (27 %) auf den Wirtschaftsverkehr. Im Vergleich erzeugt der Prognose-Nullfall (P 0.2) ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 2.460 Kfz-Fahrten pro Tag.
- Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen wurden mit den zu erwartenden Belastungen im öffentlichen Straßennetz im Umfeld des Plangebietes überlagert. Aus der Überlagerung ergab sich der Prognose-Mitfall. Grundlage dafür war ein Prognose-Nullfall mit dem Prognosehorizont 2025, welcher unter Ansatz der prognostizierten Verkehrsentwicklung aus dem Istzustand entwickelt wurde. Für alle vier Belastungszustände (Istzustand, Prognose-Nullfall (P 0.1), Prognose-Nullfall (P 0.2), Prognose-Mitfall) wurden die Querschnittsbelastungen der relevanten Netzelemente im Umfeld des Plangebietes (DTV) sowie die für schalltechnische Untersuchungen maßgeblichen Kennwerte nach RLS-90 ermittelt.

DTV [Kfz/Tag]		
Querschnitt Von / Bis	Verler Str. Fuggerstr./Altmühlstr.	Verler Str. Fuggerstr./Innstr.
Analyse (A 0.1)	7.300	7.700
%-Erhöhung (P 1.1 / A 0.1)	32 %	37 %
Prognose (P 0.1)	9.200	9.400
%-Erhöhung (P 1.1 / P 0.1)	4 %	12 %
Prognose (P 0.2)	9.450	10.100
%-Erhöhung (P 1.1 / P 0.2)	2 %	4 %
Prognose (P 1.1)	9.600	10.550

Tabelle 6: Entwicklung der Verkehrsstärken auf der Verler Straße

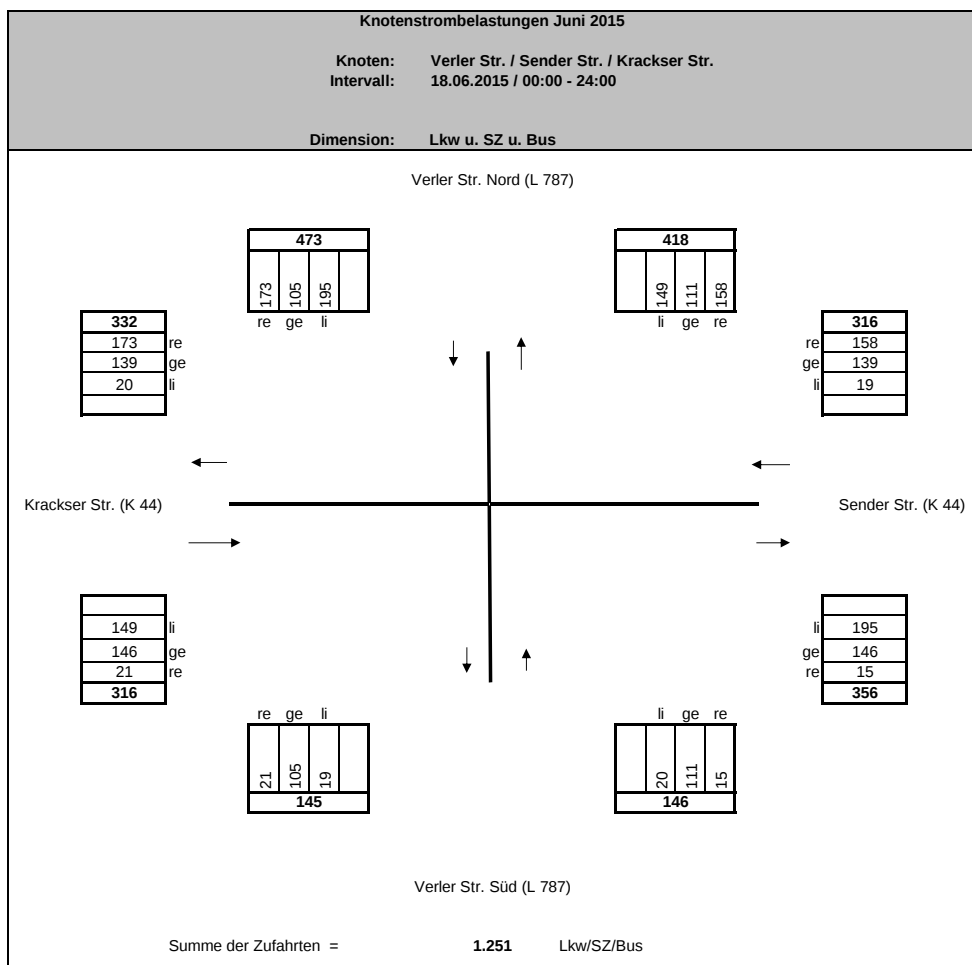
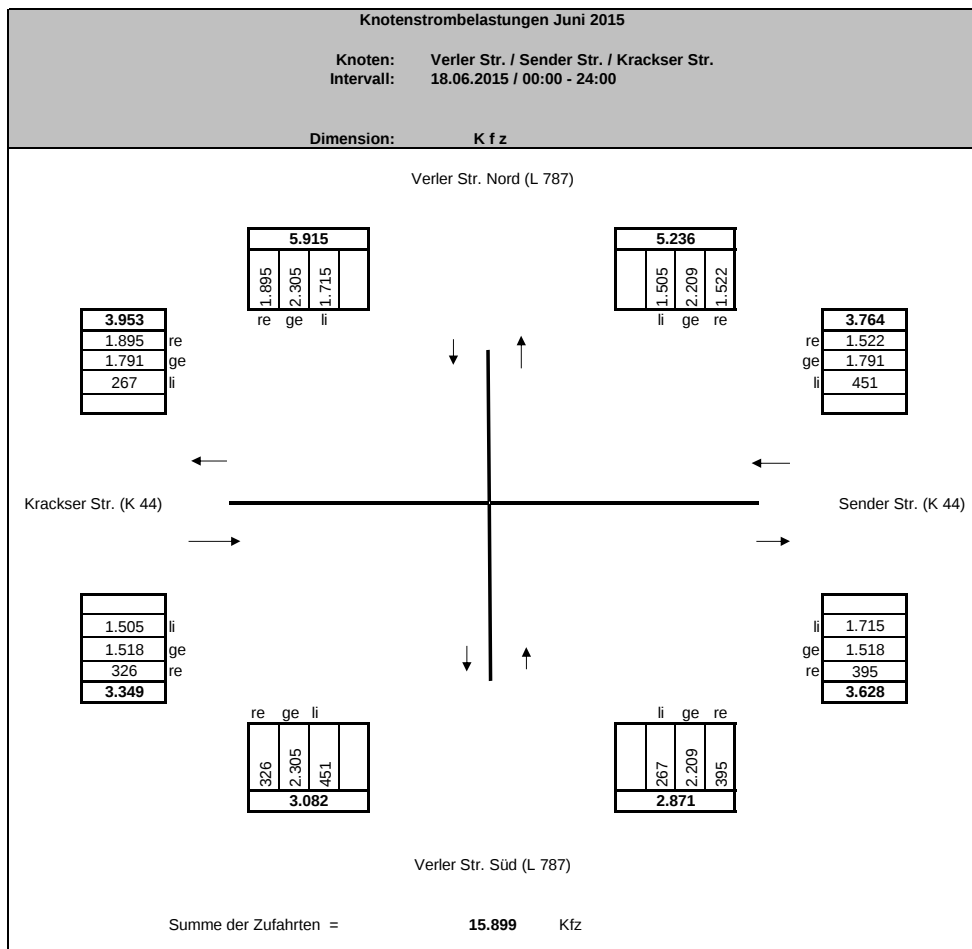
- Für die Anbindung des Plangebiets an die Verler Straße wurde der Nachweis der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit als unsignalisierte Einmündung geführt. Ergebnis war, dass im Mitfall eine ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe "D" nach HBS 2001/09) auch ohne eine Veränderung der Straßenraumaufteilung in der Verler Straße und Fuggerstraße gegeben ist. Die zu erwartenden Rückstaulängen können im vorhandenen Straßenraum aufgenommen werden.
- Eine zusätzliche direkte Anbindung des Plangebiets an die Krackser Straße („Westanbindung“) wurde gesondert betrachtet. Es ergab sich, dass eine solche Anbindung im Prognose-Mitfall (als Maximalfall der betrachteten Planfälle) rund 900 Kfz pro Tag aufnehmen würde. Damit würden die Abschnitte der Verler Straße nördlich und südlich der Anbindung Fuggerstraße um jeweils rund 450 Kfz pro Tag entlastet; dies entspricht unter Berücksichtigung der Grundbelastung allerdings nur einer Entlastung um rund 5 %. Im Gegenzug würde eine entsprechende Belastungszunahme auf der Krackser Straße zu erwarten sein.
- Für den angrenzenden signalisierten Knotenpunkt der Verler Straße mit der Krackser Straße / Sender Straße wurde festgestellt, dass dieser bereits im Prognose-Nullfall (P 0.1) und bei Beibehaltung des heutigen Ausbauzustandes auf Grund des Bahnüberganges nicht mehr leistungsfähig ist. Zur Ermittlung von nötigen Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit z. B. in dem Prognose-Nullfall (P 0.1) wären detailliertere Untersuchungen (z. B. Mikrosimulation) nötig.

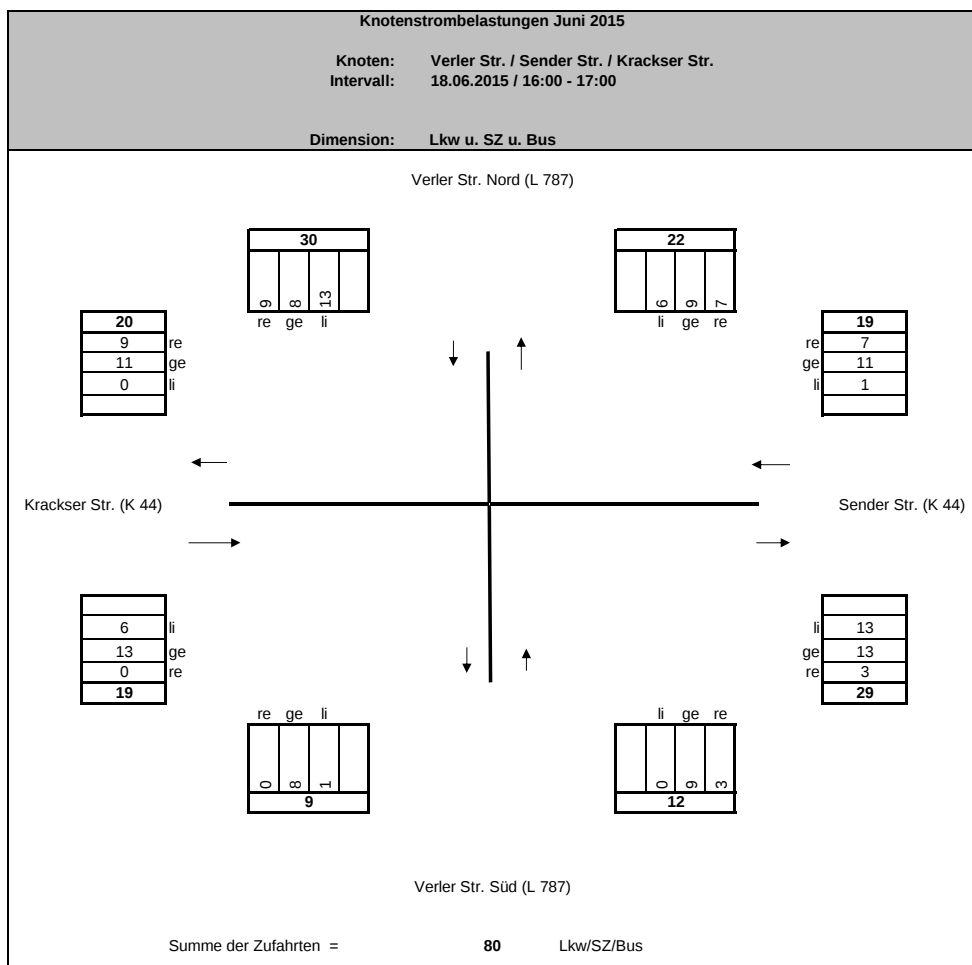
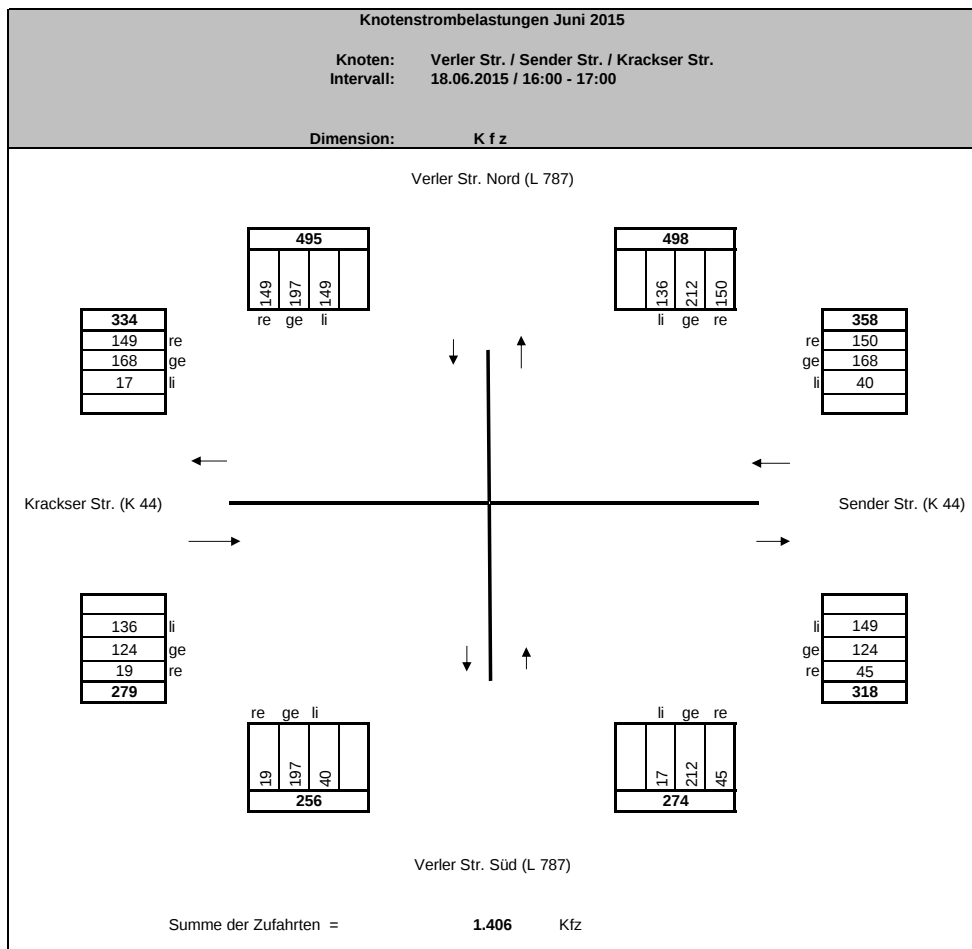
- Für den im Norden signalisierten Knotenpunkt Verler Straße / Paderborner Straße ergab sich, dass bereits unter der Belastungssituation des Prognose-Nullfalls (P 0.1) und bei Beibehaltung des heutigen Ausbauszustandes die Kapazität auf dem Linksabbieger von der Paderborner Straße West, Linksabbieger aus der Verler Straße, der Geradeausstrom aus der Paderborner Straße West und der Linksabbieger aus der Lämershagener erreicht ist (Qualitätsstufe "E" nach HBS 2001/09) und damit an der Grenze der Leistungsfähigkeit ist. Dadurch sind erhebliche Rückstaulängen zu erwarten. Die zusätzliche Belastung im Prognose-Nullfall (P 0.2) und Prognose-Mitfall (P 1.1) führen nur zu einer leichten Erhöhung der Rückstaus sowie der Wartezeiten, jedoch bei gleichbleibender Qualitätsstufe.

ANHANG 1

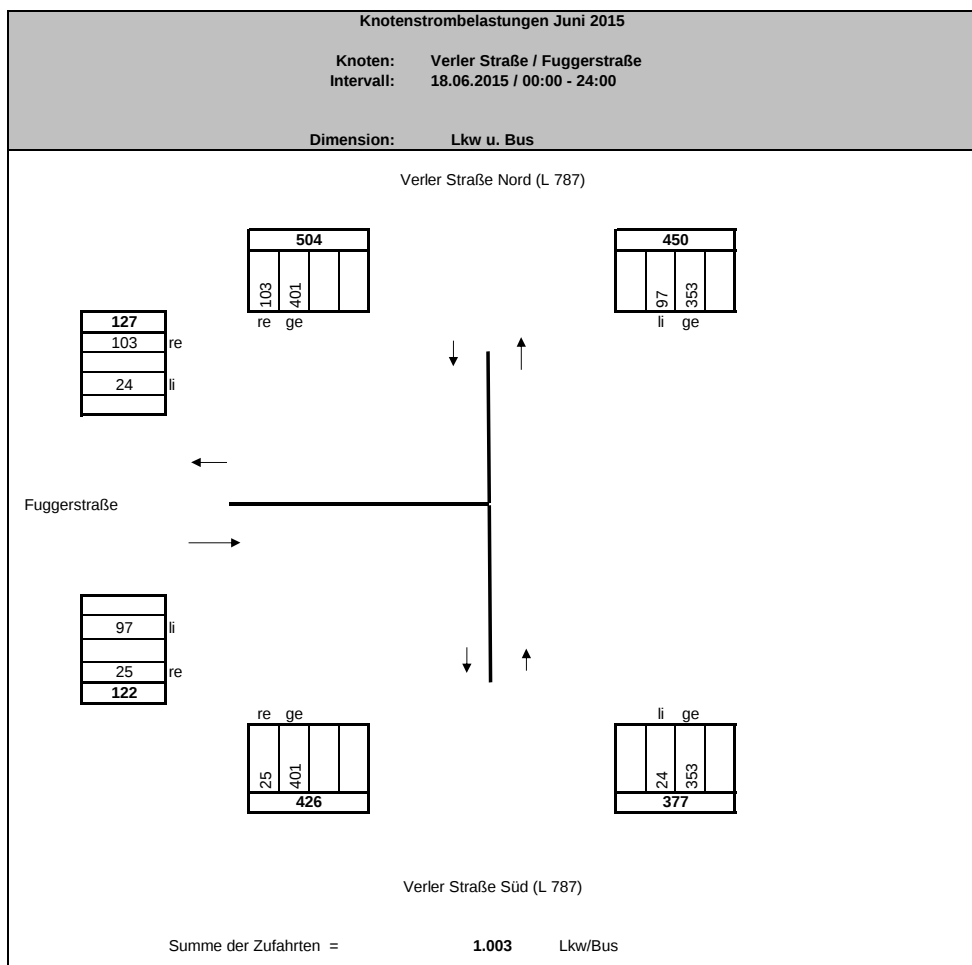
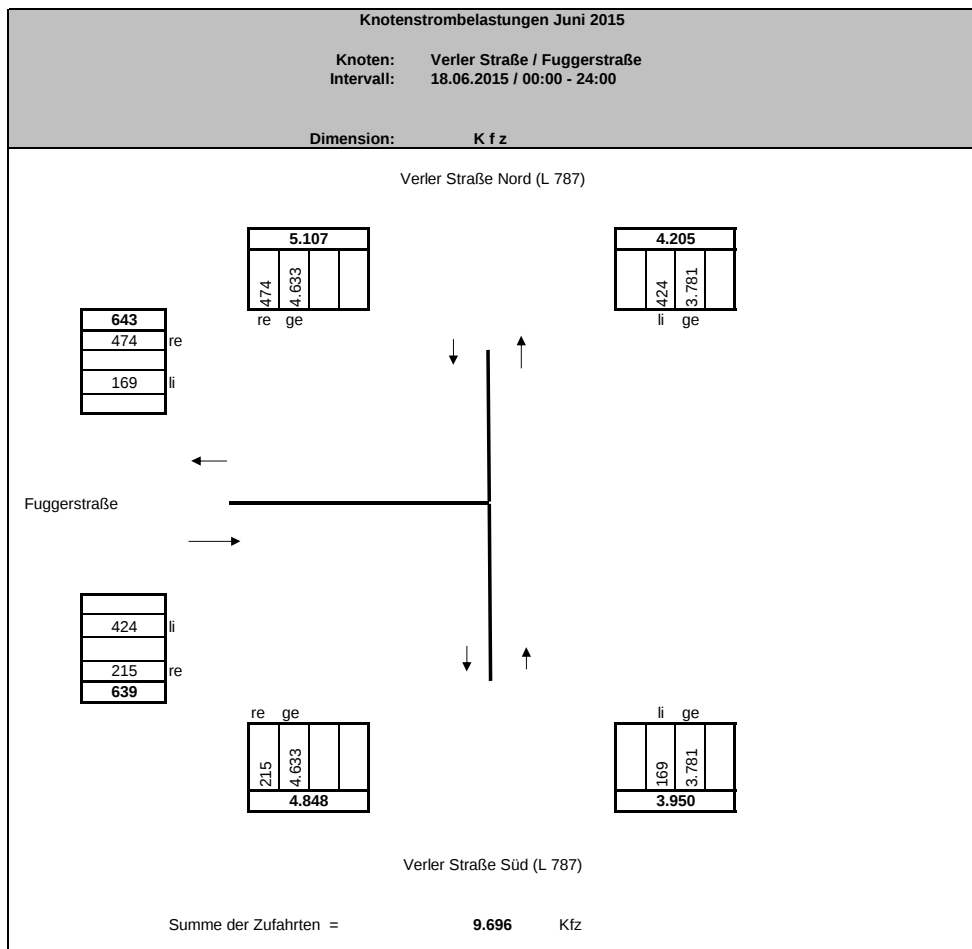
Ergebnisse der Verkehrszählungen

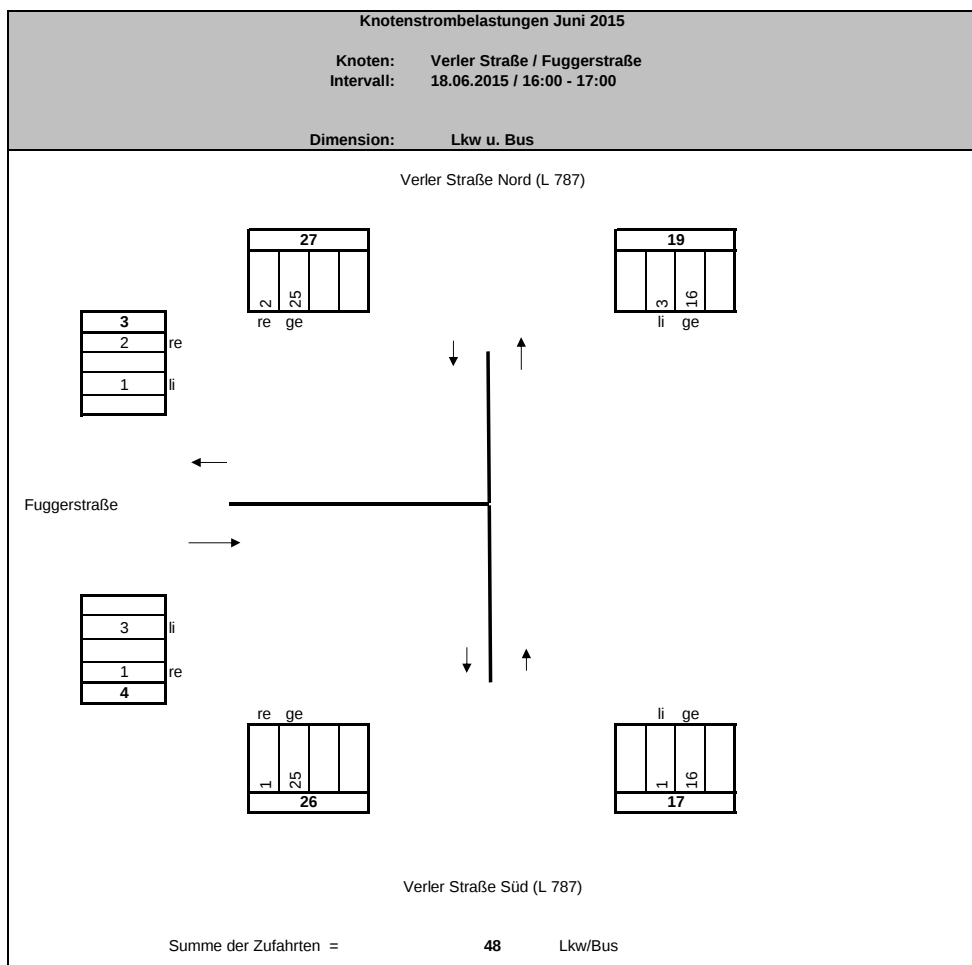
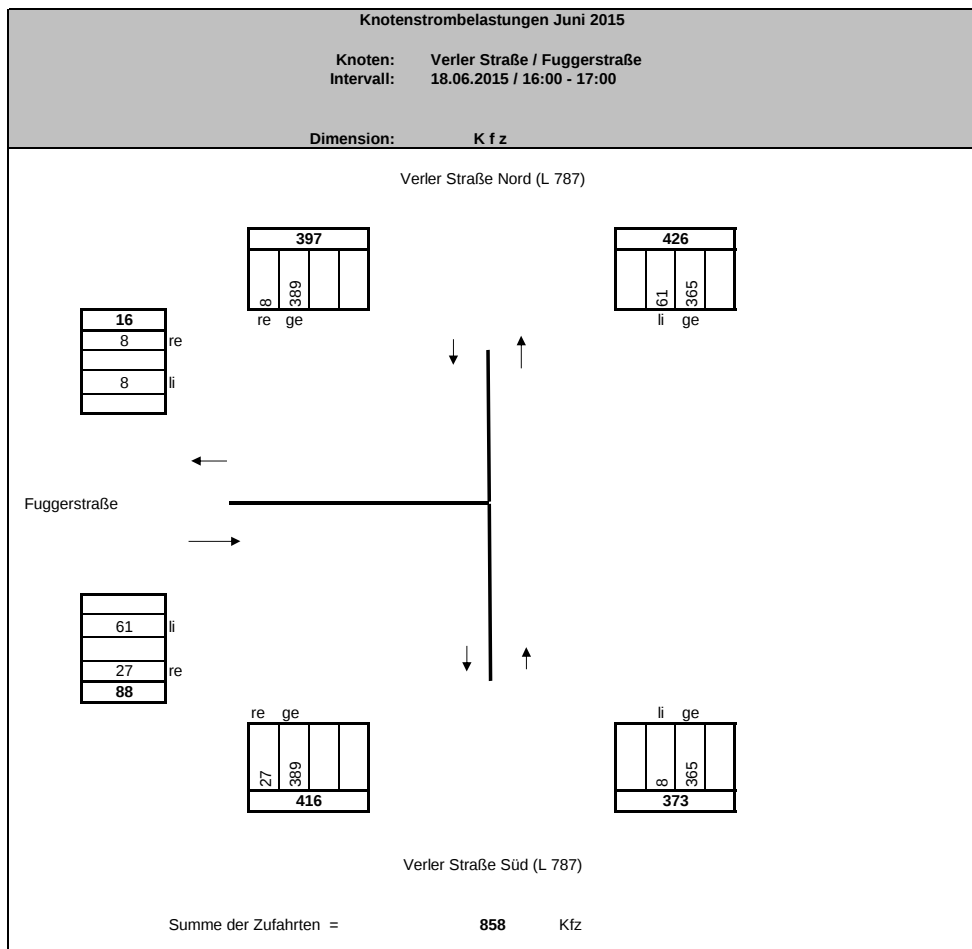
Name der Erhebung																	
RLB 3425, Revitalisierung "Logistik-Park-Bielefeld" Fuggerstraße																	
Start Datum		Donnerstag, Juni 18, 2015 00:00															
Beendigungsdatum		Donnerstag, Juni 18, 2015 24:00															
Standort		Verler Straße / Krackser Straße															
	Verler Str. Nord in Fahrtrichtung Süden				Sender Str. in Fahrtrichtung West				Verler Str. Süd in Fahrtrichtung Norden				Krackser Str. in Fahrtrichtung Osten				Gesamt
Intervall	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	Summe
Summe 00:00 - 01:00	0	12	5	5	1	2	11	11	0	0	7	0	0	5	4	0	63
Summe 01:00 - 02:00	0	8	5	3	0	1	6	7	0	0	1	1	0	1	1	0	34
Summe 02:00 - 03:00	0	12	5	3	0	0	8	5	0	0	4	1	0	4	4	1	47
Summe 03:00 - 04:00	0	13	5	3	0	1	10	3	0	0	6	0	0	4	5	0	50
Summe 04:00 - 05:00	0	65	11	8	0	5	17	7	0	0	4	5	0	8	24	0	154
Summe 05:00 - 06:00	0	42	49	80	0	9	95	26	0	0	29	2	0	19	65	7	423
Summe 06:00 - 07:00	0	54	74	80	0	23	102	50	0	16	65	13	0	46	89	10	622
Summe 07:00 - 08:00	0	90	129	109	0	0	193	110	0	29	176	31	0	89	93	22	1.071
Summe 08:00 - 09:00	0	97	143	97	0	49	118	126	0	27	172	20	0	90	91	33	1.063
Summe 09:00 - 10:00	0	66	92	106	0	17	68	92	0	14	118	14	0	91	53	19	750
Summe 10:00 - 11:00	0	73	131	122	1	29	90	78	0	18	126	13	1	85	56	21	844
Summe 11:00 - 12:00	0	94	132	131	0	21	66	86	0	15	118	19	0	73	62	15	832
Summe 12:00 - 13:00	0	86	172	115	0	34	83	76	0	21	137	26	0	98	90	24	962
Summe 13:00 - 14:00	0	107	155	133	0	27	95	82	0	17	130	16	0	90	95	15	962
Summe 14:00 - 15:00	0	107	151	128	0	32	109	80	0	22	167	40	0	129	126	33	1.124
Summe 15:00 - 16:00	0	140	187	133	0	36	122	99	0	24	192	43	0	143	138	43	1.300
Summe 16:00 - 17:00	0	149	197	149	0	40	168	150	0	17	212	45	0	136	124	19	1.406
Summe 17:00 - 18:00	0	125	192	157	0	39	122	118	0	15	172	24	0	129	102	17	1.212
Summe 18:00 - 19:00	0	128	167	121	0	23	101	102	0	10	136	26	0	102	100	21	1.037
Summe 19:00 - 20:00	0	93	121	98	0	22	75	81	0	11	94	12	0	62	63	6	738
Summe 20:00 - 21:00	0	68	85	54	0	14	50	36	0	6	55	20	0	39	38	10	475
Summe 21:00 - 22:00	0	43	48	36	0	18	56	59	0	3	28	10	0	27	46	7	381
Summe 22:00 - 23:00	0	28	30	20	0	3	14	28	0	0	47	11	0	29	33	3	246
Summe 23:00 - 24:00	0	15	19	4	0	4	12	10	0	2	13	3	0	5	16	0	103
Summe 00:00 - 24:00	0	1.715	2.305	1.895	2	449	1.791	1.522	0	267	2.209	395	1	1.504	1.518	326	15.899





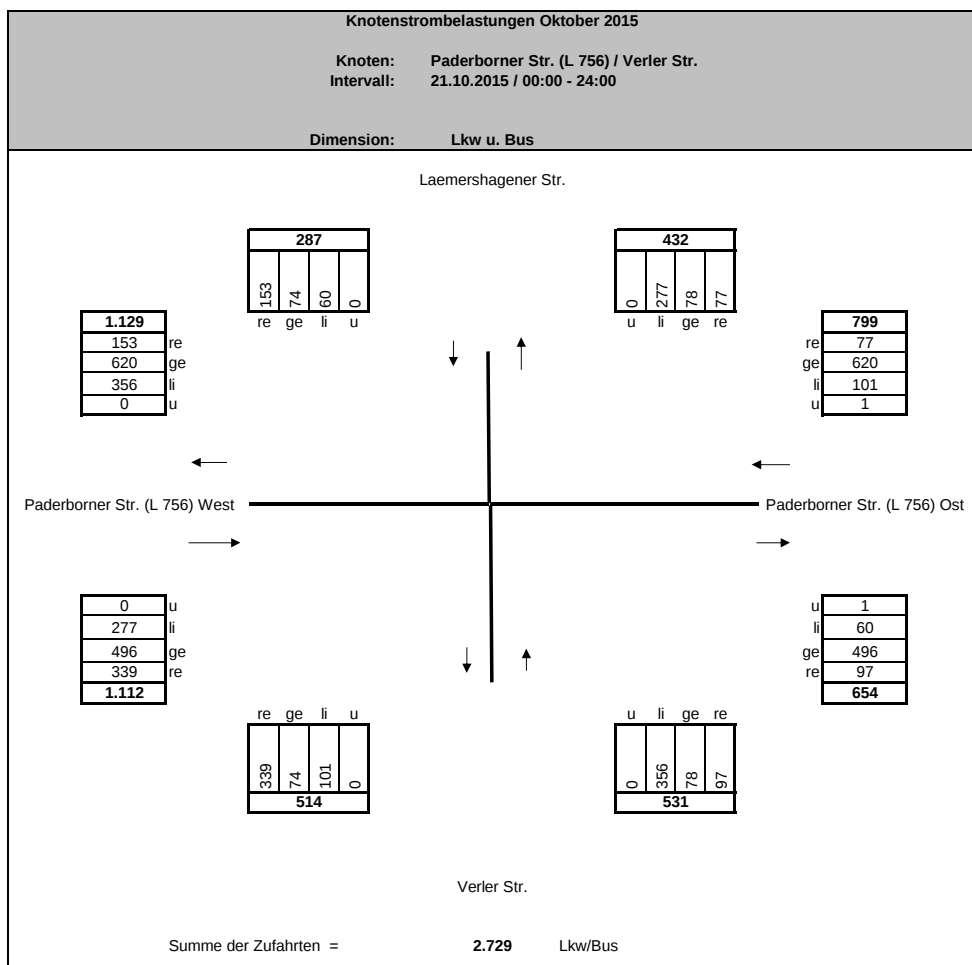
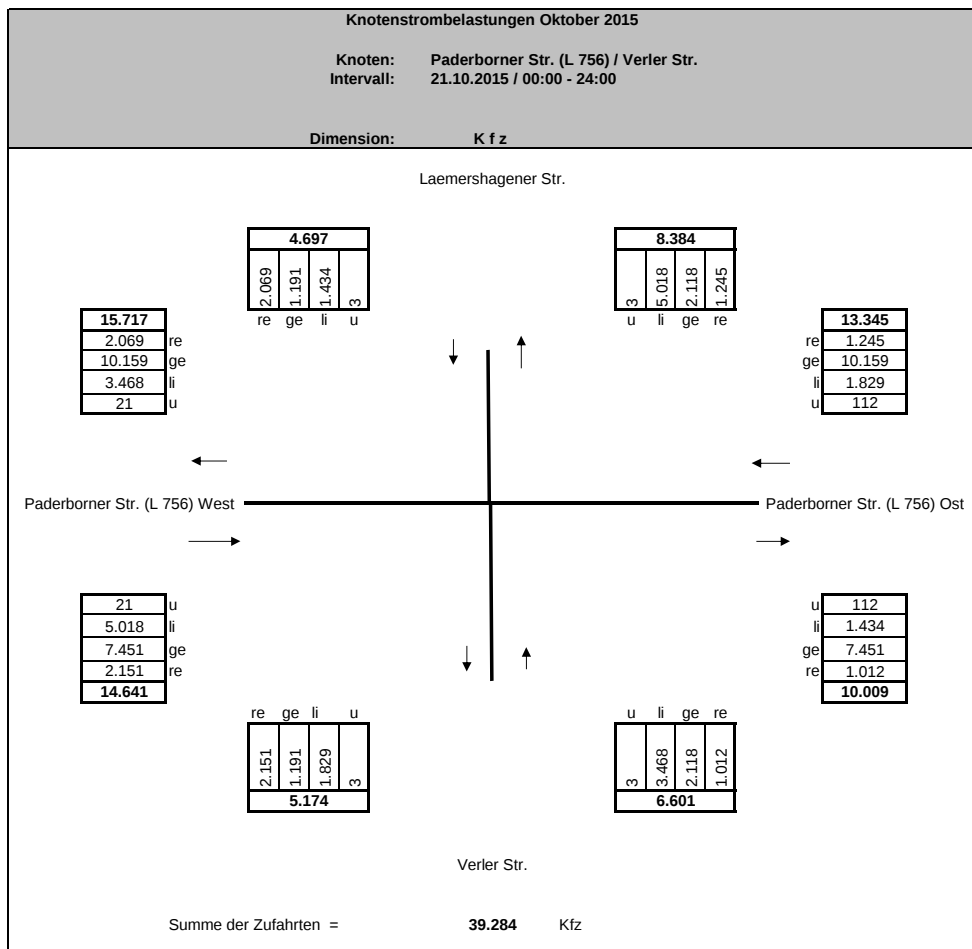
Name der Erhebung RLB 3425, Revitalisierung "Logistik-Park-Bielefeld" Fuggerstraße Start Datum Donnerstag, Juni 18, 2015 00:00 Beendigungsdatum Donnerstag, Juni 18, 2015 24:00 Standort Verler Straße / Fuggerstraße										
Intervall	Verler Str. Nord in Fahrtrichtung Süden			Verler Str. Süd in Fahrtrichtung Norden			Fuggerstr. in Fahrtrichtung Osten			Gesamt Summe
	U	G	R	U	L	G	U	L	R	
Summe 00:00 - 01:00	0	17	2	0	0	19	0	1	0	39
Summe 01:00 - 02:00	0	14	2	0	0	8	0	1	0	25
Summe 02:00 - 03:00	0	17	0	0	1	10	0	2	0	30
Summe 03:00 - 04:00	0	21	0	0	0	10	0	1	0	32
Summe 04:00 - 05:00	0	72	16	0	5	14	0	3	1	111
Summe 05:00 - 06:00	0	110	32	0	9	63	0	2	1	217
Summe 06:00 - 07:00	0	160	40	0	6	114	0	4	0	324
Summe 07:00 - 08:00	0	243	55	0	21	262	0	10	4	595
Summe 08:00 - 09:00	0	257	107	0	54	264	0	18	6	706
Summe 09:00 - 10:00	0	201	58	0	23	218	0	19	8	527
Summe 10:00 - 11:00	0	257	23	0	4	218	0	9	9	520
Summe 11:00 - 12:00	0	292	25	0	6	225	0	12	5	565
Summe 12:00 - 13:00	0	278	27	0	9	225	0	29	11	579
Summe 13:00 - 14:00	0	322	24	0	6	232	0	29	6	619
Summe 14:00 - 15:00	0	292	15	0	4	260	0	42	34	647
Summe 15:00 - 16:00	0	354	13	0	5	290	0	37	27	726
Summe 16:00 - 17:00	0	389	8	0	8	365	0	61	27	858
Summe 17:00 - 18:00	0	370	9	0	1	306	0	64	35	785
Summe 18:00 - 19:00	0	322	3	0	2	241	0	46	30	644
Summe 19:00 - 20:00	1	258	7	0	2	177	0	21	4	470
Summe 20:00 - 21:00	0	188	3	0	1	87	0	5	2	286
Summe 21:00 - 22:00	0	103	0	0	0	84	0	1	4	192
Summe 22:00 - 23:00	0	64	5	0	1	68	0	3	1	142
Summe 23:00 - 24:00	0	32	0	0	1	21	0	4	0	58
Summe 00:00 - 24:00	1	4.633	474	0	169	3.781	0	424	215	9.697

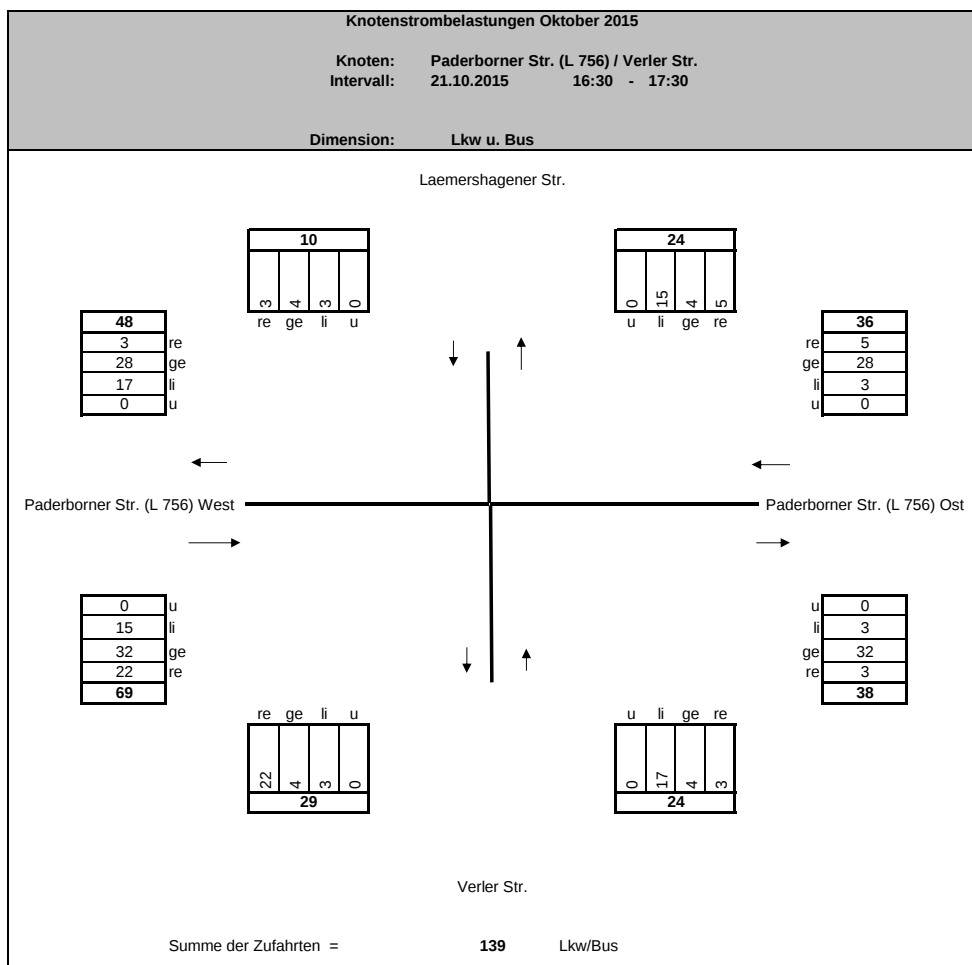
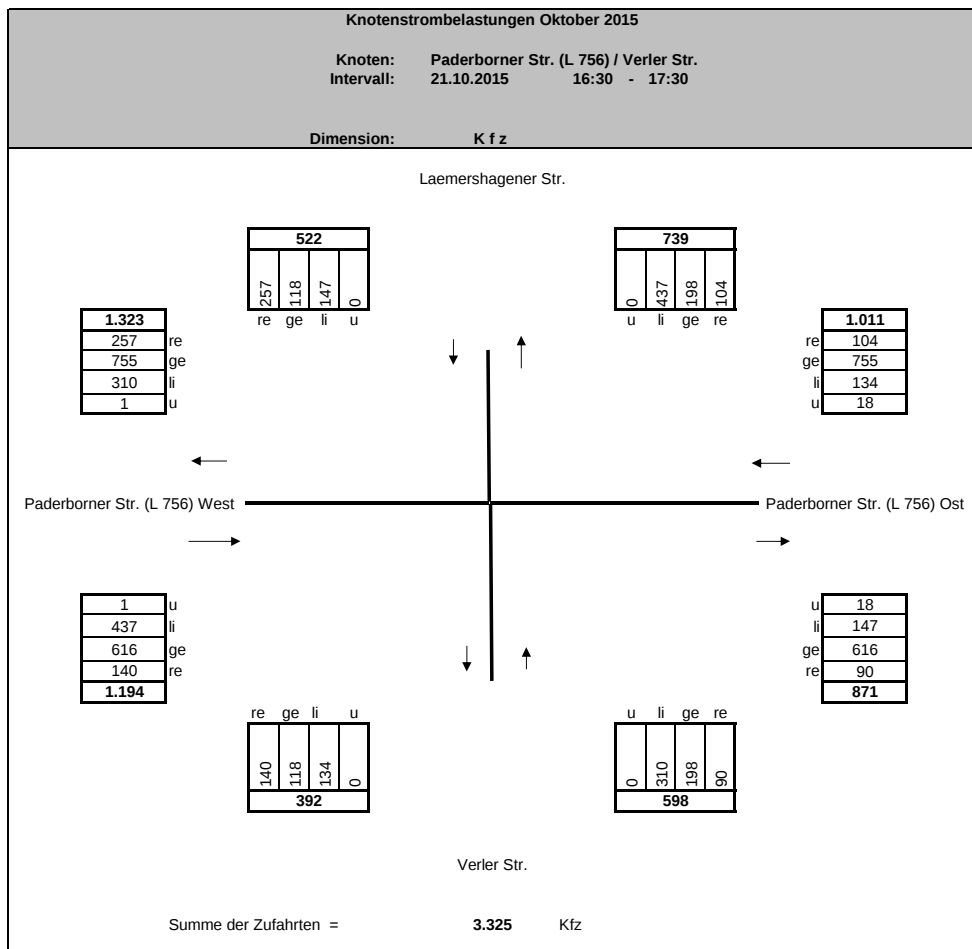




Name der Erhebung RLB 3425, Revitalisierung "Logistik-Park-Bielefeld" Fuggerstraße Start Datum Donnerstag, Juni 18, 2015 00:00 Beendigungsdatum Donnerstag, Juni 18, 2015 24:00 Standort Fuggerstraße / Einfahrt Edeka										
Intervall	Fuggerstr. Ost in Fahrtrichtung Westen			Zufahrt Edeka in Fahrtrichtung Norden			Fuggerstr. West in Fahrtrichtung Osten			Gesamt Summe
	U	L	G	U	L	R	U	G	R	
Summe 00:00 - 01:00	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
Summe 01:00 - 02:00	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Summe 02:00 - 03:00	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
Summe 03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Summe 04:00 - 05:00	0	0	21	0	0	1	0	2	0	24
Summe 05:00 - 06:00	1	1	36	0	0	0	0	2	0	40
Summe 06:00 - 07:00	0	12	30	0	0	1	0	4	0	47
Summe 07:00 - 08:00	0	3	23	0	0	1	0	10	0	37
Summe 08:00 - 09:00	1	3	20	0	0	0	0	18	0	42
Summe 09:00 - 10:00	0	2	18	0	0	4	0	17	0	41
Summe 10:00 - 11:00	0	0	11	0	0	0	0	11	0	22
Summe 11:00 - 12:00	0	0	19	0	0	1	0	12	0	32
Summe 12:00 - 13:00	0	2	23	0	0	6	0	16	1	48
Summe 13:00 - 14:00	0	4	19	0	0	5	0	25	3	56
Summe 14:00 - 15:00	1	3	13	0	0	5	0	54	0	76
Summe 15:00 - 16:00	0	3	10	0	0	1	0	31	0	45
Summe 16:00 - 17:00	0	0	5	0	0	11	0	18	0	34
Summe 17:00 - 18:00	0	1	6	0	0	2	0	17	0	26
Summe 18:00 - 19:00	0	0	3	0	0	0	0	9	0	12
Summe 19:00 - 20:00	0	0	6	0	0	0	0	5	0	11
Summe 20:00 - 21:00	0	3	1	0	0	0	0	3	0	7
Summe 21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe 22:00 - 23:00	0	1	4	0	0	2	0	4	0	11
Summe 23:00 - 24:00	0	0	1	0	0	2	0	1	0	4
Summe 00:00 - 24:00	3	38	274	0	0	44	0	261	4	624

Name der Erhebung RLB 3425, Revitalisierung "Logistik-Park-Bielefeld" Fuggerstraße Start Datum Mittwoch, Oktober 21, 2015 00:00 Beendigungsdatum Mittwoch, Oktober 21, 2015 24:00 Standort Verler Straße / Paderborner Straße																	
Intervall	Laemershagener Str. in Fahrtrichtung Süden				Paderborner Str. (L 756) Ost in Fahrtrichtung West				Verler Str. in Fahrtrichtung Norden				Paderborner Str. (L 756) West in Fahrtrichtung Osten				Gesamt
	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	U	L	G	R	Summe
Summe 00:00 - 01:00	0	24	2	14	1	5	30	9	0	15	6	5	0	31	50	14	206
Summe 01:00 - 02:00	0	24	0	13	0	2	42	4	0	7	8	1	0	22	26	9	158
Summe 02:00 - 03:00	0	19	3	0	0	1	44	8	0	7	1	2	0	10	17	6	118
Summe 03:00 - 04:00	0	8	10	16	0	5	53	1	0	5	4	3	0	20	27	7	159
Summe 04:00 - 05:00	0	8	11	7	2	14	67	5	0	12	9	0	0	28	35	70	268
Summe 05:00 - 06:00	0	24	21	31	7	46	381	35	0	42	19	6	0	82	167	73	934
Summe 06:00 - 07:00	0	32	39	37	4	56	597	47	0	102	38	9	0	163	312	108	1.544
Summe 07:00 - 08:00	0	50	51	76	0	92	977	107	0	207	78	27	0	354	522	170	2.711
Summe 08:00 - 09:00	0	57	62	95	6	112	778	98	0	206	116	45	0	313	538	196	2.622
Summe 09:00 - 10:00	0	65	73	102	3	112	530	81	0	170	113	48	1	251	336	138	2.023
Summe 10:00 - 11:00	0	91	86	131	4	138	536	86	1	179	140	51	1	272	281	119	2.116
Summe 11:00 - 12:00	0	84	80	112	6	130	512	87	2	210	164	57	2	289	320	88	2.143
Summe 12:00 - 13:00	0	98	104	127	9	127	519	80	0	214	159	75	3	298	453	126	2.392
Summe 13:00 - 14:00	0	107	77	144	5	121	656	85	0	216	142	87	3	354	615	127	2.739
Summe 14:00 - 15:00	0	105	69	141	3	126	592	65	0	244	149	69	0	332	549	140	2.584
Summe 15:00 - 16:00	0	104	90	215	5	131	720	103	0	265	164	77	2	424	547	151	2.998
Summe 16:00 - 17:00	1	125	136	221	20	136	736	79	0	325	200	96	1	429	591	91	3.187
Summe 17:00 - 18:00	1	147	107	243	14	140	720	91	0	318	177	87	0	397	591	144	3.177
Summe 18:00 - 19:00	0	106	78	144	7	140	553	72	0	275	140	78	4	297	476	106	2.476
Summe 19:00 - 20:00	1	65	46	86	4	85	393	49	0	186	127	66	2	238	305	81	1.734
Summe 20:00 - 21:00	0	31	26	50	7	43	275	15	0	116	72	67	1	153	228	76	1.160
Summe 21:00 - 22:00	0	14	14	24	3	40	218	10	0	80	45	30	1	113	207	44	843
Summe 22:00 - 23:00	0	23	6	23	1	18	145	12	0	38	30	14	0	97	175	44	626
Summe 23:00 - 24:00	0	23	0	17	1	9	85	16	0	29	17	12	0	51	83	23	366
Summe 00:00 - 24:00	3	1.434	1.191	2.069	112	1.829	10.159	1.245	3	3.468	2.118	1.012	21	5.018	7.451	2.151	39.284





ANHANG 2

Tabellen

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Analyse-0-Fall

Nr	Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
1	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Altmühlstraße	9.250	540	76	8	16
2	Sender Straße	Verler Straße	Piderits Bleiche	6.100	348	69	10	17
3	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Überführung A 33	4.950	294	31	6	4
4	Krackser Straße	Verler Straße	Kampstraße	6.050	350	56	10	8
5	Fuggerstraße	Beschäftigtenparkplatz	Zufahrt 2 Edeka	225	12	6	1	0
6	Zufahrt 2 Edeka			200	11	2	87	80
7	Fuggerstraße	Zufahrt 2 Edeka	Zufahrt 1 Edeka	425	23	8	41	23
8	Zufahrt 1 Edeka			75	4	1	48	10
9	Fuggerstraße	Zufahrt 1 Edeka	Zufahrt Arvato	500	26	9	42	21
10	Zufahrt Arvato			550	35	1	2	28
11	Fuggerstraße	Zufahrt Arvato	Verler Straße	1.050	60	10	19	22
12	Verler Straße	Fuggerstraße	Innstraße	7.700	448	65	10	19
13	Verler Straße	Fuggerstraße	Altmühlstraße	7.300	425	60	9	19
14	Verler Straße	Innstraße	Alte Verler Str.	8.300	483	70	10	18
15	Verler Straße	Alte Verler Str.	Paderborner Str.	10.300	608	70	8	18

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Prognose-0-Fall (P 0.1)

Nr	Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
1	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Altmühlstraße	11.900	694	98	9	16
2	Sender Straße	Verler Straße	Piderits Bleiche	7.350	417	83	10	17
3	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Überführung A 33	8.050	476	51	7	5
4	Krackser Straße	Verler Straße	Kampstraße	7.750	447	71	11	9
5	Fuggerstraße	Beschäftigtenparkplatz	Zufahrt 2 Edeka	225	12	6	1	0
6	Zufahrt 2 Edeka			200	11	2	87	80
7	Fuggerstraße	Zufahrt 2 Edeka	Zufahrt 1 Edeka	425	23	8	41	23
8	Zufahrt 1 Edeka			75	4	1	48	10
9	Fuggerstraße	Zufahrt 1 Edeka	Zufahrt Arvato	500	26	9	42	21
10	Zufahrt Arvato			550	35	1	2	28
11	Fuggerstraße	Zufahrt Arvato	Verler Straße	1.050	60	10	19	22
12	Verler Straße	Fuggerstraße	Innstraße	9.400	547	80	10	19
13	Verler Straße	Fuggerstraße	Altmühlstraße	9.200	536	76	10	20
14	Verler Straße	Innstraße	Alte Verler Str.	9.300	543	79	11	20
15	Verler Straße	Alte Verler Str.	Paderborner Str.	10.800	638	74	9	19



Verkehrsmengenabschätzung

Prognose-0-Fall (P 0.2)

Nutzungsart	GI 1 - West	GI 2 - Mitte	GI 3 - Ost	Office Park	Gesamt
	Lager	Umschlag- zentrum	Lager		
Bruttogeschossfläche (BGF) [m²]	24.000	22.000	72.000		118.000
Mietfläche (MF) [m²]				12.000	12.000
Bezugsgröße	BGF	BGF	BGF	MF	
Auslastung	100%	100%	100%	100%	
Bezugsfläche m²	24.000	22.000	72.000	12.000	130.000
Nutzergruppe: Beschäftigte					
Beschäftigte je 100 m²	0,65	0,65	0,65	4,5	
Beschäftigte	156	145	468	540	1.309
Anwesenheitsgrad	85%	85%	85%	85%	
Beschäftigte (anwesend)	133	123	398	459	1.113
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	2,2	2,2	2,2	2,5	
Wege der Beschäftigten pro Tag	292	271	875	1.148	2.586
Pkw-Anteil	75%	75%	75%	80%	
Pkw-Wege pro Tag	219	203	656	918	1.997
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,1	
Kfz-Fahrten pro Tag	182	170	547	835	1.734
Nutzergruppe: Besucher / Kunden					
Besucher/ Kunden je Beschäftigtem	0,1	0,1	0,1	Ohne hohen Kundenverkehr (geringer Kundenverkehr schon in Nutzergruppe "Beschäftigte" enthalten)	
Besucher / Kunden pro Tag	16	15	47		77
Originäranteil	100%	100%	100%		
Originäre Besucher / Kunden pro Tag	16	15	47		77
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	2,0	2,0	2,0		
Wege der Besucher / Kunden pro Tag	31	29	94		154
Pkw-Anteil	90%	90%	90%		
Pkw-Wege der Besucher / Kunden pro Tag	28	26	84		138
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2		
Kfz-Fahrten pro Tag	24	22	70		116
Nutzergruppe: Wirtschaftsverkehr					
Lkw-Aufkommen je Beschäftigtem	0,40	0,31	0,40	0,02	
Wegehäufigkeit Wege/Liefervorg.	2,0	2,0	2,0	2,0	
Fahrten des Wirtschaftsverkehrs pro Tag	125	90	375	21	611
Summe Kfz-Fahrten pro Tag	331	282	992	856	2.461

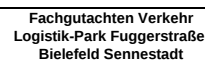


Tabelle 2-3-1

Intervall	Beschäftigte (Office Park)		Beschäftigte (Gl 3 - Ost)		Beschäftigte (Gl 2 - Mitte)		Beschäftigte (Gl 1 - West)		Besucher / Kunden (Gl 3 - Ost)		Besucher / Kunden (Gl 2 - Mitte)		Besucher / Kunden (Gl 1 - West)		Wirtschaftsverkehr (Office Park)		Wirtschaftsverkehr (Gl 3 - Ost)		Wirtschaftsverkehr (Gl 2 - Mitte)		Wirtschaftsverkehr (Gl 1 - West)		
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,80	1,00	1,80	1,00	1,80	
1	0,20	0,00	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
2	0,00	0,00	0,50	0,60	0,50	0,60	0,50	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	
4	0,30	0,00	0,40	10,00	0,40	10,00	0,40	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2,30	2,50	2,30	2,50	2,30	
5	0,30	0,80	0,00	16,00	0,00	16,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,50	4,80	2,50	4,80	2,50	4,80	
6	0,00	1,20	0,60	19,00	0,60	19,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,20	3,30	8,60	3,30	8,60	3,30	8,60	
7	0,60	15,50	1,90	11,50	1,90	11,50	1,90	11,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,75	8,00	6,60	5,40	6,60	5,40	6,60	5,40	
8	1,80	41,70	1,70	4,10	1,70	4,10	1,70	4,10	4,50	10,40	4,50	10,40	4,50	10,40	6,50	10,40	10,00	9,30	10,00	9,30	10,00	9,30	
9	1,80	18,60	4,50	5,20	4,50	5,20	4,50	5,20	8,60	11,30	8,60	11,30	8,60	11,30	9,80	8,75	8,20	5,40	8,20	5,40	8,20	5,40	
10	2,10	4,90	1,10	2,30	1,10	2,30	1,10	2,30	9,90	11,40	9,90	11,40	9,90	11,40	9,60	10,25	7,40	4,60	7,40	4,60	7,40	4,60	
11	1,20	3,70	2,80	2,90	2,80	2,90	2,80	2,90	10,20	9,50	10,20	9,50	10,20	9,50	10,50	9,90	6,50	10,00	6,50	10,00	6,50	10,00	
12	5,40	3,30	3,90	8,10	3,90	8,10	3,90	8,10	11,10	8,30	11,10	8,30	11,10	8,30	8,75	7,00	12,40	8,50	12,40	8,50	12,40	8,50	
13	1,50	2,10	6,80	9,80	6,80	9,80	6,80	9,80	10,20	12,60	10,20	12,60	10,20	12,60	7,75	6,60	11,60	8,60	11,60	8,60	11,60	8,60	
14	5,10	3,60	27,00	2,30	2,30	27,00	2,30	27,00	10,80	10,10	10,80	10,10	10,80	10,10	5,60	7,40	9,30	9,30	9,30	9,00	9,30	9,00	
15	9,60	1,50	12,40	4,10	12,40	4,10	12,40	4,10	10,60	9,80	10,60	9,80	10,60	9,80	8,80	9,60	8,20	4,60	8,20	4,60	8,20	4,60	
16	17,70	3,40	14,00	1,20	14,00	1,20	14,00	1,20	9,80	10,70	9,80	10,70	9,80	10,70	10,60	8,80	3,30	2,30	3,30	2,30	3,30	2,30	
17	24,00	0,90	8,40	0,60	8,40	0,60	8,40	0,60	9,70	8,30	9,70	8,30	9,70	8,30	8,20	6,50	3,20	4,60	3,20	4,60	3,20	4,60	
18	20,00	0,60	3,40	1,70	3,40	1,70	3,40	1,70	2,20	0,00	2,20	0,00	2,20	0,00	4,90	3,30	2,30	0,00	2,30	0,00	2,30	0,00	
19	6,00	1,20	2,90	0,60	2,90	0,60	2,90	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	1,50	0,00	3,80	0,00	3,80	0,00	3,80	
20	1,20	0,00	2,50	0,00	2,50	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	3,10	0,70	3,10	0,70	3,10	
21	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
22	0,00	0,00	2,50	1,70	2,50	1,70	2,50	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,50	2,00	0,50	2,00	0,50	2,00
23	0,00	0,00	1,10	0,60	1,10	0,60	1,10	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	



Fachgutachten Verkehr
Logistik-Park Fuggerstraße
Bielefeld Sennestadt

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)

Prognose-0-Fall (P 0.2)

Tabelle 2-3-2

Intervall	Beschäftigte (Office Park)		Beschäftigte (Gl 3 - Ost)		Beschäftigte (Gl 2 - Mitte)		Beschäftigte (Gl 1 - West)		Besucher / Kunden (Gl 3 - Ost)		Besucher / Kunden (Gl 2 - Mitte)		Besucher / Kunden (Gl 1 - West)		Wirtschaftsverkehr (Office Park)		Wirtschaftsverkehr (Gl 3 - Ost)		Wirtschaftsverkehr (Gl 2 - Mitte)		Wirtschaftsverkehr (Gl 1 - West)		Gesamt	
	836		548		170		182		70		22		24		23		376		90		126		2.467	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	1	1	3	5
1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	6	
2	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0
4	1	0	1	27	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	1	2	2	11	52
5	1	3	0	44	0	14	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	1	2	2	3	9	89
6	0	5	2	52	1	16	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	1	4	2	5	12	116
7	3	65	5	32	2	10	2	10	0	0	0	0	0	0	1	1	12	10	3	3	4	3	31	134
8	8	174	5	11	1	3	2	4	2	4	0	1	1	1	1	1	19	17	5	4	6	6	49	227
9	8	78	12	14	4	4	4	5	3	4	1	1	1	1	1	1	15	10	4	2	5	3	58	124
10	9	20	3	6	1	2	1	2	3	4	1	1	1	1	1	1	14	9	4	2	5	3	43	52
11	5	15	8	8	2	2	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1	12	19	3	5	4	6	44	65
12	23	14	11	22	3	7	4	7	4	3	1	1	1	1	1	1	23	16	6	4	8	5	85	81
13	6	9	23	19	7	6	8	6	4	4	1	1	1	1	1	1	22	16	5	4	7	6	86	73
14	21	3	74	6	23	2	25	2	4	4	1	1	1	1	1	1	17	17	4	4	6	6	177	47
15	40	6	34	11	11	3	11	4	4	3	1	1	1	1	1	1	15	4	2	5	3	3	127	45
16	74	14	38	3	12	1	13	1	3	4	1	1	1	1	1	1	6	4	2	1	2	2	154	34
17	100	4	23	2	7	1	8	1	3	3	1	1	1	1	1	1	6	9	1	2	2	3	154	26
18	84	3	9	5	3	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	107	11
19	25	5	8	2	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	0	2	38	19
20	5	0	7	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	1	0	2	17	9
21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
22	0	0	7	5	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	0	1	12	14
23	0	0	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3
Summe	418	418	274	274	85	85	91	91	35	35	11	11	12	12	12	12	187	187	45	45	63	63	1.233	1.233

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Prognose-0-Fall (P 0.2)

Nr	Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
1	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Altmühlstraße	12.150	709	100	9	17
2	Sender Straße	Verler Straße	Piderits Bleiche	7.400	422	83	10	18
3	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Überführung A 33	8.100	482	51	7	5
4	Krackser Straße	Verler Straße	Kampstraße	7.800	452	72	11	9
5	Zufahrt QI 1 - West			250	14	4	34	27
6	Zufahrt QI 2 - Mitte			200	12	4	30	20
7	Fuggerstraße	Zufahrt QI 2 - Mitte	Zufahrt QI 3 - Ost	500	26	8	32	23
8	Zufahrt QI 3 - Ost			800	43	12	34	28
9	Fuggerstraße	Zufahrt QI 3 - Ost	Zufahrt Office Park	1.250	69	20	34	26
10	Zufahrt Office Park			700	44	1	2	23
11	Fuggerstraße	Zufahrt Arvato	Verler Straße	2.000	113	21	21	25
12	Verler Straße	Fuggerstraße	Innstraße	10.100	585	90	11	21
13	Verler Straße	Fuggerstraße	Altmühlstraße	9.450	550	78	10	20
14	Verler Straße	Innstraße	Alte Verler Str.	9.950	579	88	12	22
15	Verler Straße	Alte Verler Str.	Paderborner Str.	11.450	675	84	10	21



Verkehrsmengenabschätzung

Prognose-1-Fall (P 1.1)

Nutzungsart	GI 1 - West	GI 2 - Mitte	GI 3 - Ost	Office Park	Gesamt
	UPS	Umschlag- zentrum	Lager		
Bruttogeschossfläche (BGF) [m²]	19.400	22.000	72.000		113.400
Mietfläche (MF) [m²]				12.000	12.000
Bezugsgröße	BGF	BGF	BGF	MF	
Auslastung	100%	100%	100%	100%	
Bezugsfläche m²	19.400	22.000	72.000	12.000	125.400
Nutzergruppe: Beschäftigte					
Beschäftigte je 100 m²	2,60	0,65	0,65	4,5	
Beschäftigte	504	145	468	540	1.657
Anwesenheitsgrad	85%	85%	85%	85%	
Beschäftigte (anwesend)	429	123	398	459	1.409
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	2,2	2,2	2,2	2,5	
Wege der Beschäftigten pro Tag	943	271	875	1.148	3.237
Pkw-Anteil	75%	75%	75%	80%	
Pkw-Wege pro Tag	707	203	656	918	2.485
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,1	
Kfz-Fahrten pro Tag	590	170	548	836	2.144
Nutzergruppe: Besucher / Kunden					
Besucher/ Kunden je Beschäftigtem	0,17	0,1	0,1	Ohne hohen Kundenverkehr (geringer Kundenverkehr schon in Nutzergruppe "Beschäftigte" enthalten)	
Besucher / Kunden pro Tag	86	15	47		147
Originäranteil	100%	100%	100%		
Originäre Besucher / Kunden pro Tag	86	15	47		147
Verkehrsaufkommen Wege / Tag	2,0	2,0	2,0		
Wege der Besucher / Kunden pro Tag	171	29	94		294
Pkw-Anteil	90%	90%	90%		
Pkw-Wege der Besucher / Kunden pro Tag	154	26	84		265
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2		
Kfz-Fahrten pro Tag	130	22	70		222
Nutzergruppe: Wirtschaftsverkehr					
Lkw-Aufkommen je Beschäftigtem	0,37	0,31	0,40	0,02	
Wegehäufigkeit Wege/Liefervorg.	2,0	2,0	2,0	2,0	
Fahrten des Wirtschaftsverkehrs pro Tag	374	90	374	22	860
Summe Kfz-Fahrten pro Tag	1.094	282	992	858	3.226

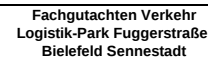


Tabelle 3-2-1

Intervall	Beschäftigte (Office Park)			Beschäftigte (Gl 3 - Ost)		Beschäftigte (Gl 2 - Mitte)		Beschäftigte (Gl 1 - West)		Besucher / Kunden (Gl 3 - Ost)		Besucher / Kunden (Gl 2 - Mitte)		Besucher / Kunden (Gl 1 - West)		Wirtschaftsverkehr (Office Park)		Wirtschaftsverkehr (Gl 3 - Ost)		Wirtschaftsverkehr (Gl 2 - Mitte)		Wirtschaftsverkehr (Gl 1 - West)	
	Quell	Ziel		Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,80	1,00	1,80	1,00	1,80
1	0,20	0,00		0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00
2	0,00	0,00		0,50	0,60	0,50	0,60	0,50	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00	0,80	0,00
4	0,30	0,00		0,40	10,00	0,40	10,00	0,40	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,30	2,50	2,30	2,50	2,30	2,50	2,30
5	0,30	0,80		0,00	16,00	0,00	16,00	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,50	4,80	2,50	4,80	2,50	4,80
6	0,00	1,20		0,60	19,00	0,60	19,00	0,60	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,20	3,30	8,60	3,30	8,60	3,30
7	0,60	15,50		1,90	11,50	1,90	11,50	1,90	11,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,75	8,00	6,60	5,40	6,60	5,40	6,60	5,40
8	1,80	41,70		1,70	4,10	1,70	4,10	1,70	4,10	4,50	10,40	4,50	10,40	4,50	10,40	4,50	10,40	10,00	9,30	10,00	9,30	10,00	9,30
9	1,80	18,60		4,50	5,20	4,50	5,20	4,50	5,20	8,60	11,30	8,60	11,30	8,60	11,30	9,80	8,75	8,20	5,40	8,20	5,40	8,20	5,40
10	2,10	4,90		1,10	2,30	1,10	2,30	1,10	2,30	9,90	11,40	9,90	11,40	9,90	11,40	9,80	10,25	7,40	4,60	7,40	4,60	7,40	4,60
11	1,20	3,70		2,80	2,90	2,80	2,90	2,80	2,90	10,20	9,50	10,20	9,50	10,20	9,50	10,50	9,90	6,50	10,00	6,50	10,00	6,50	10,00
12	5,40	3,30		3,90	8,10	3,90	8,10	3,90	8,10	11,10	8,30	11,10	8,30	11,10	8,30	8,75	7,00	12,40	8,50	12,40	8,50	12,40	8,50
13	1,50	2,10		8,40	6,90	8,40	6,90	8,40	6,90	12,60	10,20	12,60	10,20	12,60	10,20	7,75	6,90	11,60	8,60	11,60	8,60	11,60	8,60
14	5,10	0,60		27,00	2,30	27,00	2,30	27,00	2,30	10,80	10,10	10,80	10,10	10,80	10,10	5,60	7,40	9,00	9,30	9,00	9,30	9,00	9,30
15	9,60	1,50		12,40	4,10	12,40	4,10	12,40	4,10	10,60	9,80	10,60	9,80	10,60	9,80	8,80	9,60	8,20	4,60	8,20	4,60	8,20	4,60
16	17,70	3,40		14,00	1,20	14,00	1,20	14,00	1,20	9,80	10,70	9,80	10,70	9,80	10,70	10,60	8,80	3,30	2,30	3,30	2,30	3,30	2,30
17	24,00	0,90		8,40	0,60	8,40	0,60	8,40	0,60	9,70	8,30	9,70	8,30	9,70	8,30	8,20	6,50	3,20	4,60	3,20	4,60	3,20	4,60
18	20,00	0,60		3,40	1,70	3,40	1,70	3,40	1,70	2,20	0,00	2,20	0,00	2,20	0,00	4,90	3,30	2,30	0,00	2,30	0,00	2,30	0,00
19	6,00	1,20		2,90	0,60	2,90	0,60	2,90	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	1,50	0,00	3,80	0,00	3,80	0,00	3,80
20	1,20	0,00		2,50	0,00	2,50	0,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	3,10	0,70	3,10	0,70	3,10
21	1,20	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00		2,50	1,70	2,50	1,70	2,50	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,50	2,00	0,50	2,00
23	0,00	0,00		1,10	0,60	1,10	0,60	1,10	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00



Fachgutachten Verkehr
Logistik-Park Fuggerstraße
Bielefeld Sennestadt

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)

Prognose-1-Fall (P 1.1)

Tabelle 3-2-2

Intervall	Beschäftigte (Office Park)		Beschäftigte (Gl 3 - Ost)		Beschäftigte (Gl 2 - Mitte)		Beschäftigte (Gl 1 - West)		Besucher / Kunden (Gl 3 - Ost)		Besucher / Kunden (Gl 2 - Mitte)		Besucher / Kunden (Gl 1 - West)		Wirtschaftsverkehr (Office Park)		Wirtschaftsverkehr (Gl 3 - Ost)		Wirtschaftsverkehr (Gl 2 - Mitte)		Wirtschaftsverkehr (Gl 1 - West)		Gesamt	
	836		548		170		590		70		22		130		22		374		90		374		3.226	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	2	3	4	7
1	1	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	8
2	0	0	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0
4	1	0	1	27	0	9	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	1	5	4	15	74
5	1	3	0	44	0	14	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	1	2	5	9	12	128
6	0	5	2	52	1	16	2	56	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	1	4	6	16	17	165
7	3	65	5	32	2	10	6	34	0	0	0	0	0	0	1	1	12	10	3	2	12	10	43	163
8	8	174	5	11	1	3	5	12	2	4	0	1	3	7	1	1	19	17	5	4	19	17	68	252
9	8	78	12	14	4	4	13	15	3	4	1	1	6	7	1	1	15	10	4	2	15	10	82	147
10	9	20	3	6	1	2	3	7	3	4	1	1	6	7	1	1	14	9	3	2	14	9	59	69
11	5	15	8	8	2	2	8	9	4	3	1	1	7	6	1	1	12	19	3	5	12	19	63	89
12	23	14	11	22	3	7	12	24	4	3	1	1	7	5	1	1	23	16	6	4	23	16	113	113
13	6	9	23	19	7	6	25	20	4	4	1	1	8	7	1	1	22	16	5	4	22	16	125	102
14	21	3	74	6	23	2	80	7	4	4	1	1	7	7	1	1	17	17	4	4	17	17	249	68
15	40	6	34	11	11	3	37	12	4	3	1	1	7	6	1	1	15	9	4	2	15	9	168	65
16	74	14	38	3	12	1	41	4	3	4	1	1	6	7	1	1	6	4	2	1	6	4	191	44
17	100	4	23	2	7	1	25	2	3	3	1	1	6	5	1	1	6	9	1	2	6	9	180	38
18	84	3	9	5	3	1	10	5	1	0	0	0	1	0	1	1	5	0	1	0	5	0	120	15
19	25	5	8	2	2	1	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	0	7	44	25
20	5	0	7	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	1	1	6	23	13
21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
22	0	0	7	5	2	1	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	1	4	18	20
23	0	0	3	2	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4
Summe	418	418	274	274	85	85	295	295	35	35	11	11	65	65	12	12	187	187	44	44	187	187	1.613	1.613

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Prognose-1-Fall (P 1.1)

Nr	Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
1	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Altmühlstraße	12.300	718	101	9	16
2	Sender Straße	Verler Straße	Piderits Bleiche	7.450	425	84	11	18
3	Verler Straße	Sender Str. / Krackser Str.	Überführung A 33	8.200	485	52	7	5
4	Krackser Straße	Verler Straße	Kampstraße	7.850	455	72	12	9
5	Zufahrt QI 1 - West			850	51	7	30	31
6	Zufahrt QI 2 - Mitte			200	12	4	30	20
7	Fuggerstraße	Zufahrt QI 2 - Mitte	Zufahrt QI 3 - Ost	1.100	62	12	30	27
8	Zufahrt QI 3 - Ost			800	43	12	34	28
9	Fuggerstraße	Zufahrt QI 3 - Ost	Zufahrt Office Park	1.850	105	23	32	27
10	Zufahrt Office Park			700	44	1	2	23
11	Fuggerstraße	Zufahrt Arvato	Verler Straße	2.600	149	25	23	27
12	Verler Straße	Fuggerstraße	Innstraße	10.550	611	94	12	21
13	Verler Straße	Fuggerstraße	Altmühlstraße	9.600	560	79	10	20
14	Verler Straße	Innstraße	Alte Verler Str.	10.400	604	92	13	21
15	Verler Straße	Alte Verler Str.	Paderborner Str.	11.900	700	88	11	21

ANHANG 3

Leistungsfähigkeitsnachweise

Erläuterungsblatt zum verwendeten Verfahren zur Beurteilung der nicht signalgeregelten Knotenpunkte:

Verwendete Software: KNOSIMO (Version 5.1)

Simulation des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

Verfasser: Prof. Dr.-Ing. W. Brilon / Dr.-Ing. N. Wu / Dr.-Ing. Gabriele Reichardt

Datenblatt mit Ausgabe der Ergebnisse:

Übersicht von 06,00 bis 07,00 Std.

Knotenpunktbezeichnung : Waldstraße / Kriegerstraße

I. Ausbaustufe (2011),

Vormittag

Name der Datei

: D:\Projekte\CFF\Kriegerstrasse\Leistung VOR\Ausbaustufe1\Wald-Krieger_A

Simulierter Zeitraum

[Angabe in Stunden]

Bezeichnung des Knotens

Tabelle mit Kennwerten:

VZ = Verlustzeiten

RS = Rückstaulängen

H = Halte

Neben dem mittleren Wert je Kfz werden auch die maximalen Werte bzw. die 85 / 95% Perzentilen angegeben.

FZ = Fahrzeuge

Die Angabe der simulierten Fahrzeuge weicht i. A. leicht von den Vorgaben (siehe Grafik unten) ab, da die Simulation die Zufahrten auf den Knoten über eine Zufallsverteilung bestimmt.

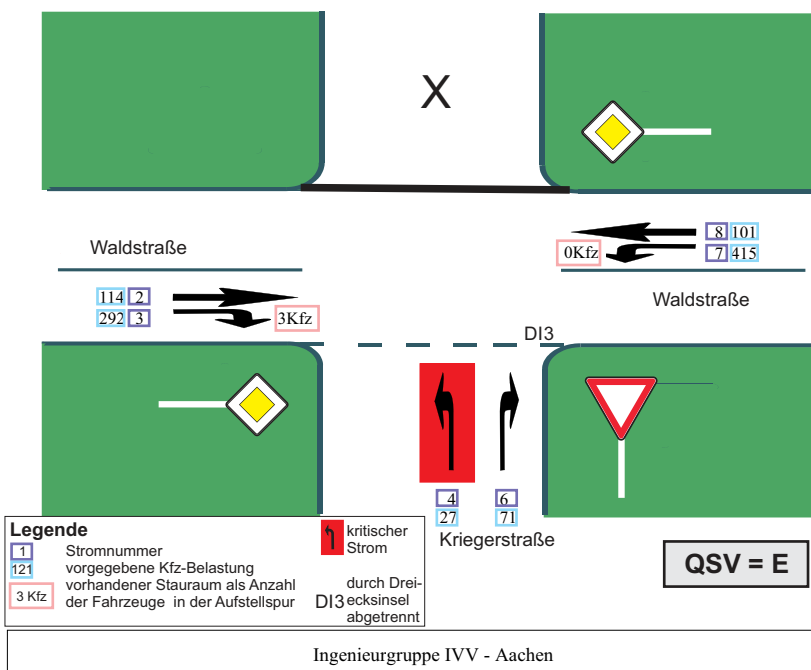
QSV = Qualitätsstufe

Unter QSV ist die aufgrund der Verlustzeiten ermittelte Verkehrsqualität für jeden Strom angegeben.

Je nach Abstand zwischen den Knotenpunkten kann auch die Rückstaulänge für die Beurteilung der Funktionalität maßgebend werden.

Übersicht von 06,00 bis 07,00 Std.															
Strom	Verlustzeiten				Rückstau				Halte			Simulierte Fahrz.			
	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
						]	]	]					]	]	]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	119	119	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	297	297	0	A
4	29,1	60,5	118,0	292,0	0,4	1	2	4	40	1,4	4	29	28	1	E
6	15,9	13,1	16,0	32,0	0,1	0	1	4	77	1,1	4	73	73	0	A
7	128,1	18,6	28,0	88,1	1,2	3	5	14	924	2,2	18	413	410	3	B
8	15,4	9,2	20,0	68,8	0,2	0	1	5	185	1,9	16	100	100	0	A
Sum	188,5	11,0		292,0	0,3			14		1,2	18	1030			
Übersicht von 06,00 bis 07,00 Std.															

Übersicht von 06,00 bis 07,00 Std.



Schematische Darstellung des Knotens.

Zuordnung der Ströme zur Tabelle über Stromnummern. Angabe der vorgegebenen Belastungen.

Die mittleren Wartezeiten im Sinne des HBS liegen ca. 8[s] niedriger als die hier enthaltenen mittleren Verlustzeiten.

Ingenieurgruppe IVV - Aachen

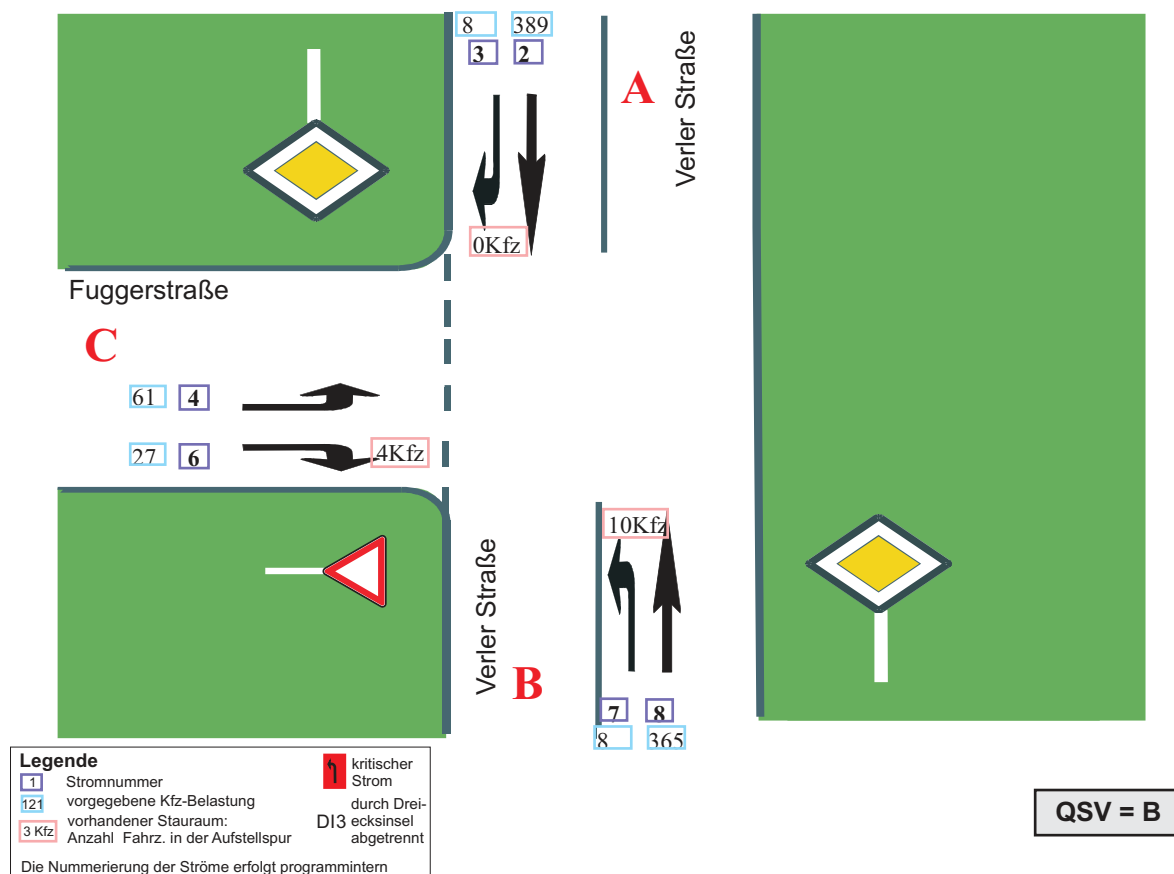
Bearbeiter : VOR

26.04.2007 14:59:13

Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : RLB 3425 Revitalisierung Logistikpark Bielefeld
Analyse - Verler Str. / Fuggerstr.

Übersicht von 16:00 bis 17:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	391	391	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	7	7	0	A
4	21,1	20,8	31,0	124,3	0,2	1	1	4	72	1,2	4	61	61	0	B
6	6,6	14,6	18,0	48,4	0,0	0	0	2	28	1,0	2	27	27	0	A
7	1,5	12,8	16,0	31,3	0,0	0	0	1	7	1,0	1	7	7	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	367	367	0	A
Sum	29,2	2,0		124,3	0,0			4		0,1	4	860			

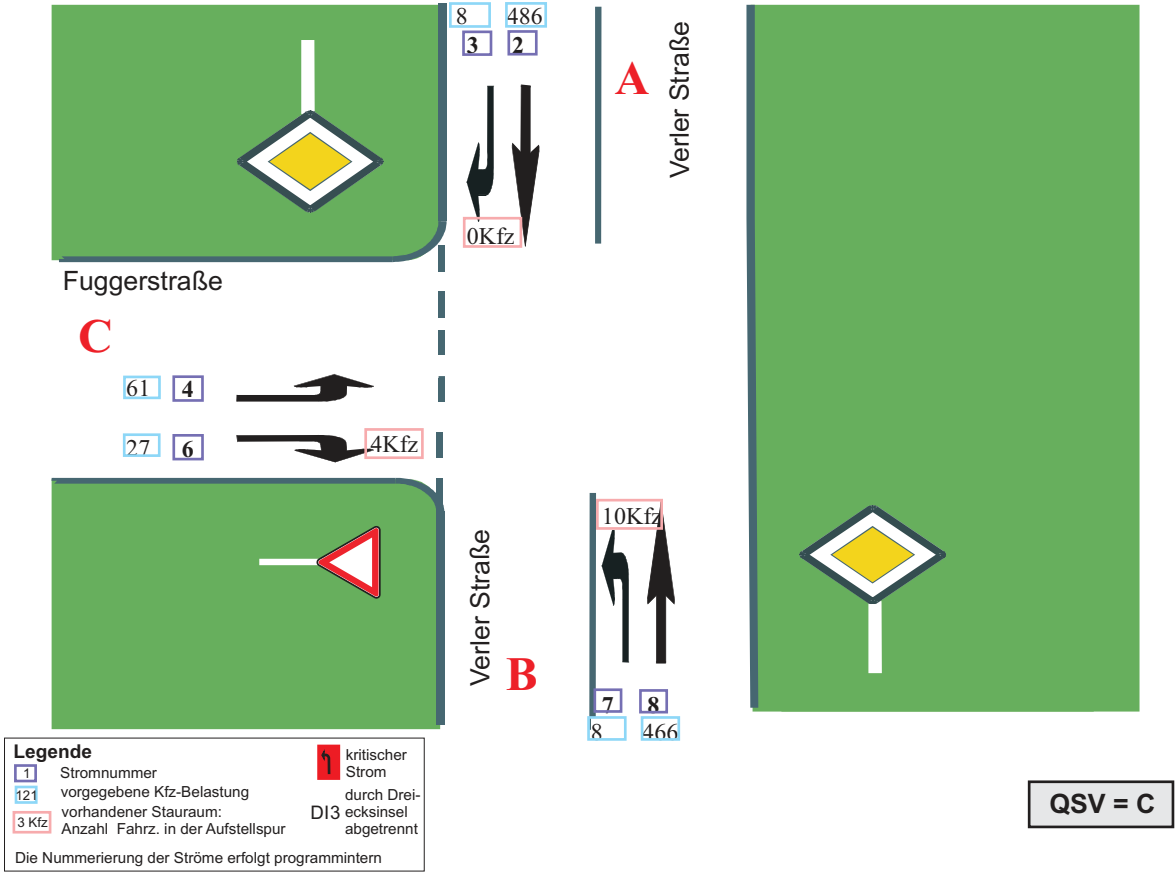


Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : RLB 3425 Revitalisierung Logistikpark Bielefeld
Prognose P 0.1 - Verler Str. / Fuggerstr.

Übersicht von 16:00 bis 17:00															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	484	484	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	8	8	0	A
4	33,2	30,7	48,0	303,7	0,4	1	2	7	90	1,4	7	65	65	0	C
6	8,5	17,1	23,0	62,2	0,1	0	1	3	33	1,1	3	30	30	0	A
7	1,6	13,3	17,0	27,2	0,0	0	0	1	7	1,0	1	7	7	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	469	469	0	A
Sum	43,4	2,5		303,7	0,1			7		0,1	7	1062			

Übersicht von 16:00 bis 17:00

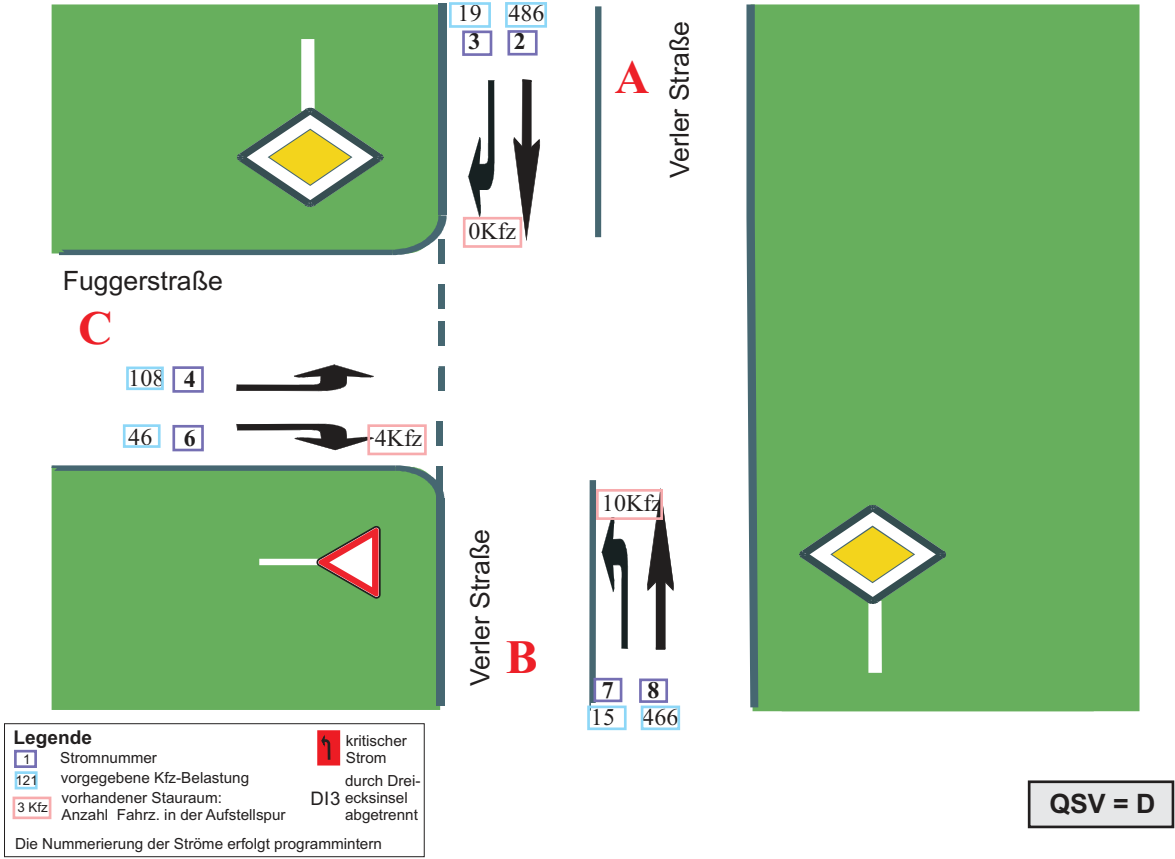


Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : RLB 3425 Revitalisierung Logistikpark Bielefeld
Prognose P 0 2 - Verler Str / Fuggerstr

Übersicht von 16:00 bis 17:00															
Strom	VZ	VZ	VZ	VZ	RS	RS	RS	RS	H	H	H	Fz.	Fz.	Fz.	QSV
	ges	mitt	85%	max	mitt	85%	95%	max	ges	mitt	max	ang.	abg.	wart.	
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	483	483	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	19	19	0	A
4	67,6	38,2	66,0	226,5	0,9	2	4	11	201	1,9	11	106	105	1	D
6	13,7	16,9	23,0	69,8	0,1	0	1	4	56	1,2	5	49	49	0	A
7	2,9	14,5	19,0	41,6	0,0	0	0	2	12	1,0	2	12	12	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	481	481	0	A
Sum	84,2	4,4		226,5	0,2			11		0,2	11	1150			

Übersicht von 16:00 bis 17:00

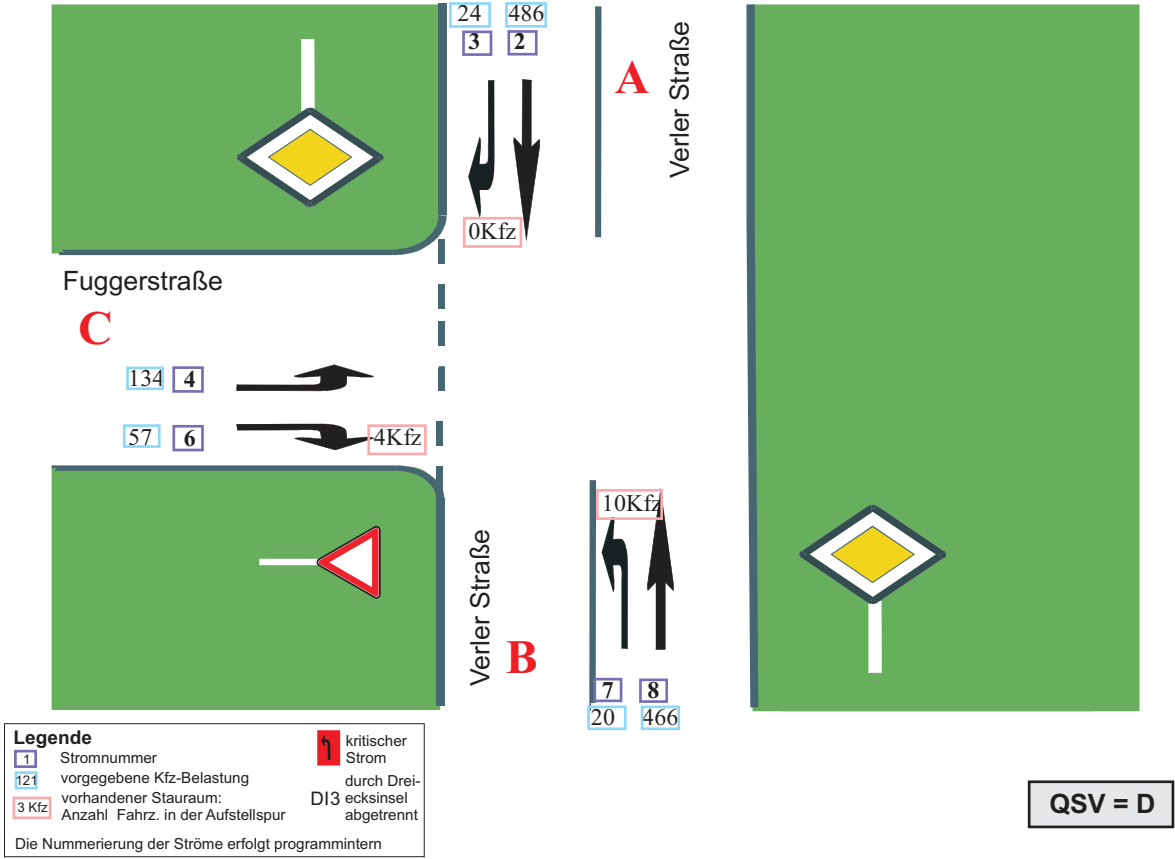


Übersicht von 16:00 bis 17:00

Knotenpunktbezeichnung : RLB 3425 Revitalisierung Logistikpark Bielefeld
Prognose P 1.1 - Verler Str. / Fuggerstr.

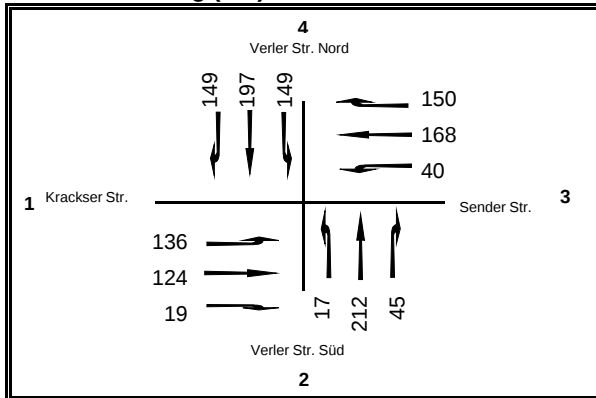
Übersicht von 16:00 bis 17:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wart. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	486	486	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	22	22	0	A
4	107,2	48,8	91,0	303,2	1,5	3	6	16	321	2,4	10	132	130	2	D
6	18,2	21,5	30,0	148,9	0,2	0	1	4	74	1,5	9	51	51	0	B
7	5,1	14,9	19,0	64,8	0,0	0	0	3	22	1,1	3	20	20	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	457	457	0	A
Sum	130,5	6,7		303,2	0,3			16		0,4	10	1169			

Übersicht von 16:00 bis 17:00

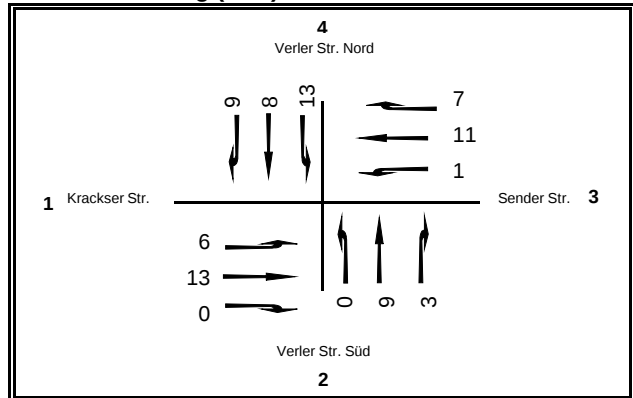


Knoten Verler Straße (L 787) / Krackser Straße (K 44)

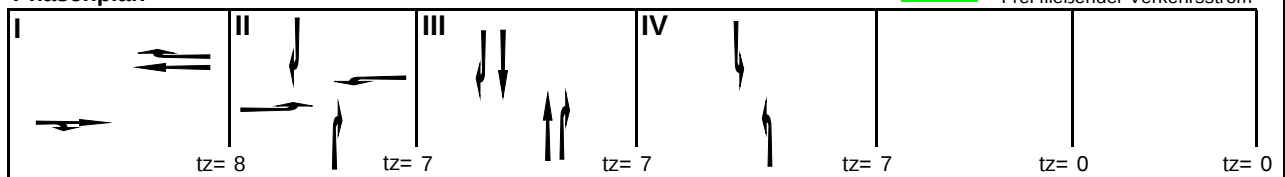
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz7h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	136	6	1,84	7
1GR	1	143	13	2,01	8
2L	1	17	0	2,00	1
2G	1	212	9	1,84	10
2R	1	45	3	1,86	3
3L	1	40	1	1,83	2
3G	1	168	11	1,86	8
3R	1	150	7	2,05	8
4L	1	149	13	1,90	8
4G	1	197	8	1,84	10
4R	1	149	9	1,85	7

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
II	14	
I	15	15
IV	15	15
III	17	
II+tz+III	38	
II	14	14
I	15	
IV	15	
III	17	17
II+tz+III	38	
Σ erf. tg		61
Σ erf. tz		29
erf. tu		90

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
34 B	5,7	36
34 B	5,9	39
32 B	1,4	8
33 B	7,8	49
15 A	2,0	13
33 B	2,4	15
34 B	6,7	43
34 B	6,1	38
34 B	6,1	40
33 B	7,4	46
16 A	4,6	29

durchschnittliche Schrankenschließzeit / Umlauf

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	4
erf.tz (Zwischenzeit)	7,25 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeuglänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeuglänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 90

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 31
QSV: B

Maximaler Wert

Wartezeit: 34
QSV: B

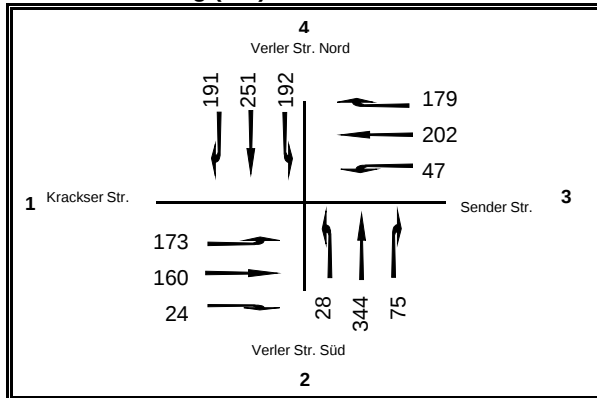
Bemerkungen:

Ohne Berücksichtigung des Bahnübergangs!

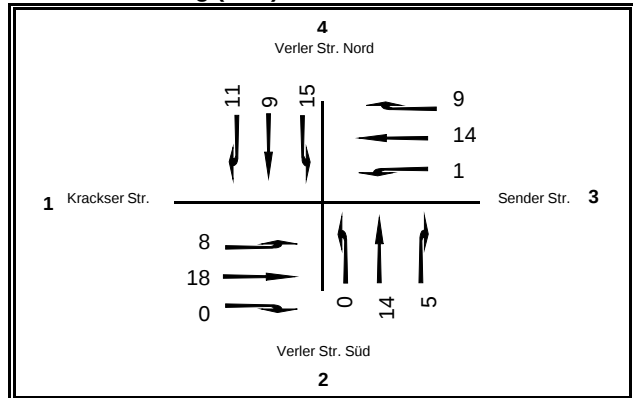


Knoten Verler Straße (L 787) / Krackser Straße (K 44)

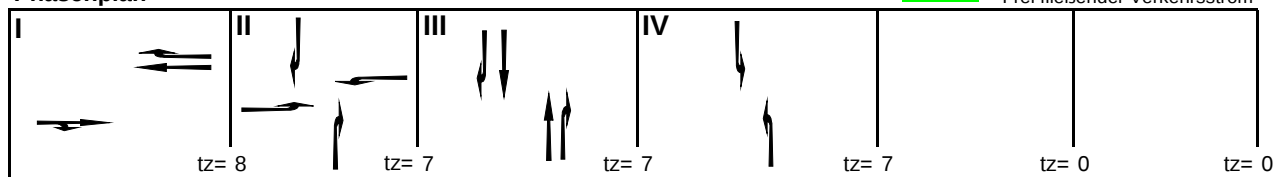
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz7h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	173	8	1,84	8
1GR	1	184	18	2,03	10
2L	1	28	0	2,00	2
2G	1	344	14	1,84	16
2R	1	75	5	1,86	4
3L	1	47	1	1,82	3
3G	1	202	14	1,87	10
3R	1	179	9	2,05	10
4L	1	192	15	1,88	10
4G	1	251	9	1,83	12
4R	1	191	11	1,85	9

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
II	12	
I	15	15
IV	14	14
III	20	
II+tz+III	39	
II	12	12
I	15	
IV	14	
III	20	20
II+tz+III	39	
Σ erf. tg		61
Σ erf. tz		29
erf. tu		90

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
40 C	7,3	46
35 B	7,1	47
33 B	1,9	11
48 C	13,4	83
15 A	2,8	18
35 B	2,7	17
35 B	7,7	49
35 B	7,0	44
36 C	7,5	48
31 B	8,6	54
16 A	5,5	35

durchschnittliche Schrankenschließzeit / Umlauf

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	4
erf.tz (Zwischenzeit)	7,25 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeu glänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeu glänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 90

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 34
QSV: B

Maximaler Wert

Wartezeit: 48
QSV: C

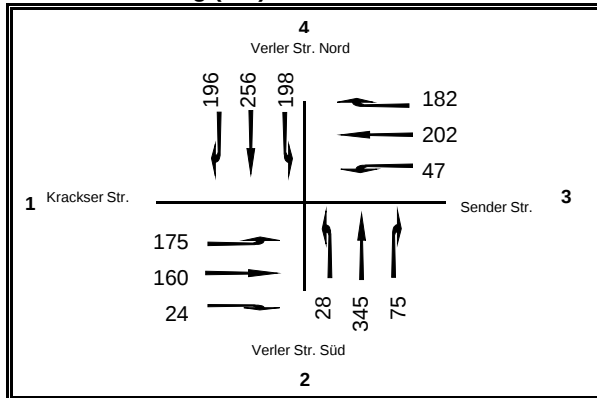
Bemerkungen:

Ohne Berücksichtigung des Bahnübergangs!

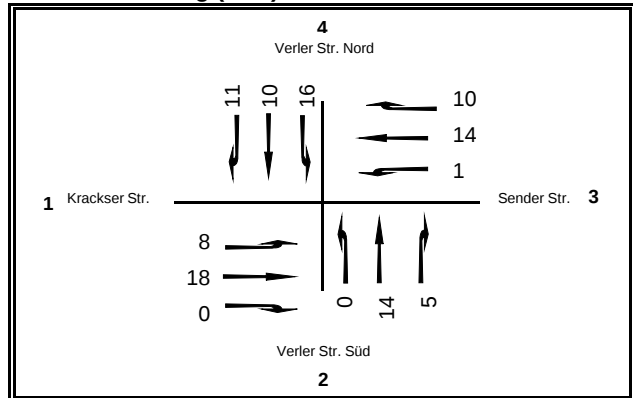


Knoten Verler Straße (L 787) / Krackser Straße (K 44)

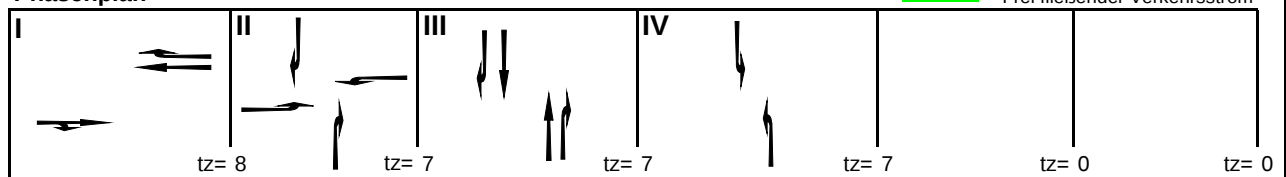
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz7h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	175	8	1,84	9
1GR	1	184	18	2,03	10
2L	1	28	0	2,00	2
2G	1	345	14	1,84	16
2R	1	75	5	1,86	4
3L	1	47	1	1,82	3
3G	1	202	14	1,87	10
3R	1	182	10	2,05	10
4L	1	198	16	1,89	10
4G	1	256	10	1,83	12
4R	1	196	11	1,85	10

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
II	12	
I	15	15
IV	14	14
III	20	
II+tz+III	39	
II	12	12
I	15	
IV	14	
III	20	20
II+tz+III	39	
Σ erf. tg		61
Σ erf. tz		29
erf. tu		90

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
41 C	7,5	47
35 B	7,1	47
33 B	1,9	11
48 C	13,4	84
15 A	2,8	18
35 B	2,7	17
35 B	7,7	49
35 B	7,1	45
39 C	8,0	52
31 B	8,8	55
16 A	5,6	35

durchschnittliche Schrankenschließzeit / Umlauf

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	4
erf.tz (Zwischenzeit)	7,25 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeuglänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeuglänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 90

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 35
QSV: B

Maximaler Wert

Wartezeit: 48
QSV: C

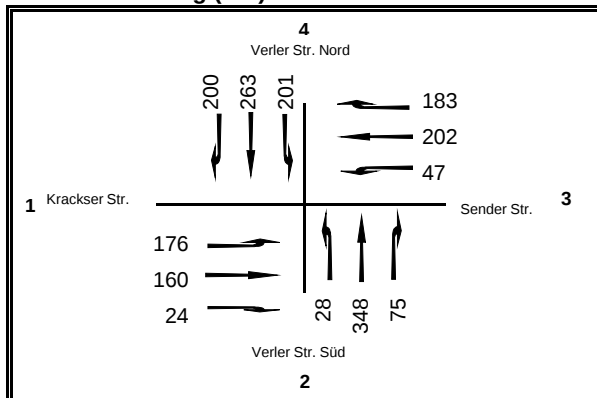
Bemerkungen:

Ohne Berücksichtigung des Bahnübergangs!

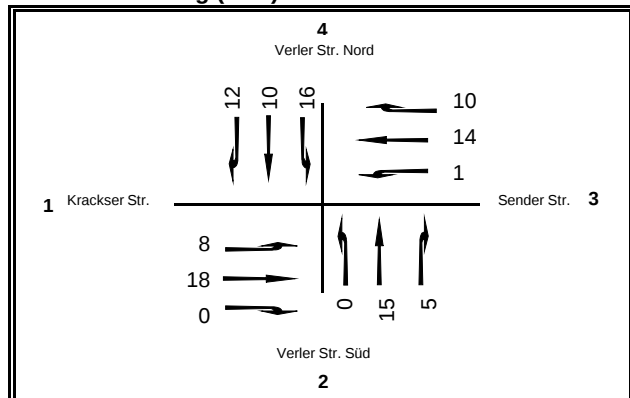


Knoten Verler Straße (L 787) / Krackser Straße (K 44)

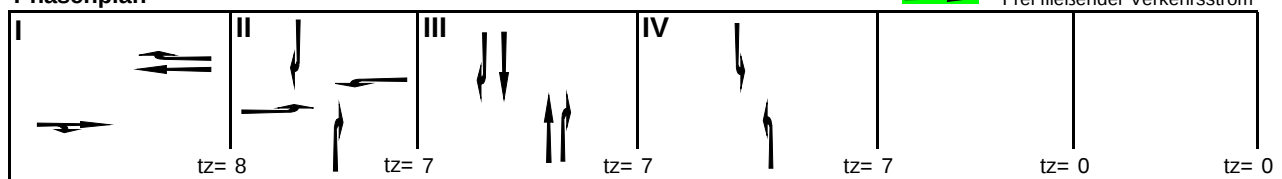
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz7h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	176	8	1,84	9
1GR	1	184	18	2,03	10
2L	1	28	0	2,00	2
2G	1	348	15	1,84	16
2R	1	75	5	1,86	4
3L	1	47	1	1,82	3
3G	1	202	14	1,87	10
3R	1	183	10	2,05	10
4L	1	201	16	1,88	10
4G	1	263	10	1,83	13
4R	1	200	12	1,85	10

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
II	12	
I	15	15
IV	14	14
III	20	
II+tz+III	39	
II	12	12
I	15	
IV	14	
III	20	20
II+tz+III	39	
Σ erf. tg		61
Σ erf. tz		29
erf. tu		90

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
42 C	7,6	48
35 B	7,1	47
33 B	1,9	11
49 C	13,6	85
15 A	2,8	18
35 B	2,7	17
35 B	7,7	49
35 B	7,1	45
40 C	8,2	53
31 B	8,9	56
16 A	5,7	36

durchschnittliche Schrankenschließzeit / Umlauf

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	4
erf.tz (Zwischenzeit)	7,25 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeu glänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeu glänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 90

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 35
QSV: C

Maximaler Wert

Wartezeit: 49
QSV: C

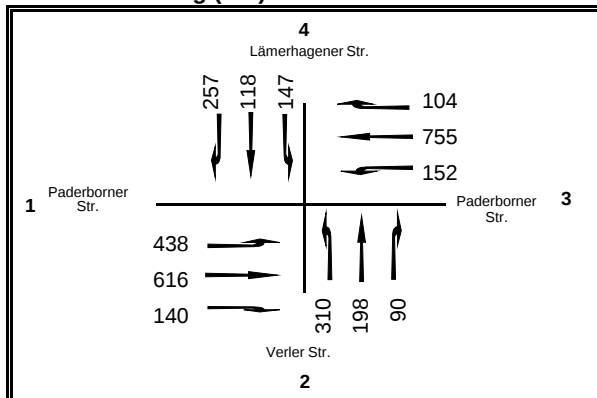
Bemerkungen:

Ohne Berücksichtigung des Bahnübergangs!

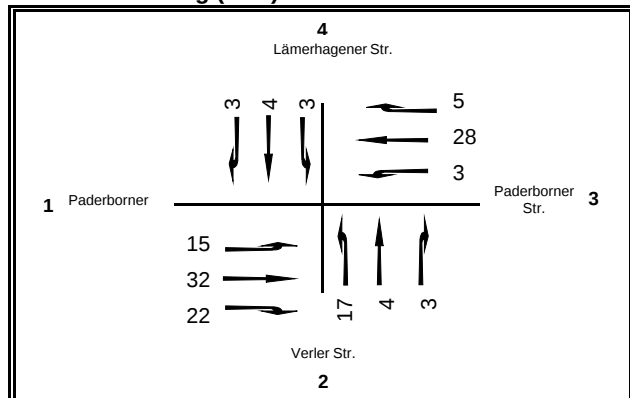


Knoten Paderborner Straße (L 756) / Verler Straße (L 787)

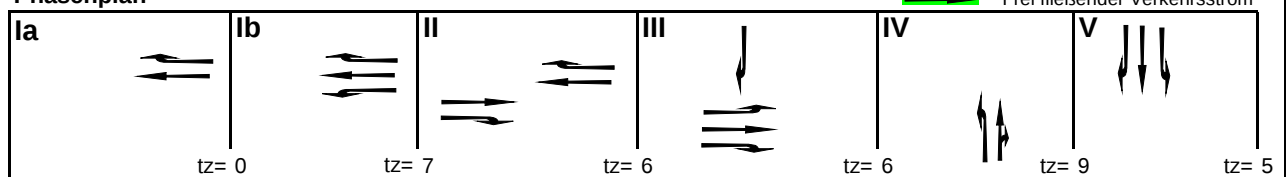
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz/h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	438	15	1,83	27
1G	2	616	32	1,85	19
1R	1	140	22	2,22	11
2L	1	310	17	1,85	20
2GR	1	288	7	1,92	19
3L	1	152	3	1,80	10
3G	2	755	28	1,83	24
3R	1	104	5	1,84	7
4L	1	147	3	1,82	9
4G	1	118	4	1,83	8
4R	1	257	3	1,80	16

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
[s]	[s]	[s]
III	30	30
II+tz+III	38	
II+tz+III	38	
IV	24	24
IV	24	
Ib	14	14
Ia+Ib+tz+II	27	
Ia+Ib+tz+II	27	
V	13	13
V	13	
III+V	43	
Ia	4	4
II	2	2
Σ erf. tg =		87
Σ erf. tz =		33
erf. tu =		120

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
63 D	19,9	123
33 B	11,5	73
31 B	6,2	43
62 D	15,4	97
59 D	14,3	88
51 D	8,1	49
64 D	18,0	112
38 C	5,5	34
60 D	8,6	53
51 D	6,7	41
28 B	9,5	57

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	5
erf.tz (Zwischenzeit)	6,6 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeuglänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeuglänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 120

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 51
QSV: D

Maximaler Wert

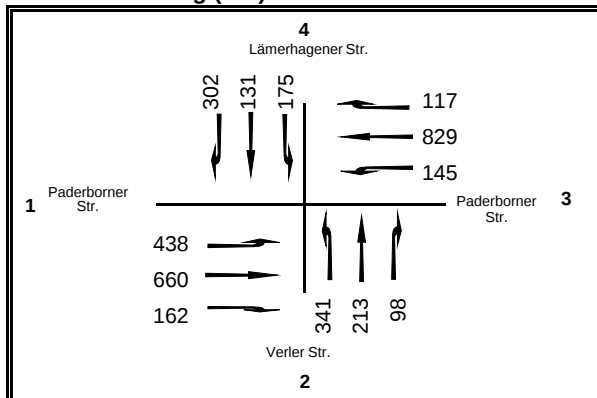
Wartezeit: 64
QSV: D

Bemerkungen:

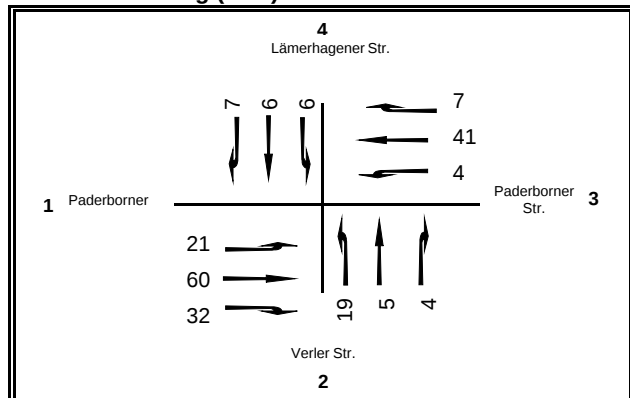


Knoten Paderborner Straße (L 756) / Verler Straße (L 787)

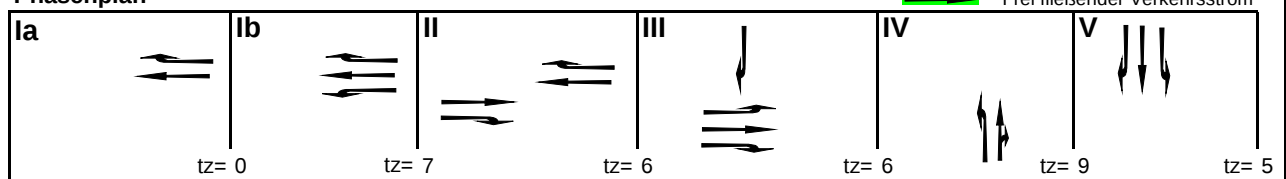
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz/h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	438	21	1,84	27
1G	2	660	60	1,91	21
1R	1	162	32	2,33	13
2L	1	341	19	1,85	22
2GR	1	311	9	1,92	20
3L	1	145	4	1,83	9
3G	2	829	41	1,84	26
3R	1	117	7	1,85	8
4L	1	175	6	1,83	11
4G	1	131	6	1,84	9
4R	1	302	7	1,82	19

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
III	29	29
II+tz+III	38	
II+tz+III	38	
IV	24	24
IV	24	
Ib	13	13
Ia+Ib+tz+II	27	
Ia+Ib+tz+II	27	
V	14	14
V	14	
III+V	43	
Ia	4	4
II	3	3
Σ erf. tg =		87
Σ erf. tz =		33
erf. tu =		120

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
80 E	22,4	141
34 B	12,2	80
31 B	6,9	50
71 E	17,6	111
67 D	16,0	99
58 D	8,4	52
91 E	23,1	145
38 C	6,0	38
75 E	11,0	68
50 D	7,2	45
29 B	10,8	66

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	5
erf.tz (Zwischenzeit)	6,6 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeu glänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeu glänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 120

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 62
QSV: D

Maximaler Wert

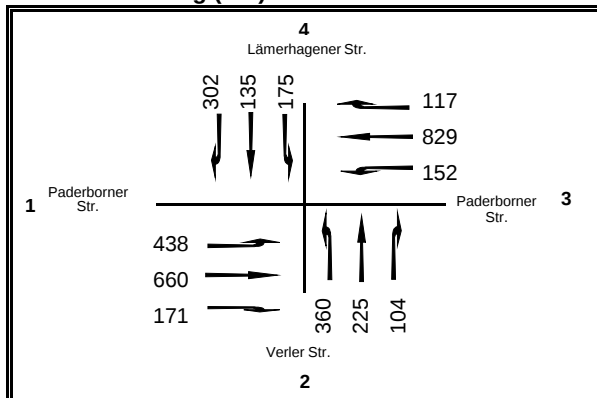
Wartezeit: 91
QSV: E

Bemerkungen:

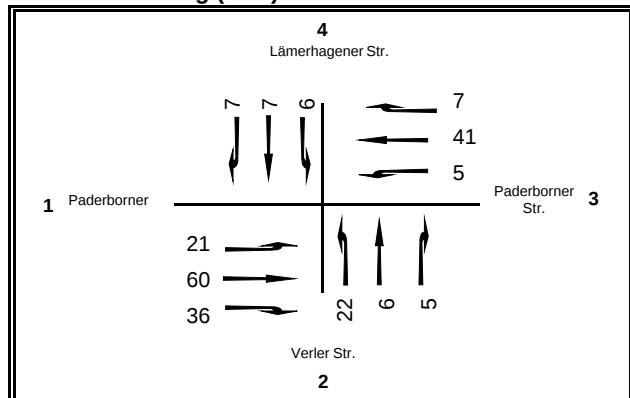


Knoten Paderborner Straße (L 756) / Verler Straße (L 787)

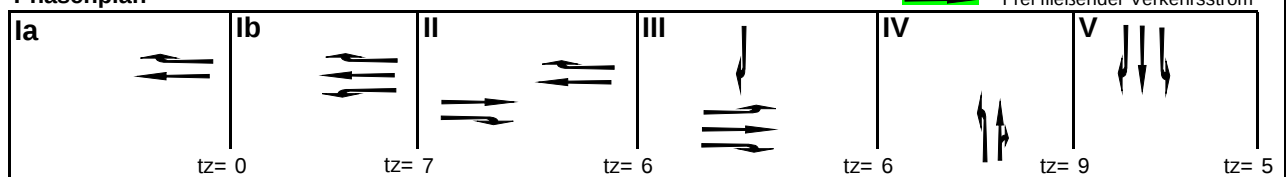
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz/h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	438	21	1,84	27
1G	2	660	60	1,91	21
1R	1	171	36	2,37	14
2L	1	360	22	1,86	23
2GR	1	329	11	1,93	22
3L	1	152	5	1,83	10
3G	2	829	41	1,84	26
3R	1	117	7	1,85	8
4L	1	175	6	1,83	11
4G	1	135	7	1,85	9
4R	1	302	7	1,82	19

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
	[s]	[s]
III	29	29
II+tz+III	38	
II+tz+III	38	
IV	24	24
IV	24	
Ib	13	13
Ia+Ib+tz+II	27	
Ia+Ib+tz+II	27	
V	14	14
V	14	
III+V	43	
Ia	4	4
II	3	3
Σ erf. tg =		87
Σ erf. tz =		33
erf. tu =		120

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
80 E	22,4	141
34 B	12,2	80
32 B	7,2	53
89 E	20,4	130
73 E	17,3	107
66 D	9,3	58
91 E	23,1	145
38 C	6,0	38
75 E	11,0	68
50 D	7,3	46
29 B	10,8	66

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	5
erf.tz (Zwischenzeit)	6,6 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeu glänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeu glänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 120

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 65
QSV: D

Maximaler Wert

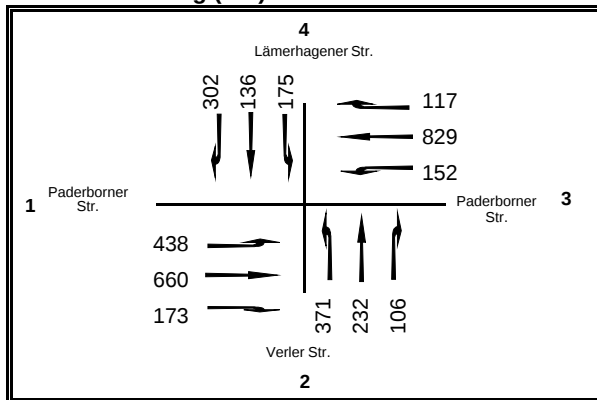
Wartezeit: 91
QSV: E

Bemerkungen:

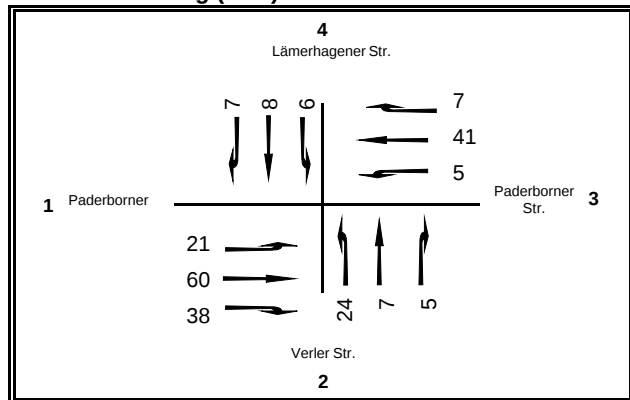


Knoten Paderborner Straße (L 756) / Verler Straße (L 787)

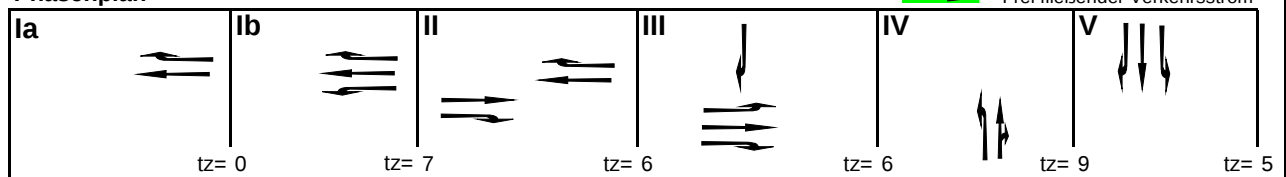
Knotenbelastung (Kfz)



Knotenbelastung (Lkw)



Phasenplan



Leistungsnachweis

R	N	Kfz	davon	tB	erf. tgr
Zufahrt	Spuren	(Fz7h)	(SV-Fz/h)	[s]	[s]
1L	1	438	21	1,84	27
1G	2	660	60	1,91	21
1R	1	173	38	2,39	14
2L	1	371	24	1,86	24
2GR	1	338	12	1,93	22
3L	1	152	5	1,83	10
3G	2	829	41	1,84	26
3R	1	117	7	1,85	8
4L	1	175	6	1,83	11
4G	1	136	8	1,85	9
4R	1	302	7	1,82	19

Phasenplan

Phase	tg gew	tg maßg
[s]	[s]	[s]
III	29	29
II+tz+III	38	
II+tz+III	38	
IV	25	25
IV	25	
Ib	13	13
Ia+Ib+tz+II	27	
Ia+Ib+tz+II	27	
V	13	13
V	13	
III+V	42	
Ia	4	4
II	3	3
Σ erf. tg =		87
Σ erf. tz =		33
erf. tu =		120

Kennw. HBS

Warten	Stau	Länge
[s]	[Fz/Spur]	[m/Spur]
80 E	22,4	141
34 B	12,2	80
32 B	7,3	53
83 E	20,2	129
70 E	17,3	107
66 D	9,3	58
91 E	23,1	145
38 C	6,0	38
91 E	12,1	75
51 D	7,4	47
30 B	10,9	67

Bedingungen:

$tgr = (maßg. M * tB * gew. tu) / (N * 3600)$
 $erf. tu = \sum maßg. tgr + \sum erf. tz < gew. tu$

sonstige Annahmen:

Anzahl Phasen:	5
erf.tz (Zwischenzeit)	6,6 [s]
Sicherheit gegen Überstauen	0,95 [%]
Pkw-Fahrzeu glänge	6 [m]
Schwererkehr-Fahrzeu glänge	12 [m]

gewählte

Umlaufzeit:

gew. tu [s] = 120

Gew. Mittelw.

Wartezeit: 65
QSV: D

Maximaler Wert

Wartezeit: 91
QSV: E

Bemerkungen:

Zeit- fenster	Richtung Bielefeld				Zwischen- zeit	Richtung Paderborn				Schrankschließzeit/h	
	Runter	Zug	Hoch	Geschlossen		Runter	Zug	Hoch	Geschlossen	[hh:mm:ss]	[s]
14:00-15:00	14:48:05	14:49:43	14:50:05	00:02:00	00:01:25	14:51:30	14:53:25	14:53:40	00:02:10	00:04:10	250
15:00-16:00	15:48:45	15:50:39	15:51:05	00:02:20	00:01:18	15:52:23	15:54:29	15:54:49	00:02:26	00:04:46	286
16:00-17:00	16:47:09	16:48:48	16:49:11	00:02:02	00:02:19	16:51:30	16:53:34	16:53:56	00:02:26	00:04:28	268
17:00-18:00	17:47:04	17:48:48	17:49:09	00:02:05	00:02:06	17:51:15	17:53:22	17:53:43	00:02:28	00:04:33	273
18:00-19:00	18:47:20	18:49:18	18:49:40	00:02:20	00:01:40	18:51:20	18:53:00	18:53:17	00:01:57	00:04:17	257
Durchschnitt	16:47:41	16:49:27	16:49:50	00:02:09	00:01:46	16:51:36	16:53:34	16:53:53	00:02:17	00:04:27	267

Rückstau (95 %) bei Schrankenschließzeit von 130 s																		
	Verler Str. Nord									Sender Str.			Verler Str. Süd			Krackser Str.		
	Rechts			Gerade			Links			Rechts			Gerade			Links		
	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]	[Fz/Spur]	[m/Spur]	[vorh. m]
Analyse	9	57		12	75		9	59		9	55		12	75		9	56	
Prognose 0.1	11	70	120	14	87	84	12	78	70	11	70	88	18	112	60	11	69	90
Prognose 0.2	12	76		14	87		12	78		11	70		19	119		11	69	
Prognose 1.1	12	76		15	93		12	78		11	70		19	119		11	69	