



Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Nachbarschaftshilfe e.V. an der Bonner Straße in Sankt Augustin

im Auftrag des Architekturbüros Becker in Siegburg

Schlussbericht

September 2013

Dipl.-Ing. Ch. Knof
Dr.-Ing. R. Weinert

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Analyse des Verkehrsaufkommens	3
3 Prognose des Verkehrsaufkommens	6
3.1 Nachbarschaftshilfe	6
3.2 Weitere Nutzungen	6
3.3 Gesamtverkehrsaufkommen	10
4 Bewertung der Verkehrsqualität nach dem HBS.....	12
4.1 Berechnungsverfahren.....	12
4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen	14
4.2.1 Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße	14
4.2.2 Südstraße / Anbindung Parkplatz.....	15
4.2.3 Bonner Straße / Anbindung Parkplatz.....	16
5 Verkehrstechnischer Vorentwurf.....	17
6 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	18
Literaturverzeichnis.....	19
Anlagenverzeichnis	20



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Der vorhandene Standort der Nachbarschaftshilfe e.V. an der Bonner Straße nördlich des Knotenpunktes Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße soll überplant werden. Auf dem Grundstück sollen mehrere Gebäude neu entstehen, in denen teilweise gewerbliche aber auch Wohnnutzungen ermöglicht werden sollen. Zu diesem Zweck muss der rechtskräftige Bebauungsplan geändert werden.

Die Planung sieht eine Erweiterung der Nutzflächen der Nachbarschaftshilfe vor, damit die zur Zeit sehr beengte Verkaufssituation entzerrt wird. Die vorhandene Erschließung von der Bonner Straße, die heute ausschließlich im Einrichtungsverkehr als Zufahrt genutzt wird, soll um einige Meter verschoben und zur Ein- und Ausfahrt ausgebaut werden. Darüber hinaus soll die heutige Zufahrt an der Südstraße nur noch als untergeordnete Zufahrt für an der Südstraße geplante Gebäude genutzt werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des geplanten Vorhabens.

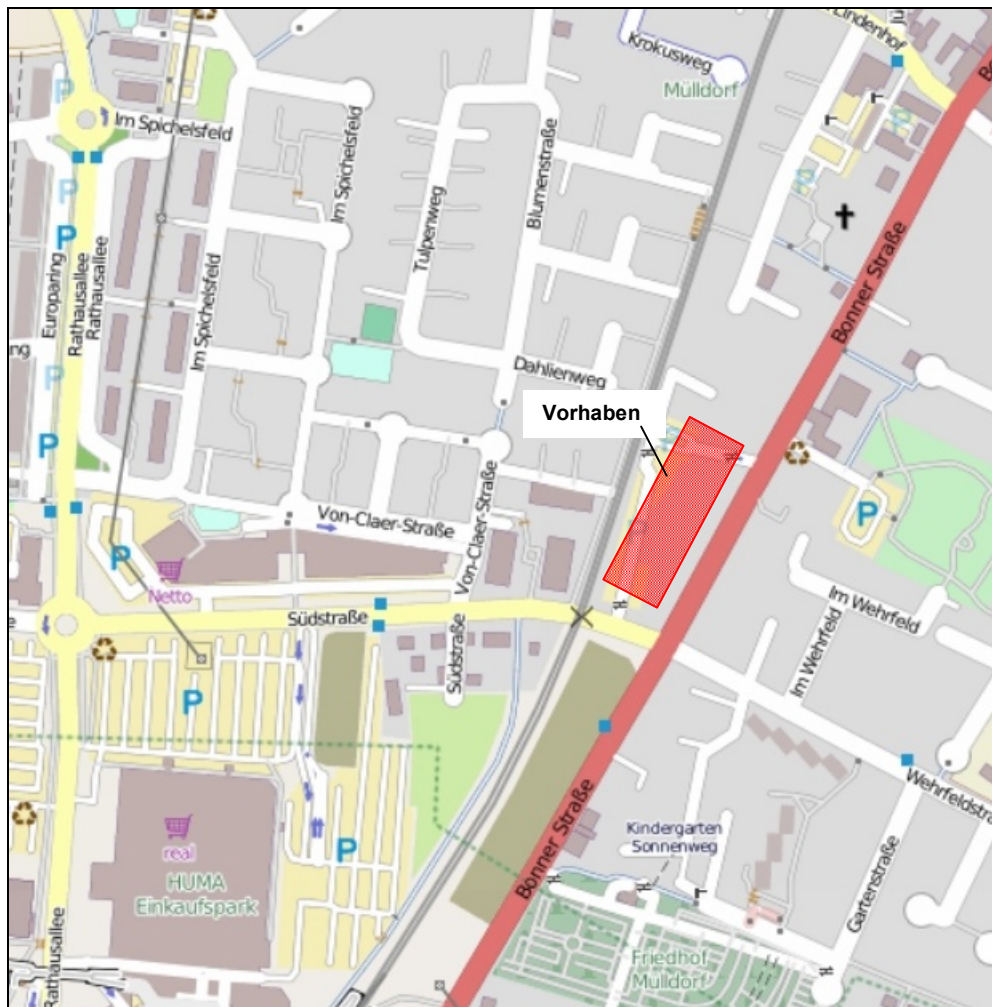


Abbildung 1: Lage des geplanten Vorhabens



2 Analyse des Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung des heutigen Verkehrsaufkommens der vorhandenen Nutzungen wurde am Donnerstag, dem 15.08.2013 eine Verkehrserhebung an der Ein- und Ausfahrt an der Südstraße und an der Einfahrt an der Bonner Straße des vorhandenen Grundstücks der Nachbarschaftshilfe in der Zeit von 8.30 Uhr bis 18.30 Uhr durchgeführt. Dabei wurden die ein- und ausfahrenden Fahrzeuge getrennt nach Fahrzeugarten, Fußgänger und Radfahrer in 15-Minuten-Intervallen erfasst.

Die Auswertung der Kassenganglinien der Nachbarschaftshilfe über mehrere Monate ist in Abbildung 2 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Ferienzeitraum, anders als im öffentlichen Verkehrsnetz, kein relevanter Rückgang des Kundenverkehrs vorliegt. Der Tag der Erhebung am 15.08. ist grün hervorgehoben. Es wird deutlich, dass die Erhebung an einem durchschnittlichen Wochentag stattgefunden hat. Zusammenfassend ist die Erhebung des Kundenverkehrs trotz Ferienzeitraum als repräsentativ anzusehen. Im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen ist zu berücksichtigen, dass die Kassenganglinie die Summe aller Verkaufsvorgänge wiedergibt, die sich aus mehreren Kassen der Bereiche Möbel, Kleidung und Hausrat zusammensetzt. Es ist insofern davon auszugehen, dass manche Kunden mehrere Kaufvorgänge durchgeführt haben.

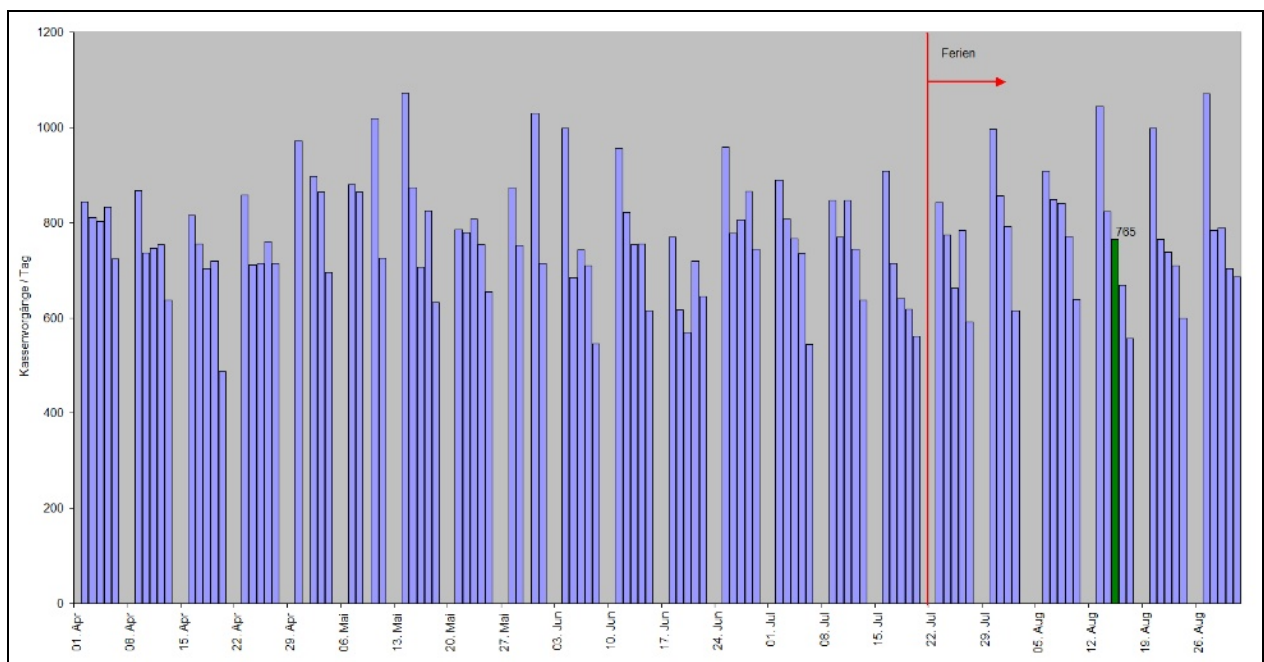


Abbildung 2: Ganglinie der Kassenkunden der Nachbarschaftshilfe im Zeitraum von April bis August 2013

Die Grundbelastung im öffentlichen Straßennetz wird anhand vorliegender Informationen aus den Planfällen der Untersuchung zum ehemaligen Tacke-Areal aus dem Jahr 2012 abgeleitet. Eine Erhebung der aktuellen Verkehrsbelastungen auf der Bonner Straße war aufgrund der zeitlichen Randbedingungen nicht möglich. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass aufgrund der Ferienzeit und den Bautätigkeiten auf dem ehemaligen Tacke-Gelände kein repräsentatives Verkehrsaufkommen erhoben werden konnte.



Da die Grundbelastung im öffentlichen Straßennetz im Nachmittagszeitraum in der Analyse und im Planfall eine deutlich größere Verkehrsnachfrage als im Morgenzeitraum aufweist, ist diese maßgebend bei der Ermittlung der maßgebenden Spitzenstunde.

Der Vergleich der Spitzenstunden (Summe aller zuführenden Ströme) an allen untersuchten Knotenpunkten ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Auf der Grundlage der Verkehrserhebung an den Ein- und Ausfahrten des vorhandenen Grundstücks und dem Planfall des Knotenpunktes Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße der Untersuchung aus dem Jahr 2012 wird der Prognose-Nullfall für die maßgebende Nachmittagspitzenstunde aufgestellt.

Die Abbildung 3 zeigt die Verkehrsbelastung für den Prognose-Nullfall in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde für die Knotenpunkte

- KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße,
- KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz und
- KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz.

Knotenpunkt	Morgenspitzenstunde [Kfz / h]	Mittagspitzenstunde [Kfz / h]	Nachmittagspitzenstunde [Kfz / h]
KN1 - Planfall	1550	*	2191
KN2 - Analyse	65	108	95
KN3 - Analyse	39	50	53

Tabelle 1: Vergleich der Spitzenstundenbelastungen (Summe aller zuführenden Ströme)

* Für diesen Zählzeitraum liegt keine Erhebung vor

Zusätzlich wurde die Stellplatzbelegung des Parkplatzes anhand der durchgeführten Verkehrszählung am 15.08.2013 ermittelt. Abbildung 4 zeigt die Ganglinie der Belegung über den gesamten Erhebungszeitraum. In der Zeit zwischen 8:30 Uhr und 18:30 Uhr parkten auf dem Parkplatz insgesamt 533 Fahrzeuge.

Darüber hinaus wurden im Erhebungszeitraum von 8:30 Uhr bis 18:30 Uhr jeweils insgesamt 75 Radfahrer und 232 Fußgänger in bzw. aus Richtung Parkplatz gehend bzw. fahrend gezählt.

Es wurden somit am Erhebungstag insgesamt 840 Kfz-, Rad- und Fußgänger-Bewegungen im Quell- und 840 Kfz-, Rad- und Fußgänger-Bewegungen im Zielverkehr erfasst.



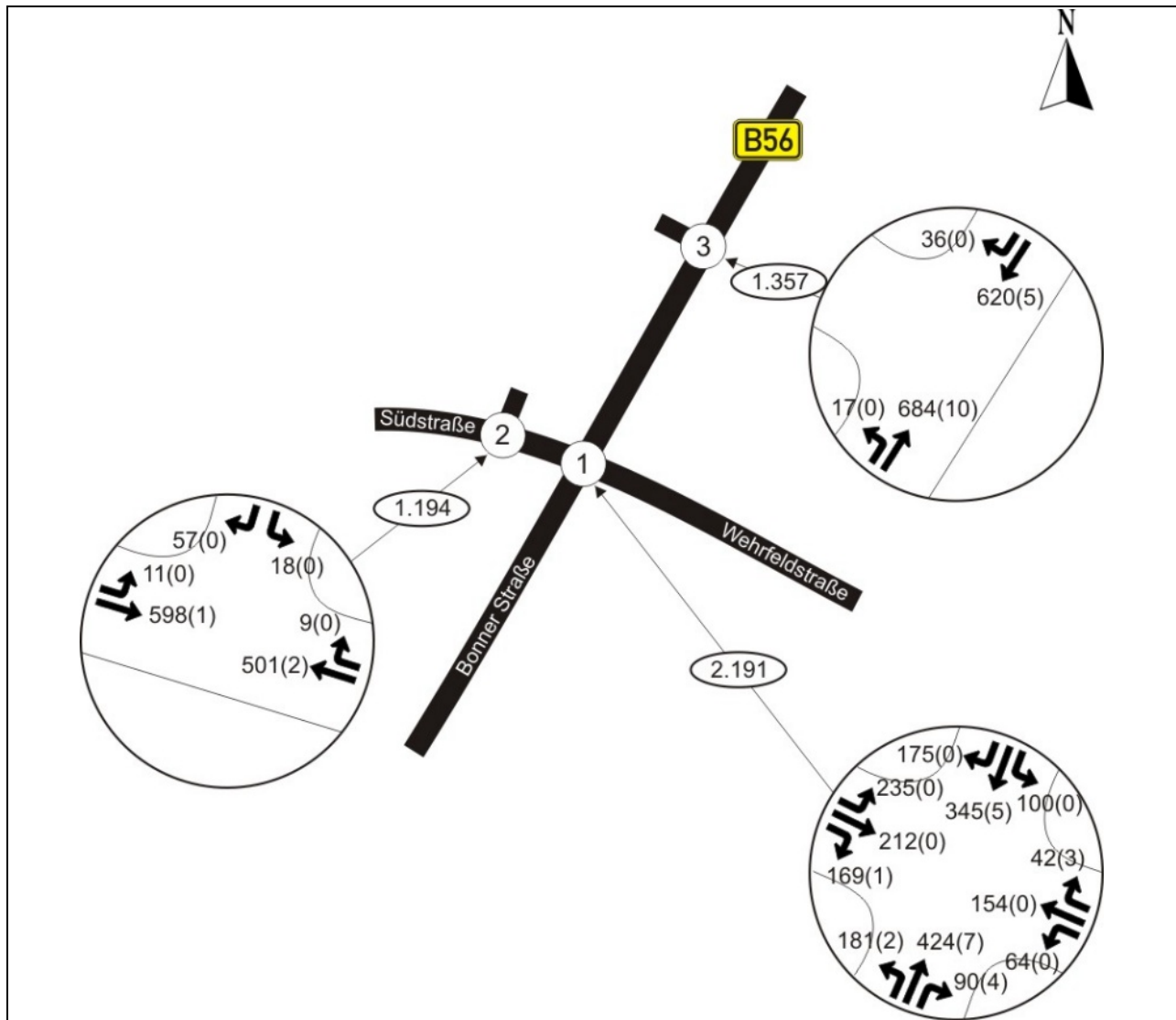


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz/h] in Klammern: Schwerverkehrs-Kfz/h

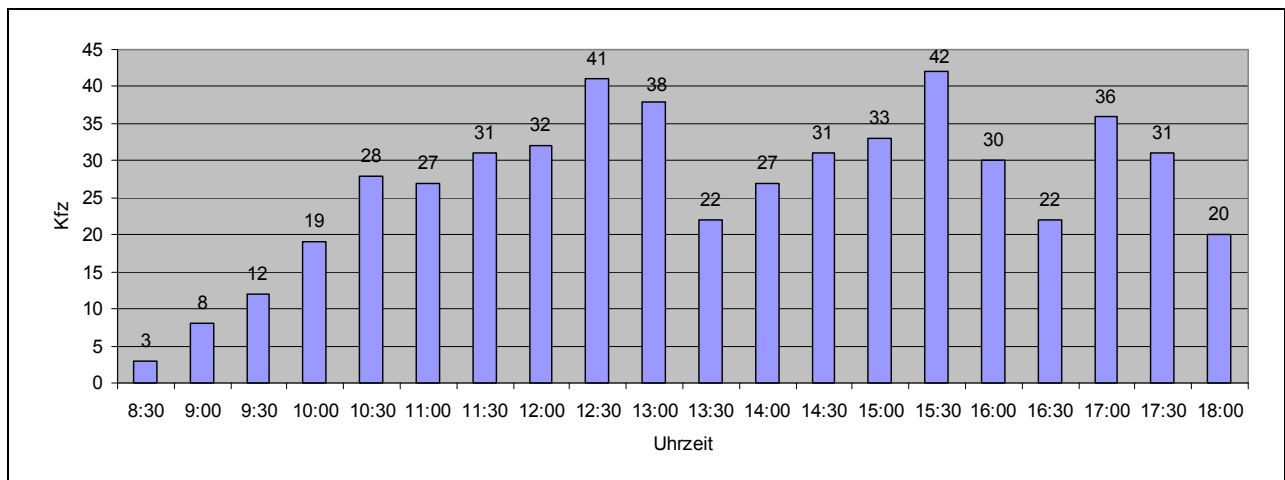


Abbildung 4: Stellplatzbelegung Parkplatz Nachbarschaftshilfe gemäß Zählung vom 15.08.2013

3 Prognose des Verkehrsaufkommens

3.1 Nachbarschaftshilfe

Die Planung sieht eine Erweiterung der Nutzflächen der Nachbarschaftshilfe von heute etwa 2.275 m² auf insgesamt rund 4.045 m² vor, damit die zur Zeit beengte Präsentationssituation entzerrt wird.

Im Hinblick auf das zukünftige Verkehrsaufkommen ist zu berücksichtigen, dass es sich nicht um klassischen Einzelhandel handelt. In den Räumen der Nachbarschaftshilfe werden ausschließlich Second-Hand-Artikel aus Spenden überwiegend an sozial benachteiligte Personen verkauft. Daher sind die einschlägigen Ansätze zum Verkehrsaufkommen für gewerbliche Nutzungen nicht anwendbar. Der Kundenkreis ist gewissermaßen beschränkt und wird sich durch die Vergrößerung der Verkaufsfläche kaum relevant erweitern.

Außerdem ist das Warenangebot stark eingeschränkt. Es ist nicht möglich, bei einem höheren Umsatz Ware nachzuordern. Die Erweiterung dient überwiegend einer besseren Präsentation der Waren und der Schaffung von Reserven, um Schwankungen beim Spendenaufkommen besser ausgleichen zu können. In Einzelfällen musste in der Vergangenheit ein Spendenangebot abgelehnt werden, weil kein Lagerplatz zur Verfügung stand.

Es ist allerdings denkbar, dass bei einer größeren und komfortableren Präsentationsmöglichkeit in geringem Umfang ein höheres Kundenaufkommen erzeugt wird, da die bisher sehr beengten Verhältnisse manche Kunden abgehalten haben.

Rein mathematisch betrachtet wächst die Nutzfläche (ohne Nebenflächen) der Nachbarschaftshilfe um 78%. Aufgrund der zuvor beschriebenen Zusammenhänge kann allerdings davon ausgegangen werden, dass das Besucheraufkommen nicht im gleichen Maße ansteigt. Für die Berechnungen wird daher ein Zuwachs des Verkehrsaufkommens von 50% gegenüber den am 15.08.2013 erhobenen Zahlen angesetzt. Damit kann davon ausgegangen werden, dass ein Anstieg des Besucherverkehrs aufgrund der Attraktivitätssteigerung sowie die Schwankungen zwischen den Wochentagen ausreichend berücksichtigt wird.

3.2 Weitere Nutzungen

Darüber hinaus sollen auf dem Grundstück mehrere Gebäude neu entstehen, in denen teilweise gewerbliche aber auch Wohnnutzungen ermöglicht werden sollen. Hier werden folgende Flächenangaben des Architekturbüros Becker in Ansatz gebracht:

- | | |
|----------------------------|---|
| • Wohnen Torhaus A und B | Bruttogeschossfläche BGF = 1.671 m ² |
| • Verkauf Torhaus A und B | Bruttogeschossfläche BGF = 714 m ² |
| • Büro Torhaus B | Bruttogeschossfläche BGF = 390 m ² |
| • Büro Nachbarschaftshilfe | Bruttogeschossfläche BGF = 1.260 m ² |

Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen der Vorhaben werden zunächst anhand veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen (z.B. anhand der bundesweit verwendeten Werte aus einer Veröffentlichung des Hessischen Landesamtes für Straßen- und



Verkehrswesen, 2000), sowie anhand eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2012) geschätzt.

Die Grundlage der Verkehrsprognose bildet der unter Ziffer 2 erläuterte Prognose-Nullfall. Dieser Prognose-Nullfall wird anschließend mit dem durch die Erweiterungen zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommen überlagert.

Das Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens für einen Werktag wird differenziert für die Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr
- Kunden- und Besucherverkehr,
- Beschäftigtenverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet.

Für die geplante Nutzung **Wohnen** mit rund 800 m² Bruttogeschossfläche ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr):

- | | |
|---------------------|------------------|
| • Einwohnerverkehr: | 49 Fahrten / Tag |
| • Besucherverkehr: | 7 Fahrten / Tag |
| • Lieferverkehr: | 2 Fahrten / Tag |

58 Fahrten / Tag

Für die geplante Nutzung **Verkauf** (Torhaus A und B) mit rund 714 m² Bruttogeschossfläche ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr):

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| • Kunden- und Besucherverkehr: | 191 Fahrten / Tag |
| • Beschäftigtenverkehr: | 30 Fahrten / Tag |
| • Lieferverkehr: | 12 Fahrten / Tag |

233 Fahrten / Tag

Für die geplante Nutzung **Büro** (Torhaus A und B) mit rund 390 m² Bruttogeschossfläche ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr):

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| • Kunden- und Besucherverkehr: | 105 Fahrten / Tag |
| • Beschäftigtenverkehr: | 17 Fahrten / Tag |
| • Lieferverkehr: | 1 Fahrten / Tag |

123 Fahrten / Tag



Für die geplante Nutzung **Büro** (Nachbarschaftshilfe) mit rund 1.260 m² Bruttogeschossfläche ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr):

- Kunden- und Besucherverkehr: 8 Fahrten / Tag
- Beschäftigtenverkehr: 38 Fahrten / Tag
- Lieferverkehr: 3 Fahrten / Tag

49 Fahrten / Tag

Die folgenden Tabellen zeigen die Berechnungen des Verkehrsaufkommens für die in Ansatz gebrachten Nutzungen.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnen Torhaus A+B
Größe der Wohnnutzung	1.671 m ² BGF
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	48 m ² BGF je Einwohner
Anzahl Einwohner	35
Wegehäufigkeit	3,3
Wege der Einwohner	116
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
Wege der Einwohner im Gebiet	104
MIV-Anteil [%]	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	49
Besucherverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Besucher	15 Anteil des Besucher- verkehrs [%]
Wege der Besucher	17
MIV-Anteil [%]	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,8
Pkw-Fahrten/Werktag	7
Lieferverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	58
Quell- bzw. Zielverkehr	29

Tabelle 2: Berechnung des Verkehrsaufkommens für die Nutzung Wohnen



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Verkauf Torhaus A+B	Büro Torhaus B	Büro Nachbarschaftshilfe
Größe der Gewerbenutzung	714 m² BGF	390 m² BGF	1.260 m² BGF
Beschäftigtenverkehr durch gewerbliche Nutzung			
Kennwert für Beschäftigte	35 m² BGF je Beschäftigtem	35 m² BGF je Beschäftigtem	50 m² BGF je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	20	11	25
Anwesenheit [%]	85	85	85
Wegehäufigkeit	2,75	2,75	2,75
Wege der Beschäftigten	47	26	58
MIV-Anteil [%]	70	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werntag	30	17	38
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung			
Kennwert für Kunden/Besucher	15,00 Wege je Beschäftigtem	15,00 Wege je Beschäftigtem	0,5 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	300	165	13
MIV-Anteil [%]	70	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werntag	191	105	8
Lieferverkehr			
Kennwert für Güterverkehr	0,60 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,10 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,10 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung	12	1	3
Gesamtverkehr je Werktag			
Kfz-Fahrten/Werntag	233	123	49
Quell- bzw. Zielverkehr	117	62	25

Tabelle 3: Berechnung des Verkehrsaufkommens für die gewerblichen Nutzungen Büro und Verkauf



Für die maßgebenden Nachmittagspitzenstunde wird das Verkehrsaufkommen anhand gebräuchlicher Ganglinien aus dem Tagesaufkommen abgeleitet. Daraus ergeben sich folgende Werte:

Quellverkehr: 29 Kfz/h (0 SV)

Zielverkehr: 35 Kfz/h (0 SV)

Das hier errechnete Verkehrsaufkommen wurde anschließend zu gleichen Teilen auf die beiden Fahrtrichtungen der Bonner Straße bei der An- und Abreise verteilt.

3.3 Gesamtverkehrsaufkommen

In der Summation mit dem um 50% erhöhten Verkehrsaufkommen der Nachbarschaftshilfe ergibt sich in der maßgebenden Nachmittagspitzenstunde das folgende Verkehrsaufkommen:

Quellverkehr: 148 Kfz/h (0 SV)

Zielverkehr: 140 Kfz/h (0 SV)

Da die vorhandene Erschließung der Nachbarschaftshilfe von der Bonner Straße, die heute ausschließlich im Einrichtungsverkehr als Zufahrt genutzt wird, zur Ein- und Ausfahrt ausgebaut werden soll und die heutige Zufahrt an der Südstraße nur noch als untergeordnete Zufahrt für die an der Südstraße geplanten Gebäude genutzt werden soll, erfolgt eine Umlegung des gezählten Verkehrs der Nachbarschaftshilfe. Zukünftig ist geplant, dass die gesamte Erschließung der Nachbarschaftshilfe und die Erschließung des Einwohnerverkehrs der Bebauung Ecke Südstraße (Torhaus A und B) über die neue Ein- und Ausfahrt an der Bonner Straße erfolgt. Der gewerbliche Verkehr der Bebauung Ecke Südstraße (Torhaus A und B) wird über die Erschließung an der Südstraße abgewickelt.

Durch eine Überlagerung der Spitzenstundenbelastung des Prognose-Nullfalls (vgl. Abbildung 2) mit dem Neuverkehr der geplanten Vorhaben und der Umlegung des gezählten und um 50% erhöhten Verkehrs der Nachbarschaftshilfe ergeben sich die für die weiteren Arbeitsschritte maßgebenden Verkehrsbelastungen.

Die folgende Abbildung zeigt das zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen in der nachmittäglichen Spitzenstunde für den Prognose-Planfall.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße (KN1) gegenüber dem Prognose-Nullfall mit 158 Kfz/h (+7,2%) stärker belastet. Der Knotenpunkt Südstraße / Anbindung Parkplatz (KN2) wird gegenüber dem Prognose-Nullfall nachmittags mit 91 Kfz/h (+ 7,6%) stärker belastet. Der Knotenpunkt Bonner Straße / Anbindung Parkplatz (KN3) wird gegenüber dem Prognose-Nullfall nachmittags mit 189 Kfz/h (+ 13,9%) stärker belastet.



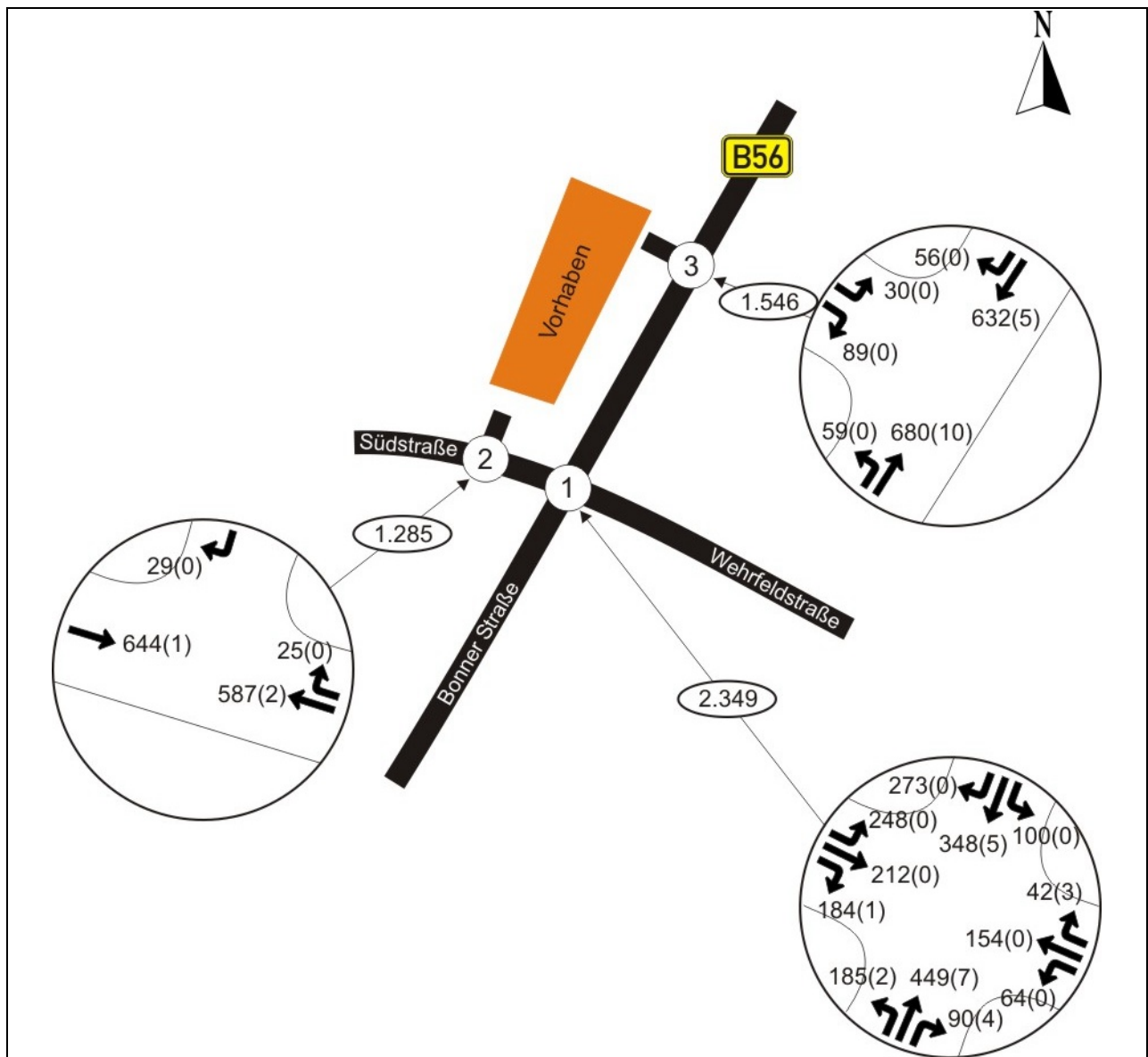


Abbildung 5: Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde für den Prognosefall [Kfz/h], in Klammern Schwerverkehr / h



4 Bewertung der Verkehrsqualität nach dem HBS

4.1 Berechnungsverfahren

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

Vorfahrtgeregelter Einmündung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an einer vorfahrtgeregelter Einmündung oder Kreuzung wurde gemäß dem Kapitel 7 des HBS (vgl. FGSV, 2009) mit dem Programm LISA+ berechnet.

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des signalisierten Knotenpunktes wurde gemäß dem in Kapitel 6 des HBS (vgl. FGSV, 2009) dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet.

Qualität des Verkehrsablaufs

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

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Sättigungsgrad > 1	> 100

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009). Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

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

Tabelle 5: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die drei Knotenpunkte

- KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße,
- KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz und
- KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz.

für den Prognose-Nullfall und für Prognose-Planfall.

4.2.1 Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für den Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalgesteuerte Kreuzung (vgl. Anlage 1).

Für den Prognose-Planfall wurden geringfügige Veränderungen am Signalprogramm durchgeführt. Außerdem wurde berücksichtigt, dass die Signalgruppen der Fußgängerquerungen aufgrund eines aktuellen Beschlusses der Unfallkommission einen Vorlauf von 2 Sekunden erhalten sollen.

Prognose-Nullfall

Die Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls (vgl. Anlage 2) mit dem in Anlage 3 angegebenen Signalzeitenplan leistungsfähig und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 4 zeigt, liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb von 70 Sekunden. Dies entspricht einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“), die für den gesamten Knotenpunkt maßgebend wird.

Für alle Ströme stehen noch ausreichende Kapazitätsreserven zur Verfügung. Die Rückstaulängen erreichen Größenordnungen, die von den vorhandenen Abbiegestreifen weitestgehend aufgenommen werden können.

Prognose-Planfall

Die Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls (vgl. Anlage 5) mit dem in Anlage 6 angegebenen Signalzeitenplan leistungsfähig und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 7 zeigt, liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb von 70 Sekunden. Dies entspricht einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“), die für den gesamten Knotenpunkt maßgebend wird.

Für alle Ströme stehen noch ausreichende Kapazitätsreserven zur Verfügung. Die Rückstaulängen erreichen Größenordnungen, die von den vorhandenen Abbiegestreifen weitestgehend aufgenommen werden können. Für den kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestreifen in der nördlichen Bonner Straße kann es jedoch zu längeren Rückstauerscheinungen von bis 102 Metern kommen.



Die Ergebnisse zeigen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens rechnerisch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Dies gilt für Signalumläufe, die nicht von Schrankenschließungen am nahegelegenen Bahnübergang im Zuge der Südstraße beeinflusst werden.

Genauere Aussagen zu den Effekten des Bahnübergangs, die bereits heute im Verkehrsablauf zu beobachten sind, können im Rahmen der hier angestellten analytischen Berechnungen aus methodischen Gründen nicht getroffen werden.

4.2.2 Südstraße / Anbindung Parkplatz

Die Anbindung des Parkplatzes an der Südstraße wurde als vorfahrtgeregelte Einmündung untersucht. Derzeit sind alle Fahrbeziehungen möglich. Zukünftig werden an dieser Zufahrt nur noch die Fahrbeziehungen Rechtsabbiegen und Rechtseinbiegen möglich sein.

Prognose-Nullfall

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für die in Anlage 8 dargestellte Form der heutigen Anbindung des Parkplatzes an die Südstraße. Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls (vgl. Anlage 9) leistungsfähig und mit einer guten Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 10 zeigt, treten für die wartepflichtigen Linkseinbieger Wartezeiten von bis zu 18 Sekunden auf.

Prognose-Planfall

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für die in Anlage 11 und Anlage 20 dargestellte Form der zukünftigen Anbindung (rechts-rein/rechts-raus) der geplanten Stellplatzanlage an die Südstraße. Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls (vgl. Anlage 12) leistungsfähig und mit einer sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

Zusätzlich ist aber zu berücksichtigen, dass die nahe gelegene Signalanlage und die Schrankenschließungen am nahegelegenen Bahnübergang zu einer Pulkbildung der Fahrzeuge in der Südstraße führen, die die Leistungsfähigkeit an der Grundstückszufahrt beeinflussen kann. Genauere Aussagen zu diesen Effekten können im Rahmen der hier angestellten analytischen Berechnungen aus methodischen Gründen nicht getroffen werden.



4.2.3 Bonner Straße / Anbindung Parkplatz

Die Anbindung des Parkplatzes an die Bonner Straße wurde als vorfahrtgeregelte Einmündung untersucht. Es gibt derzeit keinen Linksabbiegefahrstreifen für die Abbieger von der Bonner Straße in Richtung Parkplatz. Die Anbindung fungiert ausschließlich als Zufahrt zum Parkplatz im Einbahnverkehr. Ein Verlassen des Grundstücks zur Bonner Straße ist nicht möglich.

Die neue Anbindung des Parkplatzes an die Bonner Straße erfolgt als Ein- und Ausfahrt. Aufgrund der Verkehrsbelastung entlang der Bonner Straße ist gemäß RAST 06 eine bauliche Maßnahme zur Führung der Linksabbieger erforderlich. Dabei wird aufgrund der Flächenverfügbarkeit und des kaum vorhandenen Schwerverkehrs ein Aufstellbereich vorgeschlagen. Ein vollwertiger Linksabbiegestreifen ist aufgrund der verfügbaren Querschnittsbreite nicht umzusetzen. Da insgesamt das Schwerverkehrsaufkommen auf der Bonner Straße mit etwa 4% relativ gering ist und das Verkehrsaufkommen des Linksabbiegestroms fast ausschließlich aus Pkw besteht, wird ein Aufstellbereich als ausreichend angesehen. Einziges Schwerverkehrsfahrzeug, das als Linksabbieger die Bonner Straße verlassen könnte, ist der 7,5 t-Lkw der Nachbarschaftshilfe, mit dem gelegentlich gespendete Möbel transportiert werden.

Prognose-Nullfall

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für die in Anlage 14 dargestellte Form der heutigen Anbindung des Parkplatzes an die Bonner Straße. Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls (vgl. Anlage 15) leistungsfähig und mit einer sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 16 zeigt, treten für die wartepflichtigen Linksabbieger Wartezeiten von bis zu 6 Sekunden auf.

Prognose-Planfall

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für die in Anlage 17 und Anlage 20 dargestellte Form der zukünftigen Vollanbindung des Parkplatzes mit einem Aufstellbereich für die Linksabbieger von der Bonner Straße in Richtung Parkplatz. Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls (vgl. Anlage 18) leistungsfähig und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 19 zeigt, treten für die wartepflichtigen Linksabbieger vom Parkplatz Wartezeiten von bis zu 34 Sekunden auf.

Für die Linksabbieger von der Bonner Straße auf das Grundstück fallen nur sehr geringe mittlere Wartezeiten von etwa 7 Sekunden an.

Für den Fahrverkehr vom Parkplatz sind insgesamt noch Kapazitätsreserven in Höhe von etwa 57% vorhanden.

Rückstauerscheinungen im Zuge der Bonner Straße sind so gut wie nicht zu erwarten. Der errechnete Wert für den 95%-Rückstau liegt bei 0 Pkw-Einheiten und der für den 99%-Rückstau bei 1 Pkw-Einheit auf dem geplanten Aufstellbereich (vgl. Anlage 19).

Die Ergebnisse zeigen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens an der Zufahrt zur Bonner Straße rechnerisch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es sind keine Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs zu erwarten.



5 Verkehrstechnischer Vorentwurf

Für die geplanten Anbindungen an die Bonner Straße und an die Südstraße wurde ein maßstäblicher verkehrstechnischer Vorentwurf erstellt (vgl. Anlage 20).

Die **Anbindung an die Bonner Straße** ist gegenüber der heutigen Lage um einige Meter Richtung Süden verschoben und zur Ein- und Ausfahrt ausgebaut. Die Zufahrt erfolgt in Form einer Gehwegüberfahrt.

Zusätzlich wurde gemäß RAST 06 die Anlage eines Aufstellbereichs für die Linksabbieger von der Bonner Straße in Richtung Parkplatz vorgesehen. Die Herstellung der dafür erforderlichen Fahrbahnaufweitung erfolgte zu Lasten der vorhandenen Parkbuchten am nordwestlichen Fahrbahnrand der Bonner Straße. Durch die Verschiebung des Fahrbahnrandes auf der nordwestlichen Seite der Bonner Straße entfallen Bäume, die ggf. an anderer Stelle zu ersetzen sind. In Höhe der Aufweitung wurde der vorhandene Geh- und Radweg an die veränderte Situation angepasst. Dabei wurde das Konzept zur Neugestaltung der Bonner Straße des Büros BSV berücksichtigt.

Bei der Anlage der Anbindung an die Bonner Straße ist darauf zu achten, dass die gemäß RAST 06 erforderlichen Sichtfelder für die Anfahrsicht frei gehalten werden. Derzeit beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich der Anbindung 50 km/h, so dass eine Anfahrsicht von 70 m gewährleistet werden muss. In der Anlage 20 ist die Überprüfung der Sichtfelder der Anbindung an die Bonner Straße dargestellt.

Für die geplante **Anbindung an die Südstraße** ist zu berücksichtigen, dass hier aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Bahnübergang lediglich eine rechts-herein / rechts-heraus-Lösung vorgesehen wurde.

Mit der in Anlage 20 dargestellten Lösung kann die gewünschte Anbindung des Bauvorhabens in einer regelkonformen Weise und mit einem harmonischen Fahrbahnverlauf realisiert werden.



6 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Der vorhandene Standort der Nachbarschaftshilfe an der Bonner Straße nördlich des Knotenpunktes Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße soll überplant werden. Auf dem Grundstück sollen mehrere Gebäude neu entstehen, in denen teilweise gewerbliche aber auch Wohnnutzungen ermöglicht werden sollen. Zu diesem Zweck muss der rechtskräftige Bebauungsplan geändert werden.

Die Planung sieht eine Erweiterung der Verkaufsflächen der Nachbarschaftshilfe vor, damit die zur Zeit sehr beengte Verkaufssituation entzerrt wird. Die vorhandene Erschließung von der Bonner Straße, die heute ausschließlich im Einrichtungsverkehr als Zufahrt genutzt wird, soll um einige Meter verschoben und zur Ein- und Ausfahrt ausgebaut werden. Darüber hinaus soll die heutige Zufahrt an der Südstraße nur noch als untergeordnete Zufahrt für an der Südstraße geplante Gebäude genutzt werden.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und zu bewerten.

Das hierfür zugrunde gelegte prognostizierte Verkehrsaufkommen setzt sich aus den gezählten Verkehrsbelastungen an den Anbindungen an die Bonner Straße und an die Südstraße, aus den Verkehrsbelastungen der Planfälle der verkehrstechnischen Untersuchung zum ehemaligen Tacke-Areal aus dem Jahr 2012 und aus dem zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch das geplante Vorhaben zusammen.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Durch das geplante Vorhaben ist werktags mit einem zusätzlichen Verkehr in Höhe von insgesamt 730 Kfz/Tag zu rechnen. In der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag entspricht dies 73 Kfz/h im Quellverkehr bzw. 67 Kfz/h im Zielverkehr.
- Der signalisierte Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße ist in der Lage, das prognostizierte Verkehrsaufkommen ausreichend leistungsfähig abzuwickeln.
- Die Bonner Straße ist im Bereich der neuen Anbindung des Parkplatzes aufzuweiten, um einen Aufstellbereich für die Linksabbieger zu schaffen. Diese Aufweitung kann durch Inanspruchnahme des Stellplatzstreifens an der Nordwestseite erfolgen. Die geometrische Machbarkeit wurde mit einer Vorentwurfsskizze nachgewiesen. Dabei wurde die vorliegende Ausbauplanung zur Verbesserung der Geh- und Radwege im Verlauf der Bonner Straße berücksichtigt.
- Die vorfahrtgeregelten Knotenpunkte
 - Südstraße / Anbindung Tiefgarage und
 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatzsind in der Lage, das prognostizierte Verkehrsaufkommen im geplanten Ausbaustand leistungsfähig mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abzuwickeln.

Das geplante Vorhaben ist unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten realisierbar. Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens kann mit den empfohlenen Maßnahmen gesichert werden.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, September 2013



Literaturverzeichnis

Brilon Bondzio Weiser GmbH, 2012:

Verkehrstechnische Untersuchung für ein Bauvorhaben an der Bonner Straße Nr. 137 in Sankt Augustin. Bochum.

BSV, Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, 2008

Verkehrsstädtebauliche Studie zur Umgestaltung der B56 in der Stadt Sankt Augustin, Schlussbericht, im Auftrag des Landesbetrieb NRW, Niederlassung Bonn.

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2012.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2009):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln.



Anlagenverzeichnis

Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße (KN1)

Anlage 1 :	Knotendaten
Anlage 2 :	Verkehrsflussdiagramm Prognose-Nullfall
Anlage 3 :	Signalzeitenplan P4(C = 9 s)
Anlage 4 :	HBS-Bewertung
Anlage 5 :	Verkehrsflussdiagramm Prognose-Planfall
Anlage 6:	Signalzeitenplan P4(C = 9 s)
Anlage 7:	HBS-Bewertung

Südstraße / Anbindung Parkplatz (KN2)

Anlage 8:	Knotendaten
Anlage 9:	Verkehrsflussdiagramm Prognose-Nullfall
Anlage 10	HBS-Bewertung
Anlage 11	Knotendaten
Anlage 12	Verkehrsflussdiagramm Prognose-Planfall
Anlage 13	HBS-Bewertung

Bonner Straße /Anbindung Parkplatz (KN3)

Anlage 14:	Knotendaten
Anlage 15:	Verkehrsflussdiagramm Prognose-Nullfall
Anlage 16	HBS-Bewertung
Anlage 17	Knotendaten



Anlage 18 Verkehrsflussdiagramm Prognose-Planfall

Anlage 19 HBS-Bewertung

Verkehrstechnischer Vorentwurf

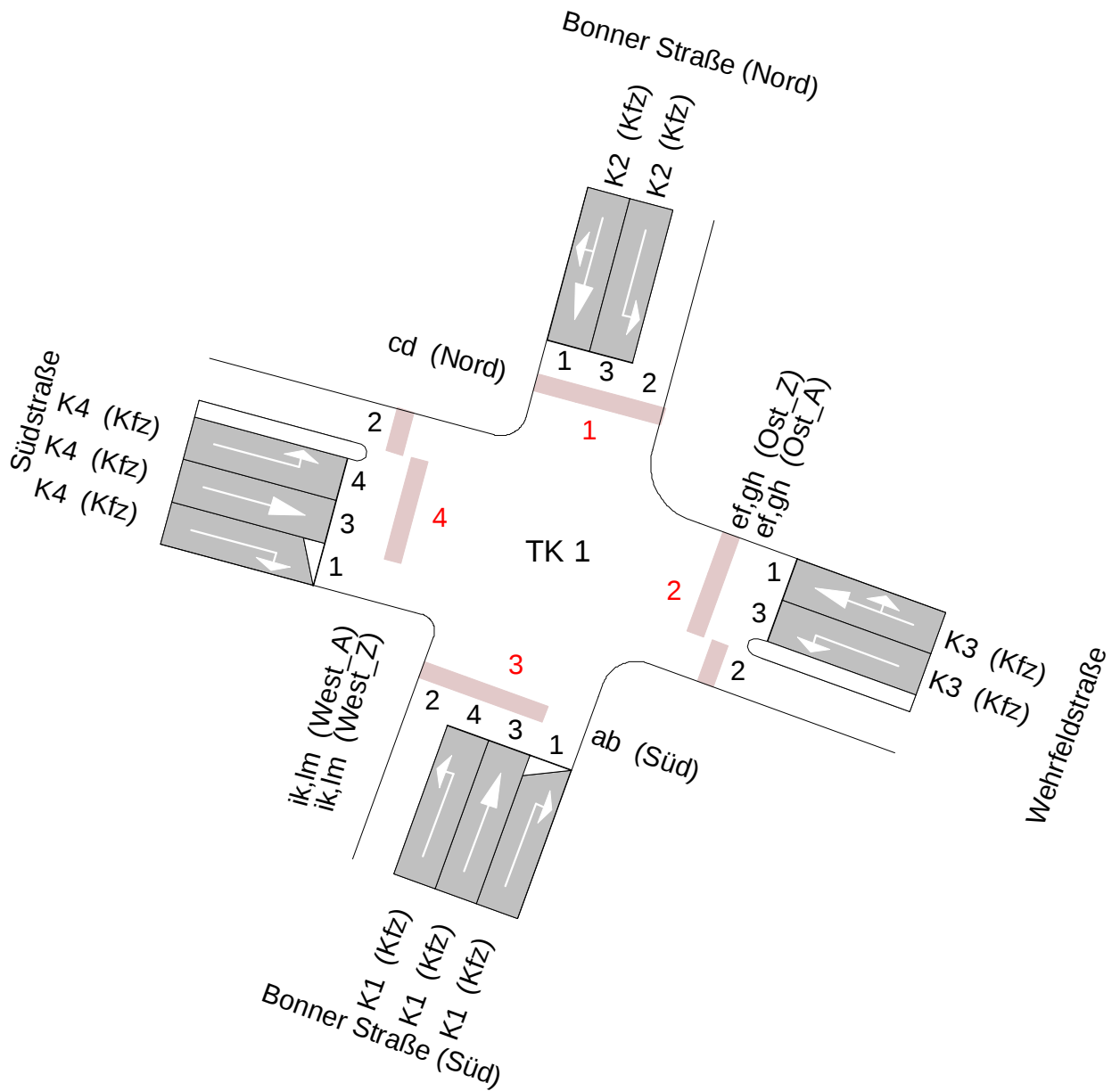
Anlage 20 : Maßstäbliche verkehrstechnische Vorentwurfsskizze



Anlagen

Knotendaten

LISA+

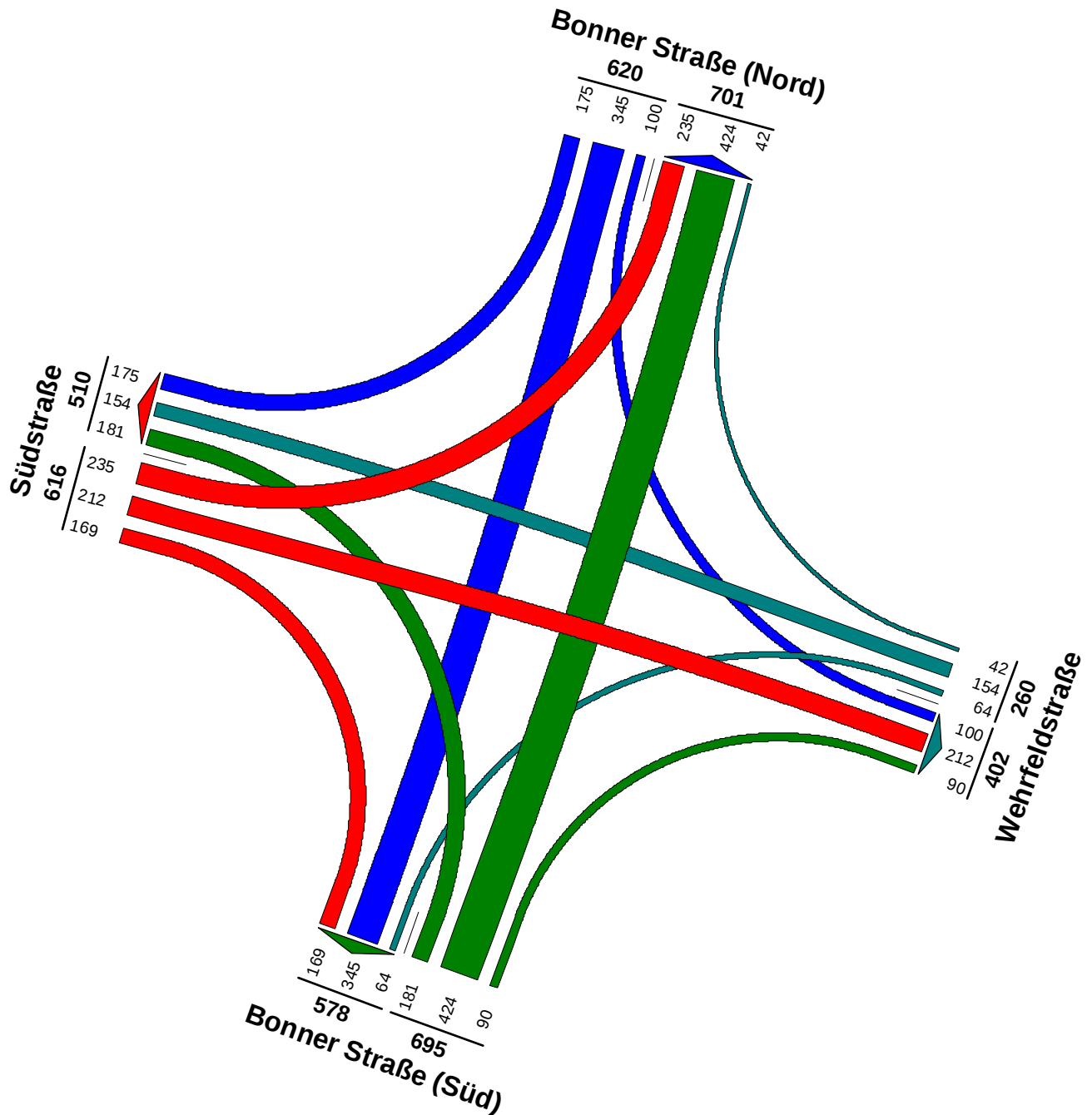


Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	29.08.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	1

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Prognose-Nullfall NS



Von/Nach	1	2	3	4
1		100	345	175
2	42		64	154
3	424	90		181
4	235	212	169	

Maßstab

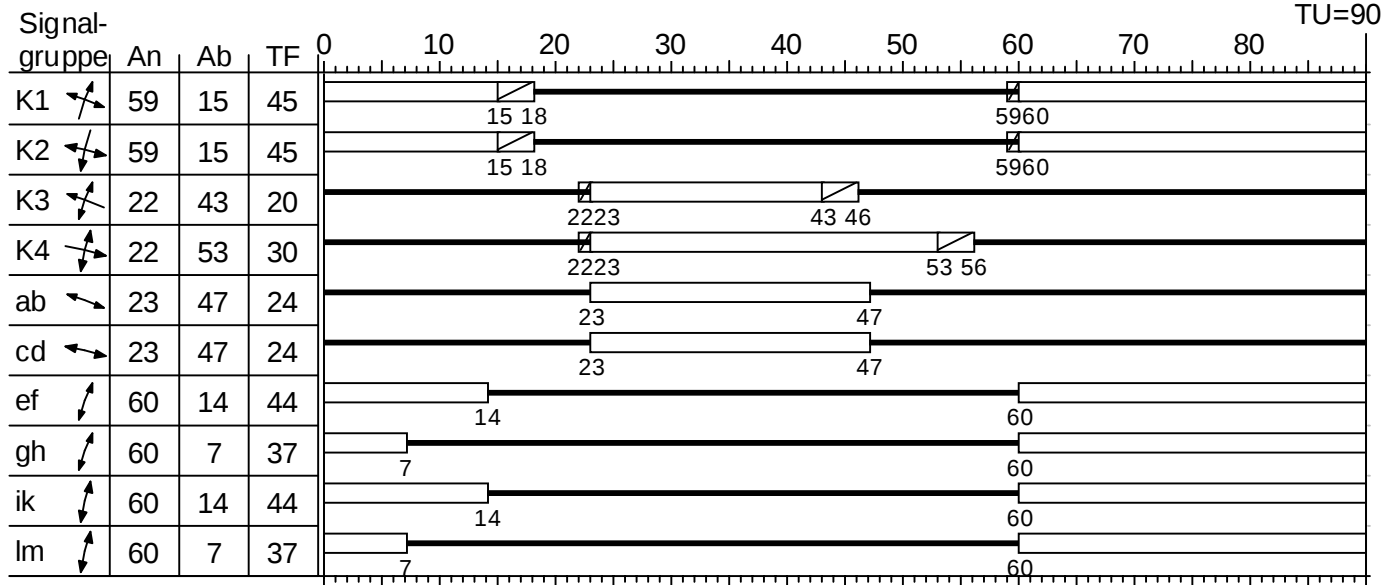
100
200
300

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	29.08.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	2

Signalzeitenplan

LISA+

P4



- Gelb
- Gruen
- Rot
- Rotgelb

Schaltzeiten:

14:00 - 19:00 Uhr

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	29.08.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	3

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, P4 (TU=90)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
1	1		K2	45	0,96	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K2	45	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		K3	20	1,53	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3		K3	20	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	4		K1	45	1,10	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K1	45	1,65	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil					2000	
	1		K1	45	4,44	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1958	
4	4		K4	30	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K4	30	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil					2000	
	1		K4	30	0,59	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	

Prognose-Nullfall NS, P4

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	h [%]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K2	45	0,50	45	520	13,0	1800	2,00	22,50	900	0,58	0	0	9	69,2	0	95,0	11	66	15,82	A
	3		K2	45	0,50	45	100	2,5	1800	2,00	6,25	250	0,40	0	0	2	80,0	0	95,0	3	18	35,33	C
2	1		K3	20	0,22	70	196	4,9	2000	1,80	11,10	444	0,44	0	0	4	81,6	0	95,0	7	42	30,18	B
	3		K3	20	0,22	70	64	1,6	1800	2,00	5,45	218	0,29	0	0	1	62,5	0	95,0	3	18	36,04	C
3	4		K1	45	0,50	45	181	4,5	1800	2,00	5,70	228	0,79	2	12	5	100,0	1	95,0	8	48	69,47	D
	3		K1	45	0,50	45	424	10,6	2000	1,80	25,00	1000	0,42	0	0	7	66,0	0	95,0	9	54	14,28	A
	1		K1	45	0,50	45	90	2,3	1958	1,84	24,48	979	0,09	0	0	1	44,4	0	95,0	3	18	11,79	A
4	4		K4	30	0,33	60	235	5,9	1800	2,00	9,30	372	0,63	0	0	5	85,1	0	95,0	7	42	32,57	B
	3		K4	30	0,33	60	212	5,3	2000	1,80	16,68	667	0,32	0	0	4	75,5	0	95,0	7	42	22,37	B
	1		K4	30	0,33	60	169	4,2	2000	1,80	16,68	667	0,25	0	0	3	71,0	0	95,0	6	36	21,85	B
Knotenpunktssummen:							2191					5725											
Gewichtete Mittelwerte:													0,47										25,45
				TU = 90 s T = 3600 s																			

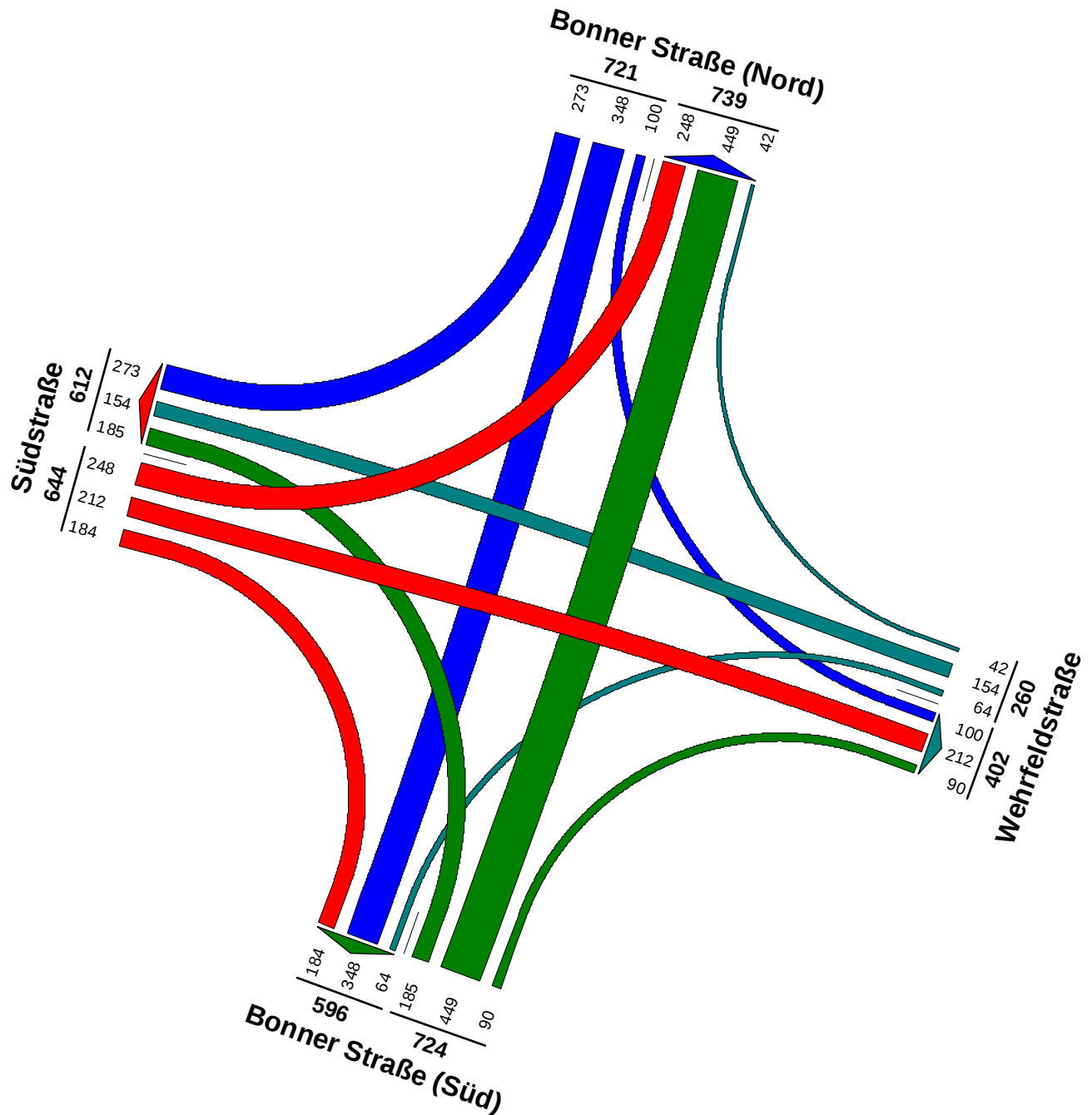
Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand		Datum 29.08.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage 4

Verkehrsflussdiagramm

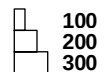
LISA+

Prognose-Planfall NS



Von/Nach	1	2	3	4
1		100	348	273
2	42		64	154
3	449	90		185
4	248	212	184	

Maßstab

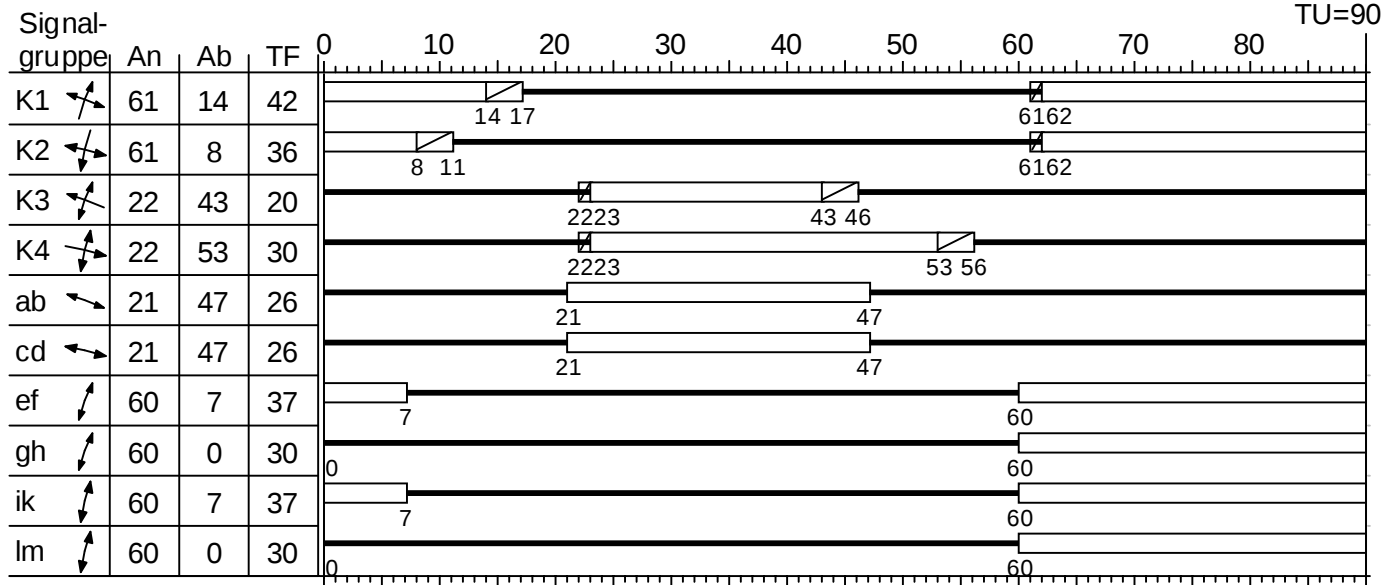


Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	5

Signalzeitenplan

LISA+

P4#3



opimierter Signalzeitenplan

Nachlauf SG K1 6s
SG K1 -3s
SG K2 -9s

Grünbeginn bedingt verträglicher Fußgänger 2 s vor Grünbeginn Kfz-Verkehr

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	6

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, P4#3 (TU=90)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	SV [%]	q _{S,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
1	1		K2	36	0,81	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K2	36	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		K3	20	1,53	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3		K3	20	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	4		K1	42	1,08	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K1	42	1,56	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil					2000	
	1		K1	42	4,44	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1958	
4	4		K4	30	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		K4	30	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil					2000	
	1		K4	30	0,54	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	

Prognose-Planfall NS, P4#3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	h [%]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K2	36	0,40	54	621	15,5	1800	2,00	18,00	720	0,86	2	12	15	96,6	0	95,0	17	102	36,42	C
	3		K2	36	0,40	54	100	2,5	1800	2,00	4,80	192	0,52	0	0	2	80,0	0	95,0	4	24	38,02	C
2	1		K3	20	0,22	70	196	4,9	2000	1,80	11,10	444	0,44	0	0	4	81,6	0	95,0	7	42	30,18	B
	3		K3	20	0,22	70	64	1,6	1800	2,00	5,45	218	0,29	0	0	1	62,5	0	95,0	3	18	36,04	C
3	4		K1	42	0,47	48	185	4,6	1800	2,00	6,03	241	0,77	2	12	5	100,0	1	95,0	8	48	61,79	D
	3		K1	42	0,47	48	449	11,2	2000	1,80	23,33	933	0,48	0	0	8	71,3	0	95,0	10	60	16,51	A
	1		K1	42	0,47	48	90	2,3	1958	1,84	22,85	914	0,10	0	0	1	44,4	0	95,0	3	18	13,42	A
4	4		K4	30	0,33	60	248	6,2	1800	2,00	9,30	372	0,67	0	0	6	96,8	0	95,0	8	48	34,99	B
	3		K4	30	0,33	60	212	5,3	2000	1,80	16,68	667	0,32	0	0	4	75,5	0	95,0	7	42	22,37	B
	1		K4	30	0,33	60	184	4,6	2000	1,80	16,68	667	0,28	0	0	3	65,2	0	95,0	6	36	22,03	B
Knotenpunktssummen:							2349					5368											
Gewichtete Mittelwerte:													0,57										30,72
				TU = 90 s T = 3600 s																			

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand		Datum 11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage 7

Brilon
Bondzlo
Welser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

The diagram illustrates a T-junction intersection. A vertical road, labeled 'Anbindung Parkplatz' (Parking Area Access) at the top, leads to a central rectangular area labeled 'Kfz' (Vehicle) with a double-headed arrow, indicating a parking zone. This central area is flanked by two horizontal roads. The left horizontal road is labeled 'Südstraße (West)' (South Street (West)) and the right horizontal road is labeled 'Südstraße (Ost)' (South Street (East)).

Key features of the intersection include:

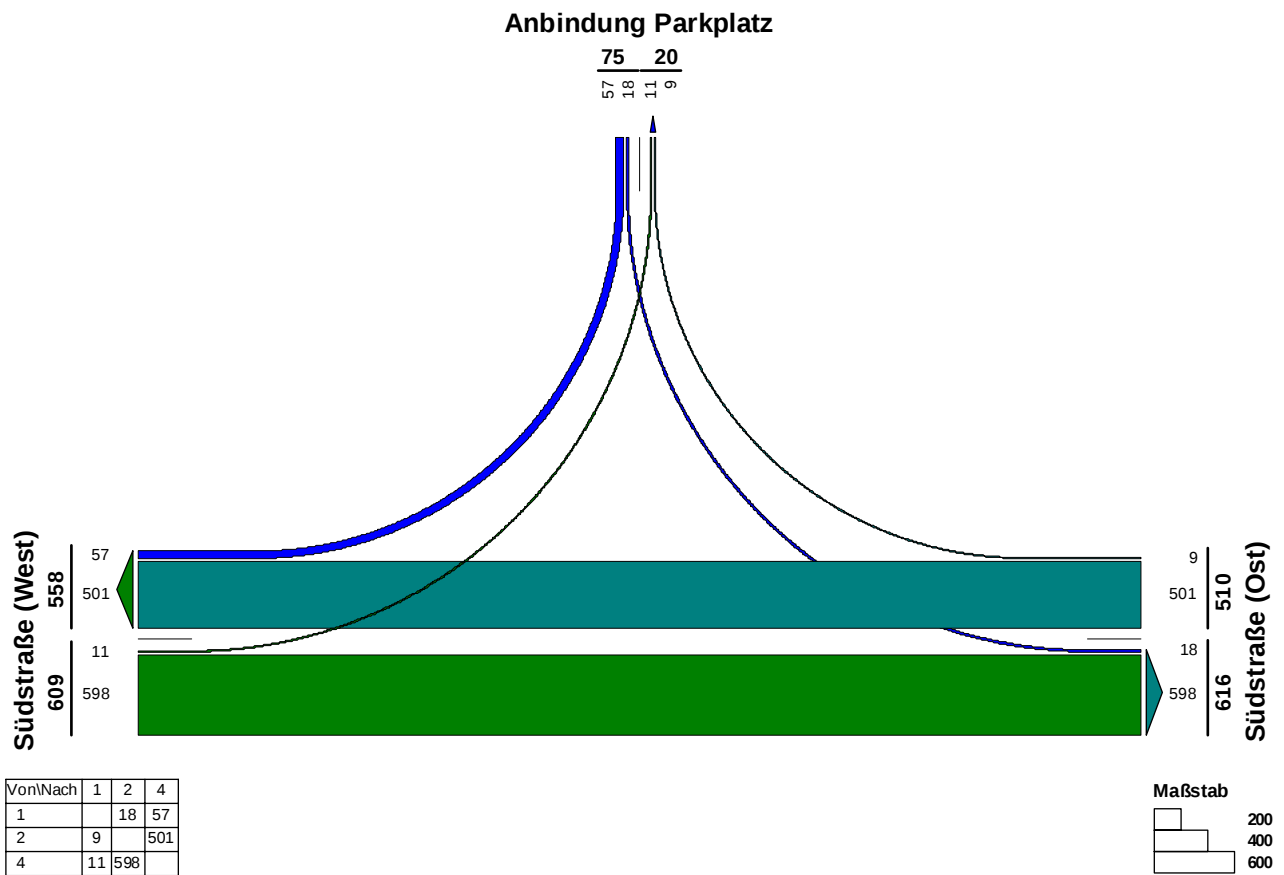
- Central Area:** A rectangular area labeled 'Kfz' with a double-headed arrow, indicating a parking zone. It is flanked by two horizontal roads.
- Left Horizontal Road (Südstraße (West)):**
 - Approaching from the left: Two lanes, each with a white arrow pointing right. The top lane is labeled 'Kfz' and the bottom lane is labeled 'Kfz'.
 - Departing to the right: Two lanes, each with a white arrow pointing right. The top lane is labeled 'Kfz' and the bottom lane is labeled 'Kfz'.
 - Intersection markings: A red '4' is in the top-left quadrant, and a red '1' is in the bottom-left quadrant.
 - Intersection label: 'TK 1' is centered in the intersection area.
- Right Horizontal Road (Südstraße (Ost)):**
 - Approaching from the right: Two lanes, each with a white arrow pointing left. The top lane is labeled 'Kfz' and the bottom lane is labeled 'Kfz'.
 - Departing to the left: Two lanes, each with a white arrow pointing left. The top lane is labeled 'Kfz' and the bottom lane is labeled 'Kfz'.
 - Intersection markings: A red '2' is in the top-right quadrant, and a red '3' is in the bottom-right quadrant.
- Central Vertical Road (Anbindung Parkplatz):**
 - Approaching from the top: A single lane with a white arrow pointing down. It is labeled 'Kfz'.
 - Departing to the bottom: A single lane with a white arrow pointing up. It is labeled 'Kfz'.
 - Intersection markings: A red '1' is in the top-center quadrant, and a red '2' is in the top-right quadrant.
- Other Features:**
 - A red triangle is located in the top-left quadrant of the intersection.
 - A red '1' is located in the bottom-center quadrant of the intersection.
 - A red '2' is located in the top-right quadrant of the intersection.
 - A red '3' is located in the bottom-right quadrant of the intersection.
 - A red '4' is located in the top-left quadrant of the intersection.
 - A yellow diamond is located in the bottom-left quadrant of the intersection.
 - A yellow diamond is located in the top-right quadrant of the intersection.
 - A yellow diamond is located in the bottom-right quadrant of the intersection.
 - A yellow diamond is located in the top-left quadrant of the intersection.

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	29.08.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	8

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Prognose-Nullfall NS



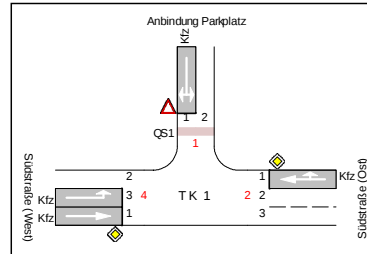
Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	9

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Knotenpunkt: KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz (Einführung)
Belastung: Prognose-Nullfall NS (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelaftung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Plätze	Art	Plätze
1		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
2		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
4		Hauptstrasse	nein	1 3	~ ~	-	-

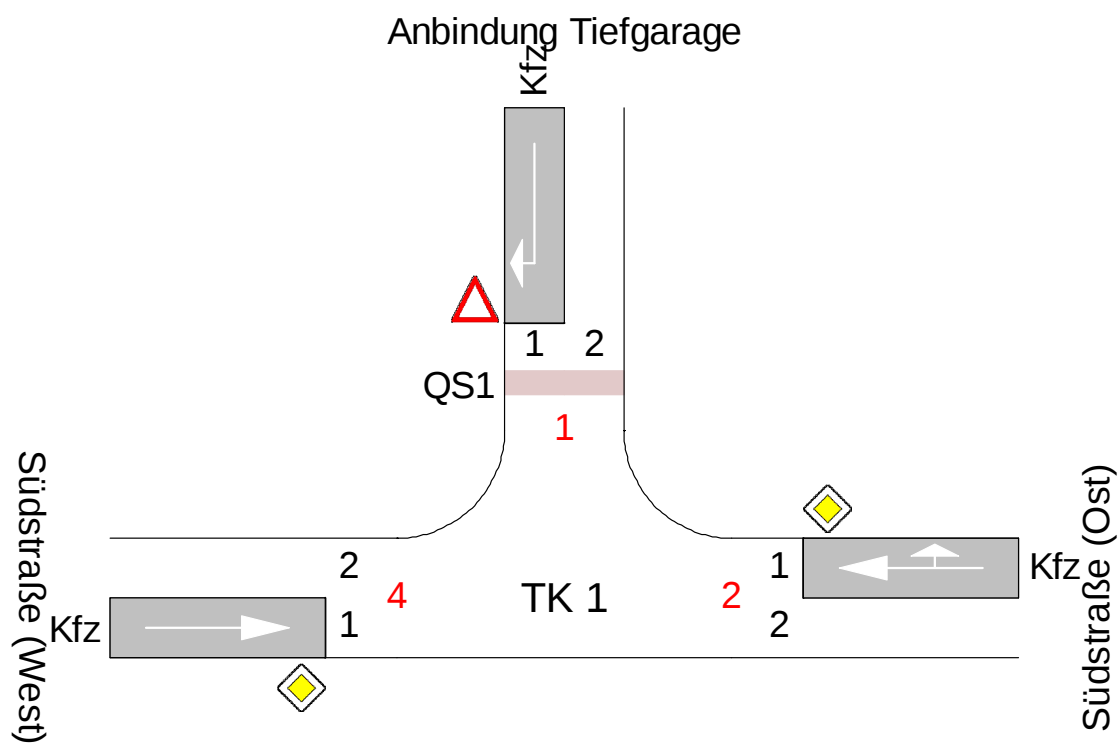


Strom	Rang	Verkehrs- stärke	übergeordn. Verkehrs- stärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit s	Qualitäts- stufe A..F	Verkehrs- strom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E			
2 » 4	1	503			2000	1497	0,25	1,000			0,0	A	2
2 » 1	1	9			1800	1791	0,01	1,000			0,0	A	3
1 » 2	3	18	1115	221	218	200	0,08	0,917	0	0	18,0	B	4
1 » 4	2	57	506	506	506	449	0,11	0,887	0	1	8,0	A	6
4 » 1	2	11	510	764	764	753	0,01	0,986	0	0	4,8	A	7
4 » 2	1	599			2000	1401	0,30	1,000			0,0	A	8
2		512			1900	1388	0,27	-			0,0	A	2+3
1		75			384	309	0,20	-			11,6	B	4+6

Projekt	Sankt Augustin											
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz											
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante		01 - Bestand		Datum		11.09.2013				
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum				Anlage		10				

Knotendaten

LISA+

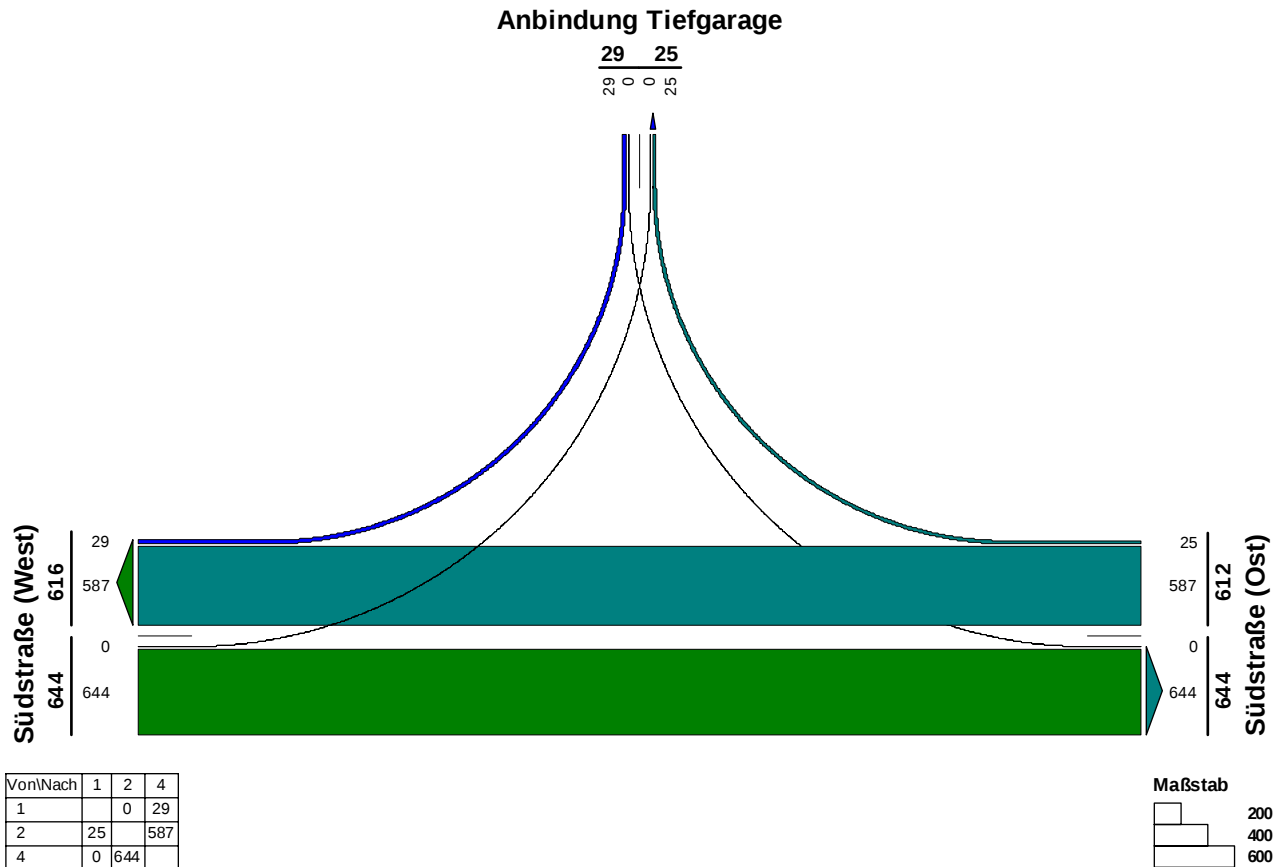


Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	02 - Planung	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	11

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Prognose-Planfall NS



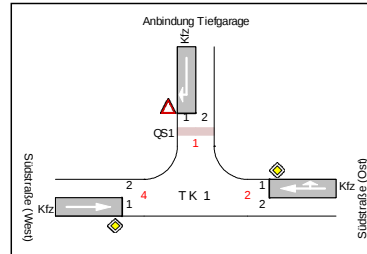
Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	02 - Planung	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	12

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Knotenpunkt: KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz (Einführung)
Belastung: Prognose-Planfall NS (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelaftung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Plätze	Art	Plätze
1		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
2		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
4		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-

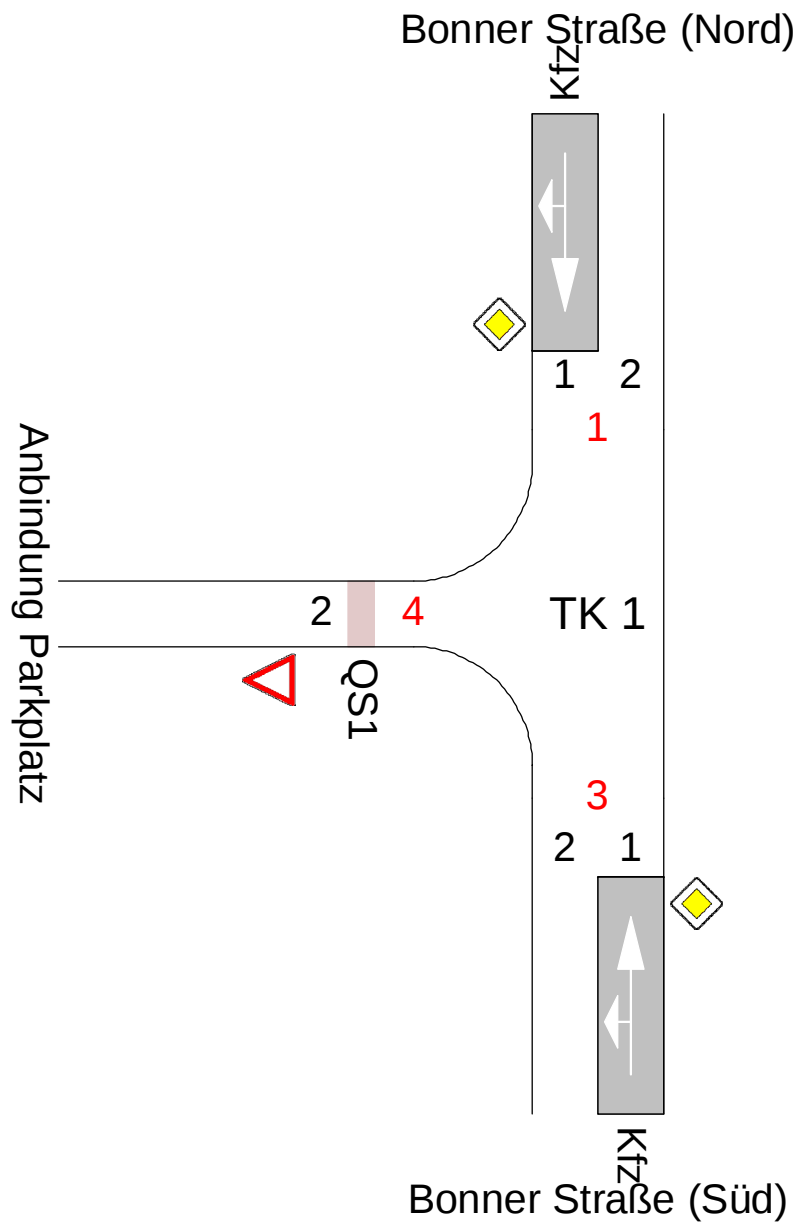


Strom	Rang	Verkehrs- stärke	übergeordn. Verkehrs- stärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit s	Qualitäts- stufe A..F	Verkehrs- strom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E			
2 » 4	1	589			2000	1411	0,29	1,000			0,0	A	2
2 » 1	1	25			1800	1775	0,01	1,000			0,0	A	3
1 » 2	3	0	1244	187	187	187	0,00	1,000	0	0	0,0	A	4
1 » 4	2	29	600	448	448	419	0,06	0,935	0	0	8,6	A	6
4 » 1	2	0	612	678	678	678	0,00	1,000	0	0	0,0	A	7
4 » 2	1	645			2000	1355	0,32	1,000			0,0	A	8
2		614			1900	1286	0,32	-			0,0	A	2+3

Projekt	Sankt Augustin											
Knoten	KN2 - Südstraße / Anbindung Parkplatz											
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante		02 - Planung		Datum		11.09.2013				
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum				Anlage		13				

Knotendaten

LISA+

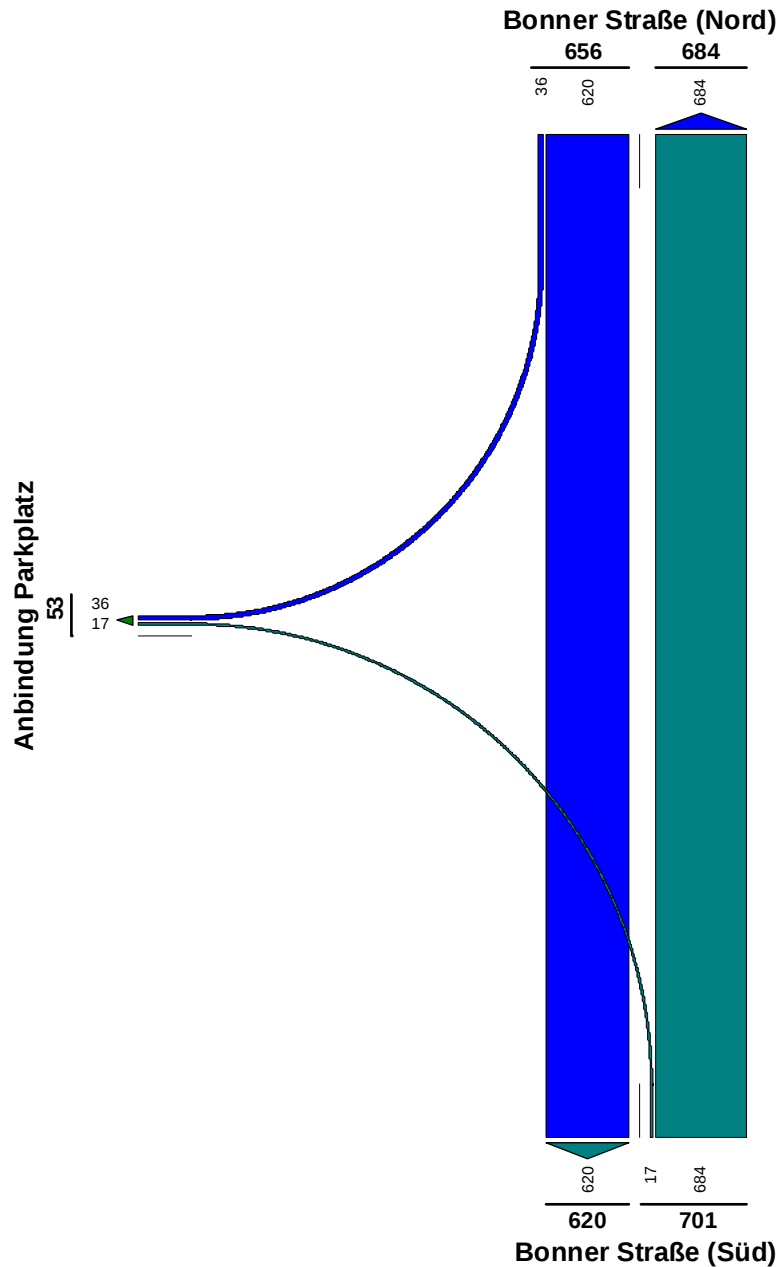


Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	14

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Prognose-Nullfall NS



Von\Nach	1	3	4
1		620	36
3	684		17
4			

Maßstab	
250	
500	
750	

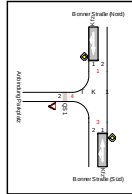
Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	01 - Bestand	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	15

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Knotenpunkt: KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz (Einmündung)
Belastung: Prognose-Nullfall NS (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastrung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Plätze	Art	Plätze
1		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
3		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-

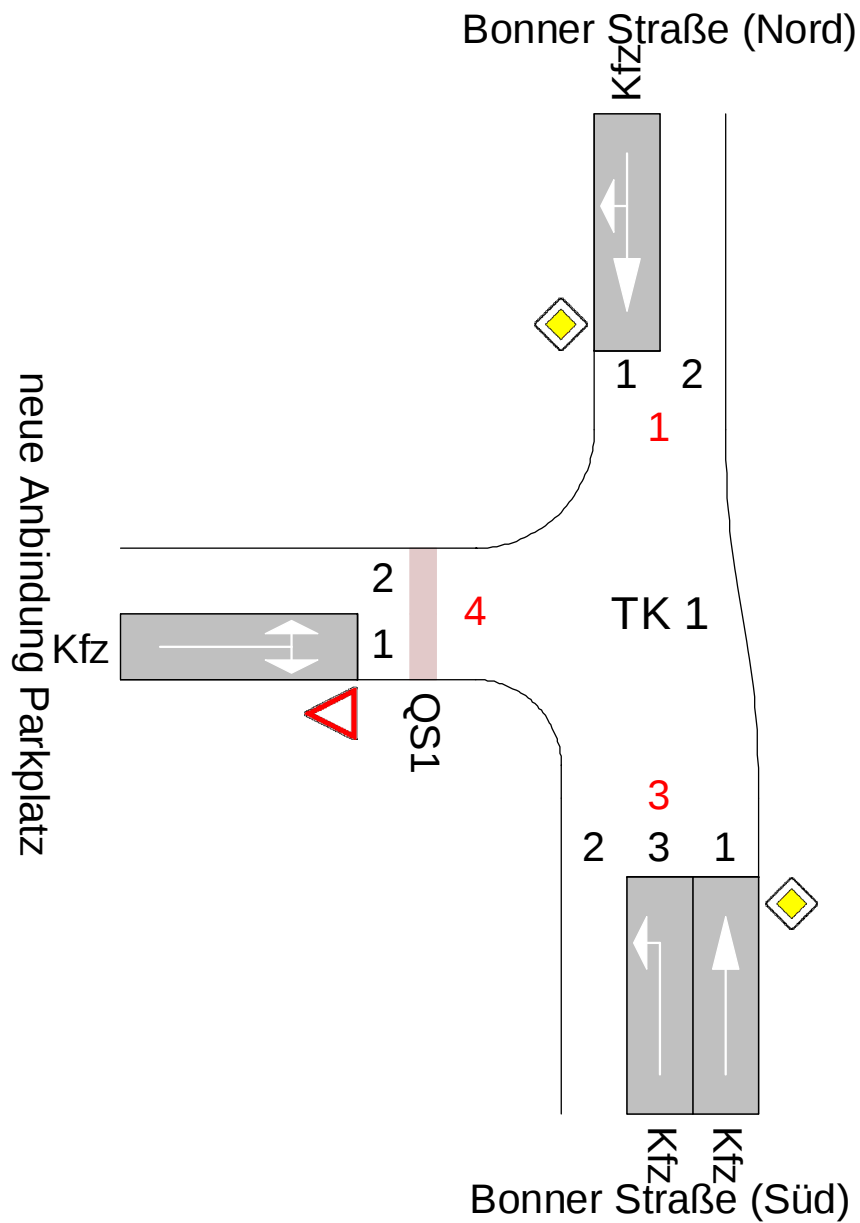


Strom	Rang	Verkehrs- stärke	übergeordn. Verkehrs- stärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit s	Qualitäts- stufe A..F	Verkehrs- strom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E			
1 » 3	1	682			2000	1318	0,34	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	40			1800	1760	0,02	1,000			0,0	A	3
4 » 1	3	0	1339	165	98	98	0,00	1,000	0	0	0,0	A	4
4 » 3	2	0	638	427	427	427	0,00	1,000	0	0	0,0	A	6
3 » 4	2	19	656	644	644	625	0,03	0,594	0	0	5,8	A	7
3 » 1	1	752			2000	1248	0,38	1,000			0,0	A	8
1		722			1900	1178	0,38	-			0,0	A	2+3
3		771			1900	1129	0,41	-			3,2	A	7+8

Projekt	Sankt Augustin												
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz												
Auftr.-Nr.	3.1075				Variante	01 - Bestand				Datum	11.09.2013		
Bearbeiter	Ch. Knof				Signum					Anlage	16		

Knotendaten

LISA+

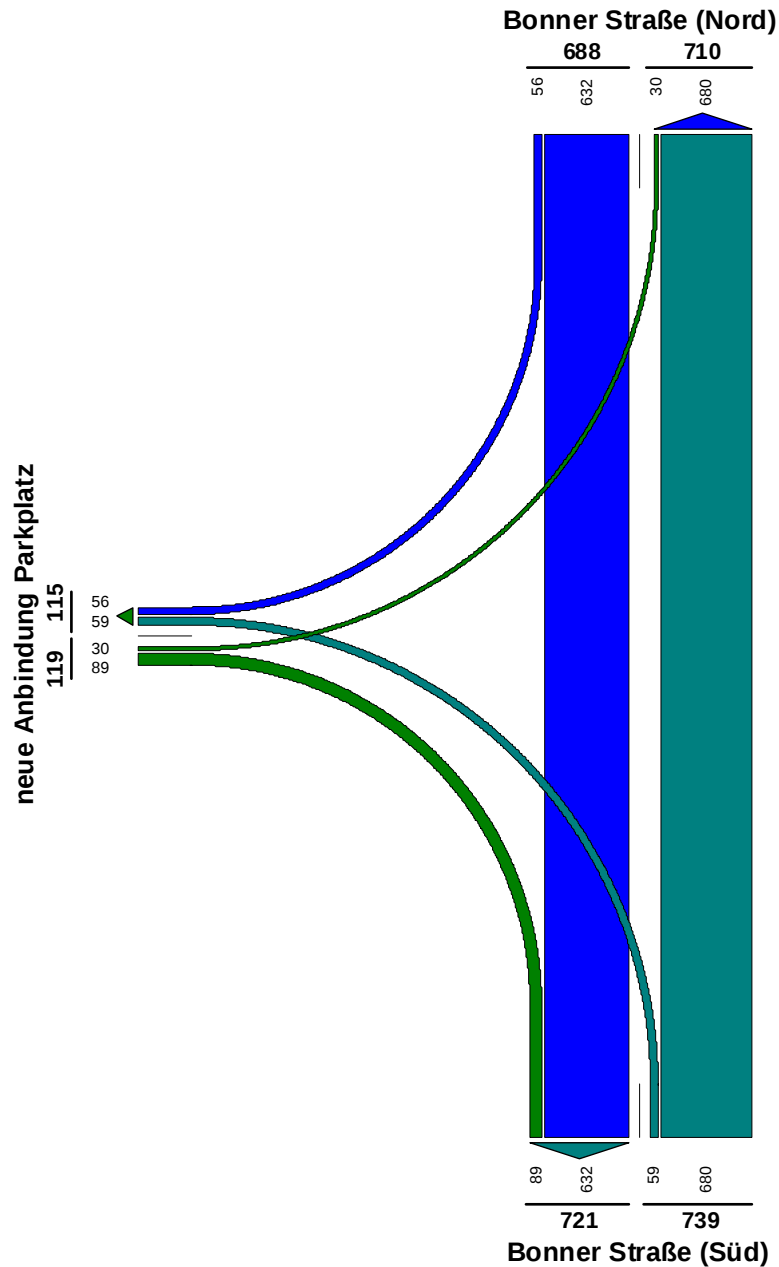


Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	02 - Planung	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	17

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Prognose-Planfall NS



Von\Nach	1	3	4
1		632	56
3	680		59
4	30	89	

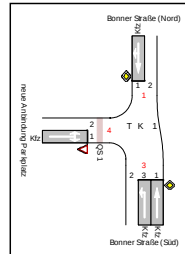
Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	02 - Planung	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	18

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

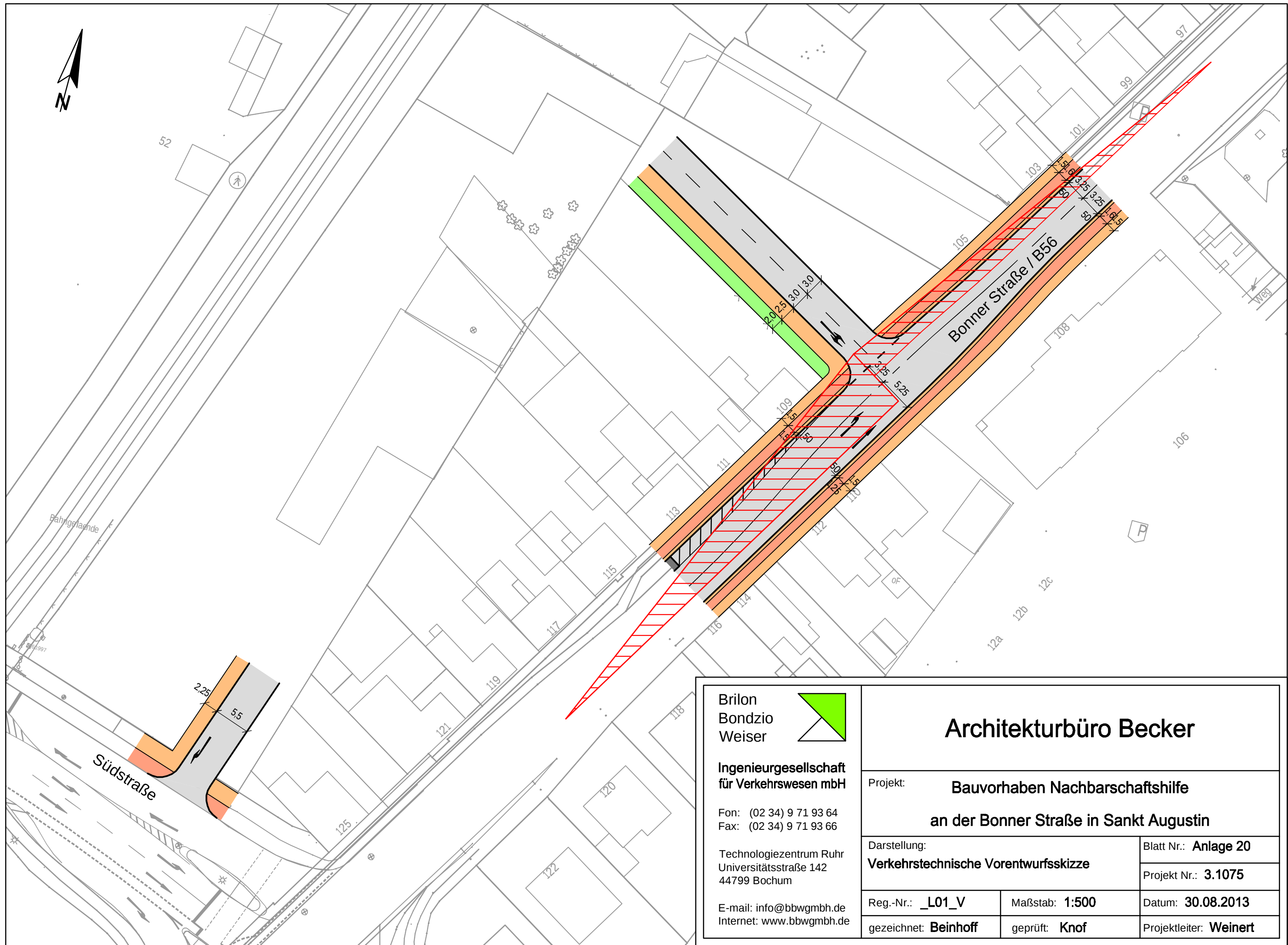
Knotenpunkt: KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz (Einmündung)
Belastung: Prognose-Planfall NS (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts
Folgebelastung: aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung		Dreiecks- insel	Spurlänge		Aufweitung	
				Spur	Plätze	Art	Plätze
1		Hauptstrasse	nein	1	~	-	-
3		Hauptstrasse	nein	1 3	~ ~	-	-
4		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-

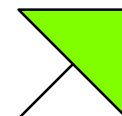


Strom	Rang	Verkehrs- stärke	übergeordn. Verkehrs- stärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit s	Qualitäts- stufe A..F	Verkehrs- strom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E			
1 » 3	1	637			2000	1363	0,32	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	56			1800	1744	0,03	1,000			0,0	A	3
4 » 1	3	30	1399	153	137	107	0,22	0,781	1	1	33,6	D	4
4 » 3	2	89	660	415	415	326	0,21	0,786	1	1	11,0	B	6
3 » 4	2	65	688	620	620	555	0,10	0,895	0	1	6,5	A	7
3 » 1	1	690			2000	1310	0,35	1,000			0,0	A	8
1		693			1900	1207	0,36	-			0,0	A	2+3
4		119			275	156	0,43	-			22,9	C	4+6

Projekt	Sankt Augustin				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Anbindung Parkplatz				
Auftr.-Nr.	3.1075	Variante	02 - Planung	Datum	11.09.2013
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	19



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 9 71 93 64
Fax: (02 34) 9 71 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Architekturbüro Becker

Projekt: **Bauvorhaben Nachbarschaftshilfe**
an der Bonner Straße in Sankt Augustin

Darstellung:
Verkehrstechnische Vorentwurfsskizze

Blatt Nr.: **Anlage 20**

Projekt Nr.: **3.1075**

Reg.-Nr.: **_L01_V**

Maßstab: **1:500**

Datum: **30.08.2013**

gezeichnet: **Beinhoff**

geprüft: **Knof**

Projektleiter: **Weinert**