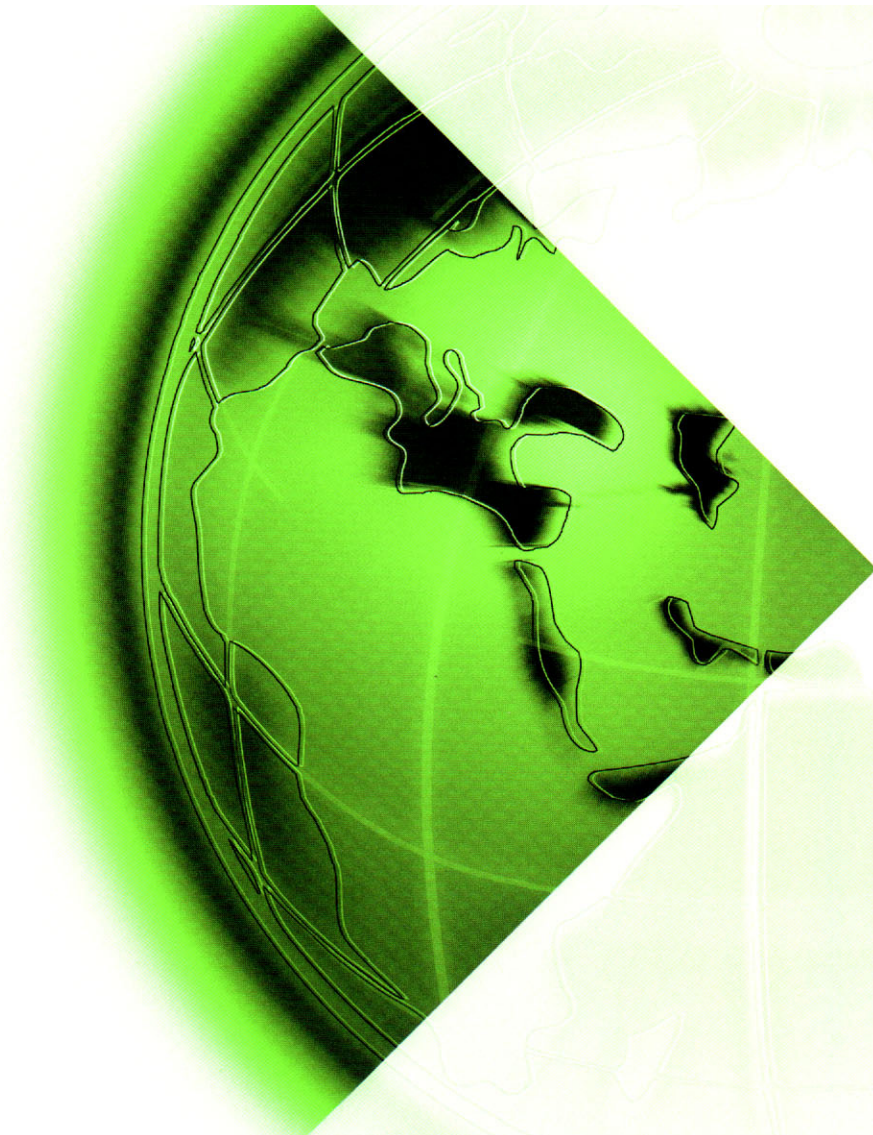




Verkehrstechnische Untersuchung für ein Bauvorhaben an der Bonner Straße Nr. 137 in Sankt Augustin

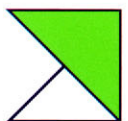
im Auftrag der Immoga GmbH & Co.KG, Köln

Schlussbericht

Juli 2012

Dr.-Ing. Roland Weinert
Dr.-Ing. Frank Weiser

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung.....	2
2 Analyse der Verkehrssituation.....	4
3 Prognose des Verkehrsaufkommens.....	7
3.1 Allgemeine Entwicklung des Verkehrsaufkommens	7
3.2 Neuverkehr durch die geplante Nutzung	7
3.3 Ableitung der Verkehrsbelastungen für den maßgebenden Planfall.....	10
4 Angewandte Berechnungsverfahren.....	11
5 Verkehrstechnischer Vorentwurf.....	14
6 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen	15
6.1 Bonner Straße / Zufahrt Parkplatz / Tankstelle	15
6.2 Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße.....	15
6.3 Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt.....	16
7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....	17
Literaturverzeichnis.....	18
Verzeichnis der Anlagen.....	19



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Immoga GmbH & Co.KG mit Sitz in Köln plant die Errichtung mehrerer Gebäude auf dem Grundstück Bonner Straße 137 in Sankt Augustin. Das Grundstück befindet sich südwestlich des Knotenpunktes Bonner Straße (B 56) / Südstraße / Wehrfeldstraße zwischen der Bonner Straße und der parallel verlaufenden Gleisanlage der Stadtbahn.

Es sind mehrere unterschiedliche Nutzungen vorgesehen, darunter ein Lebensmitteldiscounter mit einer Verkaufsfläche von 799 m², ein Fitnesscenter, eine Bankfiliale, Büro- und Praxisräume, sowie ein Senioren-Pflegeheim, verteilt auf mehrere Gebäude. Zwischen den Gebäuden ist eine zentrale Stellplatzanlage mit 93 Stellplätzen für die gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Für das Pflegeheim wird im Untergeschoss eine separate Stellplatzanlage mit 33 Stellplätzen geschaffen.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Plangebiets.

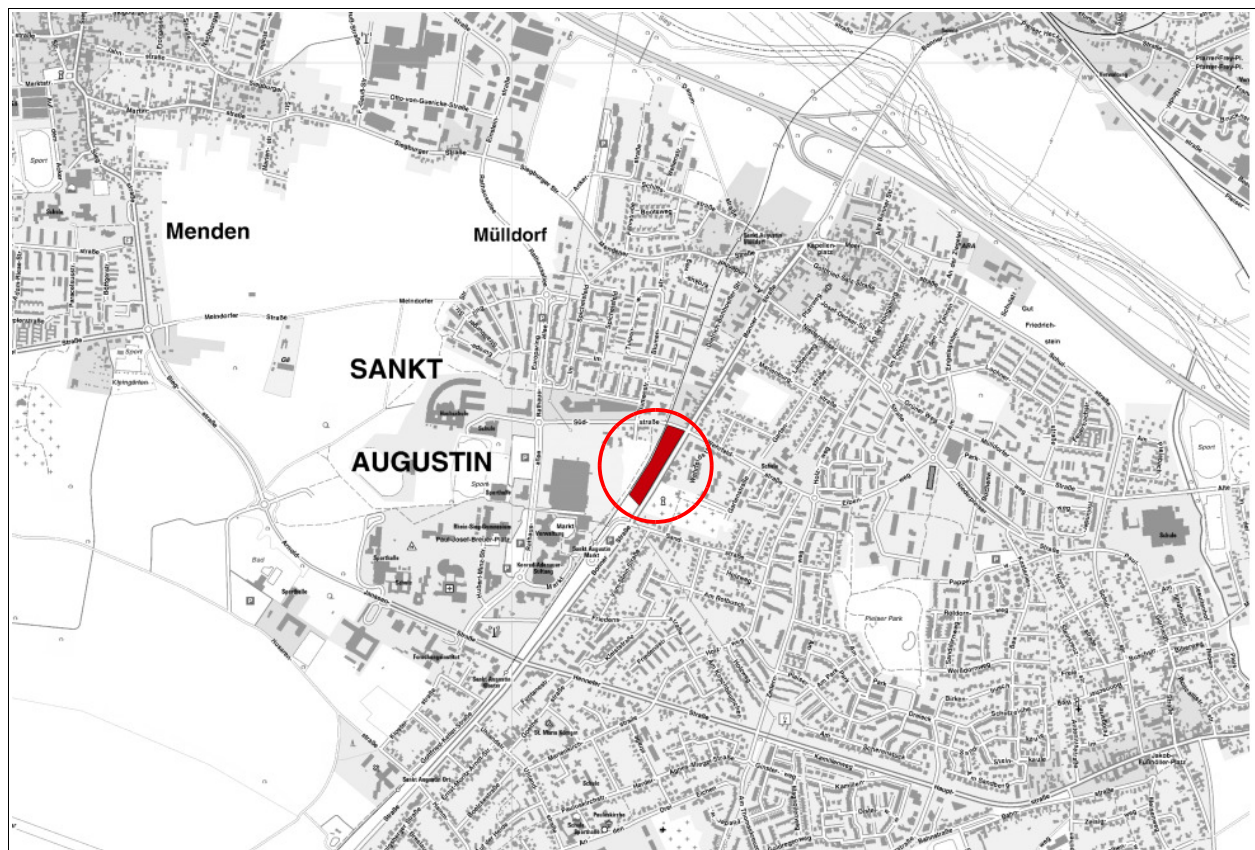


Abbildung 1: Lage des Plangebiets

Die Erschließung ist über eine neue Zufahrt zur Bonner Straße B 56 vorgesehen.

Nördlich des Grundstücks befindet sich der signalgesteuerte Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße. Die Südstraße kreuzt etwa 40 m westlich der Bonner Straße plangleich die Stadtbahnlinie, die mit einem beschränkten Bahnübergang gesichert ist.

Abbildung 2 zeigt das geplante Bebauungskonzept.



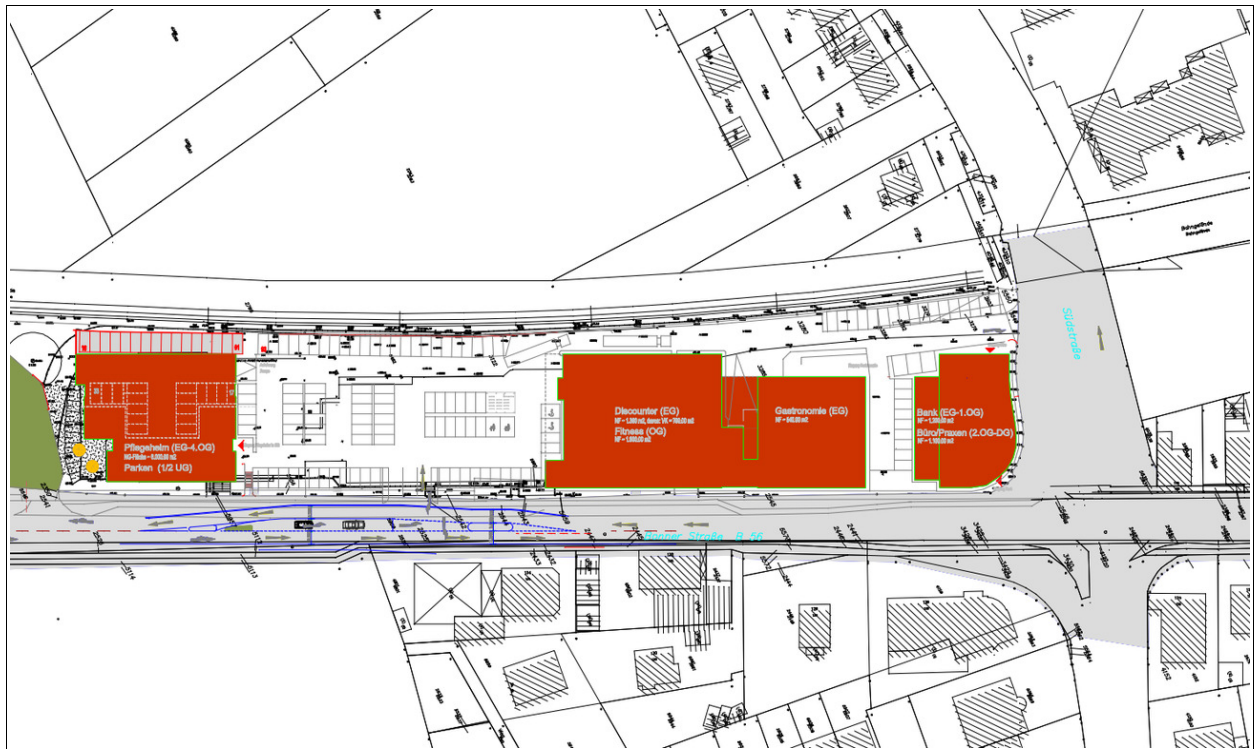


Abbildung 2: Bebauungskonzept

Die Immoga GmbH&Co.KG hat die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH damit beauftragt, die verkehrstechnischen Aspekte einer Anbindung des Vorhabens an die Bonner Straße zu untersuchen. Die wesentlichen Arbeitsschritte waren:

- Analyse der Verkehrssituation
- Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens
- Berechnung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs an der Anbindung des Parkplatzes des Bauvorhabens an die Bonner Straße
- Berechnung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs an den beiden benachbarten Knotenpunkten im Zuge der Bonner Straße
- Darstellung der Anbindung in einem verkehrstechnischen Vorentwurf



2 Analyse der Verkehrssituation

Das zu bebauende Grundstück liegt an der Bonner Straße (B 56), die eine wichtige Hauptverkehrsachse im Stadtgebiet von Sankt Augustin darstellt und eine Spange zwischen den Autobahnen A560 nördlich und A59 südlich von Sankt Augustin bildet. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsbereich wurden am Dienstag, dem 03.07.2012 im Rahmen einer Verkehrszählung von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr an den Knotenpunkten

- Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße
- Bonner Straße / nördliche Zufahrt ARAL-Tankstelle
- Bonner Straße / südliche Zufahrt ARAL-Tankstelle
- Bonner Straße / Sandstraße / ÖV-Halt „Markt“

erhoben. Abbildung 3 zeigt die Lage des Grundstücks an der Bonner Straße und die untersuchten Knotenpunkte.

Bei der Zählung wurden die Fahrzeugströme nach Fahrrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Dabei erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Radfahrer, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Parallel wurde auch die Schließung der Schranken am Bahnübergang in der Südstraße durch kreuzende Stadtbahnzüge erfasst. Dabei war jedoch weniger die Anzahl der Schließungen von Interesse sondern die Dauer der Schließzeit, die in Abhängigkeit von der Pünktlichkeit der Züge und der Ankunft aus beiden Richtungen variiert. Außerdem konnte beobachtet werden, dass die Schließzeit von der Dauer des Fahrgastwechsels am Haltepunkt Markt abhängt, wenn dort ein Zug in Richtung Siegburg einfährt. Dann fordert der Zug die Schrankenschließung bereits frühzeitig an, bevor die Abfahrbereitschaft tatsächlich gegeben ist.

Aus den Ergebnissen der Zählungen wurden die maßgebenden Verkehrsstärken der einzelnen Ströme in der nachmittäglichen Spitzenstunde an den Knotenpunkten abgeleitet. Die insgesamt höchste Verkehrsnachfrage trat im Morgenzeitraum zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr auf. Während dieser Stunde lag das Verkehrsaufkommen auf der Bonner Straße in Höhe der geplanten Grundstückszufahrt bei 859 Kfz/h (davon 41 Schwerverkehrsfahrzeuge, also knapp 5 %)

Nachmittags wurde die höchste Verkehrsnachfrage zwischen 16:45 Uhr und 17:45 Uhr ermittelt. Während dieser Stunde lag das Verkehrsaufkommen auf der Bonner Straße in Höhe des Bauvorhabens bei 1.086 Kfz/h (davon 19 Fahrzeuge des Schwerverkehrs, also knapp 2 %).

Während in der Morgenzeit ein leichter Richtungsüberhang in südlicher Richtung auftrat, konnte in der Nachmittagszeit ein leichter Überhang in nördlicher Fahrtrichtung festgestellt werden.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebung sind detailliert in den Anlagen 1 bis 4 dargestellt.



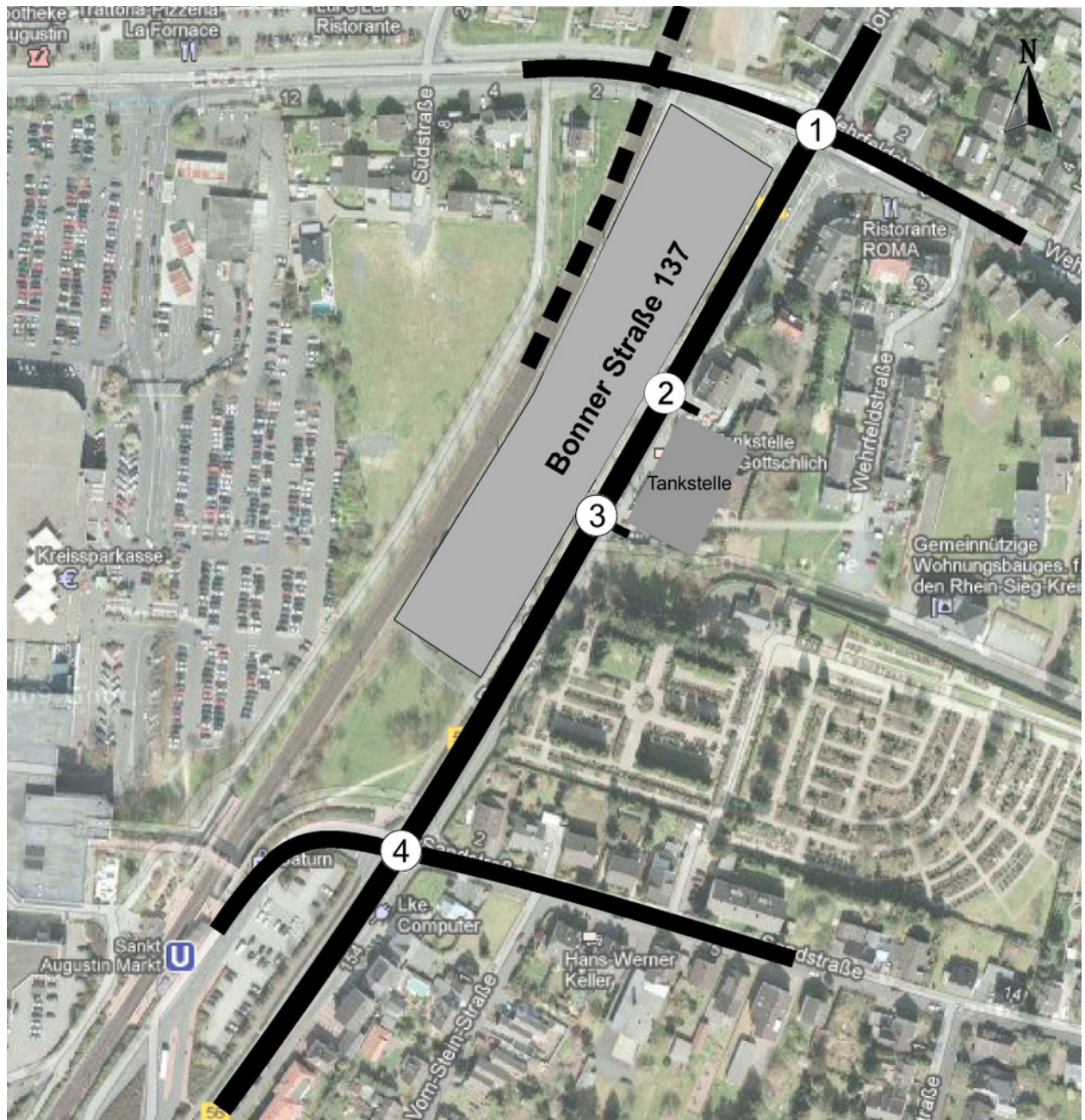


Abbildung 3: Lage des Grundstücks und des Untersuchungsbereichs

Abbildung 4 zeigt die Ganglinie der erfassten Verkehrsmenge am Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße. Daraus ist ersichtlich, dass im Nachmittagszeitraum eine deutliche größere Verkehrsnachfrage besteht als im Morgenzeitraum. Daraus lässt sich ableiten, dass eine Durchführung der verkehrstechnischen Berechnungen für die Nachmittagsspitzenstunde zum Nachweis der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit ausreicht.



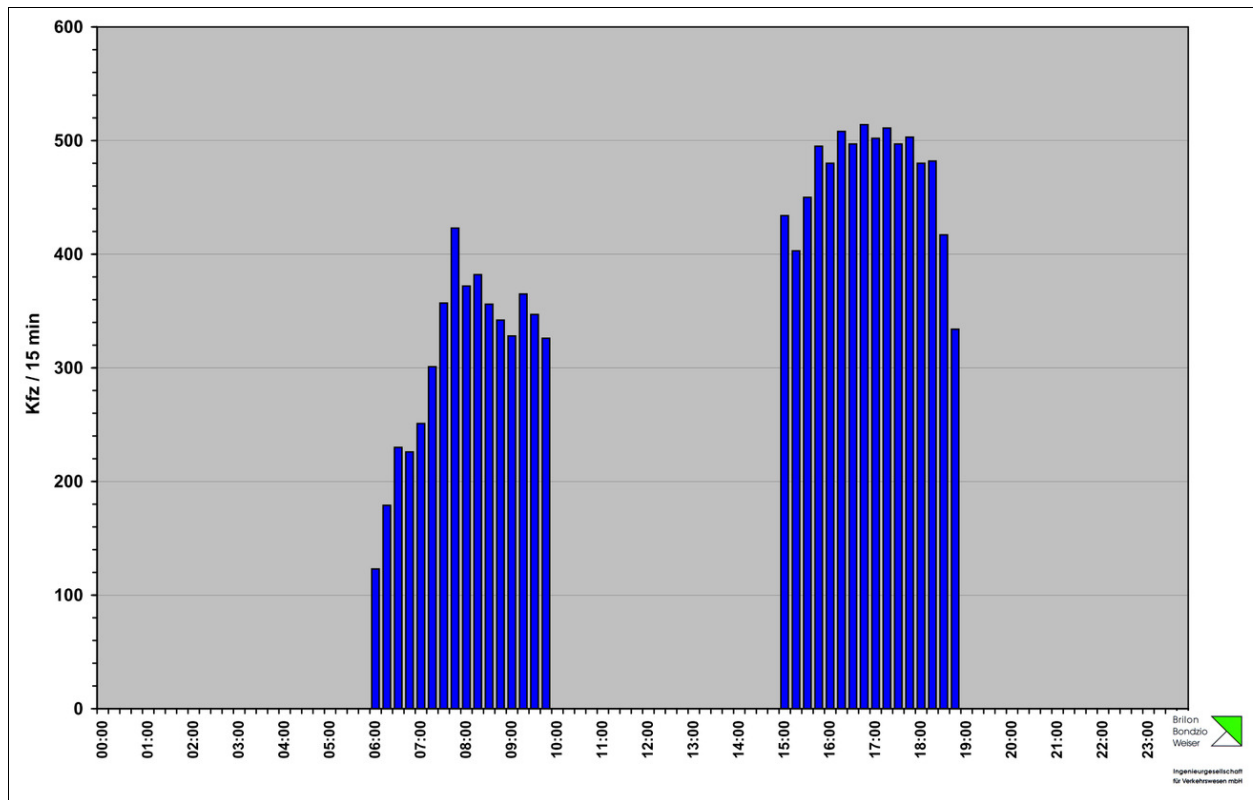


Abbildung 4: Ganglinie der Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße (03.07.2012) [Kfz/15min]



3 Prognose des Verkehrsaufkommens

3.1 Allgemeine Entwicklung des Verkehrsaufkommens

Bei der Prognose der allgemeinen Entwicklung des Verkehrsaufkommens sind verschiedene Entwicklungen im Stadtgebiet von Sankt Augustin zu berücksichtigen. Im Verkehrsentwicklungsplan sind die Randbedingungen für den Prognosehorizont 2025 zusammengefasst und ausgewertet. Für den betrachteten Straßenabschnitt der Bonner Straße werden dabei verschiedene Entwicklungen berücksichtigt, die Verkehrszuwächse und -verlagerungen bewirken.

Dazu gehört eine Erweiterung des HUMA-Einkaufszentrums in der Innenstadt von Sankt Augustin westlich des Vorhabengrundstücks. Damit ist eine neue Parkhauszufahrt im Bereich des Stadtbahn-Haltes „Markt“ verbunden sowie eine neue Straßenverbindung zwischen dem Stadtbahn-Halt und der Arnold-Janssen-Straße, die eine planfreie Querung der Bahntrasse ermöglichen soll. Die Wirkungen dieser Veränderungen auf die Verkehrsströme sind im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung „Verkehrliche Zentrumserschließung in Sankt Augustin“ der gevas humberg & partner GmbH im Jahr 2011 untersucht.

Diese Untersuchung enthält Planfälle mit verschiedenen Szenarien, wobei ein pauschaler Ansatz für die Nutzung auf dem Vorhabengrundstück an der Bonner Straße 137 verwendet wurde. Planfall 2 dieser Untersuchung berücksichtigt nach Auskunft der Stadt Sankt Augustin die gewünschten und beabsichtigten Entwicklungen und liefert eine sinnvolle Grundlage für die vorliegende Untersuchung für einen Prognosehorizont 2025.

Da das Bauvorhaben zeitnah realisiert werden soll, sind dessen Auswirkungen aber vorrangig auf der Basis des aktuellen Verkehrsaufkommens zu untersuchen. Insbesondere können die mutmaßlichen Verkehrsverlagerungen durch die planfreie Verbindung zwischen Bonner Straße und Rathausallee nicht hinreichend kurzfristig erwartet werden. Daher wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die derzeitigen Verkehrsbelastungen als Grundlage zur Herleitung des maßgebenden Planfalls mit dem Neuverkehr des Bauvorhabens herangezogen.

3.2 Neuverkehr durch die geplante Nutzung

Die vorliegende Planung sieht insgesamt sechs Nutzungen vor, die hinsichtlich der Verkehrserzeugung unterschiedliche Parameter aufweisen. Die folgenden Angaben basieren auf dem Konzept des Architekturbüros Eicker vom 18.07.2012:

- | | |
|--------------------------|---|
| • Lebensmitteldiscounter | Verkaufsfläche VKF = 792 m ² |
| • Fitnesscenter | Nutzfläche NF = 1.988 m ² |
| • Büro/Praxis | Nutzfläche NF = 500 m ² |
| • Bank | Nutzfläche NF = 1.240 m ² |
| • Gastronomie | Bruttogeschossfläche BGF = 660 m ² |
| • Pflegeheim | Bruttogeschossfläche BGF = 6.200 m ² |



Die Prognose des Verkehrsaufkommens wurde in Anlehnung an einschlägige Veröffentlichungen (vgl. Hess. Landesamt, 2000 sowie FGSV, 2006) durchgeführt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ansätze für die unterschiedlichen Nutzungen auf unterschiedlichen Grundlagen beruhen. Für Einzelhandelsnutzungen wird in der Regel die Verkaufsfläche als Ausgangsgröße verwendet. Für sonstige gewerbliche Nutzungen, zu denen auch Büros, Arztpraxen und Banken zählen, findet in der Regel die Bruttogeschossfläche Anwendung. Dabei ist von Bedeutung, dass die Ansätze zur Verkehrserzeugung von einem Verhältnis zwischen Nutzfläche und Bruttogeschossfläche von etwa 1,1 bis 1,2 ausgehen. In der Praxis ist dieses jedoch nicht immer realistisch, wenn beispielsweise überproportional große Flächenanteile für Verkehrsflächen innerhalb eines Gebäudes genutzt werden. Im vorliegenden Fall wurde für Büro/Praxen, Bank, Gastronomie und Fitness-Center die BGF mit einem Faktor von 1,15 aus der Nutzfläche des architektonischen Konzeptes hochgerechnet.

Für das Pflegeheim wurde die verfügbare BGF angesetzt.

Im Einzelnen sind die Ansätze in Tabelle 2 detailliert dargestellt.

Insgesamt ist mit einem Verkehrsaufkommen von 3.644 Kfz/24h zu rechnen, das zum überwiegenden Teil durch die Kunden des Lebensmitteldiscounters (1.666 Kfz/24) und durch die Besucher des Fitness-Centers (918 Kfz/24h) erzeugt wird.

Der Beschäftigten- und Lieferverkehr spielt nur eine untergeordnete Rolle.

Dies gilt insbesondere für das Verkehrsaufkommen während der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde. In dieser beträgt das aufgrund des Bauvorhabens zu erwartende Verkehrsaufkommen nach den in den o.g. Veröffentlichungen angegebenen Ganglinien insgesamt 310 Kfz/h. Es teilt sich wie folgt auf den Ziel- und den Quellverkehr auf:

- Zielverkehr: 155 Kfz/h
- Quellverkehr: 155 Kfz/h

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

Auf eine Abminderung des errechneten zusätzlichen Verkehrsaufkommens zur Berücksichtigung von Fahrtunterbrechungen durch Verkehrsteilnehmer, die bereits heute die Bonner Straße befahren (d.h. zukünftig nicht als Neuverkehr auftreten, sondern nur abbiegen und nach dem Einkauf wieder in die Bonner Straße einbiegen, sog. Mitnahmeeffekt) wurde verzichtet.

Es ist daher davon auszugehen, dass es sich bei dem hier berechneten Neuverkehr um eine Schätzung handelt, die „auf der sicheren Seite“ liegt.



Parameter	Einheit	Discounter	Fitness-Center	Büro/Praxis	Bank	Gastronomie	Pflegeheim
		VKF	BGF*	BGF*	BGF*	BGF*	BGF
Fläche	qm	792	2.286	575	1.426	660	6.200
Beschäftigte	Anzahl	1 Beschäftigter pro 70 – 90 qm VKF	1 Beschäftigter pro 125 qm BGF	1 Beschäftigter pro 10 – 50 qm BGF	1 Beschäftigter pro 25 – 50 qm BGF	1 Beschäftigter pro 40 – 80 qm BGF	0,5- 1,0 Beschäftigte pro 100 qm BGF
		Ann: 80	Ann: 125	Ann: 40	Ann: 50	Ann: 60	Ann: 0,75
	Anwesenheitsquote	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%
		Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%	Ann: 85%
	Wege pro Beschäftigtem	2,0 – 2,5 Wege pro Tag	2,5 – 3,0 Wege pro Tag	2,5 – 3,0 Wege pro Tag	2,5 – 3,0 Wege pro Tag	2,5 – 3,0 Wege pro Tag	2,5 – 3,0 Wege pro Tag
		Ann: 2,5	Ann: 2,5	Ann: 2,5	Ann: 2,5	Ann: 2,5	Ann: 3,0
	MIV-Anteil	30 % – 70 %	30 % – 90 %	30 % – 70 %	30 % – 70 %	30 % – 70 %	30 % – 70 %
		Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%
	Pkw-Besetzungsgrad	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw
		Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%	Ann: 65%
Kunden / Besucher	Anzahl	2,00 – 2,50 Kunden pro qm VKF	15 – 50 Kunden pro 100 qm BGF	10 – 30 Kunden pro Beschäftigtem	10 – 30 Kunden pro Beschäftigtem	30 – 60 Kunden pro Beschäftigtem	0,5- 1,0 Kunden pro 100 qm BGF
		Ann: 2,25	Ann: 22,5	Ann: 15	Ann: 20	Ann: 45	Ann: 0,75
	Wege pro Kunden	2 Wege pro Tag	2 Wege pro Tag	2 Wege pro Tag	2 Wege pro Tag	2 Wege pro Tag	2 Wege pro Tag
		Ann: 2,25	Ann: 22,5	Ann: 15	Ann: 20	Ann: 45	Ann: 0,75
	MIV-Anteil	50 % – 70 %	90 % – 100 %	30 % – 80 %	30 % – 80 %	30 % – 80 %	40 % – 90 %
		Ann: 60%	Ann: 95%	Ann: 60%	Ann: 60%	Ann: 60%	Ann: 90%
	Pkw-Besetzungsgrad	1,2 – 1,6 Personen pro Pkw	1,0 – 1,2 Personen pro Pkw	1,0- 1,1 Personen pro Pkw	1,1 Personen pro Pkw	1,3 – 1,9 Personen pro Pkw	1,0 – 1,2 Personen pro Pkw
		Ann: 1,3	Ann: 1,1	Ann: 1,1	Ann: 1,1	Ann: 1,5	Ann: 1,2
	Mitnahme-effekt	5 % – 35 %	0 % – 30 %	0 % – 30 %	0 % – 30 %	0 % – 30 %	5 % – 50 %
		Ann: 0%	Ann: 0%	Ann: 0%	Ann: 0%	Ann: 0%	Ann: 0%
Lieferverkehr	Anzahl	0,5 – 1,1 Lkw-Fahrten pro 100 qm VKF	0,50 – 1,10 Lkw-Fahrten pro 100 qm BGF	0,05 – 0,1 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem	0,05 – 0,1 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem	0,5- 0,8 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem	0,2 Lkw-Fahrten pro 100 qm BGF
		Ann: 0,65	Ann: 0,50	Ann: 0,1	Ann: 0,1	Ann: 0,8	Ann: 0,2
	Lkw-Anteil	Ann: 100%	Ann: 25%	Ann: 25%	Ann: 25%	Ann: 25%	Ann: 25%

Tabelle 2: Ausgangsparameter der Verkehrsprognose

* BGF = 1,15 x NF



3.3 Ableitung der Verkehrsbelastungen für den maßgebenden Planfall

Zur Herleitung der Verkehrsbelastungen für den maßgebenden Planfall wurde das durch die Flächennutzungen induzierte Verkehrsaufkommen mit dem aktuell gezählten Verkehrsaufkommen überlagert. Dies repräsentiert den Fall, dass das Vorhaben kurzfristig realisiert wird. Die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde sind in Anlage 5 und 6 dargestellt.

Dabei wurde unterstellt, dass die Richtungsaufteilung des Neuverkehrs an den benachbarten Knotenpunkten mit der Südstraße / Wehrfeldstraße und mit der Sandstraße / Haltepunkt Markt in einem gleichen Verhältnis erfolgt wie das übrige Verkehrsaufkommen. Lediglich für die Zufahrt zum Haltepunkt Markt wurde unterstellt, dass es keine direkte Fahrtbeziehung zwischen der neuen Nutzung und dem Parkplatz am Haltepunkt gibt, sodass an diesem Knotenpunkt nur die Zufahrten Bonner Straße und Sandstraße für die Richtungsaufteilung berücksichtigt wurden.

Bei der Aufteilung wurde unterstellt, dass die Anbindung des Grundstücks an die Bonner Straße an der gewünschten Stelle in Höhe der Tankstelle erfolgt. Dabei war zu berücksichtigen, dass die Tankstelle über zwei Grundstückszufahrten verfügt, die relativ nahe beieinander liegen. Aus der Analyse konnte ermittelt werden, dass die südliche Zufahrt deutlich stärker genutzt wird, als die nördliche Zufahrt. Dabei wird die Tankstelle aus südlicher und nördlicher Richtung etwa gleich häufig angefahren. Die Abreise erfolgt dagegen überwiegend an der nördlichen Zufahrt. Das ist insofern logisch, da es nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten gibt, auf dem Grundstück der Tankstelle zu wenden. Auffällig ist aber auch, dass die Abfahrt zum überwiegenden Teil in Richtung Norden erfolgt. Der Anteil der Linkseinbieger beträgt an der nördlichen Zufahrt etwa 20 bis 30% des Gesamtverkehrs bei der Abreise.

Daher ist es naheliegend, die Zufahrt zum Vorhabengrundstück gegenüber der südlichen Tankstellenzufahrt zu platzieren. Mit dieser Konfiguration konnte an dieser Stelle ein vierarmiger Knotenpunkt für die Berechnungen angesetzt werden.



4 Angewandte 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. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen sowie andere Einflüsse wie z.B. die eines nahe gelegenen Bahnübergangs bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Unter Ziffer 2 wurde dargestellt, dass die Nachmittagsspitze den maßgebenden Belastungszeitraum darstellt. Daher werden alle Berechnungen für diesen Zeitraum durchgeführt.

Vorfahrtgeregelter Einmündung / Kreuzung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an der vorfahrtgeregelter Kreuzung zur Anbindung des Bauvorhabens an die Bonner Straße wurde gemäß dem Kapitel 7 des HBS 2009 mit dem Programm LISA+ berechnet.

Kreuzung mit Lichtsignalanlage

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der benachbarten signalisierten Knotenpunkte wurde gemäß dem Kapitel 6 des HBS 2009 mit dem Programm LISA+ ermittelt.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für die signalisierten Knotenpunkte erfolgten auf der Basis des heutigen Ausbauzustands. Die heute vorhandenen Signalprogramme wurden dabei berücksichtigt.

Qualität des Verkehrsablaufs

Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS 2009. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren:



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

Tabelle 1: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS 2009



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 vorfahrt-geregelten Knotenpunkten jeweils der Fahrzeugstrom mit der größten mittleren Wartezeit sowie an signalgesteuerten Knotenpunkten jeweils der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

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

Tabelle 2: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS 2009



5 Verkehrstechnischer Vorentwurf

Zur Anbindung des Kundenparkplatzes des Bauvorhabens an die Bonner Straße ist die Anlage eines Linksabbiegestreifens vorgesehen. Die Herstellung der dafür erforderlichen Fahrbahnaufweitung erfolgt durch Verziehung des westlichen Fahrbahnrandes.

Um die erforderliche Fahrbahnaufweitung, den Linksabbiegestreifen und die notwendige Rückverziehung im öffentlichen Straßenraum unterbringen zu können, ist im vorliegenden Fall eine Verswenkung der Fahrbahn der Bonner Straße in Richtung des zu bebauenden Grundstücks erforderlich. Diese Lösung ist in Anlage 7 dargestellt. Die erforderliche Breite ist im öffentlichen Verkehrsraum zum Teil vorhanden, wobei der am westlichen Fahrbahnrand verlaufende Parkstreifen teilweise mit genutzt werden muss.

Durch die Aufweitung für den Linksabbiegestreifen auf das Grundstück bietet sich die Möglichkeit, für die Zufahrt zur gegenüber liegenden Tankstelle ebenfalls einen Linksabbiegestreifen zu errichten.

Die durchgehenden Fahrstreifen haben eine Breite von jeweils 3,50 m, der Linksabbiegestreifen wird 3,25 m breit ausgeführt. Die Länge des Aufstellbereichs für die Linksabbieger auf das Vorhabengrundstück beträgt 25,00 m, der Aufstellbereich des gegenüber liegenden Linksabbiegestreifens zur Tankstelle ist 12 m lang.

Durch die Verschiebung des Fahrbahnrandes auf der nordwestlichen Seite der Kölner Straße entfallen mehrere Bäume, die ggf. an anderer Stelle zu ersetzen sind. In Höhe der Aufweitung ist der vorhandene kombinierte Geh-/Radweg an die veränderte Situation anzupassen.

Für die geplante Zufahrt zur Südstraße ist zu berücksichtigen, dass hier aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Bahnübergang lediglich eine rechts-herein / rechts-heraus-Lösung vorgesehen ist. Da die interne Erschließung auf dem Grundstück nur Einbahnverkehr vom Parkplatz in Richtung Südstraße zulässt, kann diese Zufahrt lediglich für Nutzer des Bank/Büro/Praxen-Gebäudes interessant sein. Als Ausfahrt kann diese Anbindung jedoch entlastende Wirkung entfalten. Dieses wird jedoch nachfolgend nicht berücksichtigt.

Mit der in Anlage 7 dargestellten Lösung kann die gewünschte Anbindung des Bauvorhabens in einer regelkonformen Weise und mit einem harmonischen Fahrbahnverlauf realisiert werden.



6 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

6.1 Bonner Straße / Zufahrt Parkplatz / Tankstelle

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für die in Anlage 7 dargestellte Form der Anbindung des Parkplatzes an die Bonner Straße. In den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass das gesamte Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens über diese Zufahrt abgewickelt wird, die möglichen Entlastungswirkungen der zusätzlich vorgesehenen Zu- und Ausfahrt an der Südstraße werden nicht berücksichtigt.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Planfalls (vgl. Anlage 6 bzw. Anlage 9) leistungsfähig und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 10 zeigt, treten für die wartepflichtigen Linkseinbieger Wartezeiten zwischen 30 und 40 Sekunden auf.

Für den Linkseinbieger von der Tankstelle entspricht die Wartezeit von 30 Sekunden einer Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“). Für den Linkseinbieger vom Parkplatz des Bauvorhabens bedeutet eine Wartezeit von knapp 40 Sekunden eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“), die für den gesamten Knotenpunkt maßgebend wird.

Für die Linksabbieger von der Bonner Straße auf die beiden Grundstücke fallen jeweils nur sehr geringe mittlere Wartezeiten von etwa 6 Sekunden an.

Für die Linkseinbieger vom Parkplatz sind insgesamt noch Kapazitätsreserven in Höhe von etwa 50% vorhanden.

Rückstauerscheinungen sind auf den beiden Linksabbiegestreifen im Zuge der Bonner Straße praktisch nicht zu erwarten. Die errechneten Werte für den 95%-Rückstau sowie auch der 99%-Rückstau auf dem geplanten Linksabbiegestreifen liegen bei 0 bzw. 1 Pkw-Einheiten (vgl. Anlage 10).

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.

Zusätzlich ist aber zu berücksichtigen, dass die nahe gelegenen Signalanlagen zu einer Pulkbildung der Fahrzeuge in der Bonner Straße führen, die die Leistungsfähigkeit an der Grundstückszufahrt beeinflussen kann. Genauere Aussagen zu diesen Effekte können im Rahmen der hier angestellten analytischen Berechnungen aus methodischen Gründen nicht getroffen werden.

6.2 Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für den o.g. Knotenpunkt in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalgesteuerte Kreuzung (vgl. Anlage 11) sowie für die nach einer Realisierung des Bauvorhabens zu erwartenden Verkehrsbelastungen während der nachmittäglichen Spitzenstunde.



Die Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Planfalls (vgl. Anlage 12) mit dem in Anlage 13 angegebenen Signalzeitenplan leistungsfähig und mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 14 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.

Die Ergebnisse zeigen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens rechnerisch leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es sind keine Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs zu erwarten. 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.

6.3 Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten für den o.g. Knotenpunkt in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalgesteuerte Kreuzung (vgl. Anlage 15) sowie für die nach einer Realisierung des Bauvorhabens zu erwartenden Verkehrsbelastungen während der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Die Berechnungen zeigen, dass die Verkehrsbelastungen des Planfalls (vgl. Anlage 16) mit dem in Anlage 17 angegebenen Signalzeitenplan leistungsfähig und mit einer guten Verkehrsqualität abgewickelt werden können. Wie Anlage 18 zeigt, liegen die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unterhalb von 35 Sekunden. Dies entspricht einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“), 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.

Die Ergebnisse zeigen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es sind keine Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs zu erwarten.



7 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Immoga GmbH&Co.KG plant eine Entwicklung des Grundstücks Bonner Straße 137 in Sankt Augustin. Geplant sind verschiedene Nutzungen, darunter ein Lebensmittel-Discounter, ein Fitness-Center, eine Bankfiliale, Büro- und Praxisräume, sowie ein Pflegeheim.

Die Nutzungen sollen in drei separaten Baukörpern untergebracht werden, mit einem zentralen Parkplatz mit 93 Stellplätzen und einer separaten Stellplatzanlage mit 33 Stellplätzen für das Pflegeheim. Die Erschließung ist von der Bonner Straße (B56) aus vorgesehen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollten die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Verkehrssituation bewertet und die Möglichkeiten zur Gestaltung des Anbindungspunktes untersucht werden.

Dazu wurde zunächst das bereits vorhandene Verkehrsaufkommen mit Hilfe einer Verkehrszählung erhoben. Für die beabsichtigte Nutzung wurden die zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen anhand veröffentlichter Kennziffern berechnet (vgl. Hess. Landesamt, 2000).

Für die geplante Anbindung wurde ein verkehrstechnischer Vorentwurf erarbeitet (vgl. Anlage 7). Darin ist eine Aufweitung der Bonner Straße zur Anlage eines Linksabbiegestreifens vorgesehen. Diese Aufweitung zum Vorhabengrundstück kann nur unter Mitnutzung des vorhandenen Stellplatzstreifens realisiert werden.

Anschließend wurden für den geplanten Anbindungspunkt und die beiden benachbarten signalgesteuerten Knotenpunkte im Zuge der Bonner Straße verkehrstechnische Berechnungen anhand der dafür vorgegebenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2009) durchgeführt. Dabei wurden die zu erwartenden Verkehrsbelastungen in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde nach einer Inbetriebnahme der geplanten Nutzungen zu Grunde gelegt.

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass am geplanten Anbindungspunkt ein jederzeit leistungsfähiger Verkehrsablauf erwartet werden kann. Auch während der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde treten für die wartepflichtigen Ströme noch akzeptable mittlere Wartezeiten auf. Für den Verkehr im Zuge der Kölner Straße (B 56) ergeben sich keinerlei Beeinträchtigungen.

Für den nördlich benachbarten Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße ist anhand der durchgeführten Berechnungen ebenfalls eine ausreichende Verkehrsqualität zu erwarten, am südlich benachbarten Knotenpunkt Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt eine gute Verkehrsqualität.

Die Aussagen zur Verkehrsqualität am geplanten Anbindungspunkt des Bauvorhabens gelten für eine isolierte Betrachtung ohne eine Berücksichtigung der Effekte, die sich aus der Pulkbildung der Fahrzeuge an den Signalanlagen im Zuge der Bonner Straße ergeben. Ebenso können die Einflüsse des Bahnübergangs in der Südstraße auf den Verkehrsablauf am nördlichen Knotenpunkt im Rahmen der hier angestellten Berechnungen aus methodischen Gründen nicht detailliert beschrieben werden.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, Juli 2012



Literaturverzeichnis

Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.):

Straßenverkehrszählung 2000. Bergisch-Gladbach, 2003

Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.):

Straßenverkehrszählung 2005. Bergisch-Gladbach, 2008

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden, 2000

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2009

gevas humberg & partner:

Verkehrliche Zentrumserschließung in Sankt Augustin, Verkehrsgutachten Aktualisierung 2011. Essen, 2011



Verzeichnis der Anlagen

Verkehrsbelastungen

Anlage 1:	Verkehrsbelastung Analyse Morgenzeitraum 6 – 10 Uhr
Anlage 2:	Verkehrsbelastung Analyse Morgenspitze 7.30 – 8.30 Uhr
Anlage 3:	Verkehrsbelastung Analyse Nachmittagszeitraum 15 – 19 Uhr
Anlage 4:	Verkehrsbelastung Analyse Nachmittagsspitze 16.45 – 17.45 Uhr
Anlage 5:	Verkehrsbelastung Prognose Morgenspitze 7.30 – 8.30 Uhr
Anlage 6:	Verkehrsbelastung Prognose Nachmittagsspitze 16.45 – 17.45 Uhr

Verkehrstechnischer Vorentwurf

Anlage 7:	Verkehrstechnischer Vorentwurf
-----------	--------------------------------

Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Knotenpunkt Bonner Straße / Zufahrt Parkplatz / Tankstelle

Anlage 8 :	Geometrie des Knotenpunktes
Anlage 9 :	Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze Planfall 2012
Anlage 10 :	Nachweis der Verkehrsqualität

Knotenpunkt Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße

Anlage 11 :	Geometrie des Knotenpunktes
Anlage 12 :	Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze Planfall 2012
Anlage 13 :	Signalzeitenplan
Anlage 14 :	Nachweis der Verkehrsqualität

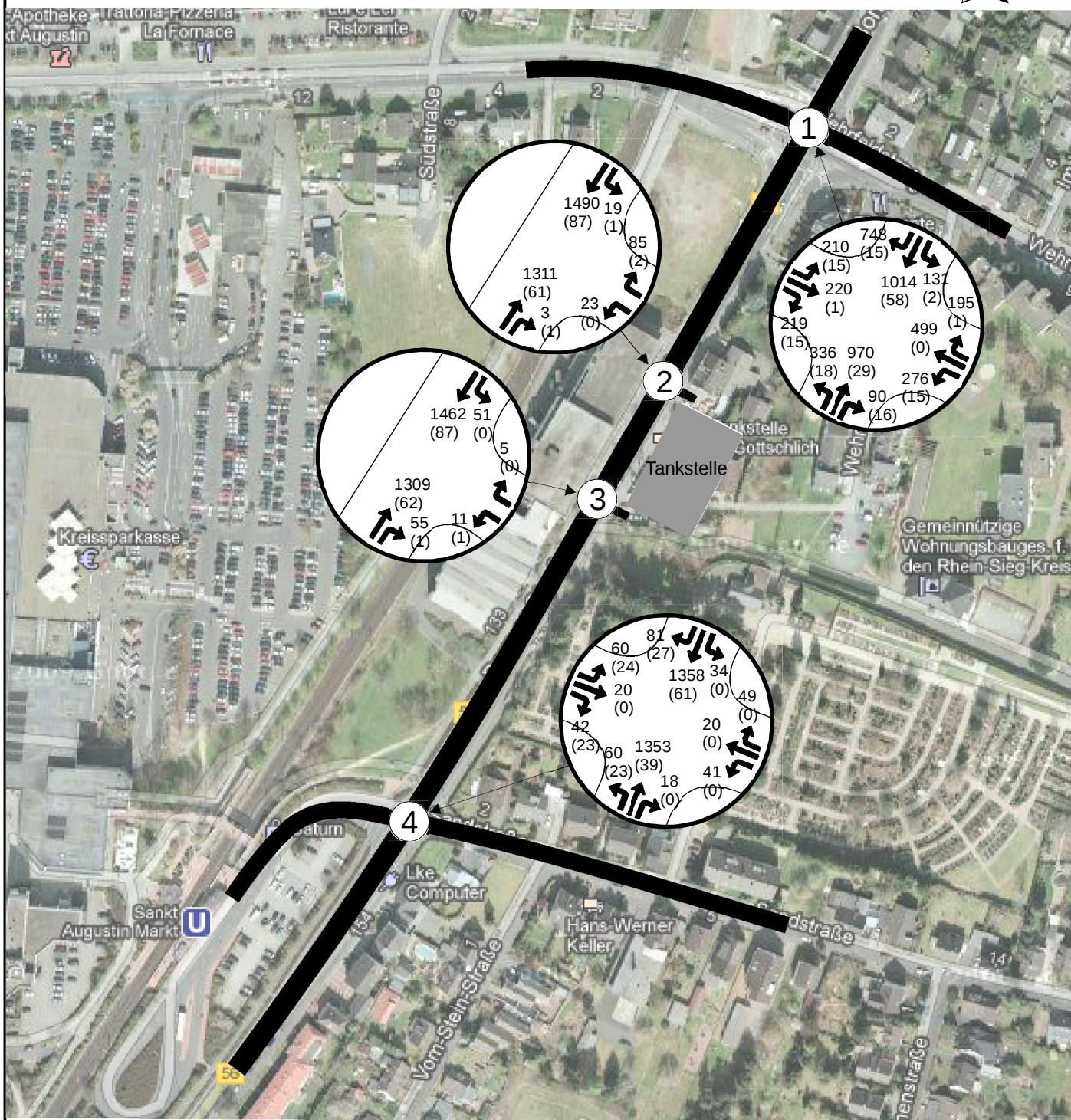
Knotenpunkt Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt

Anlage 15 :	Geometrie des Knotenpunktes
Anlage 16 :	Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze Planfall 2012
Anlage 17 :	Signalzeitenplan
Anlage 18 :	Nachweis der Verkehrsqualität



Anlagen





Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

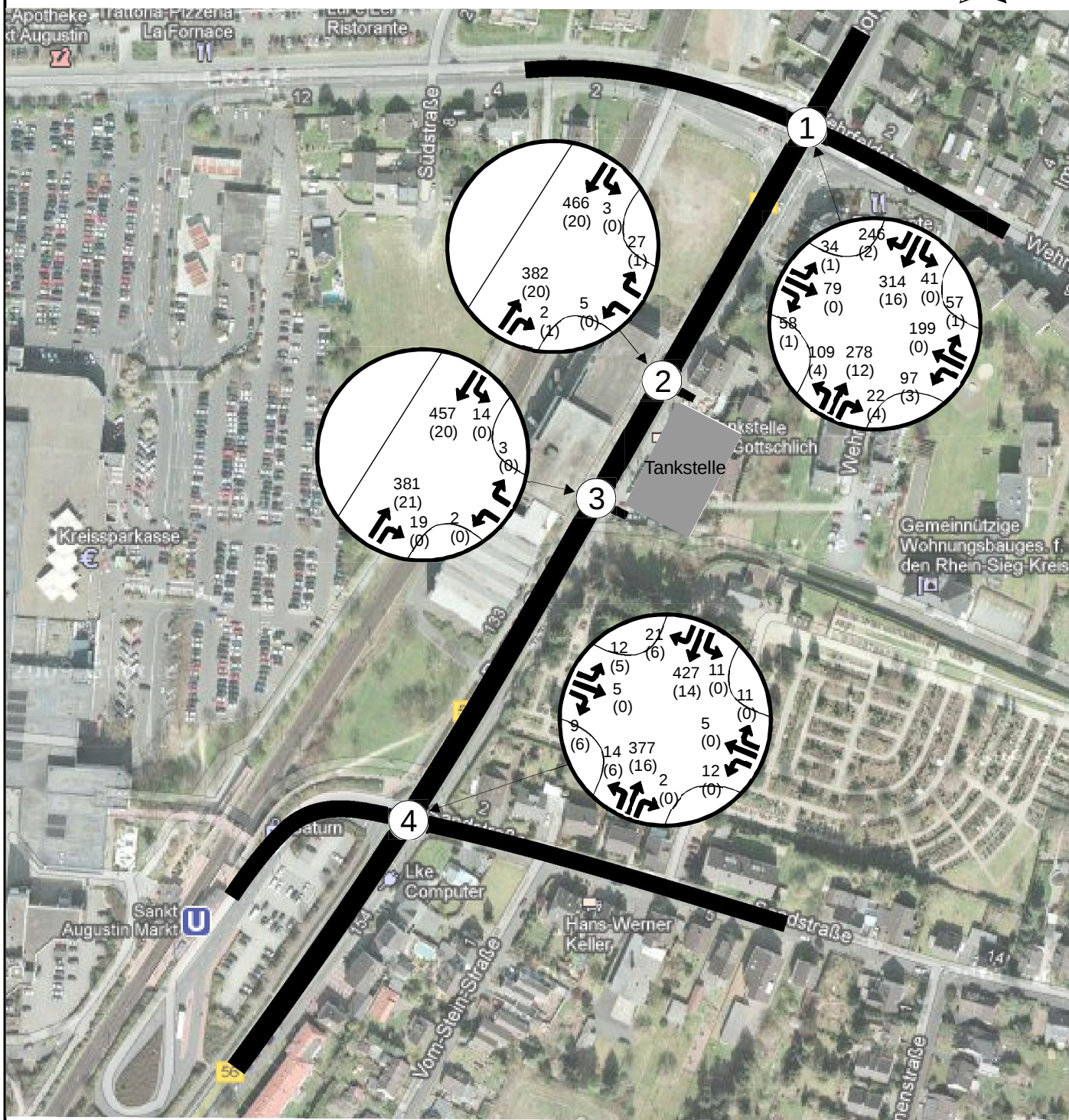
Ergebnisse der Verkehrserhebung
03.07.2012

Morgenzeitraum 6:00 - 10:00 Uhr

Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 1



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

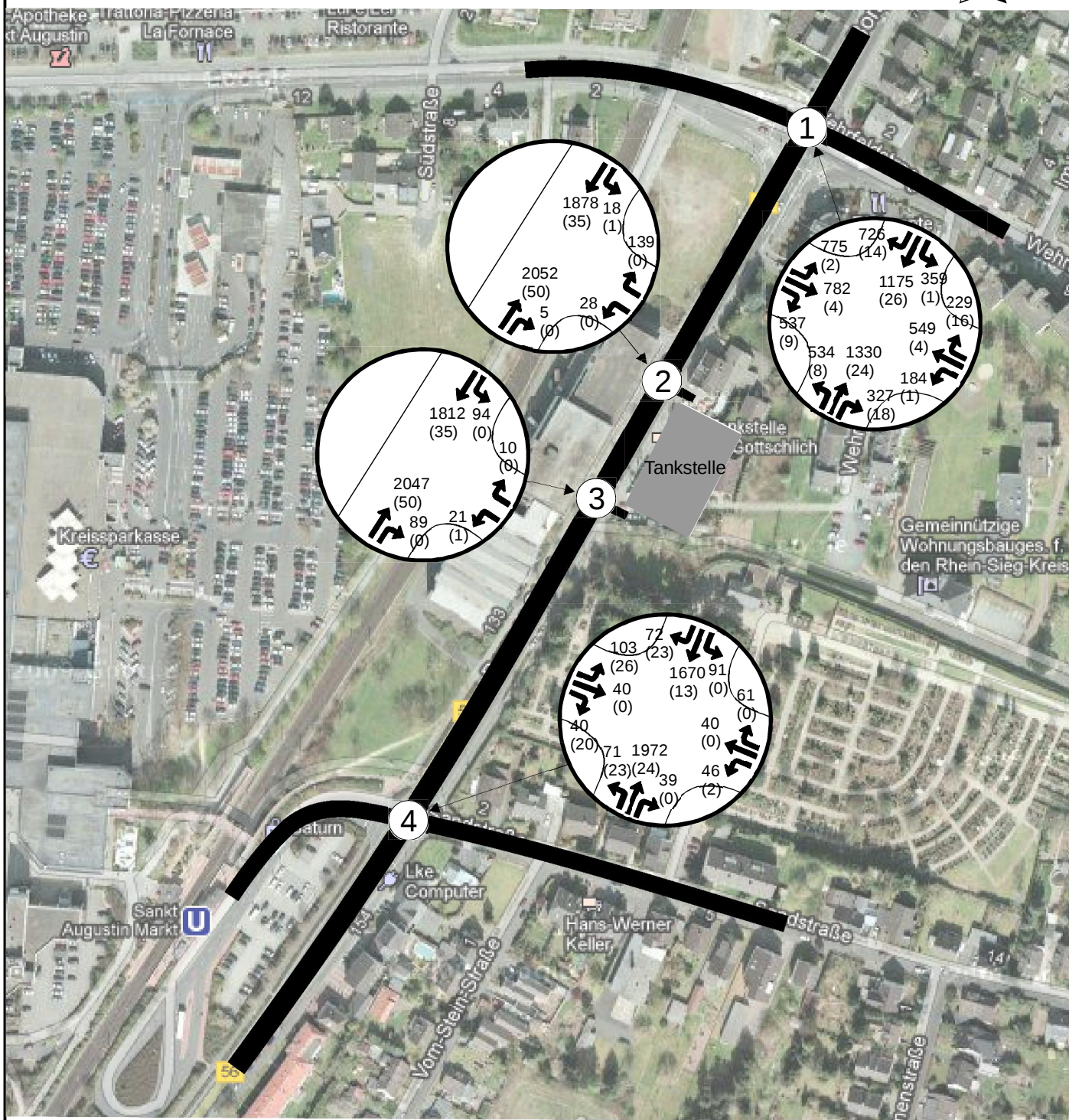
Ergebnisse der Verkehrserhebung
03.07.2012

Morgenspitze 7:30 - 8:30 Uhr

Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 2



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

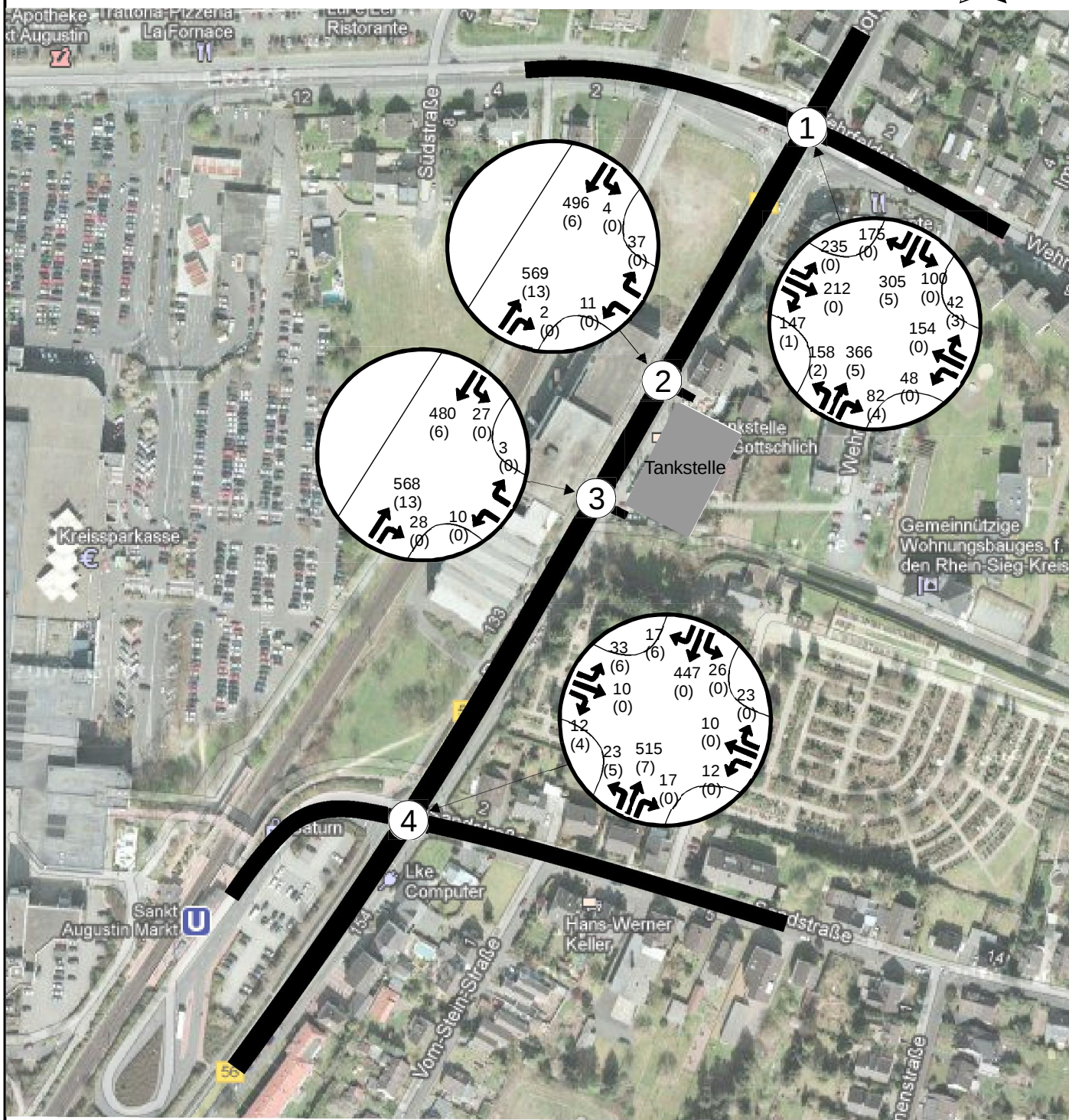
Ergebnisse der Verkehrserhebung
03.07.2012

Nachmittagszeitraum 15:00 - 19:00 Uhr

Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 3



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

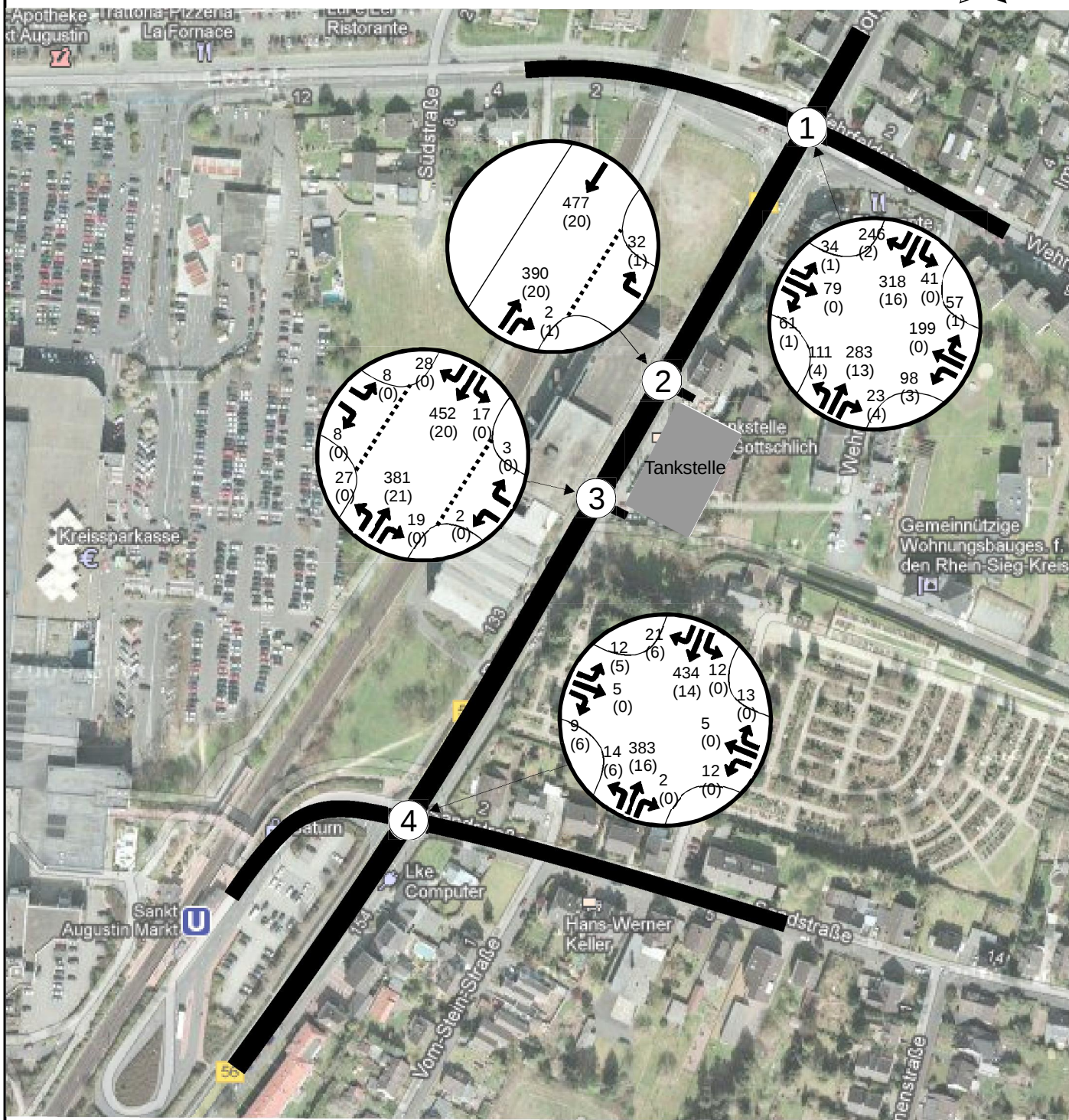
Ergebnisse der Verkehrserhebung
03.07.2012

Nachmittagsspitze 16:45 - 17:45 Uhr

Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 4



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

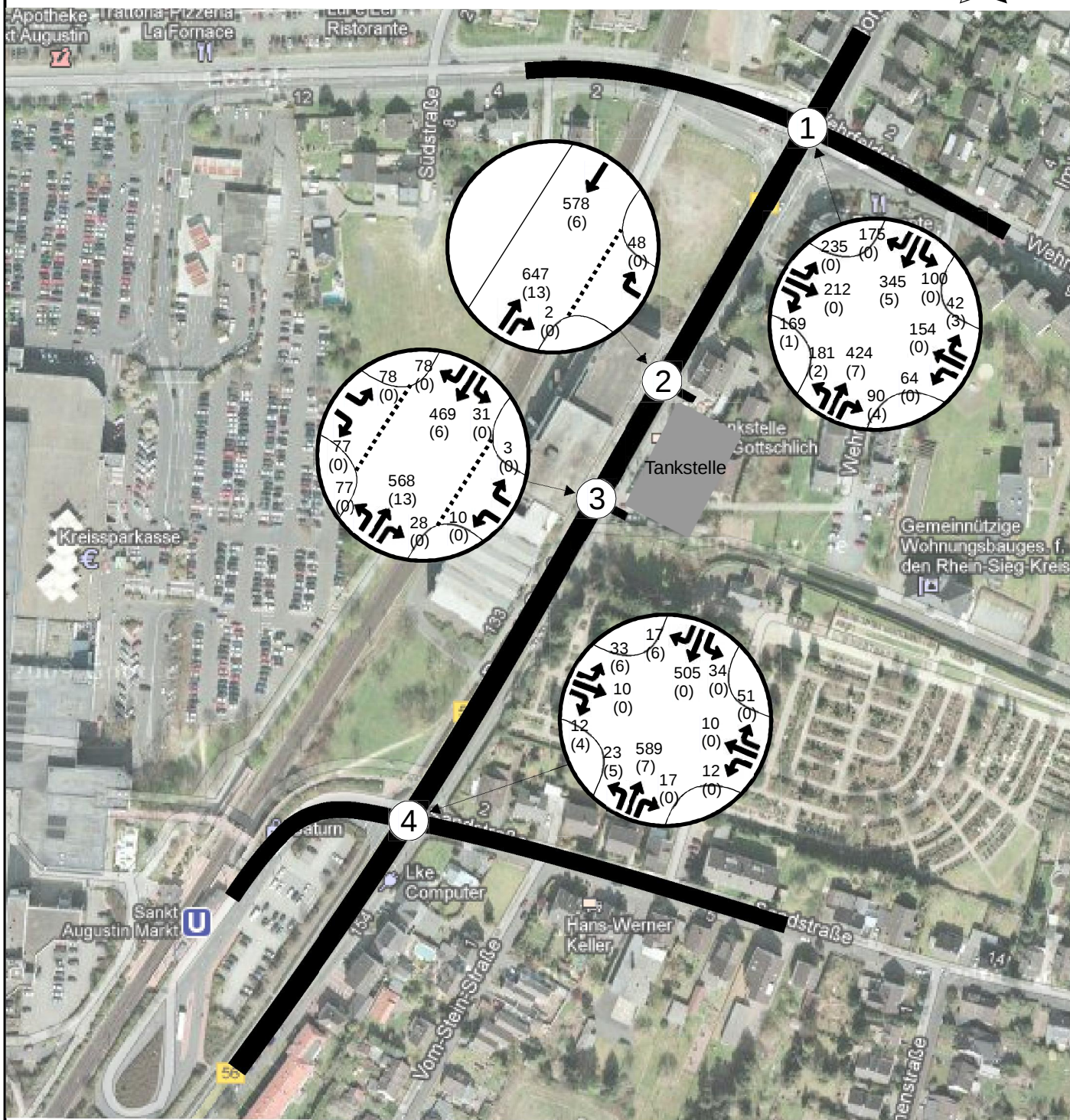
Planfall mit Neuverkehr

Morgenspitze 7:30 - 8:30 Uhr

Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 5



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Immoga GmbH&Co.KG

Bauvorhaben Bonner Straße 137
Sankt Augustin

Darstellung:

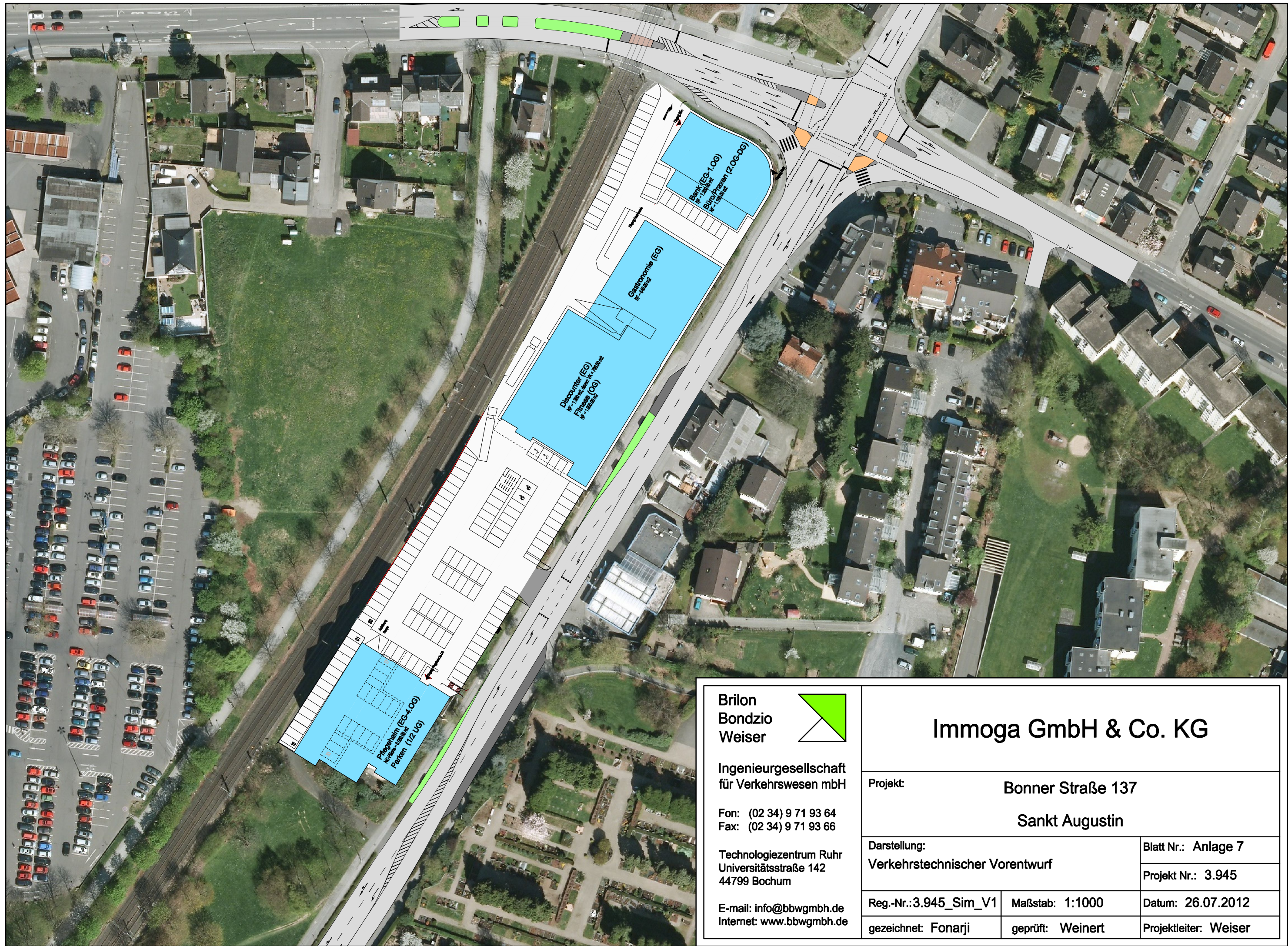
Planfall mit Neuverkehr

Nachmittagsspitze 16:45 - 17:45 Uhr

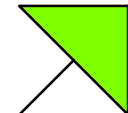
Datum:
Juli 2012

Projekt Nr.:
3.945

Anlage 6



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

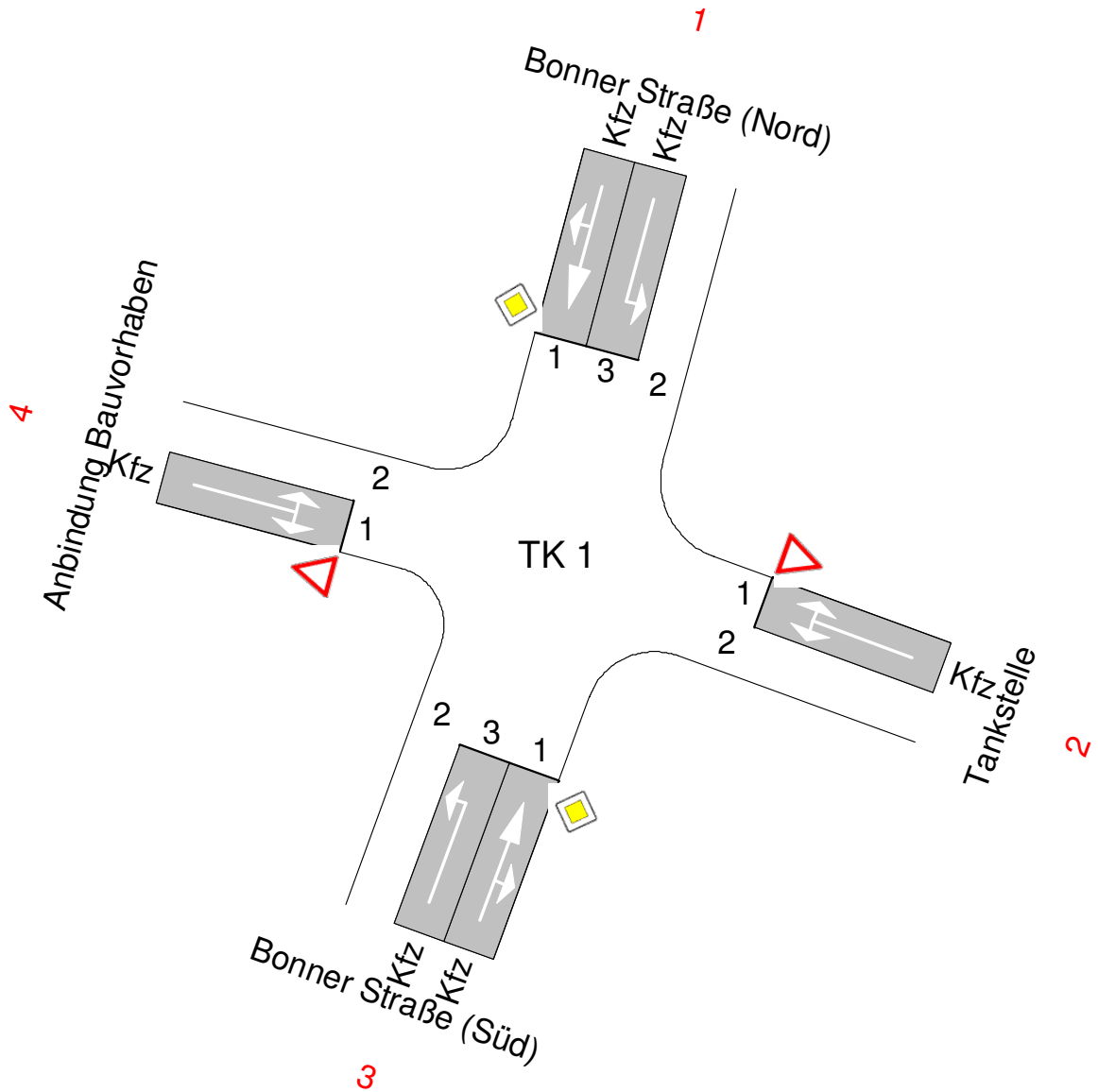
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Immoga GmbH & Co. KG

Projekt: Bonner Straße 137		Sankt Augustin	
Darstellung: Verkehrstechnischer Vorentwurf		Blatt Nr.: Anlage 7	
		Projekt Nr.: 3.945	
Reg.-Nr.: 3.945_Sim_V1	Maßstab: 1:1000	Datum: 26.07.2012	
gezeichnet: Fonarji	geprüft: Weinert	Projektleiter: Weiser	

Knotendaten

LISA+

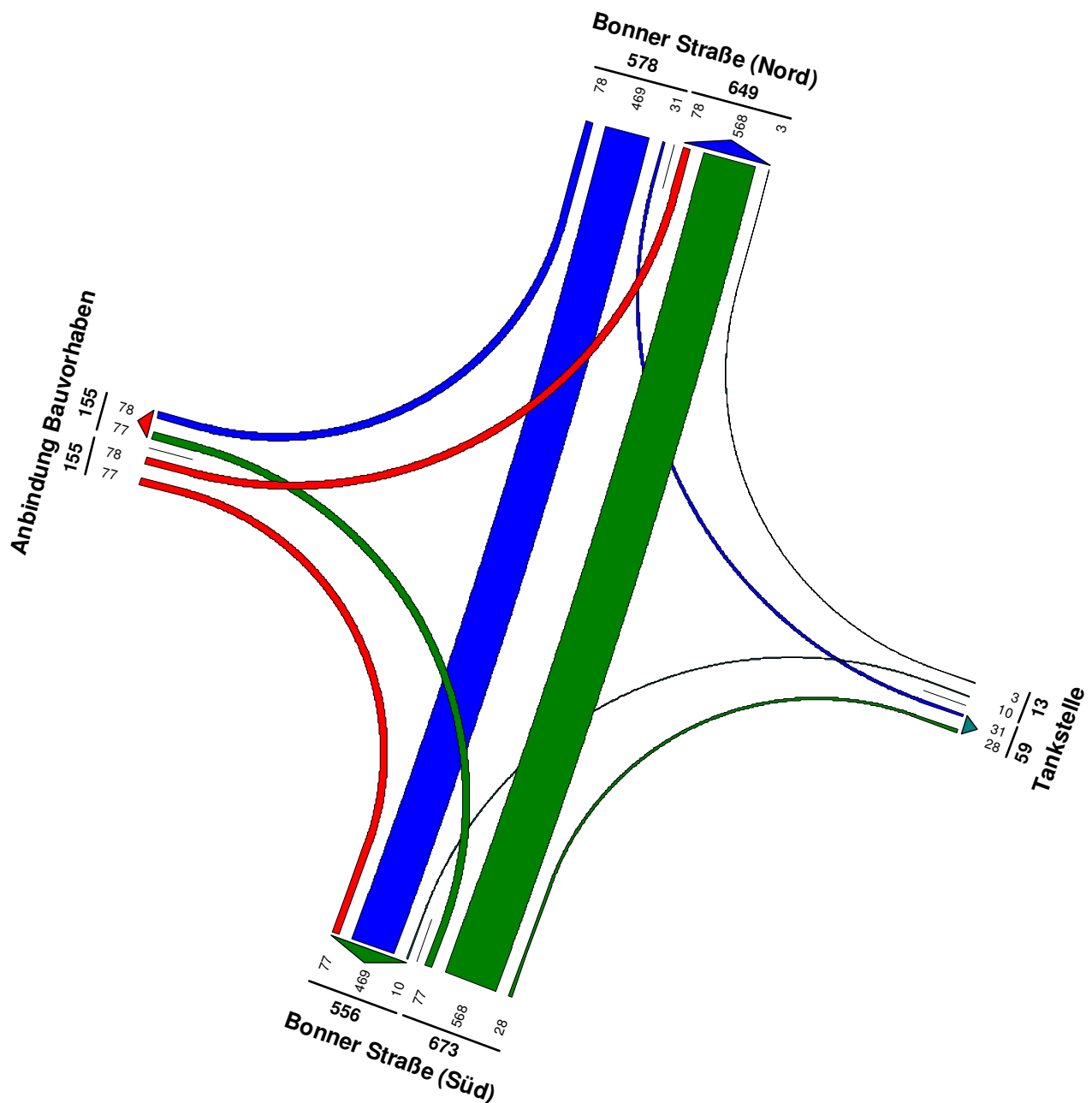


Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Tankstelle / Anbindung Bauvorhaben				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	25.07.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Planfall - NMS (Analyse+NV)



Von\Nach	1	2	3	4
1		31	469	78
2	3		10	
3	568	28		77
4	78		77	

Maßstab	
	200 400 600

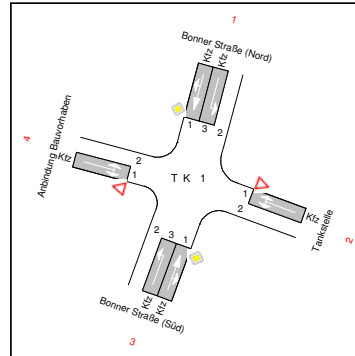
Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Tankstelle / Anbindung Bauvorhaben				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	25.07.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Knotenpunkt: KN3 - Bonner Straße / Tankstelle / Anbindung Bauvorhaben (Kreuzung)
Belastung: Planfall - NMS (Analyse+NV) (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	~ 2	-	
2		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1
3		Hauptstrasse	nein	1 3	~ 4	-	
4		Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	rechts	1

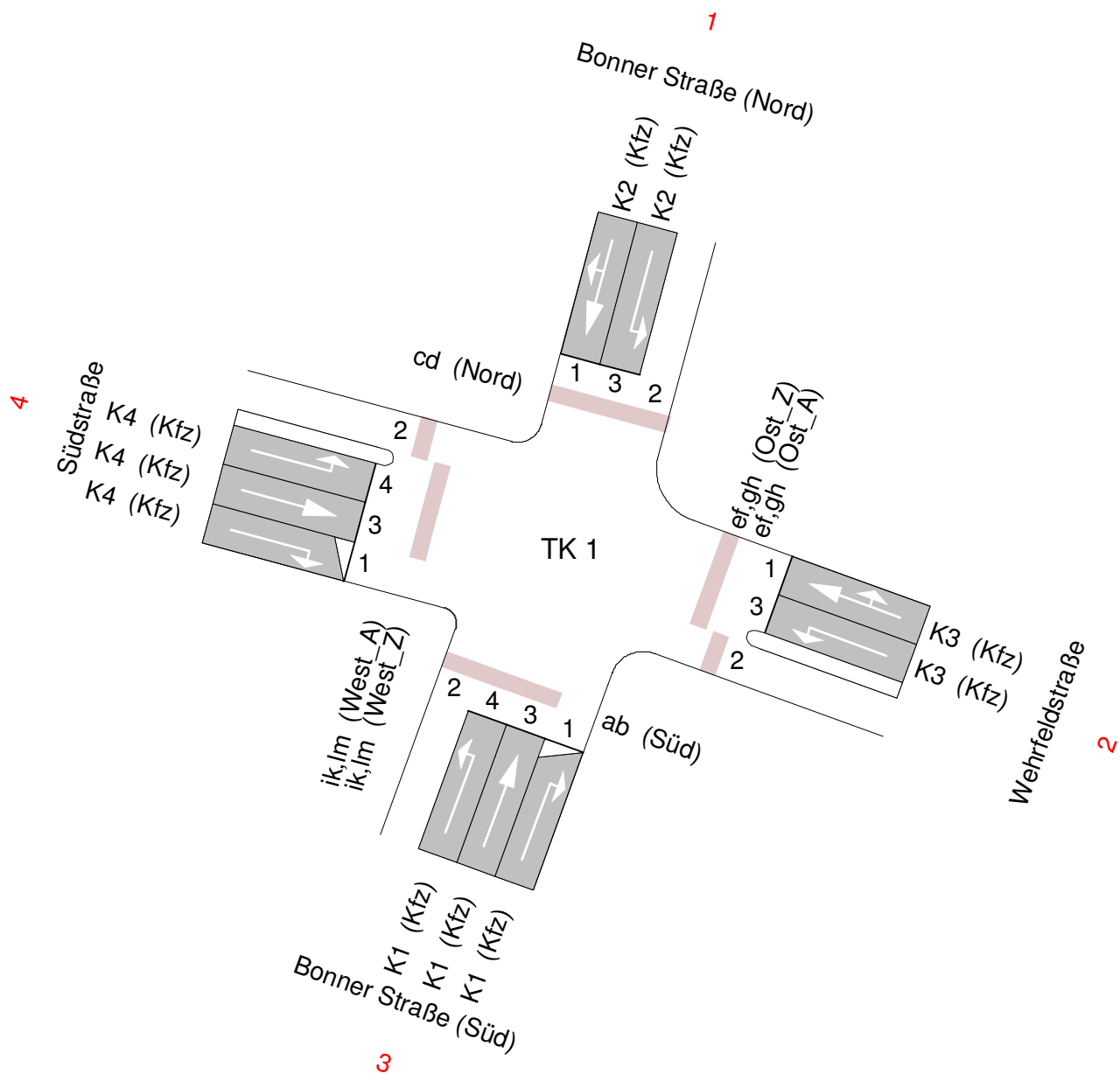


Strom	Rang	Verkehrs- stärke	übergeordn. Verkehrs- stärke	Grund- kapazität	Kapazität	Kapazitäts- reserve	Sättigungs- grad	Wahrsch. rückstau- freier Zustand	95%-Stau- länge	99%-Stau- länge	mittlere Wartezeit	Qualitäts- stufe	Verkehrs- strom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E	s	A..F	
1 » 2	2	31	596	691	691	660	0,04	0,955	0	0	5,5	A	1
1 » 3	1	475			2000	1525	0,24	1,000			0,0	A	2
1 » 4	1	78			1800	1722	0,04	1,000			0,0	A	3
4 » 1	4	78	1201	198	168	90	0,46	0,536	2	4	39,6	D	4
4 » 2	3	0	1212	198	169	169	0,00	1,000	0	0	0,0	A	5
4 » 3	2	77	508	505	505	428	0,15	0,848	1	1	8,4	A	6
3 » 4	2	77	547	731	731	654	0,11	0,895	0	1	5,5	A	7
3 » 1	1	581			2000	1419	0,29	1,000			0,0	A	8
3 » 2	1	28			1800	1772	0,02	1,000			0,0	A	9
2 » 3	4	10	1275	179	130	120	0,08	0,923	0	0	30,0	C	10
2 » 4	3	0	1237	192	164	164	0,00	1,000	0	0	0,0	A	11
2 » 1	2	3	582	459	459	456	0,01	0,993	0	0	7,9	A	12
1		553			1900	1347	0,29	-			0,0	A	2+3
4		155			317	162	0,49	-			22,1	C	4+6
3		609			1900	1291	0,32	-			0,0	A	8+9
2		13			168	155	0,08	-			23,2	C	10+12

Projekt	Einzelhandelsstandort					
Knoten	KN3 - Bonner Straße / Tankstelle / Anbindung Bauvorhaben					
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	25.07.2012	
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite		

Knotendaten

LISA+

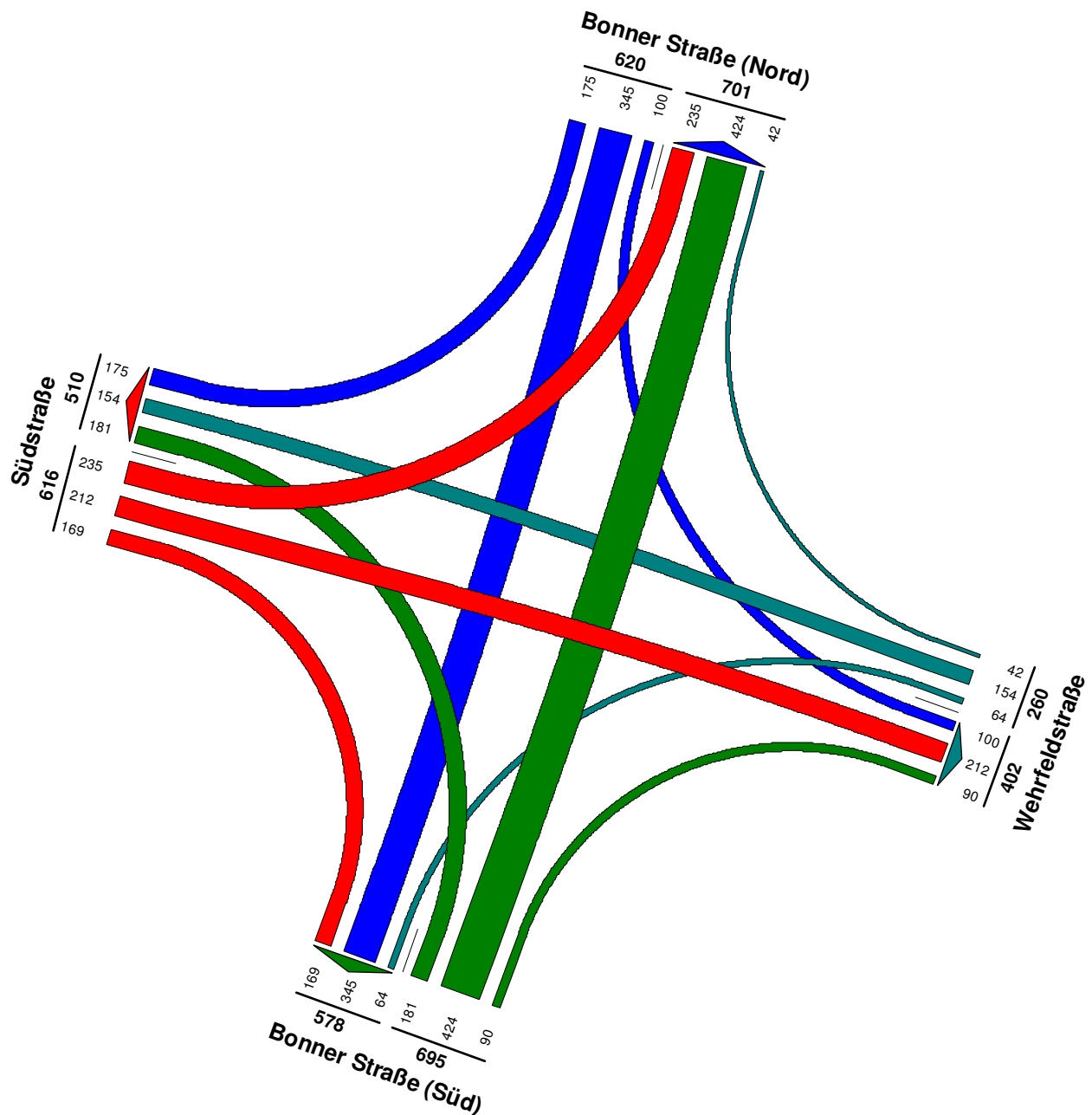


Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Verkehrsflussdiagramm

LISA+

Planfall - NMS (Analyse+NV)



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

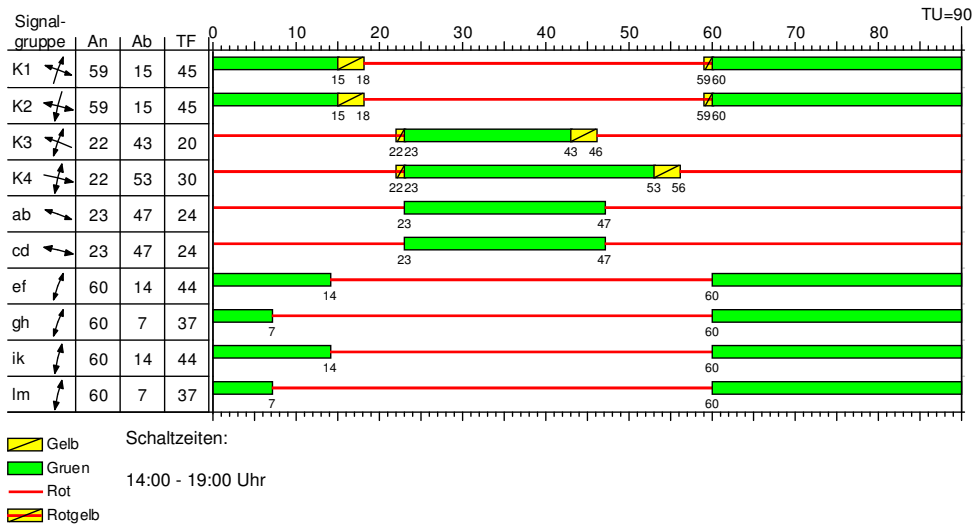
Maßstab
100
200
300

Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Signalzeitenplan

LISA+

P4



Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

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	

Planfall - NMS (Analyse+NV), P4

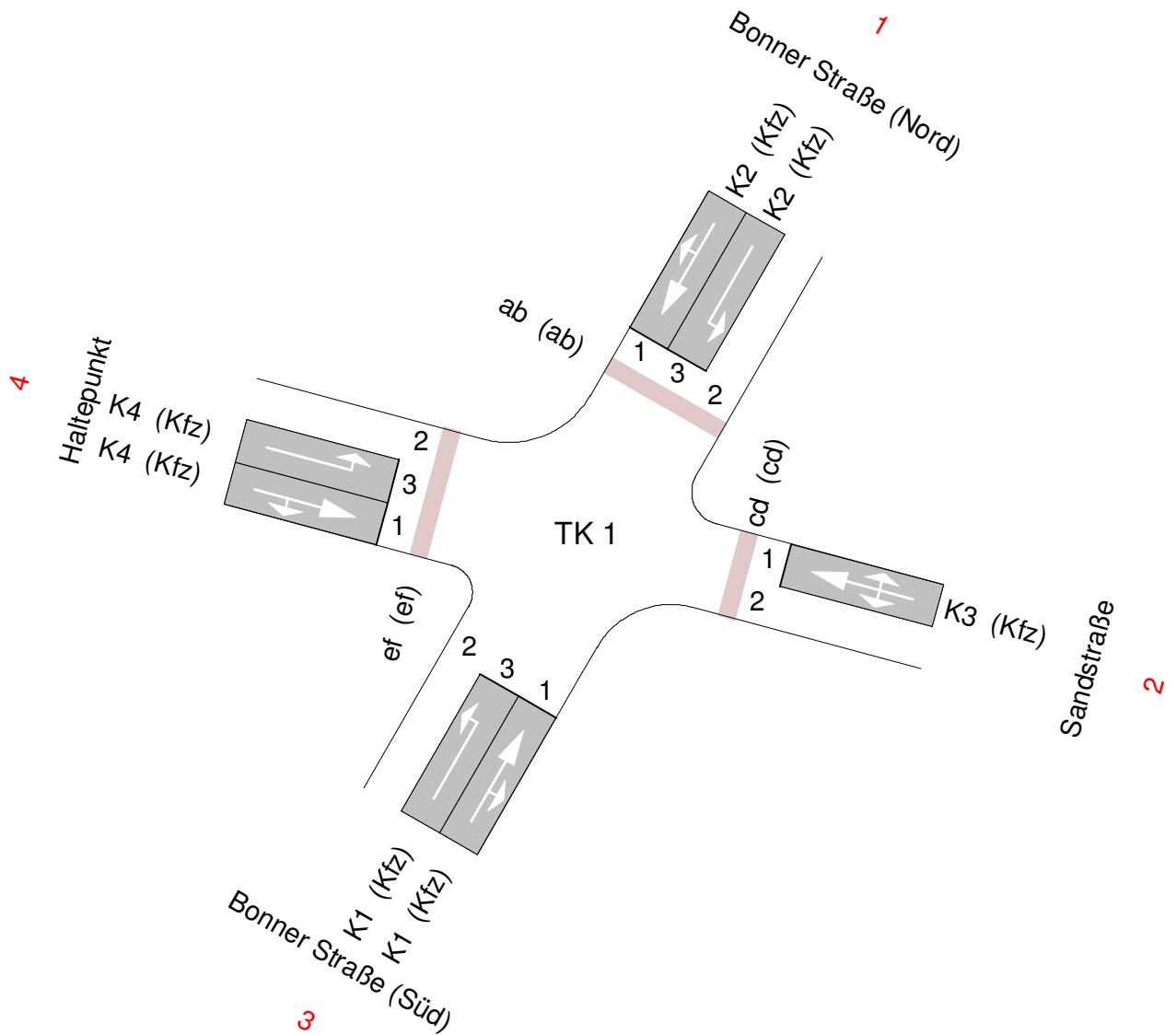
Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	h [%]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	1		K2	45	0,50	45	520	13,0	1800	2,00	22,50	900	0,58	0	0	9	69,2	0	95,0	11	66	15,82	A	
	3		K2	45	0,50	45	100	2,5	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	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN1 - Bonner Straße / Südstraße / Wehrfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Knotendaten

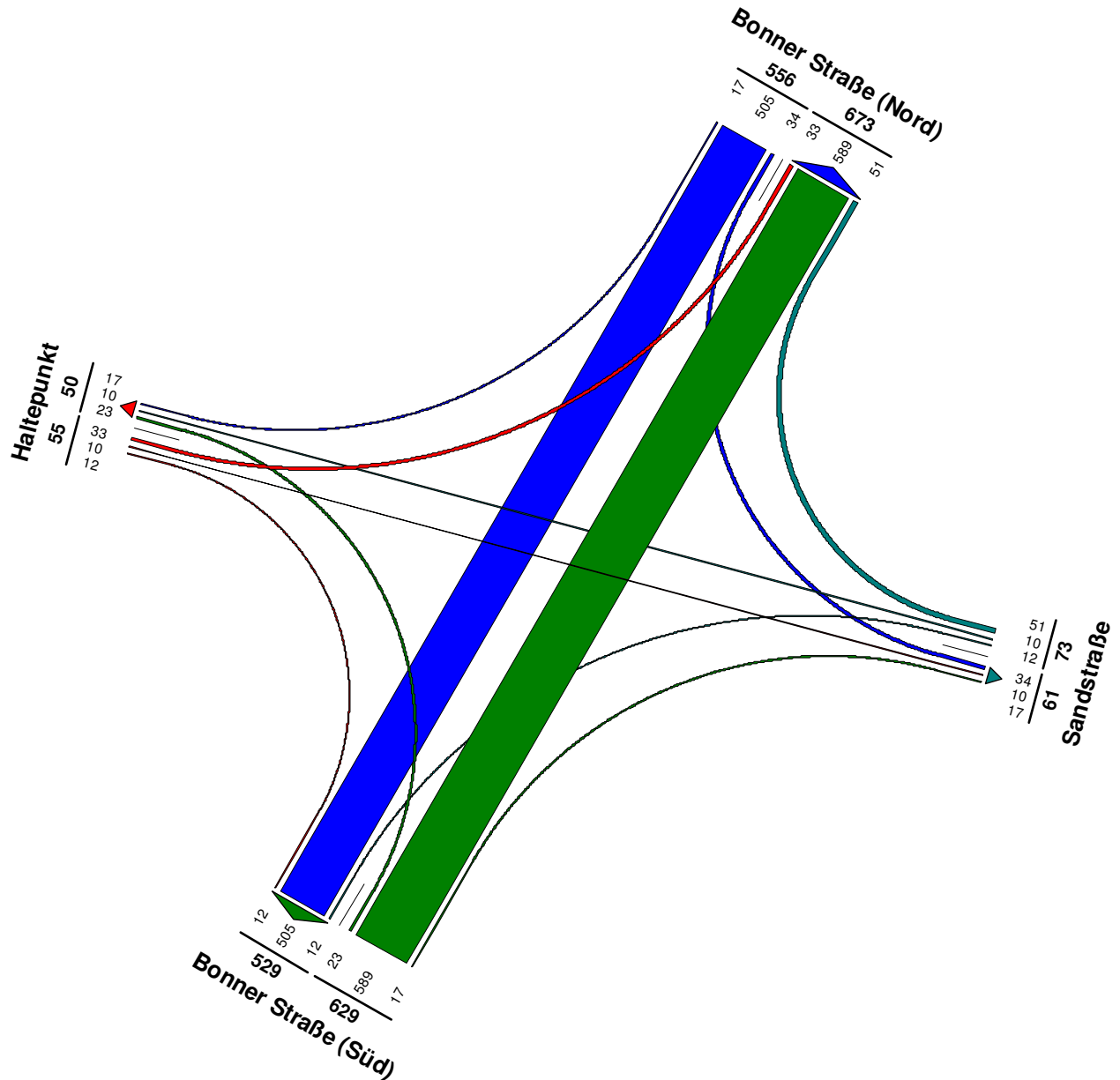
LISA+



Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN4 - Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Verkehrsflussdiagramm

Planfall - NMS (Analyse+NV)



Von\Nach	1	2	3	4
1		34	505	17
2	51		12	10
3	589	17		23
4	33	10	12	

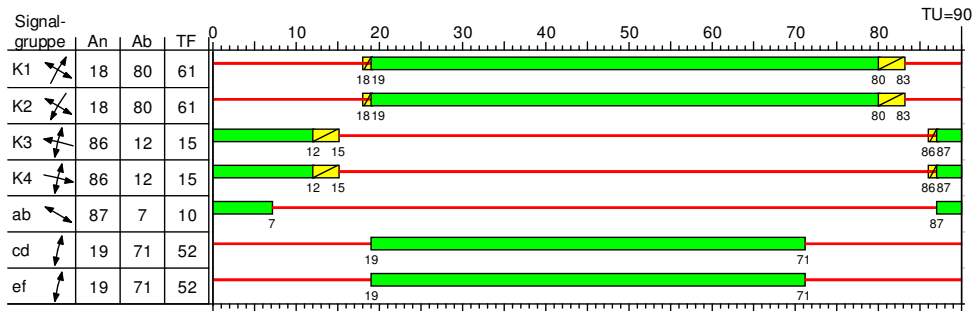
Maßstab	
	200
	400
	600

Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN4 - Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Signalzeitenplan

LISA+

S4



Gelb
 Gruen
 Rot
 Rotgelb

Schaltzeiten:
14:00 - 19:00 Uhr

Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN4 - Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	

Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, S4 (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	61	1,15	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
	3		K2	61	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		K3	15	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
3	3		K1	61	21,74	2000	0,75	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			1508	
	1		K1	61	1,16	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Abbiegeradius			2000	
4	3		K4	15	18,18	2000	0,79	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1415	
	1		K4	15	18,18	2000	0,79	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1415	

Planfall - NMS (Analyse+NV), S4

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 _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K2	61	0,68	29	522	13,1	2000	1,80	33,90	1356	0,38	0	6	46,0	95,0	8	48	6,32	A
	3		K2	61	0,68	29	34	0,9	1800	2,00	5,83	233	0,15	0	1	100,0	95,0	1	6	34,76	B
2	1		K3	15	0,17	75	73	1,8	1800	2,00	7,50	300	0,24	0	2	100,0	95,0	4	24	32,17	B
3	3		K1	61	0,68	29	23	0,6	1508	2,39	7,43	297	0,08	0	0	0,0	95,0	1	6	29,47	B
	1		K1	61	0,68	29	606	15,2	2000	1,80	33,90	1356	0,45	0	7	46,2	95,0	9	54	6,70	A
4	3		K4	15	0,17	75	33	0,8	1415	2,54	5,90	236	0,14	0	1	100,0	95,0	2	12	32,00	B
	1		K4	15	0,17	75	22	0,6	1415	2,54	5,90	236	0,09	0	0	0,0	95,0	2	12	31,74	B
Knotenpunktssummen:							1313					4014									
Gewichtete Mittelwerte:													0,38							10,15	
							TU = 90 s T = 3600 s														

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Projekt	Einzelhandelsstandort				
Knoten	KN4 - Bonner Straße / Sandstraße / Haltepunkt Markt				
Auftr.-Nr.	3.945	Variante	Nachweis der Verkehrsqu	Datum	02.08.2012
Bearbeiter	Friedrich	Signum		Seite	