

Sontumer Straße Velbert

Verkehrstechnische Untersuchung 3. Ergänzung

für die
HBB Gewerbebau
Projektgesellschaft Velbert mbH Co. KG
Bernsteindreher Weg 7
23556 Lübeck

Projektnummer: **28-343**

Stand: **15. Mai 2009**

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung	1
2. Allgemeines Verkehrsaufkommen	3
3. Prognoseverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen	3
4. Verkehrsverteilung	5
5. Leistungsfähigkeitsnachweise	6
5.1 Sontumer Straße/ Erschließungsstraße	7
5.2 Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße	8
5.3 Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße	11
5.4 Willy-Brandt-Platz	13
6. Resümee	16
Literaturverzeichnis	
Abkürzungen	

1. Veranlassung

Für die Umnutzung der nach Umstrukturierungen frei werdenden Teile des Betriebsgelände der Firma Woeste an der Sontumer Straße in Velbert wurden in den letzten Jahren verschiedene Möglichkeiten zur Ansiedlung neuer Nutzungen geprüft. Hierzu wurden bereits in 2004 [1], 2005 [2] und 2008 [3] verkehrstechnische Untersuchungen erarbeitet.

Im Auftrag der Stadt Velbert wurde im Januar 2008 eine Verkehrsuntersuchung [4] erstellt, die eine Gesamtbetrachtung des Gewerbegebietes Sontumer Straße unter Einbeziehung einer neuen Straßenverbindung zwischen Hixholzer Weg und Kreisel Metallstraße (s.g. Osttangente) vornimmt. Mit Realisierung der Osttangente kann der östlich der Sontumer Straße geplante Entwicklungsbereich zusätzlich zur Anbindung an die Sontumer Straße auch über die Osttangente erschlossen werden, woraus über den Kreisel Metallstraße eine direkte Anbindung an die BAB 535 resultiert

Da die Realisierung dieser Verbindungsstraße länger dauern wird, als die angestrebte Umsetzung der auf dem Woeste-Gelände angestrebten Nutzungen, wird in der vorliegenden Ergänzung zu den bisherigen Stellungnahme auch die im Zwischenzustand zu erwartende Verkehrssituation mit untersucht.

Basis der Bearbeitung bilden die Daten aus dem in Abbildung 1 dargestellten aktuellen Rahmenplan Sontumer Straße mit Stand vom Oktober 2008 (Quelle: PAN Planungsgesellschaft ARSU-NWP GmbH, Potsdam).

Gemäß Rahmenplan sind im Bereich der umnutzbaren Flächen an der Sontumer Straße folgende Nutzungen vorgesehen:

- 250 Wohneinheiten,
- 25.000 m² Nutzfläche für Büro und Dienstleistung (kein Einzelhandel!),
- 5.000 m² Verkaufsfläche im Sondergebiet großflächiger Einzelhandel sowie
- 1.000 m² NF Gastronomie, Freizeit als Sondernutzung in privater Grünfläche.

Die eigentliche Betriebsfläche der Firma Woeste soll auf einen Produktionsbetrieb mit rd. 200 Angestellten verkleinert werden. Da der Betrieb bereits besteht und das Verkehrsaufkommen aus dieser Nutzung somit in den Analyseverkehrsdaten enthalten ist, wird angenommen, dass sich das Verkehrsaufkommen durch die Verkleinerung der Fläche nicht reduziert.

Die vorliegende Untersuchung überprüft, ob diese zusätzlichen Verkehre, überlagert mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen, im angrenzenden Straßennetz leistungsgerecht abgewickelt werden können.

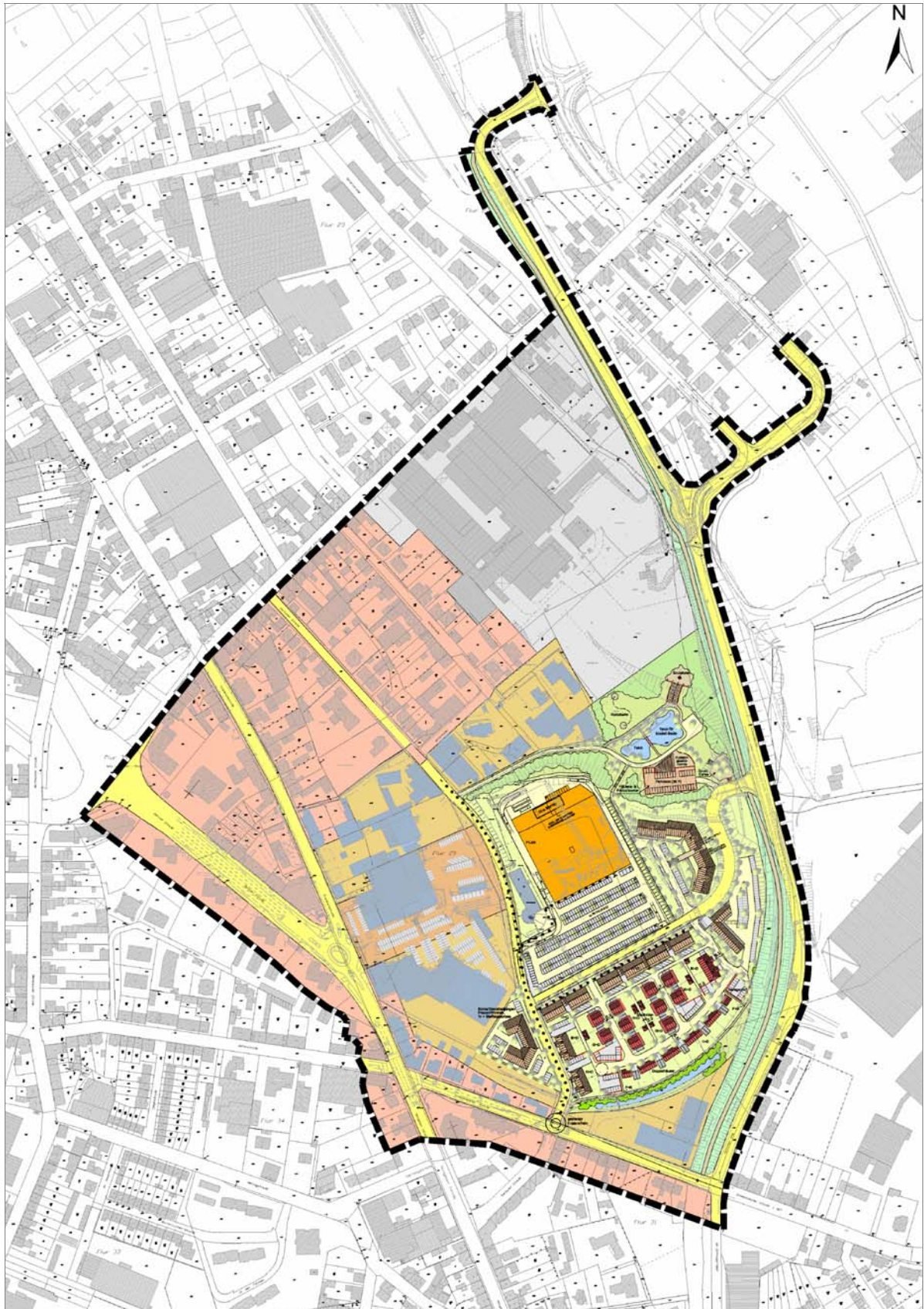


Abb. 1: Rahmenplan Sontumer Straße (Stand: Oktober 2008, PAN)



2. Allgemeines Verkehrsaufkommen

Die aktuellen Untersuchungen bauen auf von der Stadt Velbert zur Verfügung gestellten Zählraten und Prognoseangaben auf, die auch in [4] Verwendung fanden.

Der Zunahme des allgemeinen Verkehrsaufkommens bis zum Prognosehorizont 2020/ 25 wurde mit einem von der Stadt Velbert vorgegebenen pauschalen Verkehrszuwachs von rd. 10-12 % Rechnung getragen. Dieser ist auch auf die der Bemessung zugrundezulegenden Verkehrsbelastungen der maximalen Hauptverkehrszeiten anzuwenden.

3. Prognoseverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen

Für eine Abschätzung der sich zukünftig einstellenden Verkehrssituation wird das durch die folgenden Flächenentwicklungen hervorgerufenen Verkehrsaufkommen in die Betrachtung einbezogen:

- 250 Wohneinheiten,
- 25.000 m² Nutzfläche für Büro und Dienstleistung (kein Einzelhandel!),
- 5.000 m² Verkaufsfläche im Sondergebiet großflächiger Einzelhandel sowie
- 1.000 m² NF Gastronomie, Freizeit als Sondernutzung in privater Grünfläche.

Da die Produktionsflächen auf dem Woeste-Gelände bereits bestehen und das Verkehrsaufkommen aus dieser Nutzung somit in den erhobenen Verkehrsmengen enthalten ist, wird für die weitere Bearbeitung angenommen, dass sich dieses durch die Verkleinerung der Fläche auch nicht reduziert.

Maßgebend für die Betrachtung der Neuverkehre aus den o.a. Nutzungen ist die Nachmittagsspitzenstunde des allgemeinen Werktages. Die Morgenspitzenstunde wird nicht berücksichtigt, da die zu dieser Zeit aus dem Plangebiet resultierenden Verkehre deutlich geringer sind.

Folgende Ansätze werden in Anlehnung an [5] und [6] verwendet:

Verbrauchermarkt:

- 0,60 Kunden/ m² VK,
- 1 Beschäftigter/ 80 m² VK,
- 85 % der Kundenfahrten werden mit dem Pkw vollzogen,
- 60 % der Beschäftigtenfahrten werden mit dem Pkw vollzogen,
- Pkw-Besetzungsgrad Kunden: 1,4; Beschäftigte: 1,1,
- 0,8 Lkw-Fahrten/ 100 m² VK,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 26 %/ Abfluss 5 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagsspitzenstunde: Zufluss 13 %/ Abfluss 15 % von Kfz/ 24h+Richtung.

Büro-/ Dienstleistungsflächen:

- 1 Beschäftigter/ 60 m² Nutzfläche (NF),
80 % Anwesenheitsquote,
2,5 Wege pro Tag und Beschäftigten, 70 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,1,
- 0,5 Besucherwege/ Beschäftigtem + Tag, 80 % MIV-Anteil, 1,1 Personen/ Fz,
- 0,5 Wege im Lieferverkehr/ Beschäftigtem und Tag,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 26 %/ Abfluss 5 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagsspitzenstunde: Zufluss 6 %/ Abfluss 22 % von Kfz/ 24h+Richtung.

Freizeit-/ Erholungsflächen:

- 1 Beschäftigter/ 50 m² Nutzfläche (NF),
85 % Anwesenheitsquote,
3,0 Wege pro Tag und Beschäftigten, 70 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,1,
- 35 Besucherwege/ Beschäftigtem + Tag, 80 % MIV-Anteil, 2,5 Personen/ Fz,
- 0,25 Wege im Lieferverkehr/ Beschäftigtem und Tag,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 5 %/ Abfluss 5 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagsspitzenstunde: Zufluss 8 %/ Abfluss 8 % von Kfz/ 24h+Richtung.

250 Wohneinheiten:

- 3 Einwohner/ Wohneinheit (WE),
3 Wege/ Einwohner und Tag, 60 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,2,
- 0,5 Besucherwege/ Einwohner + Tag, 80 % MIV-Anteil, 1,3 Personen/ Fz,
- 5 % Verkehrserzeugung Wohnen als Anlieferung/ Entsorgung Wohnen,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 5 %/ Abfluss 10 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagsspitzenstunde: Zufluss 12 %/ Abfluss 10 % von Kfz/ 24h+Richtung.

Für das Gesamtgebiet inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehre ergibt sich eine Verkehrserzeugung von insgesamt rd. 6.340 Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt (rd. 3.750 Kfz/ 24 h aus Einzelhandel; rd. 1.070 Kfz/ 24 h aus Büro/ Dienstleistung, rd. 260 Kfz/ 24 h aus Freizeit/ Erholung sowie rd. 1.260 Kfz/ 24 h aus Wohnen).

In der Nachmittagsspitzenstunde sind insgesamt rd. 390 Kfz/h im Zufluss und rd. 500 Kfz/h im Abfluss zu erwarten.

Zur sicheren Seite hin wird die berechnete Verkehrserzeugung der geplanten Nutzungen vollständig als Neuverkehr betrachtet, obwohl aufgrund der Lage des Plangebietes insbesondere der Einzelhandelsbereich von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil heute schon im Untersuchungsraum fahrender Kfz als auch von Fahrzeugen aus Richtung der geplanten Wohn- und Büroflächen angesteuert wird (Einkaufen auf dem Wege/ gebietsinterne Verkehre).

4. Verkehrsverteilung

Die Verteilung der ermittelten Neuverkehre wird wie folgt vorgenommen:

- 30 % in bzw. aus Richtung Friedrich-Ebert-Straße Nordwest,
- 10 % in bzw. aus Richtung Langenberger Straße Nordost,
- 15 % in bzw. aus Richtung Schmalenhofer Straße Südost,
- 15 % in bzw. aus Richtung Nevigeser Straße Süd,
- 30 % in bzw. aus Richtung Heidestraße West.

Danach ergeben sich an den umliegenden Knotenpunkten in der maßgebenden Spitzenstunde die in **Abbildung 2** dargestellten Mehrbelastungen.

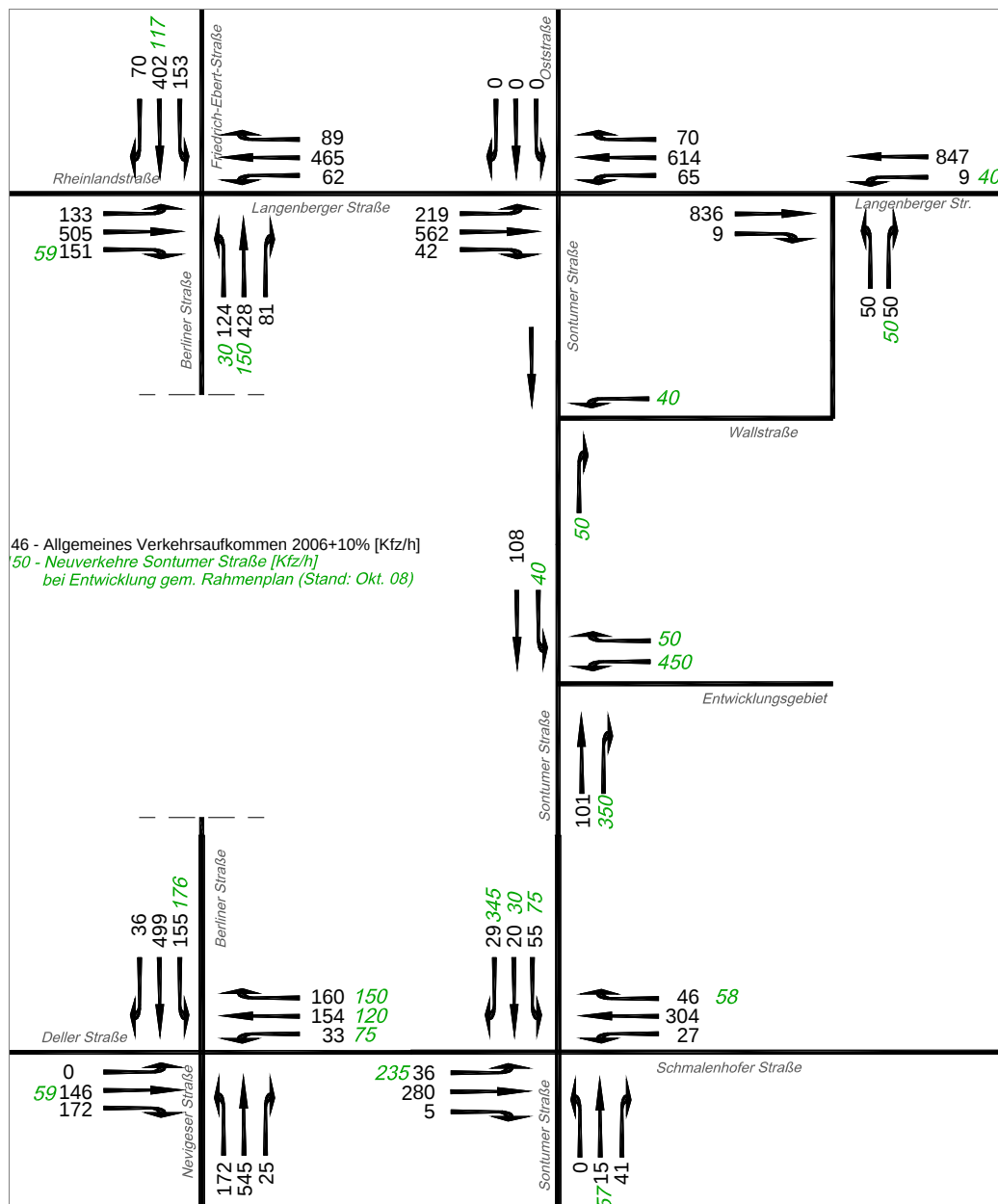


Abb. 2: Verteilung Neuverkehr [Kfz/h]

Die Schwerverkehrsanteile des Liefer-, Ver- und Entsorgungsverkehrs (bei vollständiger Entwicklung aller Flächen rd. 40 Lkw/ Tag und Richtung, davon 10 Lkw/ Tag und Richtung für den Handelsbereich) werden bis zur Fertigstellung der Osttangente ausschließlich über die Sontumer Straße Süd verkehren. Dies wird neben einer entsprechenden Beschilderung über Vereinbarungen mit den Zulieferern sichergestellt.

Eine Mehrbelastung der Sontumer Straße zwischen Langenberger Straße und Wallstraße ist aufgrund der angrenzenden Schule zu vermeiden. Hier ist mit entsprechender Beschilderung zu arbeiten.

Zur besseren Lenkung der Verkehre in/ aus Richtung Schmalenhofer Straße sollte bereits mit Umsetzung des Plangebietes am Knotenpunkt Sontumer Straße/ Anbindung Erschließungsstraße eine abknickende Vorfahrt eingerichtet werden. Mit Realisierung der Osttangente wäre diese Maßnahme ohnehin erforderlich.

5. Leistungsfähigkeitsnachweise

Für folgende Knotenpunkte ist für den Lastfall ohne Osttangente der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die maßgebende Nachmittags Spitzenstunde durchzuführen:

- Sontumer Straße/ Anbindung Erschließungsstraße,
- Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße,
- Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße sowie
- Rheinlandstraße/ Friedrich-Ebert-Straße/ Berliner Straße (Willy-Brandt-Platz).

Am Knotenpunkt Langenberger Straße/ Wallstraße treten im Linksabbiegeverkehr auf der Langenberger Straße sowie im Rechtseinbiegeverkehr von der Wallstraße Zusatzbelastungen auf, deren Größe sich im Bereich täglicher Schwankungen des allgemeinen Verkehrsaufkommens bewegen. Daher sind auch für diesen Bereich detaillierte Leistungsnachweise entbehrlich.

Die nicht signalisierten Knotenpunkte Sontumer Straße/ Anbindung Erschließungsstraße und Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße werden unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastungen (allgemeines Verkehrsaufkommen 2020/ 25 + prognostizierte Neuverkehre) mit dem Programm KNOSIMO (Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage, BPS GmbH) überprüft.

Die überschlägige Überprüfung der Leistungsfähigkeit der bereits im Bestand signalisierten Knotenpunkte Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße und Willy-Brandt-Platz erfolgt auf Basis des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001/ 2005) sowie der RiLSA-92 (Richtlinien zur Berechnung von Lichtsignalanlagen, Ausgabe 1992, Teilfortschreibung 2003) mit dem Programm LISA+.

5.1 Sontumer Straße/ Erschließungsstraße

Bis zur Fertigstellung der Osttangente wird die gesamte Verkehrserzeugung der Plangebiete über die neue Erschließungsstraße an der Anbindung an die Sontumer Straße in das bestehende Straßennetz geleitet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Sontumer Straße beträgt 50 km/h. Für den Nachweis wird der künftige Zustand mit abknickender Vorfahrt (Sontumer Straße Nord wartepflichtig) zugrundegelegt (aufgrund des Simulationsprogrammes grafisch nicht darstellbar). Ein-/ Abbiegefahrstreifen werden nicht berücksichtigt. Abfahrende Verkehre in Richtung Norden/ Nordwesten/ Nordosten werden aufgrund der noch nicht vorhandenen Osttangente und der nicht signalisierten Anbindung der Wallstraße ihre weiteren Ziele über die Schmalenhofer Straße anfahren.

Die Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises sind in **Abbildung 3** dargestellt.

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass auch ohne separate Abbiegefahrstreifen keine verkehrstechnischen Leistungsdefizite in den Spitzenstunden auftreten.

Die mittlere Verlustzeit des ungünstigsten Stromes (Linkseinbieger in die Sontumer Straße) beträgt in der Nachmittagsspitzenstunde 34,4 Sekunden.

Insgesamt ist der Knotenpunkt in der prognostizierten Nachmittagspitzenstunde im Zwischenzustand ohne Osttangente gemäß HBS mit der Qualitätsstufe C („stabiler Verkehrszustand“) zu bewerten.

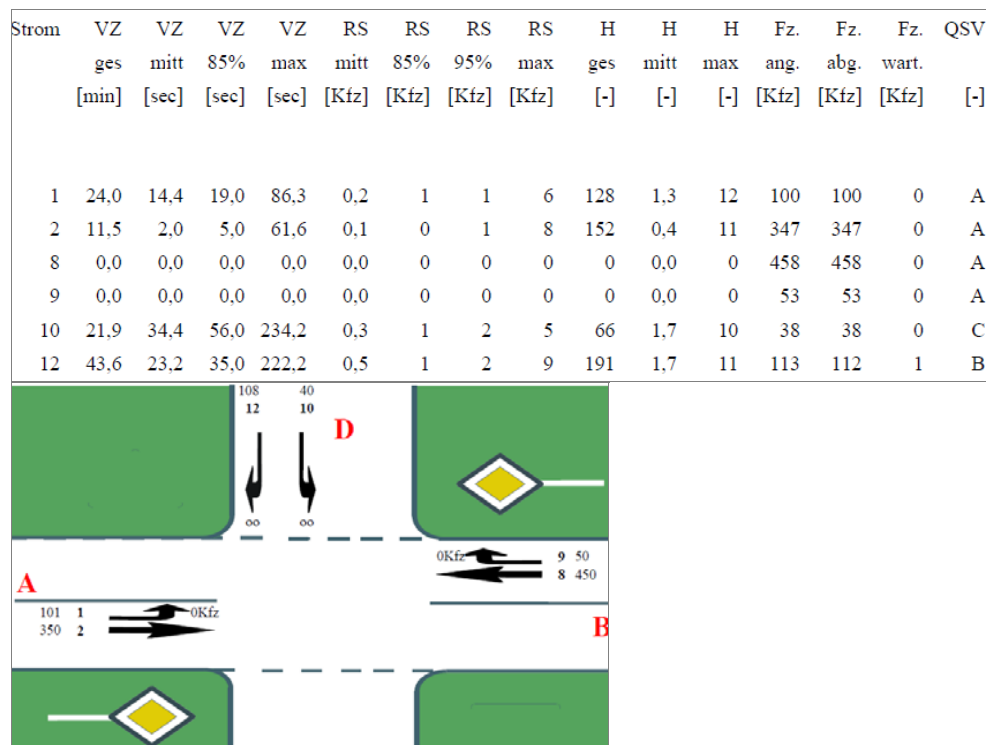


Abb. 3: Leistungsnachweis Sontumer Straße/ Erschließungsstraße

5.2 Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße

Der Knotenpunkt Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße ist für die leistungsgerechte Abwicklung der nach Realisierung des Plangebietes zu erwartenden Verkehre in der jetzigen Form nicht ausreichend (s.a. [1], [2], [3]).

Den Abstimmungsergebnissen entsprechend wurde für diesen Knoten ein Konzept als Kreisverkehrsplatz entwickelt. Aufgrund der angrenzenden Bebauung und der zur Verfügung stehenden Flächen ist nur ein außermittig in Richtung Nordosten verschobener Kreisverkehr möglich. Der aufgrund der Randbedingungen maximal mögliche Außendurchmesser der Fahrbahn beträgt rd. 26 m mit einem Innenkreis von rd. 10 m Durchmesser (Fahrbahnbreite ca. 8 m), so dass auch Schwerverkehr leistungsgerecht abgewickelt werden kann. Neben der Kreisfahrbahn sind ausreichend breite Nebenflächen für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer sicherzustellen.

Für den Kreisel sind in Bezug auf die Anbindung der Sontumer Straße Süd verschiedene Verkehrsführungsvarianten denkbar.

Variante 1 (s. **Abbildung 4**) bindet die Sontumer Straße nicht mit in den Kreisverkehrsplatz ein. Die Buslinie kann über den benachbarten Signalknoten verlegt werden. Die aufgrund der hierdurch entstehenden Sackgasse auftretenden Verkehrsverlagerungen können in Knotenpunkt Nevigeser Straße/ Deller Straße leistungsgerecht mit abgewickelt werden. Vorteil dieser Lösung ist eine für alle Verkehrsteilnehmer übersichtliche, klare Struktur und Verkehrsführung. Der Kreisverkehr liegt so wenig außermittig wie möglich, wodurch normale Abbiegeverhältnisse und Sichtbeziehungen entstehen. Der Flächenverbrauch und damit der Eingriff in Privatflächen ist möglichst gering.

In Variante 2 (s. **Abbildung 5**) werden alle vorhandenen Verkehrsbeziehungen beibehalten. Durch die dann erforderliche kurze Aufstellfläche für Linksabbieger in die Sontumer Straße Süd ist eine deutliche Verschiebung des Kreisverkehrs erforderlich. Da in dem hierdurch entstehenden spitzen Abbiegewinkel der Rechtsabbieger von der Sontumer Straße Nord in die Schmalenhofer Straße keine Lkw-Verkehre mehr möglich wären, ist die Anordnung eines Bypasses für diese Fahrbeziehung erforderlich. Durch die Außermittigkeit des Kreisverkehrs entsteht für die Geradeausverkehre auf der Schmalenhofer Straße von Osten kommend nahezu keine Richtungsänderung vor dem Kreisverkehr, so dass aus Sicherheitsgründen eine zusätzliche Verschiebung auf Privatgrund erforderlich wird.

Aus verkehrlicher Sicht sollte die Variante 1 weiter verfolgt werden, da sie übersichtlicher und für den Nutzer besser verständlich ist sowie aufgrund der entzerrten Verkehrsbeziehungen weniger Störungen auftreten werden.

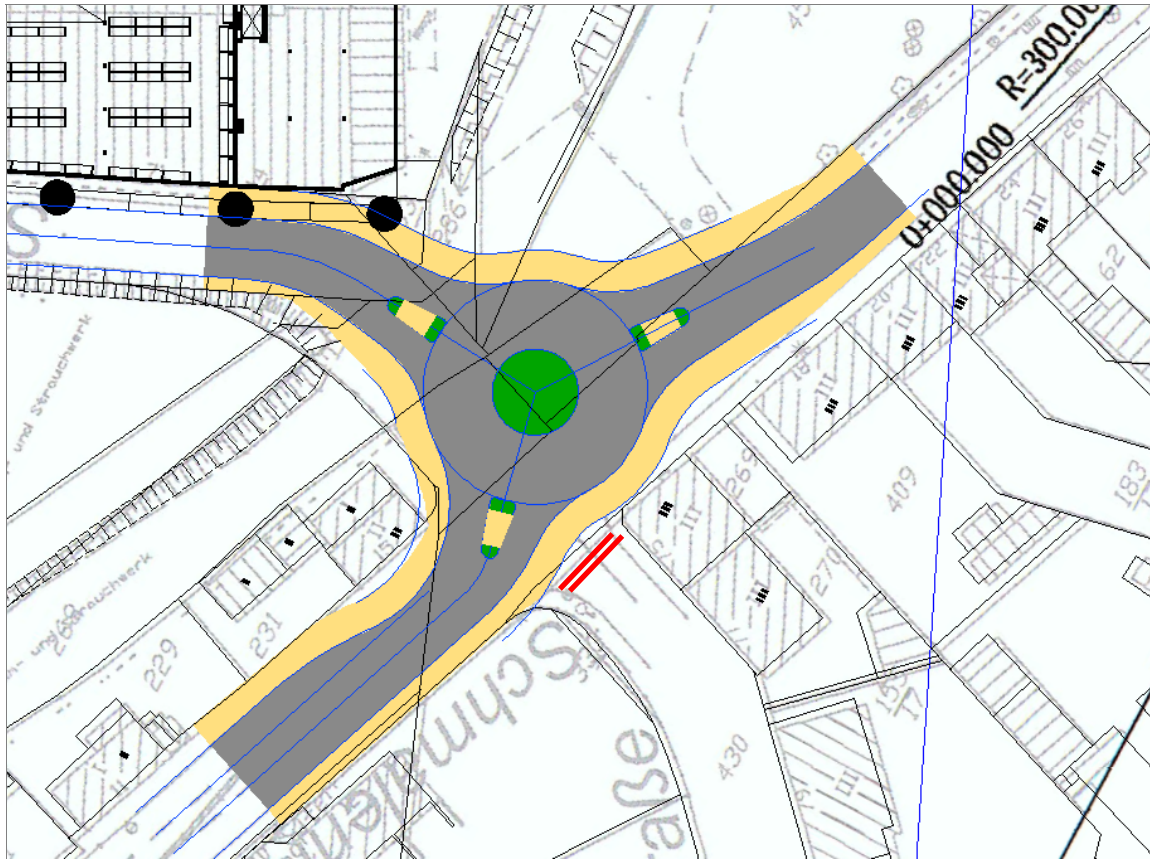


Abb. 4: Kreisverkehrsplatz Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße, Variante 1

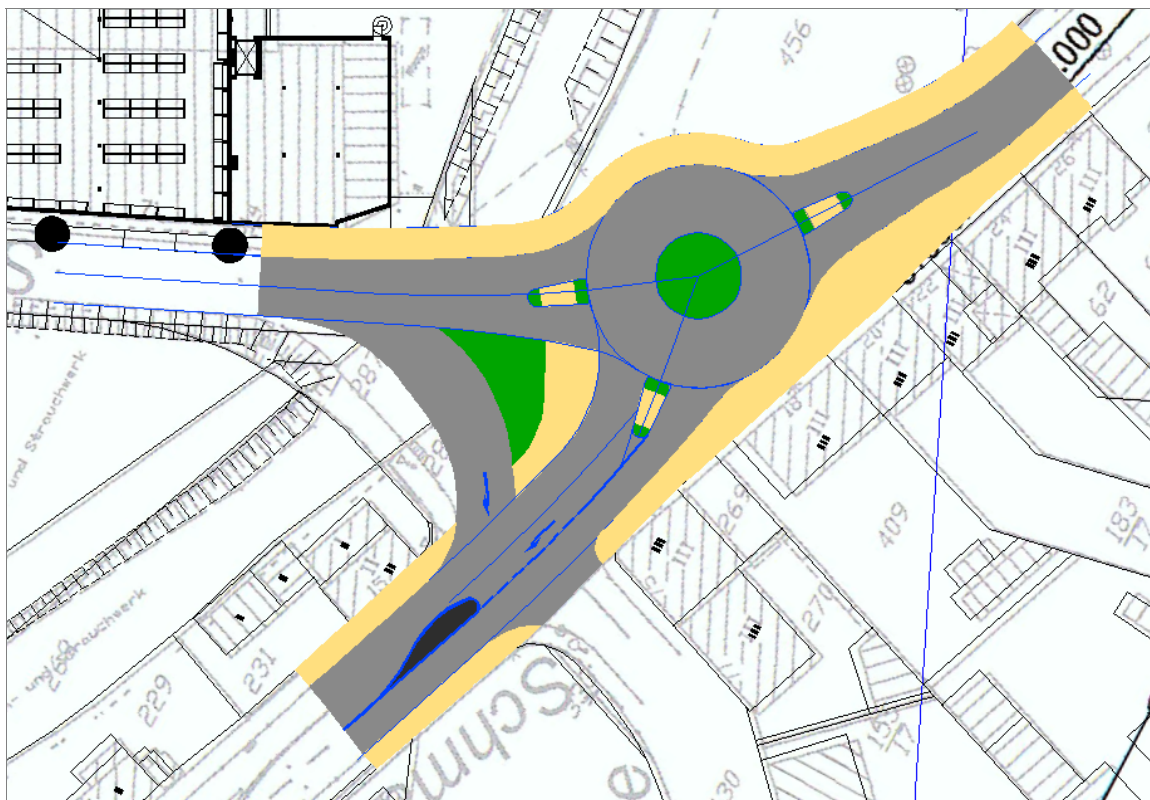


Abb. 5: Kreisverkehrsplatz Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße, Variante 2

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrsplatzes erfolgt auf Basis der Prognoseverkehrsbelastungen der Nachmittagsspitzenstunde mit dem Programm Kreisel (Version 7.1.1, BPS GmbH, Karlsruhe, 2009) unter Berücksichtigung des HBS 2001/ 2005. Als Maximallastfall werden alle Abbiegebeziehungen angesetzt. Das Ergebnis ist in **Abbildung 6** dargestellt.

Der Kreisverkehrsplatz Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße ist gemäß HBS in der maximalen Hauptverkehrszeit in die Qualitätsstufe A („Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.zu.“) einzustufen.

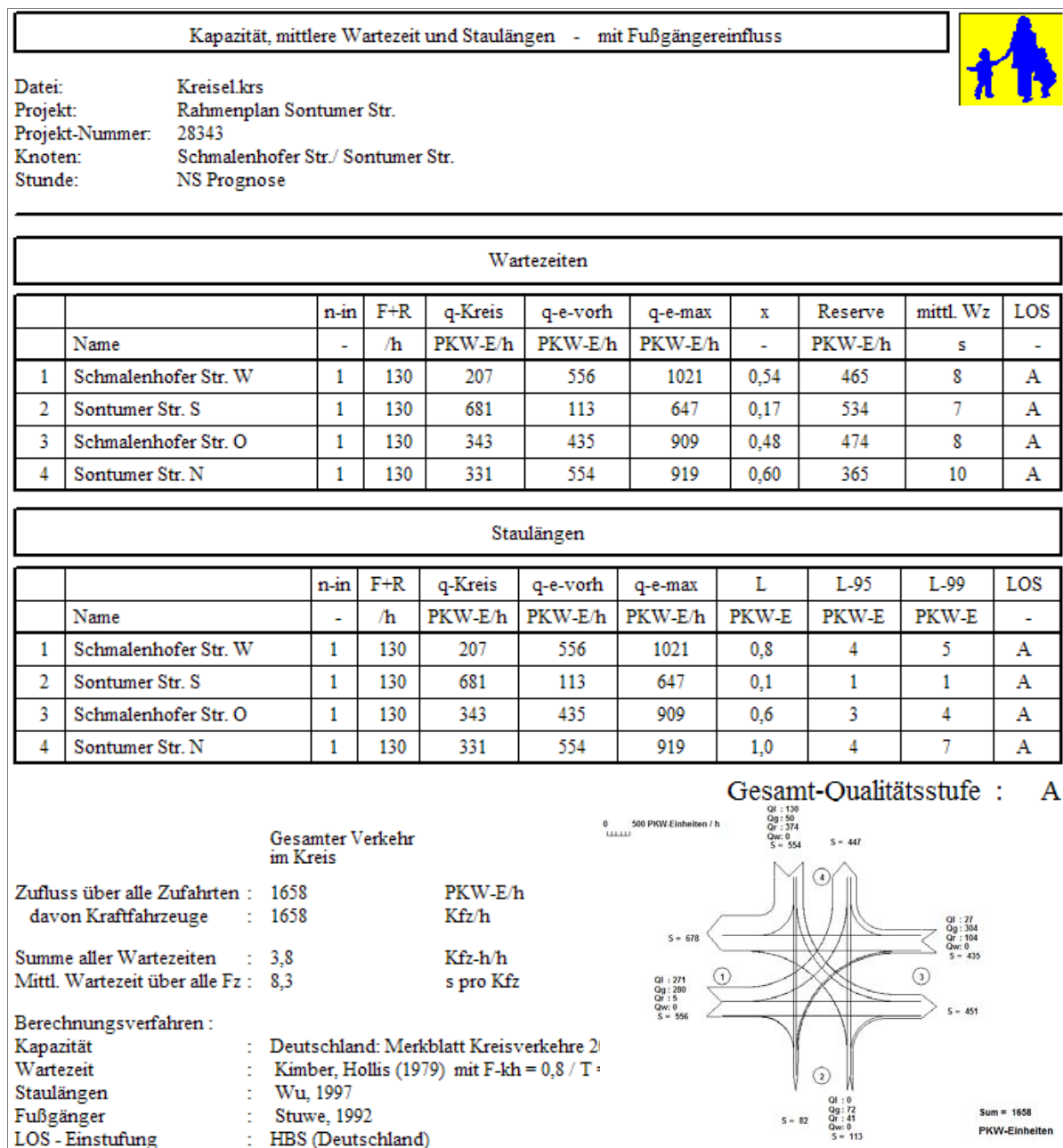


Abb. 6: Leistungsfähigkeit Kreisverkehr Schmalenhofer Str./ Sontumer Str.

5.3 Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße

Der Knotenpunkt Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße ist im Bestand signalisiert.

Auf Basis der aktuell geschalteten Signalunterlagen wird die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes mit dem Programm LISA+ überprüft.

Mit geringfügigen Anpassungen/ Verschiebungen der vorhandenen Freigabezeiten können die künftig nach Umsetzung aller im Rahmenplan vorgesehenen Nutzungen zu erwartenden Spitzenstundenbelastungen am Knotenpunkt Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße leistungsgerecht abgewickelt werden (s. **Abbildung 7 und 8**).

Gemäß HBS ist der Knotenpunkt in die Qualitätsstufe C („stabiler Verkehrszustand, spürbare Wartezeiten“) einzustufen.

Durch die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung kann auf den jeweiligen Bedarf der einzelnen Ströme reagiert werden, so dass die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes in der Realität höher ist als mit dem zur Überprüfung verwendeten Festzeitprogramm.

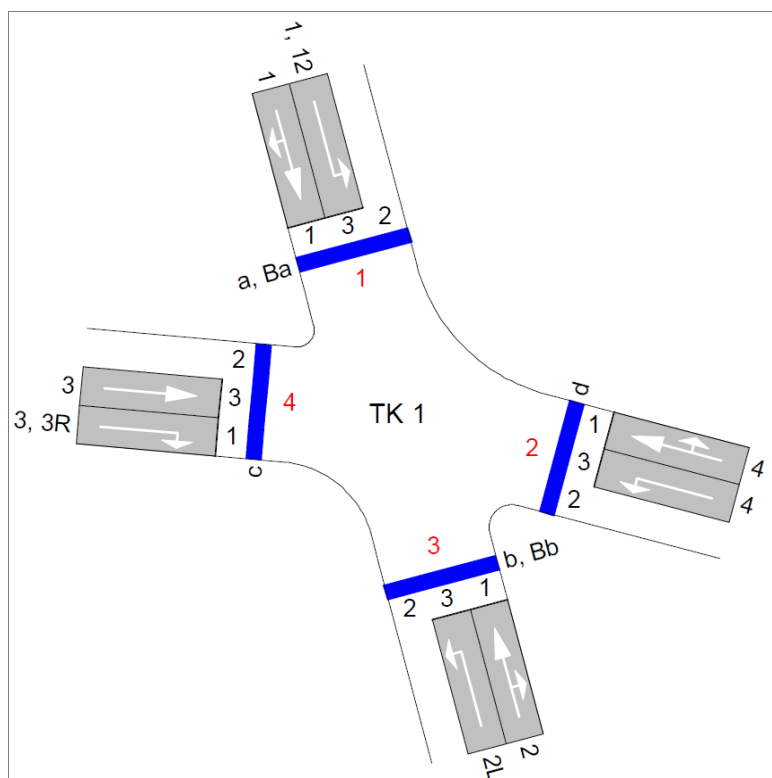
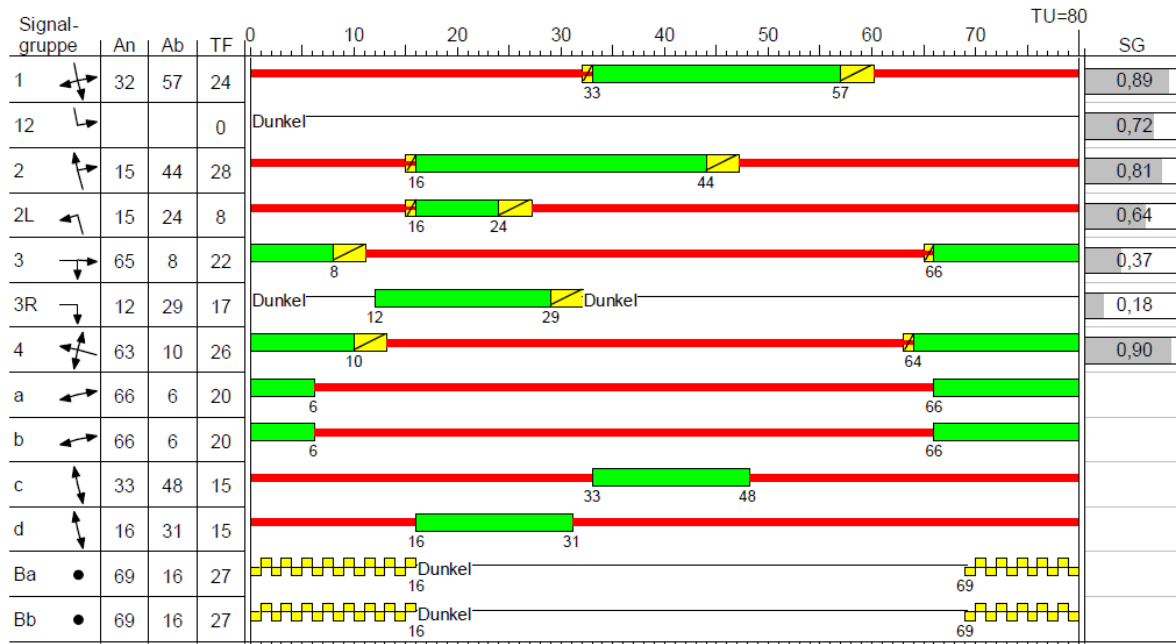


Abb. 7: Knotenpunktstruktur Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Str.



Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	1		4	26	584	2000	650	0,90	3	18	13	1	90,0	16	96	41,63	C
	3		4	26	108	2000	302	0,36	0	0	2	0	90,0	3	18	30,48	B
3	3		2L	8	172	2700	270	0,64	0	0	4	0	90,0	6	36	34,60	B
	1		2	28	570	2000	700	0,81	2	12	12	0	90,0	15	90	33,45	B
4	3		3	22	205	2000	550	0,37	0	0	4	0	90,0	6	36	23,43	B
	1		3, 3R	39	172	2000	975	0,18	0	0	2	0	90,0	4	24	11,49	A
1	1		1	24	535	2000	600	0,89	3	18	12	1	90,0	16	96	43,85	C
	3		1, 12	24	331	2000	460	0,72	1	6	7	0	90,0	10	60	35,47	C
Knotenpunktssummen:					2677		4507										
Gewichtete Mittelwerte:								0,73								35,34	
					TU = 80 s T = 3600 s												

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

Abb. 8: Leistungsnachweis Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße (SZP 3 modifiziert)

5.4 Willy-Brandt-Platz

Der Knotenpunkt Willy-Brandt-Platz (Rheinlandstraße/ Friedrich-Ebert-Straße/ Berliner Straße) ist ebenfalls bereits heute signalisiert, so dass die künftig zu erwartende Leistungsfähigkeit auf Basis der aktuell geschalteten Signalunterlagen mit dem Programm LISA+ überprüft wird.

Mit geringfügigen Anpassungen/ Verschiebungen der vorhandenen Freigabezeiten (maximaler Eingriff: 3 Sekunden) können die künftig nach Umsetzung aller im Rahmenplan vorgesehenen Nutzungen zu erwartenden Spitzenstundenbelastungen am Willy-Brandt-Platz ebenfalls leistungsgerecht abgewickelt werden (s. **Abbildung 9, 10 und 11**).

Gemäß HBS ist der Knotenpunkt auch in die Qualitätsstufe C („stabiler Verkehrszustand, spürbare Wartezeiten“) einzustufen.

Durch die vorhandene verkehrsabhängige Steuerung kann auf den jeweiligen Bedarf der einzelnen Ströme reagiert werden, so dass die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes in der Realität höher ist als mit dem zur Überprüfung verwendeten Festzeitprogramm.

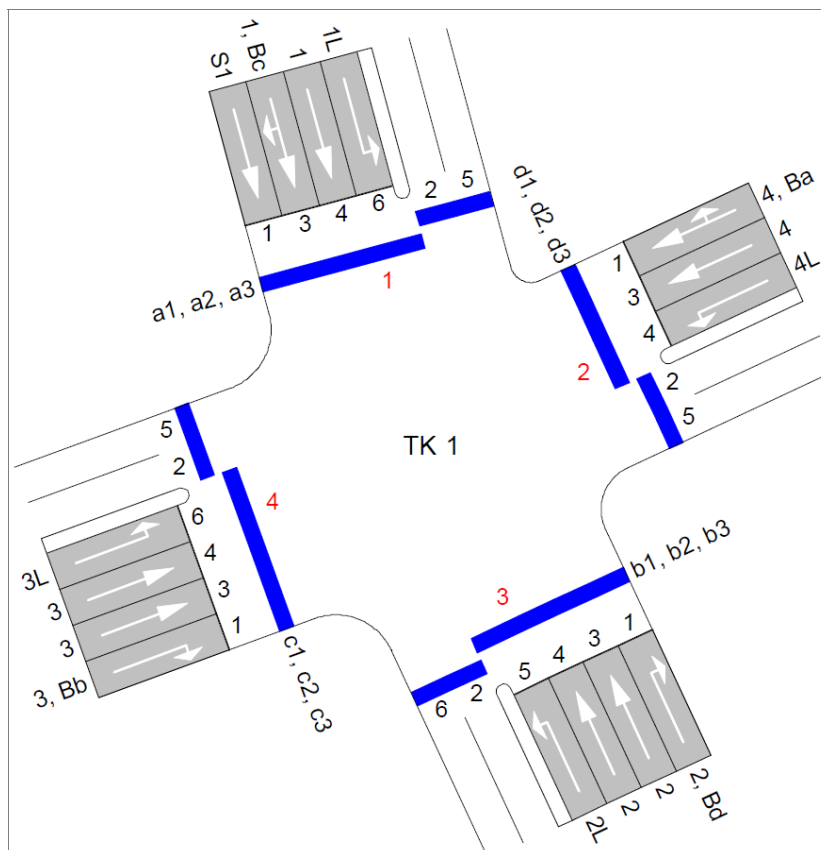


Abb. 9: Knotenpunktstruktur Willy-Brandt-Platz

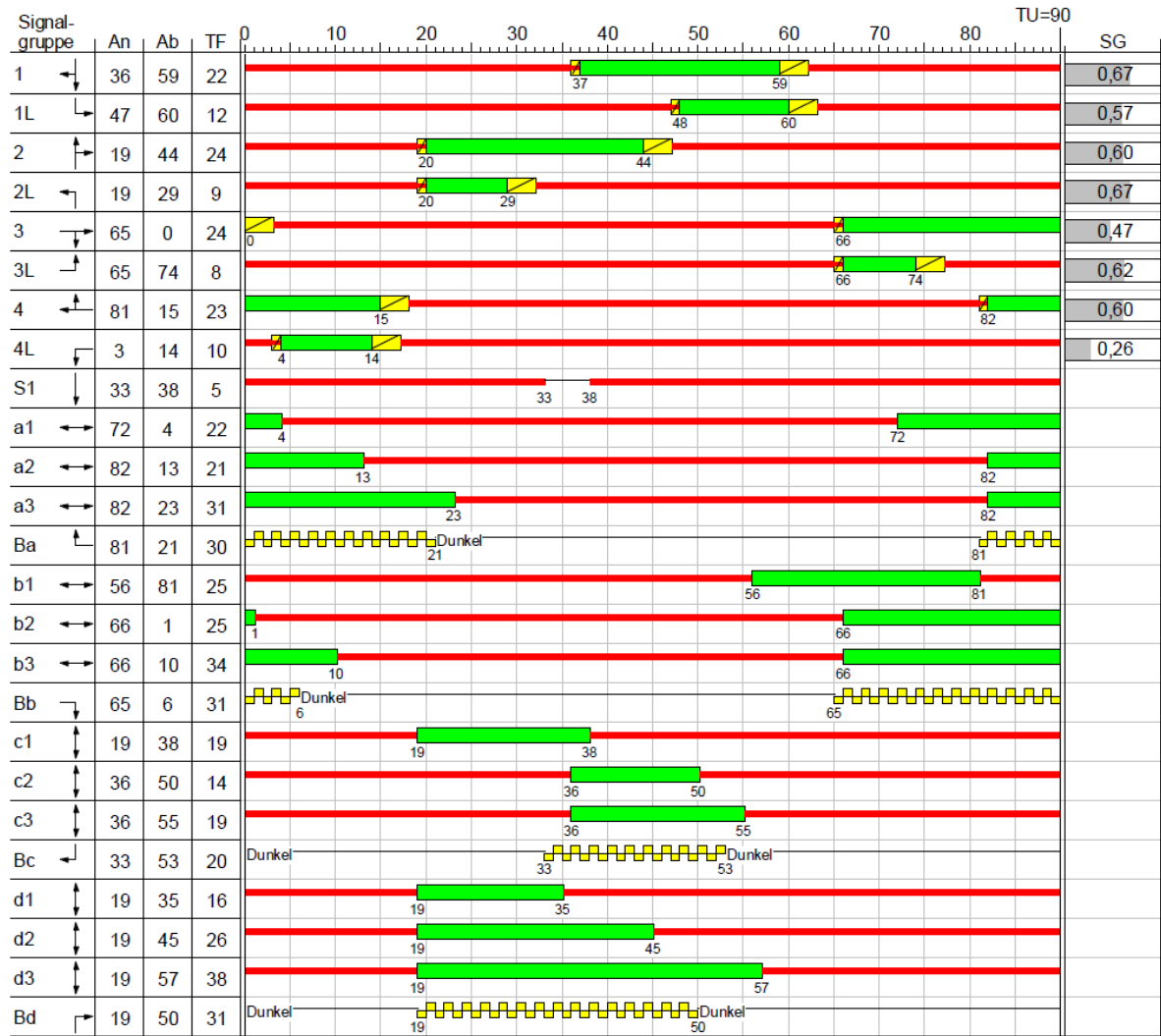


Abb. 10: Leistungsnachweis Willy-Brandt-Platz Prognose (SZP 5 nicht modifiziert)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	W [s]	QSV
2	1		4	23	277	1800	460	0,60	0	0	6	0	90,0	8	48	29,47	B
	3		4	23	277	1800	460	0,60	0	0	6	0	90,0	8	48	29,47	B
	4		4L	10	62	2160	240	0,26	0	0	1	0	90,0	3	18	36,61	C
3	5		2L	9	154	2295	230	0,67	0	0	4	0	90,0	6	36	43,37	C
	4		2	24	289	1800	480	0,60	0	0	6	0	90,0	9	54	28,83	B
	3		2	24	289	1800	480	0,60	0	0	6	0	90,0	9	54	28,83	B
	1		2	24	81	2000	533	0,15	0	0	2	0	90,0	3	18	25,23	B
4	6		3L	8	133	2430	216	0,62	0	0	3	0	90,0	5	30	39,52	C
	4		3	24	252	2000	533	0,47	0	0	5	0	90,0	8	48	27,69	B
	3		3	24	253	2000	533	0,47	0	0	5	0	90,0	8	48	27,70	B
	1		3	24	210	1800	480	0,44	0	0	4	0	90,0	7	42	27,40	B
1	3		1	22	295	1800	440	0,67	0	0	7	0	90,0	9	54	32,89	B
	4		1	22	294	1800	440	0,67	0	0	7	0	90,0	9	54	32,63	B
	6		1L	12	153	2000	267	0,57	0	0	4	0	90,0	6	36	36,60	C
Knotenpunktssummen:					3019		5792										
Gewichtete Mittelwerte:								0,57								31,09	
					TU = 90 s T = 3600 s												

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

Abb. 11:Leistungsbewertung Willy-Brandt-Platz Prognose (SZP 5 nicht modifiziert)

6. Resümee

Die vorliegende Untersuchung analysiert die vorhandene Verkehrssituation im Bereich des Entwicklungsgebietes Sontumer Straße und überprüft die Abwickelbarkeit der künftig zu erwartenden Verkehre.

Grundlage der Beurteilung ist der bis zur Realisierung der geplanten Osttangente zu erwartende Zwischenzustand, in dem die Gesamtentwicklung aller im Rahmenplan „Sontumer Straße“ angedachten Nutzungen ausschließlich über einen Anschluss an die Schmalenhofer Straße erfolgt.

Für die durch die vorgesehene Entwicklung zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen und das allgemeine Verkehrsaufkommen wurden überschlägige Leistungsfähigkeitsnachweise durchgeführt.

Am Knotenpunkt Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße wurde ein Kreisverkehrsplatz vorgesehen.

Die signalisierten Knotenpunkte Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße und Rheinlandstraße/ Friedrich-Ebert-Straße/ Berliner Straße (Willy-Brandt-Platz) sind mit geringfügigen Modifizierungen der vorhandenen Signalschaltungen in der Lage, die künftig in der maßgebenden Hauptverkehrszeit zu erwartenden Verkehrsbelastungen leistungsgerecht abzuwickeln.

Zusätzliche bauliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, 15.05.2009

ppa. 

Literaturverzeichnis:

- [1] Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Verkehrstechnische Stellungnahme Bauvorhaben Sontumer Straße Velbert, Juni 2004
- [2] Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Verkehrstechnische Stellungnahme Bauvorhaben Sontumer Straße Velbert, 1. Ergänzung, Oktober 2005
- [3] Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Verkehrstechnische Stellungnahme Bauvorhaben Sontumer Straße Velbert, 2. Ergänzung, April 2008
- [4] Brilon, Bondzio, Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet Sontumer Straße, Januar 2008
- [5] nhp partnership mbH, Einzelhandelsansiedlung Sontumer Straße, Funktionsplan Nr. 12 Variante 1 und 2, Hamburg August 2005
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006
Köln 2006
- [7] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden 2000

Abkürzungsverzeichnis Leistungsfähigkeitsberechnungen:

KNOSIMO:

VZ ges [min]	Gesamte Verlustzeit in Minuten
VZ mitt [s]	Mittlere Verlustzeit in Sekunden
VZ 85% [s]	85%-Wert der Verlustzeit in Sekunden
VZ max [s]	Maximale Verlustzeit in Sekunden
RS mitt	Mittlere Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS 85%	85%-Wert der Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS 95%	95%-Wert der Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
RS max	Maximale Rückstaulänge [in der gewählten Einheit]*
H ges [-]	Gesamte Anzahl der Halte
H mitt [-]	Mittlere Anzahl der Halte
H max [-]	Maximale Anzahl der Halte
Fz ang.	Angekommene Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
Fz abg.	Abgefahrene Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
Fz wart.	Wartende Fahrzeuge [in der gewählten Einheit]*
QSV LOS [-]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs, Level of Service

Signalanlagen:

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f ₁	Einflussgröße 1	[-]
f ₂	Einflussgröße 2	[-]
f ₃	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]



Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: Kreisel.krs
Projekt: Rahmenplan Sontumer Str.
Projekt-Nummer: 28343
Knoten: Schmalenhofer Str./ Sontumer Str.
Stunde: NS Prognose

Zufahrt 4

0 5 m
| | | | |

Zufahrt 1

Zufahrt 3

Zufahrt 2

Zufahrt 1: Schmalenhofer Str. W
Zufahrt 2: Sontumer Str. S
Zufahrt 3: Schmalenhofer Str. O
Zufahrt 4: Sontumer Str. N

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Kreisel.krs
Projekt: Rahmenplan Sontumer Str.
Projekt-Nummer: 28343
Knoten: Schmalenhofer Str./ Sontumer Str.
Stunde: NS Prognose

0
| | | | |

800 PKW-Einheiten / h

4 : Sontumer Str. N

$Q_a = 447$

$Q_e = 554$

$Q_c = 331$

PKW-Einheiten

1 : Schmalenhofer Str. W

$Q_a = 678$

$Q_e = 556$

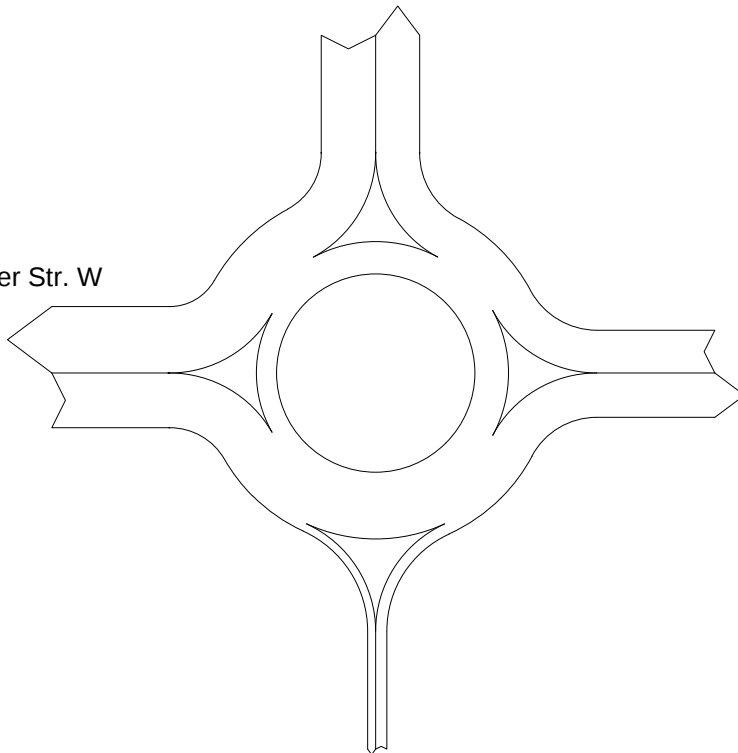
$Q_c = 207$

3 : Schmalenhofer Str. O

$Q_a = 451$

$Q_e = 435$

$Q_c = 343$



2 : Sontumer Str. S

$Q_a = 82$

$Q_e = 113$

$Q_c = 681$

Sum = 1658



Datei: Kreisel.krs
 Projekt: Rahmenplan Sontumer Str.
 Projekt-Nummer: 28343
 Knoten: Schmalenhofer Str./ Sontumer Str.
 Stunde: NS Prognose

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Schmalenhofer Str. W	1	130	207	556	1021	0,54	465	8	A
2	Sontumer Str. S	1	130	681	113	647	0,17	534	7	A
3	Schmalenhofer Str. O	1	130	343	435	909	0,48	474	8	A
4	Sontumer Str. N	1	130	331	554	919	0,60	365	10	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Schmalenhofer Str. W	1	130	207	556	1021	0,8	4	5	A
2	Sontumer Str. S	1	130	681	113	647	0,1	1	1	A
3	Schmalenhofer Str. O	1	130	343	435	909	0,6	3	4	A
4	Sontumer Str. N	1	130	331	554	919	1,0	4	7	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

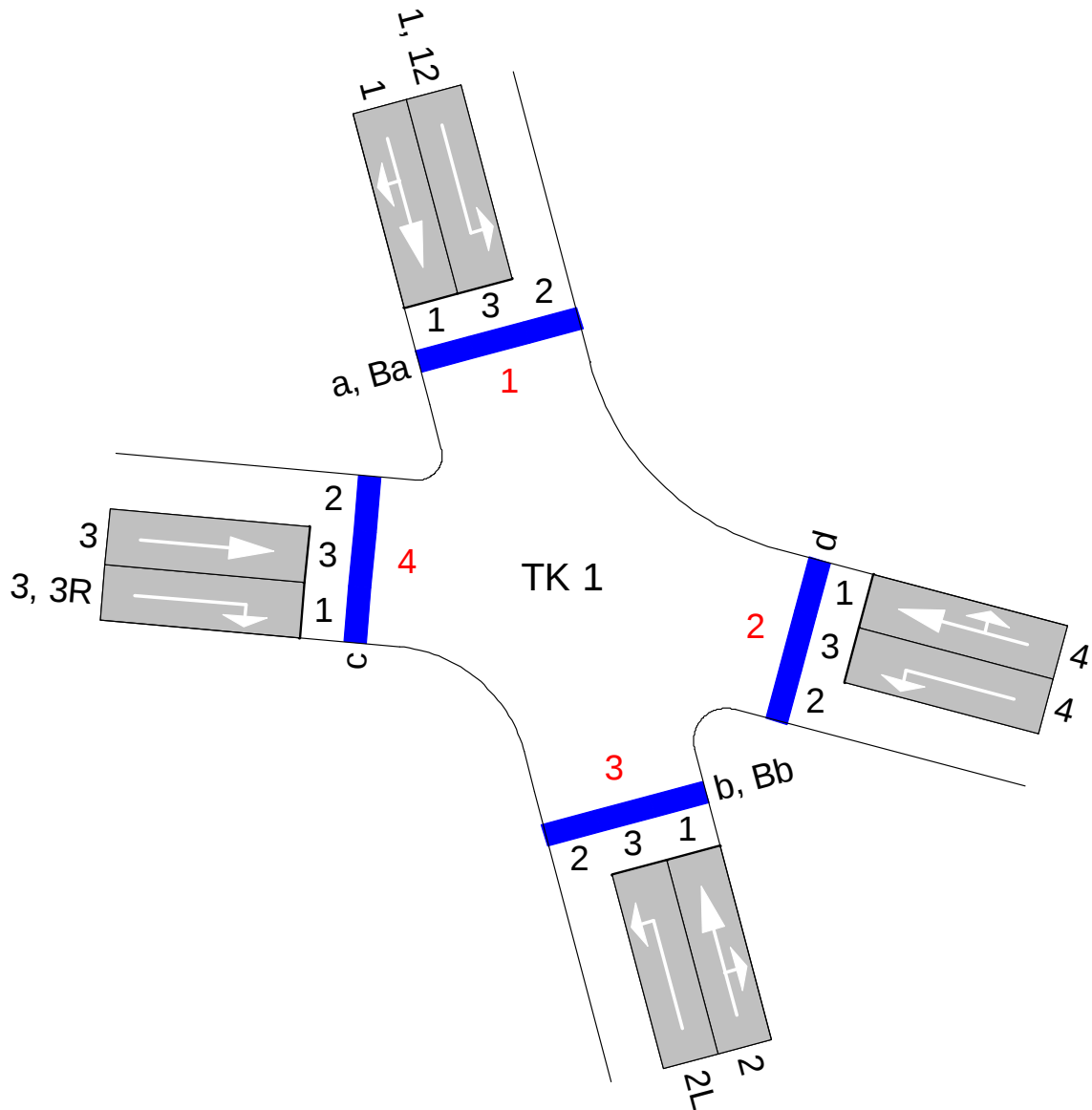
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1658 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1658 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,8 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,3 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : Kimber, Hollis (1979) mit $F-kh = 0,8$ / $T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

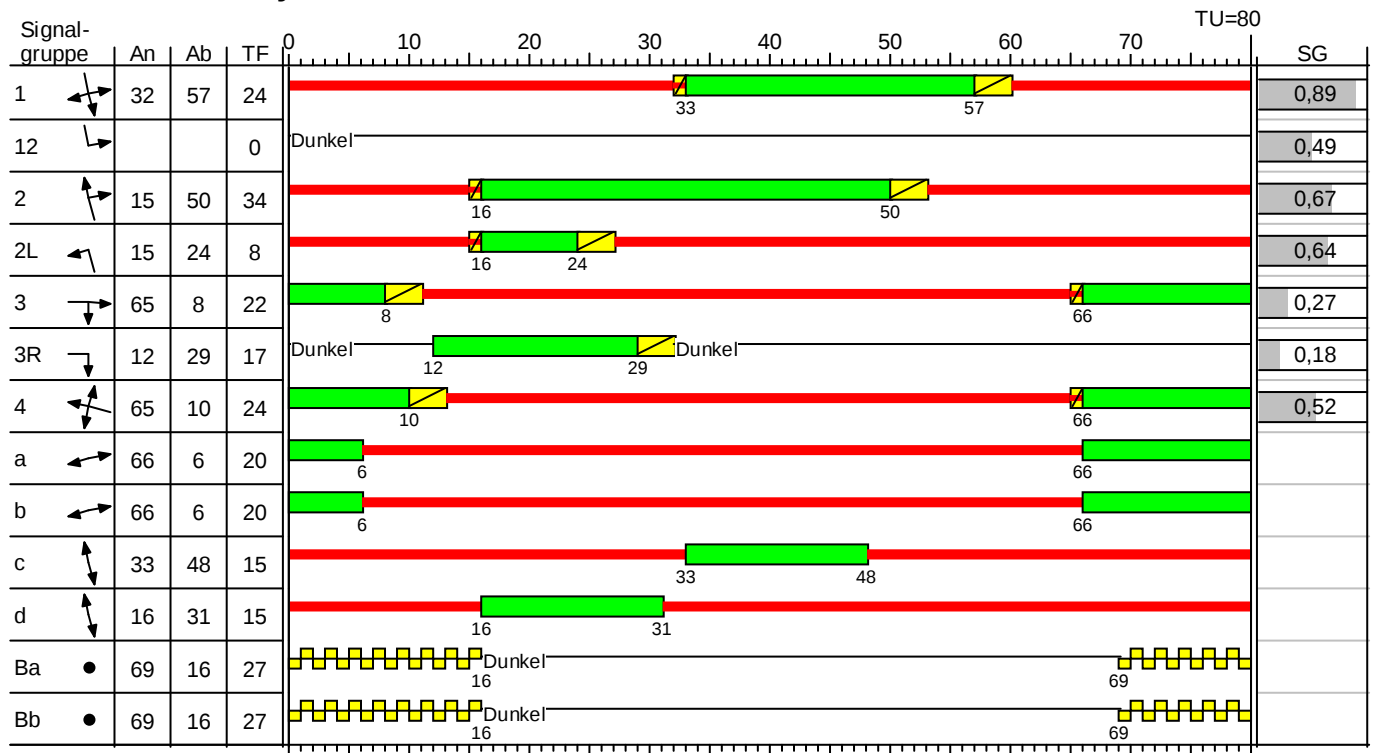


Projekt	Alle				
Knoten	01 - Friedrichstr./ Nevigeser Str./ Schmalenhofer Str./ Deller Str.				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	1

3 - Analyse

LISA+

3 - Analyse



Projekt	Alle				
Knoten	01 - Friedrichstr./ Nevigeser Str./ Schmalenhofer Str./ Deller Str.				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.1

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, 3 - Analyse (TU=80)

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.		
2	1		4	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		4	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
3	3		2L	8	0,00	2700	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2700	
	1		2	34	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
4	3		3	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	1		3, 3R	39	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
1	1		1	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		1, 12	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	

Analyse +10%, 3 - Analyse

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _S [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	1		4	24	314	2000	600	0,52	0	0	6	0	90,0	8	48	23,25	B
	3		4	24	33	2000	271	0,12	0	0	1	0	90,0	2	12	30,40	B
3	3		2L	8	172	2700	270	0,64	0	0	4	0	90,0	6	36	34,60	B
	1		2	34	570	2000	850	0,67	0	0	10	0	90,0	11	66	19,51	A
4	3		3	22	146	2000	550	0,27	0	0	3	0	90,0	5	30	22,68	B
	1		3, 3R	39	172	2000	975	0,18	0	0	2	0	90,0	4	24	11,49	A
1	1		1	24	535	2000	600	0,89	3	18	12	1	90,0	16	96	43,85	C
	3		1, 12	24	155	2000	316	0,49	0	0	3	0	90,0	5	30	30,74	B
Knotenpunktssummen:					2097		4432										
Gewichtete Mittelwerte:								0,61								28,08	
				TU = 80 s T = 3600 s													

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

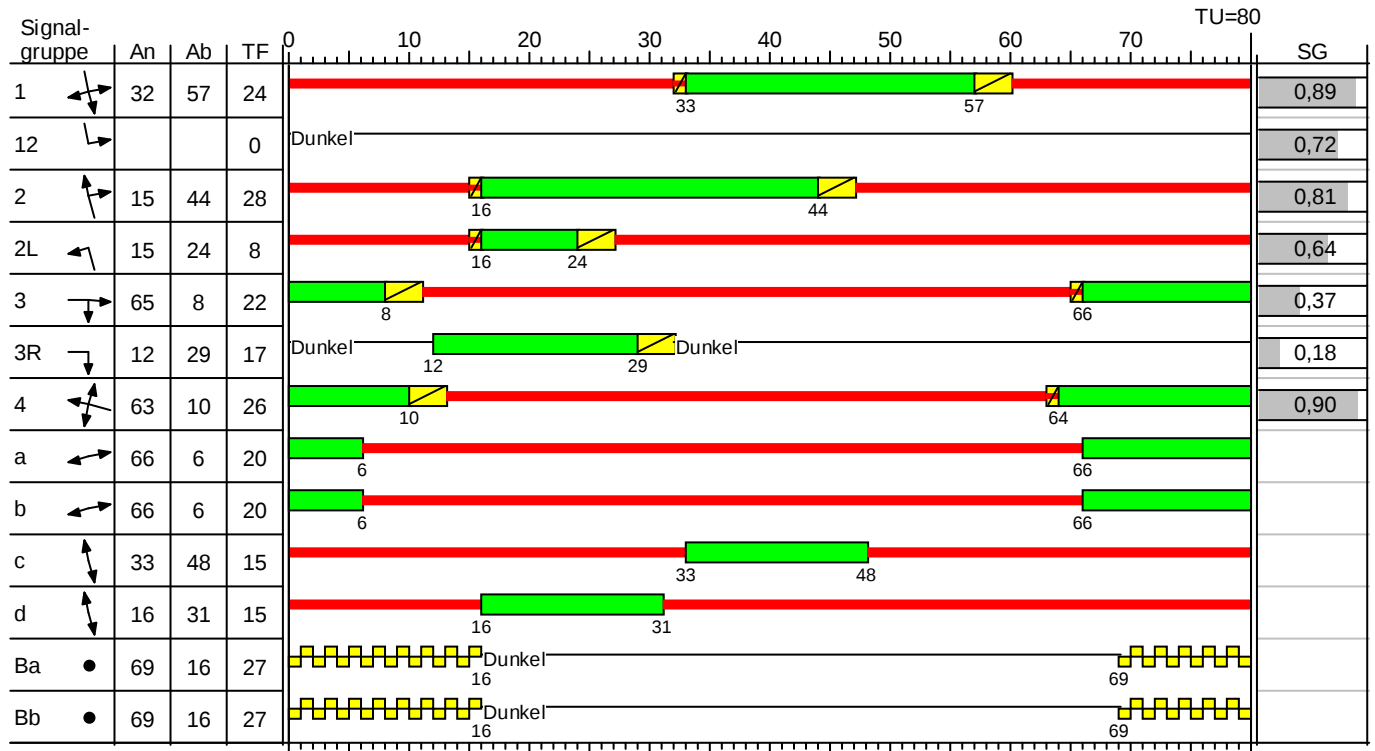
Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	01 - Friedrichstr./ Nevigeser Str./ Schmalenhofer Str./ Deller Str.				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.2

3 - Prognose modifiziert

LISA+

3 - Prognose modifiziert



Projekt	Alle				
Knoten	01 - Friedrichstr./ Nevigeser Str./ Schmalenhofer Str./ Deller Str.				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	5.1

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, 3 - Prognose modifiziert (TU=80)

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.		
2	1		4	26	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		4	26	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
3	3		2L	8	0,00	2700	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2700	
	1		2	28	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
4	3		3	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	1		3, 3R	39	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
1	1		1	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		1, 12	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	

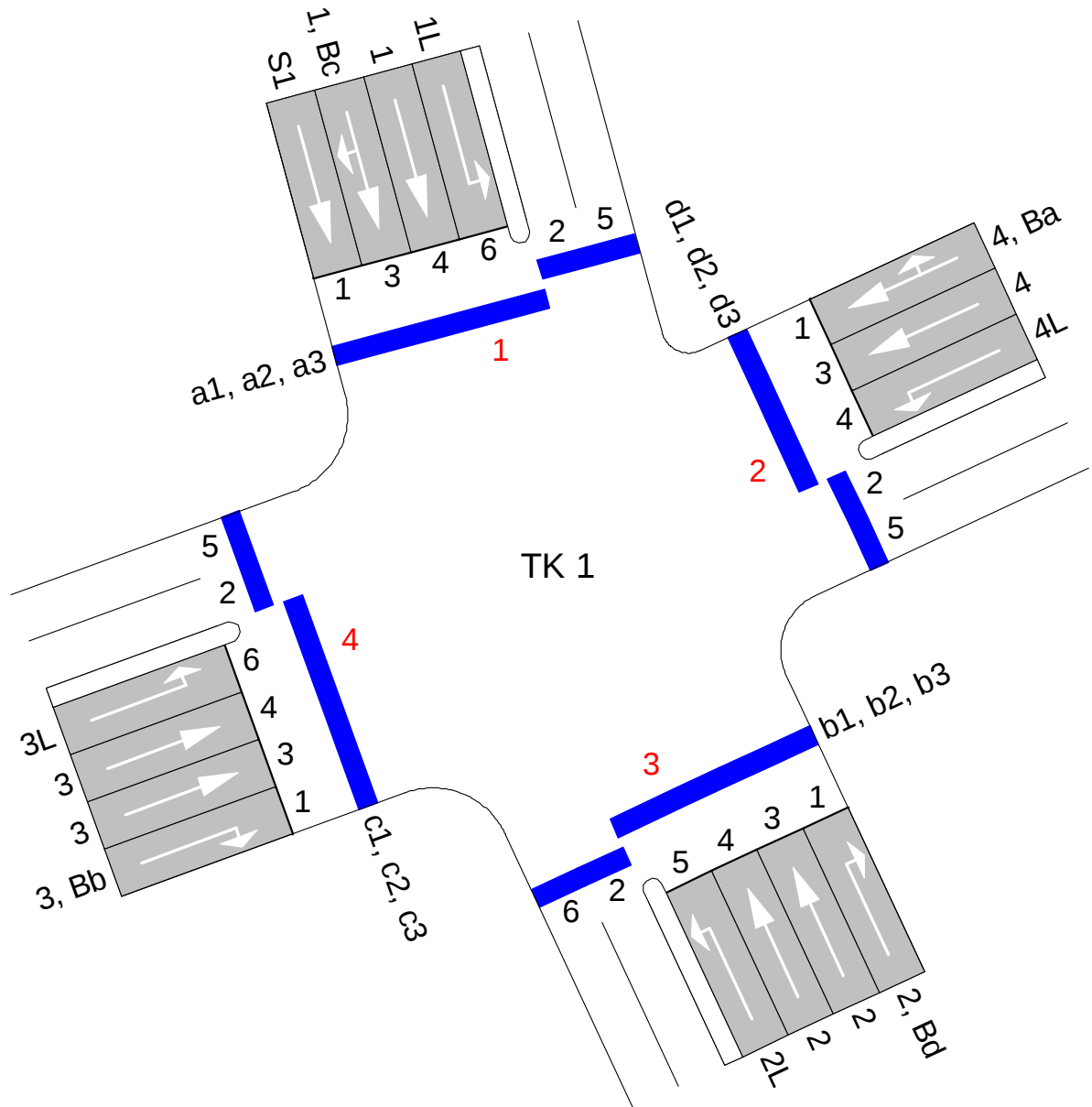
Prognose Rahmenplan, 3 - Prognose modifiziert

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	1		4	26	584	2000	650	0,90	3	18	13	1	90,0	16	96	41,63	C
	3		4	26	108	2000	302	0,36	0	0	2	0	90,0	3	18	30,48	B
3	3		2L	8	172	2700	270	0,64	0	0	4	0	90,0	6	36	34,60	B
	1		2	28	570	2000	700	0,81	2	12	12	0	90,0	15	90	33,45	B
4	3		3	22	205	2000	550	0,37	0	0	4	0	90,0	6	36	23,43	B
	1		3, 3R	39	172	2000	975	0,18	0	0	2	0	90,0	4	24	11,49	A
1	1		1	24	535	2000	600	0,89	3	18	12	1	90,0	16	96	43,85	C
	3		1, 12	24	331	2000	460	0,72	1	6	7	0	90,0	10	60	35,47	C
Knotenpunktssummen:					2677		4507										
Gewichtete Mittelwerte:								0,73								35,34	
				TU = 80 s T = 3600 s													

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

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{S,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	01 - Friedrichstr./ Nevigeser Str./ Schmalenhofer Str./ Deller Str.				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	



Projekt	Alle				
Knoten	08 - Willy-Brandt-Platz				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	1

LISA+

4/5



Projekt	Alle				
Knoten	08 - Willy-Brandt-Platz				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	7.1

HBS-SZP-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, 4/5 (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.		
2	1		4	23	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	3		4	23	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	4		4L	10	0,00	2400	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2160	
3	5		2L	6	0,00	3000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2700	
	4		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	3		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	1		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
4	6		3L	10	0,00	2400	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2160	
	4		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	1		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
1	3		1	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	4		1	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	6		1L	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	

Nachmittagsspitze Analyse + 10%, 4/5

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
2	1		4	23	0,26	67	277	6,9	1800	2,00	11,50	460	0,60	0	6	86,6	90,0	8	48	29,47	B
	3		4	23	0,26	67	277	6,9	1800	2,00	11,50	460	0,60	0	6	86,6	90,0	8	48	29,47	B
	4		4L	10	0,11	80	62	1,6	2160	1,67	6,00	240	0,26	0	1	64,5	90,0	3	18	36,61	C
3	5		2L	6	0,07	84	124	3,1	2700	1,33	4,50	180	0,69	1	3	96,8	90,0	6	36	52,17	D
	4		2	24	0,27	66	214	5,3	1800	2,00	12,00	480	0,45	0	4	74,8	90,0	7	42	27,47	B
	3		2	24	0,27	66	214	5,3	1800	2,00	12,00	480	0,45	0	4	74,8	90,0	7	42	27,47	B
4	1		2	24	0,27	66	81	2,0	2000	1,80	13,32	533	0,15	0	2	98,8	90,0	3	18	25,23	B
	6		3L	10	0,11	80	133	3,3	2160	1,67	6,00	240	0,55	0	3	90,2	90,0	5	30	37,89	C
	4		3	24	0,27	66	252	6,3	2000	1,80	13,32	533	0,47	0	5	79,4	90,0	8	48	27,69	B
	3		3	24	0,27	66	253	6,3	2000	1,80	13,32	533	0,47	0	5	79,1	90,0	8	48	27,70	B
	1		3	24	0,27	66	151	3,8	1800	2,00	12,00	480	0,31	0	3	79,5	90,0	5	30	26,42	B
1	3		1	24	0,27	66	236	5,9	1800	2,00	12,00	480	0,49	0	5	84,7	90,0	7	42	27,85	B
	4		1	24	0,27	66	236	5,9	1800	2,00	12,00	480	0,49	0	5	84,7	90,0	7	42	27,85	B
	6		1L	12	0,13	78	153	3,8	2000	1,80	6,67	267	0,57	0	4	100,0	90,0	6	36	36,60	C
Knotenpunktsummen:							2663					5846									
Gewichtete Mittelwerte:													0,50								30,28
				TU = 90 s T = 3600 s																	

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

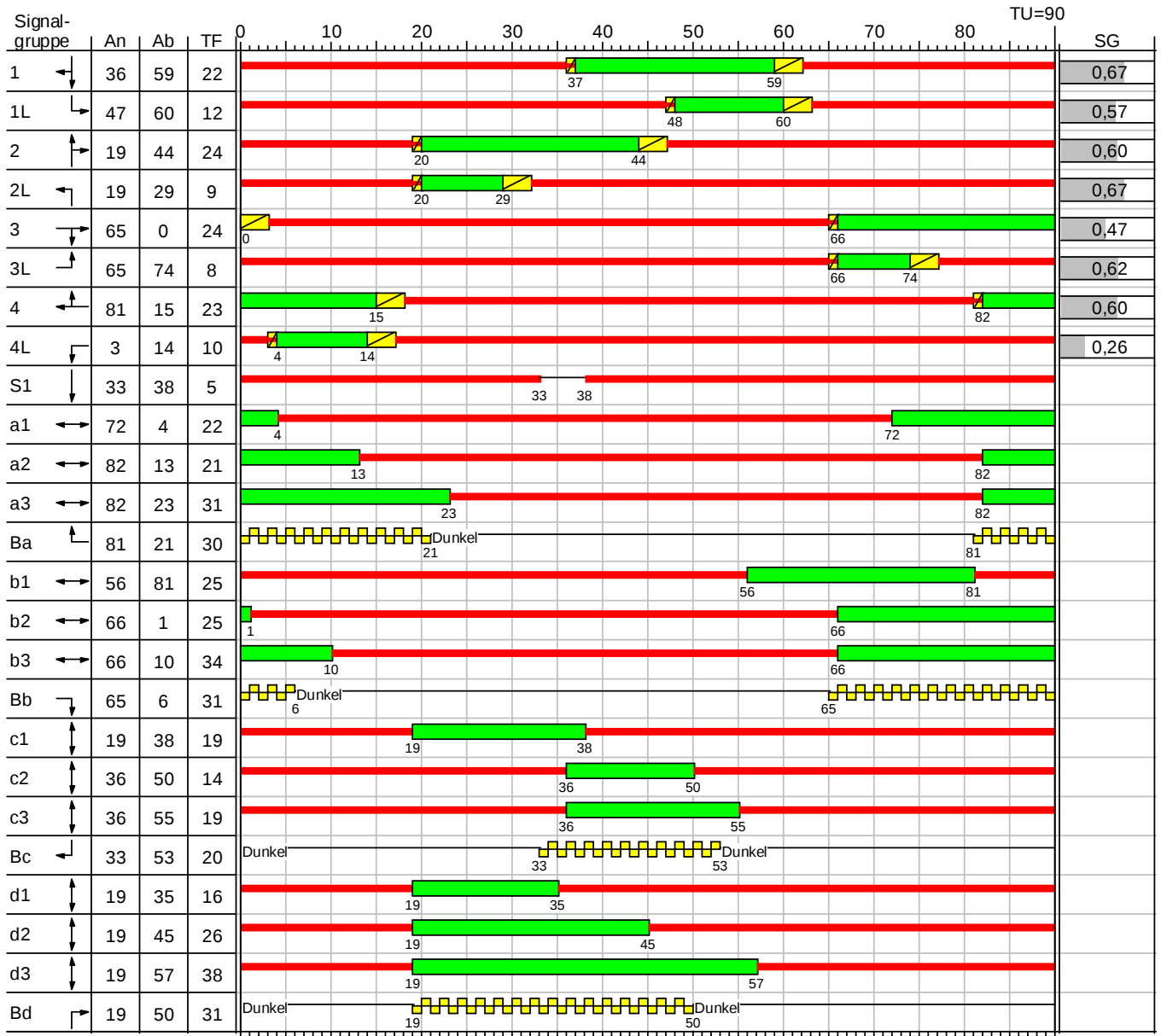
Zuf.	Zufahrt	[]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[]
Sgr	Signalgruppen	[]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[]
f2	Einflussgröße 2	[]
f3	Einflussgröße 3	[]
f	Freigabezeitanteil	[]
t _s	Sperrzeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n _c	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle				
Knoten	08 - Willy-Brandt-Platz				
Auftr.-Nr.			Variante	0	Datum 15.05.2009
Bearbeiter			Signum		Blatt 6.2

SZP NS Prognose (Basis4/5)

LISA+

SZP NS Prognose (Basis4/5)



Projekt	Alle				
Knoten	08 - Willy-Brandt-Platz				
Auftr.-Nr.		Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter		Signum		Blatt	7.1

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SZP NS Prognose (Basis4/5) (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.		
2	1		4	23	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	3		4	23	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	4		4L	10	0,00	2400	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2160	
3	5		2L	9	0,00	2550	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2295	
	4		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	3		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	1		2	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
4	6		3L	8	0,00	2700	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			2430	
	4		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	3		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	
	1		3	24	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
1	3		1	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	4		1	22	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Fußgängerverkehr			1800	
	6		1L	12	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fußgängerverkehr			2000	

Nachmittagsspitze Prognose, SZP NS Prognose (Basis4/5)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
2	1		4	23	277	1800	460	0,60	0	0	6	0	90,0	8	48	29,47	B
	3		4	23	277	1800	460	0,60	0	0	6	0	90,0	8	48	29,47	B
	4		4L	10	62	2160	240	0,26	0	0	1	0	90,0	3	18	36,61	C
3	5		2L	9	154	2295	230	0,67	0	0	4	0	90,0	6	36	43,37	C
	4		2	24	289	1800	480	0,60	0	0	6	0	90,0	9	54	28,83	B
	3		2	24	289	1800	480	0,60	0	0	6	0	90,0	9	54	28,83	B
	1		2	24	81	2000	533	0,15	0	0	2	0	90,0	3	18	25,23	B
4	6		3L	8	133	2430	216	0,62	0	0	3	0	90,0	5	30	39,52	C
	4		3	24	252	2000	533	0,47	0	0	5	0	90,0	8	48	27,69	B
	3		3	24	253	2000	533	0,47	0	0	5	0	90,0	8	48	27,70	B
	1		3	24	210	1800	480	0,44	0	0	4	0	90,0	7	42	27,40	B
1	3		1	22	295	1800	440	0,67	0	0	7	0	90,0	9	54	32,89	B
	4		1	22	294	1800	440	0,67	0	0	7	0	90,0	9	54	32,63	B
	6		1L	12	153	2000	267	0,57	0	0	4	0	90,0	6	36	36,60	C
Knotenpunktsummen:					3019		5792										
Gewichtete Mittelwerte:								0,57								31,09	
TU = 90 s T = 3600 s																	

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

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Alle						
Knoten	08 - Willy-Brandt-Platz						
Auftr.-Nr.				Variante	0	Datum	15.05.2009
Bearbeiter				Signum		Blatt	7.2