

# Sontumer Straße Velbert

## Verkehrstechnische Untersuchung 1. Ergänzung

für die  
**HBB Gewerbebau GmbH**

Bernsteindreher Weg 7  
23556 Lübeck

Projektnummer: **25-293**  
Stand: **12. Oktober 2005**

## Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung	1
2. Prognoseverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen	3
3. Erschließungsstraße zwischen Sontumer Straße und Sieperstraße	5
4. Verkehrsverteilung	9
5. Leistungsfähigkeitsnachweise	10
5.1 Sontumer Strasse/ Erschließungsstraße	10
5.2 Langenberger Straße/ Sieperstraße	11
5.3 Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße	12
5.4 Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße	13
6. Resümee	16
Literaturverzeichnis	

## 1. Veranlassung

Für das Betriebsgelände der Firma Woeste an der Sontumer Straße in Velbert werden derzeit Möglichkeiten zur Ansiedlung neuer Nutzungen geprüft. Die eigentliche Betriebsfläche wird auf einen Produktionsbetrieb mit rd. 200 Angestellten verkleinert. Da der Betrieb bereits besteht und das Verkehrsaufkommen aus dieser Nutzung somit in den im Jahr 2003 erhobenen Verkehrsmengen enthalten ist, wird angenommen, dass sich das Verkehrsaufkommen durch die Verkleinerung der Fläche nicht reduziert.

Zur Beurteilung der aus der Umnutzung der Flächen östlich der Sontumer Straße mit Handels-, Gewerbe- und Kulturnutzungen resultierenden verkehrlichen Auswirkungen wurde 2004 eine Verkehrsuntersuchung erarbeitet [1].

Durch die Reduzierung der geplanten Nutzungsintensität sowie eine Optimierung des angedachten Erschließungskonzeptes wird eine Überarbeitung der vorliegenden Verkehrsuntersuchung erforderlich.

Im Bereich der umnutzbaren Flächen an der Sontumer Straße sind aktuell folgende Nutzungen vorgesehen (s. **Abbildung 1** [2], [3]):

- Verbrauchermarkt mit rd. 5.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche (VK),
- Gewerbe- bzw. Dienstleistungsflächen auf rd. 12.000 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche und
- Sonderfläche Freizeit/ Erholung im Talbereich.

Die vorliegende Untersuchung ermittelt die aus den o.g. Entwicklungen zu erwartende Verkehrserzeugung und überprüft, ob diese zusätzlichen Verkehre, überlagert mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen, im angrenzenden Straßennetz leistungsgerecht abgewickelt werden können.

Die Lage des Gebietes ist in **Abbildung 1** dargestellt.

Zusätzlich wird zur Verbesserung der Erschließung der Plangebiete die Wirkung einer neuen Straßenverbindung zwischen den Entwicklungsflächen und der Langenberger Straße mit betrachtet, deren Anschluss über den bereits im Bestand signalisierten Knotenpunkt Langenberger Straße/ Sieperstraße vorgesehen ist.

Diese Trasse wird im ersten Schritt als Privatstraße zur Verbesserung der Anbindung des Plangebietes betrachtet. Es werden parallel aber auch die Anforderungen bei Ausweisung als öffentliche Wegeverbindung aufgezeigt.

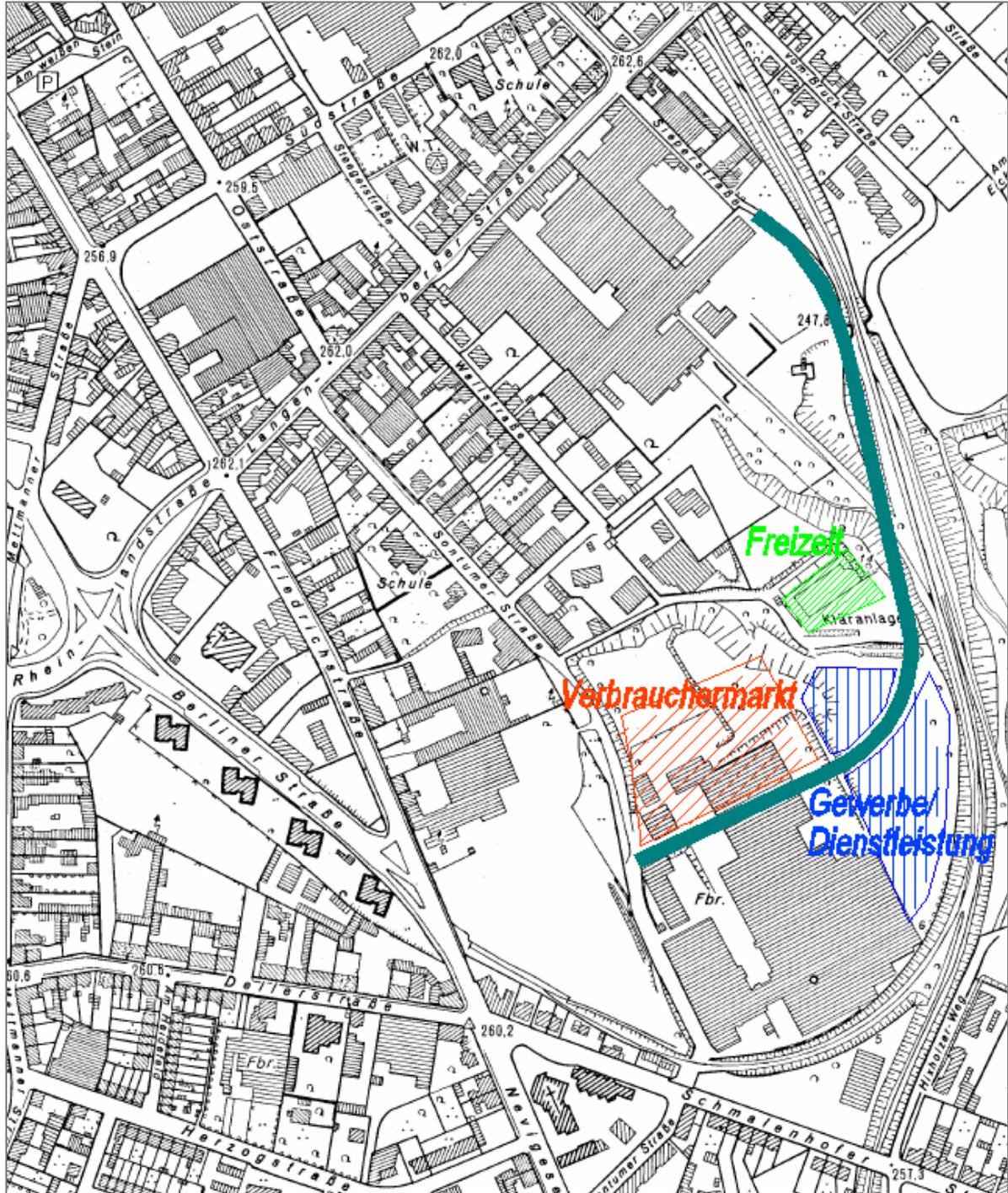


Abb. 1: Übersichtslageplan

## 2. Prognoseverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen

Für die Bearbeitung werden die von der Stadt Velbert zur Verfügung gestellten Analyseverkehrsdaten verwendet. Der Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens bis zum Prognosehorizont 2015 wird aus [1] übernommen (5% -> 10% in den Hauptverkehrszeiten).

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

- Verbrauchermarkt mit rd. 5.000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche (VK),
- Gewerbe- bzw. Dienstleistungsflächen auf rd. 12.000 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche und
- Freizeit-/ Erholungsflächen (Annahme rd. 5.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche (BGF)).

Da die Produktionsflächen auf dem Woeste-Gelände bereits bestehen und das Verkehrsaufkommen aus dieser Nutzung somit in den im Jahr 2003 erhobenen Verkehrsmengen enthalten ist, wird für die weitere Bearbeitung angenommen, dass sich dieses durch die Verkleinerung der Fläche auch nicht reduziert.

Folgende Ansätze werden in Anlehnung an [4] verwendet:

### Verbrauchermarkt (s.a. Tabelle 1):

- 0,60 Kunden/ m<sup>2</sup> VK,
- 1 Beschäftigter/ 80 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> VK,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 2 %/ Abfluss 1 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagspitzenstunde: Zufluss 13 %/ Abfluss 15 % von Kfz/ 24h+Richtung.

VK [m <sup>2</sup> ] / Abschätzung der Verkehrserzeugung		Kunden/ -verkehr			Beschäftigte/ -verkehr		gesamt *		
		Bandbreite	Ansatz:	Kunden/ Tag	Beschäftigte/ ... m <sup>2</sup> VK	Beschäftigte/ Tag	Zufluss	Abfluss	
Verbrauchermarkt	5.000	0,50-0,60	0,60	3.000	80	63	3.083		
gesamt	5.000			3.000		63			
Durchschnittlicher Wochentag	"Doppelkunden"			0%	-		242	278	
	MIV-Anteil			85%	60%				
	Pkw-Besetzungsgrad			1,4	1,1				
	Verkehrsaufkommen/ Tag			1.821	34				
	Spitzenstundenanteil			Zufluss	Abfluss	Zufluss			Abfluss
				13%	15%	3%			3%
Kfz/ Spitzenstunde			237	273	1	1			

\* Gesamtverkehr beinhaltet auch Lieferverkehre (in den Spitzenstunden 10%)

VK/ NF [m <sup>2</sup> ]		Lieferverkehr		
		Bandbreite	Ansatz:	Lkw-Fahrten/ Tag
Verbrauchermarkt	5.000	0,50-1,10	0,8	40
gesamt	5.000	40 Lkw/ Tag (Q)		

< 2,8 t zul. Gesamtgewicht	50%	20 Lkw/ Tag (Q)
2,8 - 7,5 t zul. Gesamtgewicht	25%	10 Lkw/ Tag (Q)
> 7,5 t zul. Gesamtgewicht	25%	10 Lkw/ Tag (Q)
davon > 12-16 t zul. Gesamtgewicht	10%	4 Lkw/ Tag (Q)

### Tabelle 1: Verkehrserzeugung Handelsbereich

**Gewerbe-/ Dienstleistungsflächen (s.a. Tabelle 2):**

- 1 Beschäftigter/ 60 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche (BGF),  
(Für die Untersuchung wird aufgrund noch unklarer Entwicklungsabsichten von rd. 9.500 m<sup>2</sup> BGF ausgegangen. Die Ansätze für die Verkehrserzeugung werden eher im Bereich der oberen Prognosespannbreite gewählt.)  
85 % Anwesenheitsquote,  
3,5 Wege Pro Tag und Beschäftigten, 80 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,10,
- 1,00 Besucherwege/ Beschäftigtem und Tag, 80 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,10,
- 1,00 Wege im Lieferverkehr/ Beschäftigtem und Tag,
- Morgenspitzenstunde: Zufluss 26 %/ Abfluss 5 % von Kfz/ 24h+Richtung,
- Nachmittagsspitzenstunde: Zufluss 6 %/ Abfluss 22 % von Kfz/ 24h+Richtung.

<b>GE Woeste-Gelände</b>	
9.500 m <sup>2</sup> BGF	85% Anwesenheit
1 Beschäftigter/ 45 m <sup>2</sup> BGF	3,50 Wege pro Tag
211 Beschäftigte	80% MIV-Anteil
	1,1 Besetzungsgrad
	457 Pkw-Fahrten/ Tag
1,00 Besucherwege/ Besch.+Tag	80% MIV-Anteil
	1,1 Besetzungsgrad
	153 Kfz-Fahrten/ Tag
1,00 Liefer+Entsorgungswege/ Besch.+Tag	211 Kfz-Fahrten/ Tag
<b>gesamt</b>	<b>821 Kfz-Fahrten/ Tag (Querschnitt)</b>
	<b>411 Kfz pro Tag+Ri.</b>

GE Woeste-Gelände	Kfz/h Zufluss		Kfz/h Abfluss	
Morgenspitzenstunde	26%	107	5%	21
Tagesspitzenstunde	10%	41	10%	41
Nachmittagsspitzenstunde	6%	25	22%	90

**Tabelle 2:** Verkehrserzeugung Gewerbeentwicklung

**Freizeit-/ Erholungsflächen (s.a. Tabelle 3):**

<b>Freizeit/ Erholung Woeste-Gelände</b>	
5.000 m <sup>2</sup> BGF	85% Anwesenheit
1 Beschäftigter/ 200 m <sup>2</sup> BGF	3,00 Wege pro Tag
25 Beschäftigte	90% MIV-Anteil
	1,1 Besetzungsgrad
	52 Pkw-Fahrten/ Tag
35,00 Besucherwege/ Besch.+Tag	95% MIV-Anteil
	1,5 Besetzungsgrad
	554 Kfz-Fahrten/ Tag
0,25 Liefer+Entsorgungswege/ Besch.+Tag	6 Kfz-Fahrten/ Tag
<b>gesamt</b>	<b>612 Kfz-Fahrten/ Tag (Querschnitt)</b>
	<b>306 Kfz pro Tag+Ri.</b>

Freizeit/ Erholung Woeste-Gelände	Kfz/h Zufluss		Kfz/h Abfluss	
Morgenspitzenstunde	5%	21	5%	21
Tagesspitzenstunde	8%	33	8%	33
Nachmittagsspitzenstunde	8%	33	8%	33

**Tabelle 3:** Verkehrserzeugung Freizeit-/ Erholungsbereich

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 entstehenden Verkehre deutlich geringer sind.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ansätze ergibt sich für das Gesamtgebiet inklusive Anliefer- und Entsorgungsverkehre eine Verkehrserzeugung von insgesamt rd. 2.610 Kfz-Fahrten pro Tag und Richtung (rd. 1.900 Kfz/ 24 h aus Einzelhandel; rd. 410 Kfz/ 24 h aus Gewerbe/ Dienstleistung, rd. 300 Kfz/ 24 h aus Freizeit/ Erholung).

In der Nachmittagsspitzenstunde sind insgesamt rd. 300 Kfz/h im Zufluss und rd. 400 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 auch von einem nicht zu vernachlässigenden Anteil heute schon im Untersuchungsraum fahrender Kfz angesteuert wird (Einkaufen auf dem Wege).

### 3. Erschließungsstraße zwischen Sontumer Straße und Sieperstraße

Zur Optimierung der Erschließung des Plangebietes durch Sicherung einer zweiten Anbindung an das Hauptstraßennetz der Stadt Velbert wurde nach Prüfung verschiedener Trassenvarianten eine Verbindung zwischen Sontumer Straße und Langenberger Straße mit Anschluss über die Sieperstraße ausgewählt.

Der Knotenpunkt Langenberger Straße/ Sieperstraße (s. **Abbildung 2**) ist bereits im Bestand signalisiert. In Richtung Sieperstraße ist eine relativ lange Linsabbiegespur vorhanden. Aufgrund der vorhandenen, im Einmündungsbereich sehr eng an den Verkehrsraum angrenzenden Bebauung kann eine Mehrbelastung der Sieperstraße nur durch Pkw bzw. Lieferwagen erfolgen. Anderenfalls müsste zur Sicherung der Leistungsfähigkeit eine Anpassung der Verkehrsfläche zu Lasten der Eckhäuser erfolgen.



Abb. 2: Vorhandene Knotenpunktstruktur Langenberger Straße/ Sieperstraße

Für die reine Gebietserschließung der Handels- und Gewerbe-/ Dienstleistungs-/ Freizeitnutzungen ist der Bau einer privaten Erschließungsstraße zwischen dem Ende der Sieperstraße und dem Plangebiet ausreichend.

Da das Hauptverkehrsaufkommen aus Kunden-, Beschäftigten- und Besucherverkehren besteht, ist in diesem Fall eine reduzierte Straßenbreite von 5,50 m Breite für die leistungsgerechte Verkehrsabwicklung ausreichend. Zusätzliche Nebenflächen würden im Plangebiet nicht erforderlich. Der mögliche Verlauf einer solchen Straßenverbindung ist in **Abbildung 3** dargestellt.

Ein Ausbau des Knotenpunktbereiches Langenberger Straße/ Sieperstraße wäre nicht erforderlich, da für die Privatstraße ein Durchfahrtsverbot für Lkw möglich ist. Eine entsprechende wegweisende Beschilderung wäre vorzusehen. Der Lieferverkehr des Verbrauchermarktes und evt. Ver-/ Entsorgungsfahrten für die Gewerbe-/ Dienstleistungs-/ Freizeitflächen können über den bestehenden Anschluss Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße abgewickelt werden.

Wenn die neue Straße zwischen Langenberger Straße und Sontumer Straße für eine öffentliche Nutzung freigegeben werden soll, so ist die Fahrbahnbreite auf 6,50 m zu erhöhen und ein parallel der Straße verlaufender Gehweg von 2,50 m Breite vorzusehen. Im Kurvenbereich ist die Fahrbahn entsprechend den geltenden Richtlinien aufzuweiten.

Das Konzept einer öffentlichen Verbindungsstraße zwischen Langenberger Straße und Sontumer Straße ist in **Abbildung 4** dargestellt. Der Ausschnitt des Anbindungsbereiches an die Langenberger Straße zeigt den theoretischen Flächenbedarf für die regelgerechte Ein-/ Ausfahrt von Last-/ Sattelzügen in die Sieperstraße.

Für die Herstellung der Erschließungsstraße ergeben sich auf Basis einer überschlägigen Kostenschätzung folgende reine Nettobaukosten:

- private Erschließungsstraße: rd. 340.000,-- €
- öffentliche Verbindungsstraße: rd. 535.000,-- €

In diesen Kosten ist ausschließlich die Herstellung der neuen Straße zwischen Sontumer Straße und dem südlichen Ende der Sieperstraße inkl. der erforderlichen Nebenflächen und der für die Straße erforderlichen Bodenbewegungen enthalten. Baunebenkosten, gewünschte Geländemodellierungen, die Deckenerneuerung der Sieperstraße oder sonstige Kosten wurden zur Sicherung der Vergleichbarkeit nicht eingerechnet. Der bei Herstellung einer öffentlichen Verbindungsstraße erforderliche Ausbau der Einmündung Langenberger Straße/ Sieperstraße und evt. erforderlicher Grunderwerb sind ebenfalls nicht in die Kostenschätzung eingeflossen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird ausschließlich eine Erschließung des Plangebietes über die neue Verbindung angesetzt. Die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen einer öffentlichen Verbindung und der daraus resultierenden Verkehrsverlagerungen steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der eigentlichen Erschließung des Plangebietes.

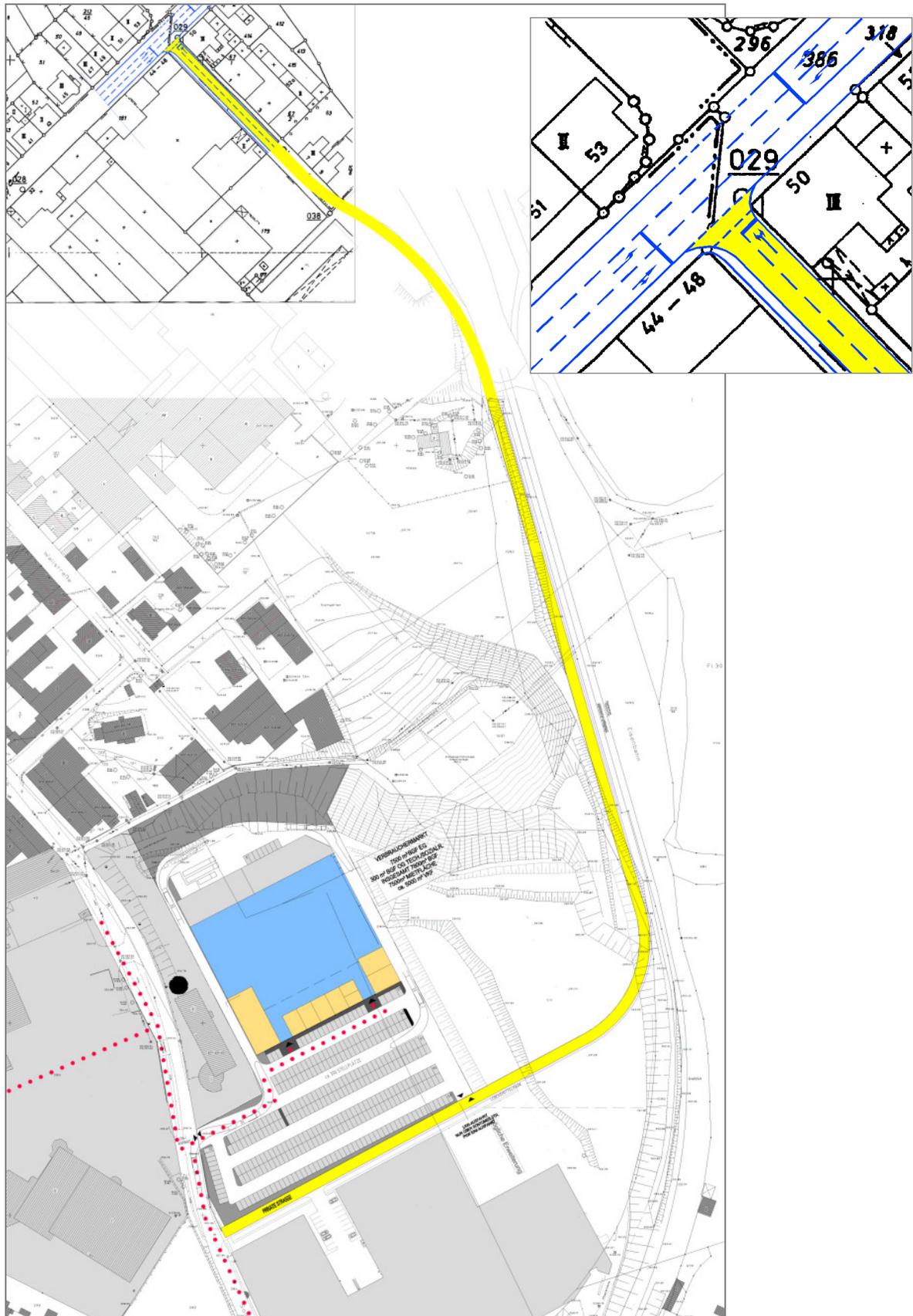


Abb. 3: Konzept Erschließungsstraße (b=5,50 m)



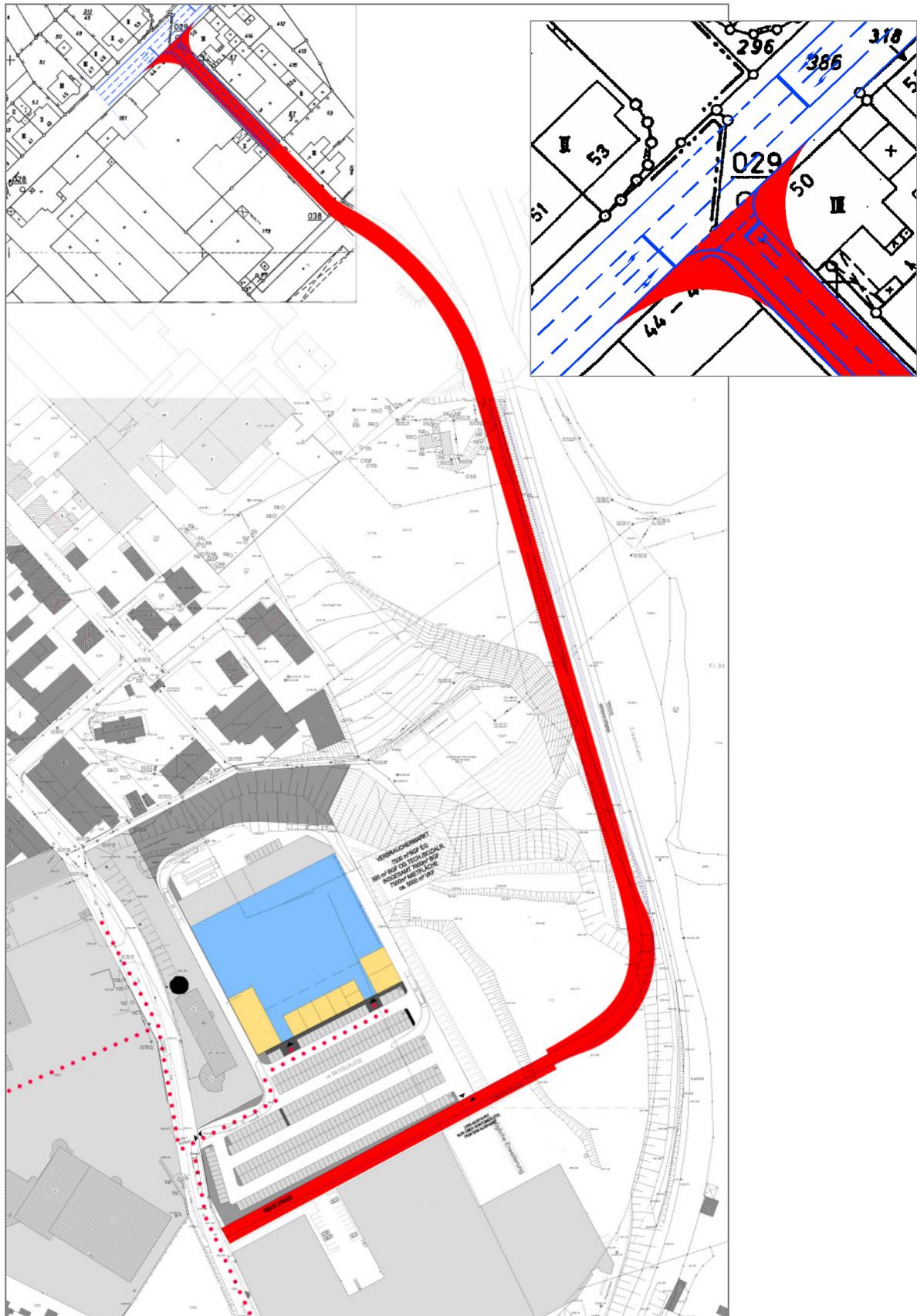


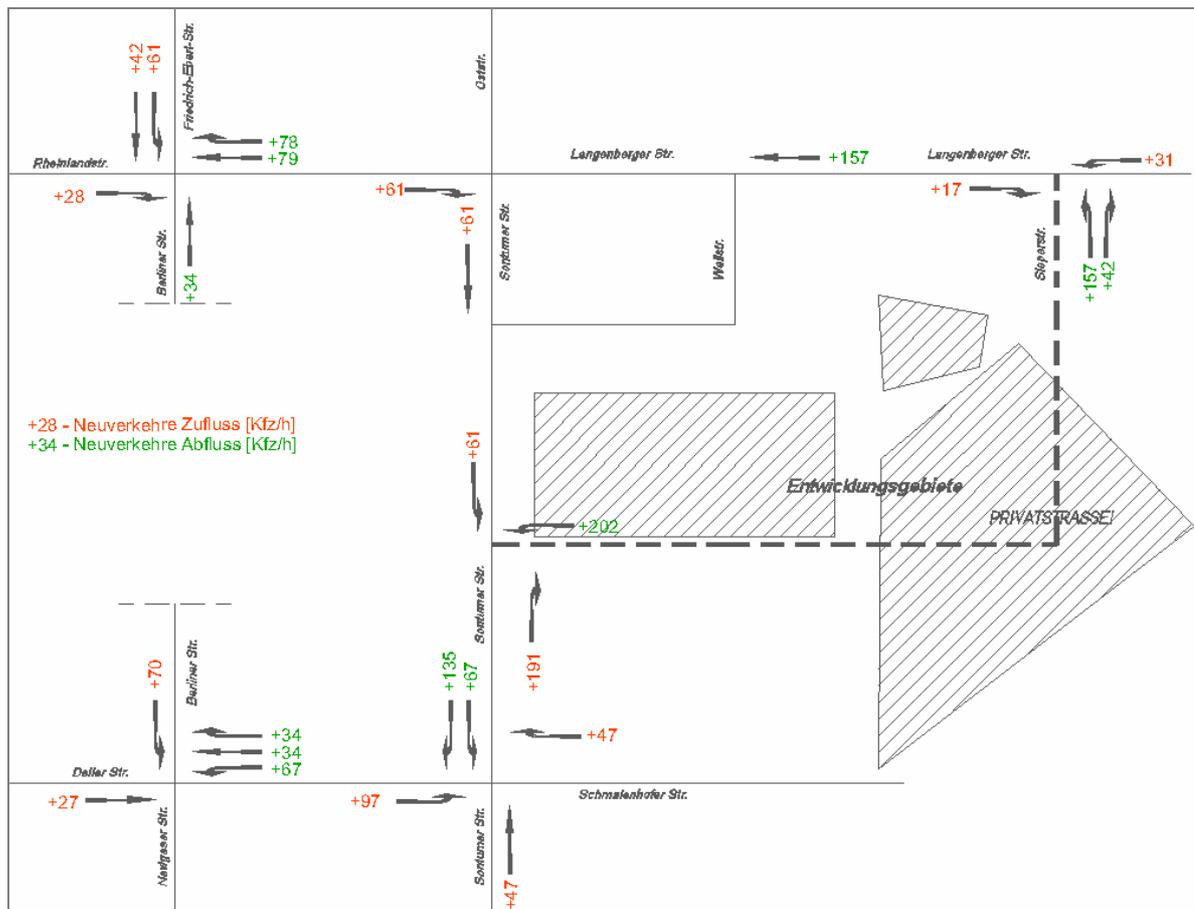
Abb. 4: Konzept öffentliche Verbindungsstraße (b=6,50 m zzgl. 2,50 m Gehweg)

#### 4. Verkehrsverteilung

Basierend auf [1] wird die Verteilung der ermittelten Verkehre 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 5** dargestellten Mehrbelastungen.



**Abb. 5:** Prognostiziertes Verkehrsaufkommen [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 Handelsbereich) werden aufgrund der derzeitigen Anbindungsrestriktionen im Knotenpunkt Langenberger Straße/ Siefertstraße ausschließlich über die Sontumer Straße Süd vorgesehen.

## 5. Leistungsfähigkeitsnachweise

Für folgende Knotenpunkte ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde durchzuführen:

- Sontumer Straße/ Anbindung Erschließungsstraße,
- Langenberger Straße/ Sieperstraße,
- Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße sowie
- Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Navigeser Straße/ Deller Straße.

Für den Knotenpunkt Langenberger Straße/ Sontumer Straße sind keine separaten Leistungsfähigkeitsnachweise erforderlich, da die Neuverkehre nur in dem verkehrstechnisch unkritischen Rechtsabbiegestrom auftreten. Zusätzliche Linksabbieger sind aufgrund der neuen Erschließungsstraße und unterstützender Wegweisung nicht zu erwarten. Am Knotenpunkt Langenberger Straße/ Wallstraße treten durch die Berücksichtigung der neuen Erschließungsstraße ausschließlich im Geradeausverkehr auf der Langenberger Straße Zusatzbelastungen auf. Daher kann auch dieser Leistungsnachweis entfallen.

Die nicht signalisierten Knotenpunkte werden unter Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastungen (allgemeines Verkehrsaufkommen + 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 erfolgt auf Basis des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001/ 2005) sowie der RiLSA-92 (Richtlinien zur Berechnung von Lichtsignalanlagen, Ausgabe 1992, Teilfortschreibung 2003).

### 5.1 Sontumer Strasse/ Erschließungsstraße

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die gesamte Verkehrserzeugung der Plangebiete über die neue Erschließungsstraße in das bestehende Straßennetz geleitet. Dies führt an der Anbindung an die Sontumer Straße zu einer fiktiv höheren Verkehrsbelastung, da hier künftig zusätzlich eine direkte Zufahrt zum Parkplatz des Einkaufsbereiches geschaffen werden soll und auch für den Freizeitbereich eine zusätzliche Anbindung angedacht wird. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Sontumer Straße beträgt 50 km/h. Für den Nachweis werden keine Ein-/ Abbiegefahrstreifen berücksichtigt. Abfahrende Verkehre in Richtung Norden/ Nordwesten/ Nordosten werden aufgrund der signalisierten Anbindung der neuen Erschließungsstraße und der daraus resultierenden Zeitvorteile auf diese Strecke verlagert.

Die Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises sind in **Abbildung 6** 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 17,3 Sekunden.

Insgesamt ist der Knotenpunkt in der prognostizierten Nachmittagsspitzenstunde gemäß HBS mit der Qualitätsstufe A („nahezu störungsfreier Verkehrsablauf“) zu bewerten.

Die geradeausfahrenden Ströme auf der Sontumer Straße werden kaum beeinträchtigt.

Zur weiteren Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufes sollte in der Anbindung die Möglichkeit zur parallelen Aufstellung von links- und rechtseinbiegenden Fahrzeugen geschaffen werden.

Die nachgewiesene Leistungsfähigkeitsstufe gewährleistet auch Kapazitätsreserven für evt. bei Realisierung einer öffentlichen Straßenverbindung auftretende Verkehrsverlagerungen. Diese wären im Rahmen einer weitergehenden Studie detailliert zu ermitteln.

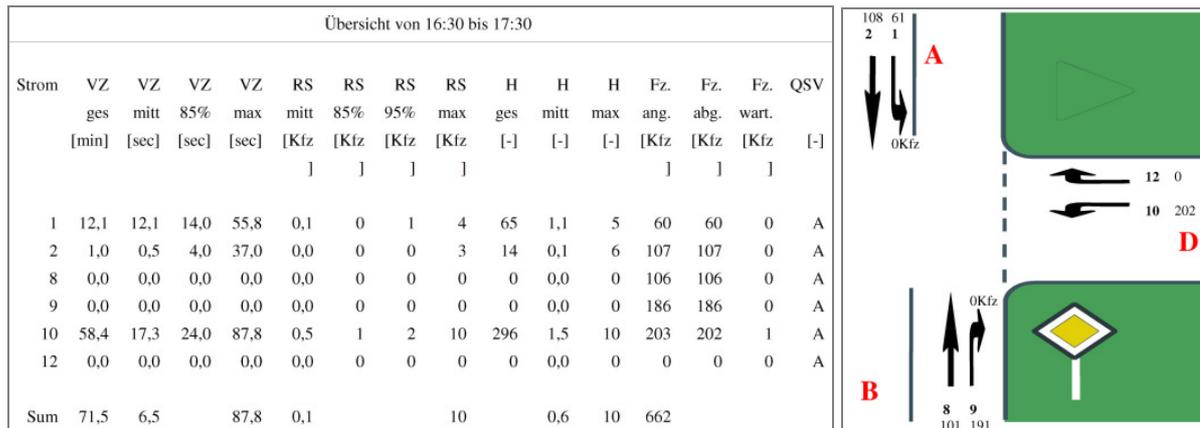


Abb. 6: Leistungsnachweis Sontumer Straße/ Erschließungsstraße

## 5.2 Langenberger Straße/ Sieperstraße

Der Knotenpunkt Langenberger Straße/ Sieperstraße ist bereits im heutigen Zustand signalisiert. Da aufgrund der an die Sieperstraße angebotenen neuen Erschließungsstraße in der Nachmittagsspitzenstunde eine deutliche Mehrbelastung im Knotenarm Sieperstraße resultiert, wird der Knotenpunkt überschlägig neu berechnet.

Die Umlaufzeit wird mit 90 Sekunden und die Zwischenzeit pauschal mit 7 Sekunden angesetzt (berücksichtigt bereits den Knotenarmversatz Sieperstraße/ Güterstraße). Für Mischströme (geradeaus-rechts) wird ebenso wie für abbiegende Ströme ein Grünzeitbedarf von 2,0 Sekunden pro Kfz angesetzt. Bei gleichzeitiger Freigabe von Fußgängerströmen werden 2,2 Sekunden pro Kfz berücksichtigt.

Der überschlägige Leistungsfähigkeitsnachweis sowie die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen und Fahrstreifenaufteilungen sind in **Abbildung 7** dargestellt.

Der Leistungsnachweis zeigt, dass in der Nachmittagsspitzenstunde 2020 eine Freigabezeitreserve von rd. 1 % verbleibt. Unter Berücksichtigung des rechnerisch einbezogenen Verkehrszuwachses in der maximalen Hauptverkehrszeit (5-10 %), der real aufgrund der Entwicklungen der letzten Jahre so nicht zu erwarten ist, kann der Knotenpunkt Langenberger Straße/ Sieperstraße in signalisierter Form als ausreichend leistungsfähig eingeschätzt werden.

Aufgrund der engen Lage zu den benachbarten signalisierten Knotenpunkten ist eine Koordinierung erforderlich und aufgrund der vorliegenden Signalunterlagen auch möglich.

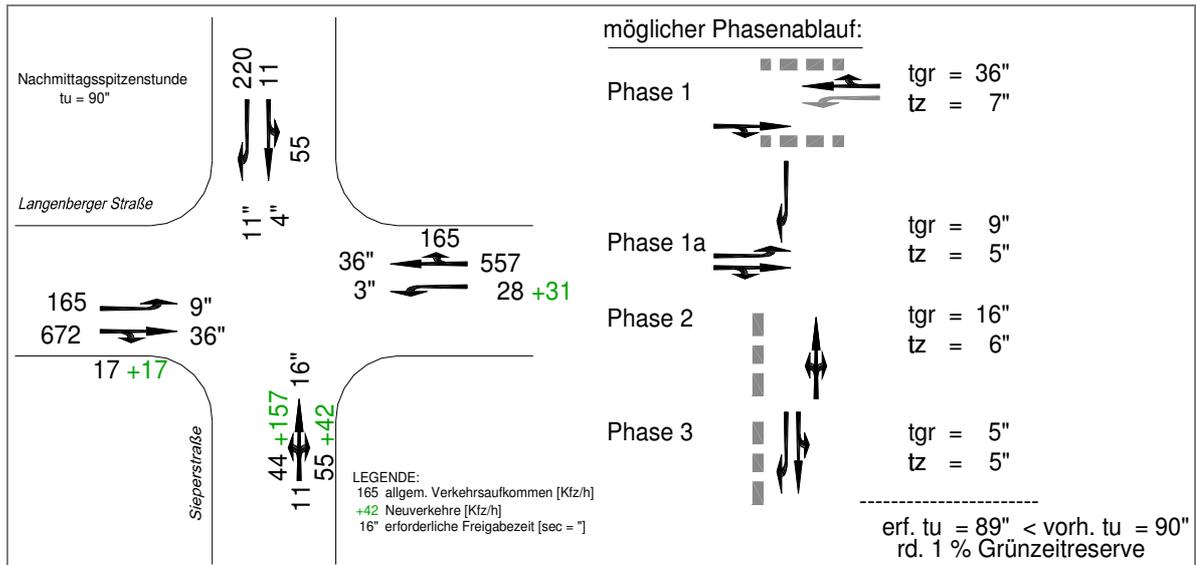


Abb. 7: Leistungsnachweis Langenberger Straße/ Sieperstraße

### 5.3 Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße

Im Knotenpunktarm Schmalenhofer Straße West besteht ein Linksabbiegefahrstreifen mit einer Aufstellfläche für vier Fahrzeuge, in der Schmalenhofer Straße Ost mit einer Aufstellfläche für 3 Fahrzeuge. Im Knotenpunktarm Sontumer Straße können sich rechts und links einbiegende Fahrzeuge nebeneinander aufstellen (s. **Abbildung 8**).



Abb. 8: Knotenpunkt Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße

Die Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises (**Abbildung 9**) zeigen, dass bis auf die Ströme aus der Sontumer Straße sämtliche Ströme leistungsfähig sind (ungünstigste Qualitätsstufe ist C: „stabiler Verkehrsfluss“).

Die mittlere Verlustzeit der Ströme aus der Sontumer Straße beträgt 83 Sekunden und ist mit der Qualitätsstufe E bewertet (Stufe E: „Die Kapazität ist erreicht.“).

Durch die Nähe zum signalisierten Knotenpunkt Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße ist der Geradeausstrom auf der Schmalenhofer Straße jedoch nicht konstant, so dass ausreichend Zeitlücken zum Einbiegen bestehen. Aus diesem Grund kann trotz Qualitätsstufe E eine für Spitzenstunden akzeptable Abwicklung der Verkehre vorausgesetzt werden. Die geradeausfahrenden Verkehre auf der Schmalenhofer Straße werden nicht beeinträchtigt.

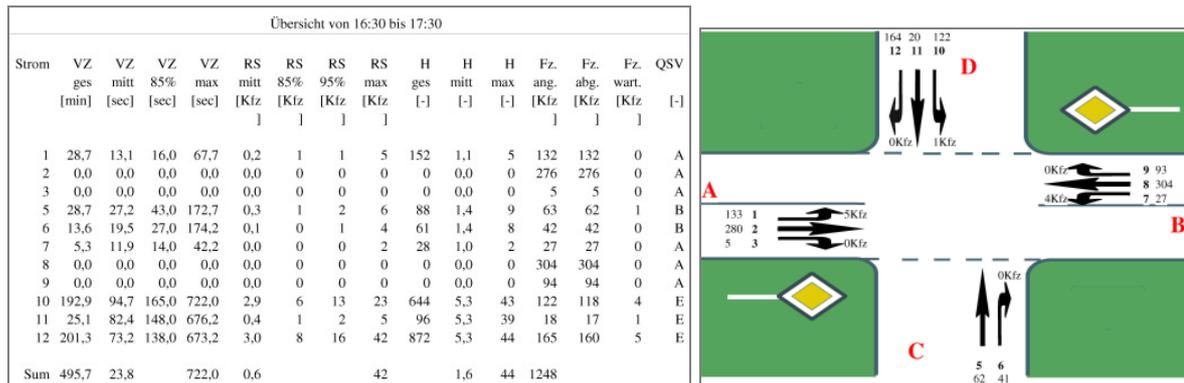


Abb. 9: Nachweis Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße, ohne Linkseinbiegespur

Eine deutliche Verbesserung der Verkehrsabwicklung kann mit Realisierung einer kurzen separaten Linkseinbiegespur von der Sontumer Straße in die Schmalenhofer Straße erreicht werden (s. **Abbildung 10**). Die mittlere Verlustzeit der Ströme aus der Sontumer Straße würde in diesem Fall 54 Sekunden betragen und wäre mit der Qualitätsstufe D zu bewerten (Stufe D: „noch stabiler Verkehrszustand“).

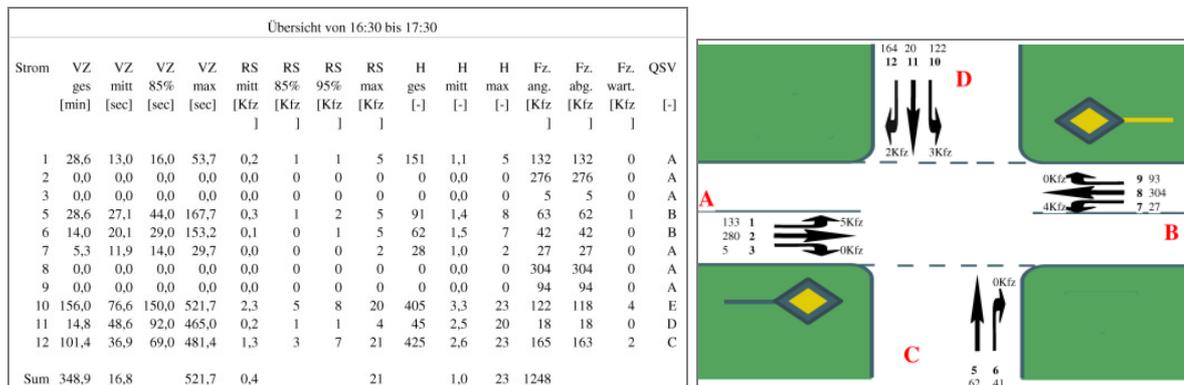


Abb. 10: Nachweis Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße, mit Linkseinbiegespur

Eine Entlastung des Knotenpunktes Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße kann mit Einführung einer Einbahnstraßenregelung im südlichen Abschnitt der Sontumer Straße (wegführend von der Schmalenhofer Straße) erreicht werden. Die hierdurch auf die Beziehung Nevigeser Straße/ Schmalenhofer Straße verlagerten Fahrzeuge treten im Linksabieger (Strom 1 +62 Kfz/ Spitzenstunde) und im Geradeausverkehr (Strom 2 +41 Kfz/ Spitzenstunde) zusätzlich auf. Die Auswirkungen auf den Knoten Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße werden im folgenden Abschnitt aufgezeigt. Die Ergebnisse des Leistungsfähigkeitsnachweises für diesen Lastfall sind in **Abbildung 11** dargestellt.

Die mittlere Verlustzeit der Ströme aus der Sontumer Straße würde in diesem Lastfall 31 Sekunden betragen und wäre mit der Qualitätsstufe C/ D zu bewerten (Stufe C: „stabiler Verkehrsablauf“, Stufe D: „noch stabiler Verkehrszustand“)

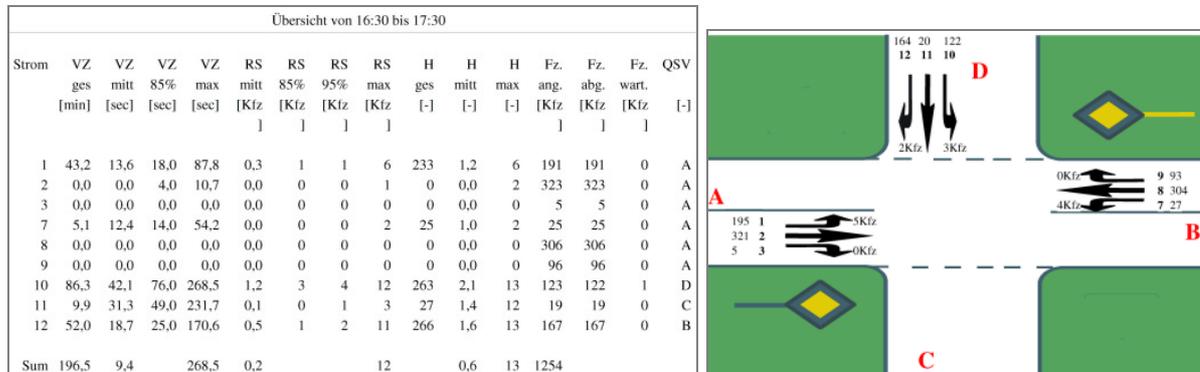


Abb. 11: Nachweis Schmalenhofer Straße/ Sontumer Straße, mit Linkseinbiegespur und wegführender Einbahnstraße Sontumer Straße Süd

#### 5.4 Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße

Da der Knoten Berliner Straße/ Schmalenhofer Straße/ Nevigeser Straße/ Deller Straße bereits signalisiert ist, werden die zukünftig erforderlichen Freigabezeiten mit den derzeit geschalteten Freigabezeiten verglichen (s. **Abbildung 12**). Für den Vergleich wird ein Festzeitprogramm, das von der Stadt Velbert zur Verfügung gestellt wurde, zugrunde gelegt. Die Freigabezeitberechnung sowie die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen und Fahrstreifenaufteilungen sind ebenfalls mit dargestellt.

Die Aufstellung zeigt, dass in der zu berücksichtigenden Hauptverkehrszeit keine maßgeblichen Freigabedefizite auftreten. Eine leistungsgerechte Abwicklung der prognostizierten Verkehre ist somit möglich.

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.

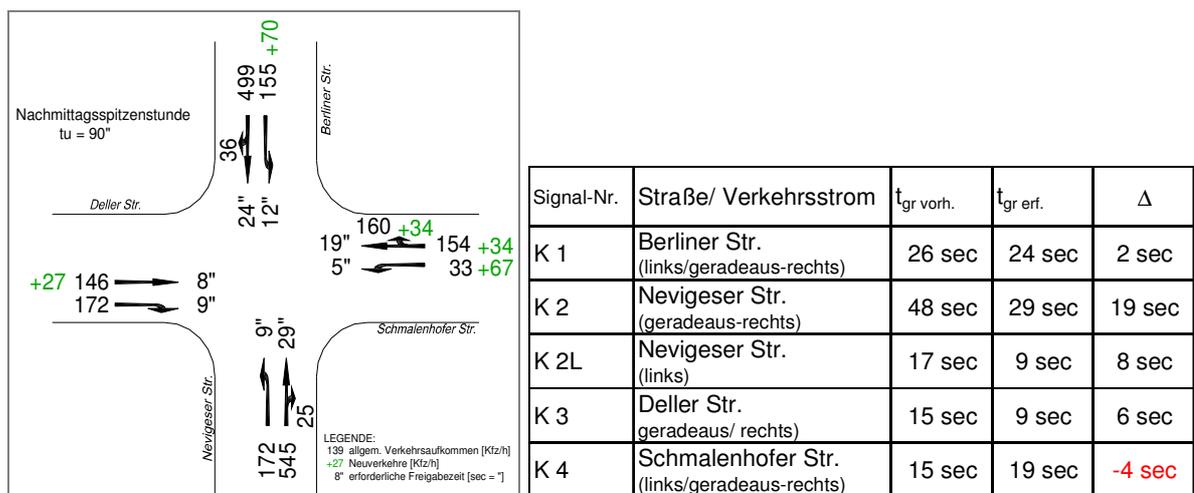
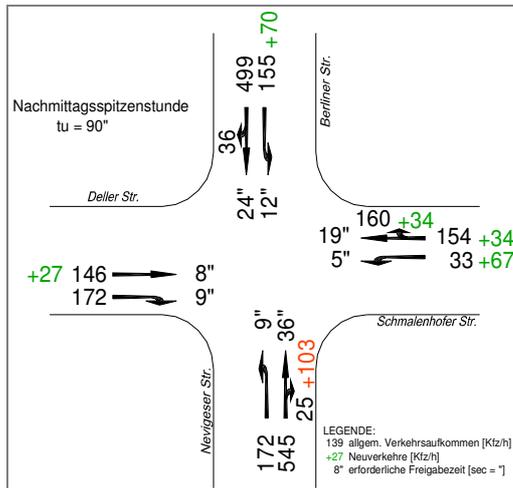


Abb. 12: Leistungsnachweis Berliner Str./ Schmalenhofer Str., Freigabezeitvergleich

Bei Realisierung der Einbahnstraßenregelung in der Sontumer Straße, südlich der Schmalenhofer Straße würden die von dort verlagerten Fahrzeuge (103 Kfz/ Spitzenstunde) den Rechtsabbieger aus der Nevigeser Straße in die Schmalenhofer Straße zusätzlich belasten. Hieraus resultiert eine Verlängerung der für den Strom K2 erforderlichen Freigabezeit um rd. 7 Sekunden, sodass die Freigabezeitreserve von 19 sec auf 12 sec pro Umlauf sinkt (s. **Abbildung 13**). Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wird durch die Einbahnstraßenregelung in der Sontumer Straße nicht beeinträchtigt.



Signal-Nr.	Straße/ Verkehrsstrom	t <sub>gr</sub> vorh.	t <sub>gr</sub> erf.	Δ
K 1	Berliner Str. (links/geradeaus-rechts)	26 sec	24 sec	2 sec
K 2	Nevigeser Str. (geradeaus-rechts)	48 sec	36 sec	12 sec
K 2L	Nevigeser Str. (links)	17 sec	9 sec	8 sec
K 3	Deller Str. (geradeaus/ rechts)	15 sec	9 sec	6 sec
K 4	Schmalenhofer Str. (links/geradeaus-rechts)	15 sec	19 sec	-4 sec

**Abb. 13:** Leistungsnachweis Berliner Str./ Schmalenhofer Str. mit Einbahnregelung Sontumer Straße Süd, Freigabezeitvergleich

## 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 war die Realisierung einer neuen Straße zwischen Sontumer Straße und Sieperstraße, die ausschließlich der Gebietserschließung dient.

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

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergaben, dass die künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten im Untersuchungsraum leistungsgerecht abgewickelt werden können.

Zusätzliche bauliche Maßnahmen zur leistungsgerechten Abwicklung der Verkehre sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, 12.10.2005

ppa. 

**Literaturverzeichnis:**

- [1] Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Verkehrstechnische Stellungnahme Bauvorhaben Sontumer Straße Velbert, Oststeinbek 2004
- [2] nhp partnership mbH, Einzelhandelsansiedlung Sontumer Straße, Funktionsplan Nr. 12 Variante 1 und 2, Hamburg August 2005
- [3] Gregori Planungsgesellschaft mbH, Gewerbeansiedlung Woeste-Gelände, Konzeptplanung, Velbert August 2005
- [4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden 2000