

**Gewerbegebiet Unna / Kamen
Verkehrsuntersuchung
Unnaer Straße /
Kamener Straße / Schattweg**

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

- Projekt-Nr. 1043 -

Dr.-Ing. Harald Blanke
Dipl.-Ing. (FH) Andre Harms

Mai 2011



INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRS-
UND INFRASTRUKTURPLANUNG

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Telefon 0234 / 9130-0

Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de

web www.ambrosiusblanke.de

DEFINITION DER LASTFÄLLE

Zur Überprüfung der verkehrlichen Auswirkungen an dem maßgeblich betroffenen Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg ist einerseits die Verkehrsinfrastruktur im Kfz-Verkehr zu berücksichtigen, mit einer Betrachtung des bestehenden Straßennetz und der Realisierung der Westtangente. Andererseits sind hinsichtlich der möglichen Flächenentwicklungen unterschiedliche Realisierungsstufen zu beachten. Für das Gewerbegebiet Unna / Kamen ist neben der langfristigen Planung von insgesamt 37 ha Gewerbefläche in Zwischenstufen die Vermarktung von Teilflächen mit ca. 2,5 ha und ca. 14 ha zu überprüfen. Darüber hinaus sind langfristig neben der vollständigen Entwicklung des Gebietes Unna / Kamen weitere Gewerbe- und Wohnbauflächenentwicklung im unmittelbaren Umfeld zu berücksichtigen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind demnach folgende Lastfälle und Entwicklungsstufen zu unterscheiden:

Lastfall **Analyse:**

Kfz-Frequenzen: Verkehrszähldaten vom September 2006 (Spitzenstunde)
Straßennetz: Bestandsnetz
Flächenentwicklung: keine

Lastfall **Prognose 1:**

Kfz-Frequenzen: Verkehrszähldaten vom September 2006 (Spitzenstunde)
Straßennetz: Bestandsnetz
Flächenentwicklung: 2,5 ha Teilfläche Gewerbegebiet Unna / Kamen

Lastfall **Prognose 2:**

Kfz-Frequenzen: Verkehrszähldaten vom September 2006 (Spitzenstunde)
Straßennetz: Bestandsnetz
Flächenentwicklung: 14 ha Teilfläche Gewerbegebiet Unna / Kamen

Lastfall **Prognose 3:**

Kfz-Frequenzen: Modellrechnungen *HHS Ingenieur GmbH* (sog. Lastfall Variante 3 Unna)
Straßennetz: mit Westtangente und L663n (OWIIIa)
Flächenentwicklung: keine

Lastfall **Prognose 4:**

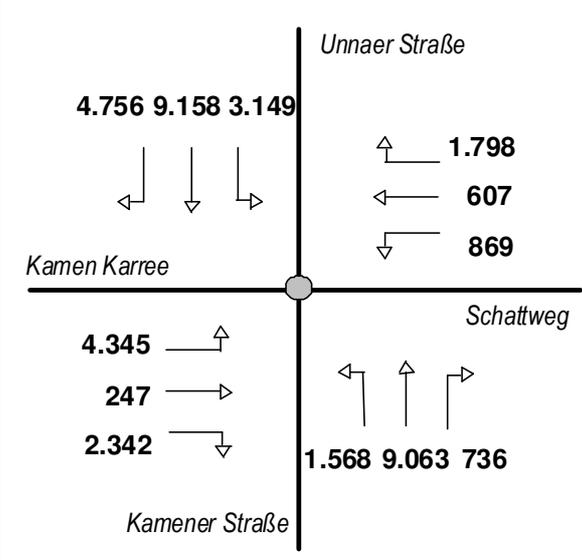
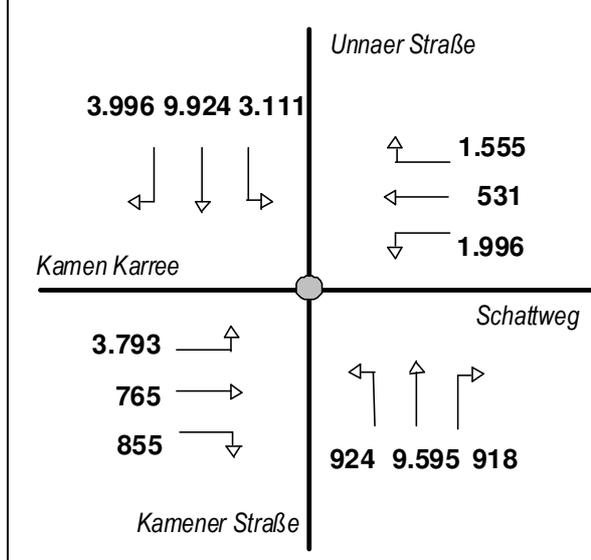
Kfz-Frequenzen: Modellrechnungen *HHS Ingenieur GmbH* (sog. Lastfall Variante 3 Unna)
Straßennetz: mit Westtangente und L663n (OWIIIa)
Flächenentwicklung: 37 ha Gewerbegebiet Unna / Kamen

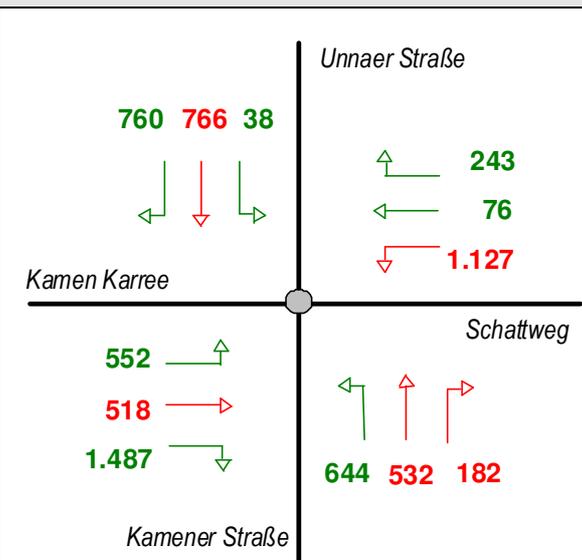
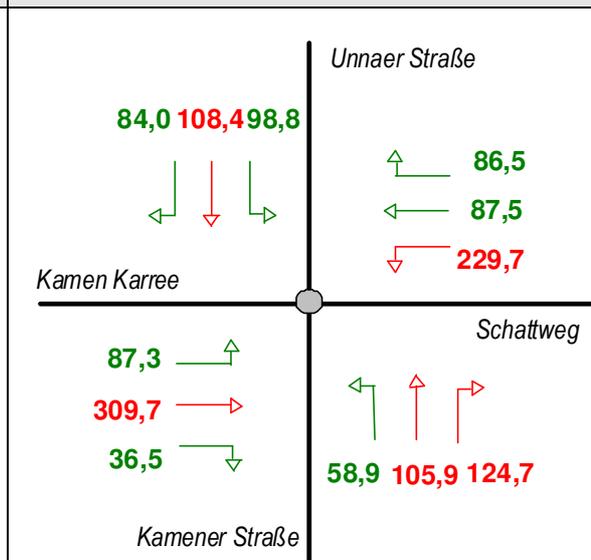
Lastfall **Prognose 5:**

Kfz-Frequenzen: Modellrechnungen *HHS Ingenieur GmbH* (sog. Lastfall Variante 3 Unna)
Straßennetz: mit Westtangente und L663n (OWIIIa)
Flächenentwicklung: 37 ha Gewerbegebiet Unna / Kamen
7 ha Gewerbegebiet Kamen-Karree-Süd
14 ha Gewerbegebiet Südlicher Schattweg
37 ha Gewerbegebiet Barenbräuker
285 Wohneinheiten Unna-Wohnbau

VORBELASTUNG DES UMGEBENDEN STRASSENNETZES

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden am Donnerstag, den 21. September 2006 an den Knotenpunkten in den Zeiträumen am Morgen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr sowie am Nachmittag zwischen 16.00 und 18.00 Uhr Verkehrszählungen durchgeführt.

ANALYSE <i>(Modellrechnung HHS Ingenieur GmbH)</i>	VARIANTE 3 UNNA <i>(Modellrechnung HHS Ingenieur GmbH)</i>
	

Absolute Veränderungen VARIANTE 3 UNNA - Analyse	Relative Veränderungen (Index-Werte)
	

Zunahme / Rückgang gegenüber den ANALYSE-Verkehrslastungen (HHS Ingenieur GmbH)

Abbildung 1: Veränderungen der Tagesverkehrsbelastungen (DTV-Werte) zwischen den Lastfällen ANALYSE und VARIANTE 3 Unna am Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg

ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Für die Bewertung des maßgebenden Knotenpunkte Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg sind in unterschiedlichen Realisierungsstufen die zu erwartenden Zusatzverkehre im Kfz-Verkehr der folgenden, von der Stadt Unna vorgegebenen Flächenentwicklung zu berücksichtigen:

Gewerbegebiet Unna / Kamen:	37 ha Gewerbefläche insgesamt, davon 2,5 ha in der 1. Entwicklungsstufe, 14 ha in der 2. Entwicklungsstufe
Gewerbegebiet Kamen-Karree:	7 ha Gewerbefläche
Gewerbegebiet Südlicher Schattweg:	14 ha Gewerbefläche
Gewerbegebiet Barenbräuker:	37 ha Gewerbefläche
Unna-Wohnungsbau:	285 Wohneinheiten

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen von gewerblichen Nutzungen und Wohnbauflächen werden neben den Erfahrungswerten der Gutachter bei vergleichbaren Untersuchungen die Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes und der praxisnahen Literatur herangezogen.

- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung*
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2004)
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 1991 / 1995 und EAR 05)
- *Bosserhoff, D.*
Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Tagungsband AMUS 2000 – Stadt Region Land – Heft 69
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung.
Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der
Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000/2005.

Für die geplanten Gewerbegebiete Unna / Kamen und Barenbräuker ergibt sich bei einer vollständigen Entwicklung von jeweils 37 ha Gewerbefläche in der Überlagerung verschiedener Nutzergruppen an einem Normalwerktag ein Zusatzverkehrsaufkommen von

insgesamt **1.785 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr, d.h. **3.570 Fahrzeugbewegungen** pro Tag, mit einer Differenzierung in

- 1.225 Pkw/Tag im Beschäftigtenverkehr
- 335 Pkw/Tag im Kunden- und Besucherverkehr
- 225 Kfz/Tag im Güterverkehr

Für das geplante Gewerbegebiet Südlicher Schattweg ergibt sich bei vollständiger Entwicklung von 14 ha Gewerbefläche in der Überlagerung verschiedener Nutzergruppen an einem Normalwerktag ein Zusatzverkehrsaufkommen von

insgesamt **675 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr, d.h. **1.350 Fahrzeugbewegungen** pro Tag, mit einer Differenzierung in

460 Pkw/Tag im Beschäftigtenverkehr

130 Pkw/Tag im Kunden- und Besucherverkehr

85 Kfz/Tag im Güterverkehr

Für das geplante Gewerbegebiet Kamen-Karree-Süd ergibt sich bei vollständiger Entwicklung von 7 ha Gewerbefläche in der Überlagerung verschiedener Nutzergruppen an einem Normalwerktag ein Zusatzverkehrsaufkommen von

insgesamt **335 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr, d.h. **670 Fahrzeugbewegungen** pro Tag, mit einer Differenzierung in

230 Pkw/Tag im Beschäftigtenverkehr

65 Pkw/Tag im Kunden- und Besucherverkehr

40 Kfz/Tag im Güterverkehr

Das Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes Unna-Wohnbau wird in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer- / Fahrtzweckgruppen mit insgesamt **900 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht.

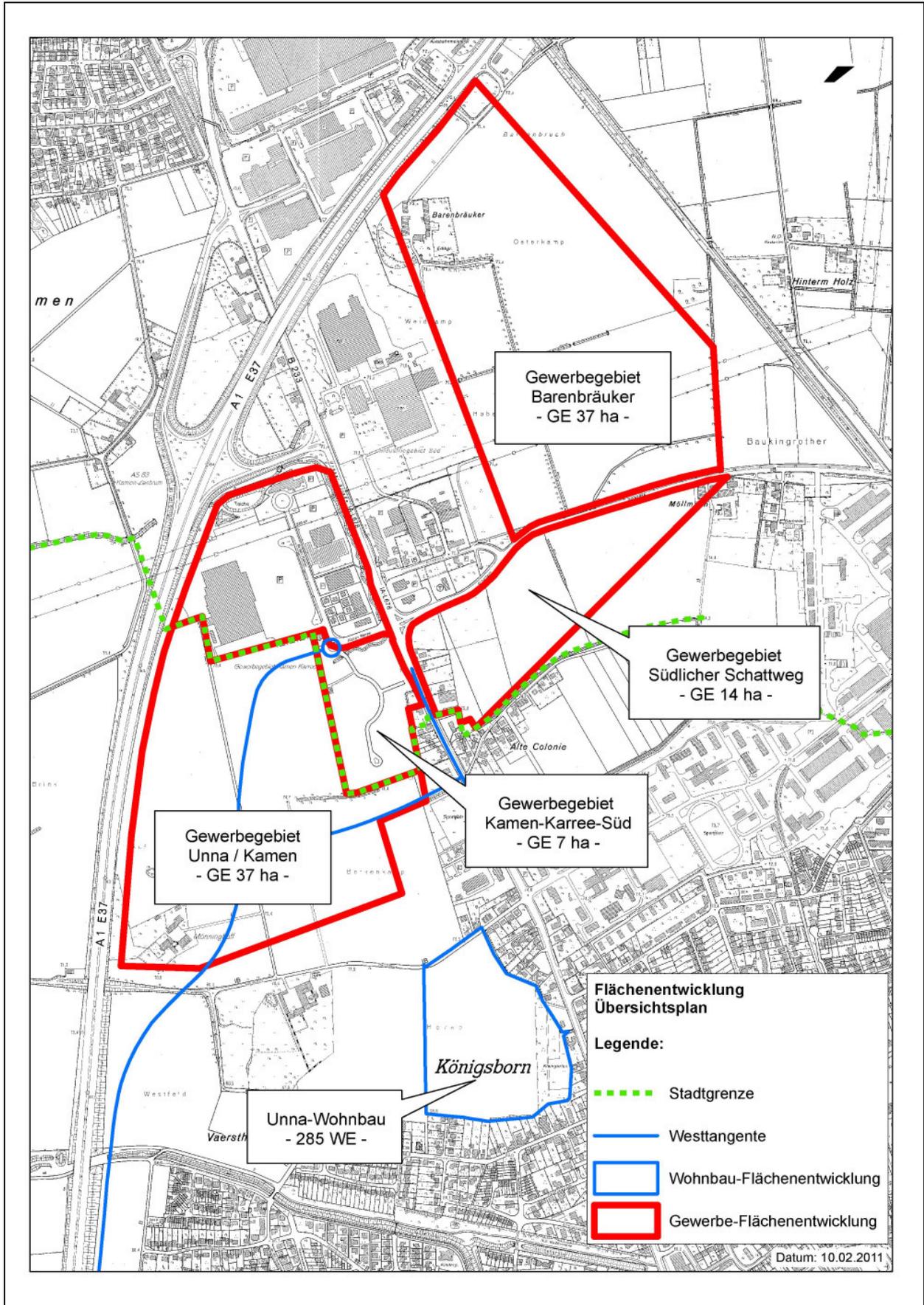


Abbildung 3: Räumliche Verteilung der vorgesehenen Flächenentwicklungen im unmittelbaren Umfeld (Quelle: Stadt Kamen, 24. Februar 2011)

PROGNOSE-VERKEHRSELASTUNGEN

Die Prognose-Verkehrselastungen an dem zu betrachtenden Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg in der Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.00 und 17.00 Uhr ergeben sich in den Prognose-Lastfällen 1 und 2 durch die Überlagerung der Analyse-Verkehrszählzeiten mit den ermittelten Zusatzverkehren der geplanten Teilflächenentwicklungen innerhalb des Gewerbegebietes Unna / Kamen und für die Prognose-Lastfälle 4 und 5 durch die Überlagerung der durch Modellrechnungen der HHS Ingenieur GmbH Aachen ermittelten Verkehrselastungen Prognose 3 (Variante 3 Unna) mit den Zusatzverkehren der langfristig geplanten Gewerbe- und Wohnflächenentwicklungen im Umfeld.

Prognose 1:	Analyse	3.017 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Unna / Kamen (2,5 ha)	9 Kfz/h	
		3.034 Kfz/h	<i>0,6% Zuwachs zur Analyse</i>
Prognose 2:	Analyse	3.017 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Unna / Kamen (14 ha)	93 Kfz/h	
		3.110 Kfz/h	<i>3,1% Zuwachs zur Analyse</i>
Prognose 3:	Variante 3 Unna	3.081 Kfz/h	<i>2,1% Zuwachs zur Analyse</i>
Prognose 4:	Prognose 3	3.081 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Unna / Kamen (37 ha)	171 Kfz/h	
		3.252 Kfz/h	<i>7,8% Zuwachs zur Analyse</i>
Prognose 5:	Prognose 3	3.081 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Unna / Kamen	171 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Kamen-Karree Süd	33 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Südlicher Schattweg	84 Kfz/h	
	+ Zusatz GE Barenbräuker	222 Kfz/h	
	+ Zusatz Unna-Wohnbau	68 Kfz/h	
		3.659 Kfz/h	<i>21,3% Zuwachs zur Analyse</i>

ÜBERPRÜFUNG UND BEWERTUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT

	Maßgebende Belastung [Kfz/h]	Kapazitätsreserve [Kfz/h]	Kapazitätsreserve [%]
ANALYSE	1.290	214	14,2
PROGNOSE 1	1.293	211	14,0
PROGNOSE 2	1.306	198	13,2
PROGNOSE 3 (Variante 3 Unna)	1.212	292	19,4
PROGNOSE 4	1.253	251	16,7
PROGNOSE 5	1.438	66	4,4

Tabelle 1: Maßgebende Belastungen und Kapazitätsreserven am signalisierten Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg

Fazit:

Die detaillierten HBS-Berechnungen für die Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.00 und 17.00 Uhr verdeutlichen insgesamt, dass an dem Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg bereits unter den Analyse-Verkehrsbelastungen und den bestehenden Signalprogrammeinstellungen gewisse Leistungsengpässe für den Linksabbieger der Unnaer Straße und den Rechtsabbieger im Schattweg in Kauf genommen werden müssen. Eine Flächenentwicklung des Gewerbegebietes Unna / Kamen sowie die Westtangente auf der gegenüberliegenden Seite dieser kritischen Fahrbeziehungen führen zu keiner signifikant spürbaren Verschlechterung der Verkehrsabwicklung bei. Weitere Leistungseinbußen ergeben sich jedoch mit Realisierung der Gewerbegebiete Kamen-Karree Süd, Südlicher Schattweg und Barenbräuker sowie des Wohnbaugbietes Unna-Wohnbau.

Optionen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit:

Die im Lastfall Prognose 5 zu erwartenden Leistungsengpässe ergeben sich in Verkehrsströmen, die innerhalb der vorhandenen Signalprogrammstruktur nacheinander freigegeben werden. Insofern kann eine Steigerung der Leistungsfähigkeit nicht durch Grünzeitverlängerung mit Beibehaltung der vorhandenen Umlaufzeit von 85 sec erzielt werden. In Betracht zu ziehen ist lediglich ein Verlängerung der Umlaufzeit, um bezogen auf das Stundenintervall die Summe der Verlustzeiten (Zwischenzeiten) deutlich zu reduzieren und die auf diese Weise gewonnene Grünzeit auf die kritischen Verkehrsströme zu verteilen. Im vorliegenden Fall wird optional eine Verlängerung der Umlaufzeit von 85 sec auf 120 sec überprüft.

- In der Variante A wird die bestehende Signalprogrammstruktur hinsichtlich Phasensystem und Phasenfolge im Grundsatz beibehalten und die aufgrund der Umlaufzeitverlängerung zusätzlich zur Verfügung stehende Grünzeit wird auf die kritischen Verkehrsströme entsprechend verteilt.

- In der Variante B wird demgegenüber ein Alternativansatz vorgeschlagen mit einem klassischen 4-Phasen-System, d.h. Freigabe der jeweiligen Geradeausströme in Haupt- und Nebenrichtungen mit dazwischen liegenden Grünzeiten für die korrespondierenden Linksabbiegeströme in jeweils separaten Phasen.

Die detaillierten HBS-Berechnungen für die Nachmittagsspitzenstunde zwischen 16.00 und 17.00 Uhr verdeutlichen insgesamt, dass an dem Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg unter Beibehaltung der grundsätzlichen Signalprogrammstruktur, jedoch mit Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 sec auch unter den ungünstigsten Verkehrsbelastungen des Lastfalls Prognose 5 eine für alle Verkehrsströme / Signalgruppen ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann. Für die unter den Analyse-Verkehrsbelastungen und den bestehenden Signalprogrammeinstellungen noch kritischen Fahrbeziehungen des Linksabbiegestroms in der Zufahrt Unnaer Straße und des Rechtsabbiegestroms in der Zufahrt Schattweg können die mittleren Wartezeiten und die Verkehrsqualitäten spürbar verbessert werden. In allen übrigen Verkehrsströmen des Knotenpunktes werden sich jedoch die Wartezeiten und Verkehrsqualitäten zwangsläufig erhöhen, da in der Summe des Stundenintervalls die zur Verfügung stehende Grünzeit verringert wird.

Darüber hinaus wird zur Steigerung der Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung der noch zur Verfügung stehenden öffentlichen Verkehrsflächen empfohlen, die Führung des Rechtsabbiegers aus dem Schattweg auf zwei Fahrspuren zu überprüfen, zumal dieser Verkehrsstrom bereits in der Nachmittagsspitzenstunde unter den Analyse-Belastungen die stärkste Richtungsbelastung am Knotenpunkt darstellt und somit den größten Grünzeitbedarf aufweist.

Bei der Bewertung und Interpretation der Berechnungsergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die zugrunde gelegten Flächenentwicklungen für den am stärksten belasteten Lastfall Prognose 5 eine langfristige Perspektive darstellen. Insbesondere hinsichtlich der geplanten Wohnbauflächen mit insgesamt 285 Wohneinheiten ist davon auszugehen, dass diese allenfalls in mehreren Baustufen erfolgt und letztendlich von Vermarktungspotentialen abhängt. Insofern werden sich die in der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Zusatzverkehre am Knotenpunkt Unnaer Straße / Kamener Straße / Schattweg sukzessive über einen Zeitraum von mehreren Jahren auswirken. Hinsichtlich der gewerblichen Entwicklungen wird empfohlen, lediglich Betriebe zuzulassen, die nachweislich nur geringe Frequenzen im Kfz-Verkehr insbesondere in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde hervorrufen.