

Verkehrstechnische Untersuchung
zum Bebauungsplanverfahren Nr. 97N,
2. Änderung „Westfalenstraße Mitte“
in der Stadt Langenhagen

Auftraggeber: Stadt Langenhagen

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 563443
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, April 2016



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen.....	2
2. Bestandsaufnahme	3
2.1 Vorhandene Verkehrsbelastungen	3
2.2 Straßenräumliche Situation	4
3. Zukünftige Situation	5
3.1 Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets	5
3.2 Maßgebende Belastungen	5
4. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen und Verkehrsablauf.....	6
5. Gestaltung der Verkehrsanlagen	7
6. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	8
Verzeichnis der Anlagen	10

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Die Stadt Langenhagen führt das Bebauungsplanverfahren Nr. 97N, 2. Änderung „Westfalenstraße Mitte“ durch. Ziel ist die Ansiedlung von Gewerbe auf der verbliebenen dreieckigen Restfläche westlich der Westfalenstraße zwischen der Anschlussrampe der B 522 / A 7 und dem vorhandenen Gartencenter. Die Planungen sehen den Bau einer Waschstraße und eines Reifenhandels sowie alternativ eine Nutzung der Fläche als Kfz-Handel vor.

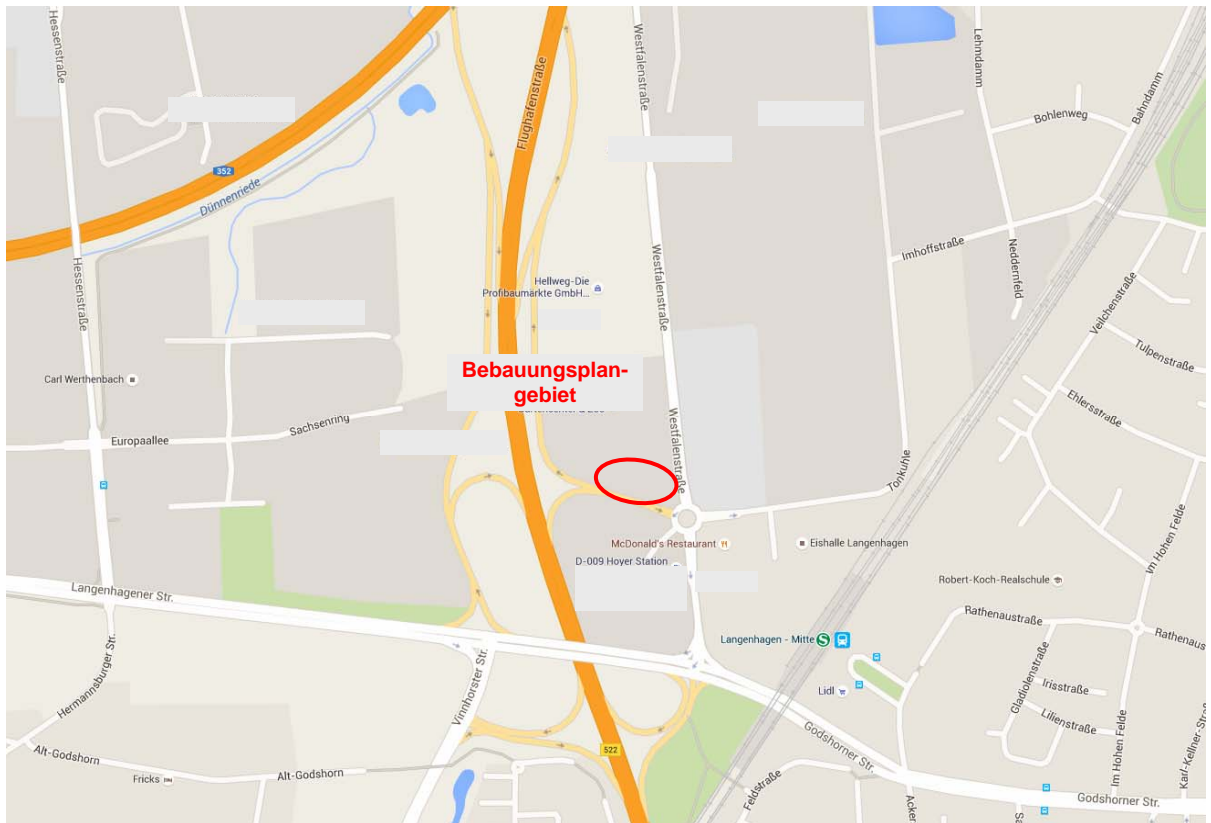


Bild 1: Lage des Bebauungsplangebietes (Quelle: google)

Es ist vorgesehen, die Nutzungen über die Westfalenstraße zu erschließen. Aufgrund des geringen Abstands zum fünfarmigen Kreisverkehrsplatz am Knotenpunkt Westfalenstraße / Tonkühle / Anschluss B 522 / A 7 ist zu untersuchen, ob alle Fahrbeziehungen zugelassen werden können, ob der Anschluss ggf. auf „rechts rein – rechts raus“ beschränkt werden muss und welche Ausbaumaßnahmen erforderlich sind.

Als Grundlage der Untersuchungen sind im März 2016 Verkehrserhebungen auf der Westfalenstraße von Donnerstag bis Samstag durchgeführt worden. Aufbauend auf diesen Verkehrsdaten und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen werden die zu erwartenden Verkehrsbelastungen am Anschlussknoten des B-Plangebiets prognostiziert und die Qualität der Verkehrsabläufe ermittelt. Unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse und der Randbedingungen vor Ort werden Vorschläge zur Gestaltung der Verkehrsanlagen entwickelt und dargestellt.

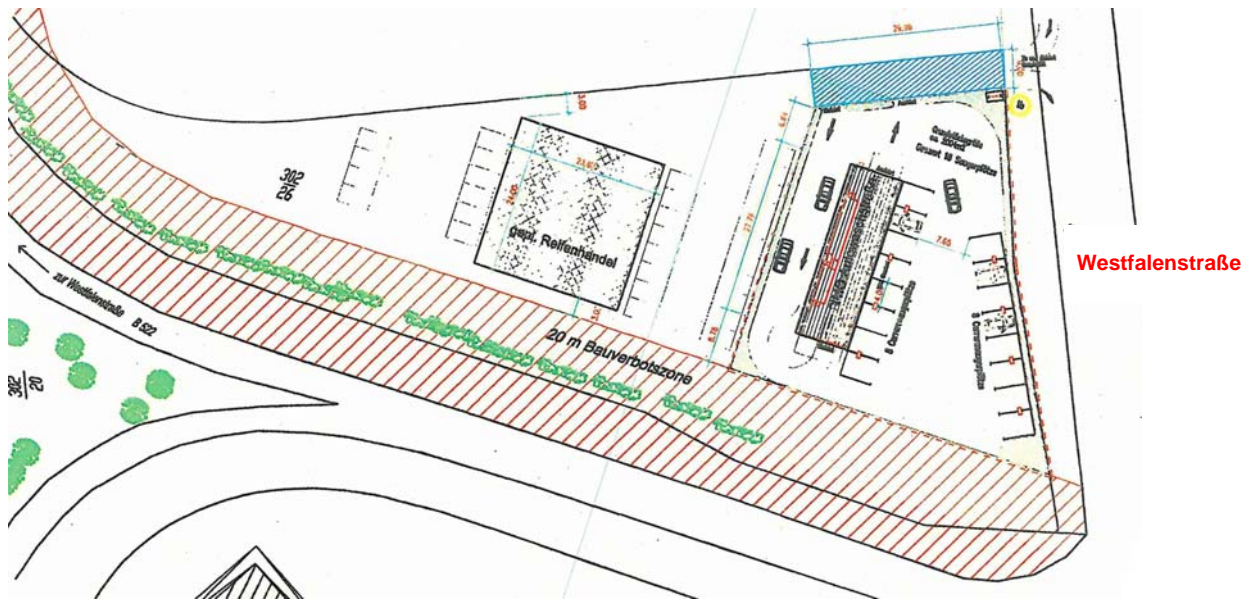


Bild 2: Bebauungsbeispiel Nutzungsvariante A: Waschstraße und Reifenhandel

2. Bestandsaufnahme

2.1 Vorhandene Verkehrsbelastungen

Aus den Ergebnissen der 72-stündigen Verkehrszählung vom 10. bis 12. März 2016 sind die aktuellen Verkehrsbelastungen auf der Westfalenstraße in Höhe des Bebauungsplangebiets ermittelt worden. Sie können den Tagesganglinien für Donnerstag, Freitag und Samstag in **Anlage 1** entnommen werden.

Die Westfalenstraße weist am Donnerstag eine Verkehrsbelastung von 5.650 Kfz/Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von 6,3 % auf. Die Tagesganglinie weist keine Verkehrsspitze am Morgen auf. Die Spitzenbelastungen treten am Vormittag zwischen 10.00 und 11.00 Uhr mit rd. 410 Kfz/Std. und am Nachmittag zwischen 16.30 und 17.30 Uhr mit rd. 540 Kfz/Std. auf. Größere Richtungsunterschiede sind nicht zu erkennen.

Am Freitag ist die Verkehrsbelastung mit 6.170 Kfz/Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von 5,4 % etwas höher. Auch die Spitzenbelastungen am Vormittag zwischen 11.00 und 12.00 Uhr sowie am Nachmittag zwischen 16.00 und 17.00 Uhr sind mit rd. 490 bzw. 580 Kfz/Std. etwas stärker ausgeprägt.

An Samstagen wird mit einer Verkehrsbelastung von 5.520 Kfz/Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,0 % annähernd die Werktagsbelastung vom Donnerstag erreicht. Die Spitzenbelastung tritt am Mittag zwischen 12.30 und 13.30 Uhr auf und erreicht mit rd. 650 Kfz/Std. einen Anteil von annähernd 12 % des Tagesverkehrs.

Die Zählergebnisse zeigen, dass die Verkehrsbelastungen auf dem Straßenabschnitt nicht vom Berufsverkehr sondern eher vom Einkaufs- und Freizeitverkehr geprägt werden. So wachsen die Spitzenbelastungen von Donnerstag bis Samstag kontinuierlich an und erreichen am Samstagmittag das Maximum. Der Straßenabschnitt gehört somit zu den wenigen Ausnahmen, wo nicht die Verkehrsbelastung am Werktagnachmittag maßgebend ist.

2.2 Straßenräumliche Situation

Die Westfalenstraße weist im Untersuchungsabschnitt einen zweistreifigen Regelquerschnitt auf. In Höhe der geplanten Zufahrt zum B-Plangebiet beginnt die Aufweitung für den Linksabbiegestreifen zum nördlich angrenzenden Gartenmarkt.

Im weiteren Verlauf der Westfalenstraße sind für die Zufahrten eines Baumarktes zwei weitere Linksabbiegestreifen vorhanden. In den Einleitungsbereichen sind anstelle der Sperrflächen z. T. Mittelinseln eingebaut.

An der Ostseite der Westfalenstraße verläuft ein straßenbegleitender Radweg. An der Westseite sind keine Nebenanlagen vorhanden.

Der Kreisverkehrsplatz im Zuge der Westfalenstraße ist fünfarmig ausgebaut. In vier der fünf Zufahrten sind Mittelinseln vorhanden. Die Mittelinsel in der nördlichen Zufahrt der Westfalenstraße wird nicht als Querungsstelle genutzt.



Bild 3: Westfalenstraße (Quelle: google)

3. Zukünftige Situation

3.1 Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets

Das Verkehrsaufkommen aus dem Bebauungsplangebiet kann anhand von Erfahrungswerten abgeleitet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Verkehrsaufkommen von Waschanlagen, vom Reifenhandel und auch vom Autohandel starken Schwankungen unterworfen ist. Alle Nutzungen werden verstärkt am Freitagnachmittag sowie am Samstag angefahren, wobei zusätzlich die Witterung einen erheblichen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen hat. Der Reifenhandel hat seinen größten Umsatz im Frühjahr und im Herbst.

Nutzungsvariante A:

Das Verkehrsaufkommen von Waschanlagen kann an Werktagen bis zu 150 Kfz betragen. An Freitagen werden Spitzenwerte von 200 Kfz und an Samstagen von bis zu 300 Kfz erreicht. Dieser Spitzenwert wird den folgenden Berechnungen zugrunde gelegt. Für den Reifenhandel wird ein Spitzenverkehrsaufkommen von 150 Kfz an Samstagen angenommen.

Das Gesamtaufkommen des Bebauungsplangebiets wird in der Nutzungsvariante A (Waschanlage und Reifenhandel) in der Summe mit **450 Kfz/Tag** jeweils zu- und abfließend angesetzt. In Spitzenzeiten wird mit 12 – 15 % des täglichen Verkehrsaufkommens gerechnet, woraus ein Quell- und Zielverkehr von jeweils rd. **60 Kfz/Std.** resultiert.

Nutzungsvariante B:

Die Größenordnung des Besucheraufkommens eines Autohandels ist neben den zeitlichen und witterungsabhängigen Schwankungen stark von der Art des Angebots sowie vom Preisniveau abhängig. Es werden maximal **50 Kfz/Tag** jeweils zu- und abfließend erwartet. Als Spitzenbelastung wird ein Quell- und Zielverkehr von jeweils **10 Kfz/Std.** angesetzt.

3.2 Maßgebende Belastungen

Die Verkehrsanalyse hat gezeigt, dass das Verkehrsaufkommen auf der Westfalenstraße stark vom Einkaufs- und Freizeitverkehr geprägt wird. Im Hinblick auf die angrenzenden Nutzungen ist festzuhalten, dass die Spitzentage im Kundenaufkommen des Gartenmarktes und des Baumarktes erst im April / Mai eintreten werden. Im Vergleich zur ersten Märzhälfte ist mit bis zu 50 % zusätzlichem Einkaufsverkehr zu rechnen.

Zur Berücksichtigung der Jahreszeit sind daher für die Tages- und Spitzenstundenbelastung der Westfalenstraße an Samstagen entsprechende Zuschläge ermittelt worden.

Die prognostizierten Knotenstrombelastungen in der Nutzungsvariante A (Waschanlage und Reifenhandel) können der **Anlage 2** entnommen werden. Für die Tagesbelastung in der Westfalenstraße werden Werte von 6.900 bzw. 7.200 Kfz/Tag erwartet. In der Spitzenstunde

am Samstagmittag nimmt die Westfalenstraße 850 bzw. 890 Kfz im Querschnitt auf. In der Nutzungsvariante B (Autohandel) sind die Belastungen entsprechend geringer.

Die prognostizierten Spitzenstundenbelastungen in Nutzungsvariante A werden als mögliche Maximalbelastungen den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegt.

4. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen und Verkehrsablauf

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Anschlussknotenpunkt werden nach HBS¹ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunktströme mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

Qualitätsstufe	Merkmale
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der

¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015, FGSV

Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Des Weiteren bestimmen sie die notwendige Länge von Aufstellflächen für wartepflichtige Verkehrsströme.

Den Berechnungsergebnissen in **Anlage 3** ist zu entnehmen, dass für die prognostizierten Belastungen in der Nutzungsvariante A eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „A“ zu erreichen ist. Die mittleren Wartezeiten für die Einbieger aus der Grundstückszufahrt liegen unterhalb von 10 Sekunden. Aufgrund der geringeren Belastungen lassen sich die Ergebnisse auf die Nutzungsvariante B übertragen.

5. Gestaltung der Verkehrsanlagen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen haben gezeigt, dass der Anschlussknoten an der Westfalenstraße das prognostizierte Verkehrsaufkommen aus dem Bebauungsplangebiet ohne Weiteres aufnehmen kann. Eine Einschränkung der möglichen Verkehrsbeziehungen ist daher aufgrund der Leistungsfähigkeit des Anschlussknotens in beiden Nutzungsvarianten nicht erforderlich.

Als weiteres Beurteilungskriterium für den Verkehrsablauf ist die Rückstaulänge in der nördlichen Kreiszufahrt abgeschätzt worden. Unter Berücksichtigung der maximal prognostizierten Verkehrsmengen in der Nutzungsvariante A errechnet sich eine 95%-Rückstaulänge (Staulänge, die in 95% der Fälle nicht überschritten wird) von annähernd 30 m. Aufgrund des vorhandenen Abstands zwischen der Kreisfahrbahn und der Grundstückszufahrt von rd. 60 m können unter normalen Randbedingungen Rückstaus über die geplante Grundstückszufahrt hinaus ausgeschlossen werden.

Nutzungsvariante A:

Der untersuchte Abschnitt der Westfalenstraße liegt außerhalb einer geschlossenen Ortschaft, auch wenn die vorhandene Bebauung inzwischen einen innerörtlichen Charakter vermittelt. Die nördlich angrenzenden Grundstückszufahrten an der Westfalenstraße sind alle mit Linksabbiegestreifen ausgebaut. Aufgrund des prognostizierten Verkehrsaufkommens der Nutzungen Waschanlage und Reifenhandel und der Nähe zum Kreisverkehrsplatz wird auch an der untersuchten Zufahrt des B-Plangebietes der Ausbau eines Linksabbiegestreifens für erforderlich gehalten.

Ein Vorschlag für die Gestaltung der Verkehrsanlagen kann der **Anlage 4** entnommen werden. Der Linksabbiegestreifen wird nördlich der Mittelinsel mit einer Sperrfläche eingeleitet. Es kann eine Aufstelllänge von rd. 30 m realisiert werden, so dass der Linksabbiegestreifen bis zu 5 Pkw aufnehmen kann. Der Übergang zum nördlich angrenzenden Linksabbiegestreifen zum Gartenmarkt kann als Sperrfläche oder als Mittelinsel ausgebildet werden. Der Fahrstreifen auf der Westfalenstraße in Richtung Süden wird westlich der vorhandenen Fahrbahn neu hergestellt. Zur Erzielung einer fahrgeometrisch verträglichen Rückverziehung

wird empfohlen, die Verziehbungsbreite i durch eine Verbreiterung der Mittelinsel in Richtung Westen zu verringern und den Fahrbahnrand bis zum Anschluss in Richtung B 522 / A 7 neu zu trassieren.

Nutzungsvariante B:

An Straßenabschnitten außerhalb einer geschlossenen Ortschaft werden gering belastete Wirtschaftswege oder Grundstückszufahrten regelmäßig ohne bauliche Maßnahmen angeschlossen. Auch im Hinblick auf den innerörtlichen Charakter des Straßenabschnitts sowie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h wird ein Anschluss ohne Ausbaumaßnahmen empfohlen.

Zum Vergleich: innerorts wären aufgrund der zu erwartenden Verkehrsstärke des Linksabbiegers (< 20 Kfz/Std.) nach RAS² 06², Tabelle 44 keine Maßnahmen erforderlich.

6. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Die Stadt Langenhagen führt das Bebauungsplanverfahren Nr. 97N, 2. Änderung „Westfalenstraße Mitte“ durch. Im Rahmen der Untersuchungen sind die zu erwartenden Verkehrsaufkommen verschiedener Nutzungsvarianten abgeschätzt und die daraus entstehenden Verkehrsbelastungen am Anschlussknoten an der Westfalenstraße ermittelt worden. Die Ergebnisse zur Leistungsfähigkeit zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets über den Anschlussknoten leistungsfähig und mit einer sehr guten Verkehrsqualität abgewickelt werden kann. Die Auswirkungen des benachbarten Kreisverkehrsplatzes auf den Verkehrsablauf am Anschlussknoten sind gering, da Rückstaus bis zur Grundstückszufahrt unter normalen Randbedingungen ausgeschlossen werden können.

Im Hinblick auf die untersuchten Nutzungsvarianten ist festzuhalten, dass für die verkehrssensitive Nutzung A (Waschstraße und Reifenhandel) bauliche Maßnahmen erforderlich sind. Der erarbeitete Gestaltungsvorschlag zeigt, wie ein für alle Fahrbeziehungen verkehrsgerechter Ausbau des Anschlussknotenpunktes an der Westfalenstraße aussehen sollte. Die alternativ diskutierte Variante „rechts rein – rechts raus“ würde voraussichtlich – trotz eines entsprechenden Ausbaus – zu verkehrswidrigen Fahrweisen und Wendevorgängen an den angrenzenden Knotenpunkten führen, so dass mit dem vorgeschlagenen Ausbau für alle Fahrbeziehungen der insgesamt verträglichere Verkehrsablauf erwartet wird.

Ohne verkehrssensitive Nutzungen wird ein Ausbau des Anschlussknotenpunktes dagegen nicht für erforderlich gehalten, da die Anzahl an Linksabbiegern in der Nutzungsvariante B (Autohandel) sehr gering sein wird. Durch die auf 50 km/h begrenzte Höchstgeschwindigkeit

² Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAS^t), Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

und den innerörtlichen Charakter des Straßenabschnitts können hier hilfsweise auch die Empfehlungen aus der RASt 06 zur Führung der Linksabbieger herangezogen werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass selbst unter Berücksichtigung des maximal zu erwartenden Verkehrsaufkommens aus dem B-Plangebiet und den angrenzenden Einzelhandelnutzungen ein sehr guter Verkehrsablauf zu erwarten ist. Dem Ausbau des Knotenpunktes für alle Fahrbeziehungen ist unter Berücksichtigung aller verkehrlichen Kriterien der Vorrang zu geben. Für verkehrsintensive Nutzungen auf dem Grundstück ist jedoch die Anlage eines Linksabbiegestreifens erforderlich.

Hannover, im April 2016

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert

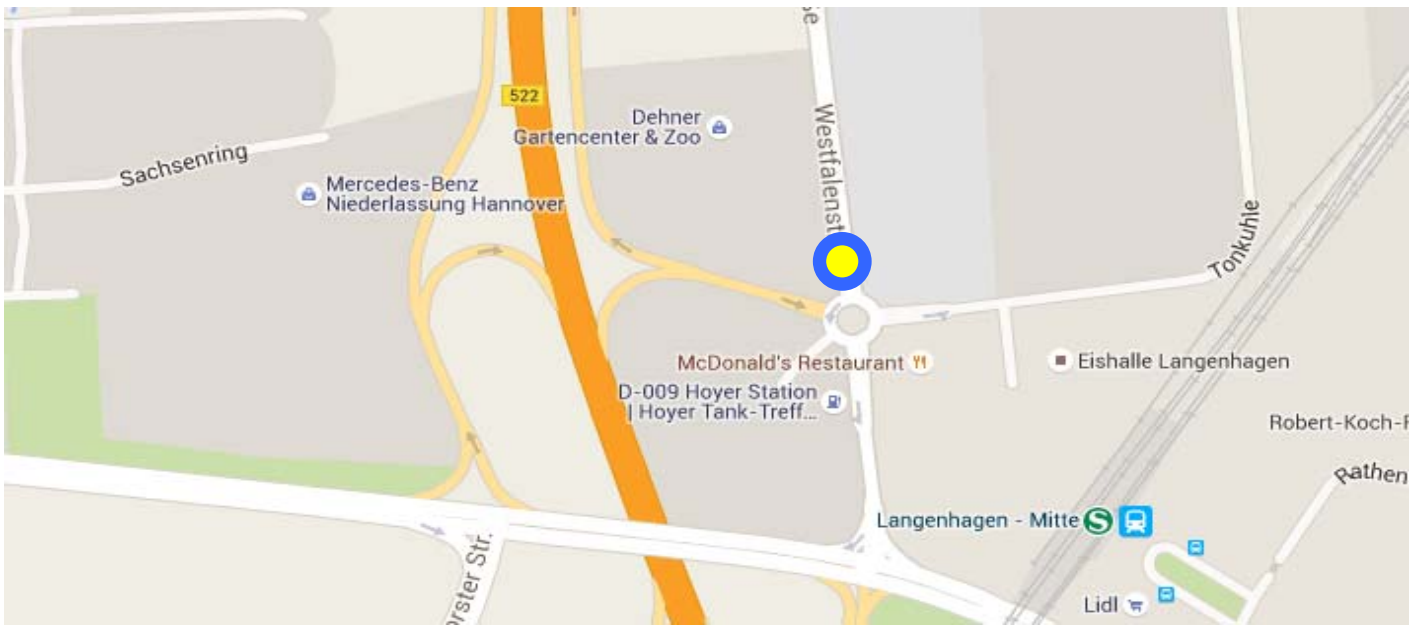


(Dipl.-Ing. Th. Müller)

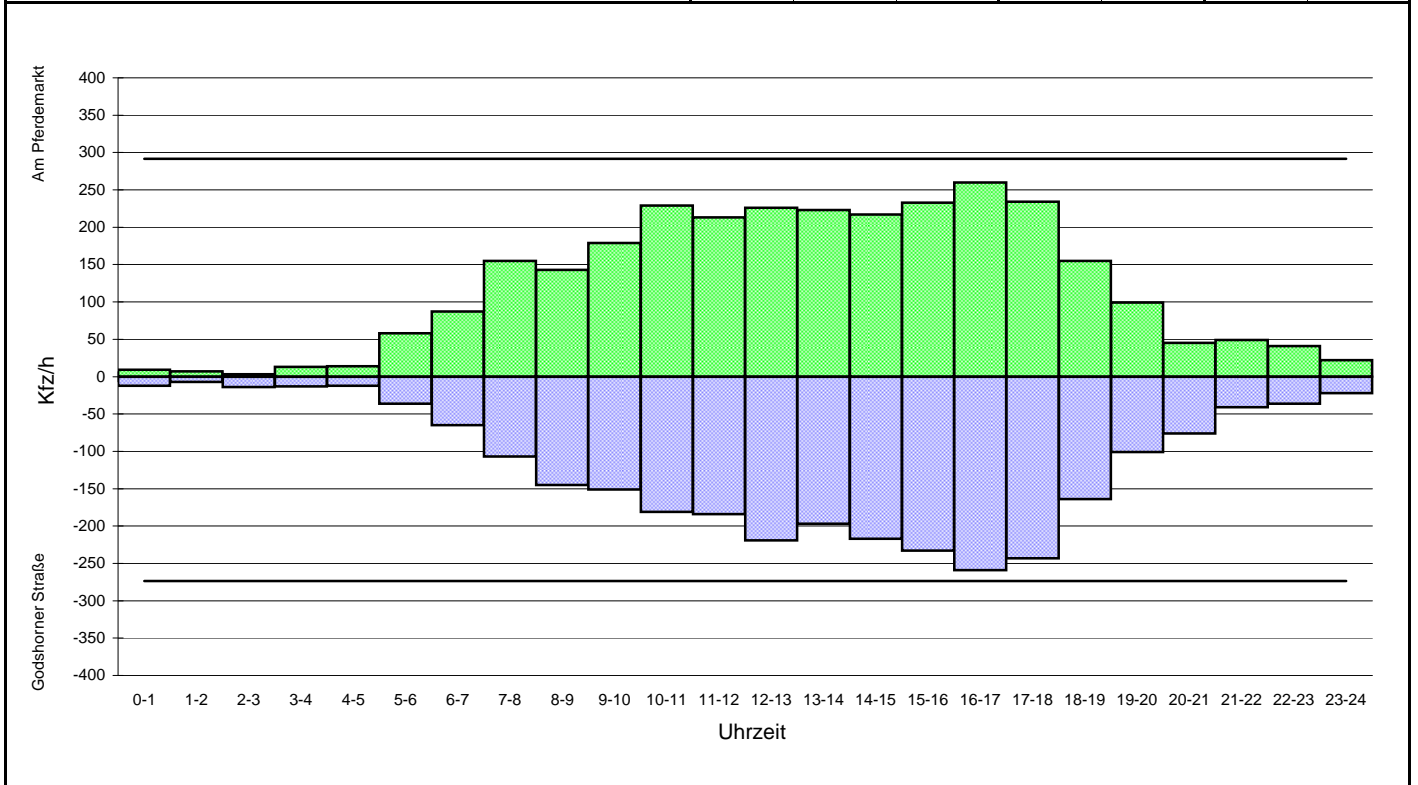
Verzeichnis der Anlagen

Anlage	Blatt	
1	1	Tagesganglinie Westfalenstraße – Donnerstag
	2	Tagesganglinie Westfalenstraße – Freitag
	3	Tagesganglinie Westfalenstraße – Samstag
2		Knotenstrombelastungen Nutzungsvariante A
	1	Tageswerte
	2	Spitzenstunde am Samstagmittag
3		Beurteilung der Einmündung Westfalenstraße / Zufahrt B-Plangebiet
4		Gestaltungsvorschlag Nutzungsvariante A

Tagesganglinie Westfalenstraße von Donnerstag, 10.03.2016



Westfalenstraße	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
				vormittags		nachmittags	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	10:00 - 11:00 Uhr		16:30 - 17:30 Uhr	
Am Pferdemarkt	2.914	182	6,2 %	229	7,9 %	266	9,1 %
Godshorner Straße	2.735	175	6,4 %	181	6,6 %	276	10,1 %
Querschnitt	5.649	357	6,3 %	410	7,3 %	542	9,6 %

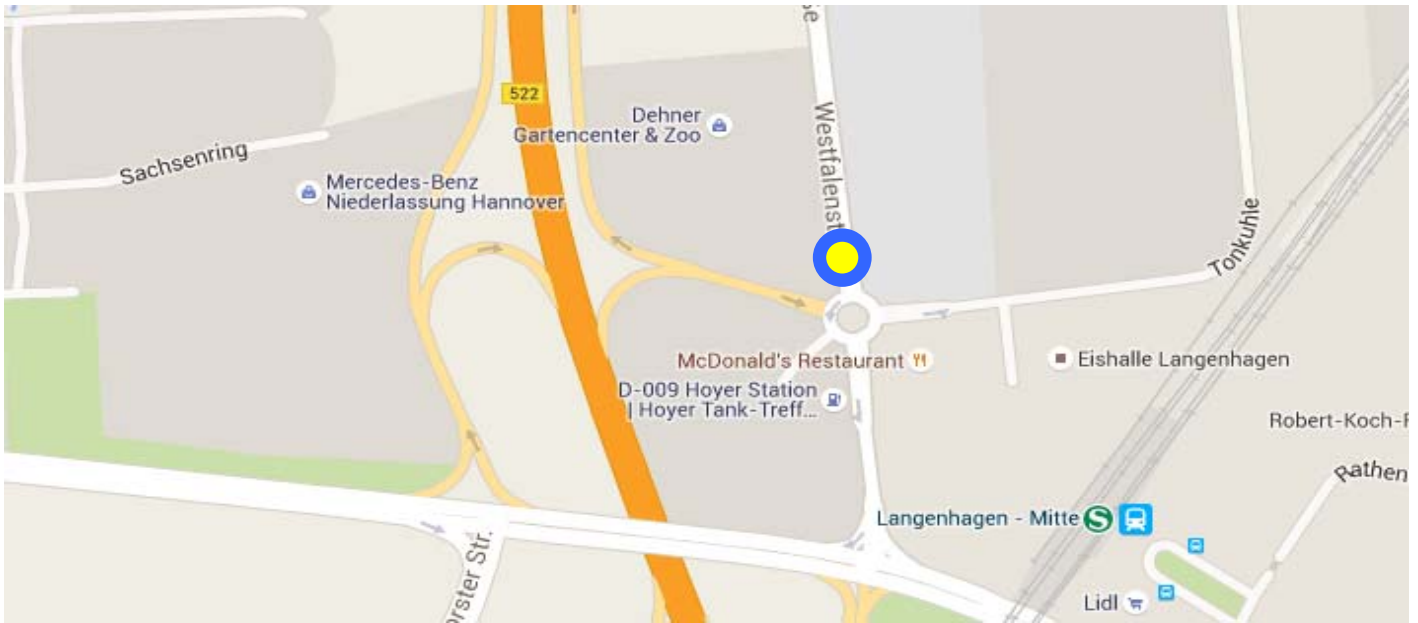


Erläuterung:

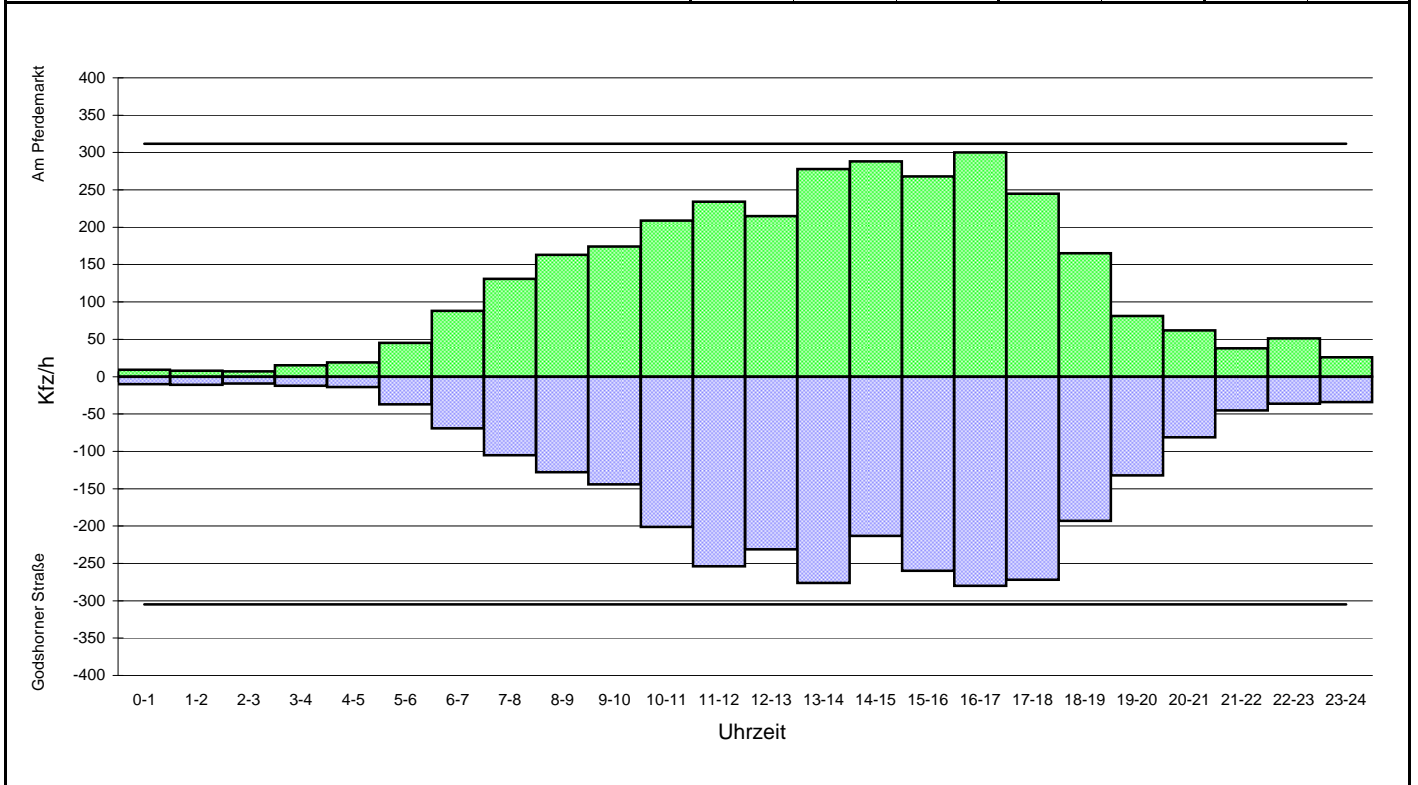
Grundlage: Verkehrszählung vom 10.03.2016

— 10%-Wert vom Tagesverkehr

Tagesganglinie Westfalenstraße von Freitag, 11.03.2016



Westfalenstraße	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
				vormittags		nachmittags	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	11:00 - 12:00 Uhr		16:00 - 17:00 Uhr	
Am Pferdemarkt	3.119	164	5,3 %	234	7,5 %	300	9,6 %
Godshorner Straße	3.047	169	5,5 %	254	8,3 %	280	9,2 %
Querschnitt	6.166	333	5,4 %	488	7,9 %	580	9,4 %

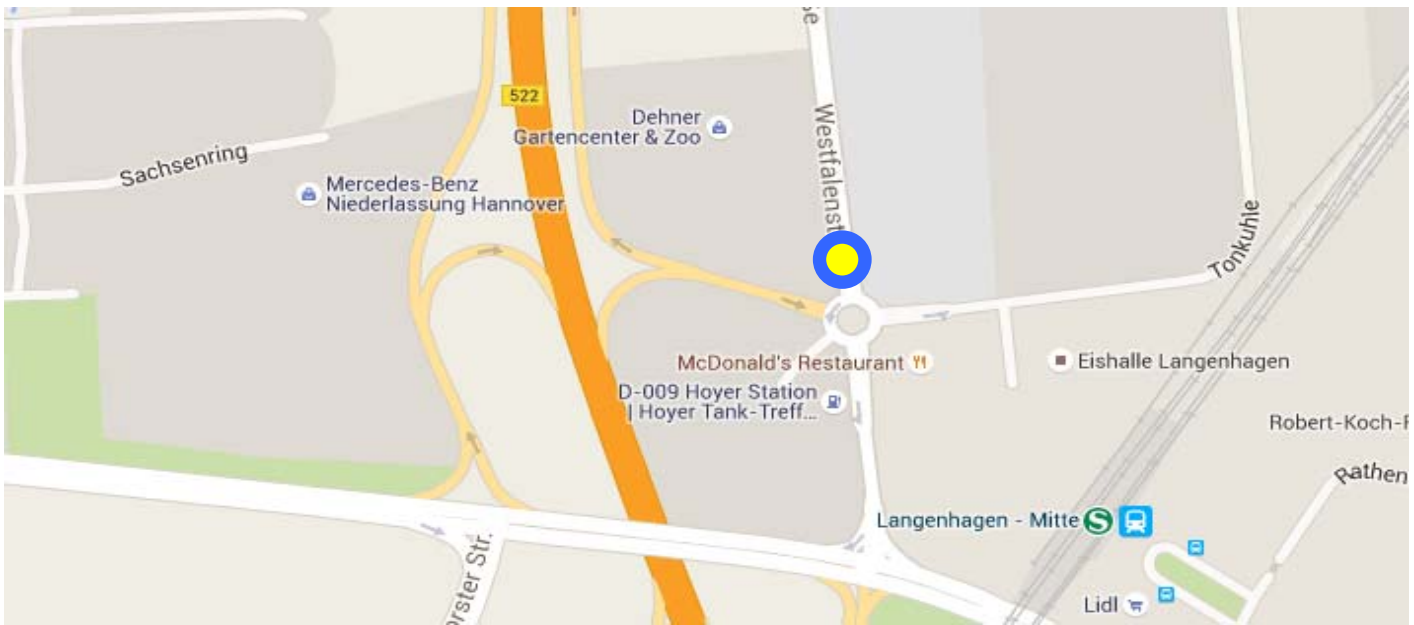


Erläuterung:

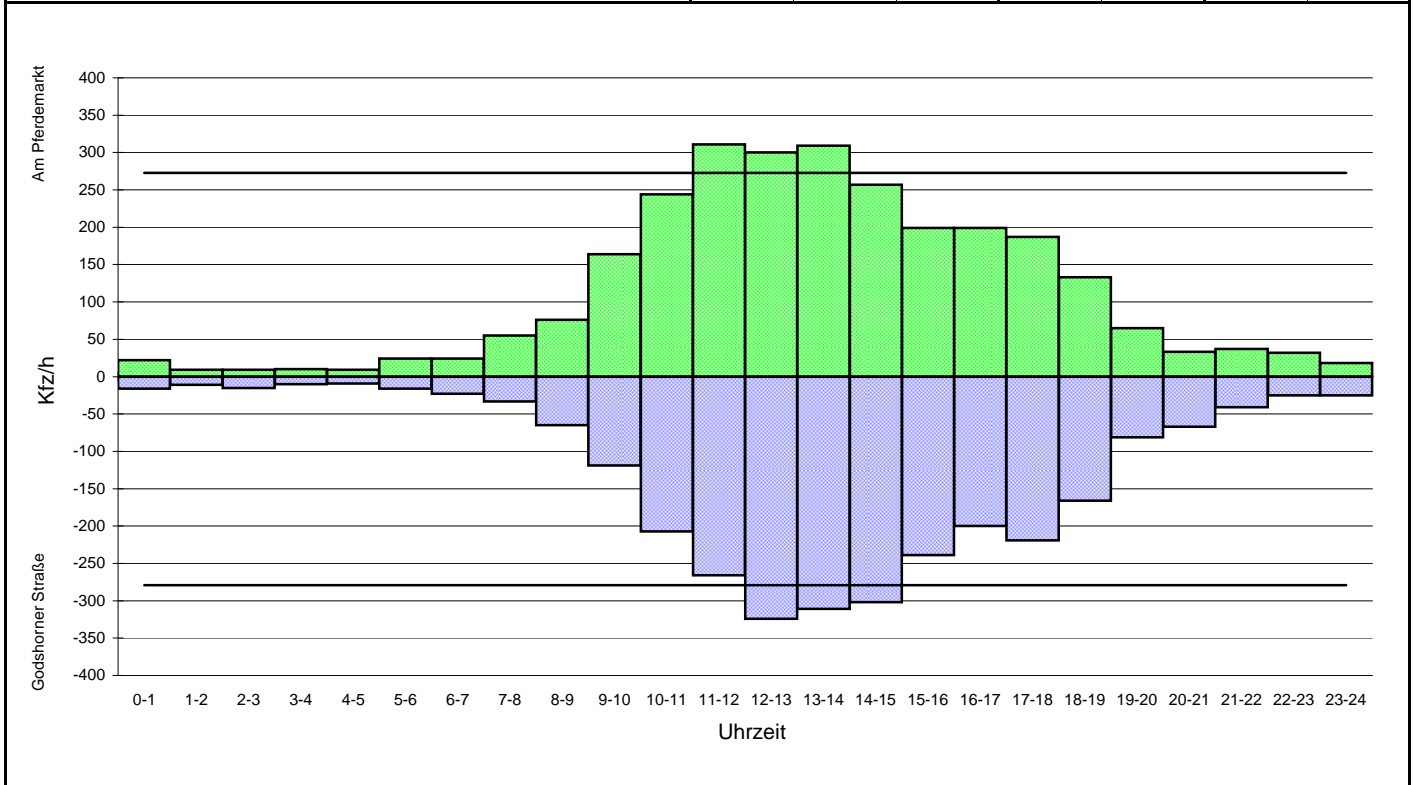
Grundlage: Verkehrszählung vom 11.03.2016

— 10%-Wert vom Tagesverkehr

Tagesganglinie Westfalenstraße von Samstag, 12.03.2016



Westfalenstraße	Tagesbelastung			Spitzenstunde	
				mittags	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	12:30 - 13:30 Uhr	
Am Pferdemarkt	2.726	56	2,1 %	319	11,7 %
Godshorner Straße	2.790	55	2,0 %	330	11,8 %
Querschnitt	5.516	111	2,0 %	649	11,8 %



Erläuterung:

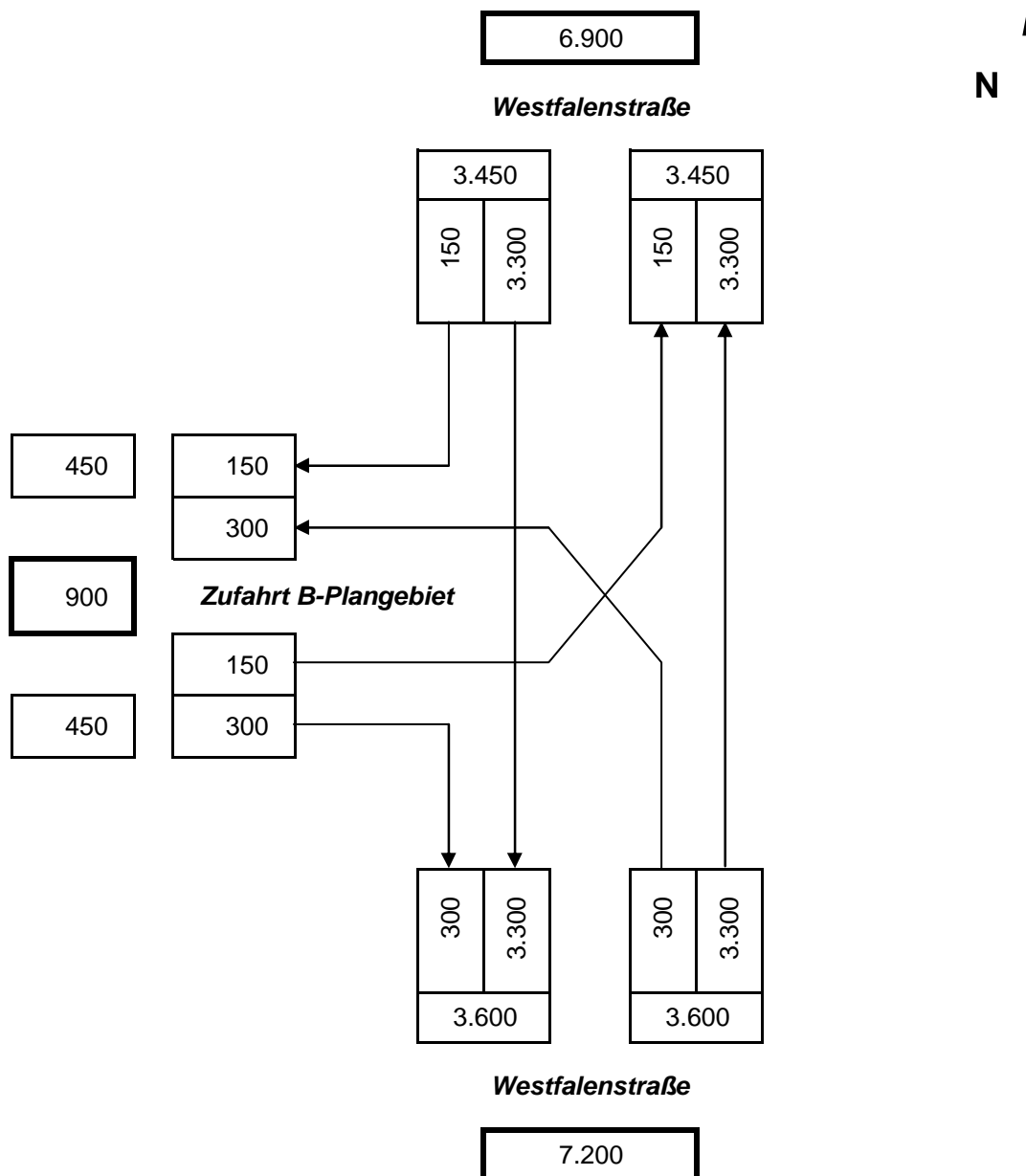
Grundlage: Verkehrszählung vom 12.03.2016

— 10%-Wert vom Tagesverkehr

Knotenpunkt Westfalenstraße / Zufahrt B-Plangebiet

Knotenstrombelastungen - Tageswerte

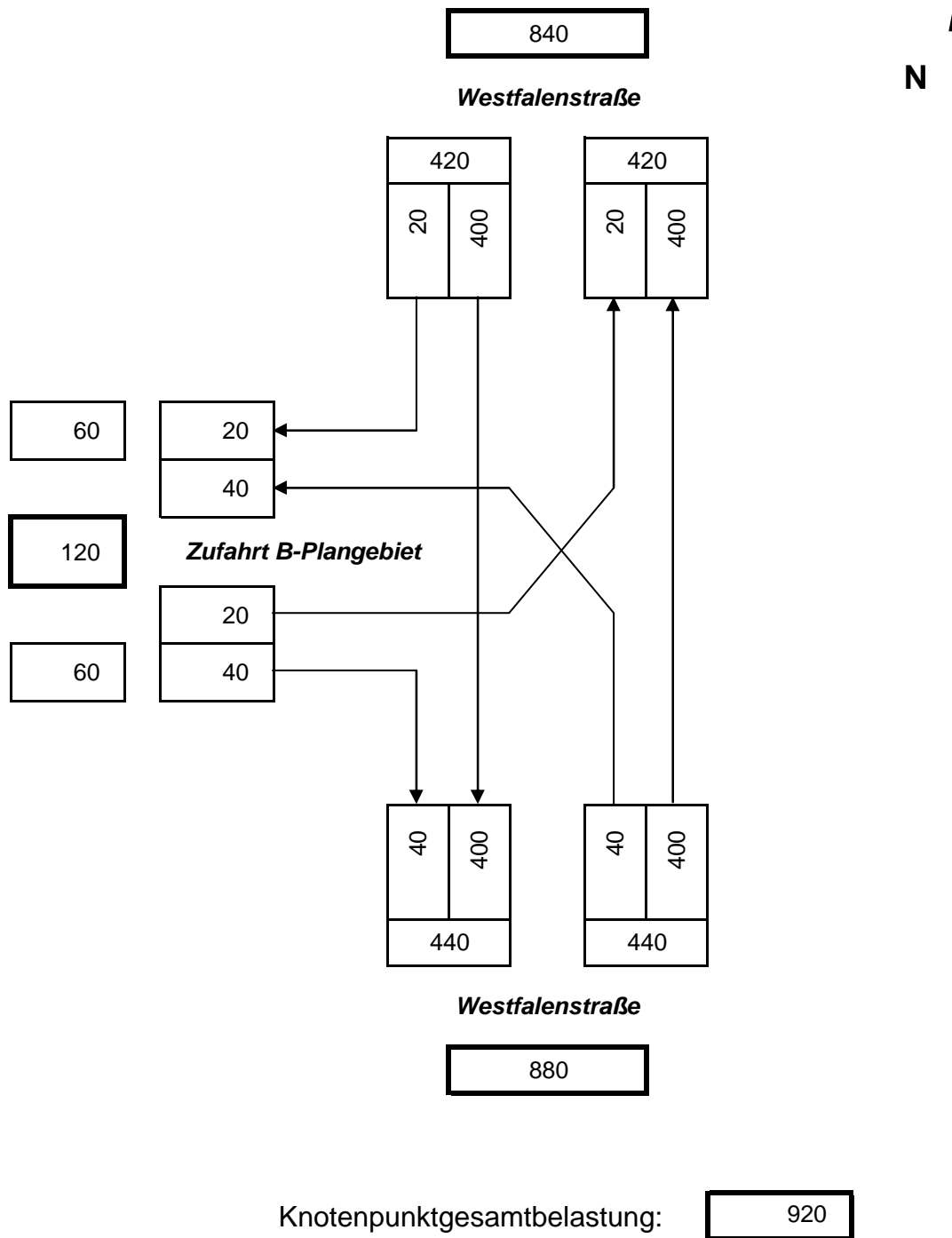
Grundlage: Verkehrszählungen vom 12.03.2016
 Belastungsangaben in: Kfz / Stunde
 Bemerkungen: Prognoseansatz "Spitzentag im Frühjahr" - Nutzungsvariante A



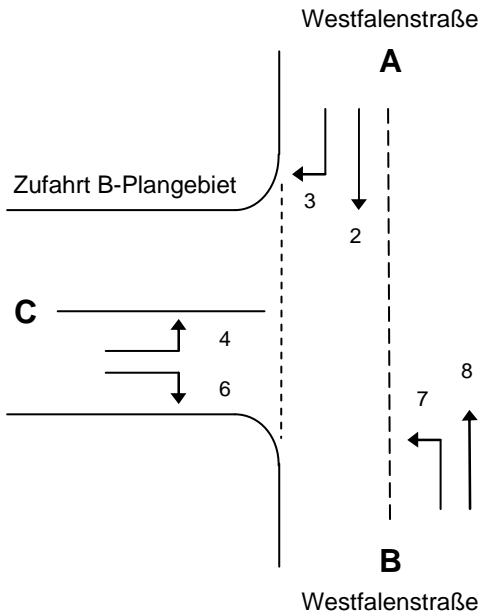
Knotenpunktgesamtbelastung: **7.500**

Knotenpunkt Westfalenstraße / Zufahrt B-Plangebiet
Knotenstrombelastungen in der Spitzenstunde am Samstagmittag

Grundlage: Verkehrszählungen vom 12.03.2016
 Belastungsangaben in: Kfz / Stunde
 Bemerkungen: Prognoseansatz "Spitzentag im Frühjahr" - Nutzungsvariante A



Formblatt 1a: Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: Westfalenstraße / Zufahrt B-Plangebiet

Verkehrsdaten: Datum: Prognose 2030 "Spitzentag"
Uhrzeit: Mittagsspitze

Planung Analyse

Lage: innerorts
außerorts außerh. von Ballungsr.
 innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: **45 s**
Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein) (3)
		Anzahl (0/1/2) (1)	Aufstelllänge n [Pkw-E] (2)	
A	2	1		
	3			nein
C	4	1		
	6			nein
B	7	1		
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	Q _{Pkw,i} [Pkw/h] (4)	Q _{Lkw,i} [Lkw/h] (5)	Q _{Lz,i} [Lz/h] (6)	Q _{Kr,i} [Kr/h] (7)	Q _{Rad,i} [Rad/h] (8)	Q _{Fz,i} [Fz/h] (9)	Q _{PE,i} [Pkw-E/h] (10)
A	2						400	
	3						20	
C	4						20	20
	6						40	40
B	7						40	40
	8						400	410

Formblatt 1b: Beurteilung einer Einmündung

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(11)	(12)	(13)
8	410	1.800	0,23

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
7	40	420	848
6	40	410	573
4	20	850	312

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h]	Wahrscheinlichkeit d. staufreien Zustands $P_{0,7}, P_{0,7}^*$ oder $P_{0,7}^{**}$ [-]
	(17)	(18)	(19)	(20)
7	848	0,05		0,95
6	573	0,07		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_4 [-]
	(21)	(22)
4	298	0,07

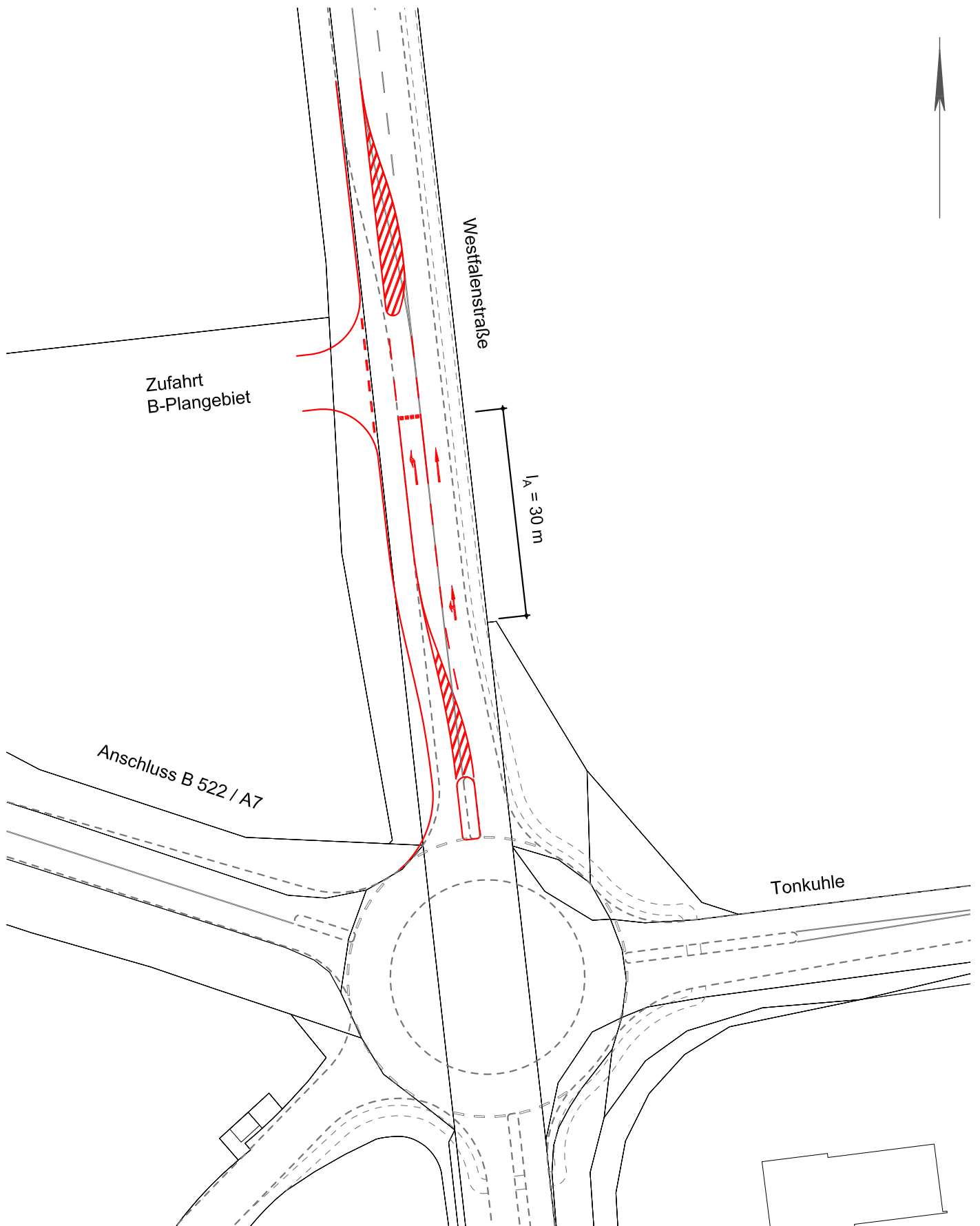
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrade g_i [-]	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E]	Verkehrsstärken $\sum Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h]
		(23)	(24)	(25)	(26)
B	7	0,05		450	1.637
	8	0,23			
C	4	0,07		60	438
	6	0,07			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(27)	(28)	(29)	(30)
7	808	<10	<<45	A
6				
4				
7+8				
4+6	378	<10	<<45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Gestaltungsvorschlag - Nutzungsvariante A



i:\langenh\westfalenstraße 2016\grundplan

