

**Verkehrsgutachten
zur Planung einer Verbindungsstraße
Sulingen-Nord**

- Ergänzungsuntersuchung -

Auftraggeber: Stadt Sulingen

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. Günter Knoche
Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz
Hannover, April 2013



1. Anlass und Ziel der Untersuchung

Die bisherige Planung der Stadt Sulingen im Rahmen der Sanierungsmaßnahme Sulingen-Nord für eine Verbindungsstraße auf den vorhandenen Bahnanlagen zwischen der Nienburger Straße und der nördlichen Entlastungsstraße wird in dieser Form nicht weiter betrieben. Anstelle der gesamten Strecke ist jetzt eine Straßenführung östlich der Bahnanlagen zwischen der Nienburger Straße und dem Hasseler Feldweg geplant. Zusätzliche Bahnquerungen sind nicht mehr vorgesehen, und es wird westlich der Bahnanlagen eine weitere Verbindung zwischen dem Schwafördener Weg und der Bahnhofstraße hergestellt.

Die Wirkungen dieses neuen Planfalles werden auf der Grundlage der Prognosen zum Verkehrsentwicklungsplan aus dem Jahr 2011 ermittelt. Die Ergebnisse werden in einer Belastungsprognose im engeren Straßennetz und durch die Differenzbelastungen zum vorhandenen Netz dargestellt. Der neue Anschlussknotenpunkt der Verbindungsstraße an die Nienburger Straße gegenüber der von Süden einmündenden Parkstraße wird hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit überprüft. Hierauf aufbauend wird eine Planungsempfehlung zur Gestaltung des Knotenpunktes gegeben.

Das geplante Straßennetz mit der Neuplanung der Verbindungsstraße geht aus **Unterlage 1** hervor.

2. Verkehrliche Wirkungen des neuen Planfalles

Aufbauend auf den Ergebnissen des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Sulingen aus dem Jahr 2011 sind die Prognosebelastungen für den neuen Planfall über das Verkehrsmodell ermittelt worden. Die Prognoseansätze sind entsprechend den Annahmen im VEP 2011 beibehalten worden. Die neu ermittelten Prognosebelastungen sind in **Unterlage 2, Blatt 1** dargestellt. Hiernach nimmt die Verbindungsstraße zwischen der Nienburger Straße und der Einmündung in den Hasseler Feldweg zwischen 1.350 und 2.350 Kfz/Tag auf. Die neue Planstraße westlich der Bahnanlagen nimmt zwischen 750 und 1.850 Kfz/Tag auf.

Aus der Darstellung der Differenzbelastungen zwischen dem Prognosennetz (aus VEP Abb. 8/9) und dem hier untersuchten Planungsnetz in **Unterlage 2, Blatt 2** gehen die Belastungsveränderungen im Straßennetz durch die Planungsmaßnahmen hervor. Während die geplanten Straßenabschnitte zwischen 600 und 2.350 Kfz/Tag aufweisen, gehen die Belastungen auf den parallel zur Verbindungsstraße verlaufenden Straßenzügen Hasseler Weg, Schwafördener Straße, Am Wolfsbaum und Bahnhofstraße um rd. 600 bis 1.900 Kfz/Tag zurück. Auch die Bismarkstraße verliert rd. 1.300 Kfz/Tag. Die Nienburger Straße nimmt im Abschnitt zwischen dem Hasseler Weg und der neuen Verbindungsstraße um 1.650 Kfz/Tag ab. Im Bereich des ehemaligen Bahnübergangs ergeben sich geringe Entlastungen um 300 Kfz/Tag. Dennoch weist die Nienburger Straße zwischen dem Kreisverkehrsplatz mit der

Bahnhofstraße und dem Knoten mit der neuen Verbindungsstraße noch hohe Verkehrsbelastungen von 12.850 Kfz/Tag auf.

3. Verkehrsablauf am Knoten Verbindungsstraße / Nienburger Straße / Parkstraße

3.1 Grundlagen

Die prognostizierten Verkehrsströme am neuen Knotenpunkt Verbindungsstraße / Nienburger Straße / Parkstraße gehen aus **Unterlage 3, Blatt 1** hervor. Insgesamt weist der Knoten eine Belastung von rd. 13.700 Kfz/Tag mit einem Schwerverkehrsanteil von rd. 2,5 % auf.

Als maßgebende Belastungen für die Bemessung von Verkehrsanlagen sind die regelmäßig auftretenden Spitzenbelastungen anzusetzen, die i. d. R. in den Spitzenzeiten des Berufsverkehrs am Werktagnachmittag zu erwarten sind. Analog zu den Ergebnissen der im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans durchgeführten Verkehrszählungen auf der Nienburger Straße wird der Spitzenstundenanteil mit rd. 10 % des Tagesverkehrs angesetzt. Diese werden der Beurteilung des Verkehrsablaufs im Anschlussknotenpunkt zugrunde gelegt.

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

Es wird die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Fahrstreifens getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation an einem Knotenpunkt maßgebend. Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden (Knotenpunkte ohne LSA) bzw. maximal 70 Sekunden (Knotenpunkte mit LSA) entspricht.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Des Weiteren bestimmen sie die notwendige Länge von Aufstellflächen für wartepflichtige Verkehrsströme.

¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2009, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln

3.2 Berechnungsergebnisse

Mit der Anbindung der Verbindungsstraße an die Nienburger Straße gegenüber der Parkstraße wird die Einmündung zu einer Kreuzung erweitert. Im Zuge der Nienburger Straße sind Aufstellflächen für die Linksabbieger vorgesehen. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung in **Unterlage 3, Blatt 2** zeigen, dass mit den zu erwartenden Belastungen insgesamt nur ein Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe E** zu erreichen ist. Ausschlaggebend für die Beurteilung ist die Knotenzufahrt Parkstraße und hier die Linkseinbieger in die Nienburger Straße. Für die Linksabbieger aus der Nienburger Straße wird die Qualitätsstufe A und für die Knotenzufahrt Verbindungsstraße die Qualitätsstufe B ermittelt.

Die Einrichtung einer Signalanlage am Knotenpunkt führt zwar zu einer guten Leistungsfähigkeit mit der Qualitätsstufe B, jedoch reichen die Staulängen im Zuge der Nienburger Straße in Richtung Westen über die Gleisanlagen hinaus bis zum Kreisverkehrsplatz mit der Bahnhofstraße.

Die beste Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe A wird bei einem Ausbau des Knotens zum Kreisverkehrsplatz erreicht, jedoch sind auch hier die Staulängen in Richtung Gleisanlagen zu groß. Darüber hinaus wird der Platzbedarf für einen Kreisverkehrsplatz Probleme im vorhandenen Straßenraum bereiten.

4. Fazit

Der Anschlussknoten der geplanten Verbindungsstraße Sulingen-Nord an der Nienburger Straße sollte mit Aufstellflächen für die Linksabbieger ausgebaut werden. Wenn unter Berücksichtigung der vorhandenen Fahrbahnbreite und des Abstands zu den Gleisanlagen ein Linksabbiegestreifen zur Verbindungsstraße nicht ausgebildet werden kann, ist hinsichtlich des geringen SV-Anteils ein Aufstellbereich zu vertreten.

Die Parkstraße stellt zwar eine wichtige innerörtliche Verbindung dar, mit rd. 1.500 Kfz/Tag ist sie jedoch relativ schwach belastet. Abschnittsweise ist sie mit Tempo 30 km/h ausgewiesen. Darüber hinaus ist die gerade noch ausreichende Leistungsfähigkeit hinnehmbar, zumal die Kapazitätsreserven nur knapp unterhalb des Grenzwertes zur nächst besseren Qualitätsstufe liegen.

Entlang der Nienburger Straße verlaufen beidseitig Radwege und Gehwege. Ein Rad- und ein Gehweg sind auf der Ostseite entlang der Verbindungsstraße vorgesehen. Die bevorrechtigten Radwege im Zuge der Nienburger Straße sollten mit nicht abgesetzten markierten Furten, ggf. rot eingefärbt, über die wartepflichtigen Zufahrten der Verbindungsstraße und der Parkstraße geführt werden.

Die Fahrbahn der Nienburger Straße ist derzeit östlich der Parkstraße breiter als westlich; hier ist eine relativ schmale Mittelinsel als Überquerungshilfe vorhanden. Es wird vorgeschlagen, diese Insel um etwa 5 bis 10 m nach Westen zu verschieben und mit einer Breite von 2,5 m neu herzustellen, um auch für Radfahrer eine Wartefläche zu schaffen. Aufgrund der sehr geringen Anzahl an Linksabbiegern zur Parkstraße ist die Aufstellfläche hierfür entbehrlich, so dass hier keine weitere Aufweitung erforderlich ist. Ggf. ist in Erwägung zu ziehen, das Linksabbiegen in die Parkstraße zu untersagen, da es akzeptable alternative Zufahrtsmöglichkeiten gibt.

Mit der vorgeschlagenen Knotengestaltung ist ein ausreichend leistungsfähiger und auch für Fußgänger und Radfahrer sicherer Verkehrsablauf erreichbar.

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert

Hannover, im April 2013

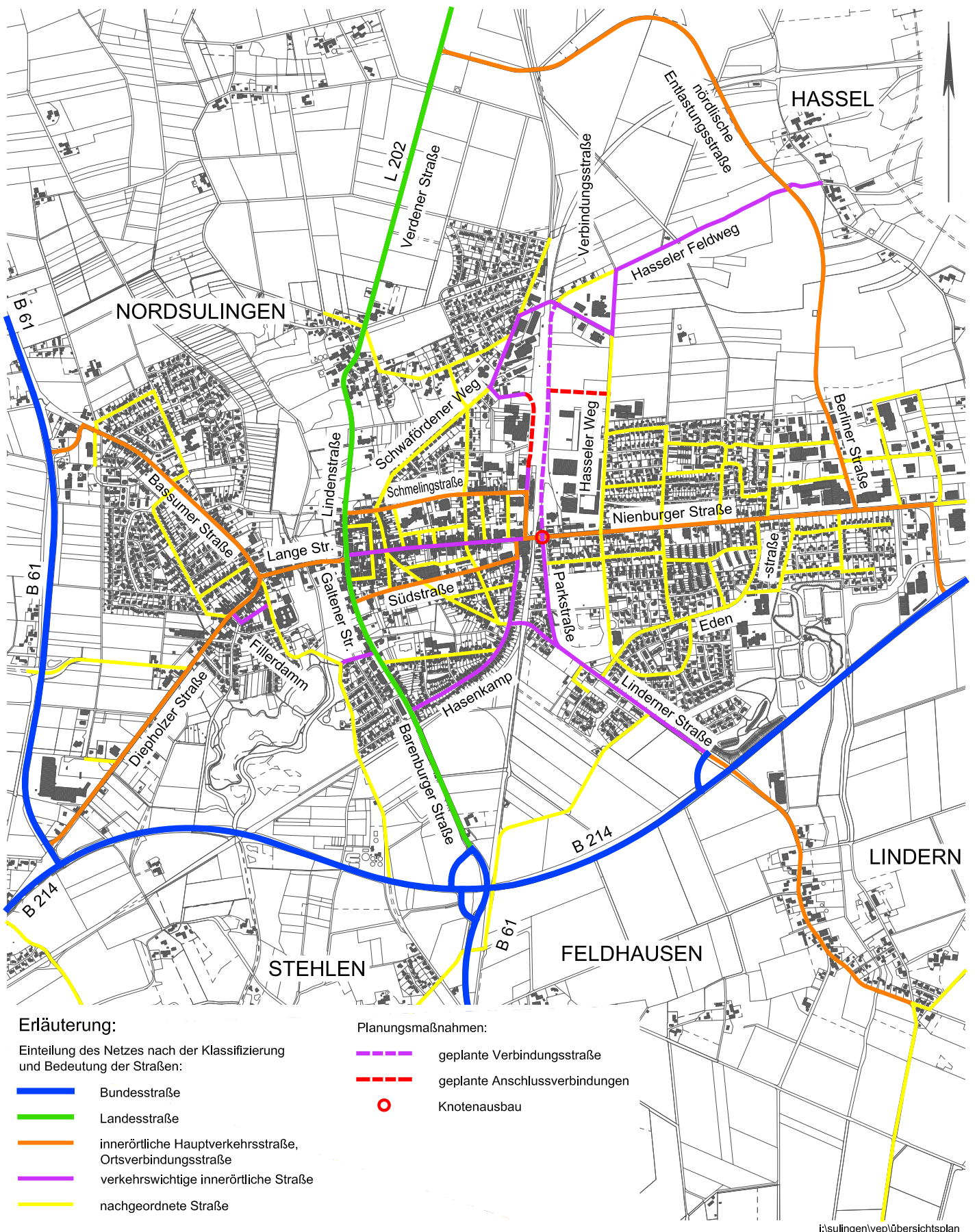


(Dipl.-Ing. G. Knoche)

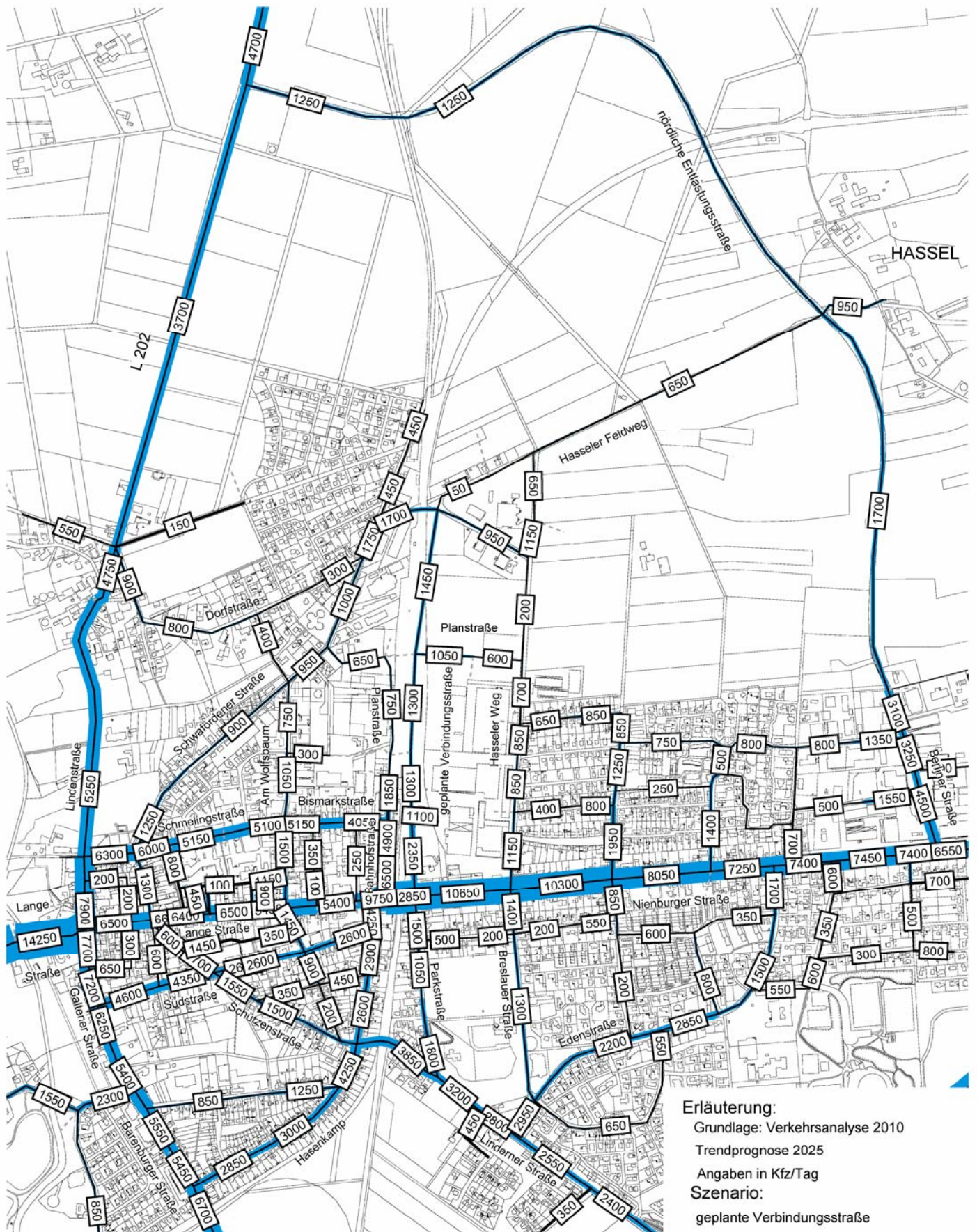
Verzeichnis der Unterlagen

Unterlage	Blatt	
1		Übersichtsplan zum Straßennetz mit der Planung einer Verbindungsstraße
2	1	Prognosebelastungen im geplanten Straßennetz
	2	Differenzbelastungen zwischen Planfall und Nullfall
3	1	Knotenstrombelastungen Nienburger Straße / Parkstraße / geplante Verbindungsstraße
	2	Beurteilung einer Kreuzung nach HBS

Übersichtplan zum Straßennetz mit der Planung einer Verbindungsstraße



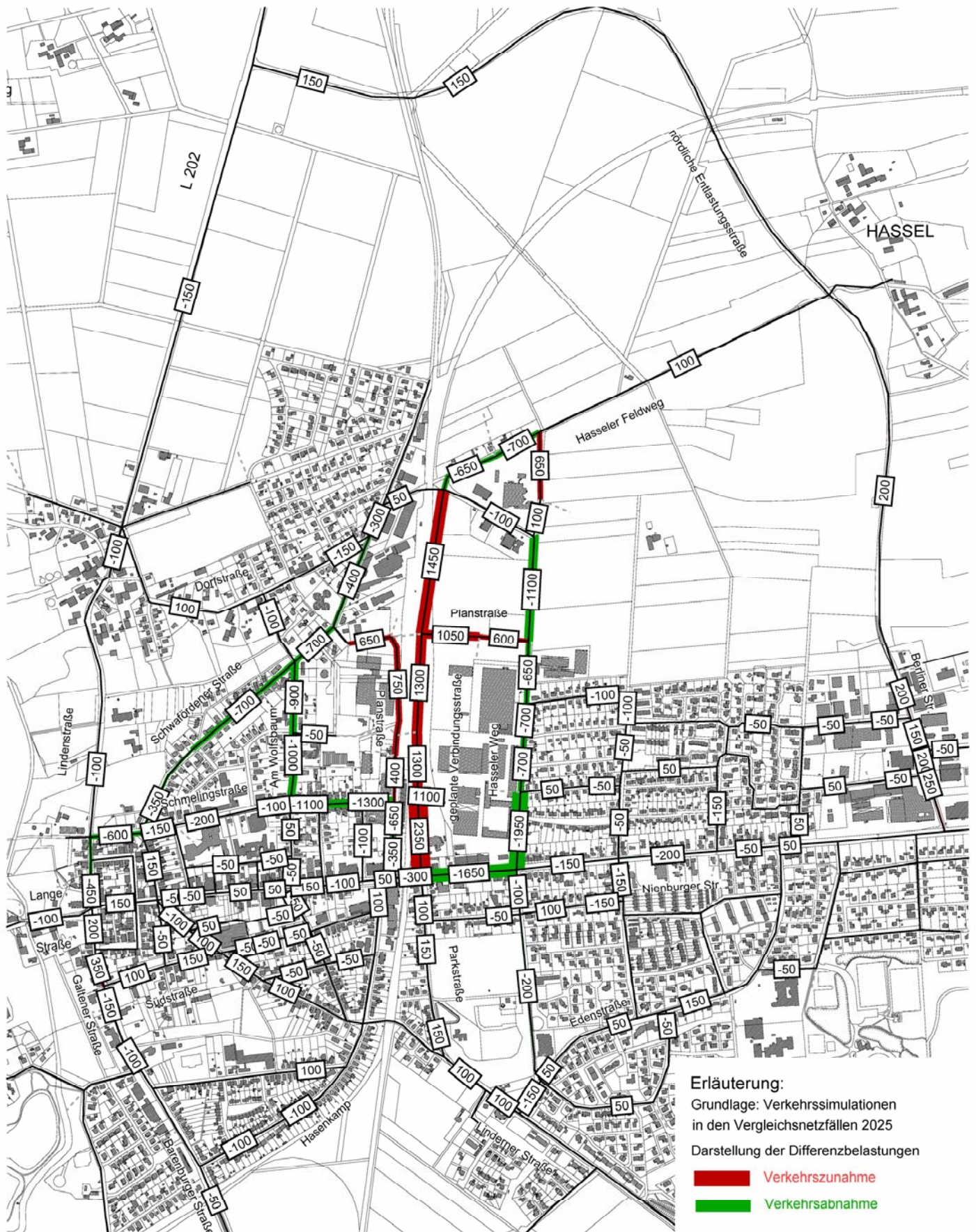
Prognosebelastungen im geplanten Straßennetz



i:\sulingen\vep\2.1 prognose



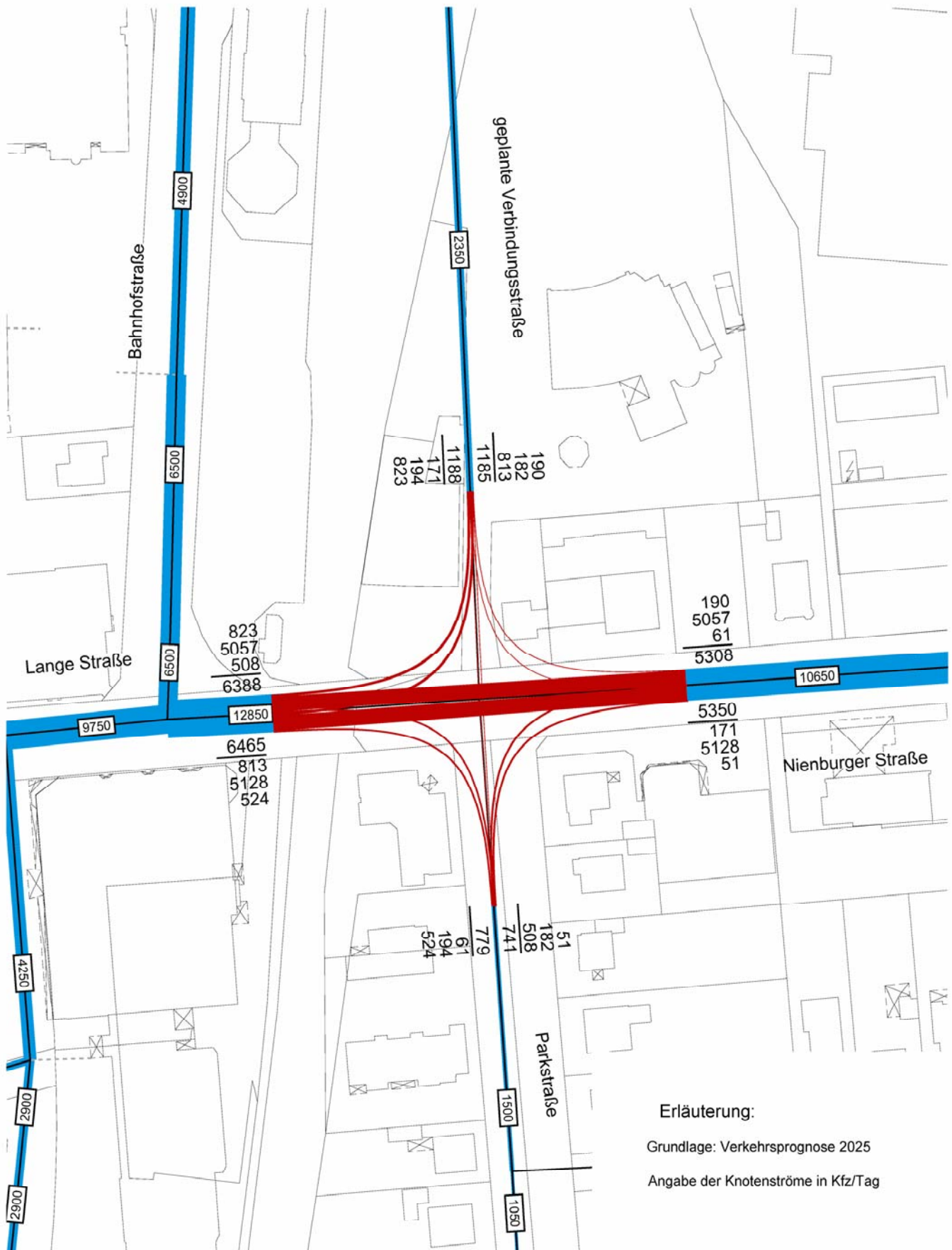
Differenzbelastungen zwischen Planfall und Nullfall



i:\sulingen\wep\2.2 differenz_planfall_nullfall



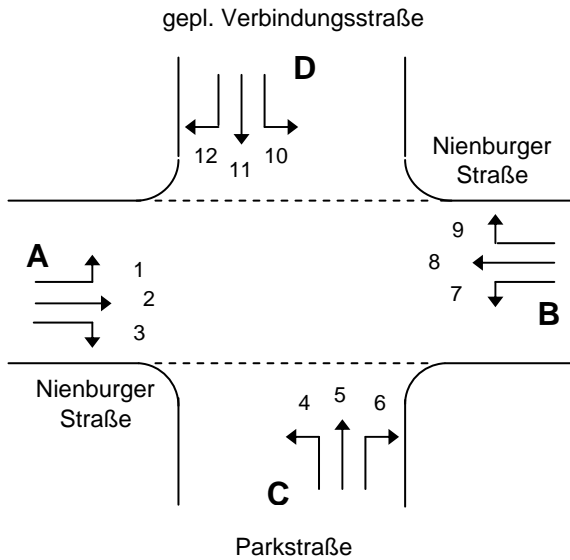
Knotenstrombelastungen Nienburger Straße / Parkstraße / Verbindungsstraße



i:\sulingen\wep\3.1 knotenstrombelastungen



Beurteilung einer Kreuzung nach HBS






Knotenpunkt: Nienburger Straße / Parkstraße /
gepl. Verbindungsstraße

Verkehrsdaten: Prognose 2025
Nachmittagsspitze

Planung Analyse

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

Verkehrsregelung: Zufahrt C
Zufahrt D   

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: 45 s

Qualitätsstufe: D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	1	1		
	2	1		
	3			nein
C	4			
	5	1		
	6			nein

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
B	7			
	8	1		
	9			nein
D	10			
	11	1		
	12			nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$	$q_{Lkw,i}$	$q_{Lz,i}$	$q_{Kr,i}$	$q_{Rad,i}$	$q_{Fz,i}$	$q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	1						80	84
	2						515	541
	3						50	53
C	4						50	52
	5						20	21
	6						5	5
B	7						5	5
	8						505	530
	9						20	21
D	10						15	16
	11						20	21
	12						80	84

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS

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)
1	84	525	751
7	5	565	716
6	5	540	484
12	84	515	500
5	21	1.150	214
11	21	1.165	210
4	52	1.241	187
10	16	1.165	207

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$P_{0,i}$ [-]	$P_{z,i}$ [-]
	(22)	(23)	(24)	(25)
5	130	0,16	0,84	0,54
11	128	0,17	0,83	0,54

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(26)	(27)
4	85	0,62
10	111	0,14

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 [-]
	(32)	(33)	(34)	(35)
1	666	< 10	<< 45	A
7	711	< 10	<< 45	A
4/5/6	21	< 60	> 45	E
10/11/12	133	< 30	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				E