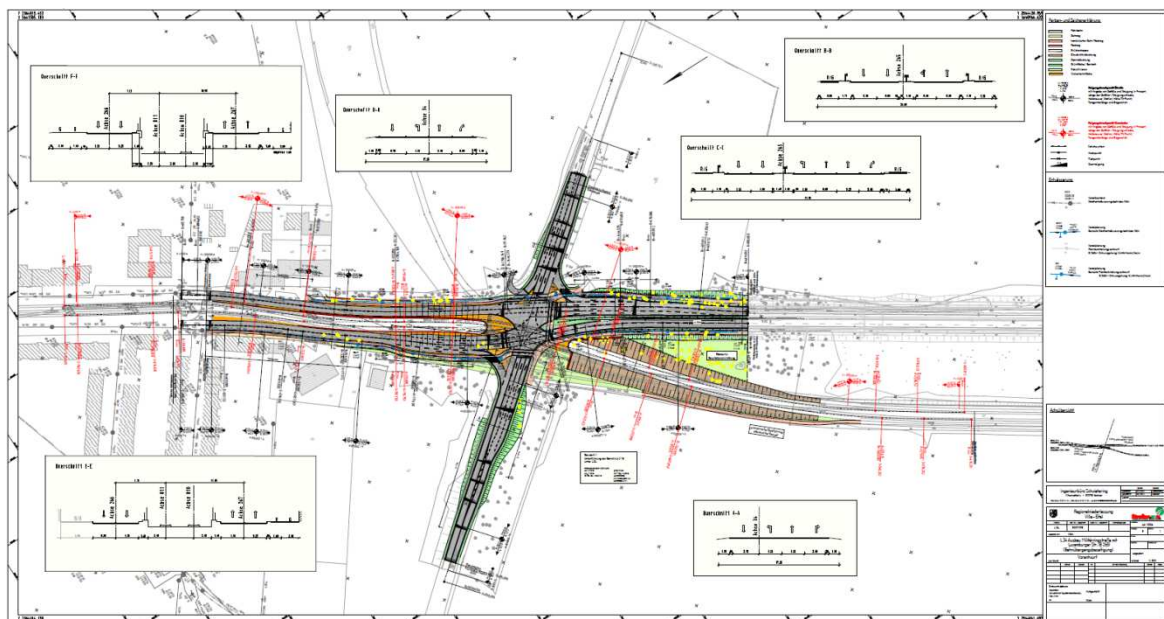


LANDESBETRIEB STRAßENBAU.NRW

LUXEMBURGER STRAßE/ MILITÄRRINGSTRASSE

PLANFESTSTELLUNG



Düsseldorf, Dezember 2012

Dokumentinformationen

Kurztitel	Luxemburger Straße/ Militärringstraße – Planfeststellung
Auftraggeber:	Landesbetrieb Straßenbau NRW Regionalniederlassung Ville-Eifel Jülicher Ring 101-103 53879 Euskirchen
Auftragnehmer:	PTV Planung Transport Verkehr AG Gladbecker Straße 5 40472 Düsseldorf
Bearbeiter:	Stefanie Pollok Gunther Kesenheimer
Version:	Schlussbericht
Autor:	Stefanie Pollok Gunther Kesenheimer
Erstellungsdatum:	07.12.2012
zuletzt gespeichert:	11.12.2012 von Stefanie Pollok
Speicherort:	F:\LuxemburgerStr_Militärringstr\Bericht\PTV AG_Mili-Lux_Vorentwurf_2012-12-07.docx

Inhalt

1	Aufgabenstellung	5
2	Anpassung der Verkehrsbelastung	6
3	Verkehrstechnische Untersuchung	8
3.1	Ausbau des Knotenpunktes	9
3.2	Signalprogramme für die Spitzenstunde	10
3.3	Rechnerische Leistungsfähigkeitsnachweise	11
3.4	Nachweise für den Tagesverkehr	14
4	Zusammenfassung	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Variante 3c	5
Abbildung 2:	Spitzenstundenbelastung Prognose	7
Abbildung 3:	Entwurf des Knotenpunktes Militärringstraße/ Luxemburger Straße	9
Abbildung 4:	Festzeitsignalprogramm Morgenspitze	10
Abbildung 5:	Festzeitsignalprogramm Abendspitze	10
Abbildung 6:	Grafische Darstellung der ermittelten Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden	12
Abbildung 7:	Erforderliche und vorhandene Aufstelllängen für die Spitzenstunden	12
Abbildung 8:	Stauraumbemessung (Quelle: HBS 2001)	13
Abbildung 9:	Signalprogramm Tagesverkehr	14
Abbildung 10:	Aufstelllängen im Tagesverkehr	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Modifizierte Einwohnerentwicklung	6
Tabelle 2:	Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA	8
Tabelle 3:	Leistungsfähigkeitsnachweis für die Morgenspitze	11
Tabelle 4:	Leistungsfähigkeitsnachweis für die Nachmittagsspitze	11
Tabelle 5:	Leistungsfähigkeitsnachweis für den Tagesverkehr	14
Tabelle 6:	Leistungsfähigkeitsnachweis für den Tagesverkehr, Bestimmung der Sicherheit gegen Überstauung für die nördliche und südliche Zufahrt	16

1 Aufgabenstellung

Am Knotenpunkt Luxemburger Straße/ Militärringstraße kommt es durch die höhengleiche Kreuzung mit der Stadtbahn bzw. der Güterverkehrsstraße der HGK zu Leistungseinbußen auf Grund der durch die BÜSTRA-Anlage bedingten zusätzlichen Sperrzeiten bei Durchfahrt einer Bahn. Der erweiterte Knotenpunktbereich ist dabei zweimal betroffen, weil die Kreuzung mit der Militärringstraße zunächst nord-westlich des Knotenpunktes und dann im weiteren Verlauf in Richtung Stadtmitte eine weitere Kreuzung der Luxemburger Straße nord-östlich des Knotenpunktes erfolgt.

Zurzeit wird die Strecke von der Stadtbahn-Linie 18 der Kölner Verkehrsbetriebe AG (KVB) im 10-min-Takt befahren. Zukünftig ist geplant zusätzlich die heute an der Haltestelle Klettenbergpark endende Stadtbahn-Linie 19 im 10-min-Takt bis Hürth Zentrum zu verlängern.

Im Rahmen des Projektes „Variantenuntersuchung Luxemburger Straße / Militärringstraße“ wurden mehrere Ausbauvarianten mit entsprechenden Untervarianten aufgestellt. Diese Varianten wurden diskutiert und bewertet und es wurde einvernehmlich von allen an der Planung Beteiligten die Variante 3c favorisiert. Diese Variante sieht eine höhenfreie Kreuzung der Bahn mit dem IV vor. Dabei wird die Bahn aus der Mittellage der Luxemburger Straße unter dem Knotenpunkt Militärringstraße/ Luxemburger Straße hindurch geführt und südlich des Knotens in die heutige Lage zurück geschwenkt.

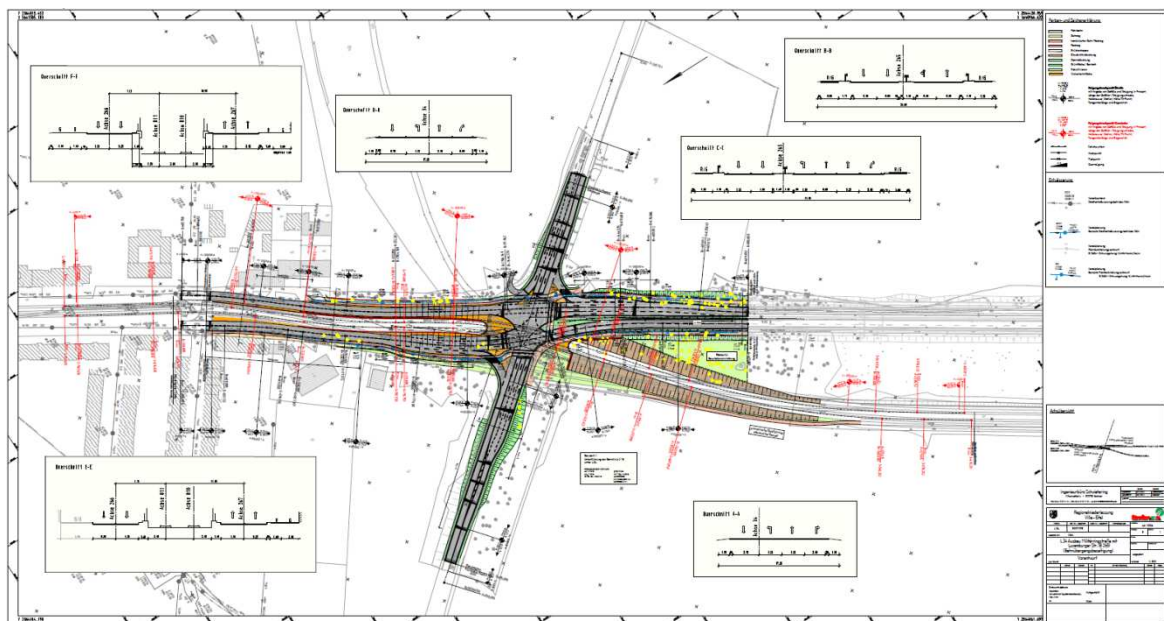


Abbildung 1: Variante 3c

Nach Genehmigung des Vorentwurfs veranlasst der Landesbetrieb Straßen.NRW nun das Planfeststellungsverfahren. Da sich im Zuge der Planung leichte geometrische Änderungen im Knoten ergeben haben und die Prognoseverkehrsmengen aktualisiert werden sollen sind zum Nachweis der Leistungsfähigkeit des Knotens ergänzende Arbeiten notwendig.

2 Anpassung der Verkehrsbelastung

Da die den bisherigen Gutachten zu Grunde liegenden Prognosezahlen bereits im Jahr 2004 ermittelt wurden, wurde für die Aktualisierung des Gutachtens eine neue Prognose erstellt, in der die damaligen Annahmen an Hand zwischenzeitlich konkreter gewordenen Planungen und/oder neuer bzw. wegfallender Entwicklungen im Untersuchungsgebiet überarbeitet wurden.

Tabelle 1 zeigt für die Bezugsräume Nordrhein-Westfalen, die kreisfreie Stadt Köln sowie den Rhein-Erft-Kreis die modifizierten Annahmen bezüglich der Einwohnerprognosen. Während für das Land Nordrhein-Westfalen eine leichte Abnahme der Einwohnerzahl zu erwarten ist, werden für Köln und den Rhein-Erft-Kreis geringfügige Zunahmen prognostiziert.

Bezugsraum	bisherige Annahmen	modifizierte Annahmen	Entwicklung in %
Nordrhein-Westfalen	17.422.534	17.190.292	-1,33
Köln, krfr. Stadt	1.093.930	1.112.271	1,68
Rhein-Erft-Kreis	475.153	476.614	0,31
Quelle: Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf Stand: 25.10.2012 / 10:23:51			

Tabelle 1: Modifizierte Einwohnerentwicklung

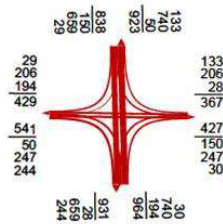
Für die Verkehrsentwicklung am Knoten Militärringstraße/ Luxemburger Straße wird von einer leichten Zunahme ausgegangen. Gegenüber den bisherigen Annahmen wird aktuell eine Steigerung um weitere 5% angenommen. Dies wird mit den Annahmen bezüglich der leicht steigenden Einwohnerzahlen einerseits und einer weiteren Zunahme im Wirtschaftsverkehr begründet. Dabei stellen die 5% eher den oberen Rand einer Entwicklung dar.

Das Ergebnis sind in Form von Knotenstrombelastungen für die Morgen- und Nachmittagspitzenstunde für Kfz/h in Abbildung 2 dargestellt.

Morgenspitze Kfz/h

Militärringstraße (West)

Luxemburger Straße (Nord)



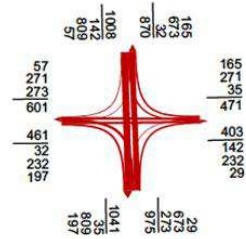
Militärringstraße (Ost)

Luxemburger Straße (Süd)

Nachmittagsspitze Kfz/h

Militärringstraße (West)

Luxemburger Straße (Nord)



Militärringstraße (Ost)

Luxemburger Straße (Süd)

Abbildung 2: Spitzenstundenbelastung Prognose

3 Verkehrstechnische Untersuchung

Auf der Grundlage der ermittelten Dimensionierungsbelastungen werden nachfolgend, aufbauend auf dem aktuellen Ausbauentwurf, Leistungsfähigkeitsnachweise inklusive einer Einschätzung der Verkehrsqualität für jeden Verkehrsstrom erbracht.

Die Beurteilung der zukünftigen Verkehrsqualitäten erfolgte in Anlehnung an das HBS 2001¹ in dem in Abhängigkeit der Betriebsform der Knotenpunkte Aussagen zu der zu erwartenden Verkehrsqualität gemacht werden.

Für das vorliegende Gutachten wurde die Bewertung in Anlehnung an das Kapitel 6, Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage geführt. Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Qualitätsstufe	Beschreibung
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
Stufe B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
Stufe C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
Stufe D	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ein ständiger Rückstau vorhanden. Die Wartezeiten sind für alle Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil
Stufe E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Tabelle 2: Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA

Die ermittelten Verkehrsqualitäten lassen sich auch anschaulich vergleichend mit dem Schulnotenprinzip darstellen, wobei eine Verkehrsqualität QSV = A vergleichbar mit der Note sehr gut (1) ist und QSV = F dem ungenügend (6) entspricht.

Die Nachweise wurden für die prognostizierten Verkehrsmengen der Morgenspitze und der Nachmittagsspitze geführt.

¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

3.1 Ausbau des Knotenpunktes

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt den für die Berechnung zu Grunde gelegten Ausbau des Knotenpunktes und die Einteilung der Signalgruppen. Dabei wurden die frei fließenden Rechtsabbieger in Absprache mit dem Auftraggeber in die Signalisierung mit aufgenommen.

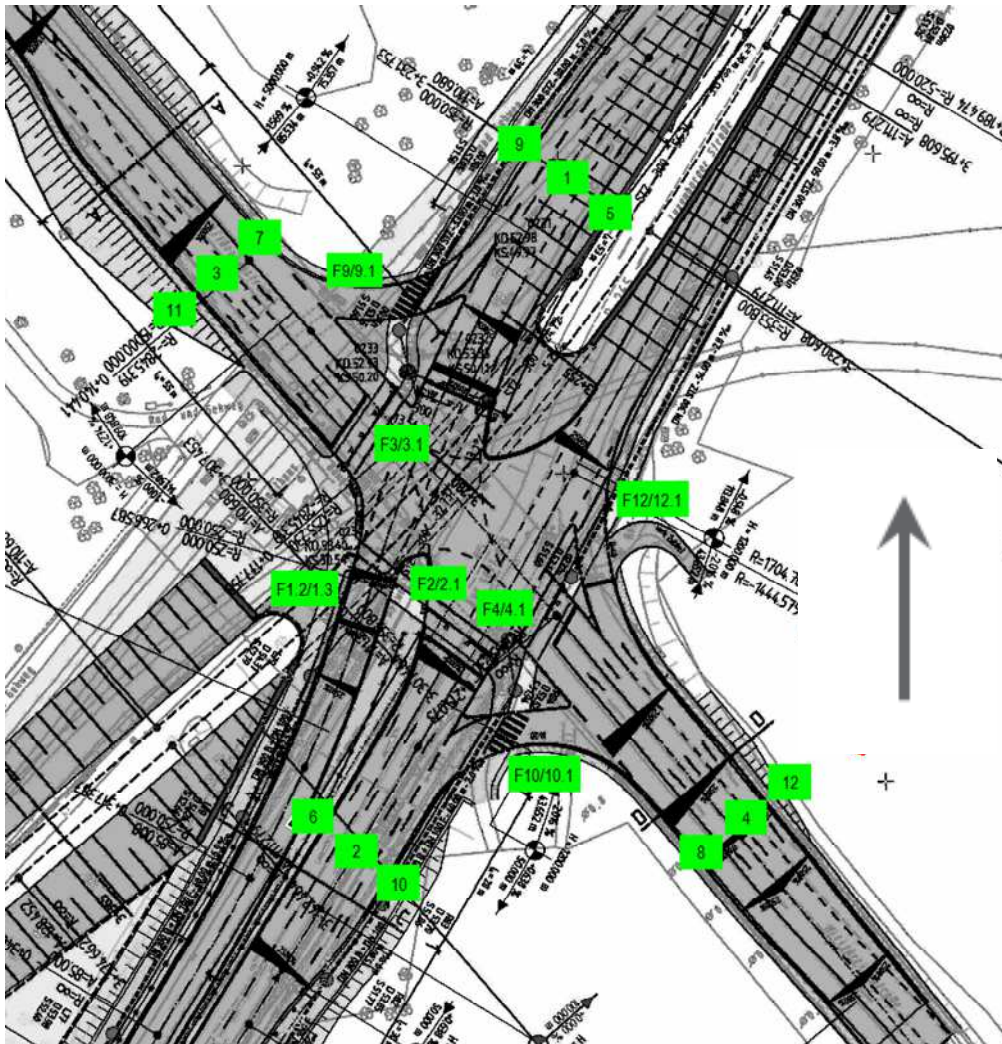


Abbildung 3: Entwurf des Knotenpunktes Militärringstraße/ Luxemburger Straße

Sowohl für die nördliche als auch für die südliche Zufahrt der Luxemburger Straße sind jeweils eigene Fahrstreifen für den Links- und den Rechtsabbiegeverkehr vorgesehen. Der Geradeausverkehr erhält zwei Fahrstreifen.

Die westliche und östliche Zufahrt der Militärringstraße erhalten ebenfalls separate Abbiegefahrstreifen für die Links- und Rechtsabbieger, für die Geradeausverkehre ist hier jedoch jeweils nur ein Fahrstreifen vorgesehen.

3.2 Signalprogramme für die Spitzenstunde

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeiten wurden für die Vormittagsspitzenstunde und die Nachmittagsspitzenstunde die nachfolgend dargestellten Festzeit-Signalprogramme mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden erstellt.



Abbildung 4: Festzeitsignalprogramm Morgenspitze



Abbildung 5: Festzeitsignalprogramm Abendspitze

3.3 Rechnerische Leistungsfähigkeitsnachweise

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise für die Morgen- und Abendspitzenstunde.

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																					
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																					
Projekt:		Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt Luxemburger Straße/Militäringsstraße																					
Stadt:		Köln																					
Knotenpunkt:		Luxemburger Straße/Militäringsstraße																					
Zeitabschnitt:		Morgenspitze Prognose														Erstellt am:		17.10.2012					
Bearbeiter:		Spo														Gedruckt am:		16.11.2012					
t _U =		90 [s]		T = 60 [min]																			
Nr.	Bez.	t _F	t _F /t _U	t _S	q	m	q _S	t _B	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	H	S	N _{RE}	I _{STAU}	w	QSV				
		[s]	[-]	[s]	[Fz/h]	[Fz]	[Fz/h]	[s/Fz]	[Fz]	[Fz/h]	[-]	[Fz]	[Fz]	[%]	[%]	[Fz]	[m]	[s]	[-]				
1	1g1	24	0,2667	66	330	8,3	1864	1,93	12,4	497	0,6639	0,18	7,4	89,6	90	9,7	60	30,7	B				
2	1g2	24	0,2667	66	329	8,2	1864	1,93	12,4	497	0,6619	0,15	7,4	89,4	90	9,7	60	30,5	B				
3	2g1	26	0,2889	64	370	9,3	1864	1,93	13,5	538	0,6871	0,46	8,3	90,0	90	10,8	70	31,5	B				
4	2g2	26	0,2889	64	370	9,3	1864	1,93	13,5	538	0,6871	0,46	8,3	90,0	90	10,8	70	31,5	B				
5	3g	20	0,2222	70	247	6,2	1833	1,96	10,2	407	0,6064	0,00	5,6	89,9	90	7,9	50	31,5	B				
6	4g	19	0,2111	71	206	5,2	1833	1,96	9,7	387	0,5323	0,00	4,6	88,9	90	6,9	45	31,6	B				
7	5l	12	0,1333	78	150	3,8	1678	2,15	5,6	224	0,6704	0,29	3,6	95,9	90	6,2	40	41,7	C				
8	6l	15	0,1667	75	194	4,9	1678	2,15	7,0	280	0,6937	0,60	4,6	95,8	90	7,7	50	43,0	C				
9	7l	5	0,0556	85	50	1,3	1649	2,18	2,3	92	0,5458	0,00	1,2	97,4	90	2,7	20	41,4	C				
10	8l	6	0,0667	84	28	0,7	1649	2,18	2,7	110	0,2547	0,00	0,7	94,9	90	1,8	15	39,9	C				
11	9r	29	0,3222	61	29	0,7	1678	2,15	13,5	541	0,0536	0,00	0,5	69,0	90	1,5	10	21,0	B				
12	10r	31	0,3444	59	30	0,8	1678	2,15	14,4	578	0,0519	0,00	0,5	66,7	90	1,5	10	19,7	A				
13	11r_3r	21	0,2333	69	244	6,1	1485	2,42	8,7	347	0,7042	0,72	5,7	94,1	90	8,7	55	39,1	C				
14	12r	31	0,3444	59	133	3,3	1649	2,18	14,2	568	0,2342	0,00	2,4	71,3	90	4,3	30	21,0	B				

Tabelle 3: Leistungsfähigkeitsnachweis für die Morgenspitze

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt Luxemburger Straße/Militäringsstraße																	
Stadt:		Köln																	
Knotenpunkt:		Luxemburger Straße/Militäringsstraße																	
Zeitabschnitt:		Abendspitze Bestand														Erstellt am:		17.10.2012	
Bearbeiter:		oc														Gedruckt am:		16.11.2012	
		$t_U = 90$ [s]		$T = 60$ [min]															
Nr.	Bez.	t_F [s]	t_F/t_U [-]	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]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV [-]
1	1g1	24	0,2667	66	405	10,1	1864	1,93	12,4	497	0,8148	2,01	10,0	99,2	90	13,8	85	45,5	C
2	1g2	24	0,2667	66	404	10,1	1864	1,93	12,4	497	0,8128	1,99	10,0	99,1	90	13,7	85	45,3	C
3	2g1	27	0,3000	63	337	8,4	1864	1,93	14,0	559	0,6026	0,00	7,2	85,4	90	9,3	60	26,9	B
4	2g2	27	0,3000	63	336	8,4	1864	1,93	14,0	559	0,6009	0,00	7,2	85,4	90	9,3	60	26,9	B
5	3g	18	0,2000	72	232	5,8	1833	1,96	9,2	367	0,6328	0,00	5,3	91,6	90	7,7	50	33,0	B
6	4g	18	0,2000	72	271	6,8	1833	1,96	9,2	367	0,7392	1,17	6,6	96,9	90	10,2	65	45,3	C
7	5l	12	0,1333	78	142	3,6	1678	2,15	5,6	224	0,6347	0,00	3,4	94,7	90	5,6	35	36,9	C
8	6l	17	0,1889	73	273	6,8	1678	2,15	7,9	317	0,8613	2,77	6,8	100,0	90	12,4	75	66,8	D
9	7l	5	0,0556	85	32	0,8	1649	2,18	2,3	92	0,3493	0,00	0,8	96,3	90	2,0	15	40,9	C
10	8l	6	0,0667	84	35	0,9	1649	2,18	2,7	110	0,3184	0,00	0,8	95,4	90	2,1	15	40,1	C
11	9r	29	0,3222	61	57	1,4	1678	2,15	13,5	541	0,1054	0,00	1,0	70,2	90	2,4	15	21,4	B
12	10r	33	0,3667	57	29	0,7	1678	2,15	15,4	615	0,0471	0,00	0,5	64,4	90	1,4	10	18,4	A
13	11r_3r	18	0,2000	72	197	4,9	1485	2,42	7,4	297	0,6633	0,18	4,6	92,8	90	7,0	45	35,4	C
14	12r	31	0,3444	59	165	4,1	1649	2,18	14,2	568	0,2905	0,00	3,0	72,8	90	5,0	35	21,5	B

Tabelle 4: Leistungsfähigkeitsnachweis für die Nachmittagsspitze

Mit den zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungen lassen sich die Verkehre in beiden untersuchten Lastfällen leistungsfähig abwickeln. Vormittags können mindestens befriedigende Verkehrsqualitäten erreicht werden (QSV C), nachmittags mindestens ausreichende Verkehrsqualitäten (QSV D).

Abbildung 6 zeigt eine grafische Zusammenfassung der errechneten Verkehrsqualitäten der einzelnen Verkehrsströme.

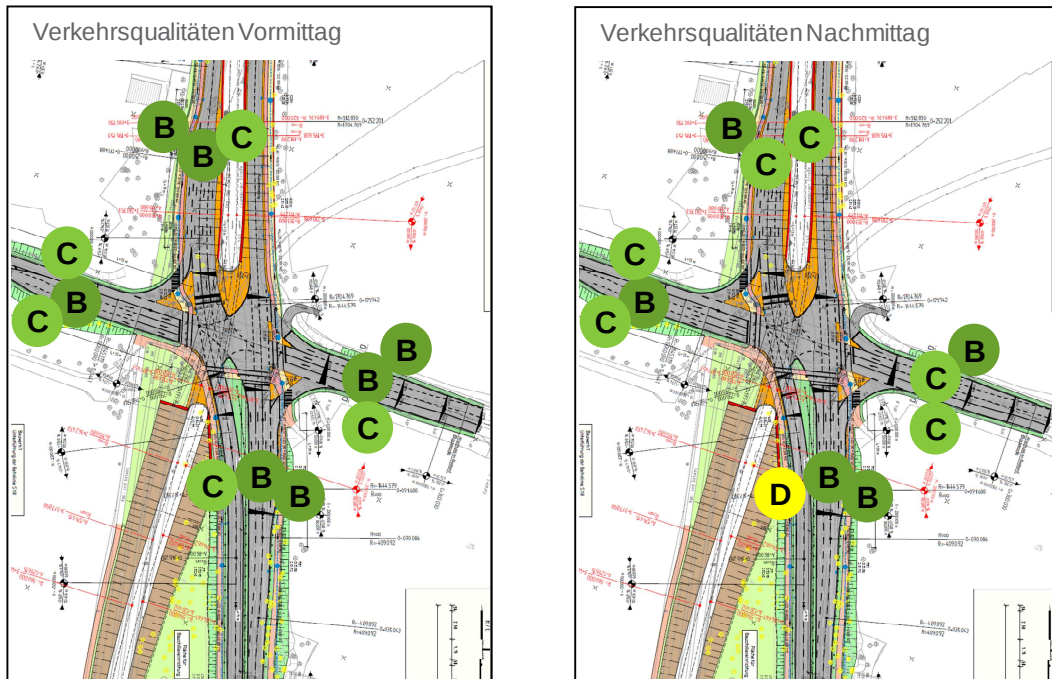


Abbildung 6: Grafische Darstellung der ermittelten Verkehrsqualitäten in den Spitzenstunden

Abbildung 7 zeigt die Gegenüberstellung der nach dem HBS ermittelten erforderlichen Aufstelllängen und der in der vorliegenden Planung vorhandenen Aufstelllängen.

Bei der Ermittlung der vorhandenen Aufstelllänge (vorh I) wurde davon ausgegangen, dass sich die Fahrzeuge bis zu einer Fahrstreifenbreite von 2,50m aufstellen können, ohne die Verkehre der benachbarten Spur zu behindern.

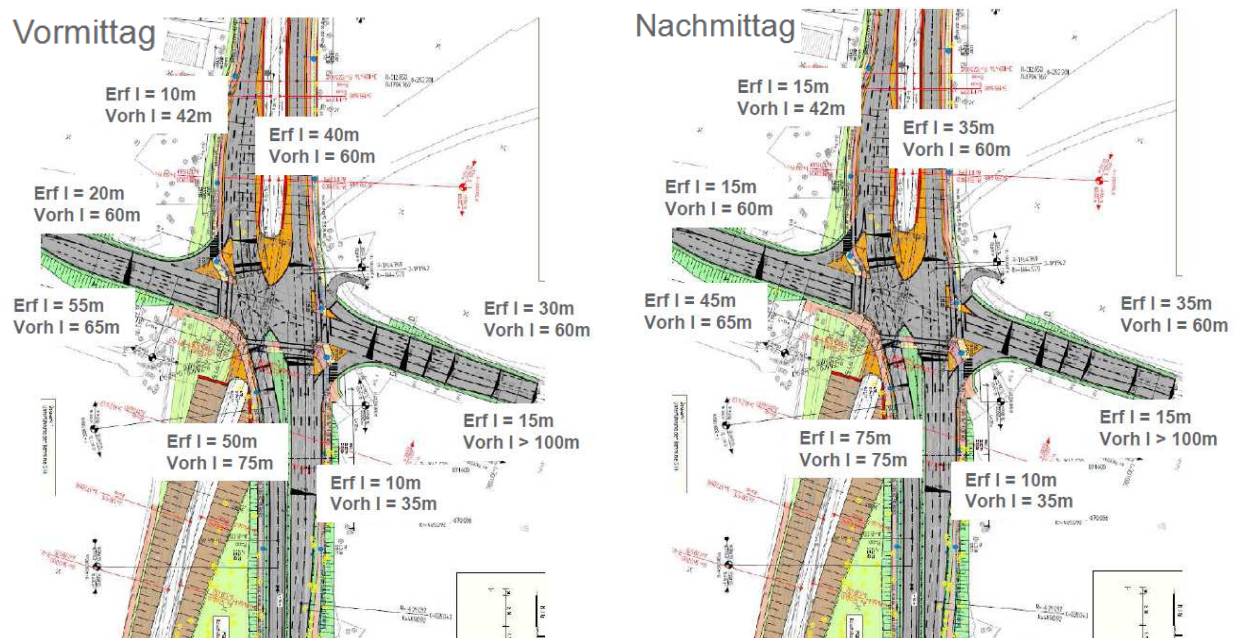


Abbildung 7: Erforderliche und vorhandene Aufstelllängen für die Spitzenstunden

Sowohl vormittags als auch nachmittags sind die Längen der Abbiegefahrstreifen in der vorliegenden Planung ausreichend bemessen, so dass die Abbieger nicht in den Grundfahrstreifen stauen (Sicherheit gegen Überstauung in 90% der Fälle).

In der nördlichen und südlichen Zufahrt kann es jedoch sowohl vormittags als auch nachmittags dazu kommen, dass die Abbiegefahrstreifen durch Fahrzeuge des Grundfahrstreifens überstaut werden. Nach HBS sollte der Zufluss in den Abbiegefahrstreifen während der Normalverkehrszeit gewährleistet sein:

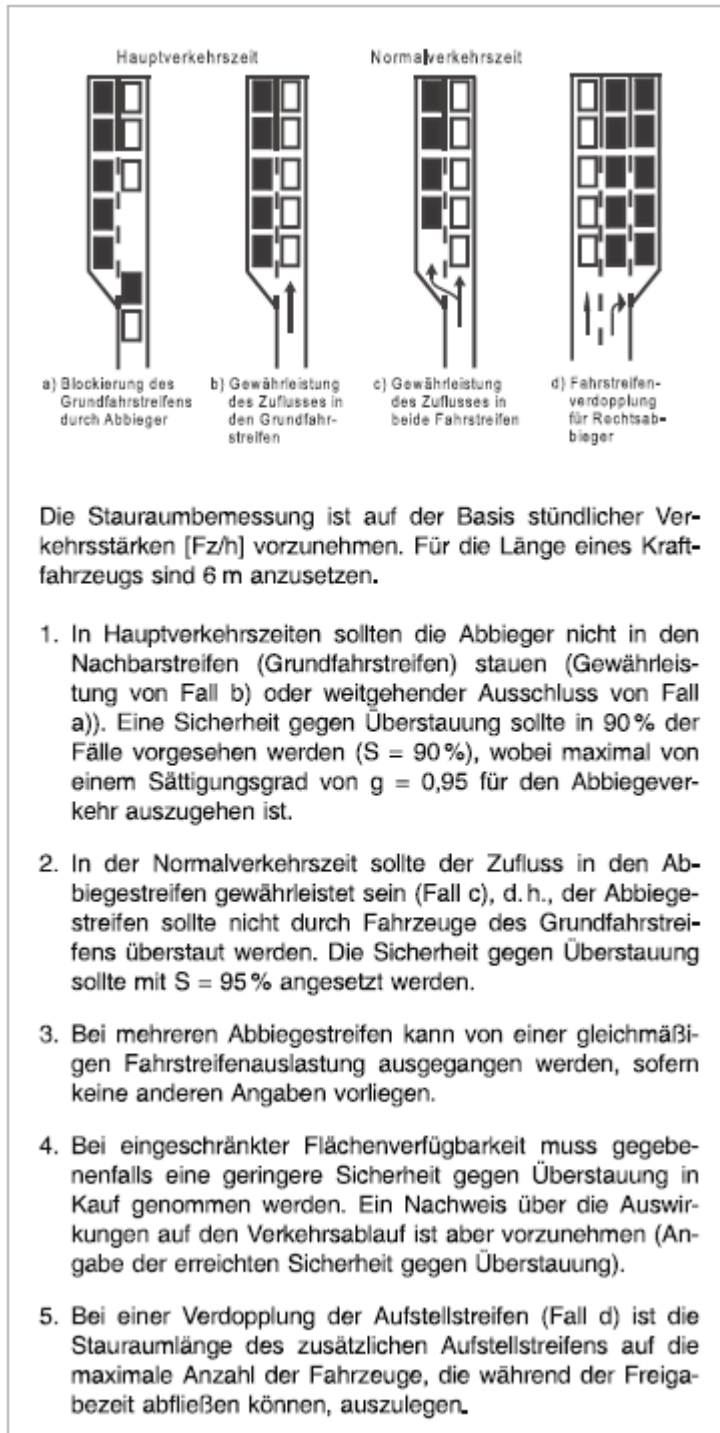


Abbildung 8: Stauraumbemessung (Quelle: HBS 2001)

Daher wurde für den Tagesverkehr ein weiteres Signalprogramm erstellt und ein Nachweis für die Aufstelllängen geführt.

3.4 Nachweise für den Tagesverkehr

Abbildung 9 zeigt das für die Abwicklung der Tagesverkehre entwickelte Signalprogramm. Dabei wurde davon ausgegangen, dass im Tagesverkehr ca. 80% der Spitzenstundenverkehre abgewickelt werden.

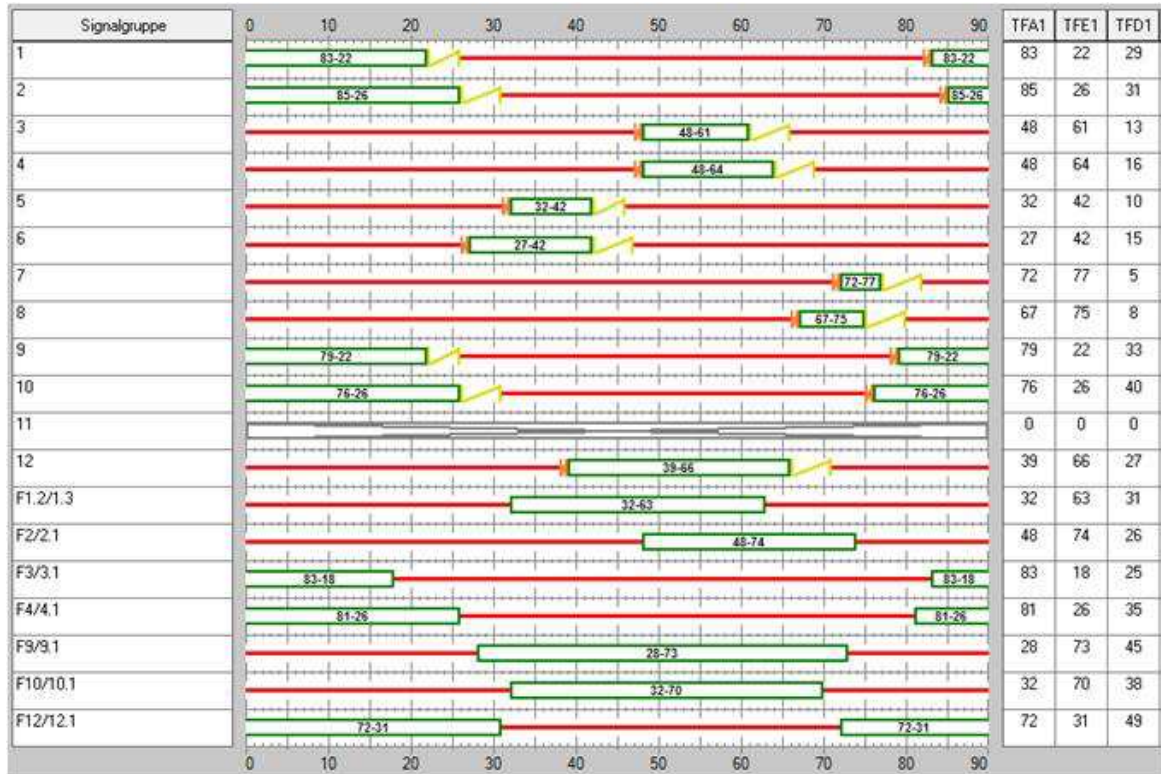


Abbildung 9: Signalprogramm Tagesverkehr

Der rechnerische Nachweis der Leistungsfähigkeit zeigt, dass sich die zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungen leistungsfähig abwickeln lassen. Es können mindestens ausreichende Verkehrsqualitäten (QSV D) erreicht werden. (Tabelle 5)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																					
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																					
Projekt:		Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt Luxemburger Straße/Militäraringstraße																					
Stadt:		Köln																					
Knotenpunkt:		Luxemburger Straße/Militäraringstraße																					
Zeitraum:		Tagesverkehr Prognose													Erstellt am:			17.10.2012					
Bearbeiter:		Spo													Gedruckt am:			23.11.2012					
t _U =		90	[s]	T =		60	[min]																
Nr.	Bez.	t _F	t _F /t _U	t _S	q	m	q _S	t _S	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	H	S	N _{RE}	l _{Stau}	w	QSV				
		[s]	[-]	[s]	[Fz/h]	[Fz]	[Fz/h]	[s/Fz]	[Fz]	[Fz/h]	[-]	[Fz]	[Fz]	[Fz]	[%]	[%]	[Fz]	[m]	[s]				
1	1g1	29	0.3222	61	324	8.1	1864	1.93	15.0	601	0.5394	0.00	6.6	82.0	95	9.5	60	25.0	B				
2	1g2	29	0.3222	61	323.2	8.1	1864	1.93	15.0	601	0.5381	0.00	6.6	82.0	95	9.4	60	25.0	B				
3	2g1	31	0.3444	59	269.6	6.7	1864	1.93	16.1	642	0.4199	0.00	5.2	76.6	95	8.0	50	22.6	B				
4	2g2	31	0.3444	59	268.8	6.7	1864	1.93	16.1	642	0.4187	0.00	5.1	76.6	95	8.0	50	22.6	B				
5	3g	13	0.1444	77	185.6	4.6	1833	1.96	6.6	265	0.7010	0.70	4.5	96.9	95	8.3	55	46.2	C				
6	4g	16	0.1778	74	216.8	5.4	1833	1.96	8.1	326	0.6653	0.21	5.1	93.8	95	8.3	55	36.8	C				
7	5l	10	0.1111	80	113.6	2.8	1678	2.15	4.7	186	0.6093	0.00	2.7	95.3	95	5.2	35	38.1	C				
8	6l	15	0.1667	75	218.4	5.5	1678	2.15	7.0	280	0.7809	1.77	5.5	100.0	95	10.6	65	58.7	D				
9	7l	5	0.0556	85	25.6	0.6	1649	2.18	2.3	92	0.2794	0.00	0.6	95.9	95	1.9	15	40.8	C				
10	8l	8	0.0889	82	28	0.7	1649	2.18	3.7	147	0.1910	0.00	0.6	92.7	95	2.0	15	38.0	C				
11	9r	33	0.3667	57	45.6	1.1	1678	2.15	15.4	615	0.0741	0.00	0.7	65.1	95	2.2	15	18.6	A				
12	10r	40	0.4444	50	23.2	0.6	1678	2.15	18.6	746	0.0311	0.00	0.3	56.3	95	1.3	10	14.1	A				
13	11r_3r	13	0.1444	77	157.6	3.9	1485	2.42	5.4	215	0.7347	1.18	3.9	99.3	95	8.2	50	56.7	D				
14	12r	27	0.3000	63	132	3.3	1649	2.18	12.4	495	0.2668	0.00	2.5	76.1	95	4.9	30	24.0	B				

Tabelle 5: Leistungsfähigkeitsnachweis für den Tagesverkehr

Analog zu den Ergebnissen der Nachweise für die Spitzenstunden sind die Längen der Abbiegefahrstreifen in der vorliegenden Planung ausreichend bemessen, so dass die Abbieger nicht in den Grundfahrstreifen stauen (Sicherheit gegen Überstauung in 95% der Fälle).

Weiterhin ist in der nördlichen und südlichen Zufahrt im Tagesverkehr gewährleistet, dass die Linksabbiegefahrstreifen nicht durch Fahrzeuge des Grundfahrstreifens überstaut werden (Sicherheit gegen Überstauung in 95% der Fälle).

Für die Rechtsabbiegefahrstreifen kann dies jedoch nicht gewährleistet werden, wie die nachfolgende Abbildung zeigt:

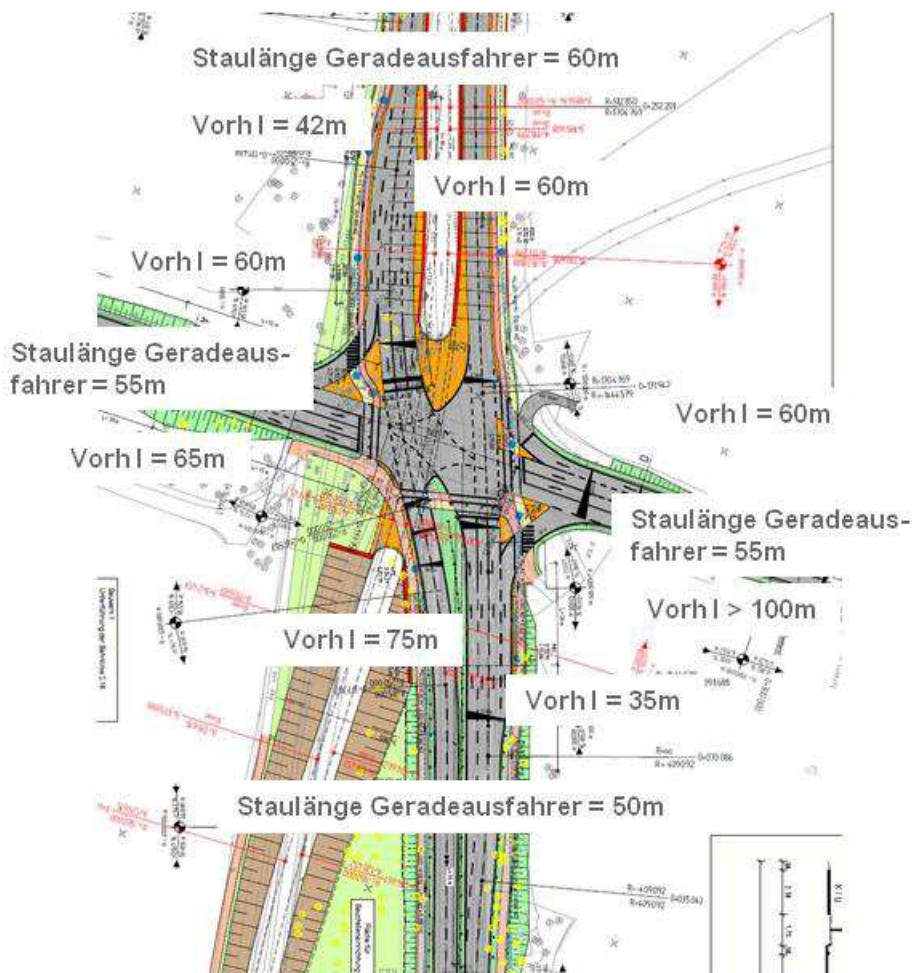


Abbildung 10: Aufstelllängen im Tagesverkehr

Wie die nachfolgende Tabelle 6 zeigt, liegen die Sicherheiten gegen eine Überstauung des Abbiegestreifens durch Fahrzeuge des Grundstreifens für den Rechtsabbieger bei

- 65% für die nördliche Zufahrt (betroffene Abbieger: ca. 24 Fz/h, also 0,6 Fz je Umlauf) und
- 70% für die südliche Zufahrt (betroffene Abbieger: ca. 46 Fz/h, also 1,2 Fz je Umlauf).

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt Luxemburger Straße/Militäringsstraße																		
Stadt:		Köln																		
Knotenpunkt:		Luxemburger Straße/Militäringsstraße																		
Zeitabschnitt:		Tagesverkehr Prognose														Erstellt am:			17.10.2012	
Bearbeiter:		Spo														Gedruckt am:			23.11.2012	
t _U =		90 [s]		T = 60 [min]																
Nr.	Bez.	t _F	t _F /t _U	t _S	q	m	q _S	t _S	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	H	S	N _{RE}	I _{Stau}	w	QSV	
		[s]	[-]	[s]	[Fz/h]	[Fz]	[Fz/h]	[s/Fz]	[Fz]	[Fz/h]	[-]	[Fz]	[Fz]	[%]	[%]	[Fz]	[m]	[s]	[-]	
1	1g1	29	0.3222	61	324	8.1	1864	1.93	15.0	601	0.5394	0.00	6.6	82	65	6.4	40	25.0	B	
2	1g2	29	0.3222	61	323.2	8.1	1864	1.93	15.0	601	0.5381	0.00	6.6	82	65	6.4	40	25.0	B	
3	2g1	31	0.3444	59	269.6	6.7	1864	1.93	16.1	642	0.4199	0.00	5.2	76	70	5.6	35	22.6	B	
4	2g2	31	0.3444	59	268.8	6.7	1864	1.93	16.1	642	0.4187	0.00	5.1	76	70	5.6	35	22.6	B	
5	3g	13	0.1444	77	185.6	4.6	1833	1.96	6.6	265	0.7010	0.70	4.5	96.9	95	8.3	55	46.2	C	
6	4g	16	0.1778	74	216.8	5.4	1833	1.96	8.1	326	0.6653	0.21	5.1	93.8	95	8.3	55	36.8	C	
7	5l	10	0.1111	80	113.6	2.8	1678	2.15	4.7	186	0.6093	0.00	2.7	95.3	95	5.2	35	38.1	C	
8	6l	15	0.1667	75	218.4	5.5	1678	2.15	7.0	280	0.7809	1.77	5.5	100.0	95	10.6	65	58.7	D	
9	7l	5	0.0556	85	25.6	0.6	1649	2.18	2.3	92	0.2794	0.00	0.6	95.9	95	1.9	15	40.8	C	
10	8l	8	0.0889	82	28	0.7	1649	2.18	3.7	147	0.1910	0.00	0.6	92.7	95	2.0	15	38.0	C	
11	9r	33	0.3667	57	45.6	1.1	1678	2.15	15.4	615	0.0741	0.00	0.7	65.1	95	2.2	15	18.6	A	
12	10r	40	0.4444	50	23.2	0.6	1678	2.15	18.6	746	0.0311	0.00	0.3	56.3	95	1.3	10	14.1	A	
13	11r 3r	13	0.1444	77	157.6	3.9	1485	2.42	5.4	215	0.7347	1.18	3.9	99.3	95	8.2	50	56.7	D	
14	12r	27	0.3000	63	132	3.3	1649	2.18	12.4	495	0.2668	0.00	2.5	76.1	95	4.9	30	24.0	B	

Tabelle 6: Leistungsfähigkeitsnachweis für den Tagesverkehr, Bestimmung der Sicherheit gegen Überstauung für die nördliche und südliche Zufahrt

Dies bedeutet, dass

- in der nördlichen Zufahrt in 14 von 40 Umläufen je Stunde 1 Rechtsabbieger seinen Abbiegefahrstreifen nicht erreichen kann und im Rückstau der Geradeausfahrer warten muss und
- in der südlichen Zufahrt in 12 von 40 Umläufen je Stunde 2 Rechtsabbieger ihren Abbiegefahrstreifen nicht erreichen können und im Rückstau der Geradeausfahrer warten müssen.

Die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf können rechnerisch nicht nachgewiesen werden, dies ist nur mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation möglich.

Auf Grund der geringen Anzahl betroffener Abbieger kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die prognostizierten Verkehre zukünftig leistungsfähig abgewickelt werden können.

4 Zusammenfassung

Am Knotenpunkt Luxemburger Straße/ Militärringstraße kommt es durch die höhengleiche Kreuzung mit der Stadtbahn bzw. der Güterverkehrsstraße der HGK zu Leistungseinbußen auf Grund der durch die BÜSTRA-Anlage bedingten zusätzlichen Sperrzeiten bei Durchfahrt einer Bahn.

Im Rahmen des Projektes „Variantenuntersuchung Luxemburger Straße / Militärringstraße“ wurden mehrere Ausbauvarianten mit entsprechenden Untervarianten aufgestellt. Diese Varianten wurden diskutiert und bewertet und es wurde einvernehmlich von allen an der Planung Beteiligten die Variante 3c favorisiert. Diese Variante sieht eine höhenfreie Kreuzung der Bahn mit dem IV vor. Dabei wird die Bahn aus der Mittellage der Luxemburger Straße unter dem Knotenpunkt Militärringstraße/ Luxemburger Straße hindurch geführt und südlich des Knotens in die heutige Lage zurück geschwenkt.

Nach Genehmigung des Vorentwurfs veranlasst der Landesbetrieb Straßen.NRW nun das Planfeststellungsverfahren. Da sich im Zuge der Planung leichte geometrische Änderungen im Knoten ergeben haben wurden im vorliegenden Gutachten die Prognoseverkehrsmengen aktualisiert und erneut Nachweise der Leistungsfähigkeit des Knotens geführt.

Mit den zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungen lassen sich die Verkehre in den Spitzenstunden leistungsfähig abwickeln. Vormittags können mindestens befriedigende Verkehrsqualitäten erreicht werden (QSV C), nachmittags mindestens ausreichende Verkehrsqualitäten (QSV D).

Sowohl vormittags als auch nachmittags sind die Längen der Abbiegefahrstreifen in der vorliegenden Planung ausreichend bemessen, so dass die Abbieger nicht in den Grundfahrstreifen stauen (Sicherheit gegen Überstauung in 90% der Fälle).

In der nördlichen und südlichen Zufahrt kann es jedoch sowohl vormittags als auch nachmittags dazu kommen, dass die Abbiegefahrstreifen durch Fahrzeuge des Grundfahrstreifens überstaut werden. Nach HBS sollte der Zufluss in den Abbiegefahrstreifen während der Normalverkehrszeit gewährleistet sein, daher wurden die Nachweise ebenfalls für den Tagesverkehr geführt.

Der rechnerische Nachweis der Leistungsfähigkeit zeigt, dass sich die zu Grunde gelegten Verkehrsbelastungen für den Tagesverkehr leistungsfähig abwickeln lassen. Es können mindestens ausreichende Verkehrsqualitäten (QSV D) erreicht werden.

Analog zu den Ergebnissen der Nachweise für die Spitzenstunden sind die Längen der Abbiegefahrstreifen in der vorliegenden Planung ausreichend bemessen, so dass die Abbieger nicht in den Grundfahrstreifen stauen (Sicherheit gegen Überstauung in 95% der Fälle).

Weiterhin ist in der nördlichen und südlichen Zufahrt im Tagesverkehr gewährleistet, dass die Linksabbiegefahrstreifen nicht durch Fahrzeuge des Grundfahrstreifens überstaut werden (Sicherheit gegen Überstauung in 95% der Fälle).

Für die Rechtsabbiegefahrstreifen kann dies jedoch nicht gewährleistet werden. Dies bedeutet, dass

- in der nördlichen Zufahrt in 14 von 40 Umläufen je Stunde 1 Rechtsabbieger seinen Abbiegefahrstreifen nicht erreichen kann und im Rückstau der Geradeausfahrer warten muss und
- in der südlichen Zufahrt in 12 von 40 Umläufen je Stunde 2 Rechtsabbieger ihren Abbiegefahrstreifen nicht erreichen können und im Rückstau der Geradeausfahrer warten müssen.

Die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf können rechnerisch nicht nachgewiesen werden, dies ist nur mit Hilfe einer Verkehrsflusssimulation möglich.

Auf Grund der geringen Anzahl betroffener Abbieger kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die prognostizierten Verkehre zukünftig leistungsfähig abgewickelt werden können.