

DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

im Auftrag der



Freien und Hansestadt Hamburg

Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation
Auftragsverwaltung für die Bundesfernstraßen

A 26 - Ost

**AK HH-Süderelbe (A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (A1)
VKE 7052: AS HH-Moorburg - AS HH-Hohe Schaar**

**Untersuchung der Leistungsfähigkeit eines
signalisierten Kreisverkehrs als
Verteilerkreis an der AS HH-Hohe Schaar –
Angepasste Prognosezahlen**

29. Februar 2016

Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Anschlussstelle AS Hohe Schaar – Signalisierter Kreisverkehr	4
2.1	Planfall 1 (Endzustand)	4
2.1.1	Knotenpunktgestaltung.....	4
2.1.2	Verkehrsbelastung	5
2.1.3	Signalsteuerung.....	7
2.1.4	Leistungsfähigkeit.....	11
2.2	Planfall 4 (Zwischenzustand)	12
2.2.1	Knotenpunktgestaltung.....	12
2.2.2	Verkehrsbelastung	13
2.2.3	Signalsteuerung.....	15
2.2.4	Leistungsfähigkeit.....	18
3	Zusammenfassung.....	19

1 Aufgabenstellung

Die Anschlussstelle HH – Hohe Schaar der A26 wurde bereits in verschiedenen Ausbauvarianten hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit überprüft. Als Vorzugsvariante hat sich ein signalisierter Kreisverkehr herauskristallisiert. Mit der aktualisierten Verkehrsprognose ist die Leistungsfähigkeit für die Anschlussstelle (AS) Hohe Schaar für den Endzustand (Planfall 1) und den Zwischenzustand (Planfall 4) nachzuweisen. In einem ergänzenden Bericht wird die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten und Streckenabschnitten im nachgeordneten Hafenstraßennetz untersucht (vergleiche Abbildung 1).

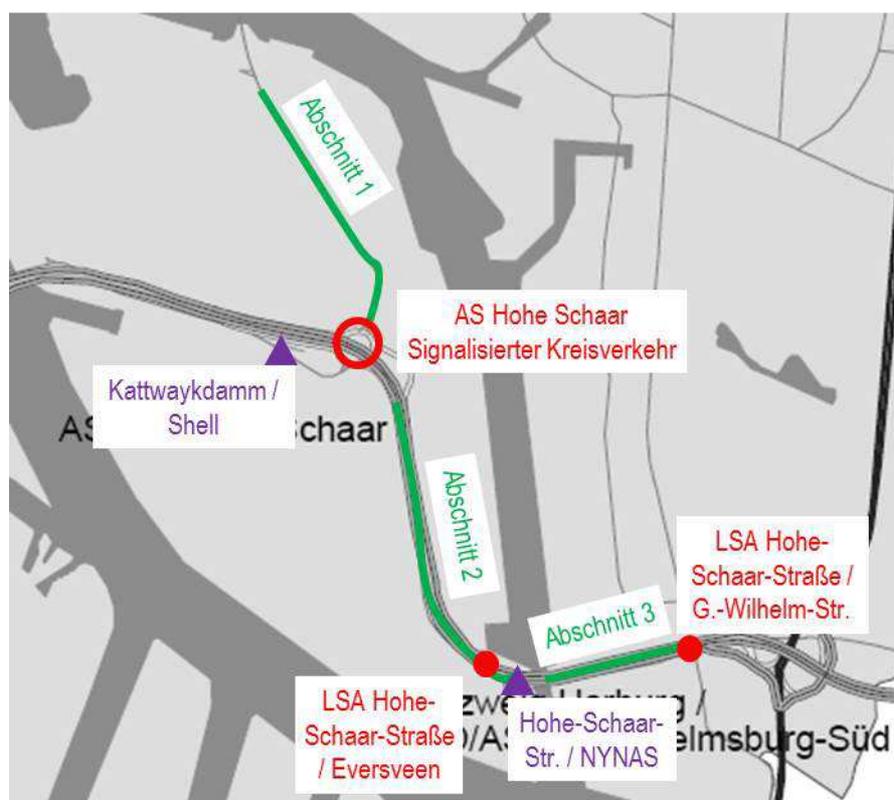


Abbildung 1: Umgriff im Planungsgebiet, Quelle: PTV Group (bearbeitet)

Alle Berechnungen basieren auf der aktualisierten Verkehrsprognose mit dem Prognosehorizont 2030 der PTV Consult GmbH (Anlagen_A26-Ost_Dez-15_Entwurf.pdf, Belastungsübersicht-Prognose_DTV_A26_Planfall1_20151104.xls; PTV Consult GmbH, Verkehrsprognose 2030, Planfall 1; Stand Dezember 2015). Die Verkehrsprognose beinhaltet u. a. die Spitzenstunden mit der Angabe für den Schwerverkehr.

2 Anschlussstelle AS Hohe Schaar – Signalisierter Kreisverkehr

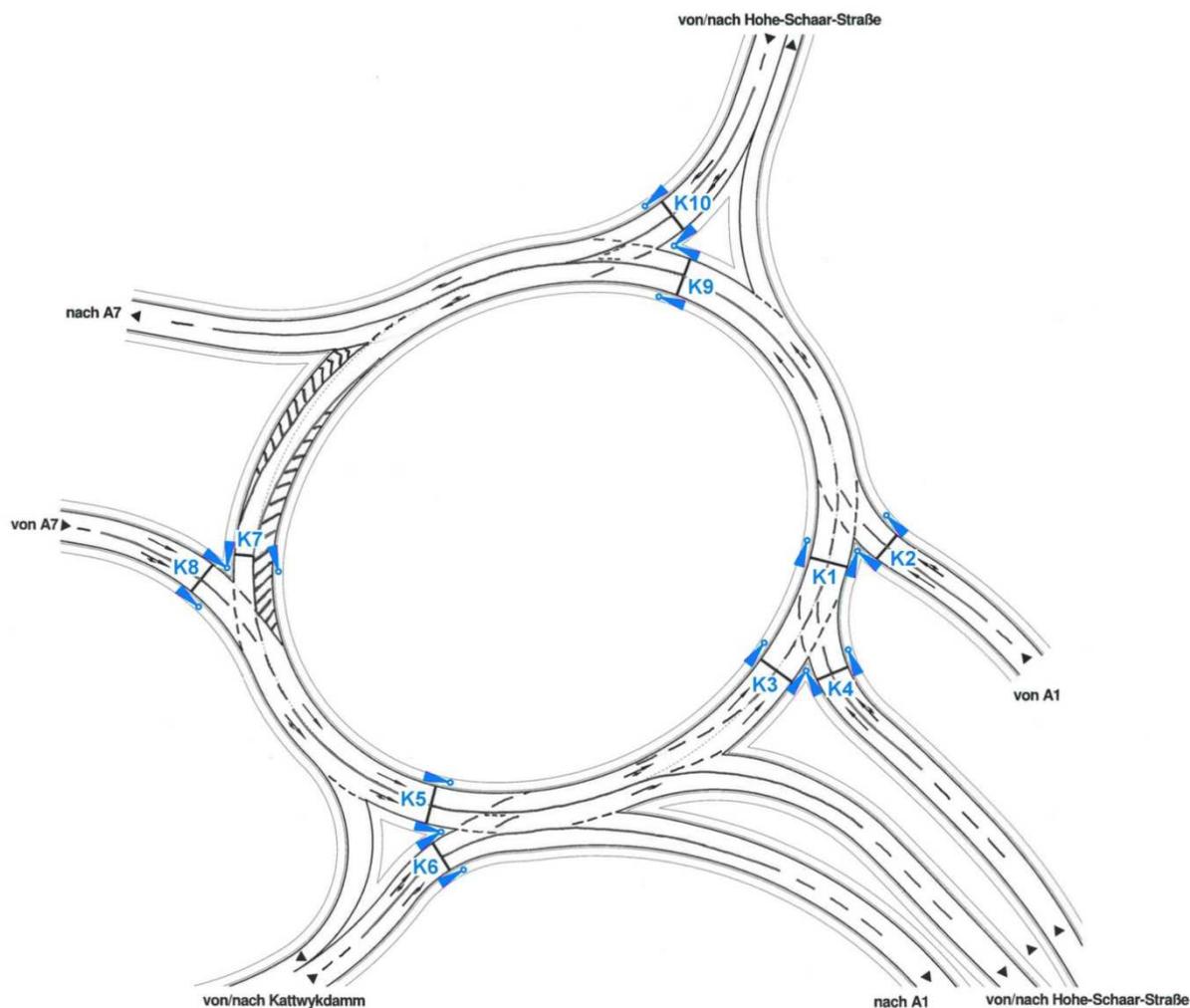
2.1 Planfall 1 (Endzustand)

Der Planfall berücksichtigt den endgültigen Ausbauzustand der A26 als Verbindungstück zwischen BAB A1 und BAB A7.

2.1.1 Knotenpunktgestaltung

Der Kreisverkehr verfügt über folgende Gestaltungsmerkmale:

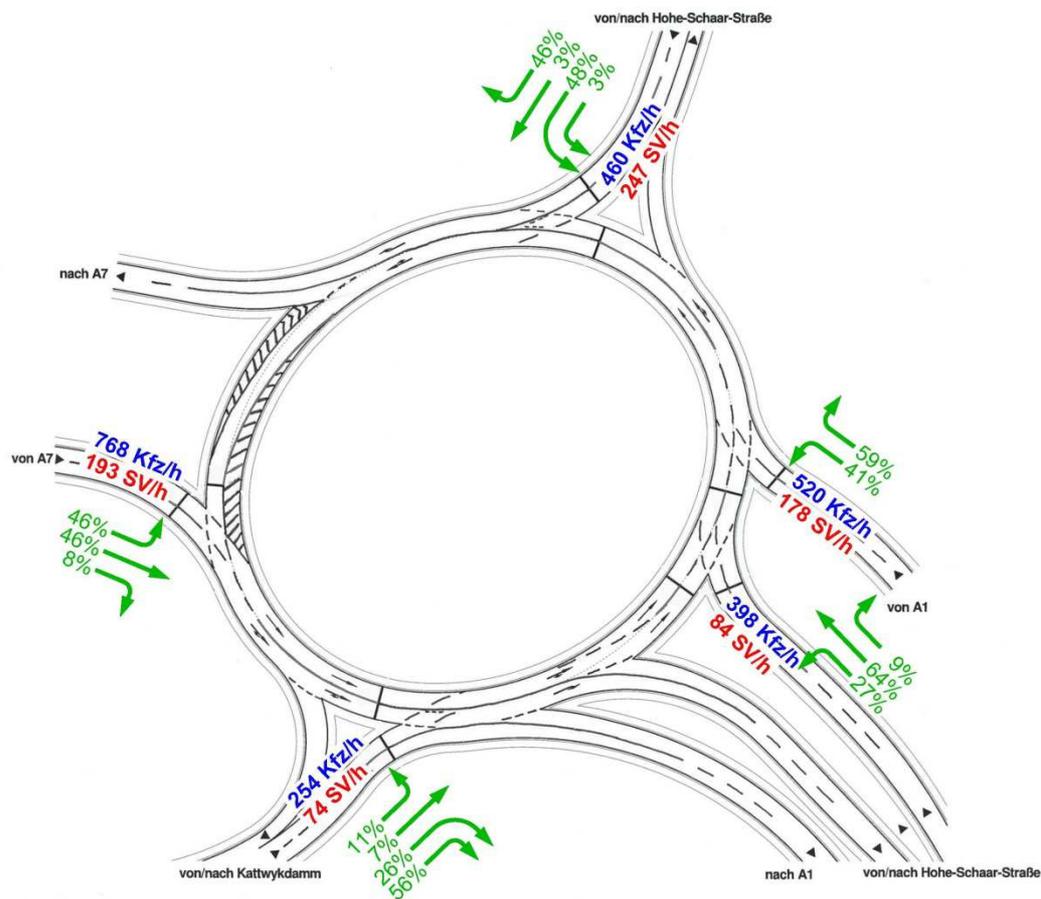
- Alle Zufahrten zweistreifig
- Weitgehend zweistreifige Kreisfahrbahn
- Alle Ausfahrten bis auf Kattwykdamm und Hohe-Schaar-Straße nach Norden zweistreifig
- Außendurchmesser ca. 100 m
- Alle Zufahrten sind signalisiert
- keine Furten für den Fußgänger- und Radverkehr



2.1.2 Verkehrsbelastung

Nachfolgend sind die Belastungen der Zufahrten auf die Kreisfahrbahn sowie die Anteile der Abbiegeströme der Morgen- und Abendspitzenstunde dargestellt. Darüber hinaus sind für den gesamten Verkehr und den Schwerverkehr die Verkehrsmatrizen, aus denen man die über den Kreisverkehr genutzten Routen ablesen kann, angegeben

Morgenspitze

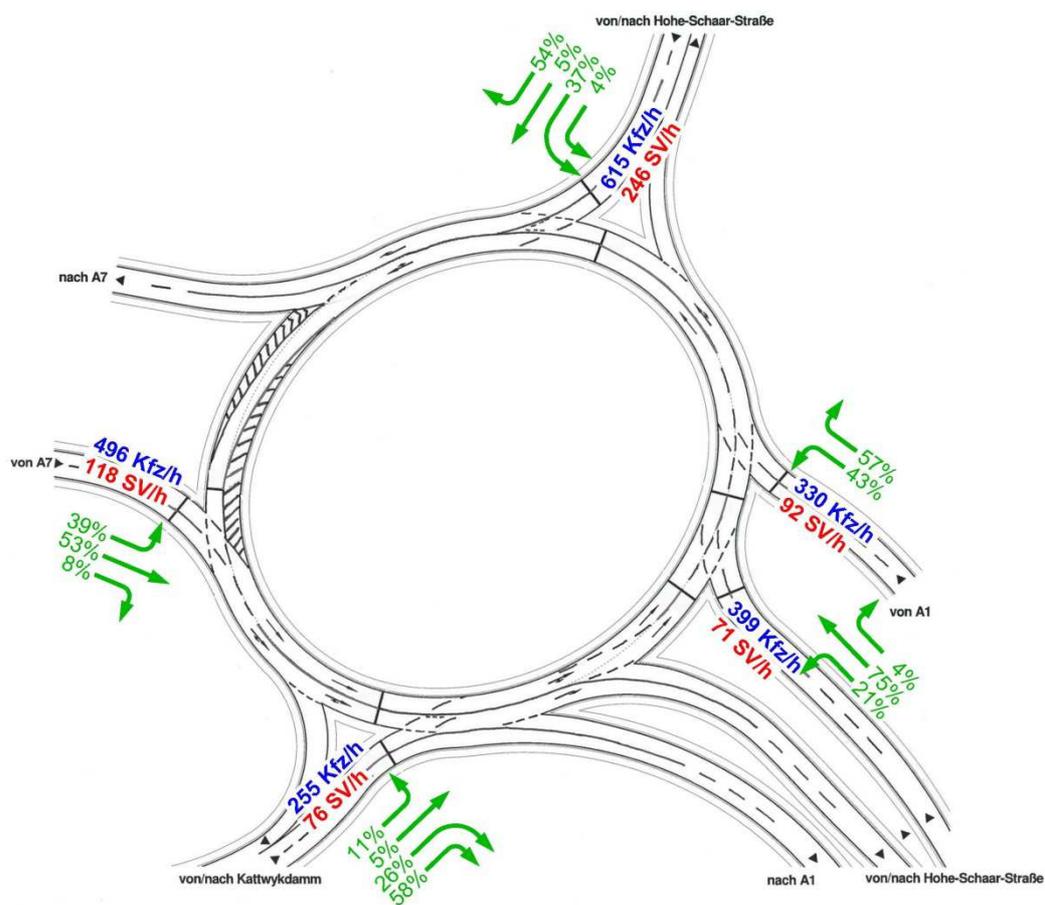


Fahrtbeziehungen Kreisverkehr AS HH-Hohe Schaar, Planfall 1 - Morgenspitze

MSP Kfz/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Auffahrt A26 nach A1	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	212	14	219	16	460
Abfahrt A 26 von A7	352	0	64	0	352	768
Kattwykdamm	18	27	0	142	67	254
Hohe-Schaar-Straße Süd	36	254	103	5	0	398
Abfahrt A 26 von A1	307	0	214	0	0	520
Summe	713	492	395	366	434	

MSP SV/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Auffahrt A26 nach A1	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	97	7	136	7	247
Abfahrt A 26 von A7	98	0	33	0	62	193
Kattwykdamm	7	25	0	41	1	74
Hohe-Schaar-Straße Süd	7	74	3	0	0	84
Abfahrt A 26 von A1	135	0	43	0	0	178
Summe	247	195	86	177	70	

Abendspitze



Fahrtbeziehungen Kreisverkehr AS HH-Hohe Schaar, Planfall 1 - Abendspitze

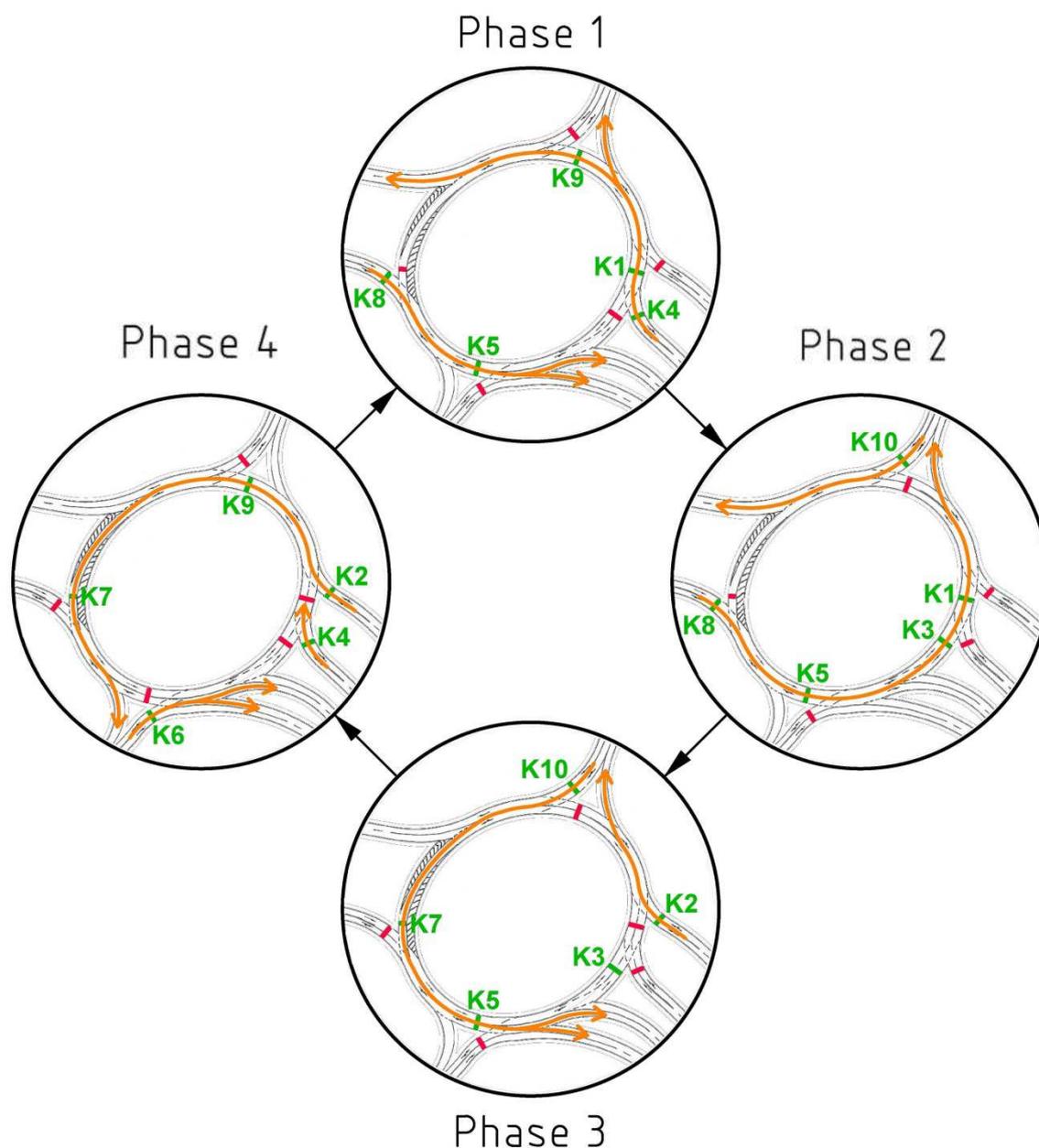
ASP Kfz/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Auffahrt A26 nach A1	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	332	30	228	25	615
Abfahrt A 26 von A7	195	0	37	0	265	496
Kattwykdamm	13	28	0	148	65	255
Hohe-Schaar-Straße Süd	16	301	76	5	0	399
Abfahrt A 26 von A1	189	0	141	0	0	330
Summe	413	661	285	381	355	

ASP SV/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Auffahrt A26 nach A1	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	93	5	142	5	246
Abfahrt A 26 von A7	61	0	20	0	37	118
Kattwykdamm	9	24	0	43	1	76
Hohe-Schaar-Straße Süd	6	62	3	0	0	71
Abfahrt A 26 von A1	69	0	22	0	0	92
Summe	145	179	51	184	43	

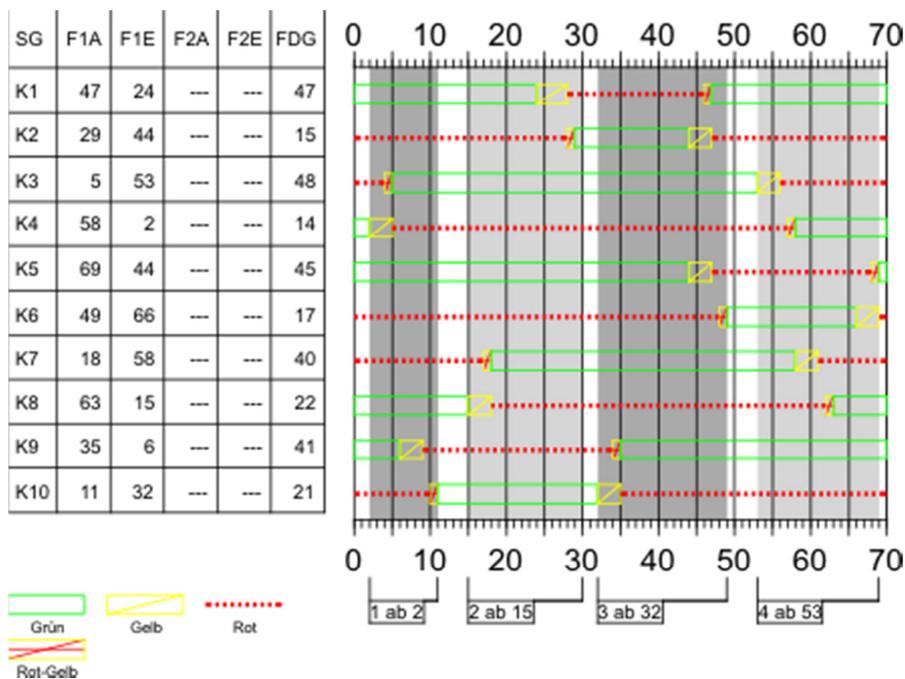
2.1.3 Signalsteuerung

2.1.3.1 Allgemeines

Für die Signalisierung des Kreisverkehrs wurde ein vierstreifiger Phasenablauf entworfen. Die Phasen sind so konzipiert, dass die bedeutenden Relationen den Kreisverkehr nach Einfahrt auf die Kreisfahrbahn nach Möglichkeit ohne weiteren Halt passieren können.

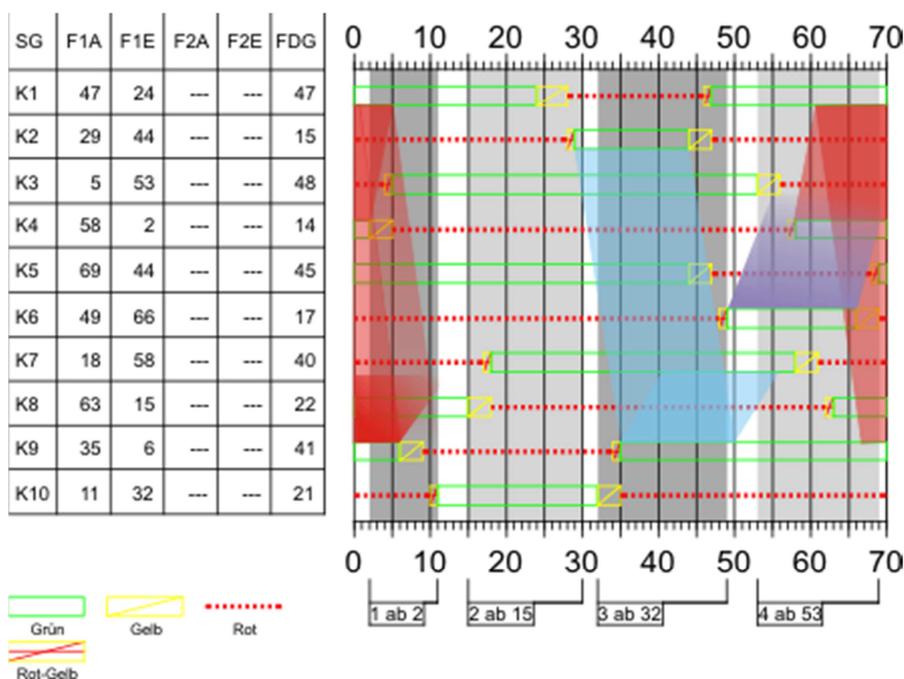


Der Knotenpunkt wird mit einem 70Sekunden(oder mit einer Umlaufzeit von 70 s) Umlauf betrieben. Dies gewährleistet möglichst kurze Wartezeiten für alle beteiligten Verkehrsteilnehmer.



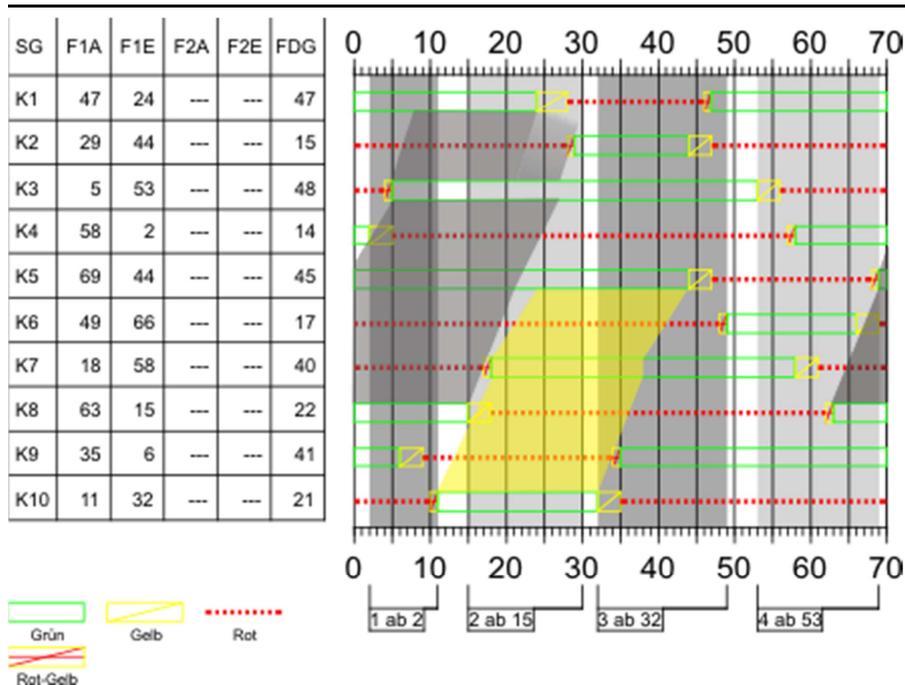
2.1.3.2 Koordinierung der Verkehre

Der aus Richtung A1 kommende Verkehr hat zu 59 % am Morgen und 57 % am Abend das Fahrtziel Hohe Schaar-Straße Nord und zu 41 % bzw. 43 % den Kattwykdamm. Die Fahrzeuge in Richtung Hohe Schaar-Straße Nord müssen nur einen Signalquerschnitt passieren. In Richtung Kattwykdamm müssen die Signalquerschnitte K2 – K9 – K7 in dieser Reihenfolge beachtet werden. Die zu koordinierenden Signalquerschnitte für diese Relation sind im Signalprogramm in Blau dargestellt. Die Abstimmung zwischen den Signalquerschnitten funktioniert so, dass kein Fahrzeug an einem der Folgequerschnitte halten muss.



In Rot ist die Koordinierung der aus der Hohen-Schaar-Straße Süd kommenden Fahrzeuge dargestellt. Die relevanten Signalquerschnitte sind K4 – K1 – K9 – K7. Morgens fahren 73 % der Verkehre in Richtung Hohe-Schaar-Straße Nord oder nutzen die Auffahrt der A26 in Richtung A7, abends sind dies 79 %. Der Hauptpulk dieses Verkehrsstroms muss nach Einfahrt in den Kreisverkehr nicht mehr halten. Die verbleibenden 27 % der Fahrzeuge am Morgen bzw. 21 % der Fahrzeuge am Abend haben den Kattwykdamm als Ziel und müssen zu 100 % am Signalquerschnitt K7 halten. Der maßgebende Fall ist hier die Morgenspitze, in der rechnerisch je Umlauf 2,1 Fahrzeuge betroffen sind, so dass sich keine negativen Auswirkungen durch Rückstaus ergeben.

82 % (Morgenspitze) bzw. 84 % (Abendspitze) der über den Kattwykdamm einfahrenden Fahrzeuge haben die A26 mit Fahrtrichtung A1 bzw. die Hohe-Schaar-Straße Süd als Ziel. Diese Fahrzeuge müssen nach Einfahrt über den Signalquerschnitt K6 keinen weiteren Signalquerschnitt passieren und somit nicht mehr halten. Die restlichen 18 % bzw. 16 % der Fahrzeuge müssen darauf folgend den Signalquerschnitt K3 beachten (in Lila dargestellt). Dieser ist bei ihrem Eintreffen immer gesperrt. In absoluten Zahlen handelt es sich dabei um ein oder zwei Fahrzeuge je Umlauf. Der Abfluss in Richtung Hohe Schaar Straße Süd ist dadurch nicht behindert.



Der von der A26 aus Richtung A7 abfahrende Verkehr hat zu 8 % am Morgen und Abend das Ziel Kattwykdamm, morgens zu 46 % / abends zu 53 % das Ziel Hohe-Schaar-Straße Süd und zu 46 % / 39 % Hohe-Schaar-Straße Nord. Die Koordinierung ist in Grau dargestellt (K8 – K5 – K3 – K1). 100 % der Fahrzeuge in Richtung Hohe-Schaar-Straße Süd können den Kreisverkehr ohne weiteren Halt durchfahren. In Fahrtrichtung Hohe-Schaar-Straße Nord gilt dies für den gesamten Hauptpulk. Lediglich im Falle von Nachzüglern kann es zu einem Halt am Signalquerschnitt K1 kommen.

Die Koordinierung der aus der Hohen-Schaar-Straße Nord kommenden Fahrzeuge funktioniert unabhängig von der gewünschten Fahrtrichtung ohne Beeinträchtigung, gelb im Signalprogramm dargestellt

2.1.4 Leistungsfähigkeit

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit ist in unten stehender Tabelle aufgeführt. In der Berechnung sind alle Rahmenbedingungen wie der hohe Lkw-Anteil, die teilweise recht starken Steigungen oder die Koordinierung berücksichtigt. Es ist ersichtlich, dass mit der vorgeschlagenen Geometrie und Verkehrssteuerung eine leistungsfähige Gestaltung erreicht werden kann. Die Wartezeiten an den Einfahrquerschnitten betragen maximal 28 s am Morgen und 35 s am Abend, was in beiden Fällen zu einer Beurteilung mit der Qualitätsstufe B führt. In die Beurteilung der Gesamtqualitätsstufe sind die Wartezeiten im Kreisverkehr nicht einbezogen, da dies zu einer Mehrfachbeurteilung einzelner Ströme führen würde. Insgesamt ergibt sich damit die Qualitätsstufe B für die Morgenspitze und die Abendspitze.

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverf. und HBS				Bearbeitungsindex: 3	
Prognose 2030 - Planfall 1	LZA: AS Hohe Schaar - Signalisierter Kreisverkehr	9004	gedruckt am: 26.02.2016		

Morgenspitze:													Signalprogramm:	Entwurf	tU [s]:	70	T [s]:	3600	S [%]:	90	Kommentar:
SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	LF-Reserve	Sättigung g	Stau Fz GE NGE	Wartezeit w	QSV	Stau Fz RE NRE	Lstau								
[-]	[-]	[Fz/h]	[s/Fz]	[s/tU]	[s/tU]	[s/tU]	[%]	[-]	[Fz]	[s]	[-]	[Fz]	[m]								
K1	2	795	2,24		17,3	47	172	0,37	0,00	5	A	4,8	36								
K2 R	1	260	2,00		10,1	15	48	0,67	0,33	28	B	7,2	57								
K2 GL	1	260	2,00		10,1	15	48	0,67	0,33	28	B	7,2	57								
K3	2	397	2,33		9,0	48	434	0,19	0,00	4	A	2,8	21								
K4 R	0,2	36	2,28		8,0	14	75	0,57	0,00	25	B	5,2	36								
K4 GL	1,8	362	2,31		9,0	14	55	0,64	0,00	26	B	5,6	40								
K5 RG	2	944	2,32		21,3	45	111	0,47	0,00	6	A	5,8	45								
K6 R	1	112	2,45		5,3	17	219	0,31	0,00	22	B	3,5	26								
K6 G	1	142	2,44		6,7	17	153	0,40	0,00	22	B	4,1	31								
K7	1	571	2,36		26,2	40	53	0,65	0,05	10	A	7,9	62								
K8 GR	1	352	1,91		13,1	22	68	0,60	0,00	20	B	7,7	58								
K8 L	1	416	1,84		14,9	22	47	0,68	0,36	23	B	9,3	68								
K9 RG	1	281	2,37		13,0	41	217	0,32	0,00	7	A	4,4	35								
K9 G	1	322	2,03		12,7	41	222	0,31	0,00	7	A	4,9	33								
K10 R	1	212	2,73		11,3	21	86	0,54	0,00	20	B	5,3	45								
K10 LG	1	249	2,98		14,4	21	45	0,69	0,32	27	B	6,7	62								
Knotenpunktbilanz morgens:							61				24,3	B									

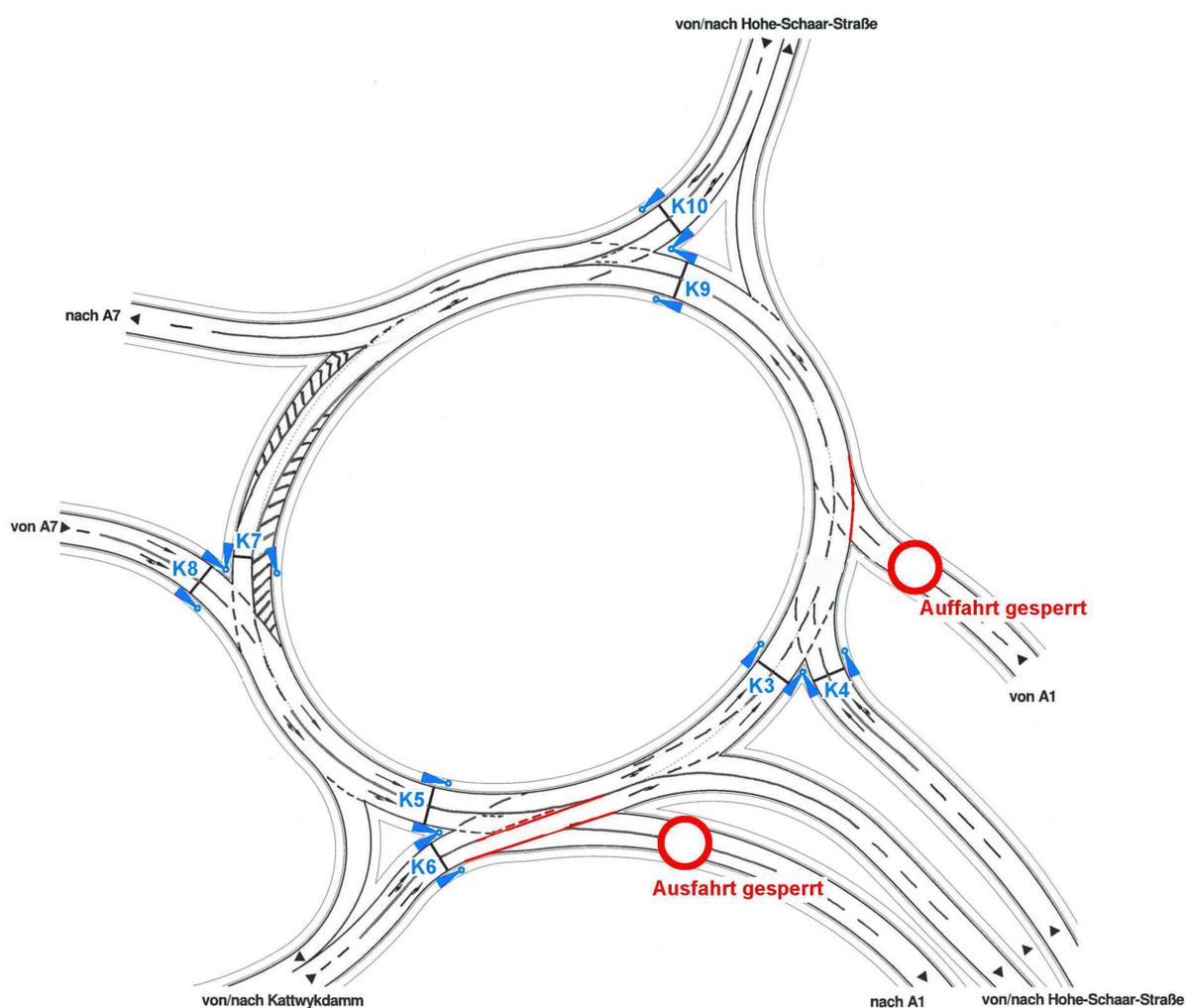
Abendspitze:													Signalprogramm:	Entwurf	tU [s]:	70	T [s]:	3600	S [%]:	90	Kommentar:
SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	LF-Reserve	Sättigung g	Stau Fz GE NGE	Wartezeit w	QSV	Stau Fz RE NRE	Lstau								
[-]	[-]	[Fz/h]	[s/Fz]	[s/tU]	[s/tU]	[s/tU]	[%]	[-]	[Fz]	[s]	[-]	[Fz]	[m]								
K1	2	634	2,22		13,7	47	243	0,29	0,00	5	A	4,0	24								
K2 R	1	165	1,91		6,1	15	144	0,41	0,00	24	B	4,8	29								
K2 GL	1	165	1,91		6,1	15	144	0,41	0,00	24	B	4,8	29								
K3	2	236	2,45		5,6	48	756	0,12	0,00	4	A	1,9	12								
K4 R	0,1	13	3,14		7,9	14	76	0,57	0,00	25	B	4,0	24								
K4 GL	1,9	386	2,21		8,7	14	60	0,62	0,00	26	B	5,7	34								
K5 RG	2	718	2,35		16,4	45	174	0,36	0,00	6	A	4,7	28								
K6 R	1	148	2,44		7,0	17	142	0,41	0,00	22	B	4,3	26								
K6 G	1	106	2,49		5,1	17	231	0,30	0,00	22	B	3,3	20								
K7	1	505	2,37		23,3	40	72	0,58	0,00	10	A	7,1	43								
K8 GR	1	301	1,79		10,5	22	110	0,48	0,00	19	A	6,8	41								
K8 L	1	195	1,96		7,4	22	196	0,34	0,00	18	A	4,9	29								
K9 RC	1	329	2,22		14,2	41	188	0,35	0,00	8	A	4,9	30								
K9 G	1	222	1,98		8,6	41	379	0,21	0,00	7	A	3,7	22								
K10 R	1	332	2,42		15,6	21	34	0,74	1,25	32	B	9,2	55								
K10 LG	1	283	2,87		15,8	21	33	0,75	1,38	35	C	8,5	51								
Knotenpunktbilanz abends:							85				25,7	B									

2.2 Planfall 4 (Zwischenzustand)

Der Planfall beschreibt den Zeitpunkt an dem die neue BAB A26 zwischen BAB A7 und der Anschlussstelle Hohe Schaar für den Verkehr freigegeben ist. Die Verbindung nach Osten in Richtung BAB A1 ist noch nicht befahrbar.

2.2.1 Knotenpunktgestaltung

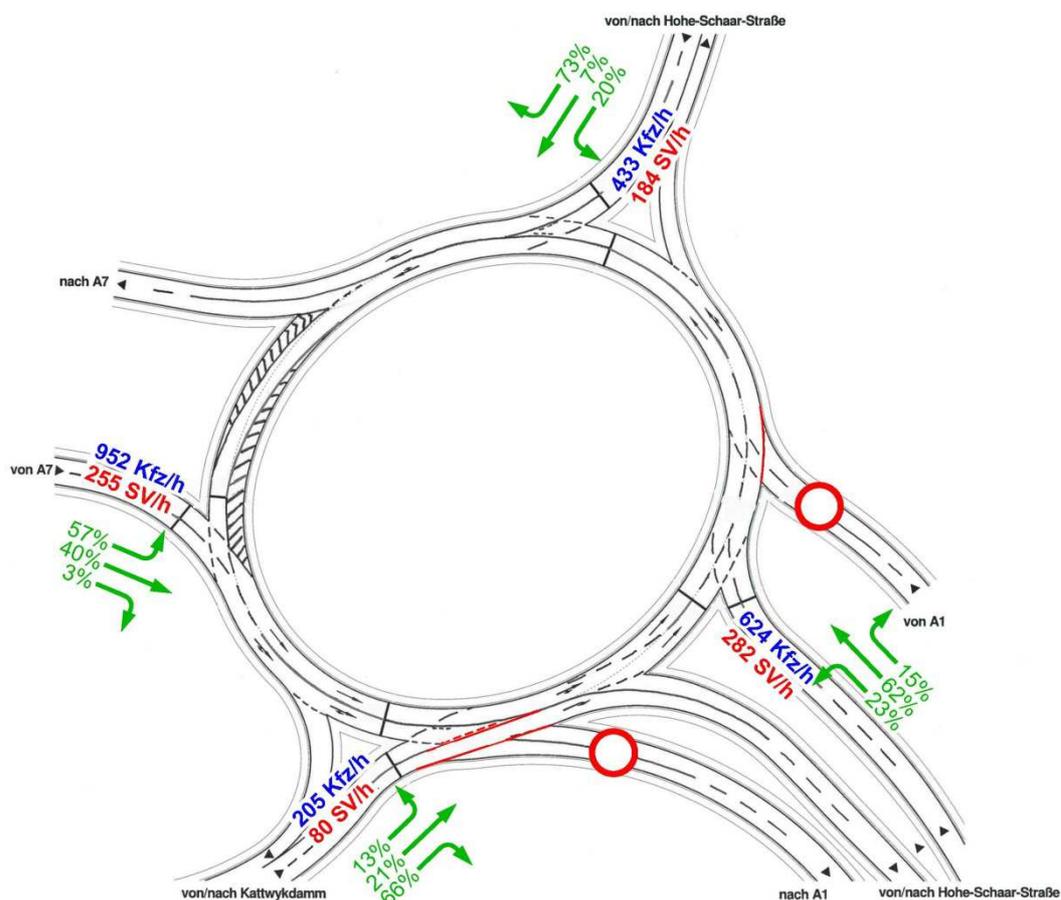
Der Kreisverkehr entspricht weitgehend der Gestaltung für den Endzustand. Die Auf- und Abfahrt in Richtung BAB A1 (Ost) sind gesperrt. Dadurch entfällt der Konfliktpunkt zwischen Kreisfahrbahn und der künftigen Ausfahrt. Sind die Signalgeber bereits baulich ausgeführt, können sie für den Zwischenzustand abgehängt werden. Sie sind nicht zur Verkehrsregelung notwendig. Im Bereich der Einfahrt vom Kattwykdamm in den Kreisverkehr ist die Markierung anzupassen.



2.2.2 Verkehrsbelastung

Im Folgenden ist die Verkehrsbelastung für die Morgen- und Abendspitze mit den Abbiegeanteilen dargestellt.

Morgenspitze

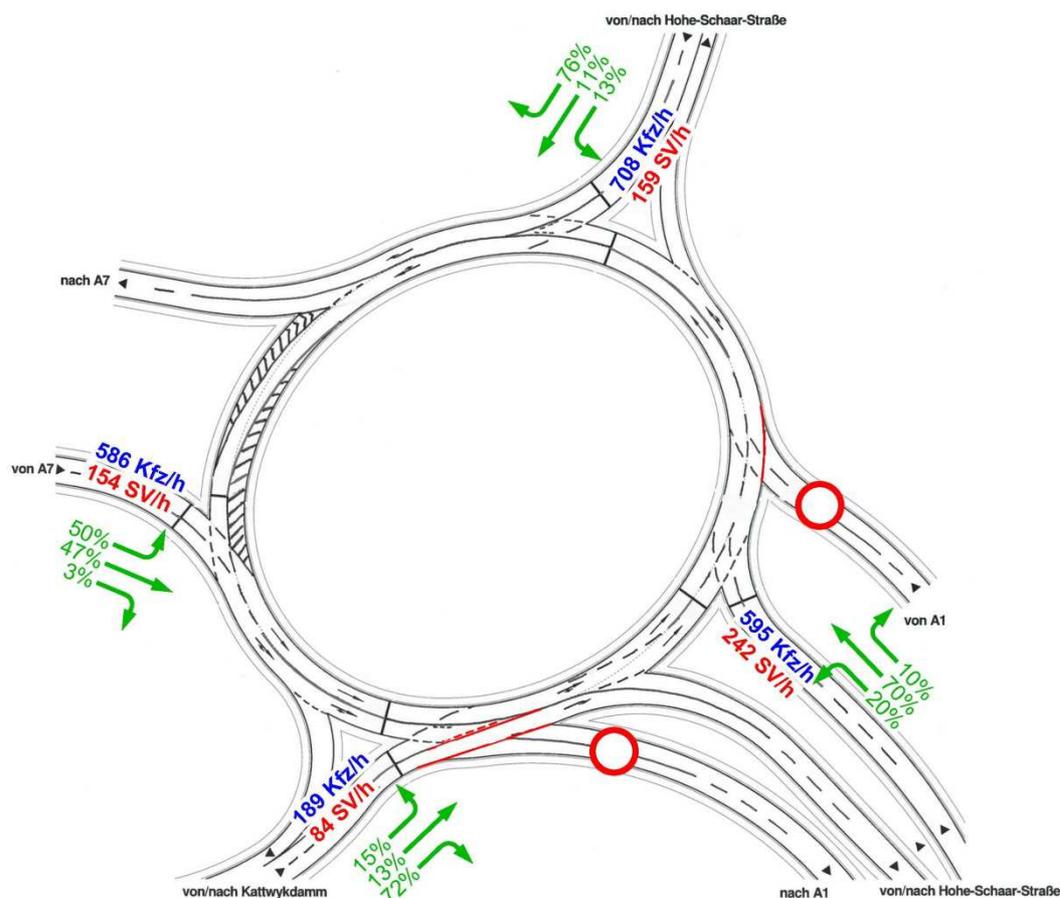


Fahrtbeziehungen Kreisverkehr AS HH-Hohe Schaar, Planfall 4 - Morgenspitze

MSP Kfz/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	317	29	87	433
Abfahrt A 26 von A7	543	0	29	380	952
Kattwykdamm	44	27	0	133	205
Hohe-Schaar-Straße Süd	91	385	148	0	624
Summe	679	729	206	600	

MSP SV/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	106	8	69	184
Abfahrt A 26 von A7	102	0	23	131	255
Kattwykdamm	9	25	0	46	80
Hohe-Schaar-Straße Süd	53	190	39	0	282
Summe	164	321	70	246	

Abendspitze



Fahrtbeziehungen Kreisverkehr AS HH-Hohe Schaar, Planfall 4 - Abendspitze

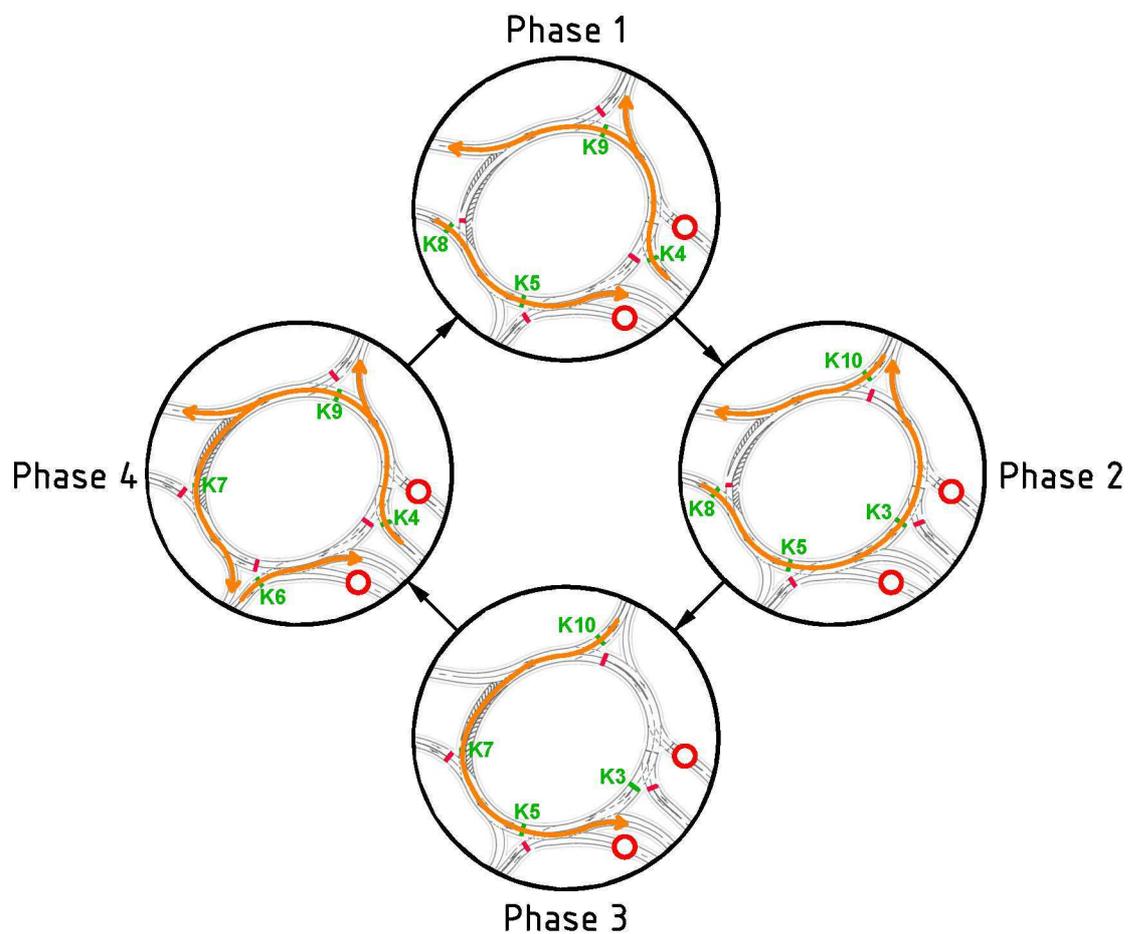
ASP Kfz/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	539	78	92	708
Abfahrt A 26 von A7	295	0	17	273	586
Kattwykdamm	25	29	0	134	189
Hohe-Schaar-Straße Süd	60	419	115	0	595
Summe	381	987	210	499	

ASP SV/h	Hohe-Schaar-Straße Nord	Auffahrt A26 nach A7	Kattwykdamm	Hohe-Schaar-Straße Süd	Summe
Hohe-Schaar-Straße Nord	0	103	6	50	159
Abfahrt A 26 von A7	63	0	14	77	154
Kattwykdamm	10	24	0	50	84
Hohe-Schaar-Straße Süd	48	159	34	0	242
Summe	121	286	55	177	

2.2.3 Signalsteuerung

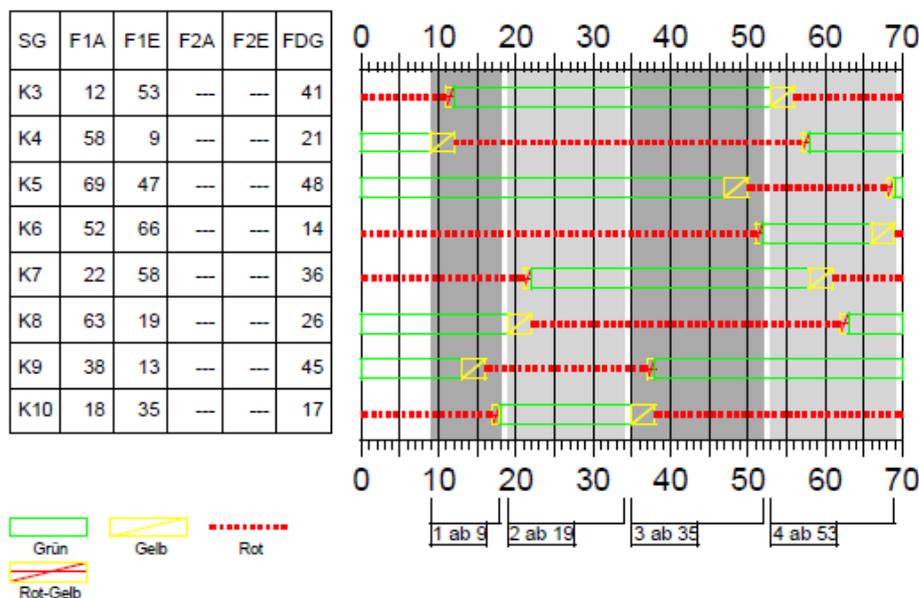
2.2.3.1 Allgemeines

Die Signalsteuerung orientiert sich am Endzustand, lediglich die Signalgruppen K1 und K2 entfallen, da sie aufgrund der gesperrten Abfahrt aus Richtung Osten von der BAB A26 nicht benötigt werden. Es wird auch in Planfall 4 ein 70 s Umlauf betrieben, um die entstehenden Wartezeiten niedrig zu halten.

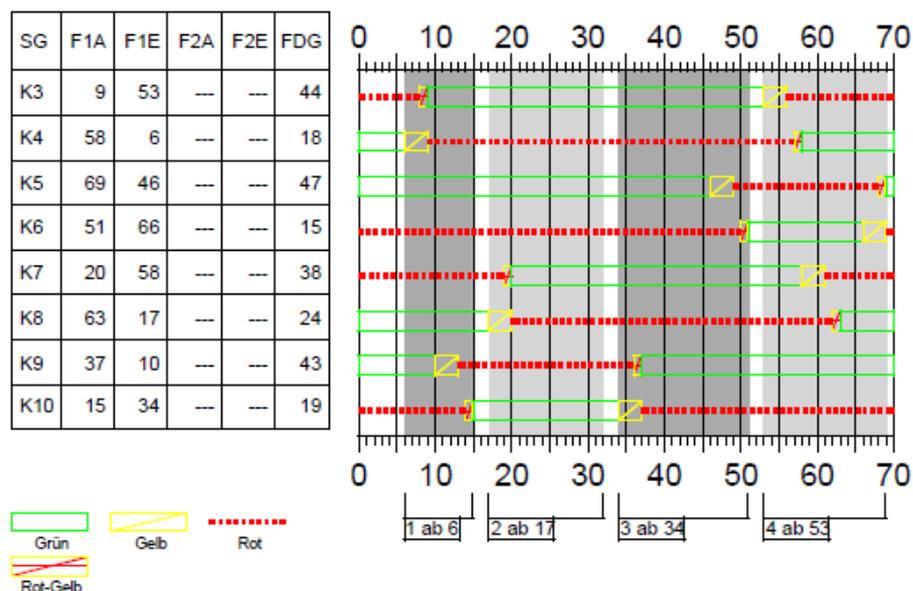


Aufgrund der stärker gerichteten Verkehre in der Morgen- und Abendspitze werden in der Morgen- und Abendspitze Signalprogramme mit leicht unterschiedlichen Grünzeitverteilungen verwendet.

Morgenprogramm



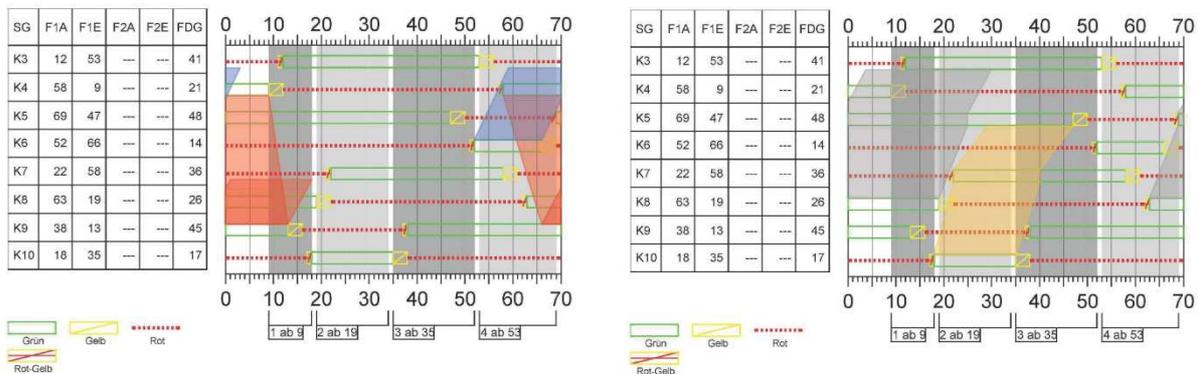
Abendprogramm



2.2.3.2 Koordinierung der Verkehre

In Rot ist die Koordinierung der aus der Hohen-Schaar-Straße Süd kommenden Fahrzeuge dargestellt. Die relevanten Signalquerschnitte sind K4 – K9 – K7. Morgens fahren 77 % der Verkehre in Richtung Hohe-Schaar-Straße Nord oder nutzen die Auffahrt der A26 in Richtung A7, abends sind es 80 %. Der Hauptpulk dieses Verkehrsstroms muss nach Einfahrt in den Kreisverkehr nicht mehr halten, lediglich Nachzügler kommen zum Teil am Querschnitt K9 vereinzelt zum Halten. Die verbleibenden 23 % der Fahrzeuge am Morgen bzw. 20 % der Fahrzeuge am Abend haben den Kattwykdamm als Ziel und müssen zu 100 % am Signalquerschnitt K7 halten. Der maßgebende Fall ist hier die Abendspitze, in der rechnerisch je Umlauf 2,3 Fahrzeuge betroffen sind, so dass sich keine negativen Auswirkungen durch Rückstaus ergeben.

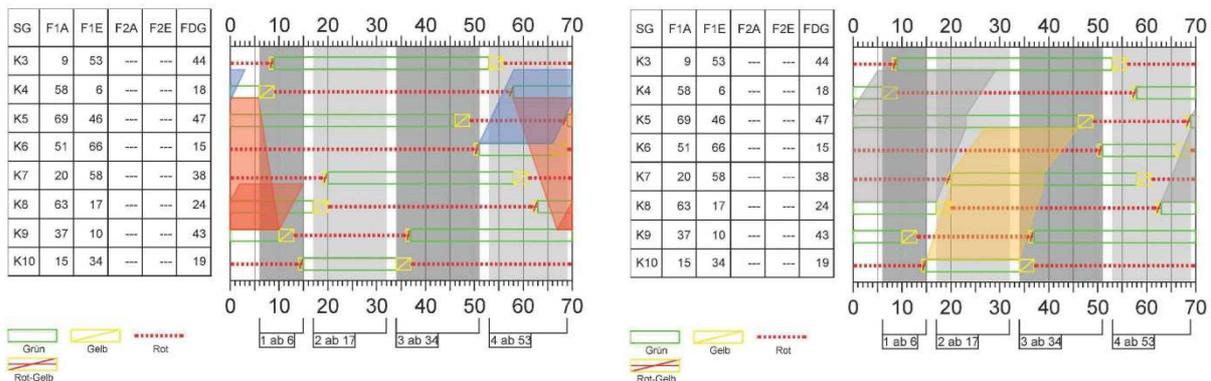
Morgenprogramm



66 % (Morgenspitze) bzw. 72 % (Abendspitze) der über den Kattwykdamm einfahrenden Fahrzeuge haben die Hohe-Schaar-Straße Süd als Ziel. Diese Fahrzeuge müssen nach Einfahrt über den Signalquerschnitt K6 keinen weiteren Signalquerschnitt passieren und somit nicht mehr halten. Die restlichen 34 % bzw. 38 % der Fahrzeuge müssen darauf folgend den Signalquerschnitt K3 beachten (in Lila dargestellt). Dieser ist bei ihrem Eintreffen immer gesperrt. In absoluten Zahlen handelt es sich dabei um ein oder zwei Fahrzeuge je Umlauf. Der Abfluss in Richtung Hohe Schaar Straße Süd ist dadurch nicht behindert.

Der von der A26 aus Richtung A7 abfahrende Verkehr hat zu 3 % am Morgen und Abend das Ziel Kattwykdamm, morgens zu 40 % / abends zu 47 % das Ziel Hohe-Schaar-Straße Süd und zu 57 % / 50 % Hohe-Schaar-Straße Nord. Die Koordinierung ist in Grau dargestellt (K8 – K5 – K3). Alle Fahrzeuge in Richtung Kattwykdamm und Hohe-Schaar-Straße Süd können den Kreisverkehr ohne weiteren Halt durchfahren. In Fahrtrichtung Hohe-Schaar-Straße Nord Werden die Fahrzeuge kurz am Querschnitt K3 gestoppt, bevor ausreichend Grün geschaltet wird, so dass alle Fahrzeuge abfließen können.

Abendprogramm



Die Koordinierung der aus der Hohen-Schaar-Straße Nord kommenden Fahrzeuge funktioniert unabhängig von der gewünschten Fahrtrichtung ohne Beeinträchtigung in beiden Spitzenstunden wie in Gelb im Signalprogramm dargestellt

2.2.4 Leistungsfähigkeit

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Der hohe Lkw-Anteil, die Steigungen sowie die Koordinierung wurden berücksichtigt. Auch für den Planfall 4 (Zwischenzustand) stellt der signalisierte Kreisverkehr eine leistungsfähige Lösung dar. In der Morgen- und Abendspitze ist die Zufahrt Hohe Schaar Straße Süd von der größten Wartezeit betroffen. Sie beträgt morgens 47 s und abends 63 s. Dies entspricht der Qualitätsstufe C bzw. D. Für die Gesamtbeurteilung des Knotenpunktes werden nur die Wartezeiten an den Zufahrten berücksichtigt, da sonst einzelne Ströme mehrfach in die Beurteilung einfließen würden. Der Kreisverkehr erreicht insgesamt am Morgen die QSV B und am Abend die QSV C.

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverf. und HBS											Bearbeitungsindex: 3		gedruckt am: 26.02.2016		INGENIEURBÜRO VÖSSING					
Prognose 2030 - Planfall 4			LZA: AS Hohe Schaar - Signalisierter Kreisverkehr				9004													
Morgenspitze:											Signalprogramm:	Entwurf	tU [s]:	70	T [s]:	3600	S [%]:	90	Kommentar:	
SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	LF-Reserve	Sättigung	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Stau Fz RE	Lstau							
[-]	[-]	[Fz/h]	[s/Fz]	[s/tU]	[s/tU]	[s/tU]	[%]	[-]	[Fz]	[s]	[-]	[Fz]	[m]							
K3	2	614	2,16		12,9	41	218	0,31	0,00	7	A	4,7	34							
K4 R	0,3	91	2,96		17,5	21	20	0,83	2,43	47	C	10,2	93							
K4 GL	1,7	533	2,68		16,4	21	28	0,78	1,72	38	C	9,4	78							
K5 RG	2	1010	2,28		22,4	48	114	0,47	0,00	5	A	5,6	42							
K6 R	1	133	2,54		6,6	14	113	0,47	0,00	25	B	4,1	32							
K6 G	1	72	2,76		3,9	14	263	0,28	0,00	24	B	2,6	22							
K7	1	264	2,51		12,9	36	179	0,36	0,00	10	A	4,7	40							
K8 GR	1	543	1,79		18,9	26	38	0,73	0,92	23	B	11,4	80							
K8 L	1	409	2,05		16,3	26	60	0,63	0,00	18	A	8,2	65							
K9 RG	1	412	2,65		21,2	45	112	0,47	0,00	6	A	5,2	46							
K9 G	1	148	4,02		11,6	45	289	0,26	0,00	5	A	2,5	33							
K10 R	1	216	2,68		11,2	17	51	0,66	0,16	26	B	5,9	49							
K10 LG	1	217	2,67		11,3	17	51	0,66	0,19	26	B	6,0	50							
Knotenpunktbilanz morgens:							51			26,5	B									
Abendspitze:											Signalprogramm:	Entwurf	tU [s]:	70	T [s]:	3600	S [%]:	90	Kommentar:	
SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	LF-Reserve	Sättigung	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Stau Fz RE	Lstau							
[-]	[-]	[Fz/h]	[s/Fz]	[s/tU]	[s/tU]	[s/tU]	[%]	[-]	[Fz]	[s]	[-]	[Fz]	[m]							
K3	2	349	2,25		7,6	43	463	0,18	0,00	6	A	2,9	18							
K4 R	0,25	60	3,33		15,5	18	16	0,86	2,92	63	D	10,0	60							
K4 GL	1,75	535	2,57		15,3	18	18	0,85	2,64	51	D	10,8	65							
K5 RG	2	660	2,27		14,5	47	223	0,31	0,00	5	A	4,2	25							
K6 R	1	134	2,58		6,7	15	123	0,45	0,00	24	B	4,1	24							
K6 G	1	54	3,03		3,2	15	371	0,21	0,00	23	B	2,1	13							
K7	1	285	2,31		12,8	38	197	0,34	0,00	9	A	4,8	29							
K8 GR	1	290	1,96		11,1	24	117	0,46	0,00	18	A	6,4	39							
K8 L	1	295	1,82		10,5	24	129	0,44	0,00	18	A	6,5	39							
K9 RG	1	448	2,46		21,4	43	101	0,50	0,00	8	A	5,9	36							
K9 G	1	115	2,28		5,1	43	744	0,12	0,00	6	A	2,2	13							
K10 R	1	354	2,33		16,0	19	19	0,84	2,53	46	C	11,4	69							
K10 LG	1	354	2,32		16,0	19	19	0,84	2,51	46	C	11,4	68							
Knotenpunktbilanz abends:							55			37,0	C									

3 Zusammenfassung

Der signalisierte Kreisverkehr an der Anschlussstelle Hohe Schaar kann sowohl für den Planfall 1 – Endzustand als auch für den Planfall 4 – Zwischenzustand mit dem prognostizierten Verkehrsaufkommen leistungsfähig betrieben werden.

Für den Planfall 1 – Endzustand wird die Verkehrsqualität in beide Spitzenstunden mit der Qualitätsstufe B beurteilt. Planfall 4 – Zwischenzustand erreicht in der Morgenspitze die Qualitätsstufe B und in der Abendspitze die QSV C.