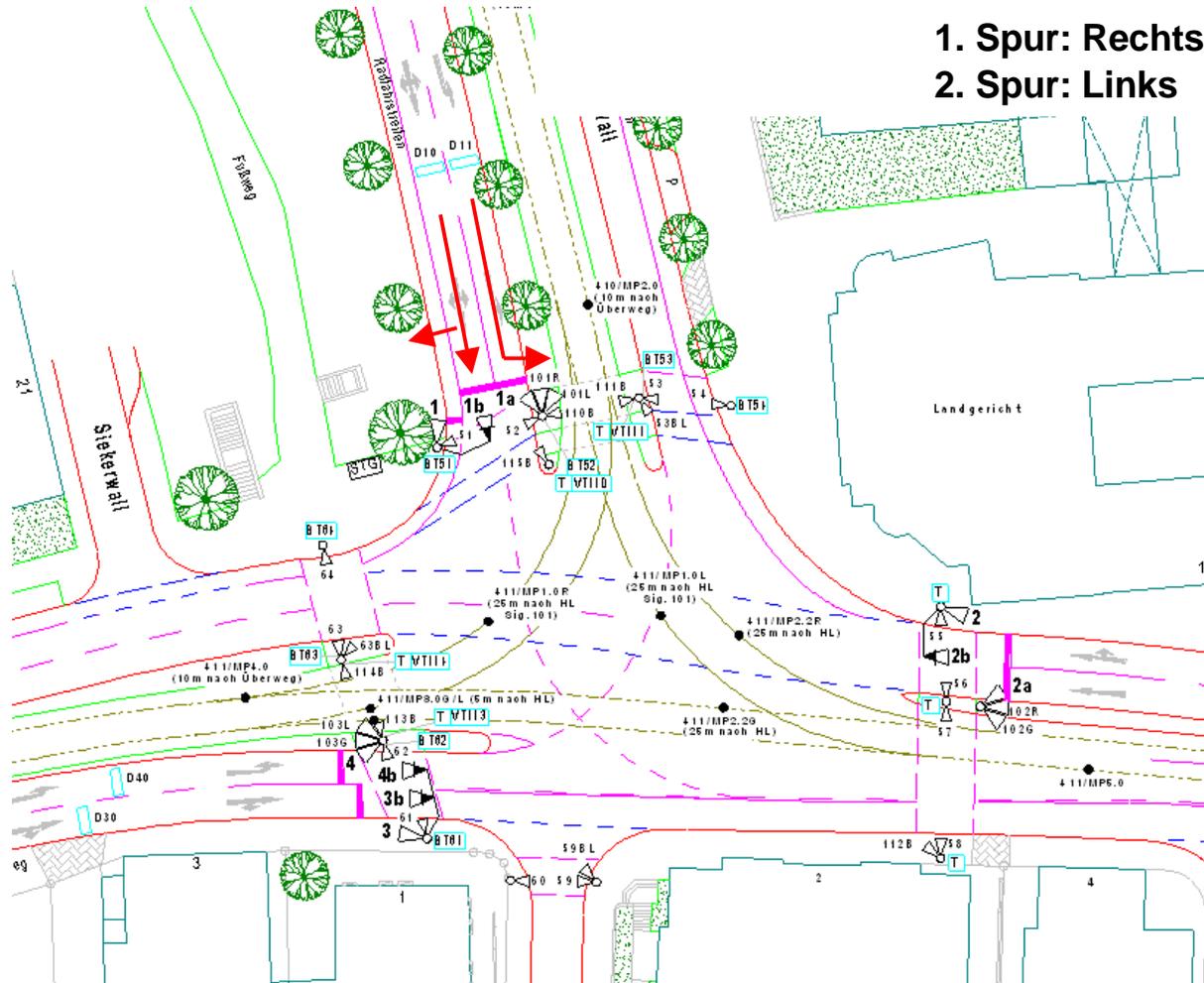


Variante 1 -

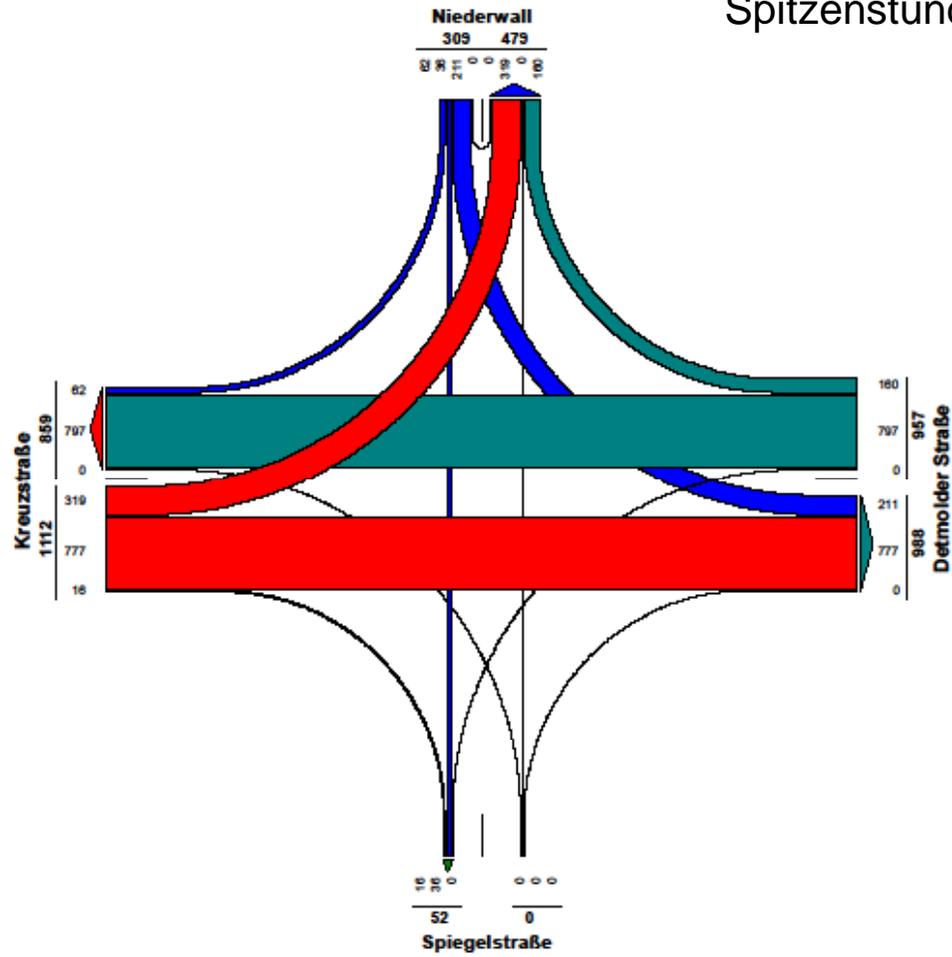
Änderung der Spuraufteilung im Niederwall:

1. Spur: Rechts / Geradeaus
2. Spur: Links

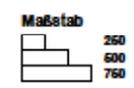


Verkehrsbelastungsdaten

Spitzenstunde Morgens (Signalprogramm 1)
Zählung vom 15.03.2001

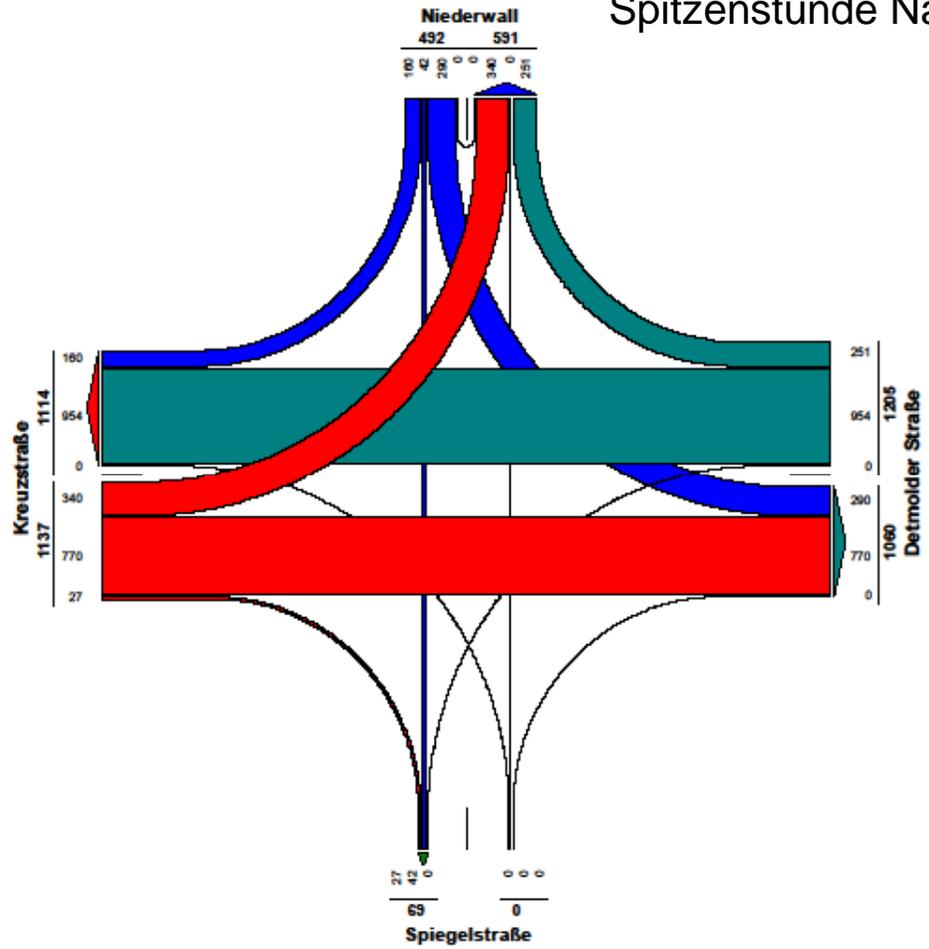


Von/Nach	1	2	3	4
1	0	211	36	62
2	160	0	0	707
3	0	0	0	0
4	310	777	16	0

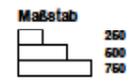


Verkehrsbelastungsdaten

Spitzenstunde Nachmittags (Signalprogramm 3)
Zählung vom 15.03.2001

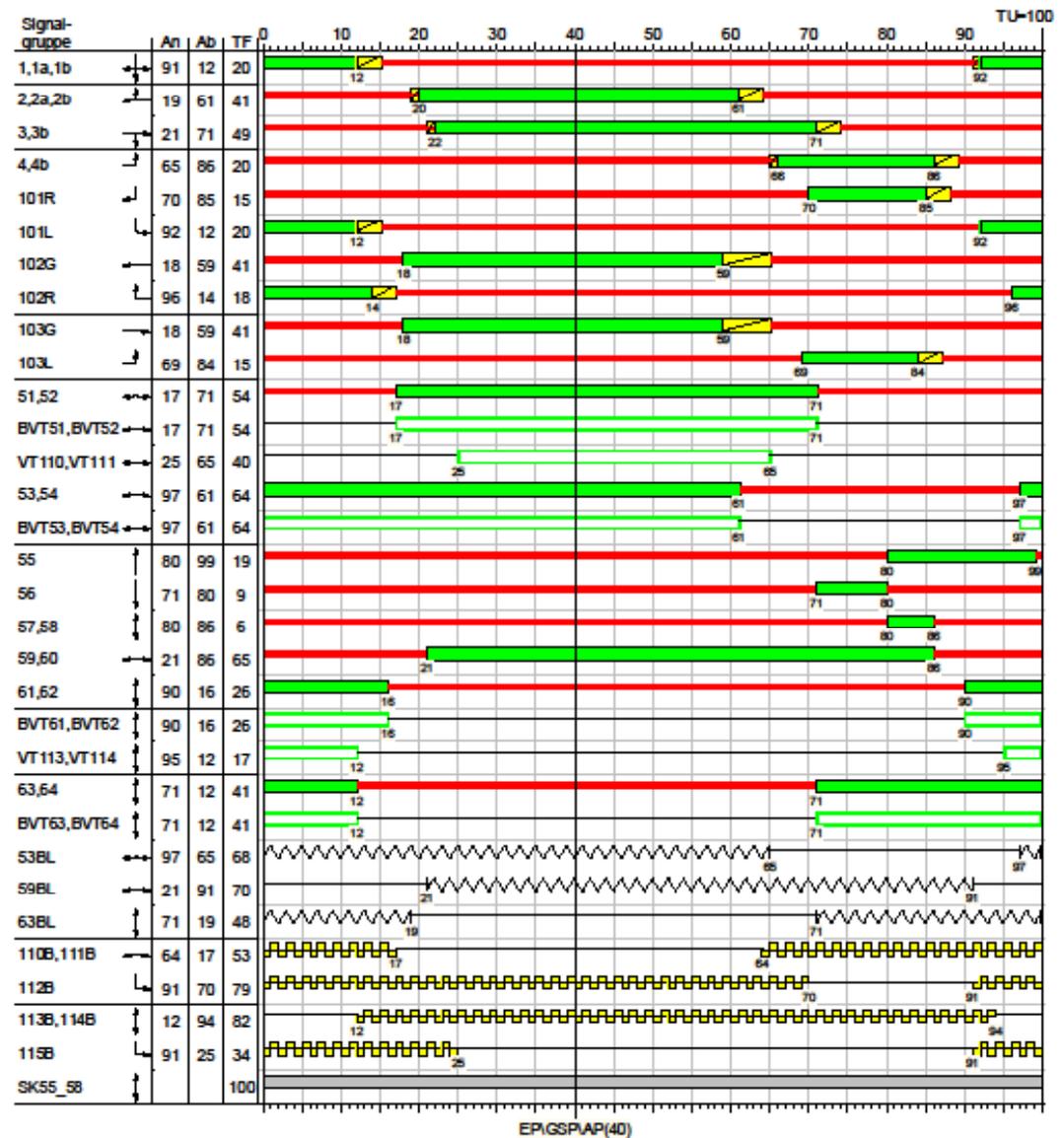


Von/Nach	1	2	3	4
1	0	290	42	180
2	251	0	0	954
3	0	0	0	0
4	340	770	27	



- Variante 0
- Variante 1
- Variante 2

Signalzeitenplan (Bestand)



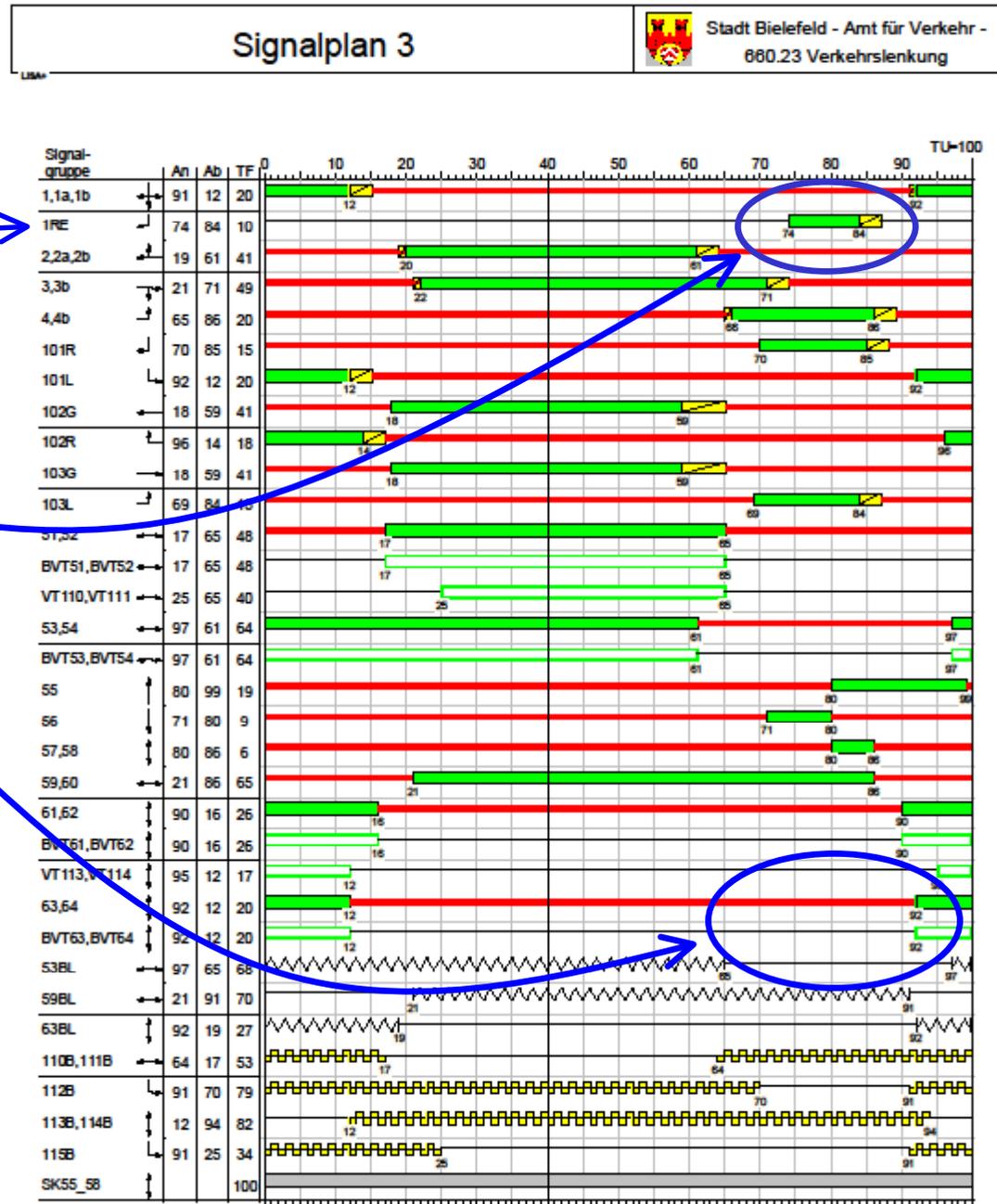
Variante 3

mit Zusatzsignal für Rechtsabbieger
Signalgruppe 1RE (Gelb/Grün)

Signalzeitenplan

Zusätzliche Grünzeit für Rechtsabbieger
aus dem Niederwall = 10 Sek.

Verringerung der Grünzeit für Fußgänger
über die Kreuzstraße = 20 Sek.



Bewertung nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F gelten die für die einzelnen Verkehrsarten und Verkehrsmittel die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle (HBS, Tabelle 6-2)

QSV	Bedeutung	Zulässige mittlere Wartezeit [s]			
		ÖPNV	Rad	Fußgänger	Kfz
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	5	15	15	20
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.	15	25	20	35
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.	25	35	25	50
D	Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	40	45	30	70
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.	60	60	35	100
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zur Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.	> 60	> 60	> 35	> 100

Bewertung nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Variante 0:

Bestand

Leistungsfähigkeit

In der Zufahrt Niederwall:

Rechte Fahrspur:

- Qualitätsstufe: D
- mittlere Wartezeit = 56 s
- max. Rückstau = 72 m

Linke Fahrspur:

- Qualitätsstufe: C
- mittlere Wartezeit = 37 s
- max. Rückstau = 48 m

Nachmittagsspitze, SPL 3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{RE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV	
1	2		1,1a,1b	20	267	1710	342	0,78	2	12	7	0	90,0	12	72	55,71	D	
	3		1,1a,1b	20	225	1875	375	0,60	0	0	6	0	90,0	8	48	36,36	C	
2	1		2,2a,2b	41	603	1968	807	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,76	B	
	2		2,2a,2b	41	602	1966	806	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,75	B	
4	2		4,4b	20	340	1972	394	0,86	3	18	9	1	90,0	15	90	62,74	D	
	1		3,3b	49	797	1944	953	0,84	2	12	20	0	90,0	18	108	28,95	B	
Knotenpunktsummen:					2834		3677											
Gewichtete Mittelwerte:								0,78								36,46		
								TU = 100 s	T = 3600 s									

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{RE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Bewertung nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Variante 1

Änderung der Spuraufteilung
im Niederwall:

1. Spur: Rechts / Geradeaus
2. Spur: Links

Leistungsfähigkeit In der Zufahrt Niederwall:

Rechte Fahrspur:

- Qualitätsstufe: **C**
- mittlere Wartezeit = **36 s**
- max. Rückstau = **42 m**

Linke Fahrspur:

- **Qualitätsstufe: D**
- mittlere Wartezeit = **54 s**
- max. Rückstau = **72 m**

Nachmittagsspitze, SPL 3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	2		1,1a,1b	20	202	1873	375	0,54	0	0	5	0	90,0	7	42	35,87	C
	3		1,1a,1b	20	290	1866	373	0,78	2	12	8	0	90,0	12	72	53,57	D
2	1		2,2a,2b	41	603	1968	807	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,76	B
	2		2,2a,2b	41	602	1966	806	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,75	B
4	2		4,4b	20	340	1972	394	0,86	3	18	9	1	90,0	15	90	62,74	D
	1		3,3b	49	797	1944	953	0,84	2	12	20	0	90,0	18	108	28,95	B
Knotenpunktssummen:					2834		3708										
Gewichtete Mittelwerte:								0,77								36,36	
TU = 100 s T = 3600 s																	

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[]
Sgr	Signalgruppen	[]
t _f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Bewertung nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Variante 2

Änderung der Spuraufteilung
im Niederwall:

1. Spur: Rechts
2. Spur: Links / Geradeaus

Leistungsfähigkeit In der Zufahrt Niederwall:

Rechte Fahrspur:

- Qualitätsstufe: **B**
- mittlere Wartezeit = **35 s**
- max. Rückstau = **36 m**

Linke Fahrspur:

- **Qualitätsstufe: D**
- mittlere Wartezeit = **68 s**
- max. Rückstau = **90 m**

Nachmittagsspitze, SPL 3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t _f [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{RE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{GE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	2	↙	1,1a,1b,1RE	20	160	1870	374	0,43	0	0	4	0	90,0	6	36	34,99	B
	3	↘	1,1a,1b	20	332	1868	374	0,89	3	18	9	1	90,0	15	90	67,42	D
2	1	↖	2,2a,2b	41	603	1968	807	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,76	B
	2	↗	2,2a,2b	41	602	1966	806	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,75	B
4	2	↖	4,4b	20	340	1972	394	0,86	3	18	9	1	90,0	15	90	62,74	D
	1	↗	3,3b	49	797	1944	953	0,84	2	12	20	0	90,0	18	108	28,95	B
Knotenpunktssummen:					2834		3708										
Gewichtete Mittelwerte:								0,78									38,19
					TU = 100 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{RE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Bewertung nach Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

Variante 3

mit Zusatzsignal für Rechtsabbieger

Leistungsfähigkeit

In der Zufahrt Niederwall:

Nachmittagsspitze, SPL 3 - V3

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t_f [s]	q [Fz/h]	q_s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N_{GE} [Fz]	N_{RE} [m]	n_H [Fz]	r	S [%]	N_{RE} [Fz]	N_{RE} [m]	w [s]	QSV
1	2	↙	1,1a,1b,1RE	30	160	1870	561	0,29	0	0	3	0	90,0	6	36	26,79	B
	3	↘	1,1a,1b	20	332	1868	374	0,89	3	18	9	1	90,0	15	90	67,42	D
2	1	↕	2,2a,2b	41	603	1968	807	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,76	B
	2	↔	2,2a,2b	41	602	1966	806	0,75	1	6	15	0	90,0	16	96	29,75	B
4	2	↗	4,4b	20	340	1972	394	0,86	3	18	9	1	90,0	15	90	62,74	D
	1	↘	3,3b	49	797	1944	953	0,84	2	12	20	0	90,0	18	108	28,95	B
Knotenpunktssummen:					2834		3895										
Gewichtete Mittelwerte:								0,78								37,73	
					TU = 100 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Rechte Fahrspur:

- Qualitätsstufe: **B**
- mittlere Wartezeit = **27 s**
- max. Rückstau = **36 m**

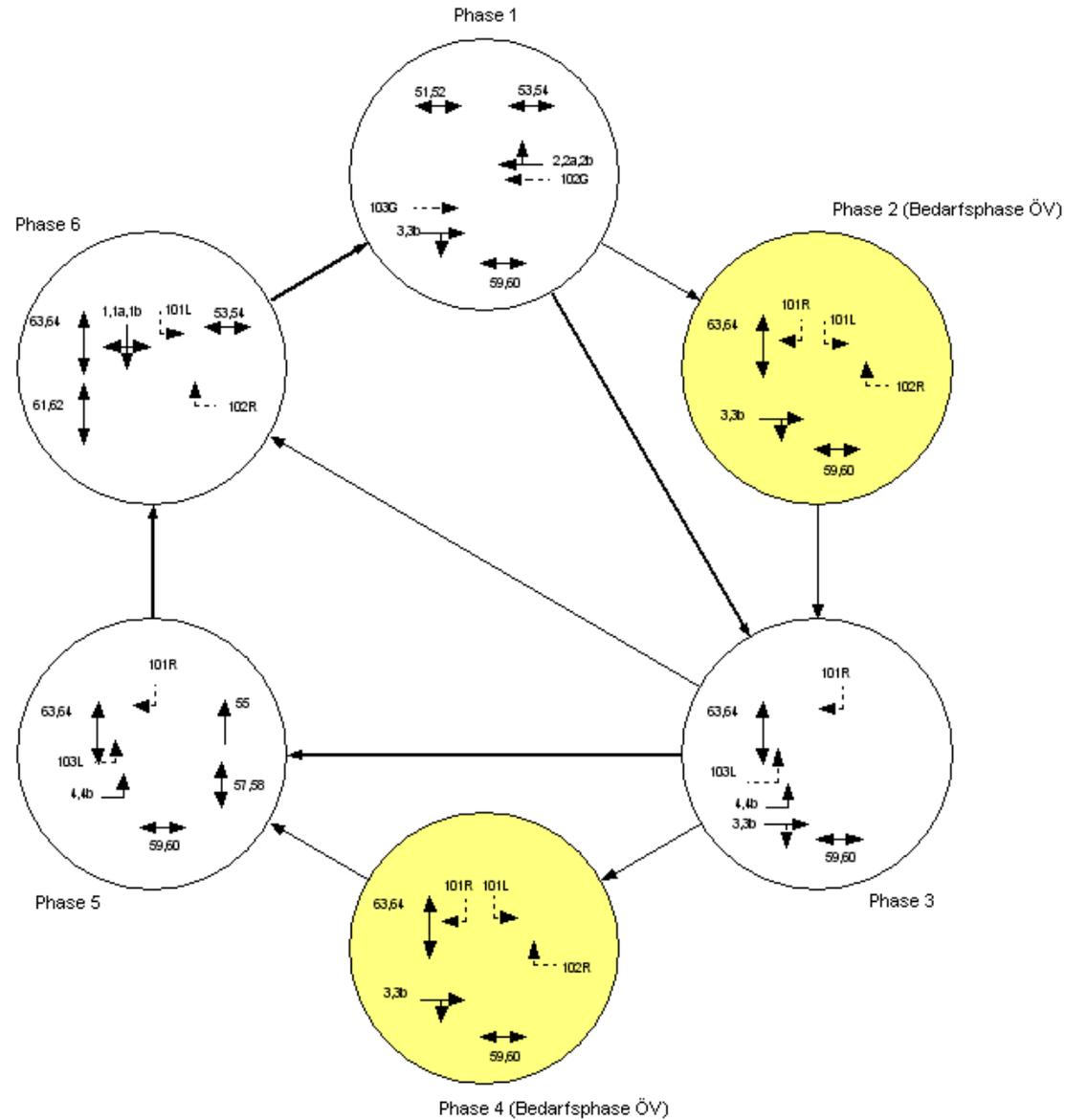
Linke Fahrspur:

- **Qualitätsstufe: D**
- mittlere Wartezeit = **68 s**
- max. Rückstau = **90 m**

Zuf.	Zufahrt	[:]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[:]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[:]
Sgr	Signalgruppen	[:]
t_f	Freigabezeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
q_s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[:]
N_{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{RE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[:]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[:]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

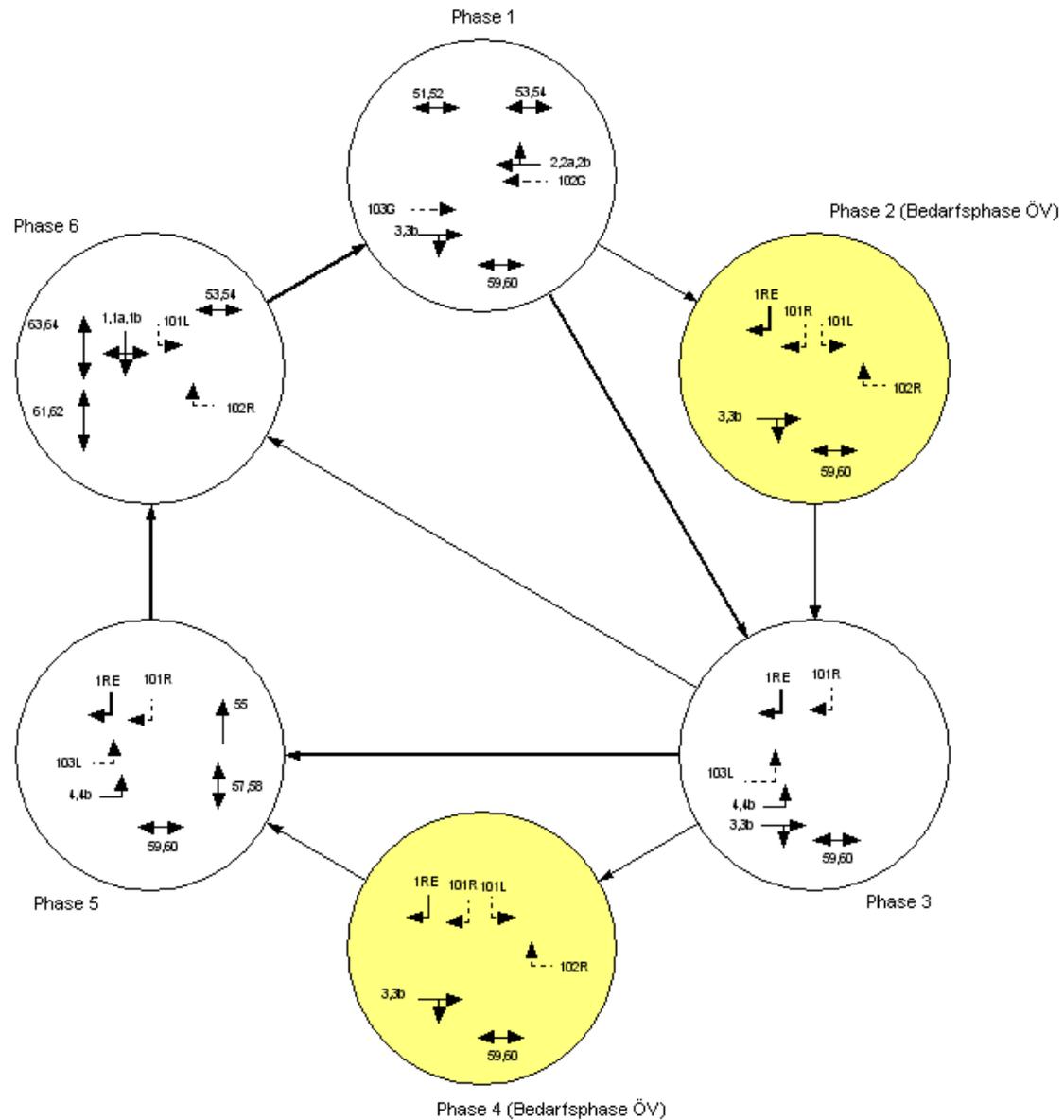
Phasenfolge - Varianten 0, 1 und 2 ohne Rechtsabbiegersignal

Phase = Zeitbereich in dem verträgliche Signale gleichzeitig eine Freigabe erhalten



Phasenfolge - Variante 2 mit Rechtsabbiegersignal

Phase = Zeitbereich in dem verträgliche Signale gleichzeitig eine Freigabe erhalten



Zusammenstellung

Variante 1: Rechts/Geradeaus bzw. Rechtsabbiegerspur im Niederwall

Variante 2: Einspuriges Linkseinbiegen vom Niederwall in die Detmolder Straße

Variante 3: Zusatzsignal für Rechtsabbieger aus dem Niederwall

Vorteile:

- Verbesserung der Qualität für Rechtsabbieger aus dem Niederwall
 - Variante 1: von D auf C
 - Varianten 2 und 3: von D auf B

Nachteile:

- Verschlechterung der Qualität für die Linksabbieger aus dem Niederwall von C auf D
- >> Erhöhter Grünzeitbedarf für die Zufahrt Niederwall
- >> Dadurch kürzere Grünzeiten für die Detmolder Straße

Nur für Variante 3 (mit Rechtsabbieger-Signal):

- Verkürzung der Grünzeit für Fußgänger über die nördliche Richtungsfahrbahn der Kreuzstraße von 40 auf 20 Sekunden im maximalen Umlauf.
- >> Die Kreuzstraße kann in beiden Gehrichtungen nicht mehr innerhalb einer Grünzeit überquert werden (in Gehrichtung Süd ist dies im Bestand möglich)