



Stadt Heidelberg

Lichtsignalanlage 262

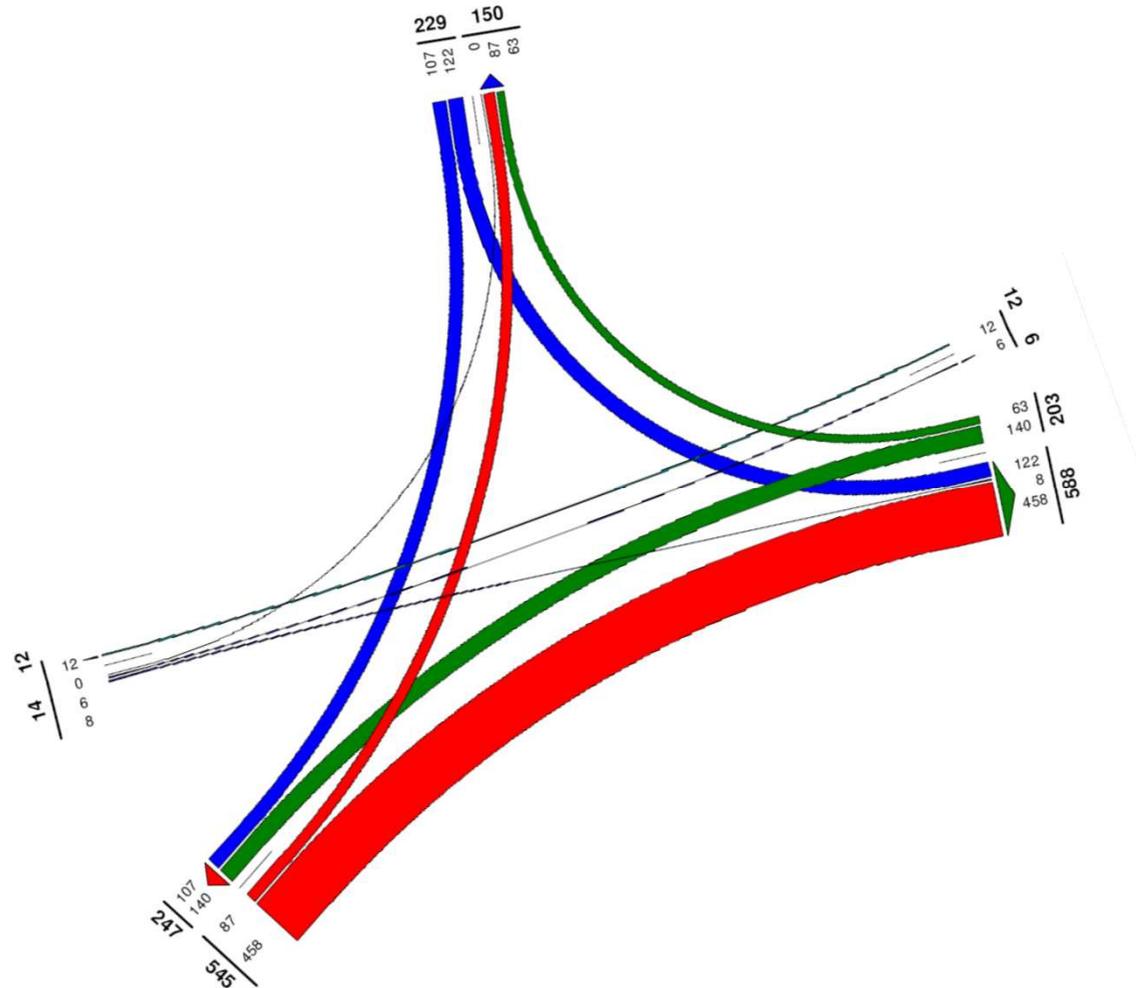
„Pleikartsförster Straße / Hegenichstraße /
Schwetzinger Straße / Sandhäuser Straße

Steuerungstechnische Konzeption und Bewertung der Verkehrsqualität

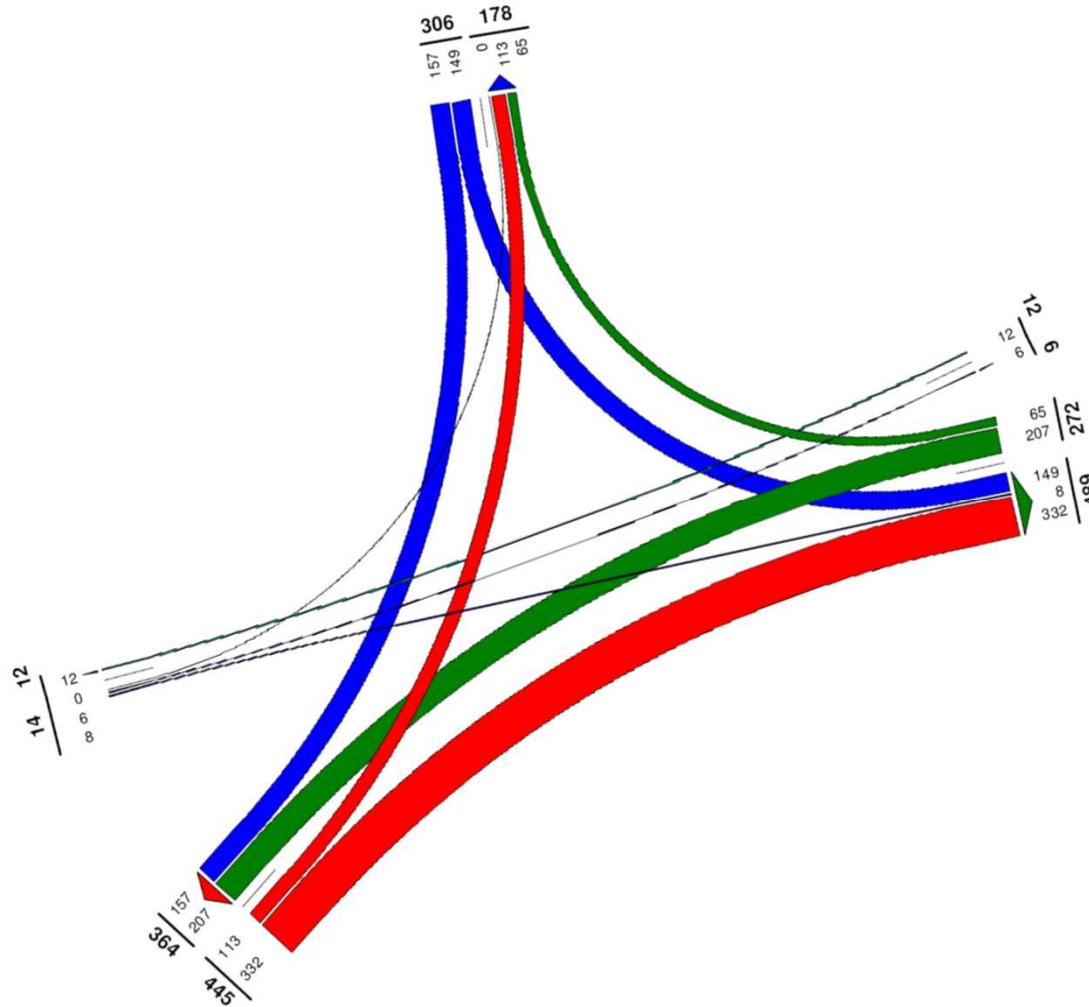
Übersichtsplan



Knotenstrombelastungen – Morgenspitze [Kfz/h]



Knotenstrombelastungen – Abendspitze [Kfz/h]



Fahrtenhäufigkeit ÖPNV

Linie	Richtung	Anzahl Fahrten je Stunde	
		Morgenspitze 7:00 - 8:00 Uhr	Abendspitze 16:00 - 17:00 Uhr
26	Kirchheim	6	6
	Bismarckplatz	6	6
33	Ziegelhausen	3	3
	Emmertsgrund	3	3
720	Bismarckplatz	2	2
	St. Leon-Rot	2	2
721	Neuenheim	2	2
	Wiesloch-Waldorf	2	2
722	Sandhausen	2	2
Summe		28	28

Verkehrsaufkommen Fußgänger und Radfahrer

- Es wird von mindestens einem Fußgänger je Umlauf an jeder Furt ausgegangen
- Für die Bewertung der Verkehrsqualität sind hier Sehbehinderte nicht besonders zu betrachten
- Radfahrer sind zur Bewertung der Verkehrsqualität dem Kfz- Verkehr zugeordnet

Steuerungstechnische Konzeption

- Vollverkehrsabhängige Steuerung mit variabler Umlaufzeit und konstantem Grundablauf
- Volle Bevorrechtigung ÖPNV nur auf Anforderung
- Verlängerung ÖPNV bis $\max t_{GR} = 30s$ oder Abmeldung

Steuerungstechnische Konzeption

Allgemeiner Kfz-Verkehr

- Freigabe nur auf Anforderung für:
 - K1 Pleikartsförster Straße
 - K4 Linksabbieger aus Sandhäuser Straße
- Freigabezeitbemessung aller Kfz-Signale

Steuerungstechnische Konzeption

Fußgängerverkehr

- Fußgänger F2 und F3 über Hegenichstraße
Freigabe nur auf Anforderung

- Bedingte Verträglichkeiten für Fußgänger wie Bestand
 - F1 bedingt verträglich zu K2
 - F2 gesicherte Freigabe
 - F3 bedingt verträglich zu K1

Steuerungstechnische Konzeption

Fußgängerverkehr

- Fußgänger F2 und F3 mit konstant 10s Grünzeit
- Fußgänger F1 passive Verlängerung mi K2 und ÖPNV

Sehbehinderte

- Freigabe nur auf Anforderung
- Bedingt verträglich, wie Fußgänger
- Freigabe der akustischen Signale konstant 10s

Steuerungstechnische Konzeption

Alternative Möglichkeiten der Fußgängersignalisierung

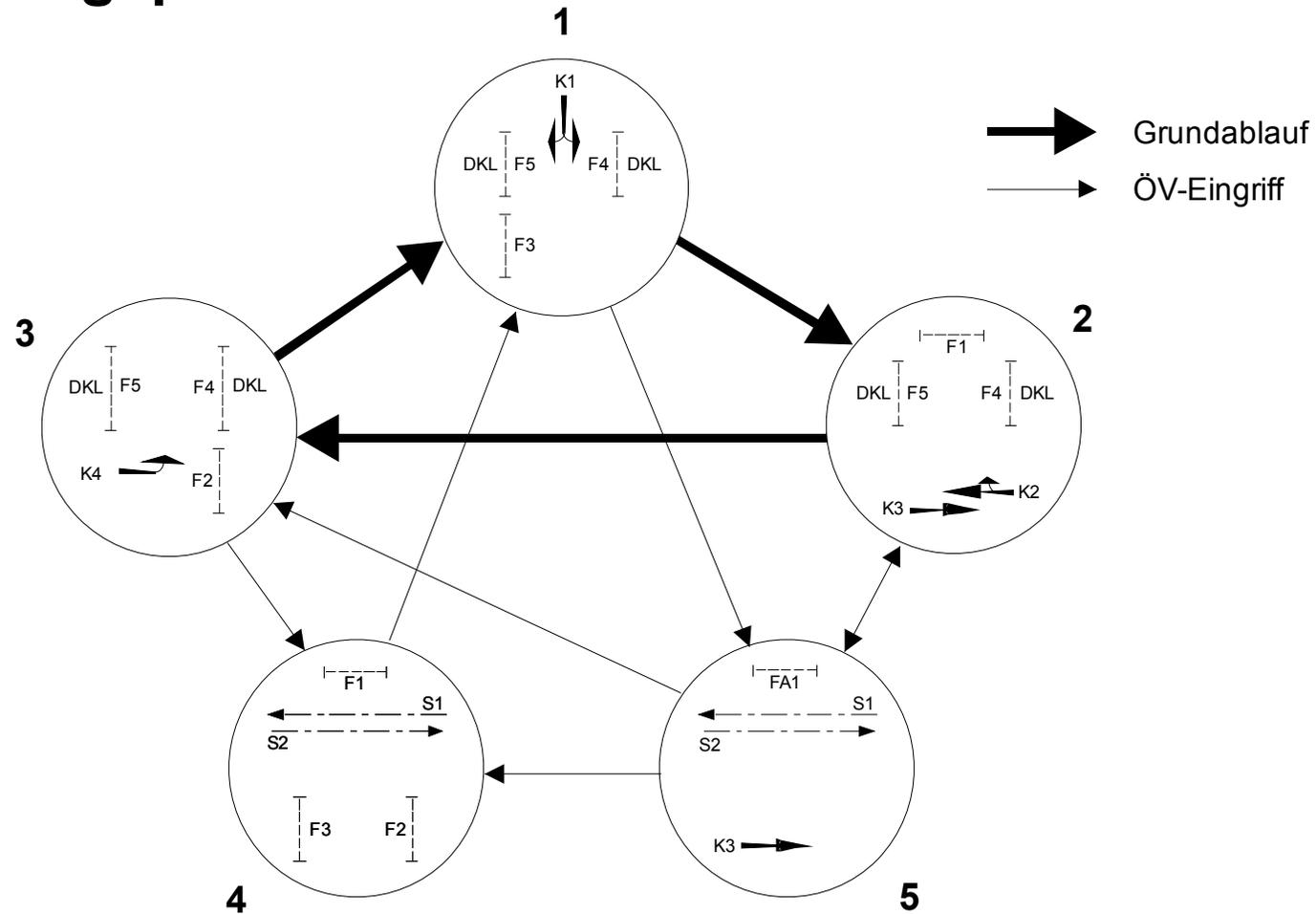
➤ **Variante a**

Fußgänger werden entsprechend dem Bestand
bedingt verträglich zu den rechtsabbiegenden Kfz freigegeben
siehe Phasenfolgeplan **a**

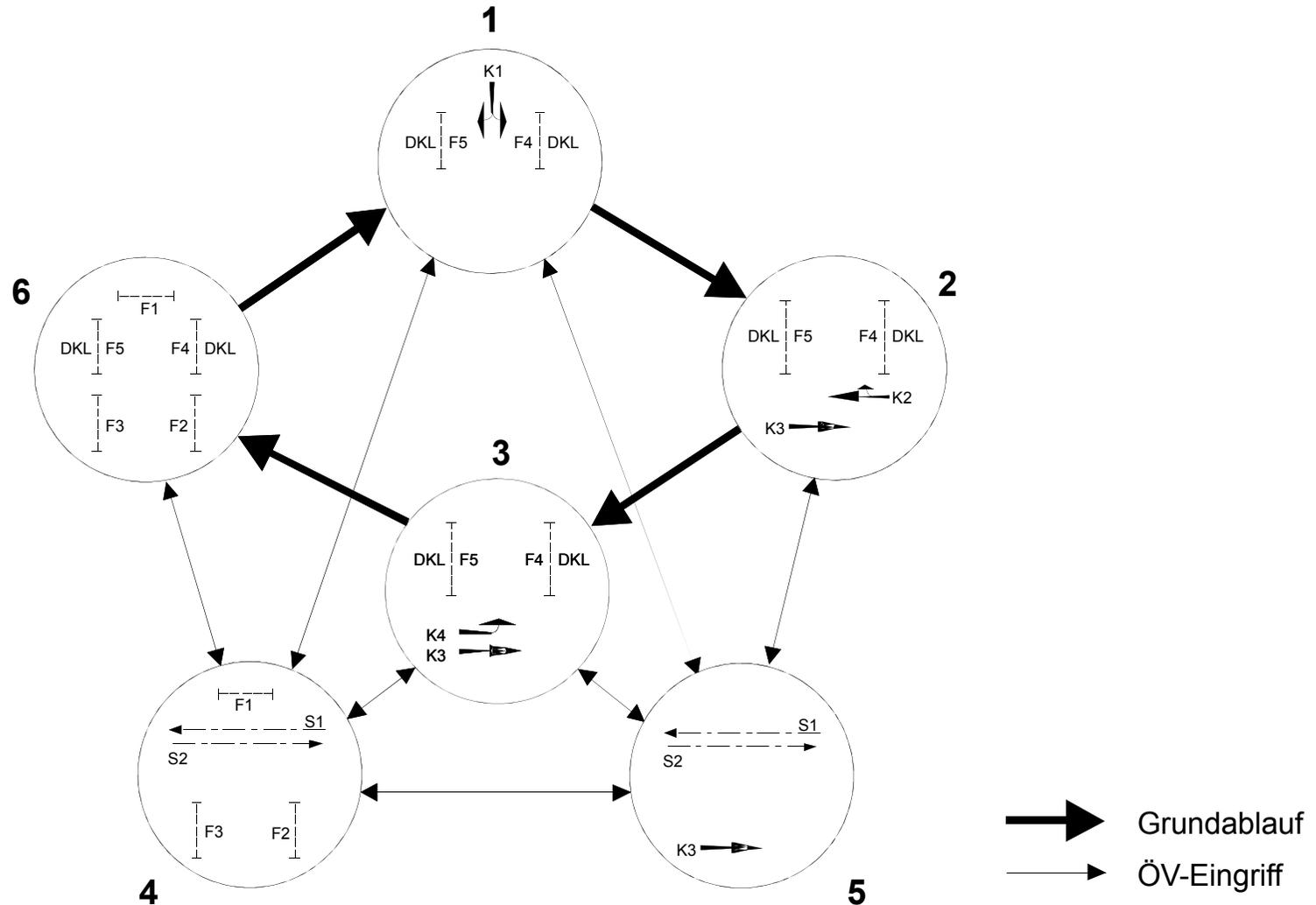
➤ **Variante b**

Fußgänger werden in eigener Phase gesichert
zu den rechtsabbiegenden Kfz freigegeben
siehe Phasenfolgeplan **b**

Phasenfolgeplan a



Phasenfolgeplan b



Bewertung der Verkehrsqualität

Grundlagen

- Berechnungsalgorithmen gemäß HBS 2001
- Analytische Berechnung ist nur für Festzeitsteuerungen möglich
- verkehrsabhängige Steuerung müssen vereinfachend auf Festzeitsteuerungen reduziert werden (→ Ungenauigkeiten)
- Berechnete Wartezeiten beziehen sich auf Durchschnittswerte einer Stunde (qualifizierte Abschätzung)
- **Zuverlässige Berechnung der Wartezeiten verkehrsabhängiger Steuerungen ist nur mit Simulationsrechnungen möglich**

Morgenspitze: Bewertung der Verkehrsqualität

Variante a - (F1 und F2 bedingt vertäglich)

Signal	Grundablauf t_U ca. 50-55s			ÖV-Eingriff t_U ca. 70-80s			gewichteter Mittelwert	
	tGR	t_w	QSV	tGR	t_w	QSV	t_w	QSV
K1	10	31,8	B	13	34,6	B	33,1	B
K2	16	15,5	A	14	25,2	B	20,2	B
K3	15	37,5	C	27	17,3	A	27,7	B
K4	7	21,9	B	7	29,7	B	25,7	B
F1	16	13,8	A	33	9,8	A	11,9	A
F2	10	18,4	A	10	25,7	B	21,9	B
F3	10	18,4	A	10	25,7	B	21,9	B

Morgenspitze: Bewertung der Verkehrsqualität

Variante b - (gesicherte Freigabe der Fußgänger)

Signal	Grundablauf t_U ca. 70-75s			ÖV-Eingriff t_U ca. 75-90s			gewichteter Mittelwert	
	tGR	t_w	QSV	tGR	t_w	QSV	t_w	QSV
K1	16	25,6	B	13	69,2	D	51,7	D
K2	13	27,7	B	12	44,3	C	37,6	C
K3	24	25,9	B	28	22,3	B	23,8	B
K4	5	33,4	B	6	34,8	B	34,2	B
F1	10	27,2	D	10	29,6	D	28,7	D
F2	10	27,2	D	10	29,6	D	28,7	D
F3	10	27,2	D	10	29,6	D	28,7	D

Abendspitze: Bewertung der Verkehrsqualität

Variante a - (F1 und F3 bedingt vertäglich)

Signal	Grundablauf t_U ca. 50-55s			ÖV-Eingriff t_U ca. 80-85s			gewichteter Mittelwert	
	tGR	t_w	QSV	tGR	t_w	QSV	t_w	QSV
K1	11	45,9	C	13	84,7	E	64,3	C
K2	13	17,7	A	14	37,4	C	27,1	B
K3	12	30,3	B	27	15,9	A	23,5	B
K4	7	21,2	B	7	30,1	B	25,4	B
F1	18	11,6	A	39	6,9	A	9,3	A
F2	10	17,4	A	10	25,7	B	21,4	C
F3	10	17,4	A	10	25,7	B	21,4	C

Abendspitze: Bewertung der Verkehrsqualität

Variante b - (gesicherte Freigabe der Fußgänger)

Signal	Grundablauf t_U ca. 75-80s			ÖV-Eingriff t_U ca. 85-95s			gewichteter Mittelwert	
	tGR	t_w	QSV	tGR	t_w	QSV	t_w	QSV
K1	18	38,3	C	19	90,8	E	72,0	E
K2	15	43,2	C	16	49,3	C	47,1	C
K3	28	18,8	A	32	20,2	B	19,7	A
K4	7	33,8	B	8	48,6	C	43,3	C
F1	10	29,1	D	10	33,4	E	31,9	E
F2	10	29,1	D	10	33,4	E	31,9	E
F3	10	29,1	D	10	33,4	E	31,9	E

Morgenspitze: Variantenvergleich

Variantenvergleich Morgenspitze

Signal	Variante a			Variante b			Differenz	
	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]	QSV	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]	QSV	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]
K1	33,1	57	B	51,7	74	D	18,6	17
K2	20,2	56	B	37,6	74	C	17,5	18
K3	27,7	43	B	23,8	55	B	-4,0	12
K4	25,7	63	B	34,2	80	B	8,5	17
F1	11,9	37	A	28,7	76	D	16,8	39
F2	21,9	60	B	28,7	76	D	6,7	16
F3	21,9	60	B	28,7	76	D	6,7	16

* Bezogen auf "normalen" ÖPNV-Eingriff und mittlere Grünzeitbemessung Kfz-Verkehr, d.H. noch längere Wartezeiten sind möglich

Abendspitze: Variantenvergleich

Variantenvergleich Abendspitze

Signal	Variante a			Variante b			Differenz	
	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]	QSV	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]	QSV	mittl t_w [s]	t_{ROT}^* [s]
K1	64,3	57	C	72,0	77	E	7,7	20
K2	27,1	56	B	47,1	75	C	20,1	19
K3	23,5	43	B	19,7	55	A	-3,8	12
K4	25,4	63	B	43,3	85	C	17,8	22
F1	9,3	31	A	31,9	82	E	22,5	51
F2	21,4	60	C	31,9	82	E	10,5	22
F3	21,4	60	C	31,9	82	E	10,5	22

* Bezogen auf "normalen" ÖPNV-Eingriff und mittlere Grünzeitbemessung Kfz-Verkehr, d.H. noch längere Wartezeiten sind möglich

Empfehlung

Variante a

(mit bedingt verträglichen Fußgängerfreigabezeiten)

Begründung:

- Gute Sichtbeziehungen zwischen Kraftfahrern und Fußgängern
- Keine Häufung von Konfliktpunkten
- Geringe Geschwindigkeiten im Kfz-Verkehr (V_{zul} 30 km/h)
- Kürzere Fußgängerwartezeiten bei Variante **a** als bei Variante **b**
- Vermehrte Rotläufer aufgrund der langen ROT-Zeiten bei Variante **b**
- Variante **b** ist mit Mehrkosten von ca. 23.000 EURO verbunden

Kostenschätzung Variante b

Steuergerät, Software, Montage und Inbetriebnahme	netto EURO	15.500,00
Austausch Blindentaster an Furt F1	netto EURO	1.100,00
Erweiterung der Verkabelung für Fußgängeranforderung an Furt F 1	netto EURO	570,00
Demontage und Entsorgung Blinker, Taster	netto EURO	100,00
<hr/>		
Summe	netto EURO	18.270,00
5% Unvorhergesehenes	netto EURO	913,50
<hr/>		
Gesamt	netto EURO	19.183,50
19% Mehrwertsteuer	EURO	3.644,87
<hr/>		
Gesamtsumme	ca. brutto EURO	23.000,00



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**