

# **STADT MANNHEIM**

**Verkehrsabhängige Lichtsignalanlage  
mit ÖPNV-Bevorrechtigung**

**LSA 520  
Obere Riedstraße / Hessische Straße**

Gültig seit:

**28. April 2016**

**HURRE - KUSTERER**  
Ingenieurbüro für Verkehrstechnik  
Schlesierstraße 5, 68775 Ketsch

## Inhaltsverzeichnis

## Anlage

Ausgabeverzeichnis	1
Berechnung der Zwischenzeiten	2-5
Zwischenzeitmatrix für Signalsicherung	6
Zwischenzeitmatrix mit Stadtbahnabmeldung	7
Zwischenzeitmatrix für Festzeitsteuerung	8
Zwischenzeitmatrix für verkehrsabhängige Schaltung	9
Signalzeitenpläne für das Ein- und Ausschaltprogramm	10+11
Signalzeitenplan für das Festzeitprogramm	12
Berechnung der Annäherungszeiten und der Einschaltstrecken der Stadtbahn	13+14
Schaltzeiten der Stadtbahnsignale	15
Verkehrstechnisches Prinzipflussdiagramm für die verkehrsabhängige Signalgruppensteuerung mit dem Erlaubnisbereichsverfahren	16-20
Programmerläuterungen	21-23
Tabellen der GRÜN - Bereiche für das Erlaubnisbereichsverfahren	24+25
Grundversorgungsliste des Steuergerätes	26-28
Signallageplan	

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurrle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
---	---	---

# Ausgabeverzeichnis der Planungsunterlagen

Anlage	Stand		Anlage	Stand
1	31.03.14			
2	31.03.14			
3	31.03.14			
4	31.03.14			
5	31.03.14			
6	31.03.14			
7	31.03.14			
8	31.03.14			
9	31.03.14			
10	31.03.14			
11	31.03.14			
12	31.03.14			
13	31.03.14			
14	31.03.14			
15	31.03.14			
16	31.03.14			
17	31.03.14			
18	31.03.14			
19	31.03.14			
20	31.03.14			
21	31.03.14			
22	31.03.14			
23	31.03.14			
24	31.03.14			
25	31.03.14			
26	31.03.14			
27	31.03.14			
28	31.03.14			

Gültig seit:

28. April 2016

# Zwischenzeitberechnung

Name	Nr	Beschreibung	FM	Regel Tz Min	Konstante	Geprüft von/am	Übergang FS	Übergang SF
ZB1	1		FM1	IFS + KONST	0		UESF1	UESF1

Nr	SG	FS	FR	vRan	vR	IFz	s0	tr	td	tr+d	IG+1	tm	SG	FS	FR	vEa	VE	se	te	berZZ	thZZ	entZZ	Bem	Kommentar
1	1/1a	FS1	1		7,00	6,00	19,32	3,47	3	6,47	5,00	6,47	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	20,22	2,89	3,58	4	4	
2	1/1a	FS1_Rad	1		4,00		20,82	5,21	1	6,21	5,00	6,21	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	24,33	3,36	2,85	3	4	
3	1/1a	FS1Wender	1		5,00	6,00	17,44	4,69	3	7,69	5,00	7,69	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	18,99	2,74	4,95	5	5	
4	1/1a	FS1	1		7,00	6,00	21,96	3,99	3	6,99	5,00	6,99	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	12,04	0,72	6,27	7	7	
5	1/1a	FS1_Rad	1		4,00		24,76	6,19	1	7,19	5,00	7,19	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	7,05	0,42	6,77	7	7	
6	1/1a	FS1Wender	1		5,00	6,00	21,02	5,40	3	8,40	5,00	8,40	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	14,32	0,86	7,54	8	8	
7	2/2a	FS2	1		10,00	6,00	29,35	3,53	3	6,53	6,00	6,53	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	17,99	2,62	3,91	4	5	
8	2/2a	FS2_Rad	1		4,00		26,70	6,68	1	7,68	6,00	7,68	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	14,53	2,18	5,50	6	6	
9	2/2a	FS2_Rad	1		4,00		28,95	7,24	1	8,24	6,00	8,24	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	19,10	2,75	5,49	6	6	
10	2/2a	FS2	1		10,00	6,00	25,78	3,18	3	6,18	6,00	6,18	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	15,52	0,93	5,25	6	6	
11	2/2a	FS2_Rad	1		4,00		23,24	5,81	1	6,81	6,00	6,81	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	18,93	1,14	5,67	6	6	
12	2/2a	FS2_Rad	1		4,00		23,48	5,87	1	6,87	6,00	6,87	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	17,94	1,08	5,79	6	6	
13	3/3a	FS3g	1		10,00	6,00	15,02	2,10	3	5,10	6,00	6,00	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	22,74	3,18	2,82	3	5	tg+1 für tR maßgebend
14	3/3a	FS3i	1		7,00	6,00	15,02	3,00	3	6,00	6,00	6,00	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	22,73	3,18	2,82	3	5	
15	3/3a	FS3g	1		10,00	6,00	18,64	2,46	3	5,46	6,00	6,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	10,78	0,65	5,35	6	6	tg+1 für tR maßgebend
16	3/3a	FS3i	1		7,00	6,00	18,82	3,55	3	6,55	6,00	6,55	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	11,21	0,67	5,88	6	6	
17	21/21a	FU21			1,20		7,00	5,83	0	5,83			41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	0,00	0	5,83	6	8	(2s Sicherheitszuschlag)
18	21/21a	FU21			1,20		7,00	5,83	0	5,83			42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	22,40	1,34	4,49	5	7	(2s Sicherheitszuschlag)
19	22/22a	FU22			1,20		7,00	5,83	0	5,83			41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	28,57	3,82	2,01	3	5	(2s Sicherheitszuschlag)
20	22/22a	FU22			1,20		7,00	5,83	0	5,83			42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	0,00	0	5,83	6	8	(2s Sicherheitszuschlag)
21	61	FS61	1		4,00		3,96	0,99	1	1,99	3,00	3,00	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	27,71	3,73	-1,74	-1	2	
22	61	FS61	1		4,00		4,09	1,02	1	2,02	3,00	3,00	41	FS41	1	5,56	16,67	1,00	27,12	3,67	-1,85	-1	2	
23	61	FS61	1		4,00		7,66	1,91	1	2,91	3,00	3,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	5,77	0,35	2,56	3	3	
24	61	FS61	1		4,00		8,69	2,17	1	3,17	3,00	3,17	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	8,45	0,51	2,66	3	3	
25	41	FS41	1		0,00	16,67	15,00	20,22	8,39	0	8,39	1,00	8,39	1/1a	FS1	1	11,11		18,32	1,65	6,74	7	7	
26	41	FS41	1		0,00	16,67	15,00	24,33	8,87	0	8,87	1,00	8,87	1/1a	FS1_Rad	1	5,00		20,82	4,16	4,71	5	5	
27	41	FS41	1		0,00	16,67	15,00	18,99	8,24	0	8,24	1,00	8,24	1/1a	FS1Wender	1	11,11		17,44	1,57	6,67	7	7	
28	41	FS41_Abm	1		3,16	16,67	30,00	15,26	6,86	0	6,86	1,00	6,86	1/1a	FS1	1	11,11		18,34	1,65	5,21	6	6	

Hurle - Kusterer

Ingenieurbüro für Verkehrschnik

68775 Ketsch

Gültig seit:

28. April 2016

31.03.14

Stadt Mannheim

LSA 520

Obere Riedstraße / Hessische Straße

Nr	SG	FS	FR	vRan	vR	IFz	s0	tr	t0	tr+t0	IG+1	trm	SG	FS	FR	VEa	VE	sE	te	berZZ	thZZ	offZZ	Bem	Kommentar
29	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	19,39	7,27	0	7,27	1,00	7,27	1/1a	FS1_Rad	1		5,00		20,87	4,17	3,10	4	4	
30	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	14,02	6,74	0	6,74	1,00	6,74	1/1a	FS1Wender	1		11,11		17,46	1,57	5,17	6	6	
31	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	17,99	8,12	0	8,12	1,00	8,12	2/2a	FS2	1		11,11		29,35	2,64	5,48	6	6	
32	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	14,53	7,68	0	7,68	1,00	7,68	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		26,70	5,34	2,34	3	3	
33	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	19,10	8,26	0	8,26	1,00	8,26	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		28,95	5,79	2,47	3	3	
34	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	13,02	6,64	0	6,64	1,00	6,64	2/2a	FS2	1		11,11		29,34	2,64	4,00	4	4	
35	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	9,55	6,28	0	6,28	1,00	6,28	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		26,67	5,33	0,95	1	1	
36	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	14,09	6,75	0	6,75	1,00	6,75	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		28,90	5,78	0,97	1	1	
37	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	22,74	8,69	0	8,69	1,00	8,69	3/3a	FS3g	1		11,11		15,02	1,35	7,34	8	8	
38	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	22,73	8,69	0	8,69	1,00	8,69	3/3a	FS3l	1		11,11		15,02	1,35	7,34	8	8	
39	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	17,77	7,11	0	7,11	1,00	7,11	3/3a	FS3g	1		11,11		15,05	1,35	5,76	6	6	
40	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	17,76	7,11	0	7,11	1,00	7,11	3/3a	FS3l	1		11,11		15,05	1,35	5,76	6	6	
41	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	9,01	6,93	0	6,93	1,00	6,93	2/21a	FU21			1,50		0,00	0	6,93	7	7	
42	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	4,03	5,67	0	5,67	1,00	5,67	2/21a	FU21			1,50		0,00	0	5,67	6	6	
43	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	30,57	9,55	0	9,55	1,00	9,55	2/22a	FU22			1,50		0,00	0	9,55	10	10	
44	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	25,61	7,85	0	7,85	1,00	7,85	2/22a	FU22			1,50		0,00	0	7,85	8	8	
45	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	27,71	9,24	0	9,24	1,00	9,24	61	FS61	1		5,00		3,96	0,79	8,45	9	9	
46	41	FS41	1	0,00	16,67	15,00	27,12	9,18	0	9,18	1,00	9,18	61	FS61	1		5,00		4,09	0,82	8,36	9	9	
47	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	22,74	7,58	0	7,58	1,00	7,58	61	FS61	1		5,00		3,97	0,79	6,79	7	7	
48	41	FS41_Abm	1	3,16	16,67	30,00	22,15	7,53	0	7,53	1,00	7,53	61	FS61	1		5,00		4,11	0,82	6,71	7	7	
49	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	12,04	2,17	7	9,17	8,00	9,17	1/1a	FS1	1		11,11		21,96	1,98	7,19	8	8	
50	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	7,05	1,74	7	8,74	8,00	8,74	1/1a	FS1_Rad	1		5,00		24,76	4,95	3,79	4	7	
51	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	14,32	2,37	7	9,37	8,00	9,37	1/1a	FS1Wender	1		11,11		21,02	1,89	7,48	8	8	
52	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	7,19	6,02	0	6,02	8,00	8,00	1/1a	FS1	1		11,11		21,97	1,98	4,04	5	5	
53	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	2,20	5,46	0	5,46	8,00	8,00	1/1a	FS1_Rad	1		5,00		24,79	4,96	0,50	1	1	
54	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	9,48	6,27	0	6,27	8,00	8,00	1/1a	FS1Wender	1		11,11		21,02	1,89	4,38	5	5	
55	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	15,52	2,48	7	9,48	8,00	9,48	2/2a	FS2	1		11,11		25,78	2,32	7,16	8	8	
56	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	18,93	2,79	7	9,79	8,00	9,79	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		23,24	4,65	5,14	6	7	
57	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	17,94	2,70	7	9,70	8,00	9,70	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		23,48	4,70	5,00	5	7	
58	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	10,68	6,40	0	6,40	8,00	8,00	2/2a	FS2	1		11,11		25,78	2,32	4,08	5	5	
59	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	14,09	6,75	0	6,75	8,00	8,00	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		23,19	4,64	2,11	3	3	
60	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	13,12	6,65	0	6,65	8,00	8,00	2/2a	FS2_Rad	1		5,00		23,43	4,68	1,96	2	2	
61	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	10,78	2,06	7	9,06	8,00	9,06	3/3a	FS3g	1		11,11		18,64	1,68	7,38	8	8	
62	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	11,21	2,09	7	9,09	8,00	9,09	3/3a	FS3l	1		11,11		18,82	1,69	7,40	8	8	
63	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	5,94	5,89	0	5,89	8,00	8,00	3/3a	FS3g	1		11,11		18,66	1,68	4,21	5	5	

Hurrle - Kusterer

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik

68775 Ketsch

Gültig seit:

28. April 2016

31.03.14

Stadt Mannheim

LSA 520

Obere Riedstraße / Hessische Straße

Nr	SG	FS	FR	vRan	vR	IFz	s0	t	t0	t+10	tG+1	tmb	SG	FS	FR	VEa	VE	aE	sE	tE	berZZ	thZZ	effZZ	Bem	Kommentar
64	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	6,39	5,94	0	5,94	8,00	8,00	3/3a	FS3l	1		11,11		18,85	1,70	4,24	5	5		
65	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	24,40	3,31	7	10,31	8,00	10,31	21/21a	FU21			1,50		0,00	0	10,31	11	11		
66	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	19,58	7,29	0	7,29	8,00	8,00	21/21a	FU21			1,50		0,00	0	7,29	8	8		
67	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	2,85	1,39	7	8,39	8,00	8,39	22/22a	FU22			1,50		0,00	0	8,39	9	9		
68	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	-2,15	4,94	0	4,94	8,00	8,00	22/22a	FU22			1,50		0,00	0	4,94	5	5		
69	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	5,77	1,63	7	8,63	8,00	8,63	61	FS61	1		5,00		7,66	1,53	7,10	8	8		
70	42	FS42	1	13,56	16,67	15,00	8,45	1,86	7	8,86	8,00	8,86	61	FS61	1		5,00		8,69	1,74	7,12	8	8		
71	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	0,93	5,31	0	5,31	8,00	8,00	61	FS61	1		5,00		7,66	1,53	3,78	4	4		
72	42	FS42_Abm	1	3,16	16,67	30,00	3,67	5,63	0	5,63	8,00	8,00	61	FS61	1		5,00		8,77	1,75	3,88	4	4		

Hurle - Kusterer

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik

68775 Ketsch

Gültig seit:

28. April 2016

31.03.14

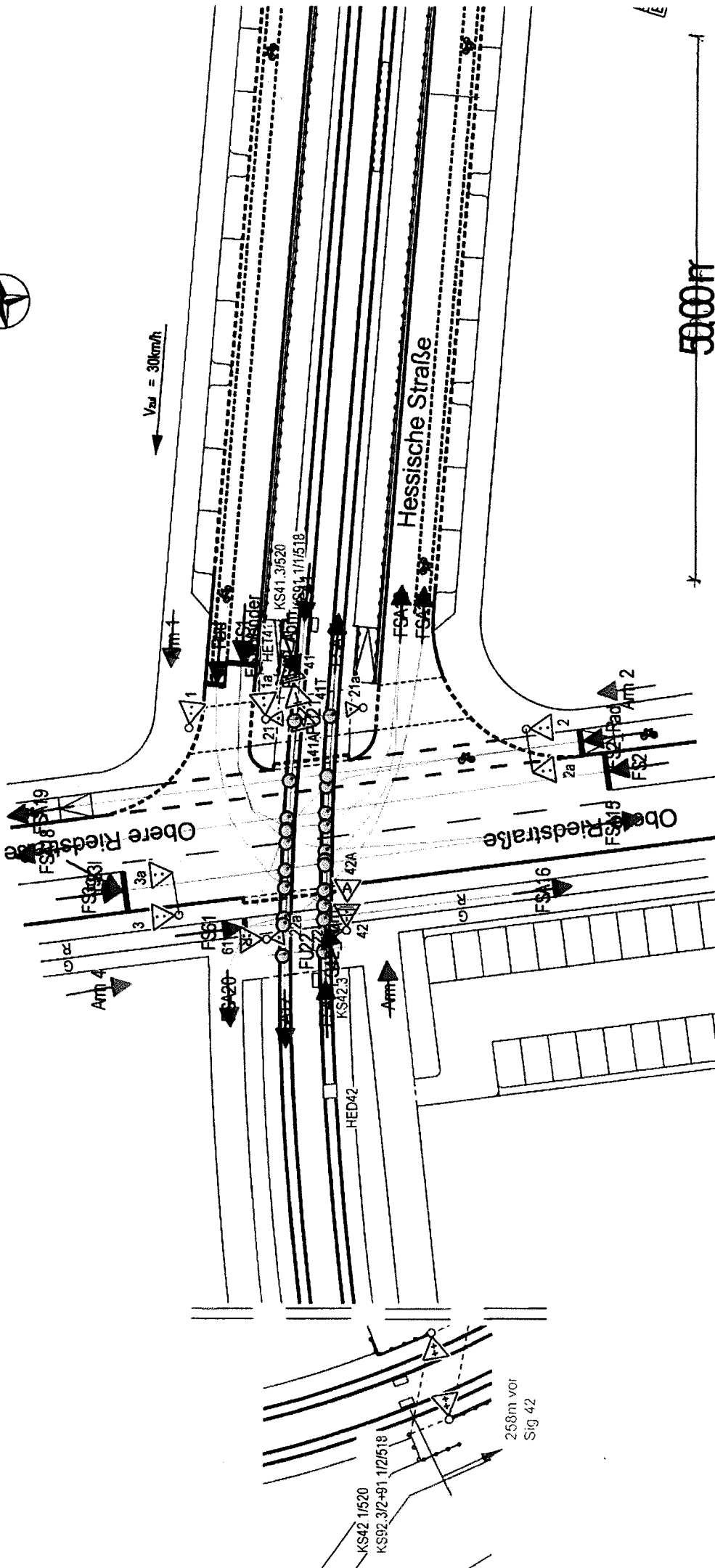
Stadt Mannheim

LSA 520

Obere Riedstraße / Hessische Straße



$V_{\max} = 30 \text{ km/h}$



Gültig seit: 28. April 2016

ma520 (1)

1:500

Mannheim  
Kustörer  
11.02.2014

# Zwischenzeitmatrix für Signalsicherung

lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	1/1a 2/2a* 3/3a* 21/21a 22/22a 61 41 42																						
1	1/1a							5	8														
2	2/2a*							6	6														
3	3/3a*							5	6														
4	21/21a							8	7														
5	22/22a							5	8														
6	61							2	3														
7	41	(6)	(4)	(6)	(6)	(8)	(7)																
8	42	(5)	(5)	(5)	(8)	(5)	(4)																
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb 1s  
 Gelb 4s  
 Gelb(\*) 5s

(..) bei Abmeldung

Gültig seit:

28. April 2016



# Zwischenzeitmatrix mit Stadtbahnabmeldung

lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		1/1a	2/2a*	3/3a*	21/21a	22/22a	61	41	42														
	einfahren																						
	raumen																						
1	1/1a							5	8														
2	2/2a*							6	6														
3	3/3a*							5	6														
4	21/21a							8	7														
5	22/22a							5	8														
6	61							2	3														
7	41	(6)	(4)	(6)	(6)	(8)	(7)																
8	42	(5)	(5)	(5)	(8)	(5)	(4)																
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb 1s  
 Gelb 4s  
 Gelb(\*) 5s

(..) bei Abmeldung

Gültig seit:

28. April 2016

# Zwischenzeitmatrix für Festzeitsteuerung

lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	raumen	1/1a	2/2a*	3/3a*	21/21a	22/22a	61	41	42														
1	1/1a							5	8														
2	2/2a*							6	6														
3	3/3a*							5	6														
4	21/21a							8	7														
5	22/22a							5	8														
6	61							2	3														
7	41	10+	8+	8	7	10	10+																
8	42	10+	8	8	11	9	9+																
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb 1s  
 Gelb 4s  
 Gelb(\*) 5s

Gültig seit:

28. April 2016

# Zwischenzeitmatrix für verkehrsabhängige Schaltung

lfd. Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	einfahren räumen	1/1a	2/2a*	3/3a*	21/21a	22/22a	61	41	42														
1	1/1a							10+	12+														
2	2/2a*							10+	12+														
3	3/3a*							10+	12+														
4	21/21a							8	7														
5	22/22a							5	8														
6	61							5+	8+														
7	41	(8+)	(6+)	(6)	(6)	(8)	(8+)																
8	42	(7+)	(5)	(5)	(8)	(5)	(5+)																
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

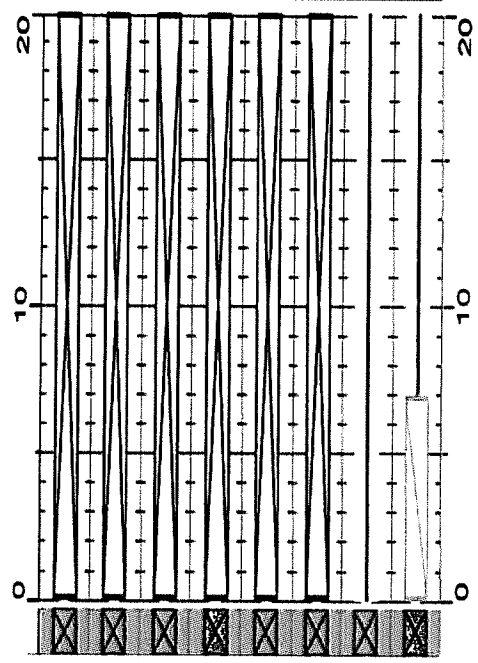
Rot/Gelb 1s  
 Gelb 4s  
 Gelb(\*) 5s

(...) bei Abmeldung  
 + größere Zwischenzeit  
 ° nicht feindlich

Gültig seit:

28. April 2016

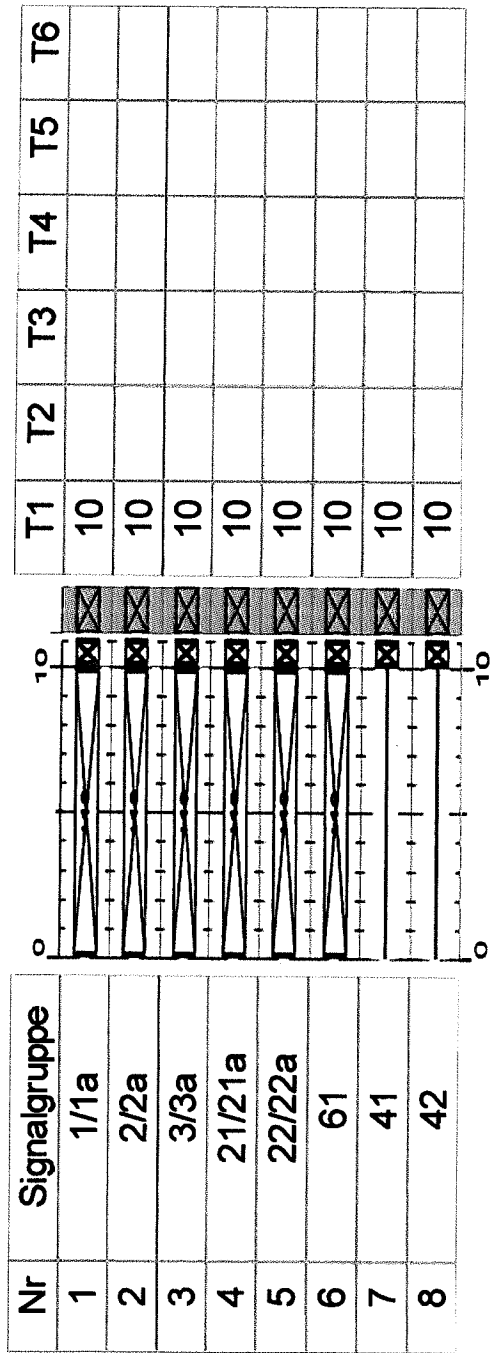
Nr	Signalgruppe
1	1/1a
2	2/2a
3	3/3a
4	21/21a
5	22/22a
6	61
7	41
8	42



T1	T2	T3	T4	T5	T6
0					
0	7				

Gültig seit:  
28. April 2016

31.03.14



Gültig seit:

28. April 2016

Hurrle - Kusterer

Ingenieurbüro für Verkehrstechnik

68775 Ketsch

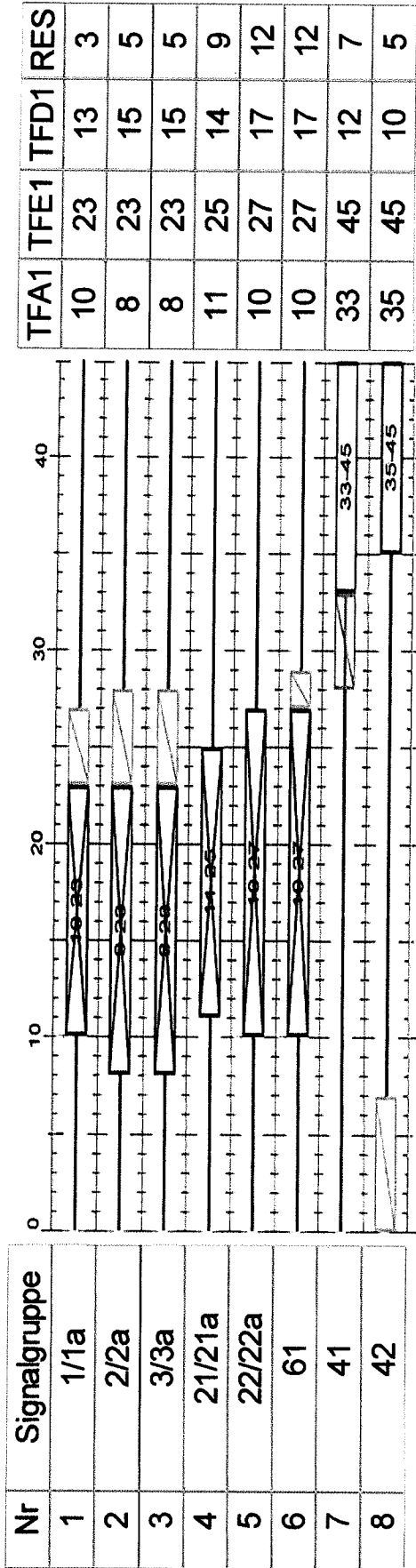
31.03.14

Stadt Mannheim

LSA 520

Obere Riedstraße / Hessische Straße

Signalprogramm: Festzeitprogramm 1 u. 8 (45 s)



Name	Anmerkungen
Signalprogramm - ma520\Festzeitprogramm 1 u. 8   GSB 11-22, GSP 20, HRP Pr 8: 19-22, 39-44	

Gültig seit:  
28. April 2016

Hurle - Kusterer  
Ingenieurbüro für Verkehrstechnik  
68775 Ketsch

31.03.14

Stadt Mannheim  
LSA 520  
Obere Riedstraße / Hessische Straße

# Berechnung der Annäherungszeiten und der Einschaltstrecken der Stadtbahnen in Mannheim

## 1. Annäherung aus Richtung Gartenstadt

### 1.1 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 41

#### 1.1.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 41

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 41	79 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	71 m

#### 1.1.2 Zusammensetzung der Fahrdynamik bzw. Annäherungszeit innerhalb der effektiven Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 41


Fahrverlauf ab Anmeldung bis Fahrsignal	Strecke [m]	Zeit [s]
Abbremsen $1,0 \text{ m/s}^2$ von 43 km/h auf 0 km/h	71	11,92
Haltestellenzeit		H
effektiv	71	H+11,92

### 1.2 Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 41 ab Anmeldung über KS41.1

Schaltzeit	1 s
Verzögerungszeit	H-9 s
Mindestdunkel SG 1/1a	10 s
Zwischenzeit SG 1/1a	10 s
Annäherungszeit	H+12 s

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurre - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---

## 2. Annäherung aus Richtung Stadtmitte

### 2.1 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 42

#### 2.1.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 42

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 42	258 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-4 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
<b>effektiv</b>	<b>249 m</b>

#### 2.1.2 Zusammensetzung der Fahrdynamik bzw. Annäherungszeit innerhalb der effektiven Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 42

Fahrverlauf ab Anmeldung bis Fahrsignal	Strecke [m]	Zeit [s]
mit 40 km/h	150	13,50
Restbeschleunigung 1,0 m/s <sup>2</sup> von 40 km/h auf 50 km/h	34	2,78
mit 50 km/h	65	4,68
<b>effektiv</b>	<b>249</b>	<b>20,96</b>

### 2.2 Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 42 ab Anmeldung über KS42.1

	min	max
Schaltzeit	1 s	1 s
Verzögerungszeit	2 s	0 s
Mindestdunkel SG 1/1a	- s	10 s
Zwischenzeit SG 1/1a	12 s	12 s
Beobachtungszeit	6 s	0 s
<b>Annäherungszeit</b>	<b>21 s</b>	<b>23 s</b>

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurrle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
---	---	---



## Schaltzeiten der Stadtbahnsignale

Stadtbahnsignal	t <sub>1</sub> [s]	t <sub>2</sub> [s]	t <sub>3</sub> [s]	G <sub>1</sub> [s]	G <sub>2</sub> [s]
41	H-9		H+12		60
42	0		14		60

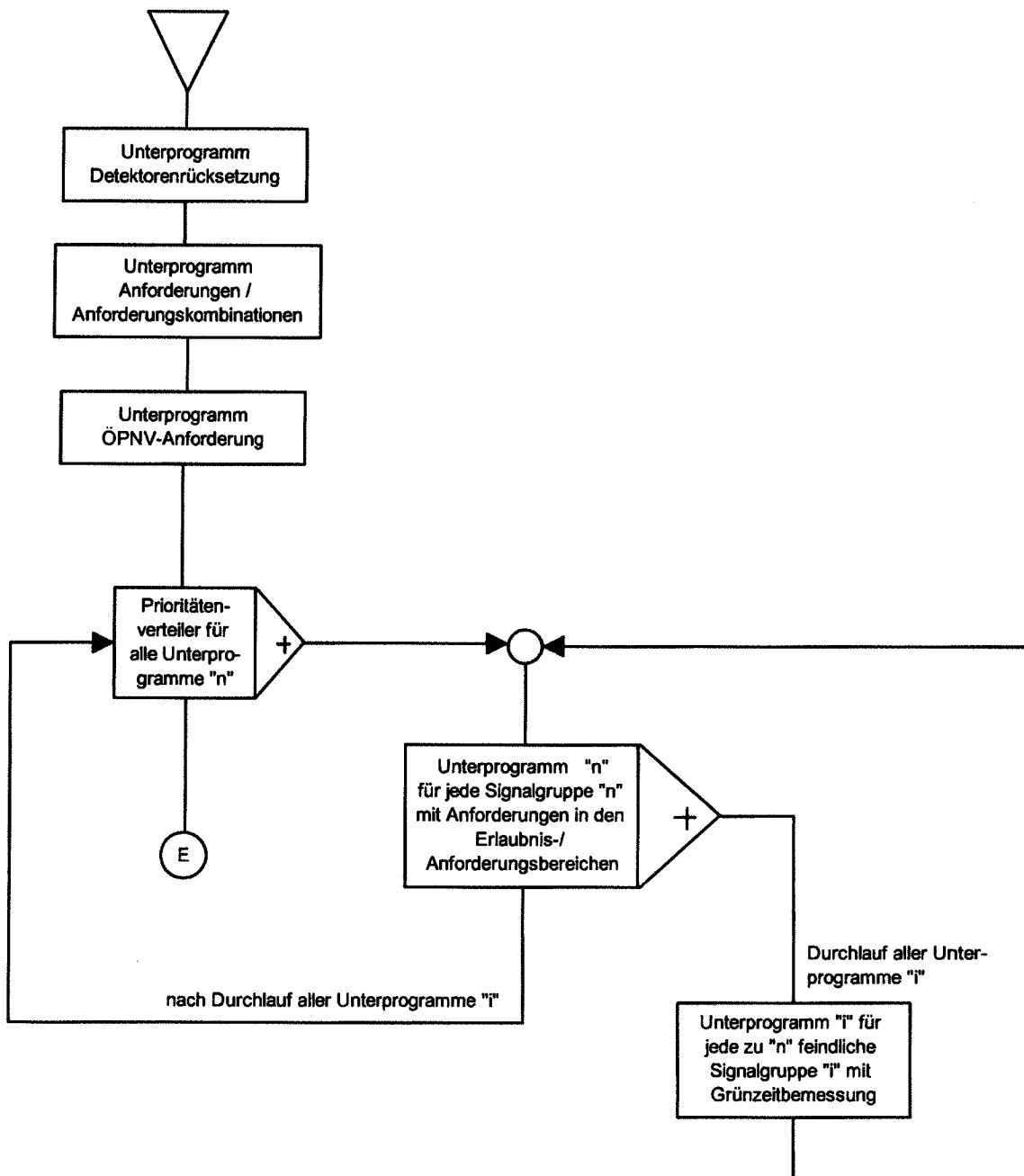
**Legende:**

- t<sub>1</sub>    Einschaltsperrzeit für nicht verträgliche Signalgruppen  
 t<sub>2</sub>    Vorsignal FREI  
 t<sub>3</sub>    Fahrsignal FREI  
 G<sub>1</sub>    Grundsteller Vorsignal auf DUNKEL (Zeit beginnt ab Fahrsignal FREI)  
 G<sub>2</sub>    Grundsteller Fahrsignal auf GESPERRT (Zeit beginnt ab Fahrsignal FREI)  
 H    Haltestellenzeiteinblendung (siehe Signalzeitenpläne für das Erlaubnisbereichsverfahren)

Gültig seit:

28. April 2016

# Verkehrstechnisches Prinzipflussdiagramm für die verkehrsabhängige Signalgruppensteuerung mit dem Erlaubnisbereichsverfahren



Gültig seit:

28. April 2016

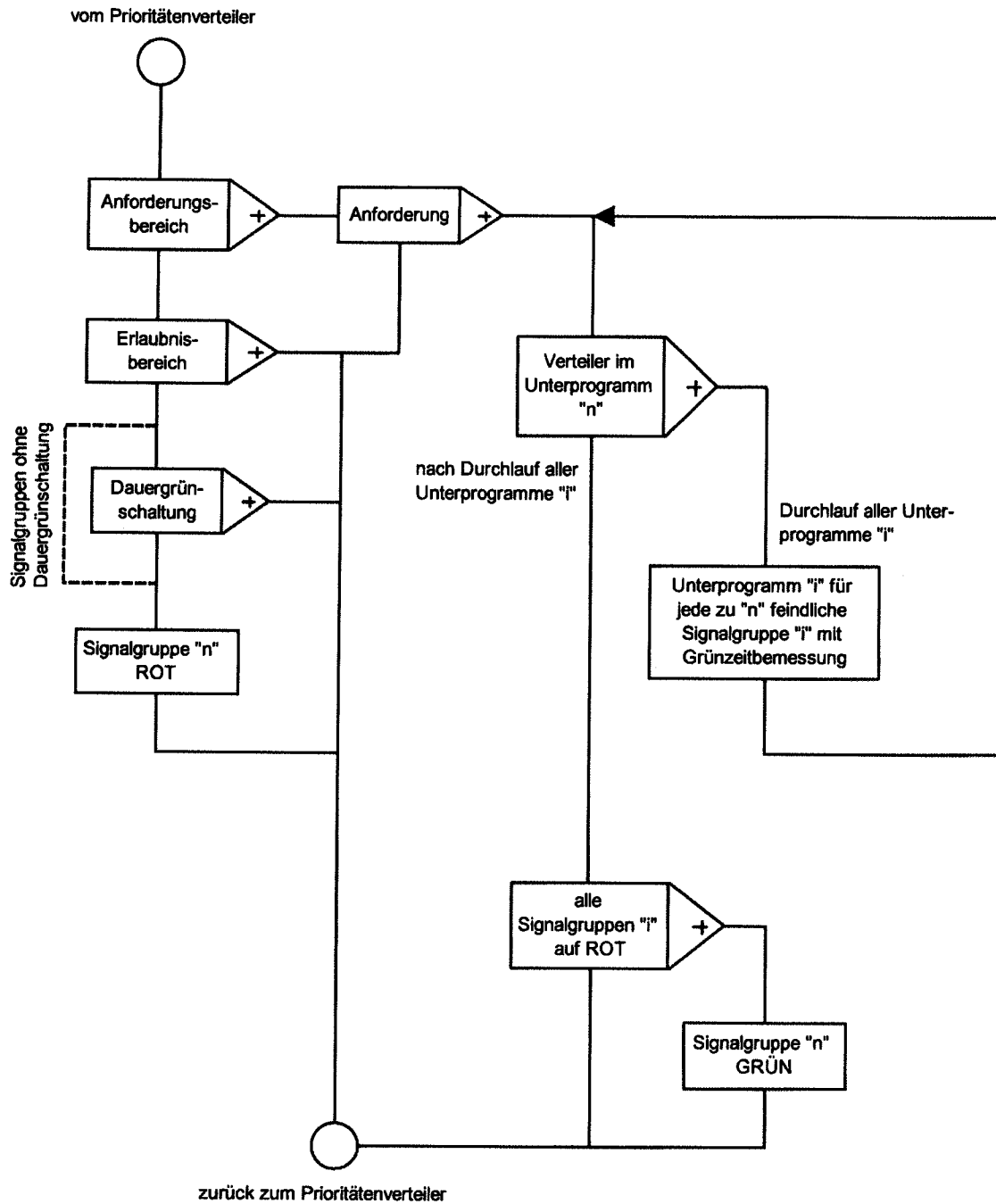
**Hurle - Kusterer**Ingenieurbüro für Verkehrstechnik  
68775 Ketsch

31.03.14

Stadt Mannheim

LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße

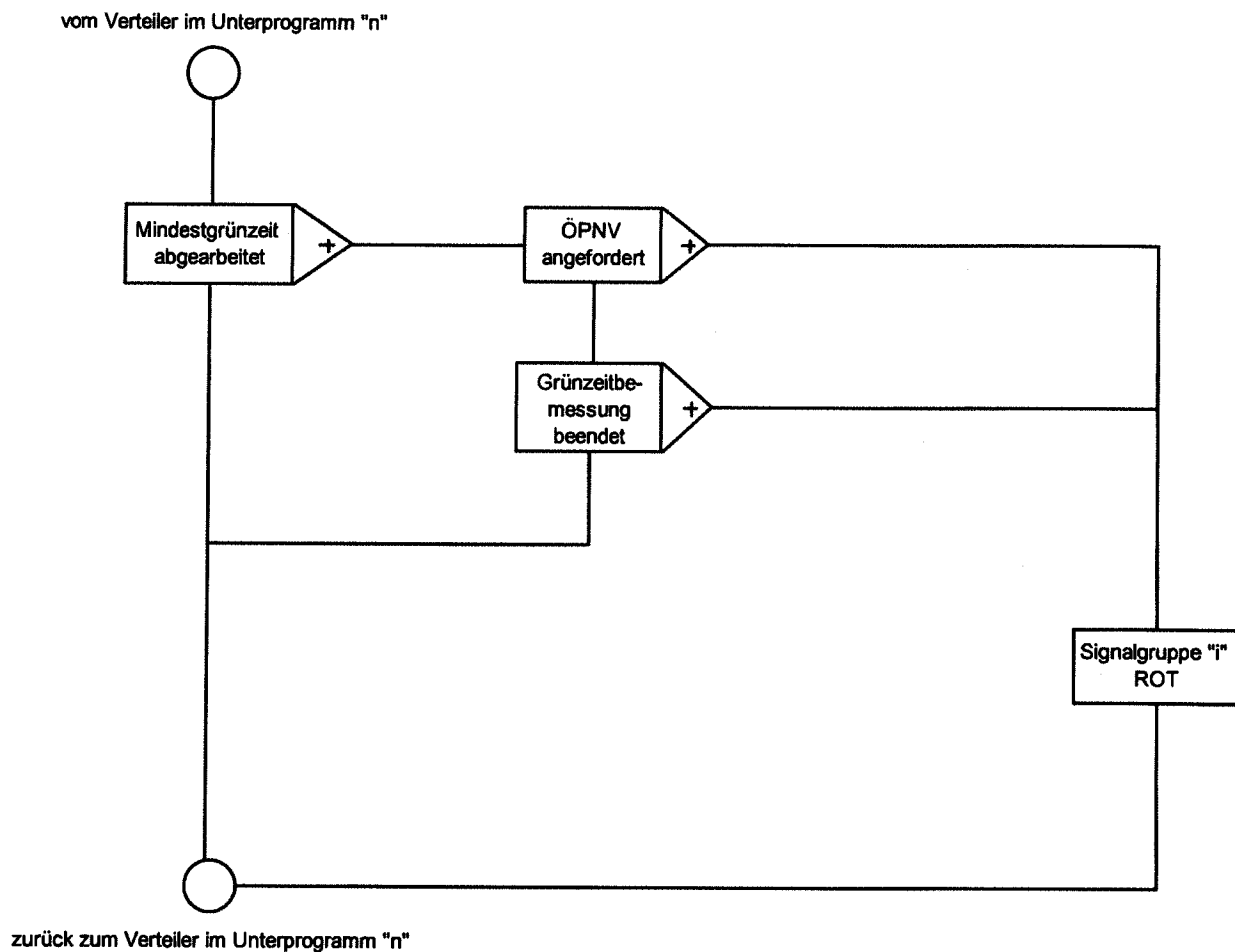
## Unterprogramm "n" für jede Signalgruppe "n"



Gültig seit:

28. April 2016

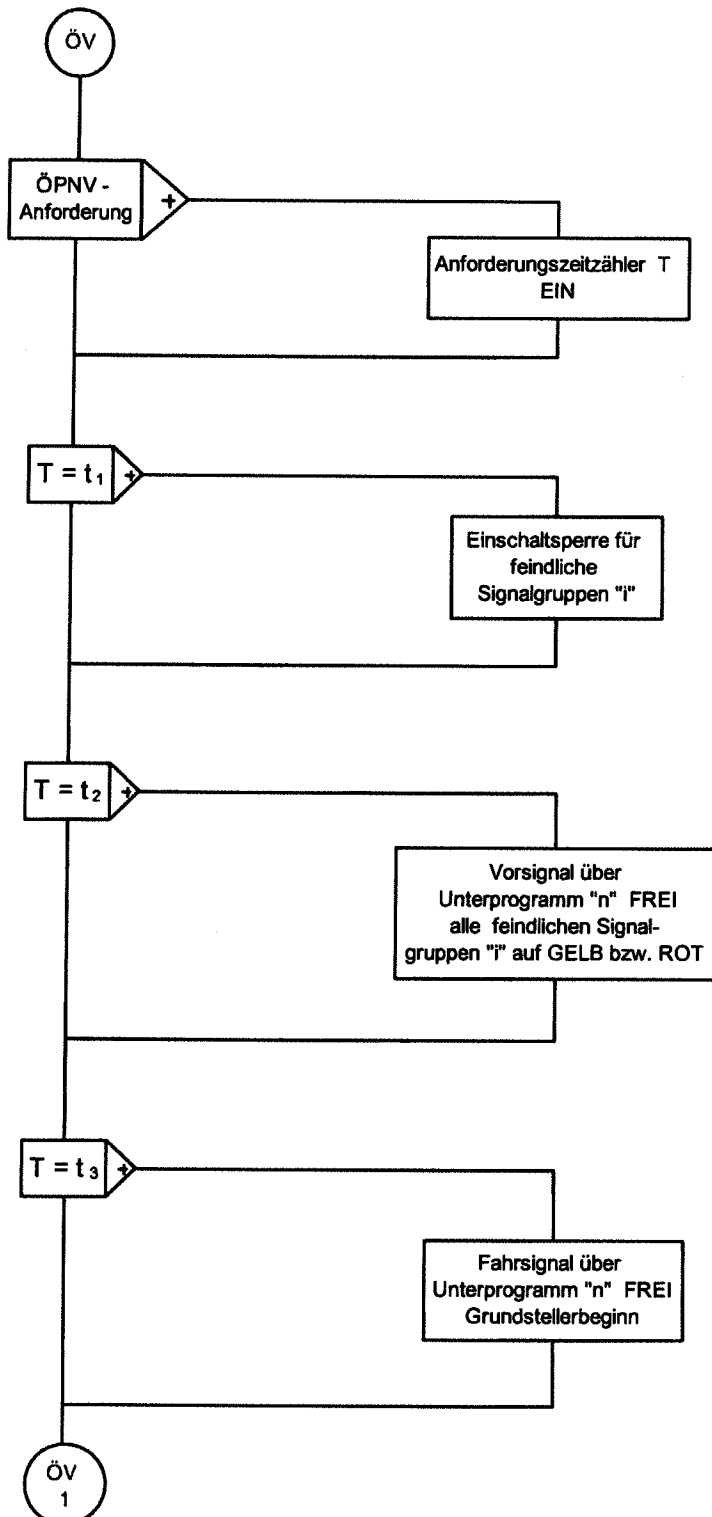
## Unterprogramm "i" für jede Signalgruppe "i"



Gültig seit:

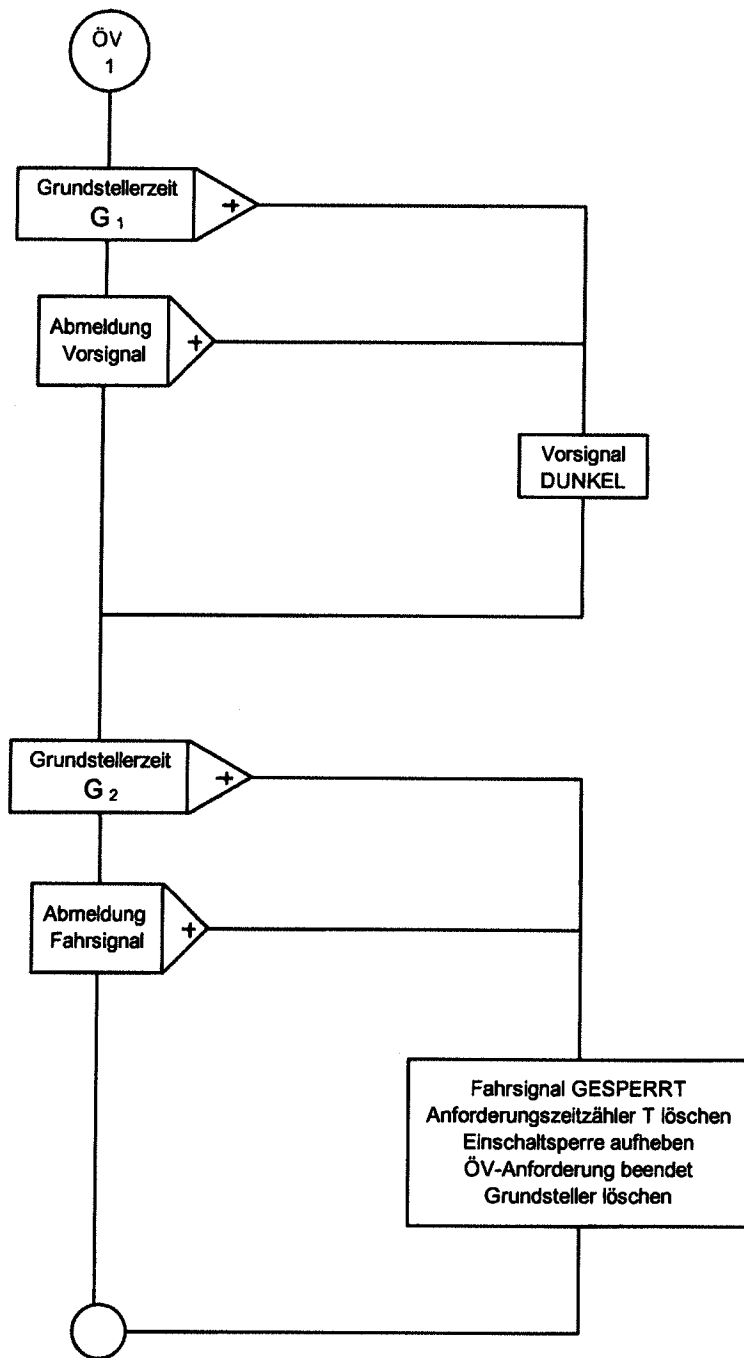
28. April 2016

## Unterprogramm ÖPNV - Anforderung



Gültig seit:

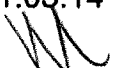
28. April 2016



zurück zum Hauptprogramm

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurrle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
---	---	---

## Programmerläuterungen


Signalgruppe	Anforderung durch	Mitanforderung durch Signalgruppe	Verlängerung über	Mitverlängerung durch Signalgruppe	Bemerkungen
1/1a	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet
2/2a	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet
3/3a	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet
21/21a	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet
22/22a	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet
61	D				DUNKEL-Signal wird nur bei Stadtbahnabwicklung auf ROT geschaltet

D = Daueranforderung      SD... = Erlaubnisbereich

Alle Zeitangaben über Parameter einstellbar

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurre - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---

# Programmerläuterungen

Signal- gruppe	Anforderung über	Abmeldung Vorsignal über	Abmeldung über	Bemerkungen
41	KS41.1, HET41		KS41.3	<p>v.B. über SD 7A SD 7A / SD 7E</p> <p>Keine FREI-Schaltung, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SG 1/1a, 2/2a, 3/3a, 21/21a, 22/22a oder 61 auf FREI schaltet und Mindestgrünzeit noch nicht abgelaufen ist (über Parameter S41_kein_FREI_d_NR vorerst nicht aktiviert)</li> <li>- bei aktivem ZBL von 1/1a, 2/2a, 3/3a, 21/21a, 22/22a oder 61</li> </ul> <p>Das Türschließsignal 41T (5 s) wird nur gezeigt, wenn SG 41 schon länger als 9 s GESPERRT ist.</p> <p>Haltestellenzeiteinblendung über ZR1</p> <p>Grundsteller 60 s FREI</p> <p>Bei Anforderung über HET41 Grundsteller 30 s FREI</p> <p>Verzögerung der Anforderung über HET41 mit 15 s</p>

v.B. volle Bevorrechtigung

SD../.. Erlaubnisbereich der vollen Bevorrechtigung

../SD.. Erlaubnisbereich der eingeschränkten Bevorrechtigung bzw. Abwicklung bei aktivem Zeitblock

SD.. Erlaubnisbereich

Alle Zeitangaben über Parameter einstellbar

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---



# Programmerläuterungen


Signal- gruppe	Anforderung über	Abmeldung Vorsignal über	Abmeldung über	Bemerkungen
42	KS42.1, HED42		KS42.3	<p>v.B. über SD 8A SD 8A / SD 8E</p> <p>Keine FREI-Schaltung, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SG 1/1a, 2/2a, 3/3a, 21/21a, 22/22a oder 61 auf FREI schaltet und Mindestgrünzeit noch nicht abgelaufen ist (über Parameter S42_kein_FREI_d_NR vorerst nicht aktiviert)</li> <li>- bei aktivem ZBL von 1/1a, 2/2a, 3/3a, 21/21a, 22/22a oder 61</li> <li>- Gesperrtzeit SG 42 &lt; 20 s</li> <li>- An der LSA 578 SAM/B belegt und SG 44 schaltet nicht FREI über INF1/578(DET 7&gt;0)</li> </ul> <p>Achtungssignal mit 7 s wird nur bei Grundsteller und Festzeitsteuerungsbetrieb geschaltet</p> <p>Grundsteller 60 s FREI</p> <p>Bei Anforderung über HED42 Grundsteller 20 s FREI</p> <p>Mit HALT-Stellung von SG 42 wird HED42 für 10 s deaktiviert(einstellbar über Parameter Auf_Zt_HED)</p>

v.B. volle Bevorrechtigung  
 SD../.. Erlaubnisbereich der vollen Bevorrechtigung  
 ../SD.. Erlaubnisbereich der eingeschränkten Bevorrechtigung bzw. Abwicklung bei aktivem Zeitblock  
 SD.. Erlaubnisbereich

Alle Zeitangaben über Parameter einstellbar

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurre - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---

# Tabelle für das Erlaubnisbereichsverfahren

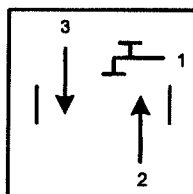
Signalprogramm Nr. 1

Umlaufzeit 45 s

Signalgruppe	GRÜN-Beginn		GRÜN-Ende		Schaltbereiche				Bemerkungen
	frühes- tens	spätes- tens	frühes- tens	spätes- tens	Erlaubnis- bereich	lfd. Nr.	Anforderungs- bereich	lfd. Nr.	
1/1a	Dunkel				1-127	1E	1-127	1A	
2/2a	Dunkel				1-127	2E	1-127	2A	
3/3a	Dunkel				1-127	3E	1-127	3A	
21/21a	Dunkel				1-127	4E	1-127	4A	
22/22a	Dunkel				1-127	5E	1-127	5A	
61	Dunkel				1-127	6E	1-127	6A	
41	FREI-Signale werden bevor- rechtigt nur auf Anforderung geschaltet				1-127	7E	1-127	7A	
42					1-127	8E	1-127	8A	
H-Zeit SG 41					1-13	1ZR			

GSP Sek. 20

## Prinzipphasen:



Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurre - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---

# Tabelle für das Erlaubnisbereichsverfahren

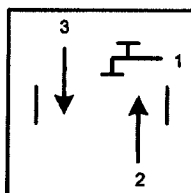
Signalprogramm Nr. 2

Umlaufzeit 45 s

Signalgruppe	GRÜN-Beginn		GRÜN-Ende		Schaltbereiche				Bemerkungen
	frühes- tens	spätes- tens	frühes- tens	spätes- tens	Erlaubnis- bereich	lfd. Nr.	Anforderungs- bereich	lfd. Nr.	
1/1a	Dunkel				1-127	1E	1-127	1A	
2/2a	Dunkel				1-127	2E	1-127	2A	
3/3a	Dunkel				1-127	3E	1-127	3A	
21/21a	Dunkel				1-127	4E	1-127	4A	
22/22a	Dunkel				1-127	5E	1-127	5A	
61	Dunkel				1-127	6E	1-127	6A	
41	FREI-Signale werden bevor- rechtigt nur auf Anforderung geschaltet				1-127	7E	1-127	7A	
42					1-127	8E	1-127	8A	
H-Zeit SG 41					127-1	1ZR			

GSP Sek. 20

## Prinzipphasen:



Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	--------------	---


# Grundversorgung des Steuergerätes

## Signalgruppenbeschreibung

lfd. Nr.	Signalgruppe	Typ	Min. Grün	Gelb	Rot/ Gelb	Teil kno	Aus-Zustand	Signal geber	Ø [mm]	Schablone	Rotl. über wacht	Bemerkung
1	1/1a	Kfz 2-feldig	10	4		1	Dunkel	1 1a	200 200		x x	
2	2/2a	Kfz 2-feldig	10	5		1	Dunkel	2 2a	200 200		x x	
3	3/3a	Kfz 2-feldig	10	5		1	Dunkel	3 3a	200 200		x x	
4	21/21a	Fg 1-feldig	5			1	Dunkel	21 21a	200 200		x x	
5	22/22a	Fg 1-feldig	5			1	Dunkel	22 22a	200 200		x x	
6	61	Rad 2-feldig	5	2		1	Dunkel	61	200		x	
7	41	Straba 3-feldig	5		5	1	Dunkel	41	200	Gerade		Türschließsignal verkehrsabhängig
8	42	Straba 3-feldig	5	7		1	Dunkel	42	200	Gerade	x	Achtungssignal verkehrsabhängig

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurrie - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
---	---	---

# Grundversorgung des Steuergerätes


## Detektorbelegung

Detektor	lfd. Nr. im Gerät	Zeitlücke [s] / Bemerkungen
KS41.1	1	Strab-ANF I (SG 41)
HET41	2	Hilfseinschalttaster ANF I (SG 41)
KS41.3	3	Strab-Abmeldung I (SG 41)
KS42.1	4	Strab-ANF II (SG 42)
HED42	5	Hilfseinschaltdetektor ANF II (SG 42)
KS42.3	6	Strab-Abmeldung II (SG 42)
INF1/578	7	Informationsübertragung von LSA 578 (SAM/B belegt und SG 44 schaltet nicht FREI)
INF2/578	8	Informationsübertragung von LSA 578 (Reserve)
OEV_Meld	9	Zur Meldungsübertragung (Meldeausgang lfd. Nr. )

Bei INF1/578 bis INF2/578 Auswertung nur max. 90 s Dauerbelegung.  
 Detektor-Störung ins Tagebuch ab 5 Minuten Dauerbelegung

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurre - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
--	---	---

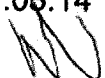
# Grundversorgung des Steuergerätes

## Meldeausgänge und Sondersignale

Bezeichnung	lfd. Nr. im Gerät	Bedeutung
INF1	1	Informationsübertragung zur LSA 578 (Reserve)
INF2	2	Informationsübertragung zur LSA 578 (Reserve)
Reserve	3	-
Reserve	4	-
Reserve	5	-
Reserve	6	-
Reserve	7	-
Reserve	8	-
OEV_Stoe	9	Information über die Auslösung des Grundstellers bei 5 aufeinander folgenden Fahrten bei Signal 41 oder 42
41A	10	Strab-ANF I gespeichert
42A	11	Strab-ANF II gespeichert

Gültig seit:

28. April 2016

<b>Hurrle - Kusterer</b> Ingenieurbüro für Verkehrstechnik 68775 Ketsch	31.03.14 	Stadt Mannheim LSA 520 Obere Riedstraße / Hessische Straße
---	---	---