

# **VERKEHRSPLANUNG MANNHEIM**

Verkehrsabhängige Lichtsignalanlage  
mit ÖPNV-Bevorrechtigung

**LSA 879**

**Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt**

Gültig seit:

24. Jan. 2017

**Ingenieurbüro Hurrle**  
Schlesierstraße 5  
68775 Ketsch  
Tel. 06202 / 61529

## Inhaltsverzeichnis

## Anlage

Ausgabeverzeichnis	1
Berechnung der Zwischenzeiten	2+3
Zwischenzeitmatrix für Signalsicherung	4
Zwischenzeitmatrix mit Stadtbahnabmeldung	5
Zwischenzeitmatrix für Festzeitsteuerung	6
Zwischenzeitmatrix für verkehrsabhängige Schaltung	7
Signalzeitenpläne für das Ein- und Ausschaltprogramm	8+9
Signalzeitenplan für das Festzeitprogramm	10
Berechnung der Annäherungszeiten und der Einschaltstrecken der Stadtbahn	11-15
Schaltzeiten der Stadtbahnsignale	16
Verkehrstechnisches Prinzipflussdiagramm für die verkehrsabhängige Signalgruppensteuerung mit dem Erlaubnisbereichsverfahren	17-21
Programmerläuterungen	22-25
Signalzeitenplan für das Erlaubnisbereichsverfahren	26
Tabelle der GRÜN - Bereiche für das Erlaubnisbereichsverfahren	27
Grundversorgungsliste des Steuergerätes	28-30
Meldepunkte	31
Signallageplan	

Gültig seit:

24. Jan. 2017


# Ausgabeverzeichnis der Planungsunterlagen

Anlage	Stand		Anlage	Stand
1b	03.01.17		31	24.01.17
2	12.04.05			
3	12.04.05			
4	12.04.05			
5	12.04.05			
6	12.04.05			
7a	03.01.17			
8a	08.03.10			
9a	08.03.10			
10a	08.03.10			
11	12.04.05			
12	12.04.05			
13	12.04.05			
14	12.04.05			
15	12.04.05			
16	12.04.05			
17	12.04.05			
18	12.04.05			
19	12.04.05			
20	12.04.05			
21	12.04.05			
22	12.04.05			
23b	03.01.17			
24b	03.01.17			
25	12.04.05			
26	12.04.05			
27a	08.03.10			
28a	08.03.10			
29b	03.01.17			
30	12.04.05			

Gültig seit:

24. Jan. 2017

03.01.2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	<del>08.03.10</del> 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	--	--

# Zwischenzeitberechnung

Nr.	Beschreibung	FM	Regel Tz Min	Konstante	Gegenzeichnung	Übergang FS	Übergang SF
ZB1	2						
		FM1	IFS + KONST	0		UESF1	UESF1

Nr.	SG	FS	FR	vRan	IR	IFz	SG	tr	td	u+u	tm	SG	FS	FR	VEa	VE	IE	IE	berZZ	thZZ	minZZ	erfZZ	Bem.		
1	2/2a	FS2	1		7,00		6,00	27,49	4,78	3	7,78	7,78	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	15,33	1,10	6,66	7	5	7	
2	2/2a	FS2	1		4,00			27,49	6,87	1	7,87	7,87	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	15,33	1,10	6,77	7	5	7	
3	2/2a	FS2	1		7,00		6,00	31,56	5,37	3	8,37	8,37	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	10,66	0,64	7,73	8	5	8	
4	2/2a	FS2	1		4,00			31,56	7,89	1	8,89	8,89	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	10,66	0,64	8,25	9	5	9	
5	3/3a	FS3	1		7,00		6,00	9,67	2,24	3	5,24	6,00	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	10,59	0,76	5,24	6	5	6	1g+1 für IR maßgebend
6	3/3a	FS3	1		4,00			9,67	2,42	1	3,42	6,00	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	10,59	0,76	2,66	3	5	5	
7	3/3a	FS3	1		7,00		6,00	9,65	2,24	3	5,24	6,00	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	11,24	0,81	5,19	6	5	6	1g+1 für IR maßgebend
8	3/3a	FS3	1		4,00			9,65	2,41	1	3,41	6,00	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	11,24	0,81	2,60	3	5	5	
9	3/3a	FS3	1		7,00		6,00	5,60	1,66	3	4,66	6,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	15,32	0,92	5,08	6	5	6	1g+1 für IR maßgebend
10	3/3a	FS3	1		4,00			5,60	1,40	1	2,40	6,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	15,32	0,92	1,48	2	5	5	
11	3/3a	FS3	1		7,00		6,00	5,60	1,66	3	4,66	6,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	15,29	0,92	5,08	6	5	6	1g+1 für IR maßgebend
12	3/3a	FS3	1		4,00			5,60	1,40	1	2,40	6,00	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	15,29	0,92	1,48	2	5	5	
13	4	FS4	1		7,00		6,00	17,49	3,36	3	6,36	6,36	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	16,05	1,16	5,20	6	5	6	
14	4	FS4	1		4,00			17,49	4,37	1	5,37	6,00	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	16,05	1,16	4,21	5	5	5	
15	4	FS4	1		7,00		6,00	21,58	3,94	3	6,94	6,94	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	10,55	0,63	6,31	7	5	7	
16	4	FS4	1		4,00			21,58	5,40	1	6,40	6,40	42	FS42	1	16,67	16,67	1,00	10,55	0,63	5,77	6	5	6	
17	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	15,33	2,18	5	7,18	7,18	2/2a	FS2	1		11,11		27,49	2,47	4,71	5	0	5		
18	41	FS41_Abm	1	4,12	13,89	1,00	6,82	3,66	0	3,66	3,66	2/2a	FS2	1		11,11		27,48	2,47	1,19	2	0	2		
19	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	10,59	1,84	5	6,84	6,84	3/3a	FS3	1		11,11		9,67	0,87	5,97	6	0	6		
20	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	11,24	1,89	5	6,89	6,89	3/3a	FS3	1		11,11		9,65	0,87	6,02	7	0	7		
21	41	FS41_Abm	1	4,12	13,89	1,00	2,07	3,03	0	3,03	3,03	3/3a	FS3	1		11,11		9,71	0,87	2,16	3	0	3		
22	41	FS41_Abm	1	4,12	13,89	1,00	2,75	3,12	0	3,12	3,12	3/3a	FS3	1		11,11		9,68	0,87	2,25	3	0	3		
23	41	FS41	1	13,89	13,89	1,00	16,05	2,24	5	7,24	7,24	4	FS4	1		11,11		17,49	1,57	5,67	6	0	6		
24	41	FS41_Abm	1	4,12	13,89	1,00	7,54	3,76	0	3,76	3,76	4	FS4	1		11,11		17,48	1,57	2,19	3	0	3		
25	42	FS42	1	13,89	13,89	1,00	10,66	1,85	5	6,85	6,85	2/2a	FS2	1		11,11		31,56	2,84	4,01	5	0	5		
26	42	FS42_Abm	1	4,12	13,89	1,00	2,15	3,04	0	3,04	3,04	2/2a	FS2	1		11,11		31,56	2,84	0,20	1	0	1		
27	42	FS42	1	13,89	13,89	1,00	15,32	2,18	5	7,18	7,18	3/3a	FS3	1		11,11		5,60	0,90	6,68	7	0	7		

Gültig seit:

24. Jan. 2017

Ingenieurbüro Hurrle

Ingenieurbüro für Verkehrsplanung  
und automatische Verkehrsregelung

12.04.05

Verkehrsplanung Mannheim

LSA 879

Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt



# 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
		einfahren 1/1a	2/2a	3/3a	4	5/5a	41	42	43	44	45V												
	räumen																						
1	1/1a																						
2	2/2a						7	9		0													
3	3/3a						6	6		0													
4	4						6	7		0													
5	5/5a																						
6	41		5	7	6																		
7	42		(1)	(4)	(2)																		
8	43									6													
9	44								6														
10	45V		1	1	1																		
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb - s .. (..) bei Abmeldung  
 Gelb 5 s  
 Gelb(\*)

Gültig seit:

24. Jan. 2017

# 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
	einfahren räumen	1/1a	2/2a	3/3a	4	5/5a	41	42	43	44	45V												
1	1/1a																						
2	2/2a						7	9		0													
3	3/3a						6	6		0													
4	4						6	7		0													
5	5/5a																						
6	41		(2)	(3)	(3)																		
7	42		(1)	(4)	(2)																		
8	43								(3)														
9	44								(3)														
10	45V		1	1	1																		
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb - s (..) bei Abmeldung  
 Gelb 5 s  
 Gelb(\*)

Gültig seit:

24. Jan. 2017

# 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
		1/1a	2/2a	3/3a	4	5/5a	41	42	43	44	45V												
1	1/1a																						
2	2/2a						7	9			0												
3	3/3a						6	6			0												
4	4						6	7			0												
5	5/5a																						
6	41		6+	7	6																		
7	42		5	7	5																		
8	43									6													
9	44								6														
10	45V		1	1	1																		
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb - s  
 Gelb 5 s + größere Zwischenzeit  
 Gelb(\*)

Gültig seit:

24. Jan. 2017



# 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	4	5/5a	41	42	43	44	45V												
1	1/1a																						
2	2/2a						9+	11+	5°	4°	1+												
3	3/3a						9+	11+	5°	4°	1+												
4	4						9+	11+	5°	4°	1+												
5	5/5a																						
6	41		6+	7	6																		
7	42		5	7	5																		
8	43		6°	7°	6°					6													
9	44		6°	7°	6°				6														
10	45V		1	1	1																		
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							

Rot/Gelb - s  
 Gelb 5 s  
 Gelb(\*)

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

Gültig seit:

24. Jan. 2017

03.01.2017

**Ingenieurbüro Hurre**  
 Ingenieurbüro für Verkehrsplanung  
 und automatische Verkehrsregelung

~~12.04.05~~


Verkehrsplanung Mannheim  
 LSA 879  
 Xaver-Fuhr-Straße /  
 Parkplatz Maimarkt

Einschaltprogramm: EP1 (7 s)

Nr	Signalgruppe										
1	1/1a										
2	2/2a										
3	3/3a										
4	4										
5	5/5a										
6	41										
7	42										
8	43										
9	44										
10	45V										

Gültig seit:  
24. Jan. 2017

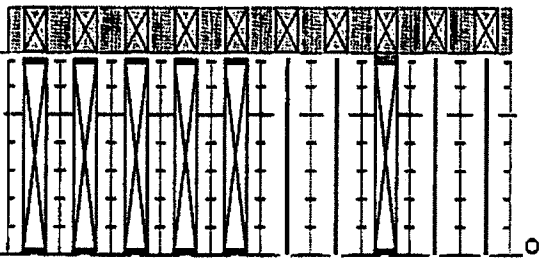
Ingenieurbüro Hurrle  
Ingenieurbüro für Verkehrsplanung  
und automatische Verkehrsregelung

08.03.10

*W*

Verkehrsplanung Mannheim  
LSA 879  
Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt

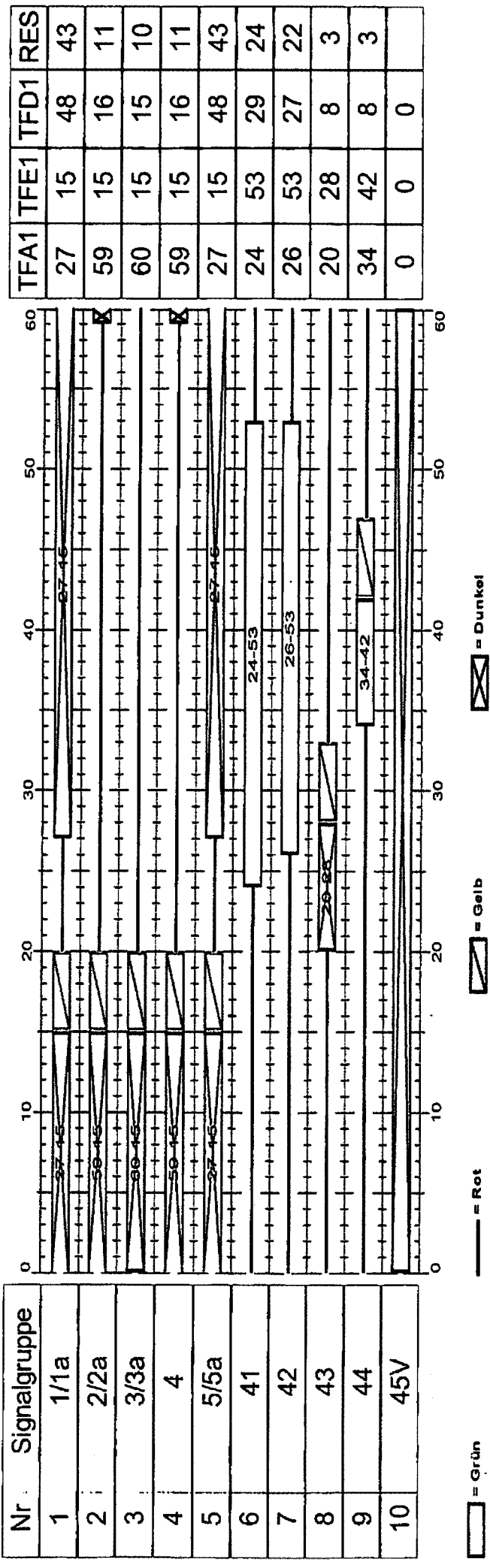
Ausschaltprogramm: AP1 (7 s)

Nr	Signalgruppe										
1	1/1a	T1	T2	T3	T4	T5	T6				
2	2/2a										
3	3/3a										
4	4										
5	5/5a										
6	4'	7									
7	42	7									
8	43	7									
9	44	7									
10	45V	7									

Gültig seit:

24. Jan. 2017

Signalprogramm: Festzeitprogramm 1 (Ortsprogramm 8) (60 s)



Name:   
 Signalprogramm - ma878/Festzeitprogramm 1 (Ortsprogramm 8) GSB 60-14, GSP 1   
 Anmerkungen:

Gültig seit:

24. Jan. 2017

# Berechnung der Annäherungszeiten und der Einschaltstrecken der Stadtbahnen in Mannheim

## 1. Annäherung aus Richtung SAP Arena

### 1.1 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 41

#### 1.1.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 41

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 41	168 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	160 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]
mit 40 km/h	160	14,40
effektiv	160	14,40

### 1.2 Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 41 ab Anmeldung über KS41.1.1-1, KS41.1.1-2 bzw. KD41.1

	min	max
Schaltzeit	1 s	1 s
Verzögerungszeit	1 s	0 s
Mindestgrün SG 2/2a	- s	5 s
Zwischenzeit SG 2/2a	9 s	9 s
Beobachtungszeit	3 s	0 s
<b>Annäherungszeit</b>	<b>14 s</b>	<b>15 s</b>

Gültig seit:

24. Jan. 2017

Ingenieurbüro Hurrle Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
--	---	--

## 2. Annäherung aus Richtung Neuostheim

### 21 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 42

#### 21.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 42

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 42	428 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	420 m

#### 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]
Restbeschleunigung $1,0 \text{ m/s}^2$ von 40 km/h auf 50 km/h	34	2,78
mit 50 km/h	386	27,79
effektiv	420	30,57

#### 2.2 Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 42 ab Anmeldung über KS42.1 bzw. KD42.1

Schaltzeit	1 s
Verzögerungszeit	10 s
Mindestgrün SG 2/2a	5 s
Zwischenzeit SG 2/2a	11 s
Beobachtungszeit	3 s
Annäherungszeit	30 s

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurre</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
--	---	--

**2.3 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Vorsignal 45V****2.3.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Vorsignal 45V**

Einschaltstrecke bis zum Vorsignal 45V	290 m
Haltlinienabstand zum Vorsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	282 m

**2.3.2 Zusammensetzung der Fahrdynamik bzw. Annäherungszeit innerhalb der effektiven Einschaltstrecke bis zum Vorsignal 45V**

Fahrverlauf ab Anmeldung bis Vorsignal	Strecke [m]	Zeit [s]
Restbeschleunigung 1,0 m/s <sup>2</sup> von 40 km/h auf 50 km/h	34	2,78
mit 50 km/h	248	17,86
effektiv	282	20,64

**2.4 Annäherungszeit bis zum Vorsignal 45V ab Anmeldung über KS42.1 bzw. KD42.1**


Schaltzeit	1 s
Verzögerungszeit	10 s
Signalstellzeit	6 s
Beobachtungszeit	3 s
Annäherungszeit	20 s

**2.5 Bremswegabstand zwischen Vorsignal 45V und Fahrsignal 42  
(ausgelegt für v = 60 km/h)**

$$s = \frac{v^2}{2a} = \frac{(16,67)^2}{2 \cdot 1,0} = 138 \text{ m}$$

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

### 3. Annäherung aus Richtung SAP Arena

#### 3.1 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 43

##### 3.1.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 43

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 43	104 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	96 m

##### 3.1.2 Zusammensetzung der Fahrdynamik bzw. Annäherungszeit innerhalb der effektiven Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 43


Fahrverlauf ab Anmeldung bis Fahrsignal	Strecke [m]	Zeit [s]
mit 40 km/h	96	8,64
effektiv	96	8,64

#### 3.2 Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 43 ab Anmeldung über KS43.1.1+41.1.1-1 bzw. KD43.1+41.1

	min	max
Schaltzeit	1 s	1 s
Verzögerungszeit	0 s	0 s
Mindestgrün SG 2/2a	- s	5 s
Zwischenzeit SG 2/2a	5 s	5 s
Beobachtungszeit	3 s	0 s
Annäherungszeit	9 s	11 s

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--



#### 4. Annäherung aus Richtung SAP Arena

##### 4.1 Berechnung der Annäherungszeit bis zum Fahrsignal 44

###### 4.1.1 Effektive Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 44

Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 44	104 m
Haltlinienabstand zum Fahrsignal	-3 m
Senderabstand Stadtbahn	-5 m
effektiv	96 m

###### 4.1.2 Zusammensetzung der Fahrdynamik bzw. Annäherungszeit innerhalb der effektiven Einschaltstrecke bis zum Fahrsignal 44


Fahrverlauf ab Anmeldung bis Fahrsignal	Strecke [m]	Zeit [s]
mit 40 km/h	96	8,64
effektiv	96	8,64

##### 4.2 Annäherungszeit bis zum Vorsignal 44 ab Anmeldung über KS44.1.1+41.1.1-2

	min	max
Schaltzeit	1 s	1 s
Verzögerungszeit	1 s	0 s
Mindestgrün SG 2/2a	- s	5 s
Zwischenzeit SG 2/2a	4 s	4 s
Beobachtungszeit	3 s	0 s
Annäherungszeit	9 s	10 s

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# 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	0		0		11 s nach SG 43 oder 44
45V/42	10	16	26	44	60
43	0		0		60
44	0		0		60

## Legende:

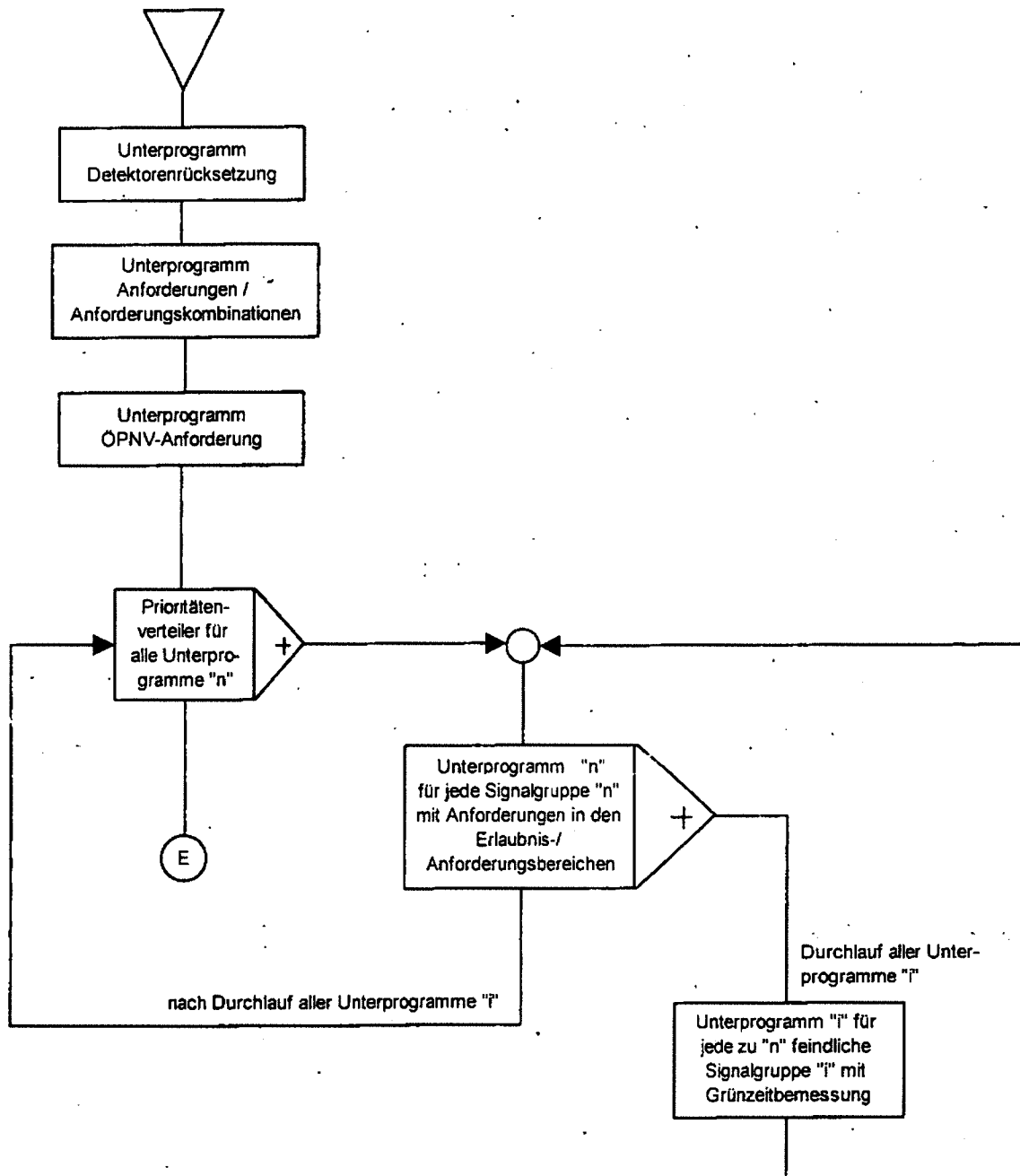
- t<sub>1</sub> Einschaltsperrzeit für nicht verträgliche Signalgruppen
- t<sub>2</sub> Vorsignal FREI
- t<sub>3</sub> Fahrsignal FREI
- G<sub>1</sub> Grundsteller Vorsignal auf DUNKEL (Zeit beginnt ab Fahrsignal FREI)
- G<sub>2</sub> Grundsteller Fahrsignal auf GESPERRT (Zeit beginnt ab Fahrsignal FREI)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

Gültig seit:

24. Jan. 2017


<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# Verkehrstechnisches Prinzipflussdiagramm für die verkehrsabhängige Signalgruppensteuerung mit dem Erlaubnisbereichsverfahren

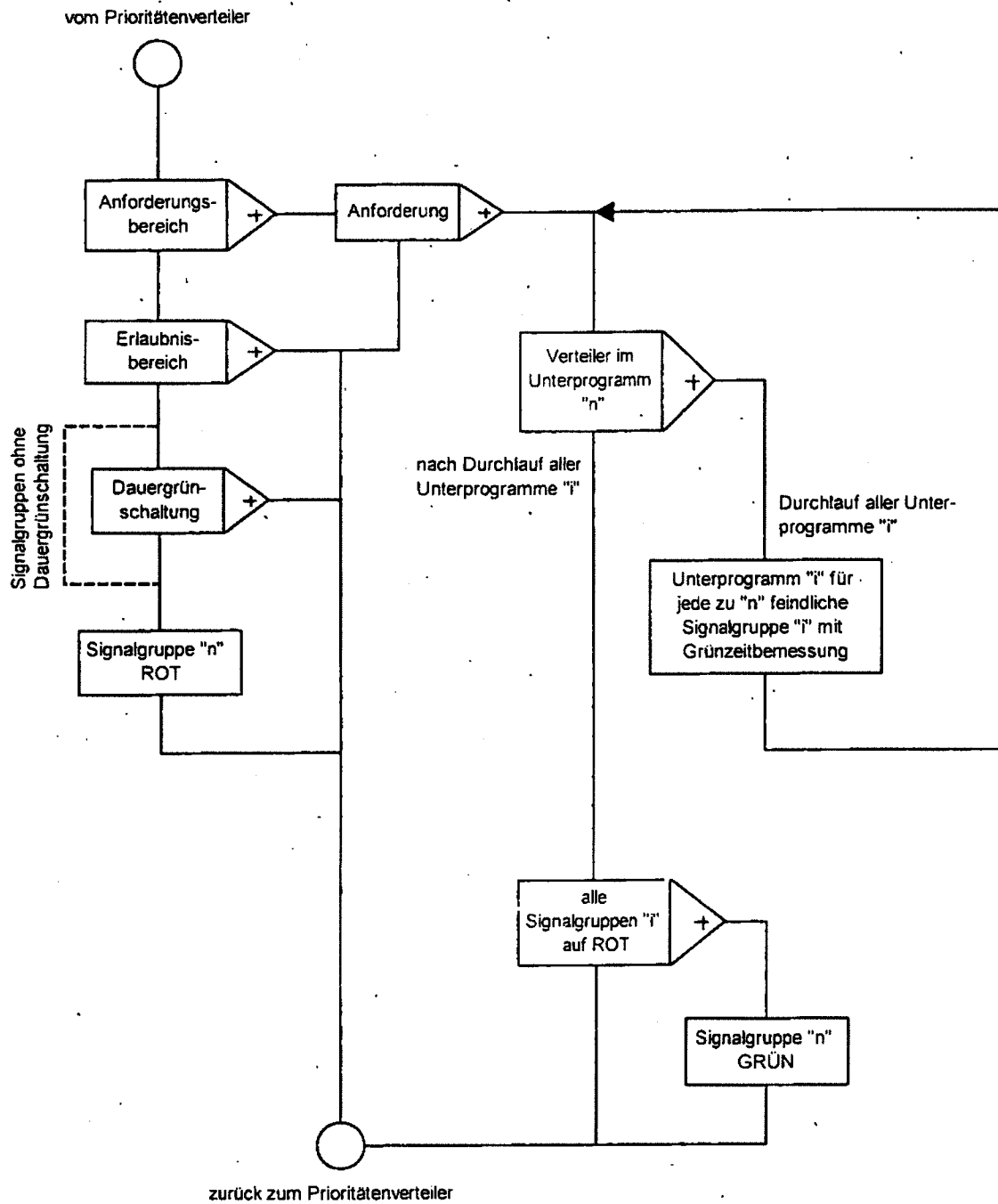


Gültig seit:

24. Jan. 2017


<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# Unterprogramm "n" für jede Signalgruppe "n"

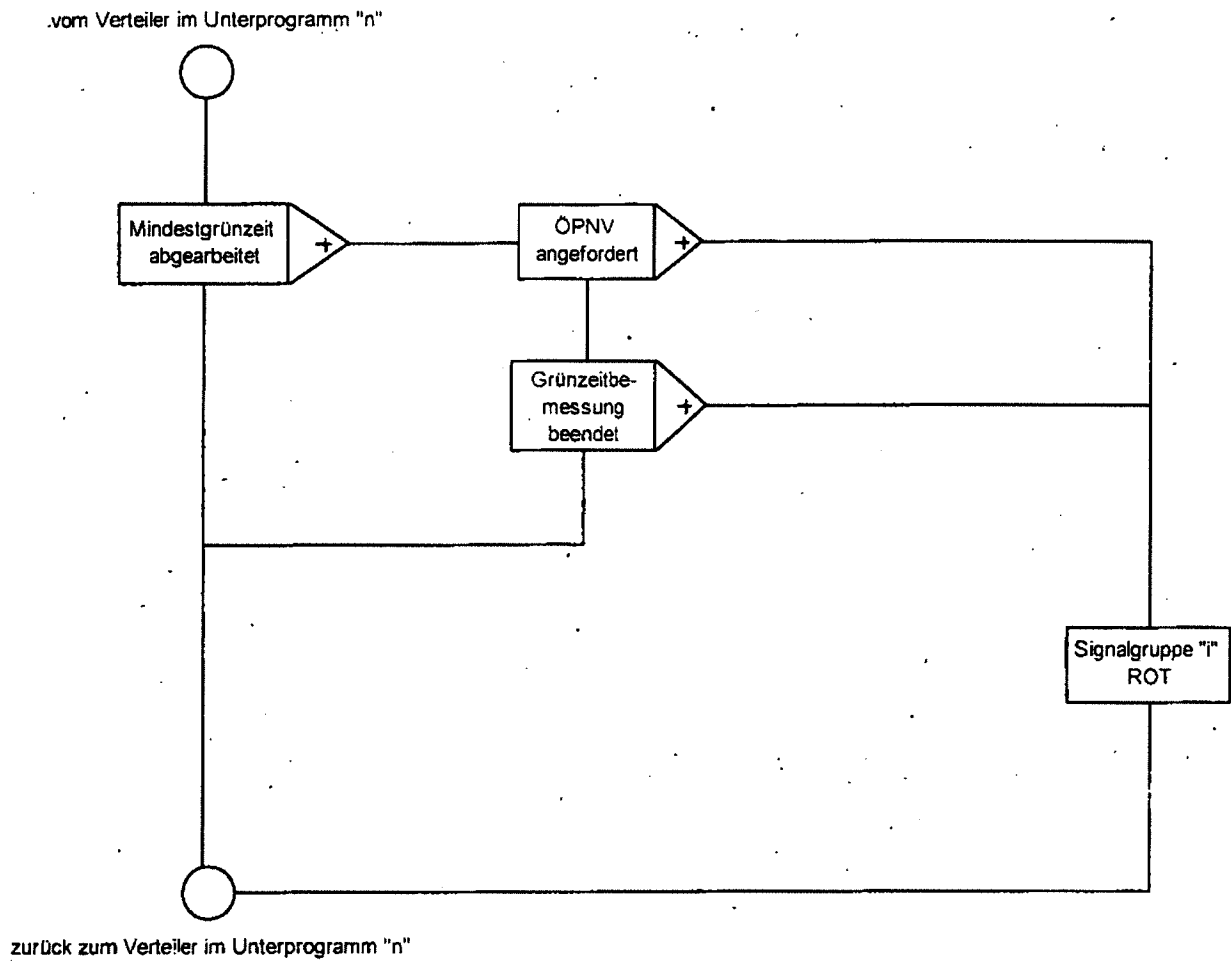


Gültig seit:

24. Jan. 2017


<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

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

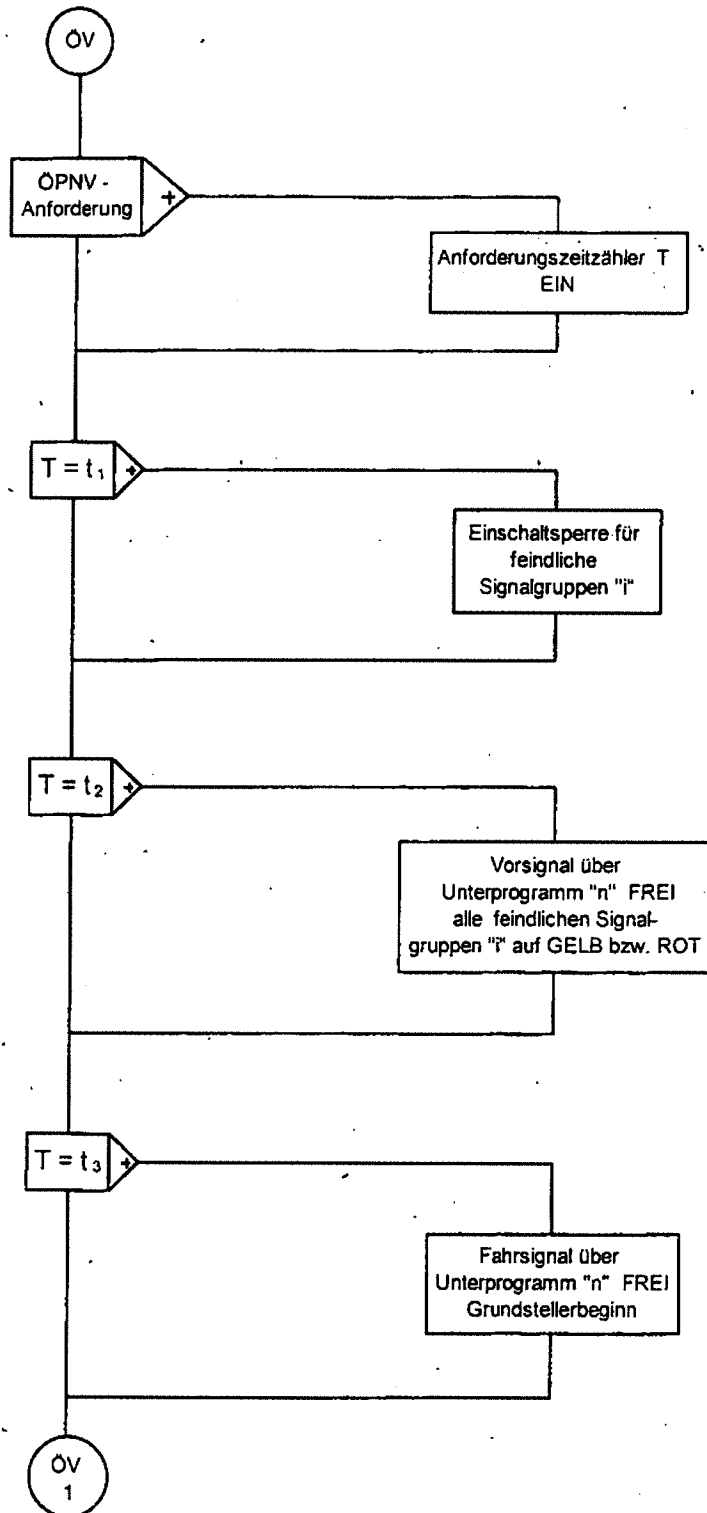


Gültig seit:

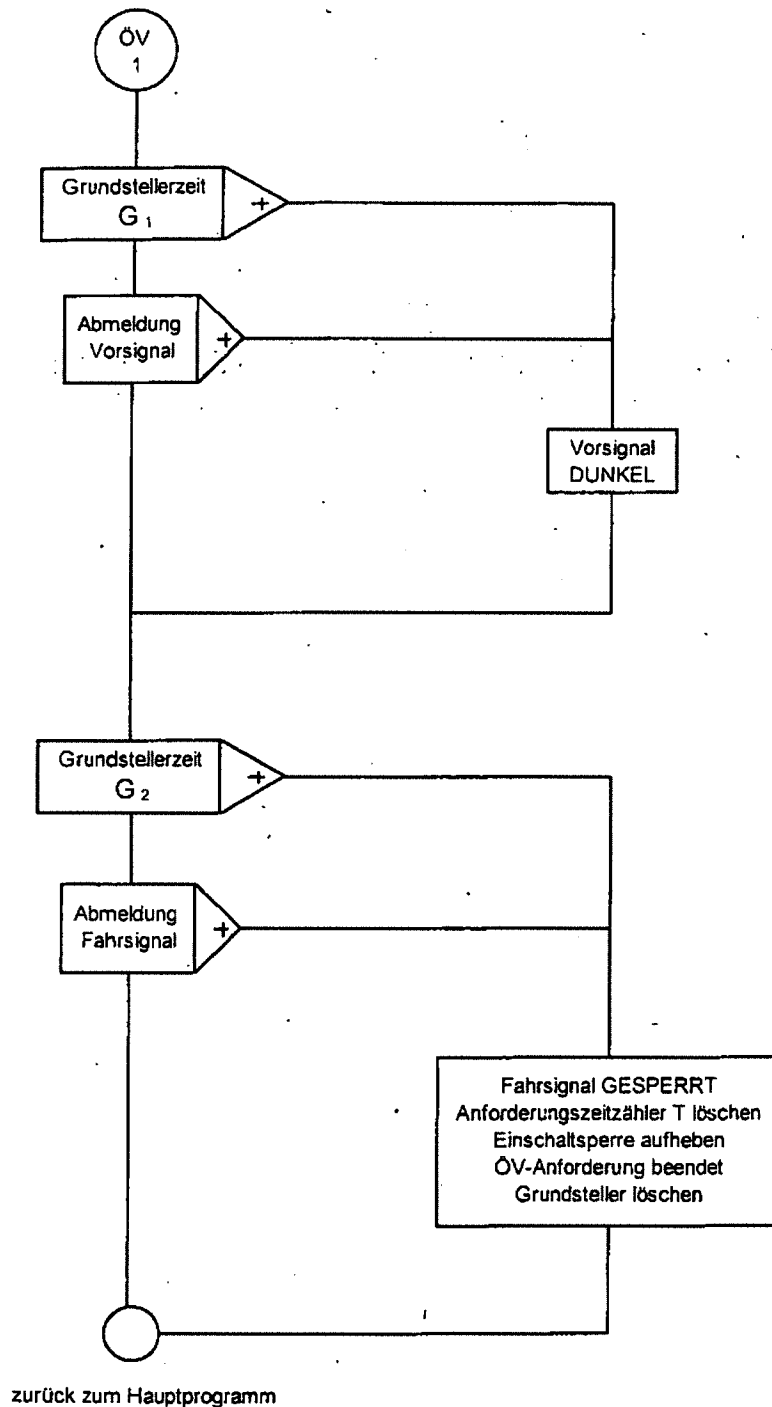
24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# Unterprogramm ÖPNV - Anforderung




Gültig seit:  
24. Jan. 2017



Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--


# Programmerläuterungen

Signalgruppe	Anforderung durch	Mitanforderung durch Signalgruppe	Verlängerung über	Mitverlängerung durch Signalgruppe	Bemerkungen
1/1a	D				Minstdunkel 5 s  ROT-Schaltung gemeinsam mit SG 2/2a, 3/3a, 4 und 5/5a  DUNKEL-Schaltung 12 s nach Dunkelende von SG 3/3a bzw. mit Dunkelschaltung von SG 2/2a, 3/3a und 4
2/2a	D				Minstdunkel 5 s
3/3a	D				Minstdunkel 5 s
4	D				Minstdunkel 5 s
5/5a	D				Minstdunkel 5 s  ROT-Schaltung gemeinsam mit SG 1/1a, 2/2a, 3/3a und 4  DUNKEL-Schaltung 12 s nach Dunkelende von SG 3/3a bzw. mit Dunkelschaltung von SG 2/2a, 3/3a und 4
					Aktivierung des Zeitblocks nach einer Wartezeit von 240 s für den Individualverkehr und anschließender Mindestfreigabe von 30 s für alle Dunkelsignale

D = Daueranforderung , SD... = Erlaubnisbereich

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurre.</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung LSA 879	Mannheim Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	----------------------------	---



# Programmerläuterungen

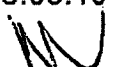
Signalgruppe	Anforderung über	Abmeldung Vorsignal über	Abmeldung über	Bemerkungen
41	KS43.1.1+41.1.1-1, MP 43.1+41.1, KS44.1.1+41.1.1-2, SAM/G43.1.2+41.1.2-1, SAM/G44.1.2+41.1.2-2, HET44+41.2, KS43.3+41.1.3-1, MP 43.3+41.2,		KS41.3, MP 41.3 bzw. Grundsteller	v.B. über SD 13 bzw. SD 14 SD 13 bzw. SD 14 / SD 6  Aktivierung der Anforderung und FREI-Schaltung, wenn SG 43 Pseudo bzw. 44 FREI geschaltet wird  Gleichzeitige Zwangshaltstellung mit SG 43 Pseudo oder 44 entsprechend der jeweils beschriebenen Festlegungen  Grundsteller 11 s nach Grundstellerablauf an SG 43 Pseudo oder SG 44  Mit Befahren von KS43.3+41.1.3-1 oder KD43.3+41.1.2 wird Grundsteller auf 60 s FREI umgestellt  Anforderung über KS43.3+41.1.3-1 und KD43.3+41.1.2 nur, wenn keine andere Anforderung ansteht
	HED41.3		KS41.3, MP 41.3 bzw. Grundsteller	v.B. über SD 11 SD 11 / SD 6  Bei Anforderung über HED41.3 ist Grundsteller 20 s FREI
42	KS42.1, MP 42.1, KS45V.3, MP 45V.3, HED42	KS45V.3, MP 45V.3	KS42.3, MP 42.3 bzw. Grundsteller	v.B. über SD 12 SD 12 / SD 7  Grundsteller 60 s FREI  Bei Anforderung über HED42 ist Grundsteller 20 s FREI

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

Gültig seit:

24. Jan. 2017

03.01.2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	<del>08.03.10</del> 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	--	--

# Programmerläuterungen

Signalgruppe	Anforderung über	Abmeldung Vorsignal über	Abmeldung über	Bemerkungen
43				<p>v.B. über SD 13 SD 13 / SD 8</p> <p>2-feldig mit ACHTUNG und GESPERRT</p> <p>DUNKEL-Signal wird nur bei FREI-Schaltung von SG 44 über ACHTUNG auf GESPERRT geschaltet. Nach Abwicklung von SG 44 schaltet SG 43 wieder auf DUNKEL</p> <p>Achtungssignal 43 mit 5 s wird immer geschaltet</p>
	KS43.1.1+41.1.1-1		KS43.3 bzw. Grundsteller	<p>Anforderung nur aktiv, wenn SAM/B43M nicht belegt ist</p> <p>Einschaltung des A-Signals, Aktivierung der Einschaltsperrung für feindliche Signalgruppen und Pseudofreischaltung</p> <p>Gleichzeitige Zwangshaltstellung SG 43 Pseudo/41 und Löschung der Stadtbahnanforderung, wenn Standanforderungsschleife SAM/B43M &gt; 3 s belegt ist</p> <p>Grundsteller 18 s ab Pseudofreischaltung</p>
	MP 43.1+41.1		MP 43.3 bzw. Grundsteller	<p>Anforderung nur aktiv, wenn SAM/B43M nicht belegt ist</p> <p>Einschaltung des A-Signals, Aktivierung der Einschaltsperrung für feindliche Signalgruppen und Pseudofreischaltung</p> <p>Gleichzeitige Zwangshaltstellung SG 43 Pseudo/41 und keine Löschung der BUS-Anforderung, wenn Standanforderungsschleife SAM/B43M &gt; 3 s belegt ist</p> <p>Grundsteller 18 s ab Pseudofreischaltung</p>
	SAM/G43.1.2+41.1.2-1		KS43.3 bzw. Grundsteller	<p>Keine Zwangshaltstellung über Belegung der Standanforderungsschleife</p> <p>Einschaltung des A-Signals, Aktivierung der Einschaltsperrung für feindliche Signalgruppen und Pseudofreischaltung</p> <p>Grundsteller 30 s ab Pseudofreischaltung</p>

v.B. volle Bevorrechtigung

SD../.. Erlaubnisbereich der vollen Bevorrechtigung

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

SD.. Erlaubnisbereich

Gültig seit: 24. Jan. 2017

03.01.2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	<del>08.03.10</del> 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	--	--


# Programmerläuterungen

Signalgruppe	Anforderung über	Abmeldung Vorsignal über	Abmeldung über	Bemerkungen
44				v.B. über SD 14 SD 14 / SD 9  Achtungssignal 44 mit 5 s wird nur bei Grundsteller und Festzeitsteuerungsbetrieb geschaltet
	KS44.1:1+41.1.1-2		KS44.3 bzw. Grundsteller	Anforderung nur aktiv, wenn SAM/B44M nicht belegt ist  Gleichzeitige Zwangshaltstellung SG 44/41 und Löschung der Stadtbahnanforderung, wenn Standanforderungsschleife SAM/B44M > 3 s belegt ist  Grundsteller 60 s FREI
	SAM/G44.1.2+41.1.2-2, HET44+41.2		KS44.3 bzw. Grundsteller	Keine Zwangshaltstellung über Belegung der Standanforderungsschleife  Grundsteller 30 s FREI  Bei Anforderung über HET44+41.2 Verzögerung der Freischaltung um 10 s und Grundsteller 30 s FREI
43M	SAM/B43M			Magnetpositionssignal 43M
44M	SAM/B44M			Magnetpositionssignal 44M

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

Gültig seit:

24. Jan. 2017

Ingenieurbüro Hurre Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

lfd. Nr.	Signalgruppe	Erlaubnisbereiche										Anf.	Ende
1	1/1a	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	1	127
2	2/2a	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	127
3	3/3a	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	127
4	4	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	1	127
5	5/5a	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	1	127
6	41	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	1	127
7	42	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	1	127
8	43	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	1	127
9	44	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	1	127
10	45V (VA)	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	1	127
11	41P	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	1	127
12	42P	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	127
13	43P	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	1	127
14	44P	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	1	127
15		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	1	127
16		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59		
17		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69		
18		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79		
19		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89		
20		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99		
21		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09		
22		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
23		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
24		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
25		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49		
26		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59		
27		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69		
28		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79		
29		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89		
30		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99		
31		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09		
32		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		

Signalzeitenplan  
Erlaubnisbereichsverfahren

Signalprogramm Nr. 1  
Umlaufzeit 60 s

Ingenieurbüro Hurrle Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 ✓	Verkehrsplanung Mannheim Xaver-Fuhr-Straße / LSA 879 Parkplatz Maimarkt
--	---------------	--

Gültig seit: 24. Jan. 2017

# Tabelle für das Erlaubnisbereichsverfahren


Signalprogramm Nr. 1

Umlaufzeit 60s

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	1			
2/2a	DUNKEL				1-127	2			
3/3a	DUNKEL				1-127	3			
4	DUNKEL				1-127	4			
5/5a	DUNKEL				1-127	5			
41	FREI-Signale werden bevor- rechtigt nur auf Anforderung geschaltet				1-127	6	1-127	11	
42					1-127	7	1-127	12	
43	DUNKEL				1-127	8	1-127	13	
44	FREI-Signale werden bevor- rechtigt nur auf Anforderung geschaltet				1-127	9	1-127	14	
45V					1-127	10			

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	08.03.10 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# Grundversorgung des Steuergerätes

## Signalgruppenbelegung


Signalgruppe	lfd. Nr. im Gerät	Mindest- grünzeit [s]	Bemerkungen
1/1a	1	5	zweifeldig
2/2a	2	5	zweifeldig
3/3a	3	5	zweifeldig
4	4	5	zweifeldig
5/5a	5	5	zweifeldig
41	6	5	
42	7	5	
43, 43Acht.	8	5	2-feldig mit ACHTUNG und GESPERRT
44, 44Acht.	9	5	Achtungssignal verkehrsabhängig
45V (VA)	10	3	mit Vorsignalanzeigesignal, Markierung verkehrsabhängige Schaltung
41P	11*	-	
42P	12*	-	
43P	13*	-	
44P	14*	-	

Gelbüberwacher für die Signalgruppen SG 1/1a, 2/2a, 3/3a, 4 und 5/5a wegen dem Vorsignal SG 45V

\* Pseudosignalgruppe

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	08.03.10 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	---	--

# Grundversorgung des Steuergerätes

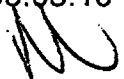
## Detektorbelegung

Detektor	lfd. Nr. im Gerät	Zeitlücke [s] / Bemerkungen
KS43.1.1+41.1.1-1	1	Strab-ANF III + I (SG 43 u. 41)
Res_2	2	Bus-ANF III + I (SG 43 u. 41)
SAM/G43.1.2+41.1.2-1	3	Abfahrbereitschaft Strab-ANF III + I (SG 43 u. 41)
SAM/B43M	4	Schaltung 43M
Reserve	5	-
KS43.3+41.1.3-1	6	Strab-Abmeldung III (SG 43) und Hilfsanforderung ANF I (SG 41)
Res_7	7	Bus-Abmeldung III (SG 43) und Hilfsanforderung ANF I (SG 41)
KS44.1.1+41.1.1-2	8	Strab-ANF IV + I (SG 44 u. 41)
SAM/G44.1.2+41.1.2-2	9	Abfahrbereitschaft Strab-ANF IV + I (SG 44 u. 41)
SAM/B44M	10	Schaltung 44M
HET44+41.2	11	Hilfseinschaltaster ANF IV + I (SG 44 u. 41)
KS44.3	12	Strab-Abmeldung IV (SG 44)
HED41.3	13	Hilfseinschaltdetektor ANF I (SG 41)
KS41.3	14	Strab-Abmeldung I (SG 41)
Res_15	15	Bus-Abmeldung I (SG 41)
KS42.1	16	Strab-ANF II (SG 42)
Res_17	17	Bus-ANF II (SG 42)
KS45V.3	18	Abmeldung Vorsignal 45V
Res_19	19	Abmeldung Vorsignal 45V
HED42	20	Hilfseinschaltdetektor ANF II (SG 42)
KS42.3	21	Strab-Abmeldung II (SG 42)
Res_22	22	Bus-Abmeldung II (SG 42)

Gültig seit:

24. Jan. 2017

03.01.2017

<b>Ingenieurbüro Hurrle</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	<del>08.03.10</del> 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
---	--	--

# Grundversorgung des Steuergerätes

## Meldeausgänge und Sondersignale

Bezeichnung	lfd. Nr. im Gerät	Bedeutung
INF1	1	Verhinderung von FREI 45V bei Ausfall von 45V-V nur zum Anzeigen
INF2	2	Information über die Auslösung des Grundstellers bei 5 aufeinander folgenden Fahrten bei Stadtbahn- / Bus-Signal 41, 42, 43 oder 44
-	3	Reserve
-	4	Reserve
-	5	Reserve
-	6	Reserve
-	7	Reserve
-	8	Reserve
-	9	Reserve
-	10	Reserve
41A	11	Strab/Bus-ANF I gespeichert
42A	12	Strab/Bus-ANF II gespeichert
43A	13	Strab/Bus-ANF III gespeichert
44A	14	Strab-ANF IV gespeichert
43M	15	Magnetpositionssignal
44M	16	Magnetpositionssignal

43T


47 Turschließsignal 43T

erfällt 12.04.2010 H

REIMUND  
19. Mai 2005  
Tel. 23 94 72

Gültig seit:

24. Jan. 2017

<b>Ingenieurbüro Hurrele</b> Ingenieurbüro für Verkehrsplanung und automatische Verkehrsregelung	12.04.05 	Verkehrsplanung Mannheim LSA 879 Xaver-Fuhr-Straße / Parkplatz Maimarkt
--	---	--





## Grundversorgung - Meldepunkte

Anlage

31

	Signal	Linie / Richtung	Meldepunkt			
			Bezeichnung	Num mer	Weg	Bemerkung
	41+43		MP 43.1+41.1	58588	- 170	
			MP43.3+41.2	58589	- 60	
			MP 41.3	58590	+10	
				58591		
	42+45V		MP 42.1	58592		
			MP 45V.3	58593	- 420	
			MP 42.3	58594	+10	
				58595		