

435  
LSA ~~818~~

Odenwaldstr./ Neckarstraße / Eberbacher Straße

Verkehrstechnischer Erläuterungsbericht  
zur  
Signalisierung

Gültig seit  
03. Sep. 2009

Mannheim  
im April 1997

## Inhaltsverzeichnis

### Anlage :

1	Verkehrstechnischer Erläuterungsbericht	v. 10.04.1997
3	Grundversorgungsliste ( Seiten 1 - 3 )	v. 04.05.2011
4	Berechnung der Zwischenzeiten ( Seiten 1 - 2 )	v. 10.04.1997
5	Zwischenzeitmatrix	v. 29.11.2011
6	Verkehrstechnisches Flußdiagramm ( Seiten 1 - 6 )	v. 10.04.1997
7	Parameterregister	v. 10.04.1997
8	Signalzeitenplan Phasen und Phasenübergänge	v. 29.11.2011
9	Signalzeitenplan Festzeitnotprogramm	v. 16.12.2011
10	Annäherungszeiten Stadtbahn ( Seiten 1 - 2 )	v. 10.04.1997

Gültig seit 21.12.11

LSA 435 Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße		
Datum:	10.04.97 / 04.05.11	<b>TIEFBAUAMT</b> Verkehrssignalsteuerung
Bearbeiter:	Dmochowski / Be	
Geprüft:		
		STADT MANNHEIM 

## Allgemeine Anmerkungen

Die Signalisierung der beiden Kreuzungsbereiche mit einem modernen Steuergerät soll den Konflikt zwischen Stadtbahnfahrten und Individualverkehr zukünftig sicher und flexibel regeln.

Für die verkehrstechnische Abwicklung ist der Gesamtbereich unterteilt worden :

**Teilbereich A :     Odenwaldstraße / Neckarstraße**

**Teilbereich B :     Odenwaldstraße / Eberbacher Straße**

Die Berechnung bzw. Abschätzung der erforderlichen Zwischenzeiten erfolgte auf der Grundlage der RiLSA '92.

## Ablauf des Signalprogramms

Die Signalanlage wird in Phasensteuerung betrieben.

Dabei sind beide Teilbereiche verkehrstechnisch unabhängig voneinander geregelt.

In Grundstellung stehen beide Teilbereiche in der Phase 1. ( 1 A bzw. 1 B )

Die Freigabe der Stadtbahnfahrten erfolgt in Phase 2 ( 2 A bzw. 2 B ), wenn eine entsprechende Anmeldung vorliegt.

Die Anforderungssquittungssignale bleiben richtungs- und signalbezogen für die gesamte Dauer der Signalbeeinflussung angeschaltet.

Bei Abmeldung erfolgt die Rückgabe in die Phase 1, wenn kein Gegenzug bzw. Folgezug angemeldet ist.

Alle Zeitbedingungen sind als variable Parameter, on-line änderbar, abgelegt.

Damit sind, mit geringem Aufwand, Fein Anpassungen nach Inbetriebnahme möglich.

Stand : 10.04.1997

Gültig seit  
**03. Sep. 2003**

**Grundversorgung - Signalgruppenliste****Anlage 3 / Seite 1**

Name	Lfd. Nr.	Mindest- freigabezeit [s]	Gelbzeit [s]	Teil- knoten	Bemerkung
1-1b	1	5	4	1	Zweifeldig (rot/gelb)
2/2a	2	5	4	2	Zweifeldig (rot/gelb)
3	3	5	4	2	Zweifeldig (rot/gelb)
4/4a	4	5	4	2	Zweifeldig (rot/gelb)
5/5a	5	5	4	2	Zweifeldig (rot/gelb)
21/21a	6	5	-	1	Einfeldig (rot)
22/22a	7	5	-	1	Einfeldig (rot)
23/23a	8	5	-	2	Einfeldig (rot)
24/24a	9	5	-	2	Einfeldig (rot)
41	10	5	-	1	Zweifeldig (Gesperrt/Frei)
42	11	5	6	2	Dreifeldig (Gesperrt/Achtung/Frei)
43	12	5	7	2	Dreifeldig (Gesperrt/Achtung/Frei)
44	13	5	6	1	Dreifeldig (Gesperrt/Achtung/Frei)
41A	14	1	-	1	
42A	15	1	-	2	
43A	16	1	-	2	
44A	17	1	-	1	
AK91/91a	18	5	-	1	Warnakustik
AK92/92a	19	5	-	2	Warnakustik

**Grundversorgung - Detektorliste / Meldeausgänge - Sondersignale    Anlage 3 / Seite 2****Detektorliste**

Name	Lfd.Nr.	Bemessung
KS 41.1 + 42.1 + KS 52S.1/439	1	Anforderung von SG 41 und SG 42 sowie Einschaltung des Servicesignals 52 an der LSA 439
HET 41 / 42	2	Hilfseinschalttaste für SG 41 und SG 42
KS 41.3	3	Abmeldung für SG 41
HET 42	4	Hilfseinschalttaste für SG 42
KS 42.3	5	Abmeldung von SG 42
KS 43.1 + 44.1	6	Anforderung von SG 43 und SG 44
HET 43 / 44	7	Hilfseinschalttaste für SG 43 und SG 44
KS 43.3	8	Abmeldung von SG 43
HET 44	9	Hilfseinschalttaste für SG 44
KS 44.3	10	Abmeldung von SG 43
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
OEV_Meld	20	Zur Meldungsübertragung (Meldeausgang lfd-Nr. 1)
RM2 z. VSR	21	Rückmeldekanal 2 zum VSR (Sekundäralarm bzw. TK-Störung)

**Meldeausgänge**


Name	Lfd.Nr.	Bemessung
OEV_Stoe	1	Information über die Auslösung des Grundstellers bei 5 aufeinander folgenden Fahrten bei Signal SG41, 42, 43 oder 44
INF1/Sek	2	Sekundäralarm Steuergerät (für Det.eingang RM2 z.VSR)
INF2/TK1	3	Ausfall Teilknoten 1 (für Det.eingang RM2 z.VSR)
INF3/TK2	4	Ausfall Teilknoten 2 (für Det.eingang RM2 z.VSR)
Nacht_AK91	5	Nachtabsenkung AK91/91a
Nacht_AK92	6	Nachtabsenkung AK92/92a

AIF-Elemente	Bedeutung
AIF 144	Strab - Anforderung I ( 41 A ) gespeichert
AIF 145	Strab - Anforderung II ( 42 A ) gespeichert
AIF 146	Strab - Anforderung III ( 43 A ) gespeichert
AIF 147	Strab - Anforderung IV ( 44 A ) gespeichert
Kreuzungsgerät Typ M 32	
<del>Datenspeicherbedarf 64 K - Byte</del>	

Zeitzähler	Bedeutung
Z 80, Z 81, Z 82	Zähler für die Freischaltung von Signal 41
Z 85, Z 86, Z 87	Zähler für die Freischaltung von Signal 42
Z 90, Z 91, Z 92	Zähler für die Freischaltung von Signal 43
Z 95, Z 96, Z 97	Zähler für die Freischaltung von Signal 44

Hilfswerte	Bedeutung
H 80	Einzählung für Strab - Anforderung am SG 41
H 85	Einzählung für Strab - Anforderung am SG 42
H 90	Einzählung für Strab - Anforderung am SG 43
H 95	Einzählung für Strab - Anforderung am SG 44

gültig seit: 21.12.11

LSA 435 Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße		Seite 3
Datum:	10.04.97 / 04.05.11	<b>TIEFBAUAMT</b> Verkehrssignalsteuerung 
Bearbeiter:	Dmochowski / Be	
Geprüft:		



## Berechnung der Zwischenzeiten für Lichtsignalanlagen im Straßenverkehr

Räumen								Einfahren			Zwischenzeit			
Signal- gruppe Nr.	S <sub>0</sub> [m]	L <sub>Fz</sub> [m]	S <sub>r</sub> [m]	V <sub>r</sub> b <sub>r</sub>	t <sub>r</sub> [sec]	t <sub>ü</sub> [sec]	t <sub>rΣ</sub> [sec]	Signal- gruppe Nr.	Se [m]	Ve b <sub>a</sub>	t <sub>e</sub> [sec]	t <sub>z</sub> (8) - (12)	Sekunden nach Grün-Ende (1)	Sekunden vor Grün-Anfang (1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	10	6	16	7	2,3	3 + 0	5,3	41	5	V20+	0,8	4,5	8	
1	7	6	13	7	1,9	3 + 0	4,9	44	5	V20+	0,8	4,1	8	
2	10	6	16	7	2,3	3 + 0	5,3	42	7	V20+	1,1	4,2	8	
2	7	6	13	7	1,9	3 + 0	4,9	43	7	V20+	1,1	3,8	8	
3	15	6	21	7	3,0	3 + 0	6,0	42	12	V20+	1,8	4,2	8	
3	18	6	24	7	3,4	3 + 0	6,4	43	5	V20+	0,8	5,6	8	
4	15	6	21	7	3,0	3 + 0	6,0	42	12	V20+	1,8	4,2	8	
4	18	6	24	7	3,4	3 + 0	6,4	43	5	V20+	0,8	5,6	8	
5	19	6	25	7	3,6	3 + 0	6,6	42	12	V20+	1,8	4,8	8	
5	22	6	28	7	4,0	3 + 0	7,0	43	5	V20+	0,8	6,2	8	
21/21a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	41	-	V20+	0,0	6,0	8	
21/21a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	44	9	V20+	1,4	4,6	8	
22/22a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	41	9	V20+	1,4	4,6	8	
22/22a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	44	-	V20+	0,0	6,0	8	
23/23a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	42	-	V20+	0,0	6,0	8	
23/23a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	43	9	V20+	1,4	4,6	8	
24/24a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	42	12	V20+	1,8	4,2	8	
24/24a	6	-	6	1,0	6,0	0 + 0	6,0	43	-	V20+	0,0	6,0	8	
41	9	15	24	b=1,0	6,9	0 + 0	6,9	1	8	V30	1,0	5,9	7	
41	9	15	24	V 40	2,2	5 + 0	7,2	1	8	V30	1,0	6,2	7	
41	5	15	20	b=1,0	6,3	0 + 0	6,3	21/21a	-	f	0,0	6,3	7	
41	5	15	20	V 40	1,8	5 + 0	6,8	21/21a	-	f	0,0	6,8	7	
41	13	15	28	b=1,0	7,5	0 + 0	7,5	22/22a	-	f	0,0	7,5	8	
41	13	15	28	V 40	2,5	5 + 0	7,5	22/22a	-	f	0,0	7,5	8	
42 *	10	15	25	b=1,0	7,1	0 + 0	7,1	2	8	V30	1,0	6,1	7	
42 *	10	15	25	V 50	1,8	5 + 0	6,8	2	8	V30	1,0	5,8	7	
42 *	14	15	29	b=1,0	7,6	0 + 0	7,6	3	13	V30	1,6	6,0	7	
42 *	14	15	29	V 50	2,1	5 + 0	7,1	3	13	V30	1,6	5,5	7	
42 *	14	15	29	b=1,0	7,6	0 + 0	7,6	4	8	V30	1,0	6,6	7	
42 *	14	15	29	V 50	2,1	5 + 0	7,1	4	8	V30	1,0	6,1	7	
42 *	14	15	29	b=1,0	7,6	0 + 0	7,6	5	8	V30	1,0	6,6	7	
42 *	14	15	29	V 50	2,1	5 + 0	7,1	5	8	V30	1,0	6,1	7	

S<sub>e</sub> = Einfahrtweg [m]  
 S<sub>0</sub> = Räumweg bis zum Konfliktpunkt [m]  
 S<sub>r</sub> = S<sub>0</sub> + L<sub>Fz</sub> = Räumweg [m]  
 L<sub>Fz</sub> = Fahrzeuglänge [m]  
 V<sub>e</sub> = Einfahrtgeschwindigkeit [km/h]  
 V<sub>r</sub> = Räumgeschwindigkeit [m/sec]  
 f = Fußgänger, anlaufend [m/sec]  
 b<sub>a</sub> = Anfahrbeschleunigung [m/sec<sup>2</sup>]

b<sub>r</sub> = Beschleunigung im Räumen [m/sec<sup>2</sup>]  
 t<sub>ü</sub> = Überfahrzeit  
 t<sub>G</sub> = Gelb-Zeit [sec]  
 t<sub>Rg</sub> = Rot/Gelb-Zeit [sec]  
 t<sub>r</sub> = Räumzeit [sec]  
 t<sub>e</sub> = Einfahrtzeit [sec]  
 t<sub>z</sub> = Theoretische Zwischenzeit [sec]  
 t<sub>rΣ</sub> = Räumzeitsumme (t<sub>r</sub> + t<sub>ü</sub>) [sec]

Rot/Gelb - sec  
 Gelb 4 sec  
 Achtung (\*) 6 sec  
 Achtung (\*\*) 7 sec  
 Gültig seit  
 03. Sep. 2009

$$t_{\bar{u}} = t_{\bar{u}} + t_{Rg} - 1$$

$$t_r + t_{\bar{u}} \geq t_G + 1$$

435

LSA 818 Odenwaldstr. / Neckarstraße / Eberbacher Straße

Seite 1 von 2

Datum:	10.04.97
Bearbeiter:	Dmochowski
Geprüft:	

**TIEFBAUAMT**  
Verkehrssignalsteuerung



STADT  MANNHEIM



# Zwischenzeitenmatrix

## Einfahren

R  
ä  
u  
m  
e  
n

Signal- gruppe	1 1a 1b	2 2a	3	4 4a	5 5a	21 21a	22 22a	23 23a	24 24a	41	42	43	44	Ak 91	Ak 92	
1 / 1a / 1b										8			8			
2 / 2a											8	8				
3											8	8				
4 / 4a											8	8				
5 / 5a											8	8				
21 / 21a										8			8			
22 / 22a										8			8			
23 / 23a											8	8				
24 / 24a											8	8				
41	7					7	8							8		
42 *		7	7	7	7			7	8						8	
43 **		8	7	7	7			9	8						9	
44 *	6					8	7							8		
Ak 91										8			8			
Ak 92											8	8				

Gültig seit

21.12.11

Rot/Gelb – sec

Gelb 4 sec

Achtung(\*) 6 sec

Achtung(\*\*) 7 sec

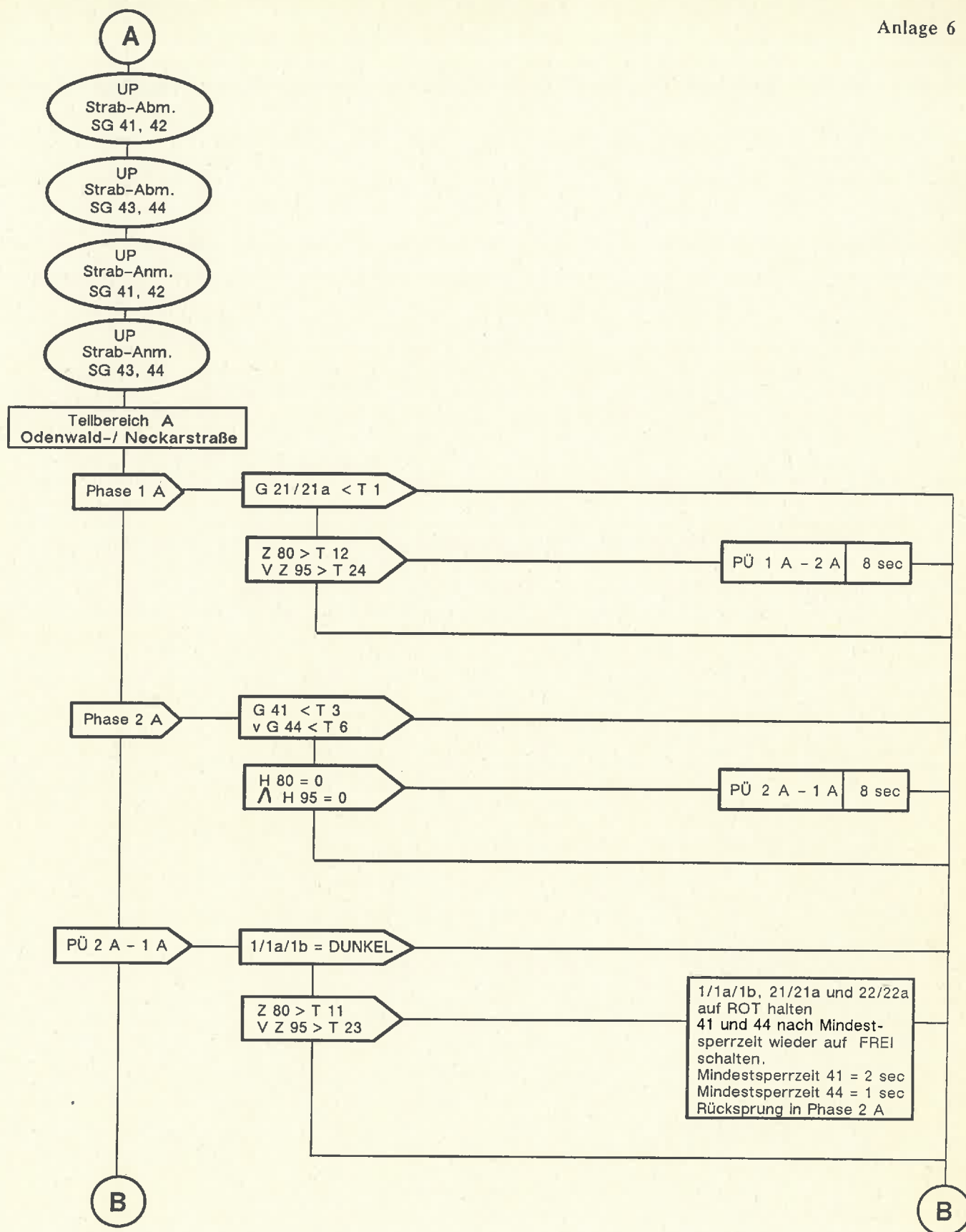
435

LSA 818 Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße

Datum:	10.04.97	29.11.11
Bearbeiter:	Dmochowski	Be
Geprüft:		

**TIEFBAUAMT**  
Verkehrssignalsteuerung





Gültig seit  
03. Sep. 2009

Legende :

$T_n$  = Zeitparameter n  
 $G_n$  = Freigabezeitgeber Signalgruppe n  
 $Z_n$  = Zeitzähler n

435

LSA 818 Odenwaldstraße / Neckarstraße /  
Eberbacher Straße  
Verkehrstechnisches Flußdiagramm

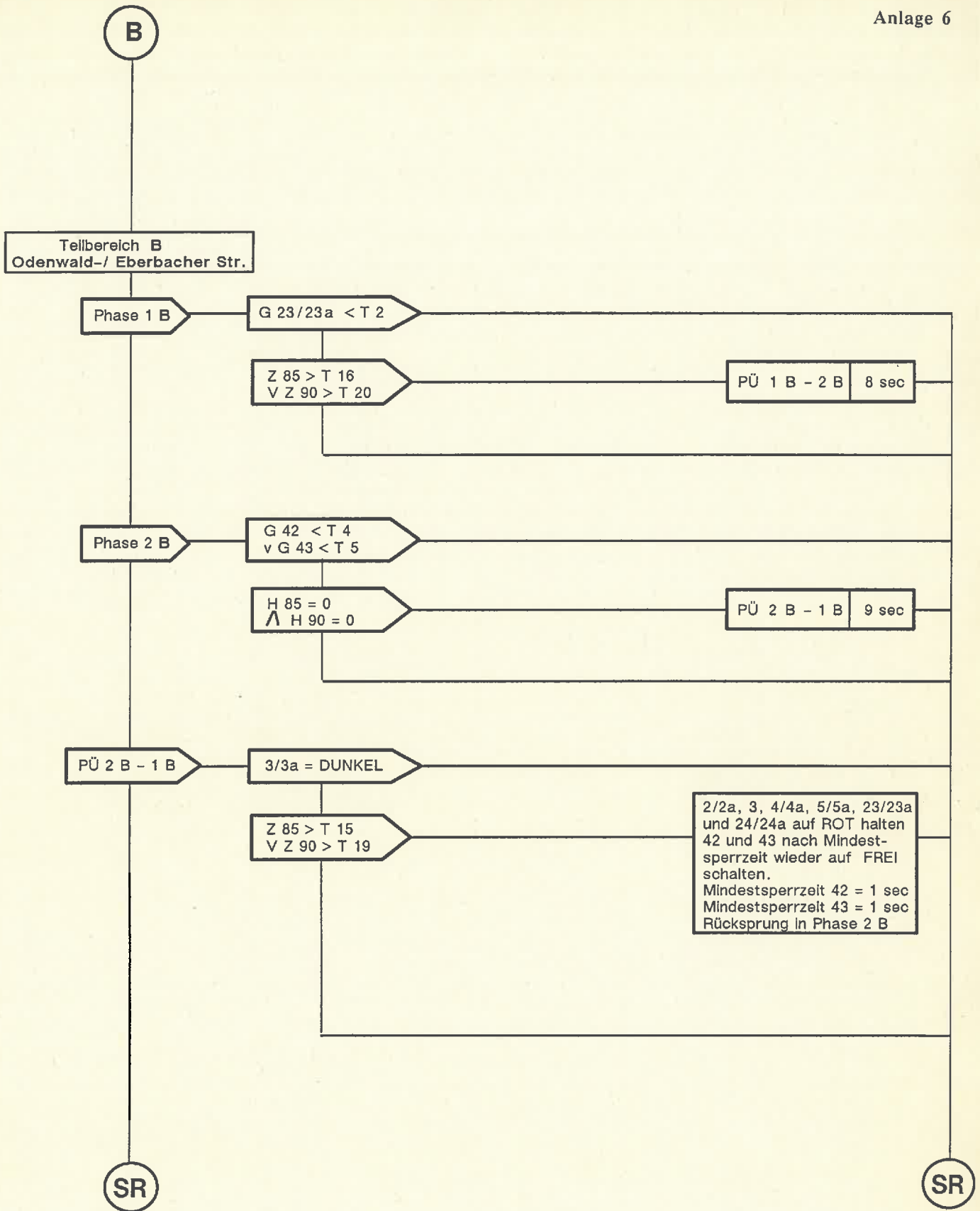
TIEFBAUAMT  
Verkehrssignalsteuerung



Datum: 10.04.97

bearbeitet: Dmochowski

Seite 1

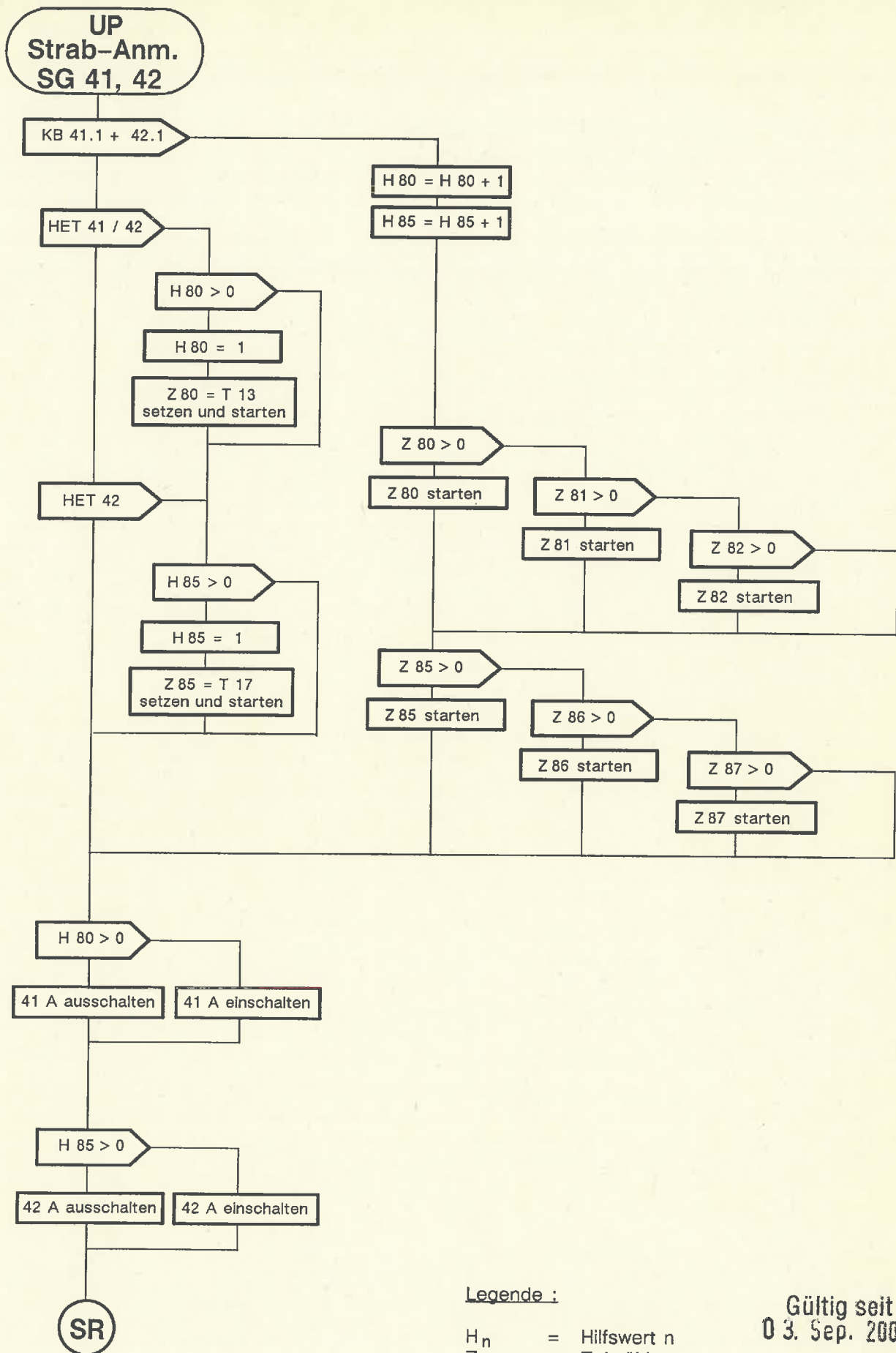


Gültig seit  
03. Sep. 2009

Legende :

$T_n$  = Zeitparameter n  
 $G_n$  = Freigabezeitgeber Signalgruppe n  
 $Z_n$  = Zeitzähler n

435



Legende :

$H_n$  = Hilfswert  $n$   
 $Z_n$  = Zeitzähler  $n$

Gültig seit  
03. Sep. 2009

435

LSA ~~818~~ Odenwaldstr. / Neckarstraße /  
Eberbacher Str.

### Verkehrstechnisches Flußdiagramm

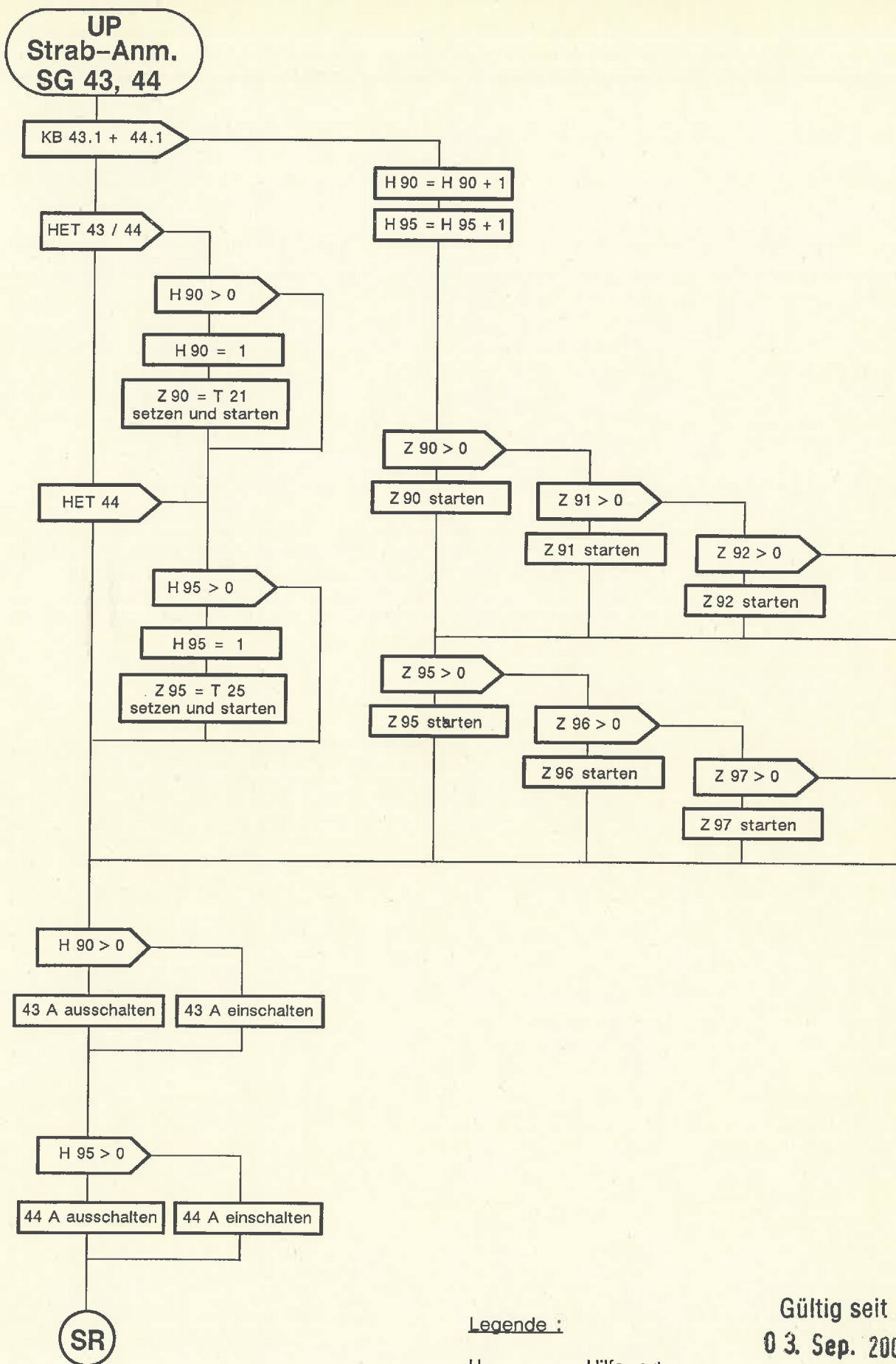
Datum: 10.04.97

bearbeitet: Dmochowski

**TIEFBAUAMT**  
Verkehrssignalsteuerung

STADT  MANNHEIM

Seite 3



Legende :

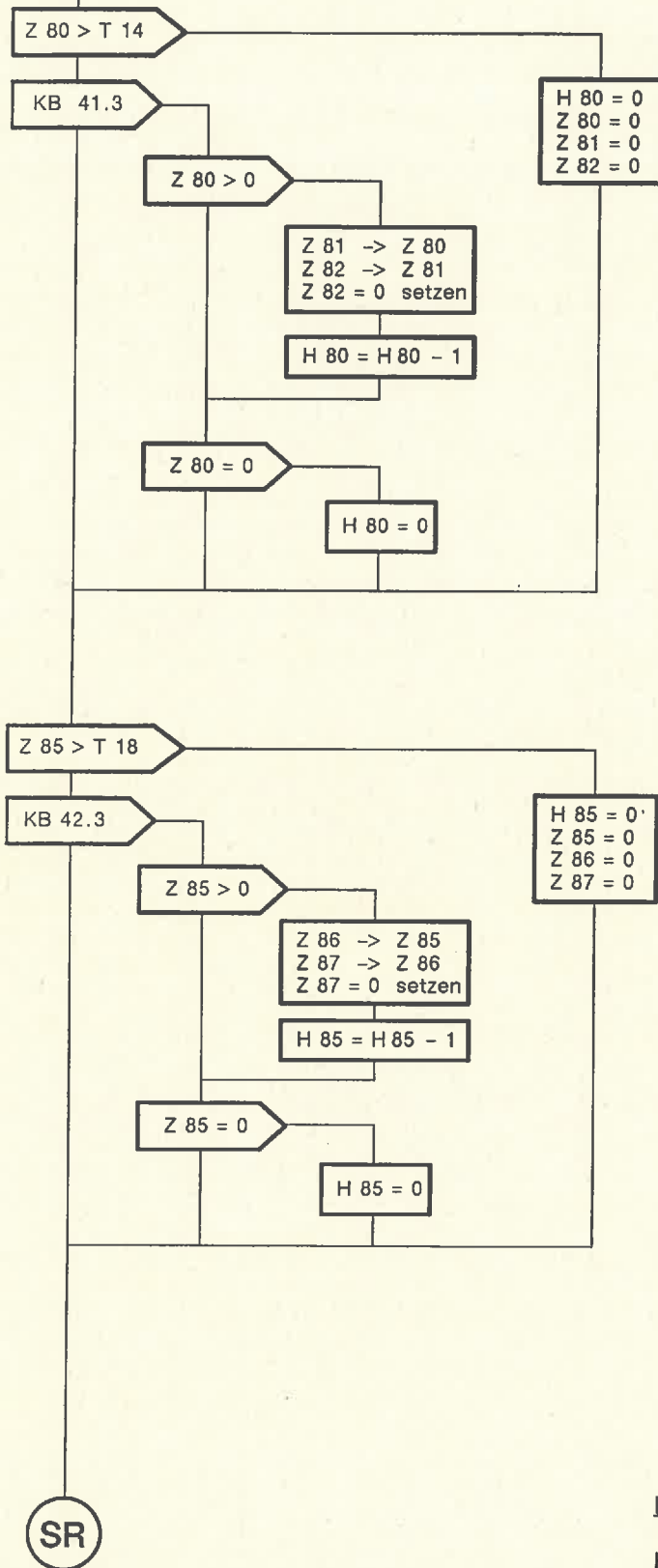
$H_n$  = Hilfswert n  
 $Z_n$  = Zeitzähler n

Gültig seit  
 03. Sep. 2009

435



UP  
Strab-Abm.  
SG 41, 42



Gültig seit  
03. Sep. 2009

Legende :

$H_n$  = Hilfswert n  
 $T_n$  = Zeitparameter n  
 $Z_n$  = Zeitzähler n

435

LSA ~~818~~ Odenwaldstr. / Neckarstraße /  
Eberbacher Str.

Verkehrstechnisches Flußdiagramm

TIEFBAUAMT

Verkehrssignalsteuerung

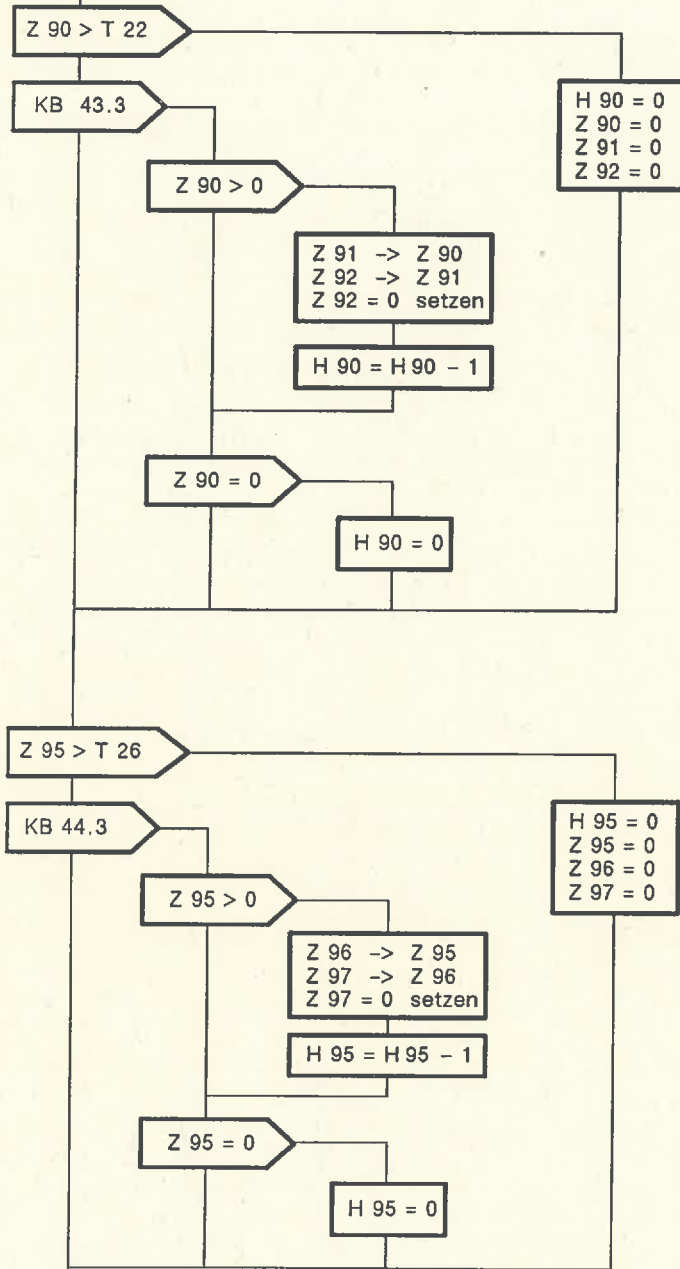


Datum: 10.04.97

bearbeitet: Dmochowski

Seite 5

UP  
Strab-Abm.  
SG 43, 44



Gültig seit  
03. Sep. 2009

SR

Legende :

$H_n$  = Hilfswert n  
 $T_n$  = Zeitparameter n  
 $Z_n$  = Freigabezeitähler n

435

LSA 818 Odenwaldstr. / Neckarstraße /  
Eberbacher Str.

Verkehrstechnisches Flußdiagramm

TIEFBAUAMT

Verkehrssignalsteuerung



Datum: 10.04.97

bearbeitet: Dmochowski

Seite 6

# Parameterregister




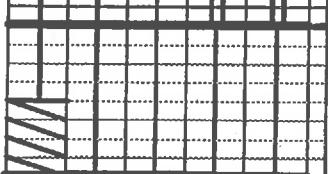



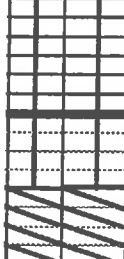
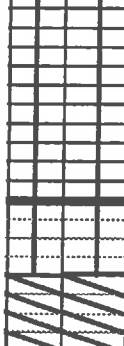
variabler Zeitparameter	Erstver- sorgung	Verkehrstechnische Funktionsbeschreibung
<b>Mindestfreigabezeiten</b>		
T 1	5	Minstdunkelzeit SG 21 / 21 a
T 2	5	Minstdunkelzeit SG 23 / 23 a
T 3	5	Mindestfreigabezeit SG 41
T 4	5	Mindestfreigabezeit SG 42
T 5	5	Mindestfreigabezeit SG 43
T 6	5	Mindestfreigabezeit SG 44
<b>Stadtbahnfahrt am Signal 41</b>		
T 11	3	Einschaltsperr Phase 1 A
T 12	6	Anforderung Phase 2 A
T 13	30	Zählerstart Z 80 bei HET-Anforderung
T 14	120	Grundstellerzeit 41 ( Z 80 )
<b>Stadtbahnfahrt am Signal 42</b>		
T 15	6	Einschaltsperr Phase 1 B
T 16	13	Anforderung Phase 2 B
T 17	30	Zählerstart Z 85 bei HET-Anforderung
T 18	120	Grundstellerzeit 42 ( Z 85 )
<b>Stadtbahnfahrt am Signal 43</b>		
T 19	0	Einschaltsperr Phase 1 B
T 20	2	Anforderung Phase 2 B
T 21	80	Zählerstart Z 90 bei HET-Anforderung
T 22	120	Grundstellerzeit 43 ( Z 90 )
<b>Stadtbahnfahrt am Signal 44</b>		
T 23	3	Einschaltsperr Phase 1 A
T 24	9	Anforderung Phase 2 A
T 25	30	Zählerstart Z 95 bei HET-Anforderung
T 26	120	Grundstellerzeit 44 ( Z 95 )

Gültig seit  
03. Sep. 2009

435

LSA <u>818</u> Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße		TIEFBAUAMT Verkehrssignalsteuerung	
Parameterregister			
Datum: 10.04.97	bearbeitet: Dmochowski		

# Signalzeitenplan Phase 1 und Phasenübergänge Teilbereich A und Teilbereich B

Lfd. Nr.	Signal- gruppe	PÜ 1 A - 2 A 8 sec		PÜ 2 A - 1 A 8 sec		Phase 1 A		Freigabezeit Anfang    Ende	
		Phase 2 A		Phase 2 A					
1	1/1a/1b							--	
6	21/21a							--	
7	22/22a							--	
10	41							--	
13	44							--	
18	Ak 91							--	
2	2/2a			PÜ 1 B - 2 B 8 sec		PÜ 2 B - 1 B 9 sec		Phase 1 B	--
3	3								--
4	4/4a								--
5	5/5a								--
8	23/23a								--
9	24/24a								--
11	42								--
12	43								--
19	Ak 97							--	

- sec.  
 Rot / Gelb 4 sec.  
 Gelb 6/7 sec  
 Achtung  
 Umlaufzeit : - sec  
 GSP = -  
 EZP = -

Gültig seit  
21.12.11

435  
LSA 816

Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße

TIEFBAUAMT

Verkehrssignalsteuerung



Datum : 10.04.97

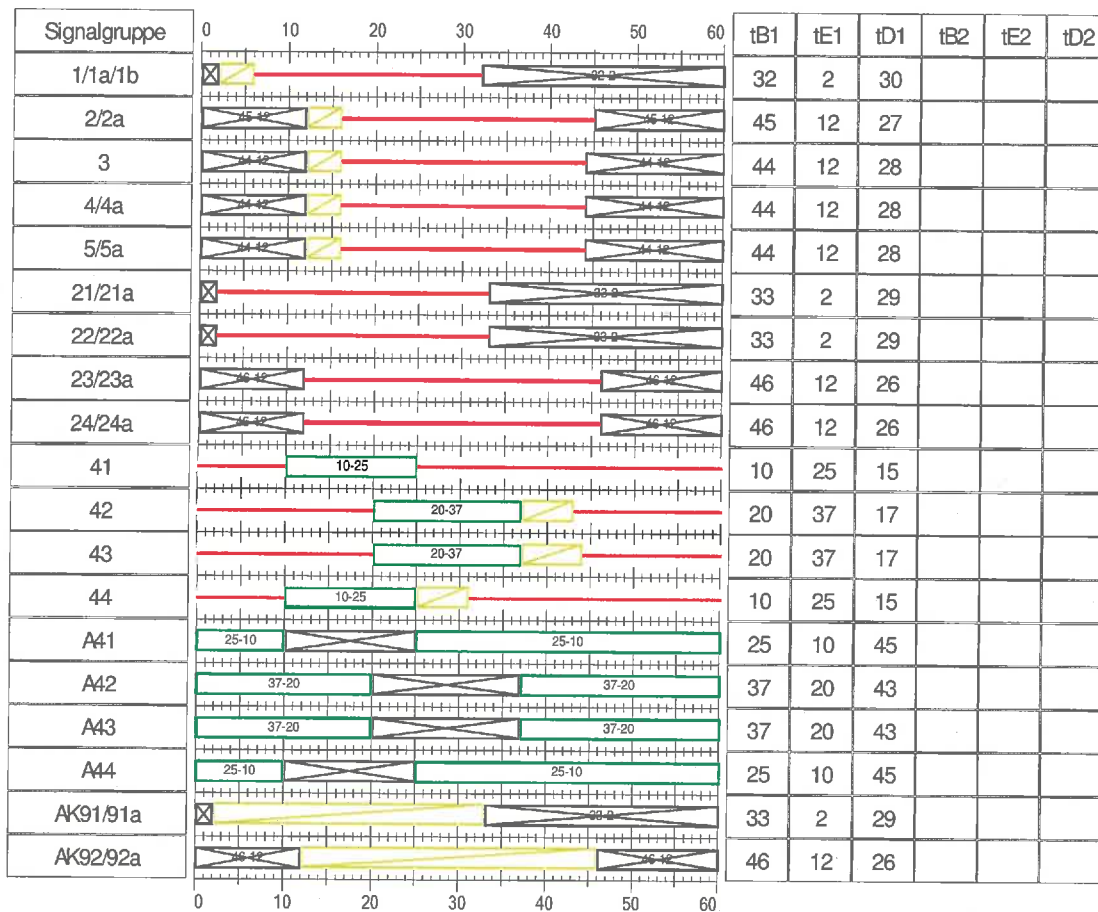
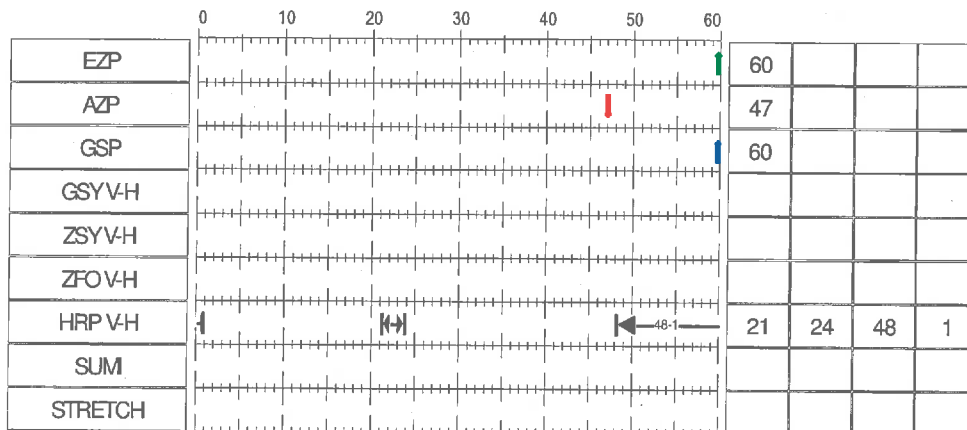
bearbeitet: Dmochowski

23.11.11, B

## Signalisierung\Signalprogramme\SP8

Name	tU	SPR-NR	Versatz	Version	MnFreiListe	MnSperrListe
SP8	60	8	0	000.001	MnFrei 1	MnSperr 1

ESBListe	ASBListe	ÜSeqFS	ÜSeqSF	ZZMatrix	VBMatrix	VEMatrix
EinFolge 1	AusFolge 1	ÜbGangFS 1	ÜbGangSF 1	ZZ 1		



Gültig seit 21.12.11



## Annäherungszeiten Stadtbahn

**1.) Annäherung aus Richtung Stadtmitte :**

**Sg 41 :    Einfahrt in die Haltestelle Neckarstraße ( KB 41.1 + 42.1 )**

Einschaltstrecke bis Fahrsignal 41 :	230 m	
	– 3 m	Haltelinie
	<u>–15 m</u>	maximaler Bügelabstand
	212 m	effektiv

212 m mit  $v : 40 \text{ km/h} = 19,08 \text{ sec}$  ( für Durchfahrt Haltestelle Neckarstraße )

Einschaltzeit für das Signal 41 ( nach Abmeldung Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec  
Verz.zeit : 4 sec ( Zähler > T 11 )  
Rest PÜ 2A-1A : 1 sec  
Min.dunkel 21/21a : 5 sec  
Zwischenzeit : 8 sec  
Einschaltzeit : 19 sec Beobachtungszeit : 0 sec

Einschaltzeit für das Signal 41 ( ohne Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec  
Verz.zeit : 7 sec ( Zähler > T 12 )  
Zwischenzeit : 8 sec  
Einschaltzeit : 16 sec Beobachtungszeit : 3 sec

**SG 42 : zusätzliche Fahrstrecke ab SG 41 : 80 m**

80 m mit  $v : 40 \text{ km/h} = 7,2 \text{ sec}$  daher insgesamt : 26,28 sec ( für Durchfahrt Haltestelle Neckarstraße )

Einschaltzeit für das Signal 42 ( nach Abmeldung Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec  
Verz.zeit T 15 : 7 sec ( Zähler > T 15 )  
Rest PÜ 2B-1B : 2 sec  
Min.dunkel 23/23a : 5 sec  
Zwischenzeit : 8 sec  
Einschaltzeit : 23 sec Beobachtungszeit : 3 sec

Einschaltzeit für das Signal 42 ( ohne Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec  
Verz.zeit : 14 sec ( Zähler > T 16 )  
Zwischenzeit : 8 sec  
Einschaltzeit : 23 sec Beobachtungszeit : 3 sec

Gültig seit  
03. Sep. 2009

435

~~LSA 818~~ Odenwaldstraße / Neckarstraße / Eberbacher Straße

Seite 1

Datum:	10.04.97
Bearbeiter:	Dmochowski
Geprüft:	

# TIEFBAUAMT

Verkehrssignalsteuerung



## Annäherungszeiten Stadtbahn

## 2.) Annäherung aus Richtung Endstelle Feudenheim :

**Sg 43 :    Einfahrt in die Haltestelle Neckarstraße ( KB 43.1 + 44.1 )**

Einschaltstrecke bis Fahrsignal 43 :	272 m	
	– 3 m	Haltelinie
	<u>–15 m</u>	maximaler Bügelabstand
	254 m	effektiv

67 m beschleunigend von V43 auf V60 mit  $a=1,0 \text{ m/s}^2$

$$= 4.68 \text{ sec}$$

110 m mit  $v : 60 \text{ km/h}$  = 6,60 sec

77 m abbremsend von V 60 auf V 40 mit  $b = 1,0 \text{ m/s}^2$  ( für Durchfahrt Haltestelle Neckarstraße )

$$= 5.55 \text{ sec}$$
$$= 16,83 \text{ sec}$$

Einschaltzeit für das Signal 43 ( nach Abmeldung Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec

Verz.zeit : 1 sec ( Zähler > T 19 )

Rest PÜ 2B-1B : 2 sec

Min.dunkel 23/23a : 5 sec

Zwischenzeit : 8 sec

Einschaltzeit : 17 sec Beobachtungszeit : 0 sec

Einschaltzeit für das Signal 43 ( ohne Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec

Verz.zeit : 5 sec ( Zähler > T 20 ) (= T 20 + 2 / oder Beo 5 sec )

Zwischenzeit : 8 sec

Einschaltzeit : 14 sec Beobachtungszeit : 3 sec

**SG 44 : zusätzliche Fahrstrecke ab SG 43 : 84 m**

84 m mit  $v : 40 \text{ km/h} = 7,56 \text{ sec}$  daher insgesamt : 24,39 sec (für Durchfahrt Haltestelle Neckarstraße)

Einschaltzeit für das Signal 44 ( nach Abmeldung Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec

Verz.zeit : 6 sec ( Zähler > T 23 ) (= T 23 + 2 / oder Beo 5 sec )

Rest PÜ 2A-1A : 1 sec

Min.dunkel 21/21a : 5 sec

Zwischenzeit : 8 sec

Einschaltzeit : 21 sec Beobachtungszeit : 3 sec

Einschaltzeit für das Signal 44 ( ohne Vor- bzw. Gegenzug )

Schaltzeit : 1 sec

Verz.zeit : 12 sec ( Zähler > T 24 ) (= T 24 + 2 / oder Beo 5 sec )

Zwischenzeit : 8 sec

Einschaltzeit : 21 sec Beobachtungszeit : 3 sec

435