

Lichtsignalanlage  
B8/ B49  
in Limburg

Verkehrstechnische Unterlagen - Ergänzung

Auftraggeber:  
Hessen Mobil Dillenburg

Bearbeiter:  
Sabine Kremling, Dipl.-Ing.

30. Mai 2016

## **Verkehrstechnische Erläuterung**

Für das Stadtgebiet von Limburg wird eine modellbasierende Netzsteuerung eingerichtet. Eine der wesentlichen Aufgaben der Netzsteuerung in Limburg ist die – je nach festgelegter Strategie/ Zielfunktion und vorliegendem Verkehrsszenario – selbstständigen Auswahl der optimalen Signalprogramme an den Lichtsignalanlagen. Die Signalprogramme sind dabei dezentral in den Steuergeräten vor Ort hinterlegt.

Hierfür werden somit die Einzelanlagen im Stadtgebiet mit zusätzlichen Sonderprogrammen für die jeweiligen Verkehrsszenarien ausgestattet.

Auf Grundlage der vorgesehenen Verkehrsszenarien (hier: Stau Teilbereich B8 Nord) sind an der Anlage B8/ B49 folgende zusätzliche teilverkehrsabhängige Programme erforderlich:

- Programm P21 in der Morgenspitze (Tu = 100s)
- Programm P22 in der Abendspitze (Tu = 120s)

Den teilverkehrsabhängigen Programmen sind folgende Festzeitprogramme zugeordnet:

- Programm P31 in der Morgenspitze (Tu = 100s)
- Programm P32 in der Abendspitze (Tu = 120s)

Änderungen an den bestehenden Steuerungslogiken ergeben sich nicht. Die Signalanlagepläne und die Grundversorgung (Zwischenzeiten, Festzeitprogramme, Ein-/ Ausschaltprogramme) bleiben unverändert.

Die Unterlagen sind als Ergänzung zu verstehen. Grundsätzlich gelten weiterhin die Verkehrstechnischen Unterlagen vom 10.11.2009.

## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage E-6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken
- Anlage E-12d: Notprogramm Festzeit P31
- Anlage E-12e: Notprogramm Festzeit P32

Anlage E-6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken  
(Blatt 1)

Parameter	Wertzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P21	P22	---	---	
<b>Mindestgrünzeiten</b>					
<b>T1</b>	08	08	---	---	Mindestgrünzeit K1
<b>T2</b>	08	08	---	---	Mindestgrünzeit K2
<b>T3</b>	05	05	---	---	Mindestgrünzeit K3
<b>T4</b>	05	05	---	---	Mindestgrünzeit K4
<b>T5</b>	05	05	---	---	Mindestgrünzeit K5
<b>maximale Freigabezeiten der Kfz-Ströme</b>					
<b>T21</b>	99	99	---	---	Maximale Grünzeit K1
<b>T22</b>	99	99	---	---	Maximale Grünzeit K2
<b>T23</b>	99	99	---	---	Maximale Grünzeit K3
<b>T24</b>	99	99	---	---	Maximale Grünzeit K4
<b>T25</b>	99	99	---	---	Maximale Grünzeit K5

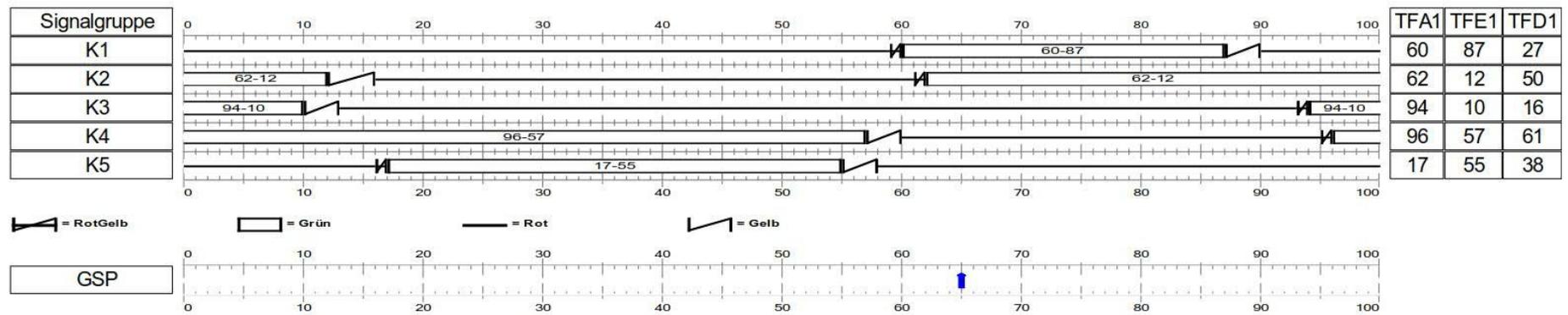
Anlage E-6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken  
(Blatt 2)

Parameter	Wertzuzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P21	P22	---	---	
<b>Detektorkenngrößen</b>					
<b>T51</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK11
<b>T52</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK12
<b>T53</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK13
<b>T54</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK14
<b>T55</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK15
<b>T56</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK16
<b>T57</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK21
<b>T58</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK22
<b>T59</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK23
<b>T60</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK24
<b>T61</b>	3,5	3,5	---	---	Zeitlückenkriterium DK25
<b>T62</b>	3,5	3,5	---	---	Zeitlückenkriterium DK26
<b>T63</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK31
<b>T64</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK32
<b>T65</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK33
<b>T66</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK34
<b>T67</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK35
<b>T68</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK36
<b>T69</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK41
<b>T70</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK42
<b>T71</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK43
<b>T72</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK44
<b>T73</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK45
<b>T74</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK46
<b>T75</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK51
<b>T76</b>	0,1	0,1	---	---	Zeitlückenkriterium DK52
<b>T77</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK53
<b>T78</b>	1,0	1,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK54
<b>T79</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK55
<b>T80</b>	3,0	3,0	---	---	Zeitlückenkriterium DK56

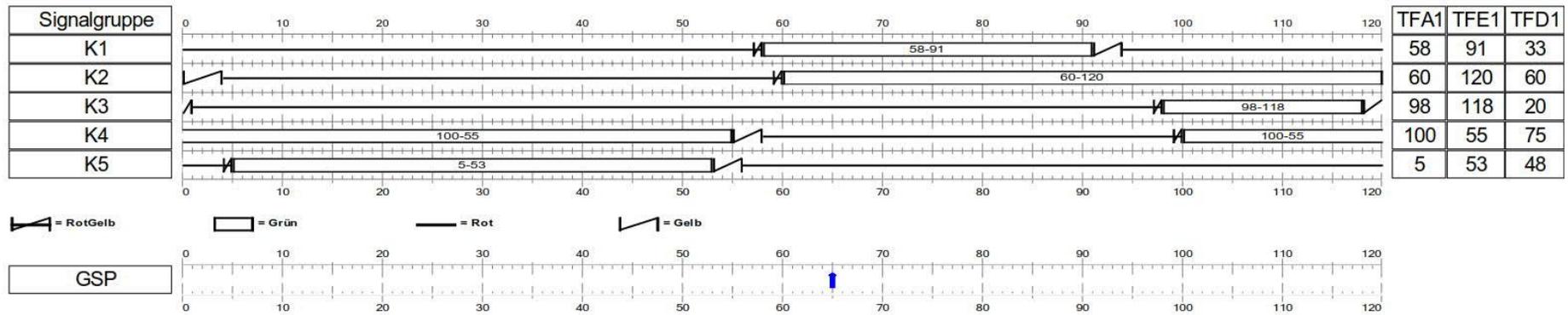
Anlage E-6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken  
(Blatt 3)

Parameter	Wertzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P21	P22	---	---	
<b>Grünende</b>					
T101	77	81	---	---	E1: frühestes Ende K1
T102	87	91	---	---	E2: spätestes Ende K1
T103	100	108	---	---	E1: frühestes Ende K2
T104	12	120	---	---	E2: spätestes Ende K2
T105	100	108	---	---	E1: frühestes Ende K3
T106	10	118	---	---	E2: spätestes Ende K3
T107	45	43	---	---	E1: frühestes Ende K4
T108	57	55	---	---	E2: spätestes Ende K4
T109	45	43	---	---	E1: frühestes Ende K5
T110	55	53	---	---	E2: spätestes Ende K5
<b>Zwangsanforderung</b>					
T171	0	0	---	---	Zwangsanforderung K1 aktiv (aktiv = 1)
T172	0	0	---	---	Zwangsanforderung K2 aktiv (aktiv = 1)
T173	0	0	---	---	Zwangsanforderung K3 aktiv (aktiv = 1)
T174	0	0	---	---	Zwangsanforderung K4 aktiv (aktiv = 1)
T175	0	0	---	---	Zwangsanforderung K5 aktiv (aktiv = 1)
<b>sonstige Kenngrößen</b>					
T200	70	70	---	---	Initialisierungszeitpunkt
T201	01	01	---	---	Nachlauf K2
T202	04	04	---	---	Nachlauf K4
T203	---	---	---	---	Mindestsperrzeit (Alles Rot) in Phase 4
T211	100	120	---	---	Umlaufzeit
T212	65	65	---	---	Umschaltzeitpunkt

Anlage E-12d: Notprogramm Festzeit P31



Anlage E-12e: Notprogramm Festzeit P32





**Habermehl+Follmann**  
Ingenieurgesellschaft mbH

*Signaltechnische Unterlagen*

# **Überplanung der Koordinierung im Zuge der B8 in Limburg**

## **LSA B8/ B49**

*Stand: 10.11.2009*

**Auftraggeber:**

*Amt für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg*

**Bearbeitung:**

*Dr.-Ing. Thomas Novotny  
Dipl.-Ing. Petra Barfuss*

*Habermehl+Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, Frankfurter Straße 79, 63110 Rodgau  
Telefon (06106) 8525-5, Telefax (06106) 8525-95, E-Mail: [info@habermehl-follmann.de](mailto:info@habermehl-follmann.de)*

## Inhalt

### Basisdaten

- Anlage 1: Verkehrstechnische Erläuterungen
- Anlage 2a: Signallageplan 1:500
- Anlage 2b: Signallageplan 1:250
- Anlage 3: Maßgebende Verkehrsbelastungen

### Grundversorgung

- Anlage 4: Signalgruppenliste
- Anlage 5a: Konfliktpunktmatrix
- Anlage 5b: Berechnung der Zwischenzeiten
- Anlage 5c: Zwischenzeitenmatrix

### Verkehrsabhängige Signalsteuerung

- Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen der Steuerungslogiken
- Anlage 6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken
- Anlage 6c: Logische Bedingungen der Steuerungslogiken

#### - Freigabezeitmodifikation (Programme 1, 2, 3) -

- Anlage 7a: Steuerungslogik FZM P1, P2
- Anlage 7b: Steuerungslogik FZM P3
- Anlage 8a: Grünerlaubnisbereiche P1
- Anlage 8b: Grünerlaubnisbereiche P2
- Anlage 8c: Grünerlaubnisbereiche P3

#### - Alles-Rot-Sofort-Grün-Schaltung (Programm 4) -

- Anlage 9a: Phaseneinteilung und Phasenfolgeplan
- Anlage 9b: Phasenübergänge
- Anlage 10: Steuerungslogik ARSG
- Anlage 11: Maximalumlauf P4

## Sonstige Steuerungsdaten

- Anlage 12a: Notprogramm Festzeit P11
- Anlage 12b: Notprogramm Festzeit P12
- Anlage 12c: Notprogramm Festzeit P13
- Anlage 13: Handprogramm P8
- Anlage 14: Ein- und Ausschaltprogramm
- Anlage 15: Betriebszeitenplan

## Basisdaten

Verkehrstechnische Erläuterungen

Signallageplan

Maßgebende Verkehrsbelastungen

## Anlage 1: Verkehrstechnische Erläuterungen (Blatt 1)

Die Planung sieht an den Knotenpunkten im Zuge der B8 in Limburg den teilverkehrsabhängigen, koordinierten Betrieb der Lichtsignalanlage im Tagesverkehr vor. In den Nachtstunden werden die Lichtsignalanlagen vollverkehrsabhängig betrieben.

Die **koordinierten, teilverkehrsabhängigen Programme** besitzen eine signalgruppenorientierte Programmstruktur mit fester Umlaufzeit und verkehrsabhängiger Grünzeitanpassung. Die Steuerung erfolgt dabei nach dem Verfahren der Freigabezeitmodifikation (FZM) mit frühestem und spätestem Beginn bzw. Ende für alle Signalgruppen.

Es kommen drei teilverkehrsabhängige Programme zum Einsatz:

- Programm P1 in der Morgenspitze ( $T_u = 75 \text{ s}$ )
- Programm P2 im Tagesverkehr ( $T_u = 75 \text{ s}$ )
- Programm P3 in der Abendspitze ( $T_u = 90 \text{ s}$ )

Jedem teilverkehrsabhängigen Programm ist ein Festzeitprogramm zugeordnet:

- Programm P11 in der Morgenspitze ( $T_u = 75 \text{ s}$ )
- Programm P12 im Tagesverkehr ( $T_u = 75 \text{ s}$ )
- Programm P13 in der Abendspitze ( $T_u = 90 \text{ s}$ )

Die Koordinierung mit den Nachbarknotenpunkten ist sowohl im verkehrsabhängigen Betrieb als auch im Festzeitbetrieb gewährleistet. Die erforderlichen Versatzzeiten sind in den Signalzeitenplänen – sowohl bei verkehrsabhängigem Betrieb als auch bei Festzeitbetrieb – bereits berücksichtigt.

## Anlage 1: Verkehrstechnische Erläuterungen (Blatt 2)

Das **vollverkehrsabhängige Programm** besitzt eine phasenorientierte Programmstruktur. Die Steuerung erfolgt nach dem Verfahren der Alles-Rot-Sofort-Grün-Schaltung (ARSG). Ohne Anforderung schaltet das Programm den Grundzustand Alles Rot. Alle Ströme erhalten ihre Freigabe nur auf Anforderung, können diese aber belastungsabhängig bis zu einer vorgegebenen maximalen Grünzeit verlängern.

Es kommt ein vollverkehrsabhängiges Programm zum Einsatz:

- Programm P4

Dem vollverkehrsabhängigen Programm ist folgendes Festzeitprogramm zugeordnet:

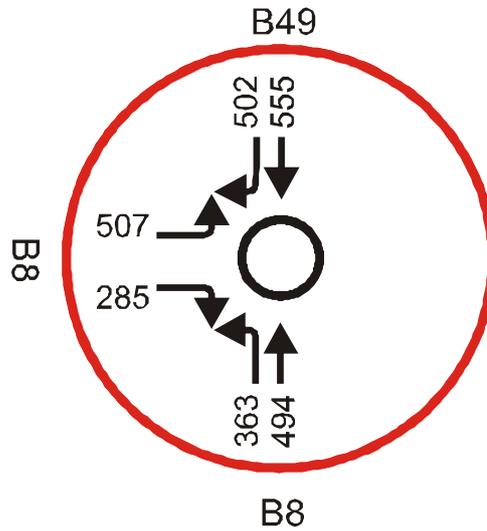
- Programm P11 ( $T_u = 75 \text{ s}$ )

### Weitere verkehrstechnische Merkmale:

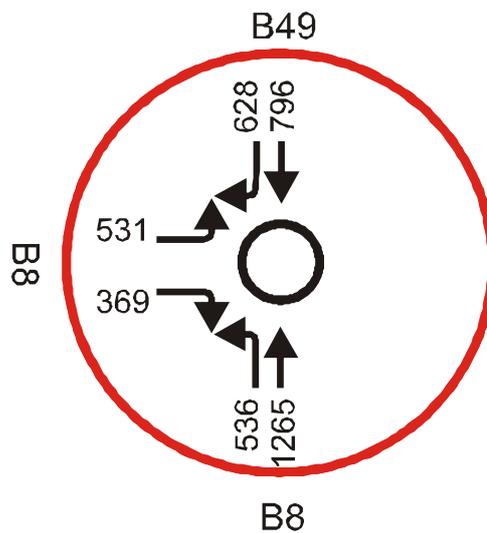
- Parametrisierung aller nicht-sicherheitsrelevanten zeitlichen Größen in den Steuerungslogiken.
- Übergangszeit „Rot-Gelb“ = 1s; Übergangszeit „Gelb“  $K_2 = 4\text{s}$ , sonst =3s.
- Anforderung und Bemessung von Freigabezeiten der Fahrzeuge durch Induktionsschleifen.
- Die Steuerung des Knotenpunktes erfolgt dezentral, d.h. im Steuergerät.
- Die Signalprogrammwahl erfolgt zeitplanabhängig.
- Die Synchronisation erfolgt über Funkuhr nach dem Rückrechenverfahren (Bezugszeitpunkt ist jeweils der 01. Januar des laufenden Jahres, 0.00 Uhr.).
- Die Schaltung der Signalprogramme erfolgt durch das Steuergerät gemäß Betriebszeitenplan (Anlage 15).
- Weitere Programme:
  - Programm P8: Handprogramm mit Handrastpunkten
- Weitere Leistungsmerkmale der Steuerungen sind den Allgemeinen Bedingungen der Steuerungslogiken (Anlage 6a) zu entnehmen. **Diese sind Bestandteil der Signalsteuerung und vollständig zu beachten!**

### Anlage 3: Maßgebende Verkehrsbelastungen [PKW-E]

Morgenspitze



Abendspitze



Quelle: Stadt Limburg Detektorzählung 14.06.2005

## Grundversorgung

Signalgruppenliste

Konfliktpunktmatrix

Berechnung der Zwischenzeiten

Zwischenzeitenmatrix

**Anlage 4: Signalgruppenliste**

KanNr	Name	Typ	Signal.-Typ	Signalfolge	tMinF	tFS	tMinS	tSF	TK	HWTK	HR
1	K1	KFZ	KFZ 3-feldig	gruen-gelb-rot-rotgelb	5	3	1	1	1	1	x
2	K2	KFZ	KFZ 3-feldig	gruen-gelb-rot-rotgelb	5	4	1	1	1	1	x
3	K3	KFZ	KFZ 3-feldig	gruen-gelb-rot-rotgelb	5	3	1	1	1	1	
4	K4	KFZ	KFZ 3-feldig	gruen-gelb-rot-rotgelb	5	3	1	1	1	1	
5	K5	KFZ	KFZ 3-feldig	gruen-gelb-rot-rotgelb	5	3	1	1	1	1	

Abkürzungen:

TK:	Teilknoten Nr.
HWTK:	Hardwaretechnischer Teilknoten
HR:	Haupttrichtung
tMinF:	Abgesicherte Mindestfreigabezeit
tMinS:	Abgesicherte Mindestsperrzeit
tFS:	Dauer Übergangszeit Freigabe > Sperren (Gelbzeit)
tSF:	Dauer Übergangszeit Sperren > Freigabe (Rot-Gelb-Zeit)

### Anlage 5a: Konfliktpunktmatrix

	e. SG	1	2	3	4	5
r. SG		K1	K2	K3	K4	K5
1	K1			X	X	X
2	K2					X
3	K3	X				X
4	K4	X				
5	K5	X	X	X		

r.SG = räumende Signalgruppe, e. SG. = einfahrende Signalgruppe

Hinweise:

Bedingte Verträglichkeiten:

- ---

Anlage 5b: Berechnung der Zwischenzeiten (Blatt 1)

Nr	SG	FS	FR	Fluß	R<10	vR	IFz	s0	tr	tü	tr+tü	tG+1	trm	SG	FS	FR	Fluß	VE	sE	tE	berZZ	thZZ	effZZ
1	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	15,16	2,12	3	5,12	4,00	5,12	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	30,01	2,70	2,42	3	3
2	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	21,77	2,78	3	5,78	4,00	5,78	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	22,09	1,99	3,79	4	4
3	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	17,63	2,36	3	5,36	4,00	5,36	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	25,22	2,27	3,09	4	4
4	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	24,59	3,06	3	6,06	4,00	6,06	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	17,06	1,54	4,52	5	5
5	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	58,00	6,40	3	9,40	4,00	9,40	K4	K4 R1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	10,01	0,90	8,50	9	9
6	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	50,70	5,67	3	8,67	4,00	8,67	K4	K4 R2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	16,85	1,52	7,15	8	8
7	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	54,66	6,07	3	9,07	4,00	9,07	K4	K4 R2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	21,91	1,97	7,10	8	8
8	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	29,04	3,50	3	6,50	4,00	6,50	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	11,19	1,01	5,49	6	6
9	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	24,06	3,01	3	6,01	4,00	6,01	K5	K5 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	11,80	1,06	4,95	5	5
10	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	27,46	3,35	3	6,35	4,00	6,35	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	15,55	1,40	4,95	5	5
11	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	21,64	2,76	3	5,76	4,00	5,76	K5	K5 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	16,47	1,48	4,28	5	5
12	K2	K2 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	26,68	3,27	3	6,27	5,00	6,27	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	35,61	3,20	3,07	4	4
13	K2	K2 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	23,07	2,91	3	5,91	5,00	5,91	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	31,25	2,81	3,10	4	4
14	K2	K2 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade		10,00	6,00	30,26	3,63	3	6,63	5,00	6,63	K5	K5 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	31,94	2,87	3,76	4	4
15	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	30,01	5,14	2	7,14	4,00	7,14	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	15,16	1,36	5,78	6	6
16	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	25,22	4,46	2	6,46	4,00	6,46	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	17,63	1,59	4,87	5	5
17	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	22,09	4,01	2	6,01	4,00	6,01	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	21,77	1,96	4,05	5	5
18	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	17,06	3,29	2	5,29	4,00	5,29	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	24,59	2,21	3,08	4	4
19	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	16,67	3,24	2	5,24	4,00	5,24	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	22,11	1,99	3,25	4	4
20	K3	K3 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	22,01	4,00	2	6,00	4,00	6,00	K5	K5 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	19,46	1,75	4,25	5	5
21	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	14,39	2,91	2	4,91	4,00	4,91	K5	K5 L1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	17,55	1,58	3,33	4	4
22	K3	K3 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	19,70	3,67	2	5,67	4,00	5,67	K5	K5 L2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	14,08	1,27	4,40	5	5
23	K4	K4 R1	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	10,01	2,29	2	4,29	4,00	4,29	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	58,00	5,22	-0,93	0	0
24	K4	K4 R2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	16,85	3,26	2	5,26	4,00	5,26	K1	K1 G1	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	50,70	4,56	0,70	1	1

**Anlage 5b: Berechnung der Zwischenzeiten (Blatt 2)**

Nr	SG	FS	FR	Fluß	R<10	vR	IFz	s0	tr	tü	tr+tü	tG+1	trm	SG	FS	FR	Fluß	vE	sE	tE	berZZ	thZZ	effZZ
25	K4	R2	↑	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	21,31	3,99	2	5,99	4,00	5,99	K1	K1 G2	↑	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	54,66	4,92	1,07	2	2
26	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	11,19	2,46	2	4,46	4,00	4,46	K1	K1 G1	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	29,04	2,61	1,85	2	2
27	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	15,55	3,08	2	5,08	4,00	5,08	K1	K1 G2	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	27,46	2,47	2,61	3	3
28	K5	L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	11,80	2,54	2	4,54	4,00	4,54	K1	K1 G1	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	24,06	2,17	2,37	3	3
29	K5	L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	16,47	3,21	2	5,21	4,00	5,21	K1	K1 G2	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	21,64	1,95	3,26	4	4
30	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	35,61	5,94	2	7,94	4,00	7,94	K2	K2 G1	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	26,68	2,40	5,54	6	6
31	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	31,25	5,32	2	7,32	4,00	7,32	K2	K2 G2	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	23,07	2,08	5,24	6	6
32	K5	L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	31,94	5,42	2	7,42	4,00	7,42	K2	K2 G2	↓	Kraftfahrzeug Gerade	11,11	30,26	2,72	4,70	5	5
33	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	22,11	4,02	2	6,02	4,00	6,02	K3	K3 L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	16,67	1,50	4,52	5	5
34	K5	L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	17,55	3,36	2	5,36	4,00	5,36	K3	K3 L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	14,39	1,29	4,07	5	5
35	K5	L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	19,46	3,64	2	5,64	4,00	5,64	K3	K3 L1	↓	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	22,01	1,98	3,66	4	4
36	K5	L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger		7,00	6,00	14,08	2,87	2	4,87	4,00	4,87	K3	K3 L2	↓	Kraftfahrzeug Abbieger	11,11	19,70	1,77	3,10	4	4

Abkürzungen:

- vR: Räumgeschwindigkeit [m/ s]
- IFz: Fahrzeuglänge [m]
- s0: Räumweg [m]
- tr: Räumzeit [s]
- tü: Überfahrzeit [s]
- tr+tü: Räumzeit + Überfahrzeit [s]
- tG+1: Gelbzeit + 1 [s]
- trm: maßgebliche Räumzeit (tr+tü oder tG+1: höhere Zeit maßgebend) [s]
- vE: Einfahrgeschwindigkeit [m/ s]
- sE: Einfahrweg [m]
- tE: Einfahrzeit [s]
- berZZ: berechnete Zwischenzeit (= trm – tE) [s]
- thZZ: theoretische Zwischenzeit (berZZ aufgerundet auf ganze Sekunde) [s]
- minZZ: Mindestzwischenzeit (= Gelbzeit) [s]
- effZZ: effektive Zwischenzeit (thZZ oder minZZ: höhere Zwischenzeit maßgebend) [s]

### Anlage 5c: Zwischenzeitenmatrix

	e. SG	1	2	3	4	5
r. SG		K1	K2	K3	K4	K5
1	K1			7	9	6
2	K2					5
3	K3	7				7
4	K4	3				
5	K5	5	7	7		

**r.SG = räumende Signalgruppe, e. SG. = einfahrende Signalgruppe**

Hinweise:

Die in Anlage 5b nach den RiLSA, Ausgabe 1992 sowie Teilfortschreibung 2003, berechneten Zwischenzeiten wurden aus verkehrs- und signaltechnischen Gründen teilweise abgeändert und stimmen daher nicht immer mit den Werten der Zwischenzeitenmatrix überein. Gültig sind die Werte der Zwischenzeitenmatrix.

Bedingte Verträglichkeiten:

- ---

## Verkehrsabhängige Signalsteuerung

Bedingungen/ Parameter

Steuerungslogik FZM

Dehnungsbereiche

Phaseneinteilung

Phasenfolgeplan

Phasenübergänge

Steuerungslogik HRDG

Maximalumlauf

## Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen der Steuerungslogiken (Blatt 1)

### Allgemein

- Freigabezeit ist definiert als reine Grünzeit (einschließlich Grünzeit in Phasenübergängen), ohne Übergangszeiten.
- Sperrzeit ist definiert als reine Rotzeit, ohne Übergangszeiten.
- Für Freigabe- und Sperrzeiten bestehen im Rahmen der Ablaufdiagramme aus programmiertechnischen Gründen abweichende Definitionen (siehe Anlage 6a, Blatt 3).
- Alle Mindestfreigabe- und Übergangszeiten sind unabhängig der Wertzuweisung in Anlage 6c signaltechnisch gemäß Anlage 4 zu sichern.
- Anforderungen von Kraftfahrzeugen über die Haltlinienschleifen DK11, DK12, DK21, DK22, DK31, DK32, DK41, DK42, DK51, DK52, sollen erst nach Ablauf der ersten Rotsekunde registriert werden (zur Vermeidung falscher Anforderungen durch Rotfahrer).
- Anforderungen von Kraftfahrzeugen über die Langschleifen DK13, DK14, DK23, DK24, DK33, DK34, DK43, DK44, DK53, DK54, sollen erst nach Ablauf der Gelbzeit registriert werden.
- Anforderungen von Kraftfahrzeugen über die Vorschleifen DK15, DK16, DK25, DK26, DK35, DK36, DK45, DK46, DK55, DK56, sollen erst nach Ablauf der letzten Grünsekunde registriert werden.
- Anforderungen von Kraftfahrzeugen an den sollen mit Beginn der Freigabezeit - d. h. nach Ende der Rotgelbzeit - gelöscht werden.
- Alle Fahrzeug-Detektoren müssen bezüglich der Wertung von Anforderungen mit einer Mindestbelegzeit parametrierbar sein.
- Die Anforderungsdauer (Wartezeit) ist definiert als Zeitdauer seit Vorliegen einer Anforderung einer Signalgruppe. Ein Wert  $TW > 0$  s bedeutet automatisch auch das Vorliegen einer Anforderung. Liegt keine Anforderung vor oder ist die betreffende Signalgruppe freigegeben, so gilt: Anforderungsdauer  $TW = 0$  s.
- Bei Ausfall oder Störung eines Detektors soll der entsprechende Eingang mit einer Daueranforderung belegt werden.
- Zur Bemessung der Freigabezeit für Kraftfahrzeuge über die Induktivschleifen wird das Kriterium „einmalige Nettozeitlücke“ verwandt. Es ist ausschließlich die aktuell laufende Zeitlücke zur Wertung heranzuziehen. Ist eine Induktivschleife während der Freigabezeit belegt - auch länger als die Abbruchzeitlücke (Zeitlückenkriterium) definiert ist - soll dies nicht als erfülltes Kriterium gewertet werden.

## **Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen der Steuerungslogiken (Blatt 2)**

### **Allgemein**

- Die gemäß Parameterliste (Anlage 6b) definierten Zeitlückenkriterien der Detektoren sind Absolutwerte. Geräteinterne Vorbelegungen an Detektoren, die zu einer Erhöhung/ Minderung der definierten Zeitlückenkriterien führen können, sind auszuschließen.
- Die Wertung des Zeitlückenkriteriums soll bereits mit Beginn der Freigabezeit - d. h. nach Ende der Rotgelbzeit - erfolgen (zur Gewährleistung der Mindestfreigabezeiten).
- Alle Haltlinienschleifen sind bezüglich ihrer Empfindlichkeit auf Zweiradfahrer auszulegen.
- DK61: Zählschleife.
- Für eine planmäßige oder außerplanmäßige Signalprogrammumschaltung (inkl. Ausschaltprogramm) sind die Signalisierungszustände gemäß Phase 1 zu stellen (für den Fall, dass diese Phase zum Zeitpunkt des Umschaltwunsches gerade nicht aufgeschaltet ist). In diesem Signalisierungszustand liegt auch der UZP des Zielprogramms.
- Eine Rotlampenüberwachung ist an allen Signalen der LSA vorzusehen.
  - Ein Rotlampenausfall der Kfz-Hauptsignale am Mast (K1a, K1c, K2a, K3b, K4a, K4c, K5a und K5c) führt zur Abschaltung der LSA.
  - Ein Rotlampenausfall aller übrigen Kfz-Signale führt zu einem entsprechenden Eintrag im Betriebstagebuch des Steuergerätes und zum Absenden einer entsprechenden Fehlermeldung über DFÜ.
- Bei Ausfall oder Abschaltung sollen alle Signale der Signalgruppen K4 und K5 gelbblinken, alle anderen sollen dunkel sein.
- Bei Schaltung der Signalprogramme nach dem Betriebszeitenplan (Anlage 15) sollen automatisch feste und bewegliche Feiertage sowie Sommer- und Winterzeit berücksichtigt werden.
- Die Programme der Freigabezeitmodifikation sowie der Notprogramme sind mit den entsprechenden Programmen der Nachbarknotenpunkte koordiniert. Bei Synchronisierung über Funkuhr nach dem Rückrechnungsverfahren gilt: Bezugszeitpunkt ist jeweils der 01. Januar des laufenden Jahres, 0.00 Uhr. Die erforderlichen Versatzzeiten sind in den Signalzeitenplänen bereits berücksichtigt.

## Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen der Steuerungslogiken (Blatt 3)

### Allgemein

- Liegt an einem Detektor eine Anforderungsdauer von mehr als 230 s vor, ohne dass die entsprechende Signalgruppe bzw. Phase eine Freigabe erhielt, soll automatisch eine Zwangsumschaltung in das entsprechende Festzeitprogramm erfolgen („geräteinterne Umlaufkontrolle“).
- Der Betriebszeitenplan gilt sowohl für den verkehrsabhängigen Betrieb wie auch für den Festzeitbetrieb. Es muss daher unter Beibehaltung des Betriebszeitenplanes ein Umschalten zwischen Festzeitbetrieb und verkehrsabhängigem Betrieb möglich sein.

### Steuerungslogik

- Ist eine Signalgruppe nicht freigegeben, so gilt die zugehörige (logische) Auslastungsbedingung als nicht erfüllt.
- Die logischen Bedingungen (Anlage 6c) sind vor Abfrage der Steuerungslogiken zweimal zu durchlaufen. Die Steuerungslogiken sind anschließend einmal pro Sekunde zu durchlaufen.
- In den Steuerungslogiken sind die jeweiligen Signalgruppen der Fahrzeugströme durchlaufend nummeriert und wie folgt definiert:

Fahrzeugsignalgruppen:

$K1 = Sg(1)$

$K2 = Sg(2)$

$K3 = Sg(3)$

$K4 = Sg(4)$

$K5 = Sg(5)$

- In den Steuerungslogiken angewandte Abfragen des Signalbildzustandes sind wie folgt definiert:
  - Grünzeit ( $T_g$ ) ist definiert als reine Grünzeit (einschließlich Grünzeit in Phasenübergängen), ohne Übergangszeiten.
  - Freigabezeit ( $T_f$ ) ist definiert als Grünzeit einschließlich Übergangszeit Rot-Gelb (1s).
  - Rotzeit ( $T_r$ ) ist definiert als reine Rotzeit, ohne Übergangszeiten.
  - Sperrzeit ( $T_s$ ) ist definiert als Rotzeit einschließlich Übergangszeit Gelb (3s bzw. 4s).

## Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen der Steuerungslogiken (Blatt 4)

### Steuerungslogik

- Die in den Steuerungslogiken angewandte Bedingung „ $tzw(T_b, T_e, j)$ “ ist erfüllt, wenn die aktuelle Umlaufsekunde ( $T$ ) zwischen „Rahmenbeginn“ ( $T_b$ ) und „Rahmenende“ ( $T_e$ ) liegt. Die Variable ( $j$ ) gibt an, was „zwischen“ bedeutet und ist nachfolgend definiert:

j	Bedeutung
0	$T_b < T < T_e$
1	$T_b < T \leq T_e$
2	$T_b \leq T < T_e$
3	$T_b \leq T \leq T_e$

- Verwendete Merker (Variablen):
  -
- Für verschiedene Signalgruppen werden Softwareschalter  $S(i)$  verwendet, mit Hilfe derer u.a. die Freigabe der entsprechenden Signalgruppen unterdrückt bzw. ermöglicht wird.
- Alle Merker und Softwareschalter sind bei Einschaltung und Programmwechsel mit Null zu initialisieren.
- Hiervon abweichend sind bei einem Programmwechsel definierte Softwareschalter und Merker beim erstmaligen Durchlaufen der Steuerungslogik mit Eins zu initialisieren. Zu diesem Zweck werden in der Steuerungslogik den definierten Softwareschaltern und Merkern über die Bedingung „NOT init“ die entsprechenden Werte zugewiesen.
- Die Signalbilder einer Signalgruppe werden von den entsprechenden Schaltbefehlen „SgSperr(i)“ bzw. „SgFrei(i)“ gesteuert. Das Setzen von „SgFrei(i)“ bedeutet „Freigabe zum nächstmöglichen Zeitpunkt“, d.h. das Signalbild „Grün“ kann erst aufgeschaltet werden, wenn die Zwischenzeiten zu den feindlichen Signalgruppen abgearbeitet sind. Bei Setzen von „SgSperr(i)“ (Abbruchentscheidung) erscheint bei Fußgängersignalgruppen sofort das Signalbild „Rot“, während bei Fahrzeugsignalgruppen zunächst die Gelbzeit abzuarbeiten ist.

## Anlage 6a: Allgemeine Bedingungen (Blatt 5)

### Steuerungslogik

- Die in den Steuerungslogiken angewandte Bedingung „RZZ(i)“ liefert die Zeit (in Sekunden), nach der die Signalgruppe (i) laut der Zwischenzeitenmatrix eingeschaltet werden kann. Die Abfrage hat dabei die Übergangszeit von 1s Rotgelb der Fahrzeugsignalgruppen entsprechend zu berücksichtigen:

Die Bedingung “RZZ(2) = 0” ist somit erfüllt, wenn die Zwischenzeiten aller feindlichen Signalgruppen maximal 1s betragen. Die Fahrzeugsignalgruppe K2 könnte eingeschaltet werden und würde durch die Übergangszeit von 1s Rotgelb die Einhaltung der Zwischenzeiten gewährleisten.

### Signalgruppenorientierte Programme

- In den Parameterlisten sind die **elektrotechnischen** Zeitbereiche vermerkt, innerhalb derer die Logik Abfragen über den möglichen Grünbeginn bzw. das Grüne der einzelnen Signalgruppen vornimmt. Für gesperrte Fahrzeugsignalgruppen liegen wegen der Übergangszeit von 1s Rotgelb die elektrotechnischen Zeitbereiche für die Abfrage über den möglichen Grünbeginn um 1s vor den entsprechenden signaltechnischen Zeitbereichen.

### Phasenorientiertes Programm

- Phasenübergänge müssen überlappend ineinander übergehen können. Die Steuerungslogik arbeitet dazu mit Beginn eines Phasenüberganges die Abfragen der Zielphase ab. Zum Zeitpunkt einer Abfrage noch nicht freigegebene Signalgruppen erfüllen grundsätzlich keine Mindestgrünzeitkriterien. **Die Anzahl der gleichzeitig überlappenden Phasenübergänge ist auf zwei zu beschränken.**
- Phasenübergänge sind fest zu programmieren. Sollte hiervon abweichend ein Phasenwechsel durch Ein- und Ausschaltbefehle gesteuert werden, gilt: **Die gewählten und in den Phasenübergängen dokumentierten Versatzzeiten sind zu gewährleisten (vgl. Anlage 9b).** Die frühzeitige Freigabe einer einzuschaltenden Signalgruppe ist dabei gegenüber der Verlängerung einer abzubrechenden Signalgruppe zu bevorzugen.

**Anlage 6b: Zeitliche Parameter der Steuerungslogiken  
 (Blatt 1)**

Parameter	Wertzuzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P1	P2	P3	P4	
<b>Mindestgrünzeiten</b>					
<b>T1</b>	08	08	08	08	Mindestgrünzeit K1
<b>T2</b>	08	08	08	08	Mindestgrünzeit K2
<b>T3</b>	05	05	05	05	Mindestgrünzeit K3
<b>T4</b>	05	05	05	05	Mindestgrünzeit K4
<b>T5</b>	05	05	05	05	Mindestgrünzeit K5
<b>maximale Freigabezeiten der Kfz-Ströme</b>					
<b>T21</b>	99	99	99	20	Maximale Grünzeit K1
<b>T22</b>	99	99	99	20	Maximale Grünzeit K2
<b>T23</b>	99	99	99	20	Maximale Grünzeit K3
<b>T24</b>	30	30	99	20	Maximale Grünzeit K4
<b>T25</b>	99	99	99	20	Maximale Grünzeit K5

**Anlage 6b: Zeitliche Parameter  
(Blatt 2)**

Parameter	Wertzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P1	P2	P3	P4	
<b>Detektorkenngrößen</b>					
T51	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK11
T52	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK12
T53	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK13
T54	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK14
T55	3,0	3,0	3,0	4,0	Zeitlückenkriterium DK15
T56	3,0	3,0	3,0	4,0	Zeitlückenkriterium DK16
T57	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK21
T58	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK22
T59	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK23
T60	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK24
T61	3,5	3,5	3,5	4,0	Zeitlückenkriterium DK25
T62	3,5	3,5	3,5	4,0	Zeitlückenkriterium DK26
T63	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK31
T64	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK32
T65	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK33
T66	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK34
T67	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK35
T68	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK36
T69	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK41
T70	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK42
T71	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK43
T72	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK44
T73	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK45
T74	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK46
T75	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK51
T76	0,1	0,1	0,1	0,1	Zeitlückenkriterium DK52
T77	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK53
T78	1,0	1,0	1,0	1,0	Zeitlückenkriterium DK54
T79	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK55
T80	3,0	3,0	3,0	3,0	Zeitlückenkriterium DK56

**Anlage 6b: Zeitliche Parameter  
(Blatt 3)**

Parameter	Wertzuweisung [s]				Bedeutung
	FZM			ARSG	
	P1	P2	P3	P4	
<b>Grünende</b>					
<b>T101</b>	26	26	67	---	E1: frühestes Ende K1
<b>T102</b>	34	34	77	---	E2: spätestes Ende K1
<b>T103</b>	26	26	90	---	E1: frühestes Ende K2
<b>T104</b>	35	35	12	---	E2: spätestes Ende K2
<b>T105</b>	68	68	90	---	E1: frühestes Ende K3
<b>T106</b>	01	01	10	---	E2: spätestes Ende K3
<b>T107</b>	68	68	40	---	E1: frühestes Ende K4
<b>T108</b>	05	05	52	---	E2: spätestes Ende K4
<b>T109</b>	49	49	40	---	E1: frühestes Ende K5
<b>T110</b>	57	57	50	---	E2: spätestes Ende K5
<b>Zwangs-anforderung</b>					
<b>T171</b>	0	0	0	0	Zwangs-anforderung K1 aktiv (aktiv = 1)
<b>T172</b>	0	0	0	0	Zwangs-anforderung K2 aktiv (aktiv = 1)
<b>T173</b>	0	0	0	0	Zwangs-anforderung K3 aktiv (aktiv = 1)
<b>T174</b>	0	0	0	0	Zwangs-anforderung K4 aktiv (aktiv = 1)
<b>T175</b>	0	0	0	0	Zwangs-anforderung K5 aktiv (aktiv = 1)
<b>sonstige Kenngrößen</b>					
<b>T200</b>	20	20	65	---	Initialisierungszeitpunkt
<b>T201</b>	01	01	02	---	Nachlauf K2
<b>T202</b>	04	04	02	---	Nachlauf K4
<b>T203</b>	---	---	---	02	Mindestsperrzeit (Alles Rot) in Phase 4
<b>T211</b>	75	75	90	---	Umlaufzeit
<b>T212</b>	15	15	63	---	Umschaltzeitpunkt

**Anlage 6c: Logische Bedingungen der Steuerungslogiken  
(Blatt 1)**

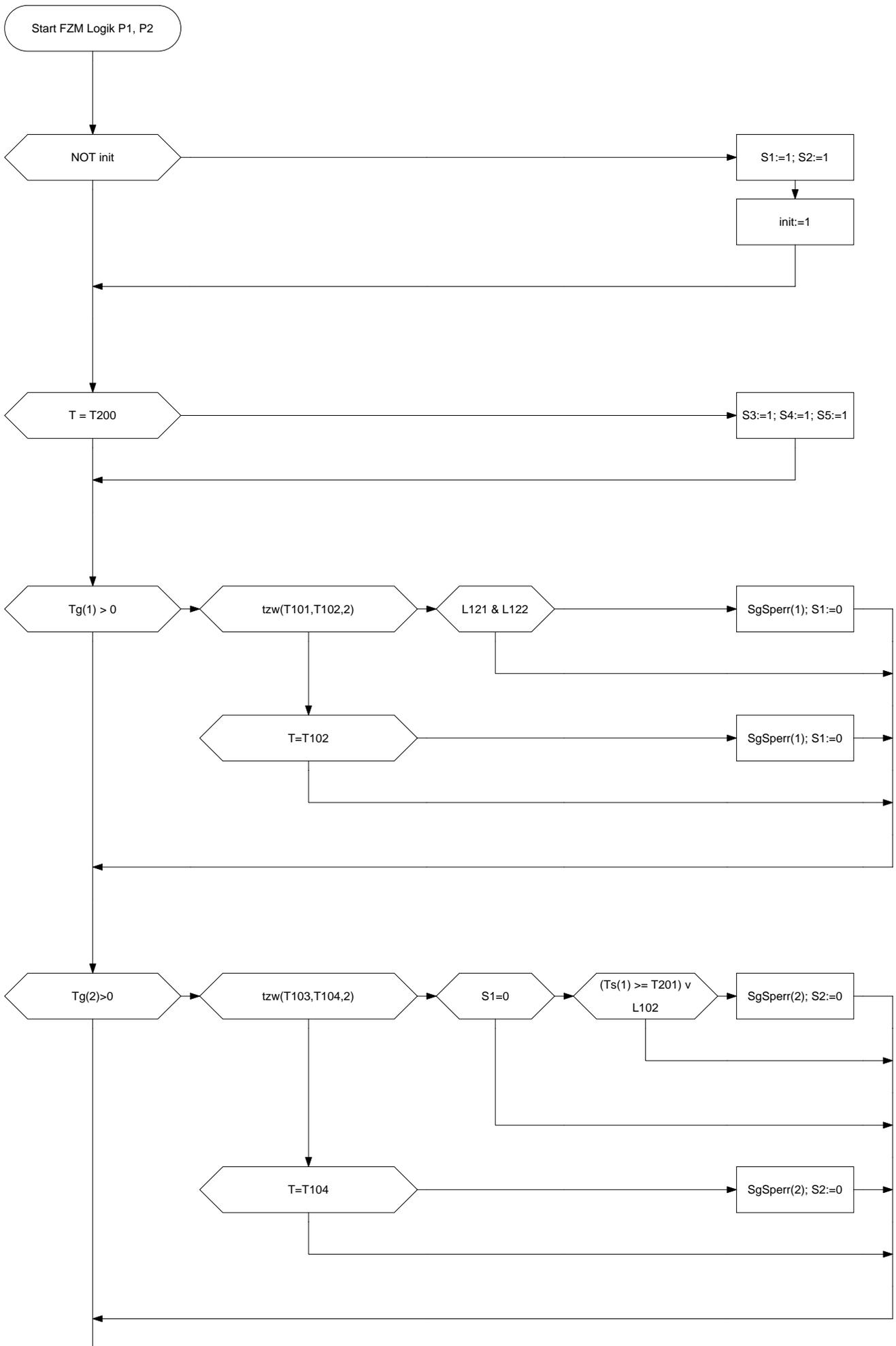
Parameter	Zuweisung	Bedeutung
<b>Allgemeine Anforderungsbedingungen</b>		
<b>L1</b>	[ A (DK11 v DK12 v DK13 v DK14 v DK15 v DK16) ] v (T171 = 1)	Anforderung K1
<b>L2</b>	[ A (DK21 v DK22 v DK23 v DK24 v DK25 v DK26) ] v (T172 = 1)	Anforderung K2
<b>L3</b>	[ A (DK31 v DK32 v DK33 v DK34 v DK35 v DK36) ] v (T173 = 1)	Anforderung K3
<b>L4</b>	[ A (DK41 v DK42 v DK43 v DK44 v DK45 v DK46) ] v (T174 = 1)	Anforderung K4
<b>L5</b>	[ A (DK51 v DK52 v DK53 v DK54 v DK55 v DK56) ] v (T175 = 1)	Anforderung K5
<b>Einhaltung Mindestfreigabezeit</b>		
<b>L41</b>	TG(K1) >= T1	Einhaltung Mindestfreigabezeit K1
<b>L42</b>	TG(K2) >= T2	Einhaltung Mindestfreigabezeit K2
<b>L43</b>	TG(K3) >= T3	Einhaltung Mindestfreigabezeit K3
<b>L44</b>	TG(K4) >= T4	Einhaltung Mindestfreigabezeit K4
<b>L45</b>	TG(K5) >= T5	Einhaltung Mindestfreigabezeit K5
<b>Einhaltung maximale Freigabezeit</b>		
<b>L81</b>	TG(K1) >= T21	Einhaltung maximale Freigabezeit K1
<b>L82</b>	TG(K2) >= T22	Einhaltung maximale Freigabezeit K2
<b>L83</b>	TG(K3) >= T23	Einhaltung maximale Freigabezeit K3
<b>L84</b>	TG(K4) >= T24	Einhaltung maximale Freigabezeit K4
<b>L85</b>	TG(K5) >= T25	Einhaltung maximale Freigabezeit K5
<b>Fehlende Auslastung</b>		
<b>L101</b>	L41 & (ZL(DK11) > T51) & (ZL(DK12) > T52) & (ZL(DK13) > T53) & (ZL(DK14) > T54) & (ZL(DK15) > T55) & (ZL(DK16) > T56)	Überschreitung Zeitlückenkriterium K1 bei Einhaltung der Mindestfreigabezeit
<b>L102</b>	L42 & (ZL(DK21) > T57) & (ZL(DK22) > T58) & (ZL(DK23) > T59) & (ZL(DK24) > T60) & (ZL(DK25) > T61) & (ZL(DK26) > T62)	Überschreitung Zeitlückenkriterium K2 bei Einhaltung der Mindestfreigabezeit
<b>L103</b>	L43 & (ZL(DK31) > T63) & (ZL(DK32) > T64) & (ZL(DK33) > T65) & (ZL(DK34) > T66) & (ZL(DK35) > T67) & (ZL(DK36) > T68)	Überschreitung Zeitlückenkriterium K3 bei Einhaltung der Mindestfreigabezeit
<b>L104</b>	L44 & (ZL(DK41) > T69) & (ZL(DK42) > T70) & (ZL(DK43) > T71) & (ZL(DK44) > T72) & (ZL(DK45) > T73) & (ZL(DK46) > T74)	Überschreitung Zeitlückenkriterium K4 bei Einhaltung der Mindestfreigabezeit
<b>L105</b>	L45 & (ZL(DK51) > T75) & (ZL(DK52) > T76) & (ZL(DK53) > T77) & (ZL(DK54) > T78) & (ZL(DK55) > T79) & (ZL(DK56) > T80)	Überschreitung Zeitlückenkriterium K5 bei Einhaltung der Mindestfreigabezeit

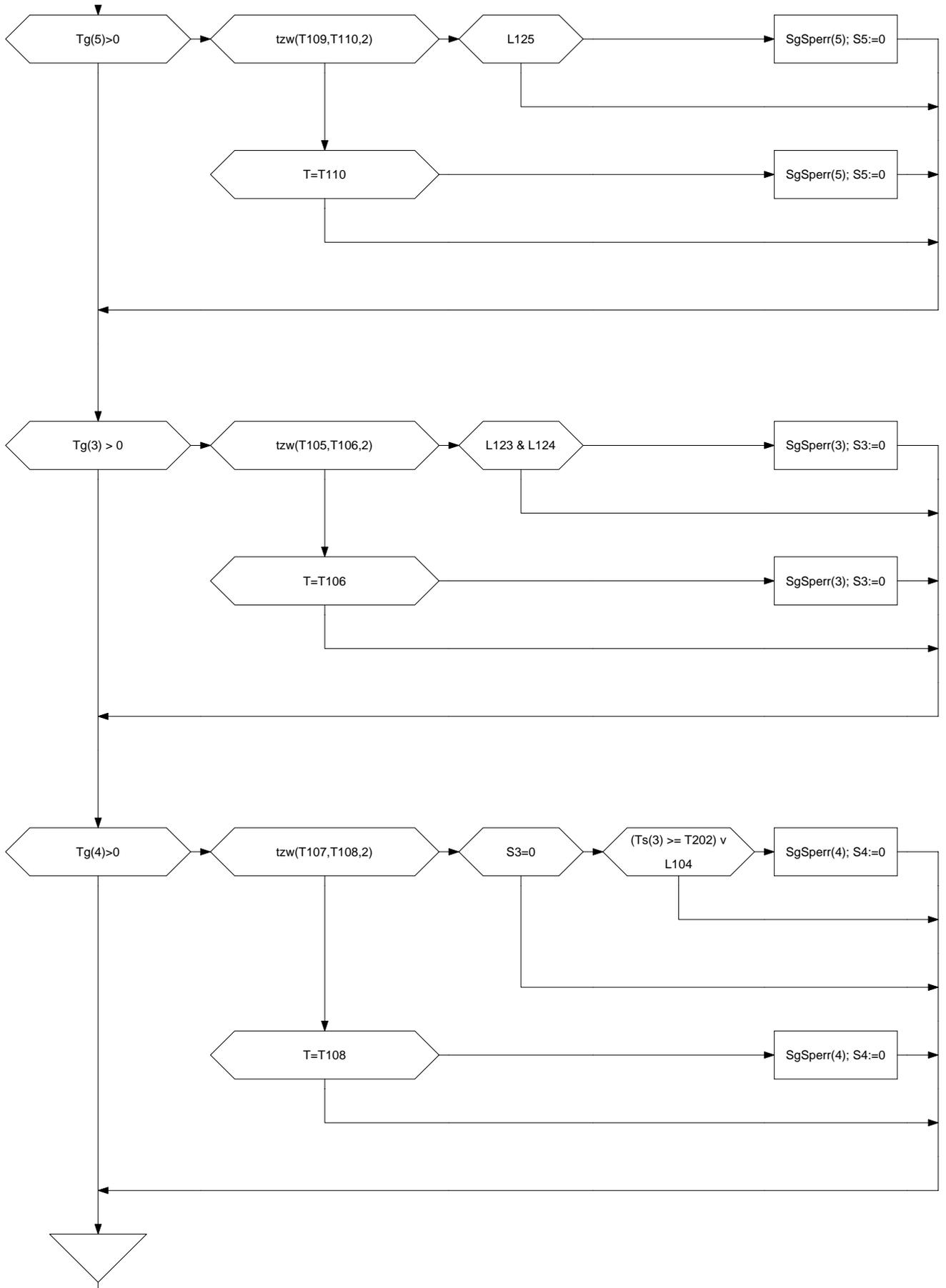
**Anlage 6c: Logische Bedingungen der Steuerungslogiken  
(Blatt 2)**

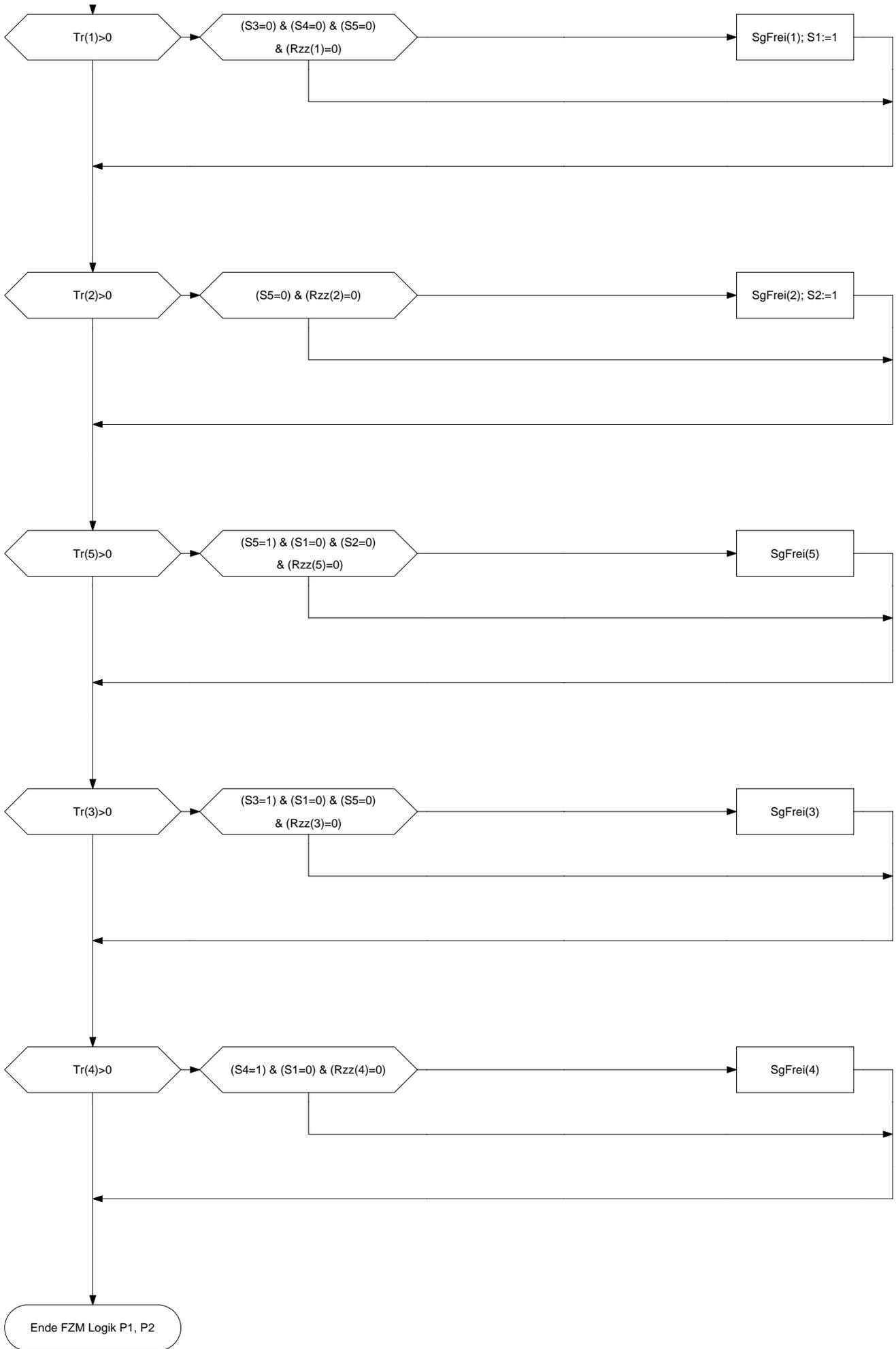
Parameter	Zuweisung	Bedeutung
<b>Abbruchbedingungen</b>		
<b>L121</b>	L81 v L101	Abbruch K1 mangels Auslastung oder bei maximaler Grünzeit
<b>L122</b>	L82 v L102	Abbruch K2 mangels Auslastung oder bei maximaler
<b>L123</b>	L83 v L103	Abbruch K3 mangels Auslastung oder bei maximaler Grünzeit
<b>L124</b>	L84 v L104	Abbruch K4 mangels Auslastung oder bei maximaler Grünzeit
<b>L125</b>	L85 v L105	Abbruch K5 mangels Auslastung oder bei maximaler Grünzeit
<b>Sonstige Bedingungen</b>		
<b>L200</b>	TR (K1, K2, K3, K4, K5) >= T203	Einhaltung Mindestsperrzeit in Phase 4

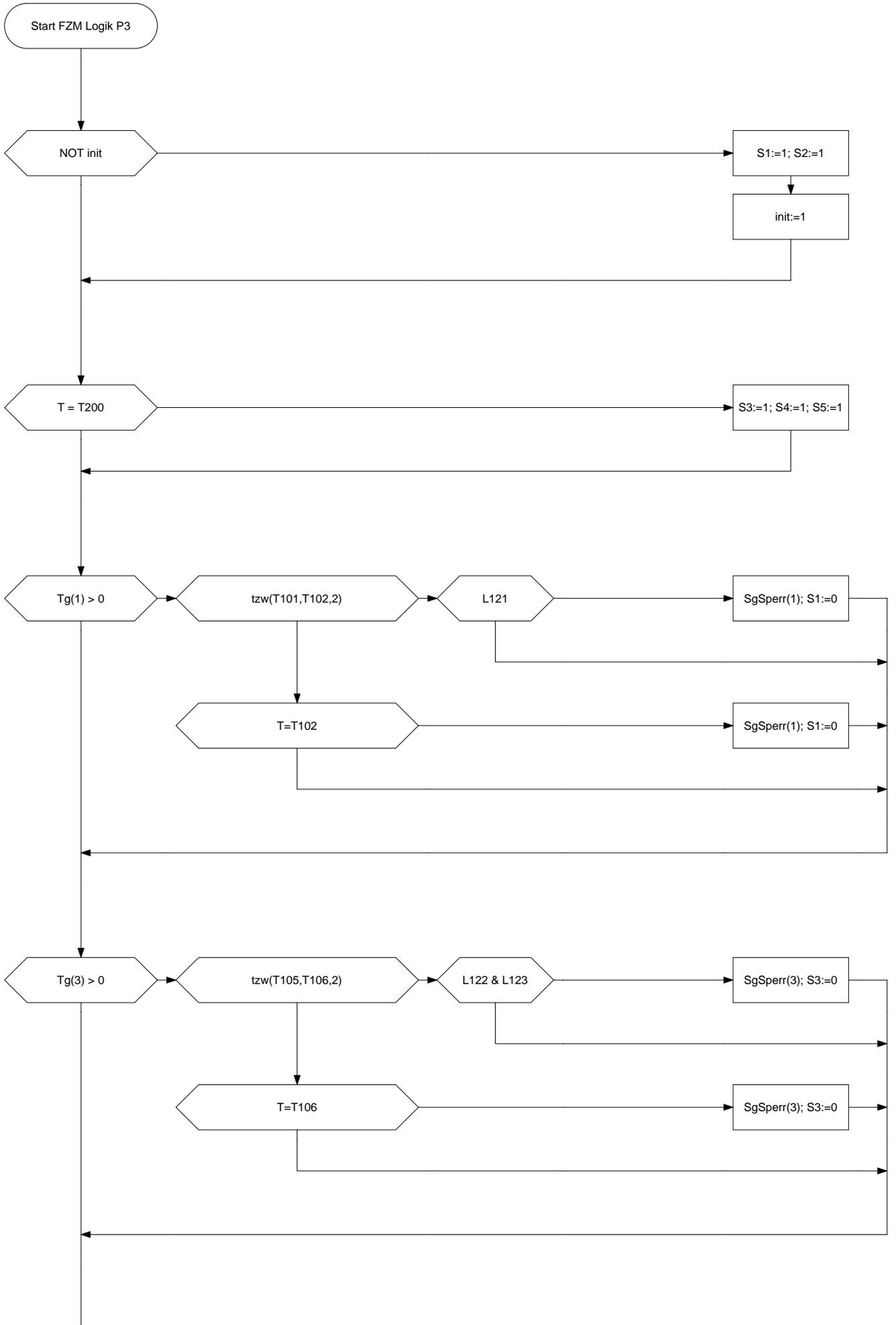
**Bezeichnungen:**

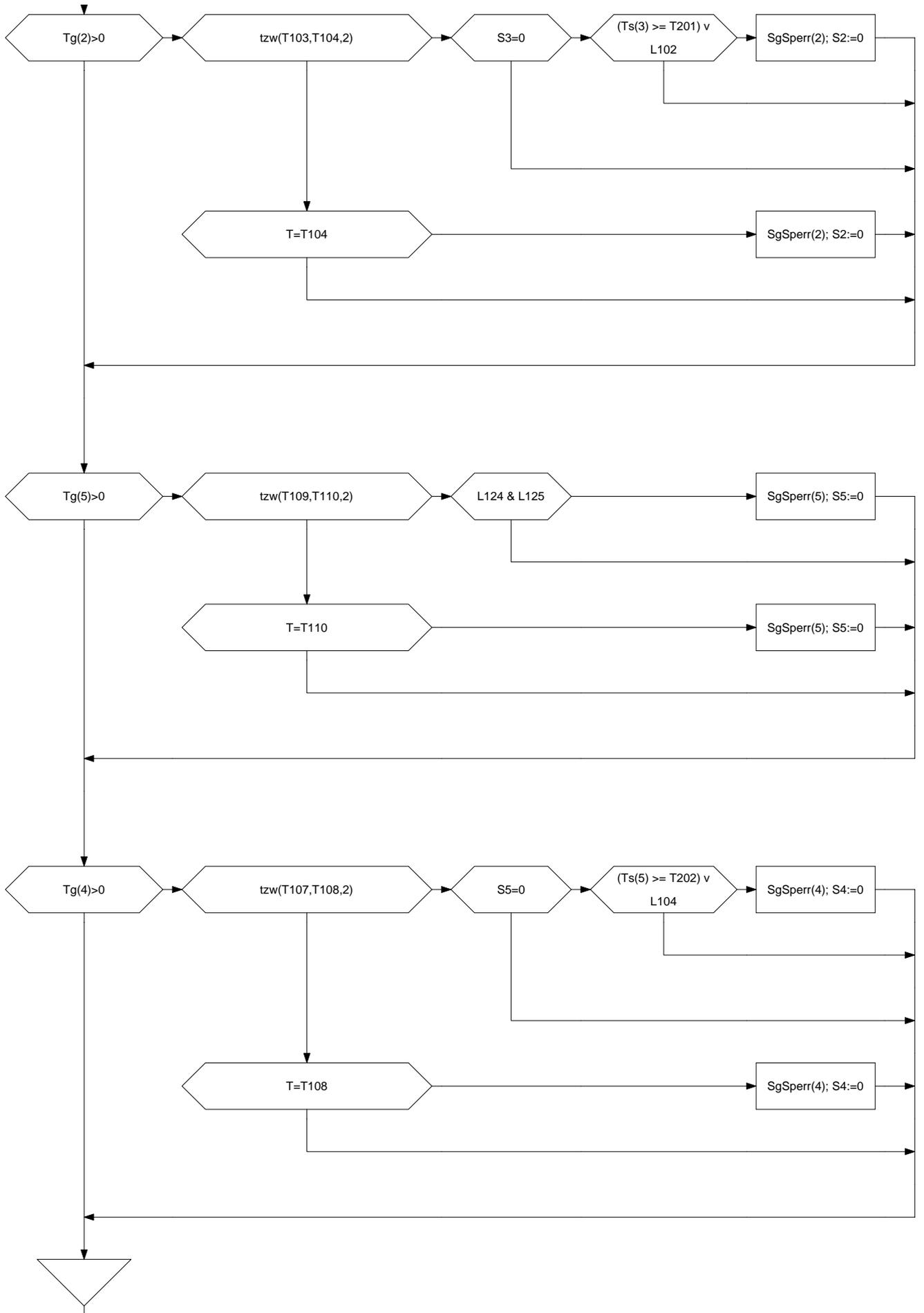
A	Anforderung	T <sub>i</sub>	Zeitliche Parameter (siehe Anlage 6b)
K <sub>i</sub>	Kraftfahrzeugstrom	TF	Freigabezeit
DK <sub>i</sub>	Induktivschleifen-Detektor	TR	Rotzeit
v	logisches „oder“	TG	Freigabezeit
&	logisches „und“	TS	Sperrzeit
\	logisches „nicht“	ZL	Zeitlücke
T	aktuelle Umlaufsekunde		

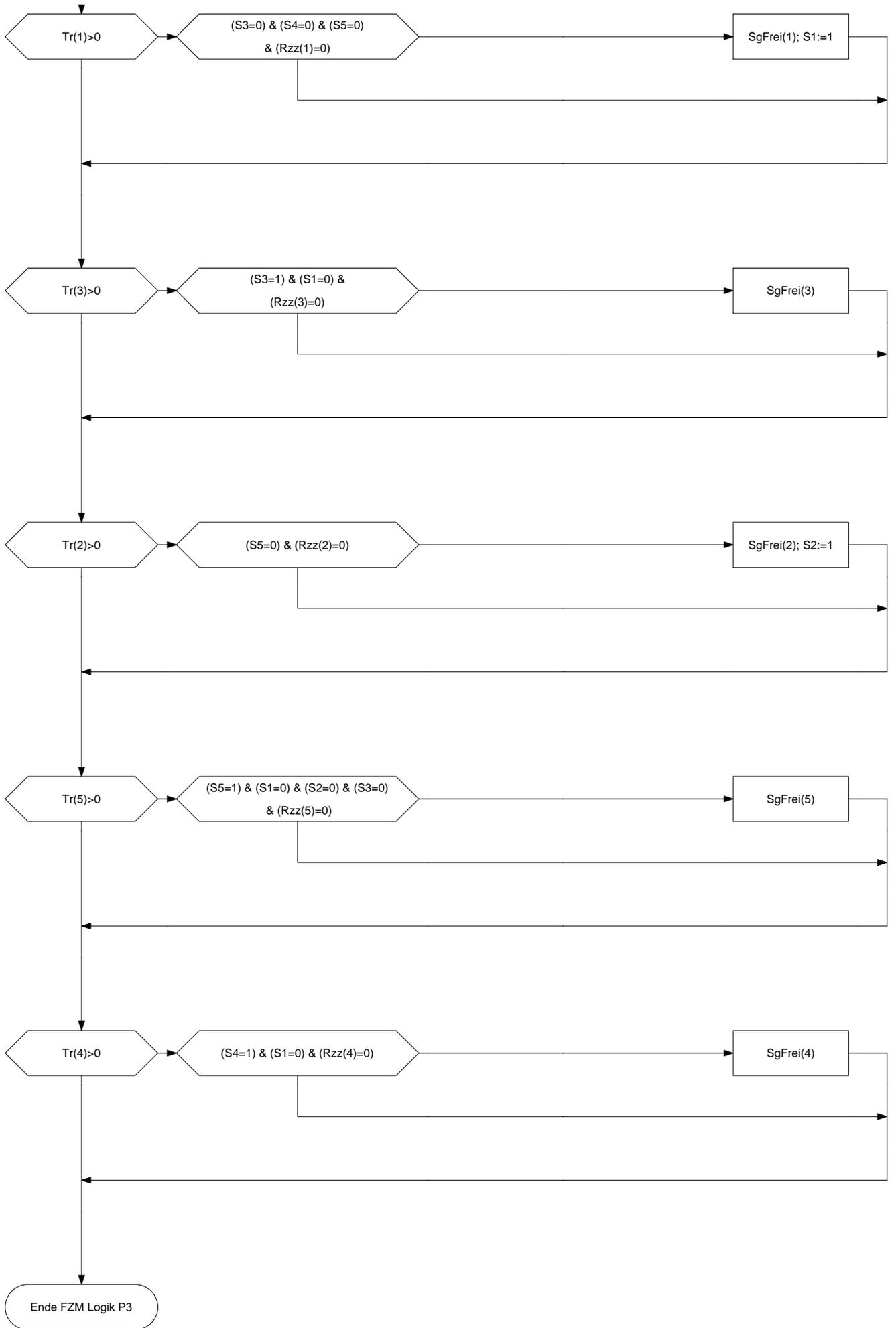










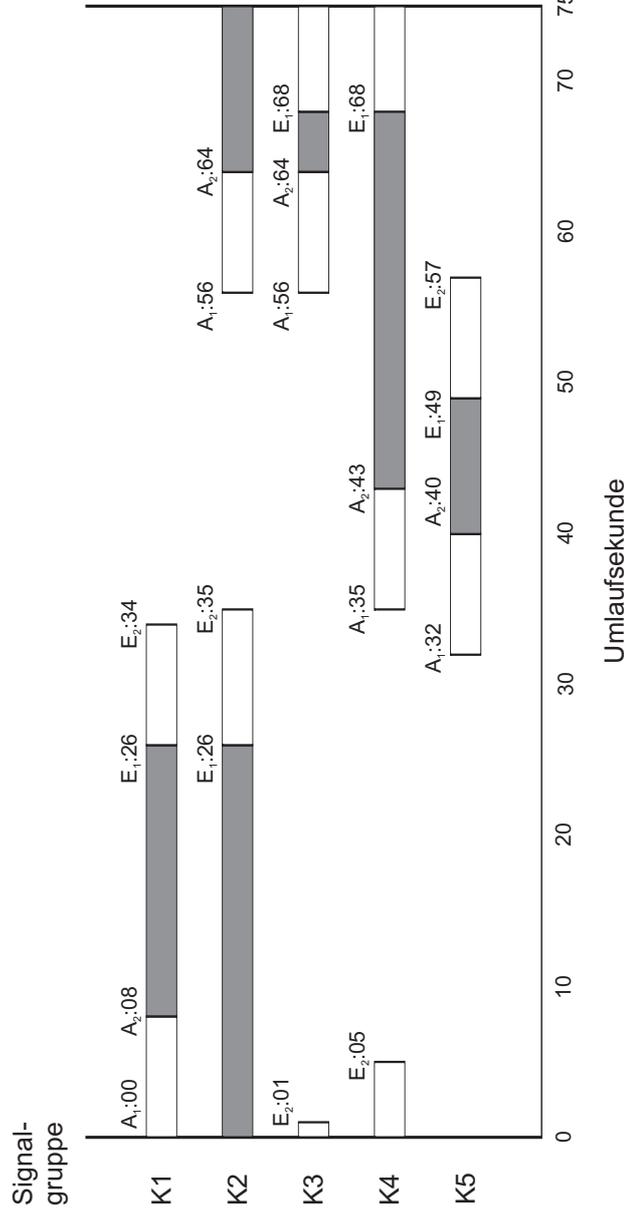


Legende:

- A<sub>1</sub>: frühester Beginn
- A<sub>2</sub>: spätester Beginn
- E<sub>1</sub>: frühestes Ende
- E<sub>2</sub>: spätestes Ende

 Dehnungsbereich

 Kerngrünzeit



**Habermehl + Follmann**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Frankfurter Straße 79  
63110 Rodgau

Telefon (06106) 8525-60  
Telefax (06106) 8525-95  
E-Mail: info@habermehl-follmann.de  
www.Habermehl-Follmann.de

Auftraggeber:  
**ASV Dillenburg**

Projekt:  
**Überplanung der Koordinierung  
im Zuge der B8 bei Limburg**

Planbezeichnung:  
**Grünerlaubnisbereiche P1 (Morgen)  
LSA B8/ B49**

Anlage: **8a**

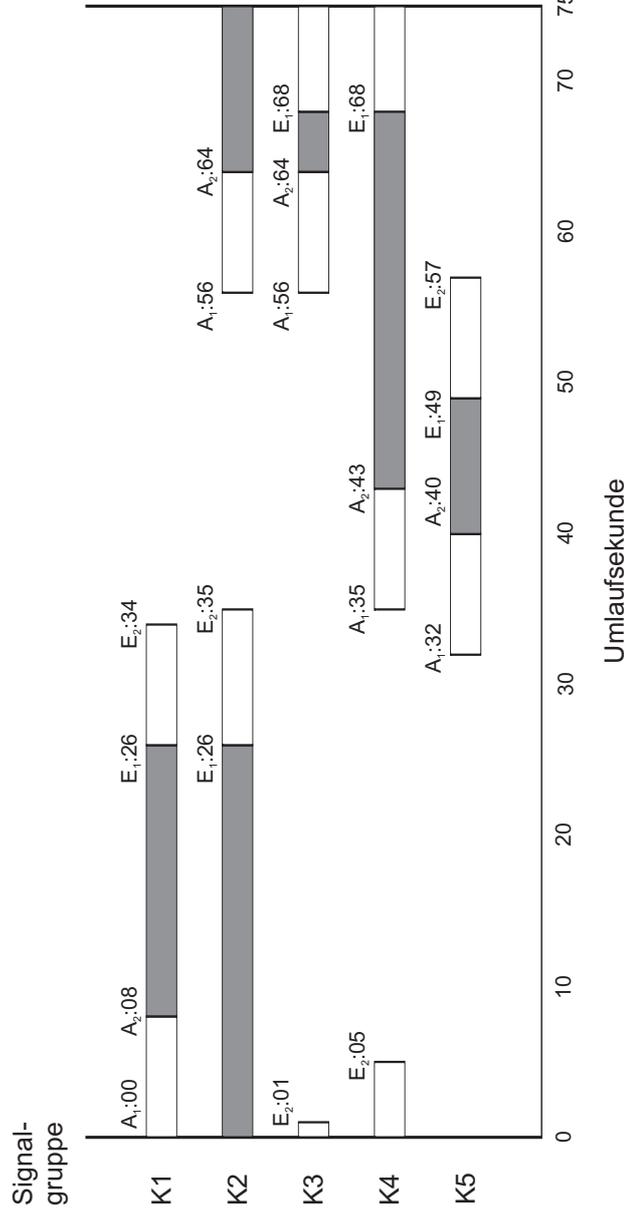
Datum: **23.10.2009**

Legende:

- A<sub>1</sub>: frühester Beginn
- A<sub>2</sub>: spätester Beginn
- E<sub>1</sub>: frühestes Ende
- E<sub>2</sub>: spätestes Ende

 Dehnungsbereich

 Kerngrünzeit



**Habermehl+Follmann**  
Ingenieurgesellschaft mbH



Frankfurter Straße 79  
63110 Rodgau  
Telefon (06106) 8525-60  
Telefax (06106) 8525-95  
E-Mail: info@habermehl-follmann.de  
www.Habermehl-Follmann.de

Auftraggeber:  
**ASV Dillenburg**

Projekt:  
**Überplanung der Koordinierung  
im Zuge der B8 bei Limburg**

Planbezeichnung:  
**Grünerlaubnisbereiche P2 (Tag)  
LSA B8/ B49**

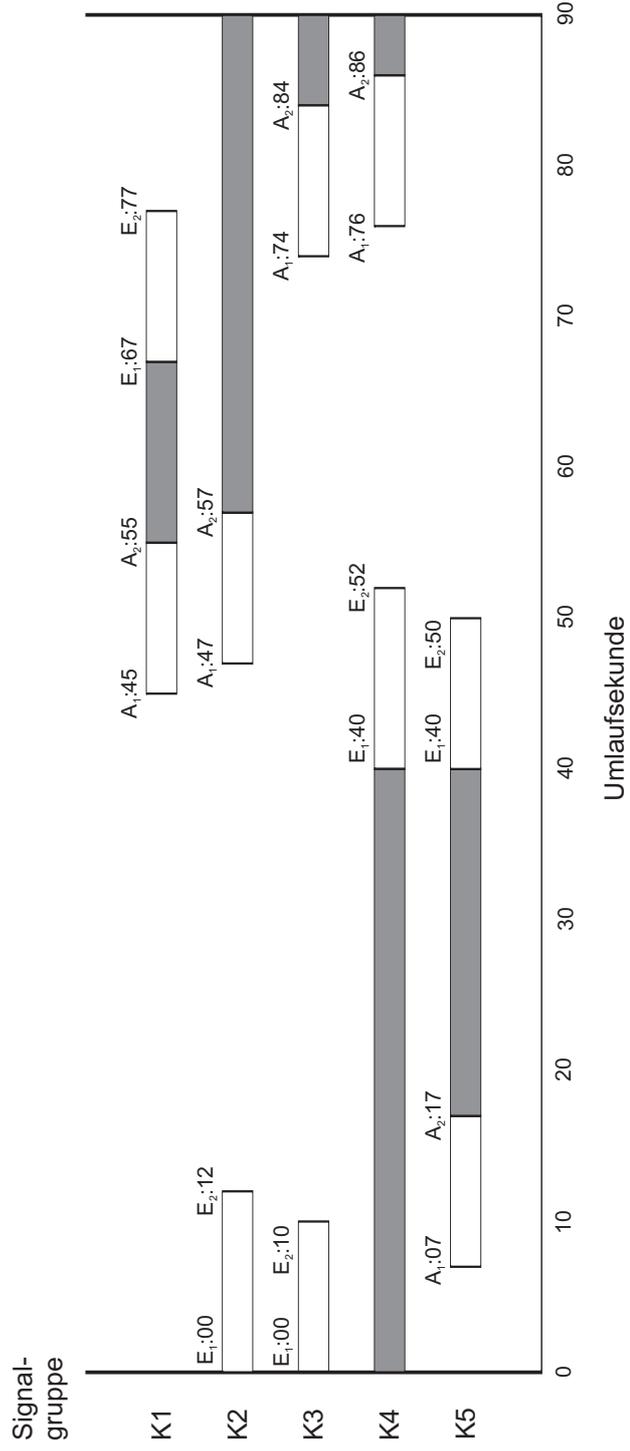
Anlage: **8b**

Datum: **23.10.2009**

Legende:

- A<sub>1</sub>: frühester Beginn
- A<sub>2</sub>: spätester Beginn
- E<sub>1</sub>: frühestes Ende
- E<sub>2</sub>: spätestes Ende

-  Dehnungsbereich
-  Kerngrünzeit



**Habermehl + Follmann**  
 Ingenieurgesellschaft mbH

Frankfurter Straße 79  
 63110 Rodgau

Telefon (06106) 8525-60  
 Telefax (06106) 8525-95  
 E-Mail: info@habermehl-follmann.de  
 www.Habermehl-Follmann.de

Auftraggeber:  
**ASV Dillenburg**

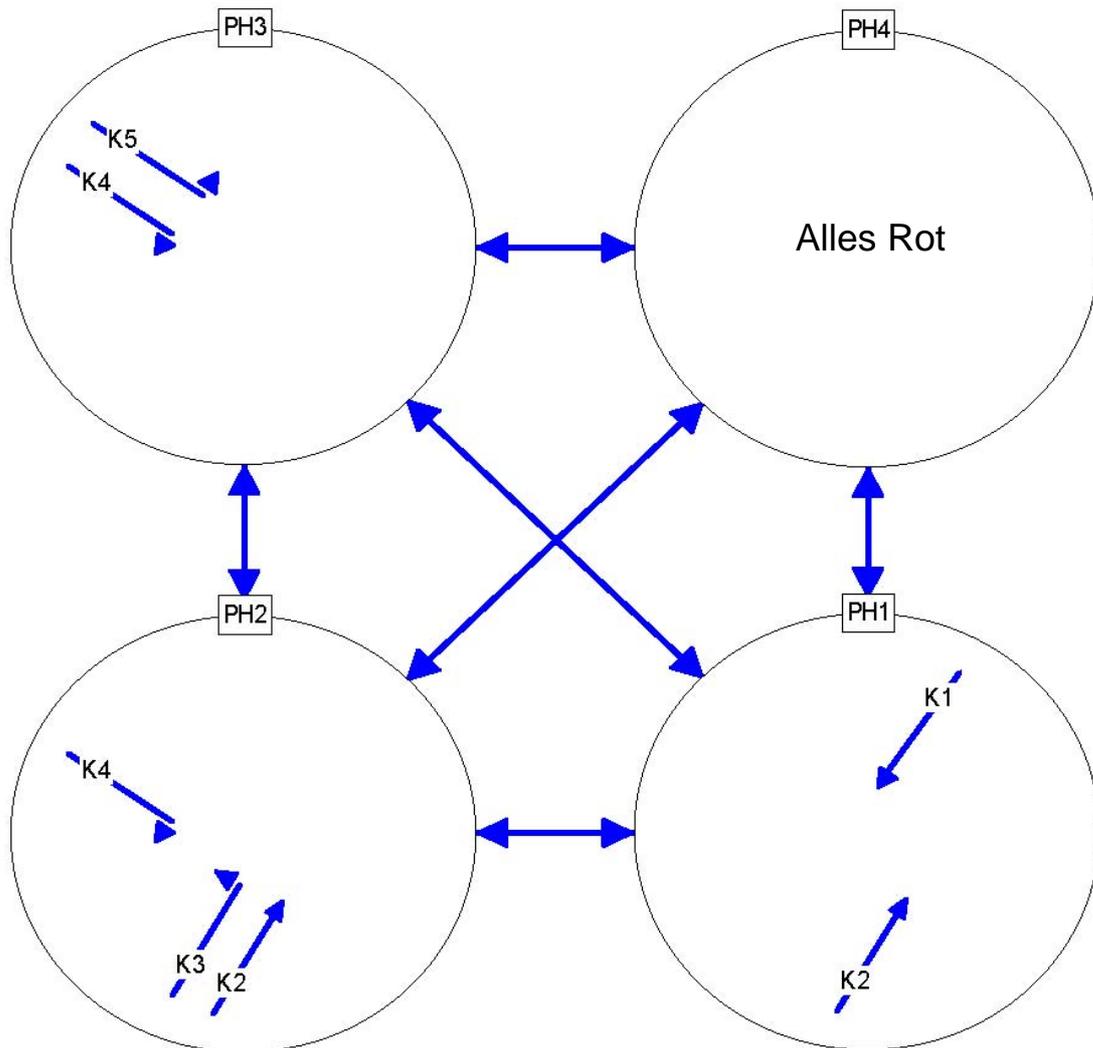
Projekt:  
**Überplanung der Koordinierung  
 im Zuge der B8 bei Limburg**

Planbezeichnung:  
**Grünertaubnisbereiche P3 (Abend)  
 LSA B8/ B49**

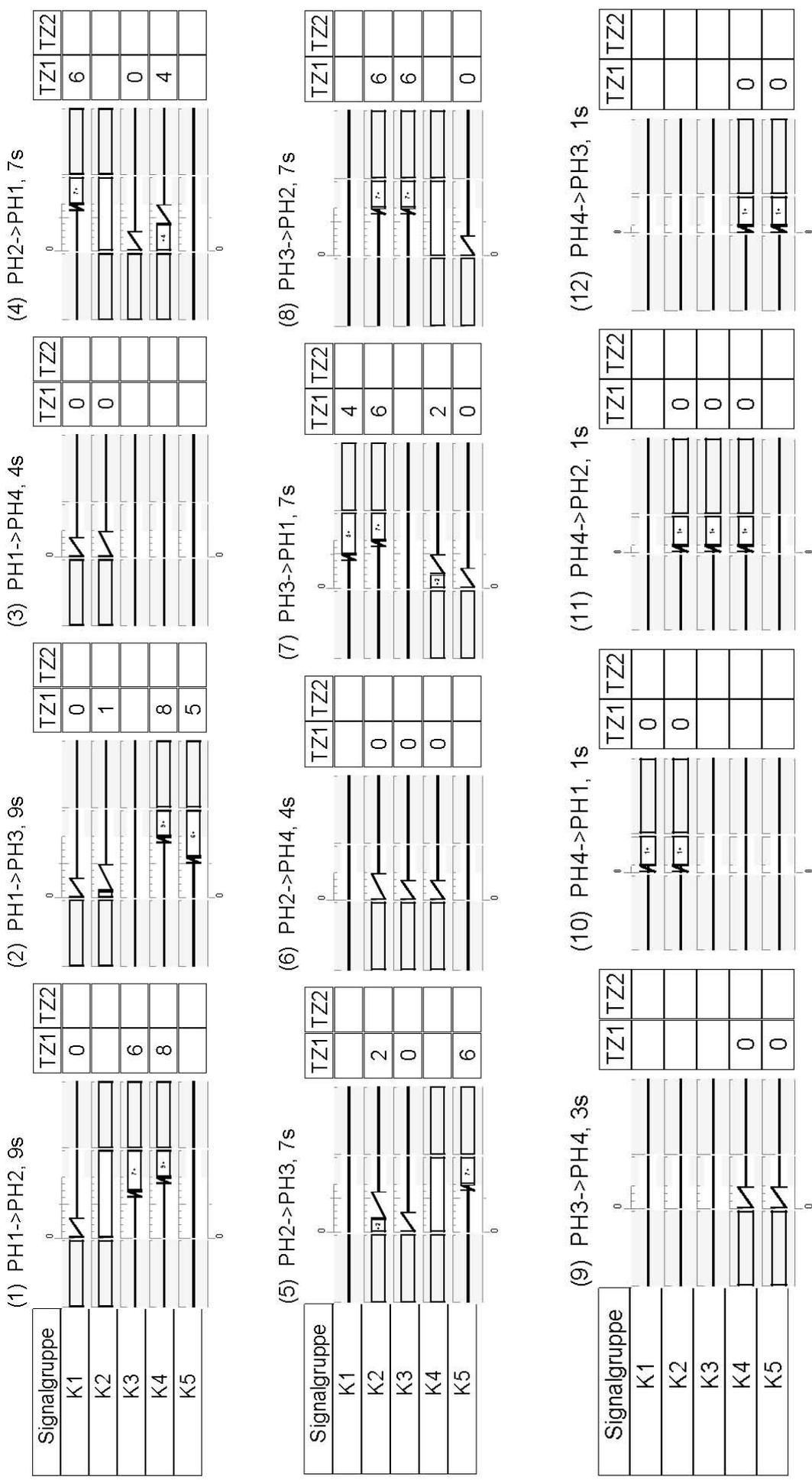
Anlage: **8C**

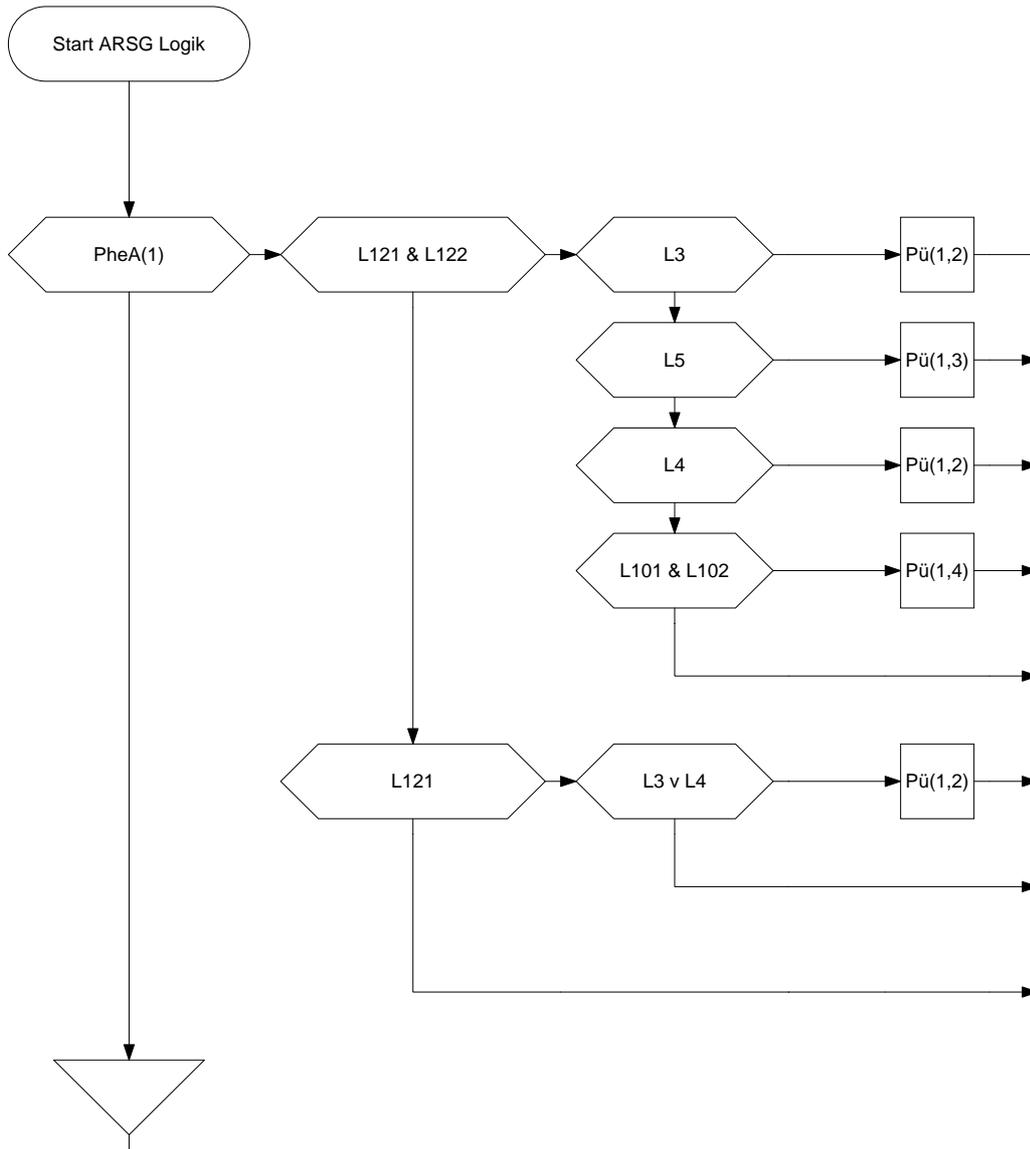
Datum: **23.10.2009**

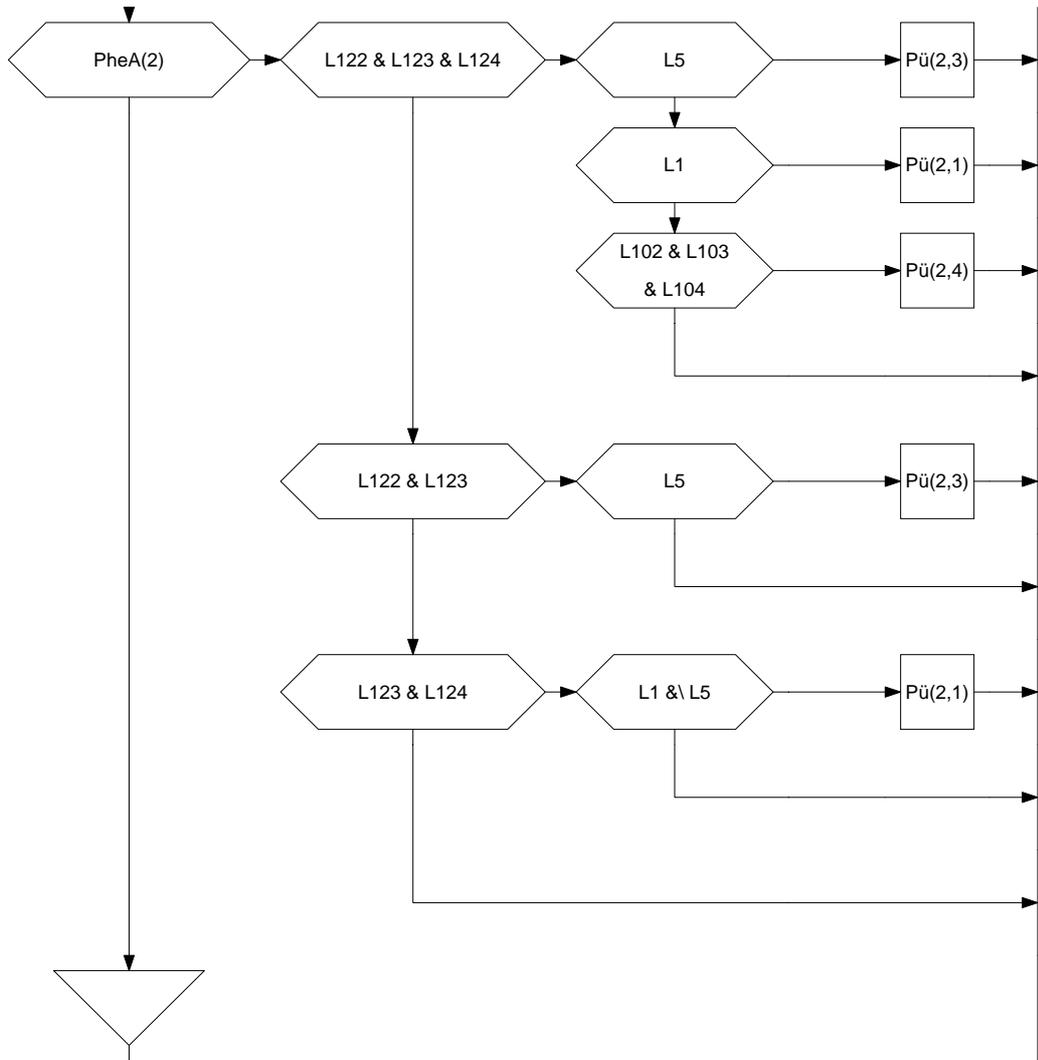
### Anlage 9a: Phaseinteilung und Phasenfolgeplan ARSG

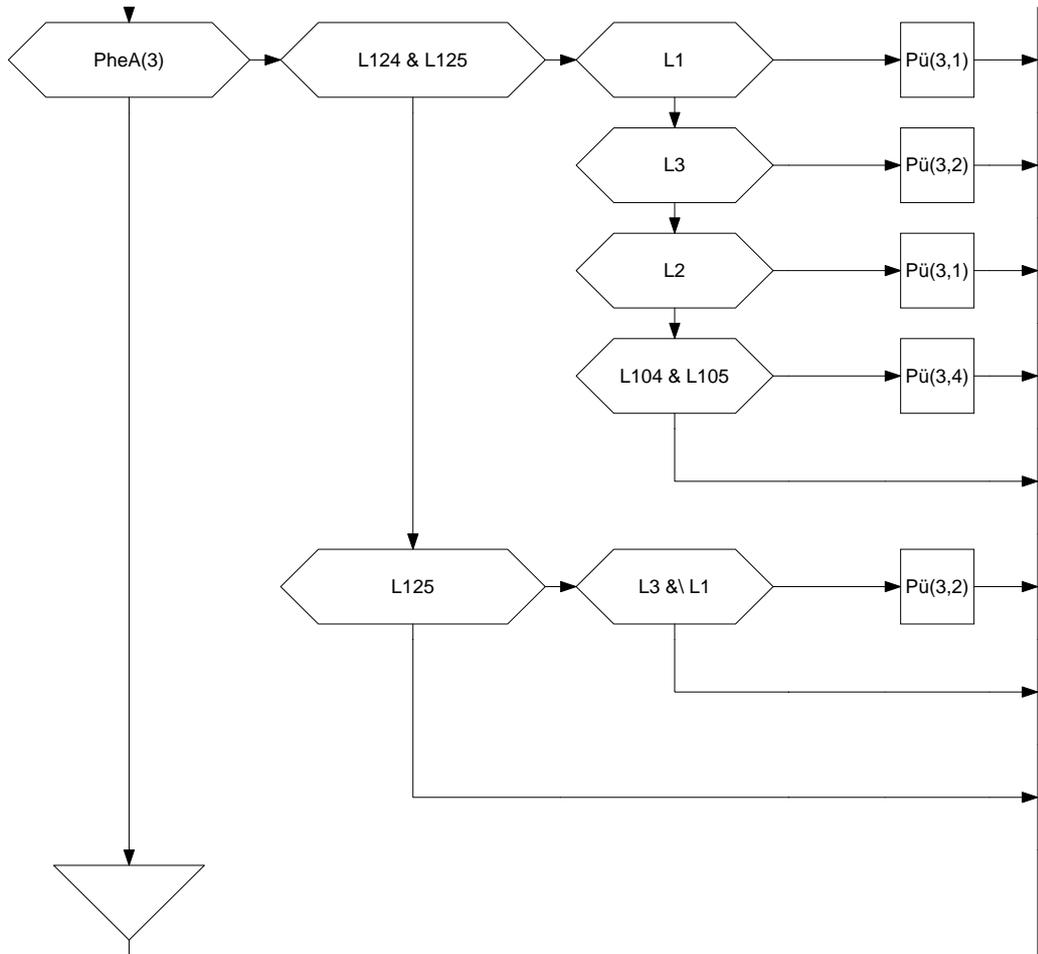


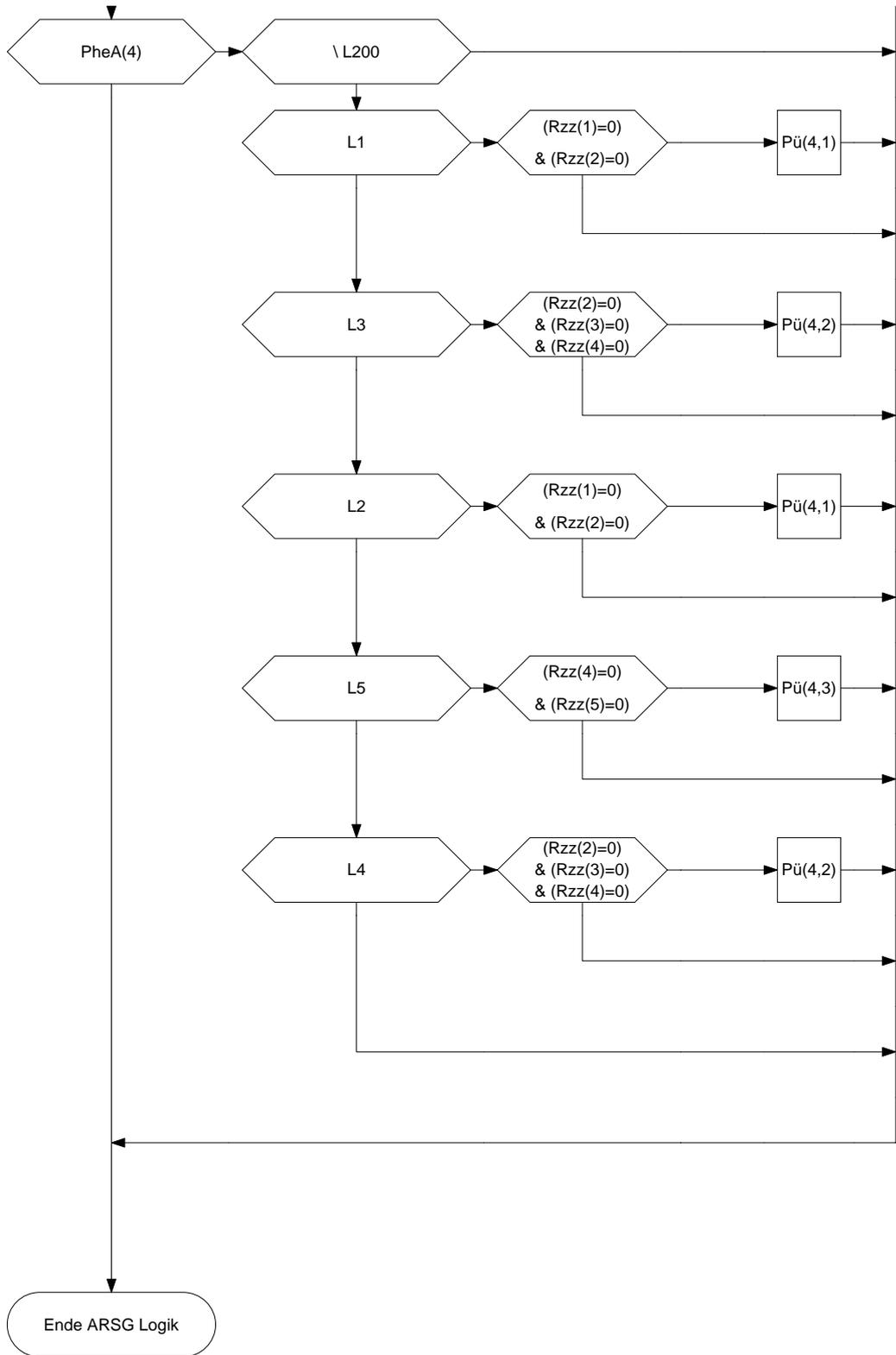
### Anlage 9b: Phasenübergänge ARSG



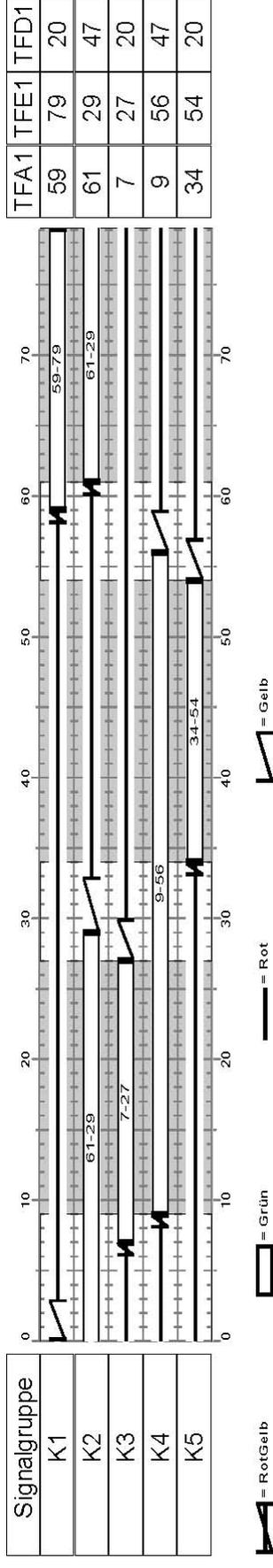








### Anlage 11: Maximalumlauf Alles-Rot-Sofort-Grün-Schaltung P4



## Sonstige Steuerungsdaten

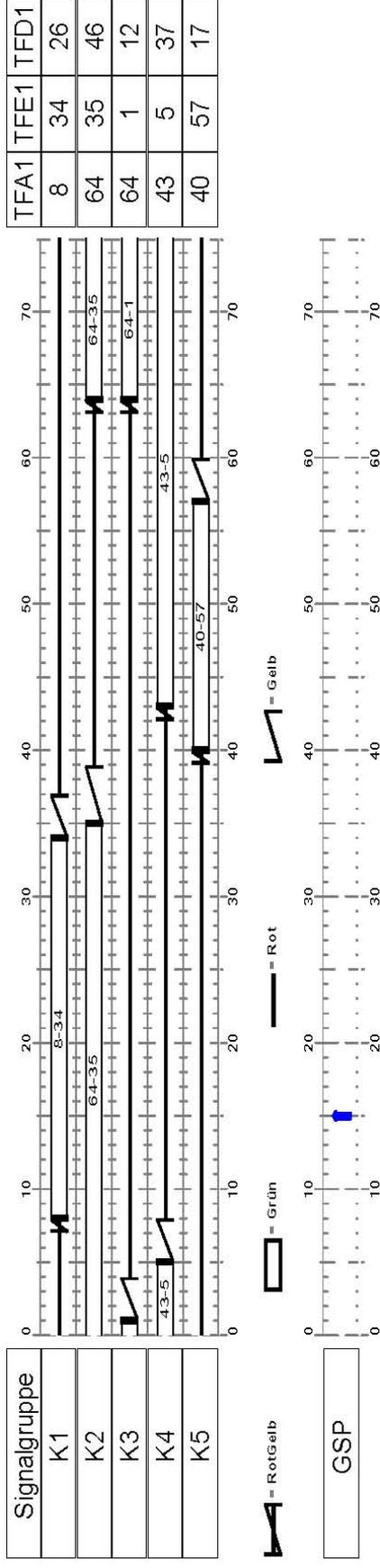
Notprogramme Festzeit

Handprogramm

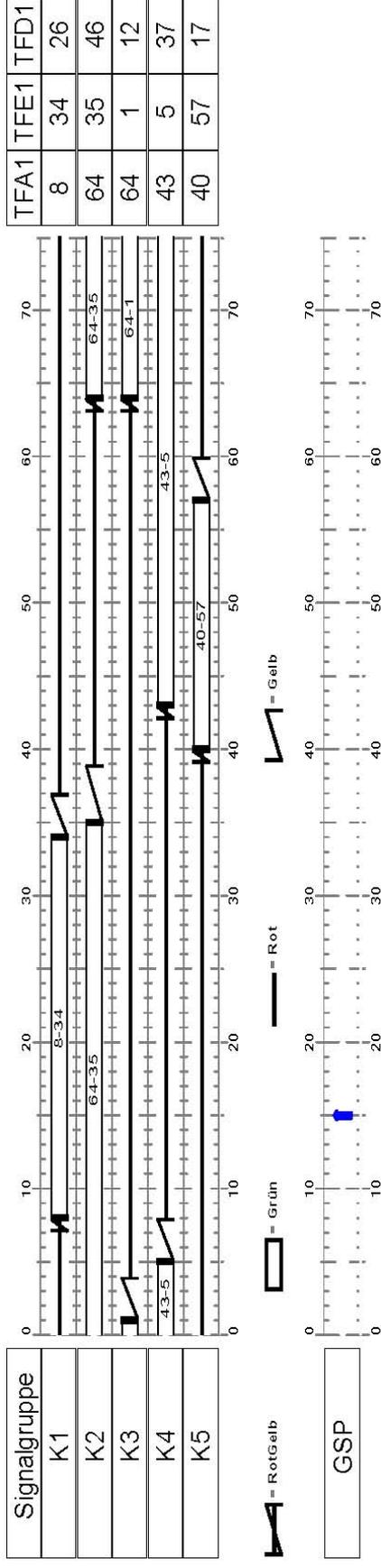
Ein- und Ausschaltprogramm

Betriebszeitenplan

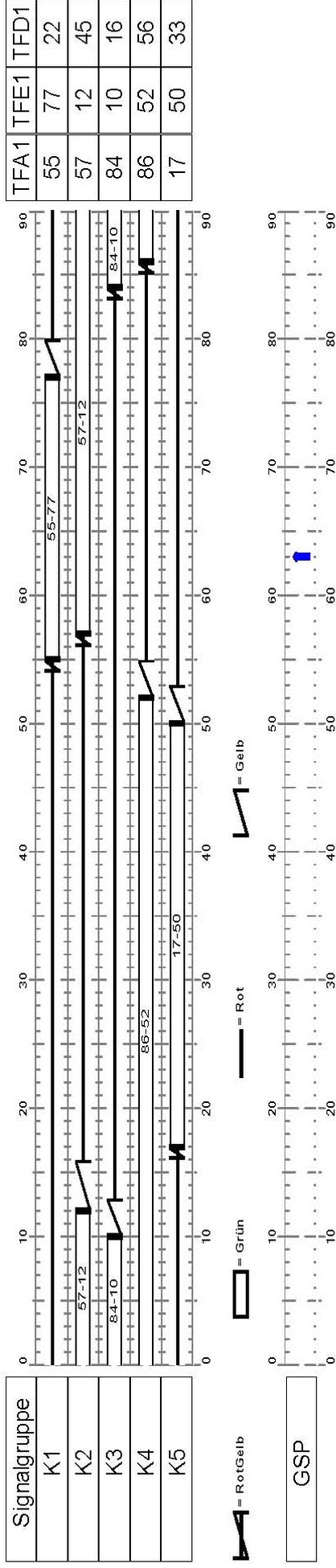
Anlage 12a: Notprogramm Festzeit P11 (Morgen)



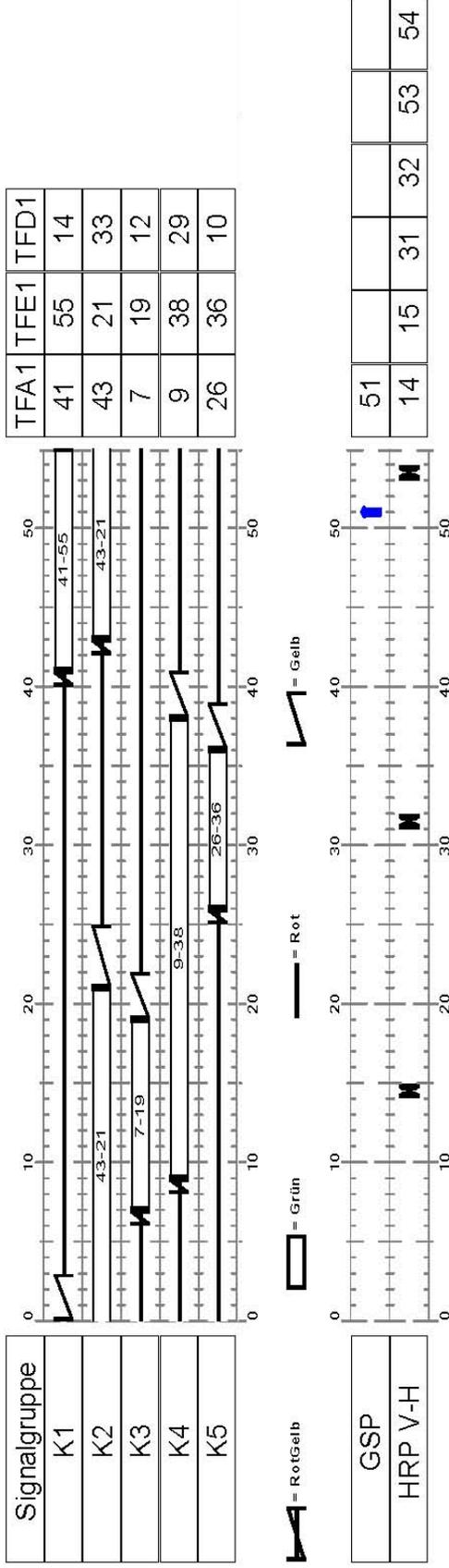
Anlage 12b: Notprogramm Festzeit P12 (Tag)



Anlage 12c: Notprogramm Festzeit P13 (Abend)

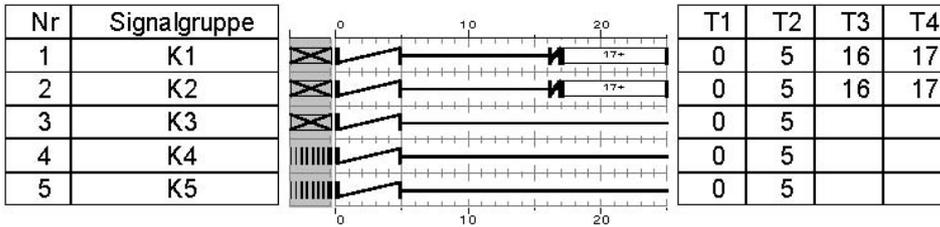


### Anlage 13: Handprogramm P8

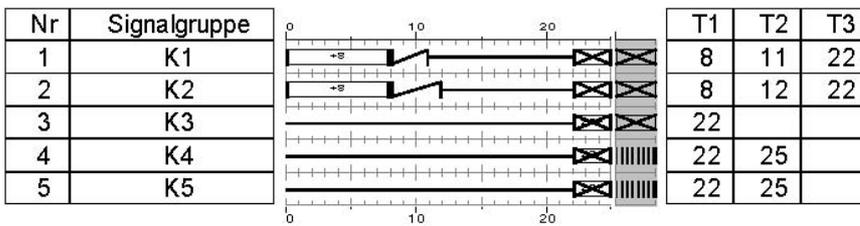


## Anlage 14: Ein- und Ausschaltprogramm

### Einschaltprogramm



### Ausschaltprogramm



## Anlage 15: Betriebszeitenplan (Blatt 1)

### Montag bis Donnerstag

Betriebszeit	verkehrsabhängiges Programm	Festzeitprogramm
00.00 – 06.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11
06.00 – 09.00 Uhr	P1 (FZM)	P11
09.00 – 15.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
15.00 – 19.00 Uhr	P3 (FZM)	P13
19.00 – 21.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
21.00 – 24.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11

### Freitag

Betriebszeit	verkehrsabhängiges Programm	Festzeitprogramm
00.00 – 06.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11
06.00 – 09.00 Uhr	P1 (FZM)	P11
09.00 – 13.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
13.00 – 19.00 Uhr	P3 (FZM)	P13
19.00 – 21.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
21.00 – 24.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11

### Samstag

Betriebszeit	verkehrsabhängiges Programm	Festzeitprogramm
00.00 – 06.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11
06.00 – 21.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
21.00 – 24.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11

## Anlage 15: Betriebszeitenplan (Blatt 2)

### Sonn- und Feiertage

Betriebszeit	verkehrsabhängiges Programm	Festzeitprogramm
00.00 – 06.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11
06.00 – 21.00 Uhr	P2 (FZM)	P12
21.00 – 24.00 Uhr	P4 (ARSG)	P11