

# **Lichtsignalanlagen Brandenburg a. d. Havel**

---

## **Verkehrstechnische Unterlagen (Endzustand - Teilknoten 1 u. 2)**

zur Fußgänger-Lichtsignalanlage  
**Am Hauptbahnhof**

Knotennummer: 01-15

---

Projekt: Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes  
in Brandenburg an der Havel

---

Auftraggeber: Stadt Brandenburg a. d. Havel  
Die Oberbürgermeisterin

---

Juli 2011

# INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
Titelblatt	0-1
Inhaltsverzeichnis	0-2 u. 0-3

## Erläuterungen

1.	Allgemeines	1
2.	Geometrie und Gestaltung	1
3.	Signalisierung	1
3.1	Ausrüstung	1
3.2	Berechnung der Zwischenzeiten, Lampenüberwachung	2
3.3	Betriebszeiten, E/A-Schalten, Gelbblinken	2
3.4	Phasengestaltung	3
3.5	Signalprogramme	3
3.6	Verkehrsabhängigkeit	4
3.6.1	Erfassungssystem, Detektoren	4
3.6.2	Ablauf Verkehrsabhängigkeit	4
3.6.2.1	VA-Steuerung	5
3.6.2.2	KVA-Steuerung	5
4.	Koordinierung	6

## Anlagen

	<u>Blatt-Nr.</u>
Lage- und Ausrüstungsplan M 1:250	1.1
Prinzip der Verrohrung	1.2
Übersichtsskizze ÖPNV-Meldepunkte	1.3
Liste Verkehrszeichen	entfällt
Ausrüstungsverzeichnis Signalgeber	3.1 b. 3.3
Signalgruppen-Grunddaten	4.1
Signalgruppen-Überwachung	4.2
Zwischenzeitenberechnung	5
Unverträglichkeitsmatrix	6.1
Zwischenzeitenmatrix	6.2
Phasenfolgeplan	7
Phasenübergänge	8.1.1 b. 8.1.5

---

Signalprogramm 1, FZS Grundprogramm	8.2.1.1
Signalprogramm 1, Modifikation 1	8.2.1.2
Signalprogramm 1, Modifikation 2	8.2.1.3
Signalprogramm 1, Modifikation 3	8.2.1.4
Signalprogramm 2, FZS Grundprogramm	8.2.2.1
Signalprogramm 2, Modifikation 1	8.2.2.2
Signalprogramm 2, Modifikation 2	8.2.2.3
Signalprogramm 2, Modifikation 3	8.2.2.4
Signalprogramm 3, FZS Grundprogramm	8.2.3.1
Signalprogramm 3, Modifikation 1	8.2.3.2
Signalprogramm 3, Modifikation 2	8.2.3.3
Signalprogramm 3, Modifikation 3	8.2.3.4
Rahmenprogramm 11.0, K-VA	8.3.1
Rahmenprogramm 12.0, K-VA	8.3.2
Rahmenprogramm 12.0, K-VA	8.3.3
Einschaltprogramm, Ausschaltprogramm	8.4
Schaltuhrprogramm	9
Verzeichnis der Detektoren	10.1 u.10.2
Verzeichnis der Parameter zu den Ablaufdiagrammen	11.1 u. 11.2
Verzeichnis der Bezeichner zu den Ablaufdiagrammen	12.1 b. 12.4
Ablaufdiagramm Messwerterfassung	13.1.0
Meldemodul B1	13.1.1.1 u. 13.1.1.2
Meldemodul B2	13.1.2.1 u. 13.1.2.2
Ablaufdiagramm UP Blindensignale	13.1.3
Ablaufdiagramm Initialisierung der Variablen	13.1.4
Ablaufdiagramm VA Steuerung	13.2.1 b. 13.2.3
Ablaufdiagramm K-VA Steuerung	13.3.1 b. 13.3.3
Zeit-Weg-Diagramm, TU = 72s	14.1
Zeit-Weg-Diagramm, TU = 90s	14.2
Zeit-Weg-Diagramm, TU = 120s	14.3

## Erläuterungen

### 1. Allgemeines

Als Ergebnis des stadtgestalterischen Wettbewerbes zur Umgestaltung des Bahnhofumfeldes werden unter Anderen in Verlängerung der Großen Gartenstraße eine Fußgänger-/Radfurt (TK1) und in Verlängerung der Kleinen Gartenstraße eine überbreite Fußgängerfurt über die Fahrbahnen der B1/ B102 angeordnet, die signaltechnisch zu sichern sind. Die Ausfahrt der Busse aus den am TK2 befindlichen Busbuchten ist in die Signalisierung einzubeziehen.

Die vorliegenden Unterlagen sind Grundlage für die Ausführung der Fußgängerlichtsignalanlage (F-LSA).

### 2. Geometrie und Gestaltung

Die Geometrie der Fußgänger-/ Radfurt (TK1) und der Fußgängerfurt (TK2) über die die Fahrbahnen der B1/B102 ist dem Lage- und Ausrüstungsplan (Bl.1.1) zu entnehmen. Hier sind alle verkehrstechnischen Elemente, wie Markierung, Signalmasten, Signalgeber, Detektoren u, Verkehrszeichen dargestellt.

### 3. Signalisierung

Die F-LSA wird im Regelbetrieb in Koordinierung mit den in östlicher Richtung befindlichen Knoten Geschwister-Scholl-Straße, Ladestraße und Potsdamer Straße nach dem Steuerungsprinzip „Hauptrichtung Grün“ betrieben (s. ZWD Bl. 14.f).

Die Benennung der Furten als TK1 und TK2 dient nur der geometrischen Zuordnung in den Erläuterungen. Softwareseitig sind beide Furten als ein Knoten behandelt.

#### 3.1 Ausrüstung F-LSA

Zur Anbringung der erforderlichen Signalgeber sind insgesamt 9 Signalmaste aufzustellen, davon drei Auslegermaste mit einer Länge von je 7,0m und sechs Normalmaste.

Alle Kfz-, Bus- und Fußgängersignalgeber sind in LED Optik und mit 200mm Leuchtfelddurchmesser auszuführen.

Die Kfz-Signalgeber sind 3feldig (Rot/Gelb/Grün). Die an den Auslegern montierten Signale erhalten Kontrastblenden.

Die Bussignale sind 1feldig (F5, Permissiv) mit einer zusätzlichen Kammer zur Anforderungsquittierung (A) über dem Signal F5.

Die Fußgängersignalgeber sind 2feldig (Rot/Grün) und ebenfalls mit einer zusätzlichen Kammer über Rot zur Anforderungsquittierung (Signal kommt) ausgerüstet.

Alle Furten sind mit Zusatzeinrichtungen für Blinde und Sehschwache (Orientierungssignal, Tonsignal und Vibratorsignal im Anforderungstaster) ausgerüstet.

**Die Ausstattung der Signalgeber mit Masken ist dem Verzeichnis Ausrüstung-Signalgeber (Bl.3.f) zu entnehmen.**

Die Bemessung des MIV erfolgt mittels Videokameras (VK..). Die Anordnung der zugehörigen virtuellen Detektionsfelder (DF) ist im Lage- und Ausrüstungsplan (Bl.1.1) dargestellt.

**Die Funktion der Messstellen und die Maßnahmen bei störungsbedingtem Ausfall sind dem Detektorverzeichnis (Bl. 10.f) zu entnehmen.**

### 3.2 Berechnung Zwischenzeiten, Lampenüberwachung

Die Zwischenzeiten (**definiert von Grünende der räumenden Signalgruppe bis Grünanfang der einfahrenden Signalgruppe**) ergeben sich aus der Lage der Haltlinien und wurden gemäß den RiLSA 2010 berechnet. Für die Fahrstreifen entlang der B1/ B102 wurde von einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Es galten folgende Ansätze:

Räumgeschwindigkeiten:	$v_1$	$v_2$	$a$
Kfz-Verkehr geradeaus	10,0 m/s	10,0 m/s	0,0 m/s <sup>2</sup>
Fußgänger	1,2 m/s	1,2 m/s	0,0 m/s <sup>2</sup>
Blinde	1,0 m/s	1,0 m/s	0,0 m/s <sup>2</sup>

Einfahrtgeschwindigkeiten:	$v_1$	$v_2$	$a$
Kfz-Verkehr	11,1 m/s	11,1 m/s	0,0 m/s <sup>2</sup>
Fußgänger/Blinde	1,5 m/s	1,5 m/s	0,0 m/s <sup>2</sup>

Überfahrene Sperrzeit	Kfz-Verkehr gerade	3 s
-----------------------	--------------------	-----

Die Berechnung der Zwischenzeiten ist auf Blatt 5.2 ersichtlich, die sich ergebenden maßgebenden Zwischenzeiten sind in einer Matrix (Blatt 6) zusammengefasst.

Es gelten weiterhin die folgenden Übergangssignale:

Freigabebeginn:	Rot-Gelb-Zeit Kfz	1 s
Freigabeende:	Gelb-Zeit Kfz	3 s

Die **Rotlampenüberwachung** ist auf Blatt 4.2, letzte Spalte, ersichtlich. Bei Ausfall dieser Rotlampen oder bei Nichteinhaltung der Zwischenzeiten muss die Außenanlage sofort abschalten, da es zu verkehrsgefährdenden Situationen bzw. missverständlichen Deutungen kommen kann!

Die **Mindestfreigabezeiten** entsprechend Vorgabe auf Blatt 4.1 sind in den Phasenübergängen realisiert und können bei Parameteränderungen vor Ort nicht verletzt werden.

### 3.3 Betriebszeiten, E/A-Schalten, Gelbblinken

Die Einsatzzeiten der Signalprogramme und ihre Betriebsarten für ihre Einschaltung über die Schaltuhr im Verlauf der Woche ist Blatt 9 zu entnehmen.

Die Festzeitsteuerung ist nicht als automatische Rückfallebene zur VA-Steuerung vereinbart und nur von Hand am Bedienteil der LSA aktivierbar.

---

Das **Ein- und Ausschalten** hat mit dem entsprechenden

Einschaltprogramm  $t_u = 18$  Sekunden  
Ausschaltprogramm  $t_u = 13$  Sekunden

zu erfolgen (vergl. Blatt 8.4).

Außerhalb der Betriebszeiten der F-LSA ist kein Gelbblinken an Kfz-Signalgebern vorgesehen.

### 3.4 Phasengestaltung

Die Signalregelung erfolgt gemäß den Darstellungen auf dem Blatt 7 mit insgesamt fünf Phasen.

- Phase 1: Freigabe für den Kfz-Verkehr im Zuge der B1/ B102 (K1, K2, K3, K4). *Grundstellung der Steuerung, Ein-/ Aus-/ und Umschaltphase.*
- Phase 2: Freigabe der Busse (B2) zur Ausfahrt aus der stadtwärtigen Busbucht, gemeinsam mit gleichgerichtetem Kfz-Verkehr (K2) am Folgequerschnitt (TK1). Freigabe für den stadtauswärtig Kfz-Verkehr im Zuge der B1/ B102 (K1, K3). *Anforderungsphase B2.*
- Phase 3: Freigabe der Busse (B2) zur Ausfahrt aus der stadtwärtigen Busbucht, gemeinsam mit gleichgerichtetem Kfz-Verkehr (K2) am Folgequerschnitt (TK1). Freigabe der Busse (B1) zur Ausfahrt aus der stadtauswärtigen Busbucht. *Anforderungsphase B1 und B2.*
- Phase 4: Freigabe der Busse (B1) zur Ausfahrt aus der stadtwärtigen Busbucht. Freigabe für den stadtauswärtig Kfz-Verkehr im Zuge der B1/ B102 (K2, K4). *Anforderungsphase B1.*
- Phase 5: Freigabe aller Fußgängerfurten (TK1 und TK2). Die Freigabe der Blindensignale erfolgt nur auf separater Anforderung an den Blindenanforderungstastern. *Anforderungsphase Fußgänger/ Radfahrer.*

### 3.5 Signalprogramme

Für die Signalisierung der F-LSA sind die Betriebsart verkehrsabhängige Einzelsteuerung (VA), koordinierte verkehrsabhängige Steuerung (K-VA) und koordinierte Festzeitsteuerung (K-FZS) mit Modifikationen zur bedarfsgerechten Freigabe der Busse vorgesehen.

Die Signalisierung des Knotens erfolgt im Regelbetrieb in koordinierter verkehrsabhängiger Steuerung (KVA) nach dem Steuerungsprinzip „Hauptrichtung Grün“

Das unkoordinierte verkehrsabhängige Programm mit variabler Umlaufzeit, mit dem die F-LSA bei Bedarf aus der Koordinierung herausgelöst werden kann, ermöglicht eine flexiblere Bedienung der Fußgänger z.B. in Schwachlastzeiten. Die koordinierte Festzeitsteuerung sollte nur für den Zeitraum bestehender technischer Defekte an Fußgängeranforderungstaster zum Einsatz kommen.

Hinsichtlich Betriebsarten, Signalprogrammen, Steuerungslogiken und Parametersätzen gelten die folgenden Zuordnungen:

#### VA Steuerung

SP 10	freie Umlaufzeit	alle Belast.	VA-Steuerlogik	Parametersatz 4
-------	------------------	--------------	----------------	-----------------

#### K-VA Steuerung

SP 11.0	tu = 72 Sekunden	Schwachlast	K-VA Steuerlogik	Parametersatz 1
SP 12.0	tu = 90 Sekunden	Tagesverkehr	K-VA Steuerlogik	Parametersatz 2
SP 13.0	tu = 120 Sekunden	Spitzenlast	K-VA Steuerlogik	Parametersatz 3

#### K-FZS Steuerung

SP 1.0	tu = 72 Sekunden	Schwachlast
SP 2.0	tu = 90 Sekunden	Tagesverkehr
SP 3.0	tu = 120 Sekunden	Spitzenlast

### 3.6 Verkehrsabhängigkeit

#### 3.6.1 Erfassungssystem / Detektoren

Die Bemessung der Kfz-Freigaben erfolgt mit Videokameras, Fußgänger- und Radfahrer fordern ihre Freigabe mittels Handtastern an, Busse werden mittels RBL erfasst und erhalten Schlüsseltaster (SK) als Redundanz.

Die Taster HT/BT sind als Kombitaster (BHT) für sehende und sehbehinderte Fußgänger ausgeführt.

**Die Anordnung der Detektoren ist dem Lage- und Ausrüstungsplan (Bl.1.1) zu entnehmen. Die Funktion der Messstellen und die Maßnahmen bei störungsbedingtem Ausfall sind im Detektorverzeichnis (Bl. 10.f) erläutert.**

#### 3.6.2 Ablauf Verkehrsabhängigkeit

Grundlage für die verkehrsabhängige Steuerung ist die Auswertung aller Detektormeldungen, welche in einer übergeordnet arbeitenden Messwerterfassungslogik erfolgt (s. Bl.13.1) und von der aus die Meldemodule für die Busse aufgerufen werden.

Die Meldemodule stellen der Steuerung die eingehenden RBL-Meldungen von Zeitzählern und Merkern zur Verfügung, so dass eine zuverlässige Führung der zeitlichen Annäherung der Busse je Meldemodul gegeben ist. Die Messwertverarbeitung schafft somit die Voraussetzungen für ein bedarfsgerechtes Reagieren der Steuerungslogik. Die weitgehende Parametrierung der zeitlichen Werte erlaubt eine Optimierung vor Ort.

Für jeden Bus ein Annäherungszeitzähler geführt, der im Reset-Zustand den Wert 999 enthält. Bei Voranmeldung wird er auf den Wert des Parameters „Fahrzeit ab Voranmeldung“ gesetzt und sekundlich heruntergezählt.

Am Meldepunkt Hauptanmeldung erfolgt eine Zählerkorrektur auf den Wert „Fahrzeit ab Hauptanmeldung“ und am Meldepunkt Türschließsignal erfolgt eine Zählerkorrektur auf den Wert „Fahrzeit ab Türschließsignal“.

Die Zähler Annäherungszeit, Zwangsabmeldezeit (Ruhestellung „0“, Aufwärtszähler) und der Merker Hauptanmeldung und Türschließsignal werden für jedes Fahrzeug im Meldemodul geführt.

Ein durch RBL angemeldeter Bus wird durch den Meldepunkt AB\_Bx abgemeldet. Im Falle der Nichtabmeldung wird der Bus nach erreichter Zwangsabmeldezeit aus dem System gelöscht.

Die Ablaufdiagramme der Meldemodule beschreiben die Behandlung und Funktion für die in der VA-Steuerungslogik verwendeten Zähler und -Merker. Die Programmierung dieser Ablaufdiagramme in der vorliegenden Form ist dann nicht zwingend erforderlich, wenn gewährleistet wird, dass der an dieser Stelle eingesetzte Modul die beschriebenen Funktionen erfüllt.

Alle Fußgängerfurten sind mit Zusatzeinrichtungen zur Blindensignalisierung ausgerüstet. Die Blindensignale werden nur bei vorliegender Anforderung gleichzeitig mit dem Freigabebeginn der zugehörigen optischen Signale eingeschaltet und verlängern bei Notwendigkeit die zugeordnete Phase 5 um ihren Mehrbedarf an Mindestfreigabezeit und Zwischenzeit zu den konfliktierenden Verkehrsströmen.

Die Schaltung der Blindensignale erfolgt gemäß Unterprogramm Blindensignale (Bl. 13.1.3) übergeordnet.

### 3.6.2.1 VA-Steuerung

Durch die Anwendung des Steuerungsprinzips „*Hauptrichtung Grün*“, wird die Grundstellung der Steuerung (Phase 1) nur bei erfolgter Bus- oder Fußgängeranforderung verlassen. Auch die Betrachtung einer verkehrsabhängigen Dehnung des Kfz-Verkehrs in Phase 1 beginnt erst zu diesem Zeitpunkt.

In der VA-Steuerung wird der Bemessungswunsch des MIV durch die parametrisierte maximale Wartezeit für die anfordernden Verkehrsströme begrenzt. Die Freigaben für Fußgänger und Radfahrer sind so bemessen, dass diese die jeweils zweigeteilte Furt am TK1 und TK2 in einem Zuge queren können.

Die Blindensignale werden nur bei vorliegender Anforderung übergeordnet über die Steuerungslogik gleichzeitig mit den zugehörigen optischen Signalen eingeschaltet und verlängern bei Notwendigkeit die zugeordnete Phase um ihren Mehrbedarf an Mindestfreigabezeit. Während beliebiger Fußgängeranforderung am TK1 oder am TK2 immer beide Teilknoten für Fußgänger/ Radfahrer frei geschaltet werden, erfolgt die Freigabe der Blindensignale nur am angeforderten Teilknoten.

### 3.6.2.2 KVA-Steuerung

Die Steuerung ist analog der VA-Steuerung als Phasensteuerung aufgebaut. Für das Verlassen der Phase 1 sind in den Rahmenprogrammen zur KVA-Steuerung für jede geschaltete Programmumlaufzeit Erlaubniszeitbereiche zugeordnet, deren Lage sich an den Koordinierungsbedingungen orientieren. Die Beendigung einer anstehenden Phase im Erlaubnisbereich ist bei Eintreten der in der Logik formulierten Abbruchbedingungen gegeben, erfolgt dann jedoch zwingend in der letzten Sekunde des Zeitbereiches.

Beginn und Ende der Erlaubnisbereiche sind als Parameter abzulegen, um eine Anpassung des zeitlichen Verhaltens der KVA-Steuerung im Sinne der Koordinierungsbedingungen vor Ort zu ermöglichen.



---

Optional zu den parametrisierten Erlaubnisbereichen in den K-VA Programmen 11.0 – 13.0 für den Wechsel von Phase 1 in die Phasen 2-5 wurden Softwareschalter vorgesehen, mit deren Einstellungen (Wert 0/1) die K-VA Steuerung zusätzlich wie folgt beeinflusst werden kann:

**P\_SS\_PriorFG=0** → Der Wechsel in die Fußgängerfreigabe erfolgt nur innerhalb des Erlaubnisbereiches (EB), bei Bemessungswunsch des MIV spätestens zur letzten Sekunde des EB.

**P\_SS\_PriorFG=1** → Der Wechsel in die Fußgängerfreigabe kann auch außerhalb des EB nach Ablauf der parametrisierten maximalen Wartezeit gewährt werden.

**P\_SS\_PriorB1=0** → Der Wechsel von Phase 1 in die Fußgängerfreigabe erfolgt nur innerhalb des Erlaubnisbereiches (EB) und unabhängig einer Anforderung des stadtauswärtigen Busses B1 zur Durchfahrt am TK1.

**P\_SS\_PriorB1=1** → Das anforderungsbedingte Verlassen der Phase 1 in die Fußgängerfreigabe wird bis zur Abmeldung des Bus B1 am TK1 verhindert. Sollte dadurch der EB zur Freigabe nicht mehr aktiv sein währe die angeforderte Freigabe erst im nächsten Programmumlauf möglich bzw. bei **P\_SS\_PriorFG=1** sofort nach Ablauf der maximalen Wartezeit.

**P\_SS\_PriorBus=0** → Der Wechsel von Phase 1 in die Busphasen (Phase 2,3 oder 4) erfolgt nur innerhalb des Erlaubnisbereiches (EB).

**P\_SS\_PriorBus=1** → Der Wechsel von Phase 1 in die Busphasen (Phase 2,3 u. 4) kann auch außerhalb des EB nach dem Wartezeitkriterium erfolgen.

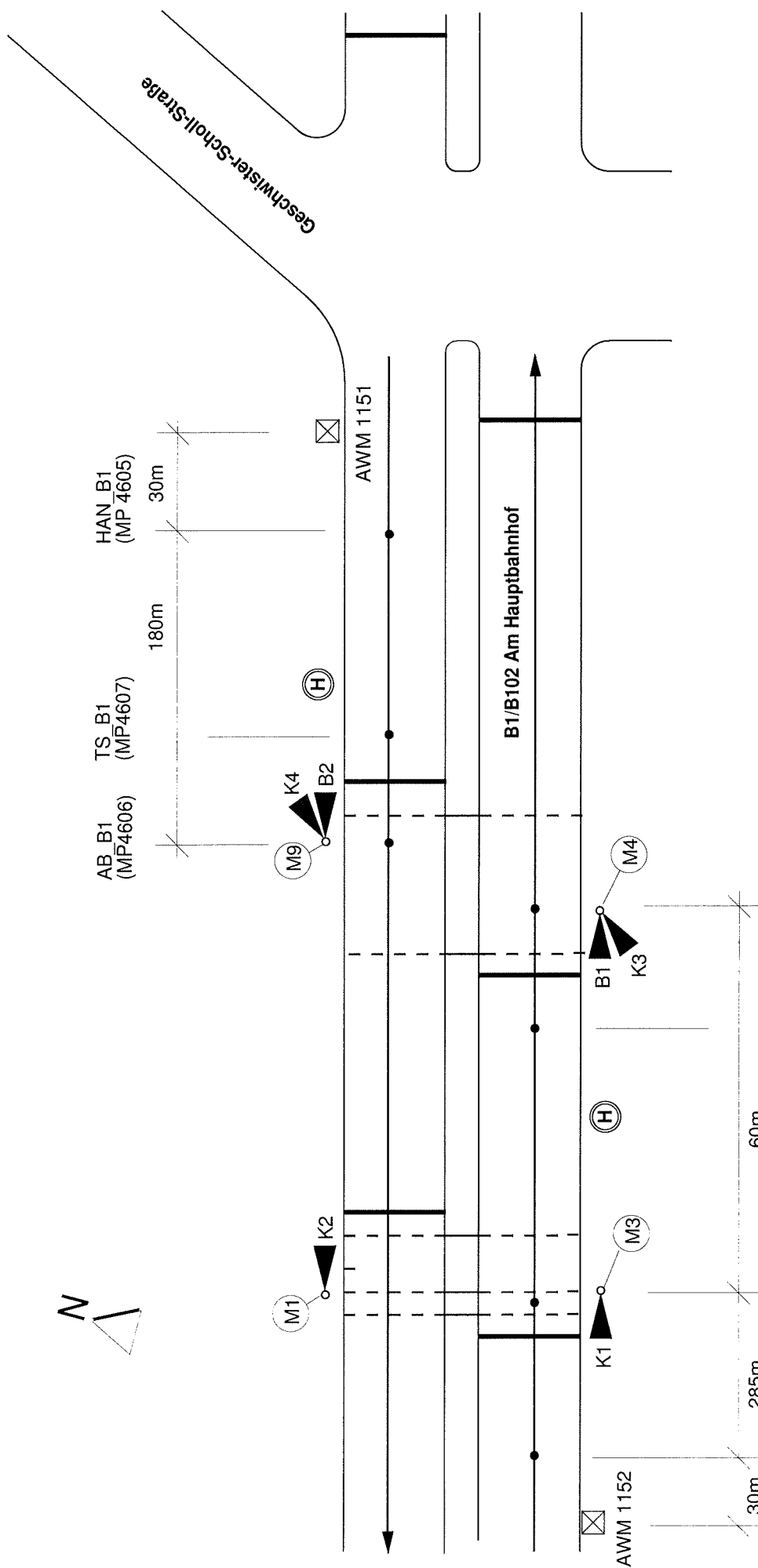
Die Werte der zu den Einsatzzeiten der Signalprogramme zu aktivierenden Parameter sind Blatt 11.f zu entnehmen, die in den Ablaufdiagrammen verwendeten Bezeichner sind auf den Blättern 12.f erläutert.

Die Logik des Ablaufes der VA- u. KVA-Steuerung ist im Ablaufdiagramm Bl. 13.2.f bzw. 13.3.f dargestellt.

#### **4. Koordinierung**

Die F-LSA wird im Zuge der B1/B102 mit den LSA der Knoten 01-10 Geschwister-Scholl-Straße, 01-03 Ladenstraße und 02-05 Potsdamer Straße koordiniert (Funkuhr) betrieben. Die Zeit-Weg-Diagramme für die geplanten koordinierten Umlaufzeiten sind auf den Blättern 14.1 bis 14.3 für die hinterlegten Festzeitprogramme dargestellt, die Grundlage für die Erstellung der Rahmenpläne für die koordinierten verkehrsabhängigen Programme 11 bis 13 waren.

# Übersichtsskizze ÖPNV - Meldepunkte




































Detaillierte Erläuterungen zu den Meldepunkten s. Verzeichnis der Detektoren Bl. 10.2

Projekt:	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten:	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.:	Variante:	VTU TK1 u. TK2	Datum:
Bearbeiter:	Signum:		Blatt-Nr.:
			15.07.2011
			1.3

# Ausrüstung - Signalgeber
































LSA+

Nr	Signalgeber	Angesteuert durch	Kammer				Mast		Kontrastblende	Bemerkung
			Nr	Name	Maske	Durchmesser	Nr	Typ		
1	K1.1	K1	1	Rot		200	3	Stand		
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
2	K1.2	K1	1	Rot		200	2	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
3	K1.3	K1	1	Rot		200	2	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
4	K1.4	K1	1	Rot		200	2	Ausleger		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
5	K2.1	K2	1	Rot		200	1	Ausleger		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
6	K2.2	K2	1	Rot		200	1	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
7	K2.3	K2	1	Rot		200	2	Ausleger		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
8	FR1.1	Quitt1.1	1	Quitt1.1		200	3	Stand		
		F1	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
9	FR1.2	Quitt1.2	1	Quitt1.2		200	2	Ausleger		
		F1	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
10	FR2.1	Quitt2.1	1	Quitt2.1		200	1	Ausleger		
		F2	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
11	FR2.2	Quitt2.2	1	Quitt2.2		200	2	Ausleger		
		F2	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
12	FX1.1	FX1	1	Ton/Vibr	*	-	3	Stand		

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes					
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof					
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2		Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.1	

## Ausrüstung - Signalgeber






















LISA+

Nr	Signalgeber	Angesteuert durch	Kammer				Mast		Kontrastblende	Bemerkung
			Nr	Name	Maske	Durchmesser	Nr	Typ		
13	FX1.2	FX1	1	Ton/Vibr	*	-	2	Ausleger		
14	FX2.1	FX2	1	Ton/Vibr	*	-	1	Ausleger		
15	FX2.2	FX2	1	Ton/Vibr	*	-	2	Ausleger		
16	K3.1	K3	1	Rot		200	4	Stand		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
17	K3.2	K3	1	Rot		200	6	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
18	K3.3	K3	1	Rot		200	6	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
19	K3.4	K3	1	Rot		200	6	Ausleger		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
20	K4.1	K4	1	Rot		200	9	Stand		
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
21	K4.2	K4	1	Rot		200	7	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
22	K4.3	K4	1	Rot		200	7	Ausleger	✓	oben am Ausleger
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
23	K4.4	K4	1	Rot		200	7	Ausleger		unten
			2	Gelb		200				
			3	Grün		200				
24	B1	Quitt_B1	1	Quitt_B1		200	4	Stand		vorerst nicht ausgerü
		B1	2	F5		200				
25	B2	Quitt_B2	1	Quitt_B2		200	9	Stand		
		B2	2	F5		200				
26	F3.1	Quitt3.1	1	Quitt3.1		200	4	Stand		
		F3	2	Rot		200				
			3	Grün		200				

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes					
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof					
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2		Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.2	

## Ausrüstung - Signalgeber

LISA+

Nr	Signalgeber	Angesteuert durch	Kammer				Mast		Kontrastblende	Bemerkung
			Nr	Name	Maske	Durchmesser	Nr	Typ		
27	F3.2	Quitt3.2	1	Quitt3.2		200	6	Ausleger		
		F3	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
28	F3.3	Quitt3.3	1	Quitt3.3		200	5	Stand		
		F3	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
29	F3.4	Quitt3.4	1	Quitt3.4		200	7	Ausleger		
		F3	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
30	F4.1	Quitt4.1	1	Quitt4.1		200	9	Stand		
		F4	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
31	F4.2	Quitt4.2	1	Quitt4.2		200	7	Ausleger		
		F4	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
32	F4.3	Quitt4.3	1	Quitt4.3		200	8	Stand		
		F4	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
33	F4.4	Quitt4.4	1	Quitt4.4		200	6	Ausleger		
		F4	2	Rot		200				
			3	Grün		200				
34	FX3.1	FX3	1	Ton/Vibr	*	-	4	Stand		
35	FX3.2	FX3	1	Ton/Vibr	*	-	6	Ausleger		
36	FX3.3	FX3	1	Ton/Vibr	*	-	5	Stand		
37	FX3.4	FX3	1	Ton/Vibr	*	-	7	Ausleger		
38	FX4.1	FX4	1	Ton/Vibr	*	-	9	Stand		
39	FX4.2	FX4	1	Ton/Vibr	*	-	7	Ausleger		
40	FX4.3	FX4	1	Ton/Vibr	*	-	8	Stand		
41	FX4.4	FX4	1	Ton/Vibr	*	-	6	Ausleger		

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2		Datum 07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	3.3

## Signalgruppen - Grunddaten

LSA\*

Nr	Name	Typ	Signalisierte Ströme				Symbol	Freigabezeit		Sperrzeit		Farbbild LSA aus	Anwurf		Abwurf		Verkehrsart
			von	1	2	3		4	Min	Max	Min		Max	Farbbild	t[s]	Farbbild	
1	K1	KFZ	1						5	-	5	Aus	RotGelb	1	Gelb	3	Kfz
2	K2	KFZ	2	▼					5	-	5	Aus	RotGelb	1	Gelb	3	Kfz
3	F1	Fußßg	1(quer.)			Zuf1.1			6	-	-	Aus	-	-	-	-	Fuss
4	F2	Fußßg	1(quer.)			Abf1.1			6	-	-	Aus	-	-	-	-	Fuss
5	FX1	Blinde	1(quer.)			Zuf1.1			6	-	-	-	-	-	-	-	Fuss
6	FX2	Blinde	1(quer.)			Zuf1.1			6	-	-	-	-	-	-	-	Fuss
7	K3	KFZ	3			▼		→	5	-	5	Aus	RotGelb	1	Gelb	3	Kfz
8	K4	KFZ	4			▼		←	5	-	5	Aus	RotGelb	1	Gelb	3	Kfz
9	B1	ÖV_Permissiv	3			▼		↗	5	-	-	Aus	-	-	-	-	Bus
10	B2	ÖV_Permissiv	4			▼		↖	5	-	-	Aus	-	-	-	-	Bus
11	F3	Fußßg	3(quer.)			Zuf3.1		↔	6	-	-	Aus	-	-	-	-	Fuss
12	F4	Fußßg	3(quer.)			Abf3.1		↔	6	-	-	Aus	-	-	-	-	Fuss
13	FX3	Blinde	3(quer.)			Zuf3.1		↔	6	-	-	-	-	-	-	-	Fuss
14	FX4	Blinde	3(quer.)			Zuf3.1		↔	6	-	-	-	-	-	-	-	Fuss

Die Signalgruppe B1 wird vorerst nicht angesteuert (Erfassung B1 deaktiviert), Signalgeber nicht ausgerüstet !

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	4.1

# Signalgeberzuordnung und Überwachung

LISA+

Nr	SGR	Kammeranzahl	Signalgeber	Abschaltung bei Ausfall von (Regelfall: Rotlampe)
1	K1	3	K1.1; K1.2; K1.3; K1.4	K1.1or K1.4 or (K1.2 and K1.3) - Rot
2	K2	3	K2.1; K2.2; K2.3	K2.1or (K2.2 and K2.3) - Rot
3	F1	2	FR1.1; FR1.2	(FR1.1 or FR1.2) - Rot
4	F2	2	FR2.1; FR2.2	(FR2.1 or FR2.2) - Rot
5	FX1	1	FX1.1; FX1.2	-
6	FX2	1	FX2.1; FX2.2	-
7	K3	3	K3.1; K3.2; K3.3; K3.4	K3.1or K3.4 or (K3.2 and K3.3) - Rot
8	K4	3	K4.1; K4.2; K4.3; K4.4	K4.1or (K4.2 and K4.3) - Rot
9	B1	1	B1	-
10	B2	1	B2	-
11	F3	2	F3.1; F3.2; F3.3; F3.4	F3.1 or F3.2 or F3.3 or F3.4 - Rot
12	F4	2	F4.1; F4.2; F4.3; F4.4	F4.1 or F4.2 or F4.3 or F4.4 - Rot
13	FX3	1	FX3.1; FX3.2; FX3.3; FX3.4	-
14	FX4	1	FX4.1; FX4.2; FX4.3; FX4.4	-

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	4.2

# Zwischenzeitenberechnung

LSA+

Nr.	Räumend		Einfahrend		Räumend							Einfahrend					Zwischenzeit					Schutz
	SGR	Zuf -> Abf	SGR	Zuf -> Abf	L <sub>Fzg</sub> [m]	s <sub>0</sub> [m]	v <sub>0</sub> [m/s]	v <sub>max</sub> [m/s]	a <sub>r</sub> [m/s <sup>2</sup> ]	t <sub>ü</sub> [s]	Σ t <sub>r</sub> [s]	s <sub>a</sub> [m]	v <sub>0</sub> [m/s]	v <sub>max</sub> [m/s]	a <sub>e</sub> [m/s <sup>2</sup> ]	t <sub>e</sub> [s]	t <sub>z</sub> [s]	t <sub>zuschlag</sub> [s]	t <sub>maßg.</sub> [s]	Rad		
																				maßg.	geprüft	
1	K1	1 (G)	F1	Zuf1.1	6	7,0		10,0	0	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
2	K1	1 (G)	FX1	Zuf1.1	6	7,0		10,0	0	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
3	K2	2 (G)	F2	Abf1.1	6	7,5		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
4	K2	2 (G)	F2	Abf1.1	6	7,5		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
5	K2	2 (G)	FX2	Abf1.1	6	7,5		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
6	K2	2 (G)	FX2	Abf1.1	6	7,5		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
7	F1	Zuf1.1	K1	1 (G)	0	10,5		1,2	0	8,8		0		11,1		0	8,8	0	9			
8	F2	Abf1.1	K2	2 (G)	0	10,0		1,2	0	8,3		0		11,1		0	8,3	0	9			
9	FX1	Zuf1.1	K1	1 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			
10	FX2	Abf1.1	K2	2 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			
11	K3	3 (G)	B1	3 (G)	6	12,0		10,0	3	5,0		12,0	0	13,9	1,5	4,0	1,0	4,0	5			
12	K3	3 (G)	F3	Zuf3.1	6	12,0		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
13	K3	3 (G)	FX3	Abf3.1	6	12,0		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
14	K4	4 (G)	B2	4 (G)	6	12,0		10,0	3	5,0		12,0	0	13,9	1,5	4,0	1,0	4,0	5			
15	K4	4 (G)	F4	Abf3.1	6	12,0		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
16	K4	4 (G)	FX4	Abf3.1	6	12,0		10,0	3	5,0		0		1,5		0	5,0	0	5			
17	B1	3 (G)	K3	3 (G)	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		12,0		11,1		1,1	4,9	0	5		
18	B1	3 (G)	F3	Zuf3.1	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		0		1,5		0	6,0	0	6		
19	B1	3 (G)	FX3	Abf3.1	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		0		1,5		0	6,0	0	6		
20	B2	4 (G)	K4	4 (G)	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		12,0		11,1		1,1	4,9	0	5		
21	B2	4 (G)	F4	Abf3.1	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		0		1,5		0	6,0	0	6		
22	B2	4 (G)	FX4	Abf3.1	6	12,0	0	13,9	1,0	0	6,0		0		1,5		0	6,0	0	6		
23	F3	Zuf3.1	K3	3 (G)	0	10,0		1,2	0	8,3		0		11,1		0	8,3	0	9			
24	F3	Zuf3.1	B1	3 (G)	0	10,0		1,2	0	8,3		0	0	13,9	1,5	0	8,3	0	9			
25	F4	Abf3.1	K4	4 (G)	0	10,0		1,2	0	8,3		0		11,1		0	8,3	0	9			
26	F4	Abf3.1	B2	4 (G)	0	10,0		1,2	0	8,3		0	0	13,9	1,5	0	8,3	0	9			
27	FX3	Abf3.1	K3	3 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			
28	FX3	Abf3.1	B1	3 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			
29	FX4	Abf3.1	K4	4 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			
30	FX4	Abf3.1	B2	4 (G)	0	10,0		1,0	0	10,0		0		11,1		0	10,0	0	10			

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes					
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof					
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2		Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum			Blatt	5



# Unverträglichkeitsmatrix

LISA+

		EINFAHREND													
		K1	K2	F1	F2	FX1	FX2	K3	K4	B1	B2	F3	F4	FX3	FX4
RÄUMEND	K1 →	■	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K2 ←	-	■	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	F1 ↔	X	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F2 ↔	-	X	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FX1 ↔	X	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FX2 ↔	-	X	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	K3 →	-	-	-	-	-	-	■	-	X	-	X	-	X	-
	K4 ←	-	-	-	-	-	-	-	■	-	X	-	X	-	X
	B1 ↗	-	-	-	-	-	-	X	-	■	-	X	-	X	-
	B2 ↖	-	-	-	-	-	-	-	X	-	■	-	X	-	X
	F3 ↔	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	■	-	-	-
	F4 ↔	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	■	-	-
	FX3 ↔	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	■	-
	FX4 ↔	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	■

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	6.1

# Zwischenzeitenmatrix

LISA+

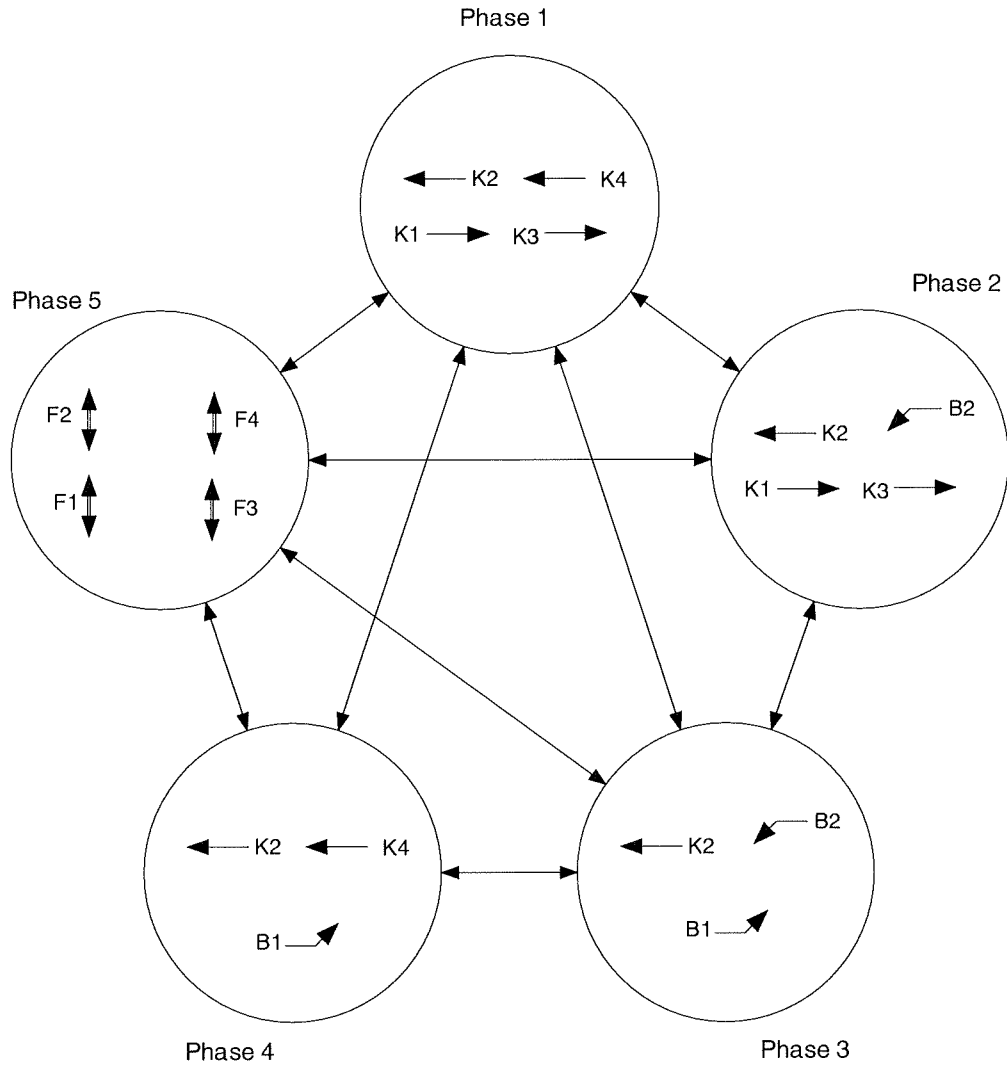
		EINFAHREND													
		K1	K2	F1	F2	FX1	FX2	K3	K4	B1	B2	F3	F4	FX3	FX4
RÄUMEND	K1 →	■	-	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K2 ←	-	■	-	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	F1 ↔	9	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F2 ↔	-	9	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FX1 ↔	10	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FX2 ↔	-	10	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	K3 →	-	-	-	-	-	-	■	-	5	-	5	-	5	-
	K4 ←	-	-	-	-	-	-	-	■	-	5	-	5	-	5
	B1 ↗	-	-	-	-	-	-	5	-	■	-	6	-	6	-
	B2 ↘	-	-	-	-	-	-	-	5	-	■	-	6	-	6
	F3 ↔	-	-	-	-	-	-	9	-	9	-	■	-	-	-
	F4 ↔	-	-	-	-	-	-	-	9	-	9	-	■	-	-
	FX3 ↔	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-	■	-
	FX4 ↔	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-	■

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	6.2

# Phasenfolgeplan

LSA+

Grundstellung/ Ausgangsphase: Phase 1



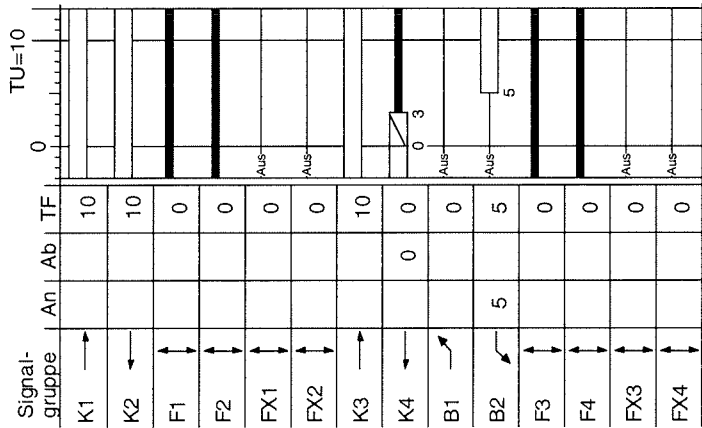
Freigabe der Blindensignale an allen Furten nur auf Anforderung!

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	7

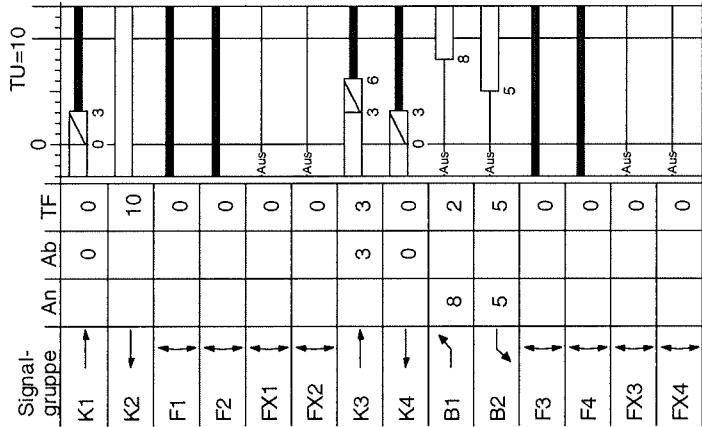
# Phasenübergänge

LSA\*

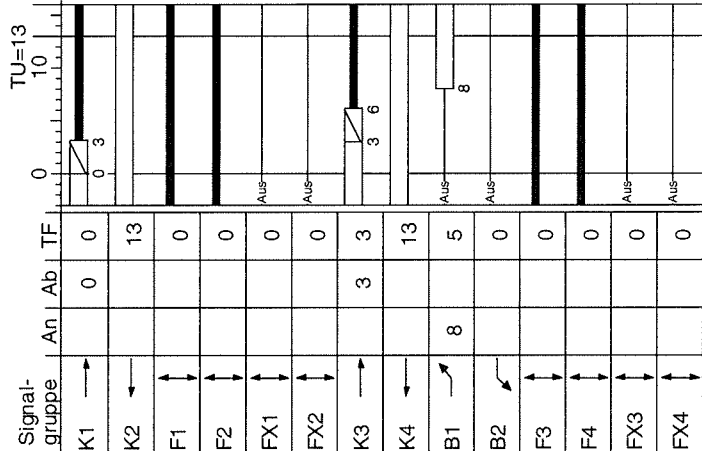
## PÜ 1.2



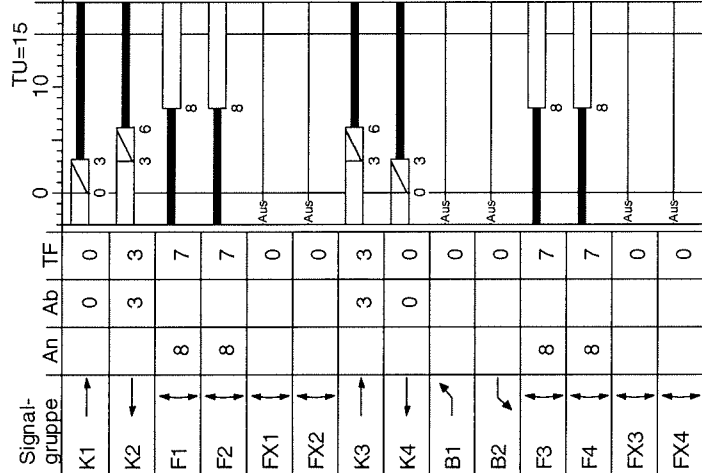
## PÜ 1.3



## PÜ 1.4



## PÜ 1.5



Die Freigabe der Blindensignale (FX) erfolgt in allen PÜx.5 übergeordnet (s. Bl.13.1.3) nur auf Anforderung!

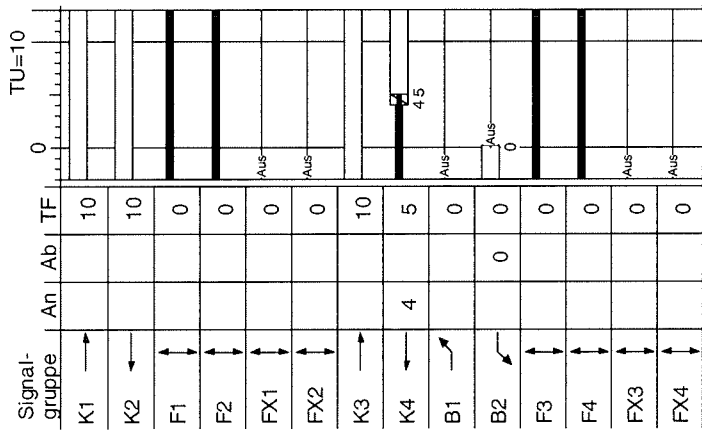
- AUS— Dunkel
- ▨ Gelb
- ▩ Grün
- Rot

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	Datum	07.11.2011
Bearbeiter	Signum	Blatt	8.1.1

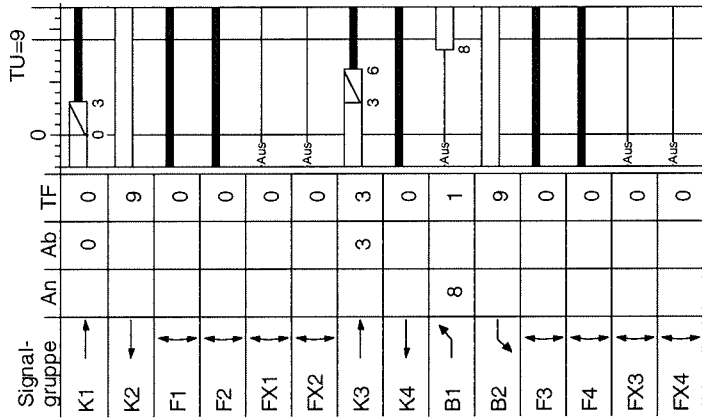
# Phasenübergänge

LSA\*

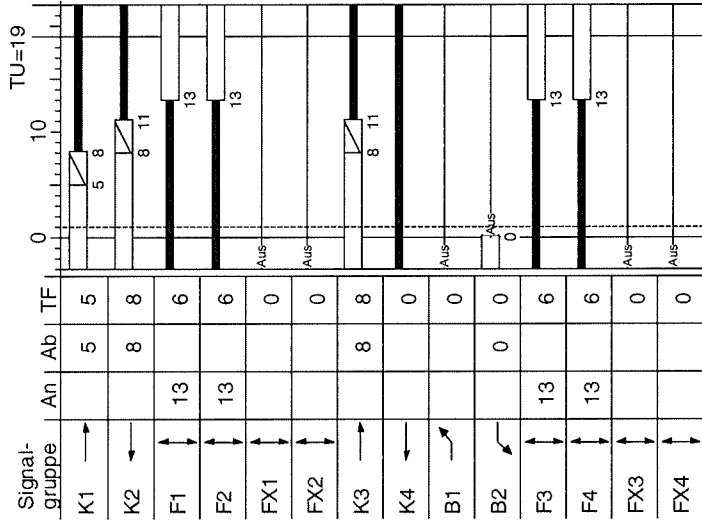
## PÜ 2.1



## PÜ 2.3



## PÜ 2.5



DP 1

DP1 optional zur Dehnung K2  
(Durchfahrt Bus B2)

- AUS— Dunkel
- ▨ Gelb
- ▨ Grün
- ▨ Rot
- ▨ RotGelb

Projekt Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes

Knoten 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof

Auftr.-Nr.

Variante VTU TK1 u. TK2

Datum 07.11.2011

Bearbeiter

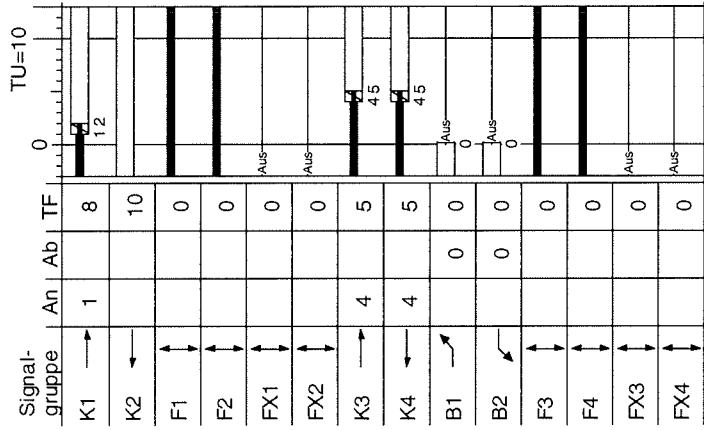
Signum

Blatt 8.1.2

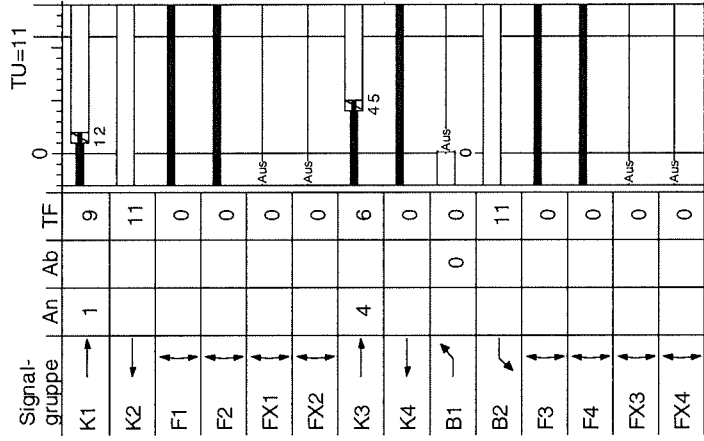
# Phasenübergänge

LSA\*

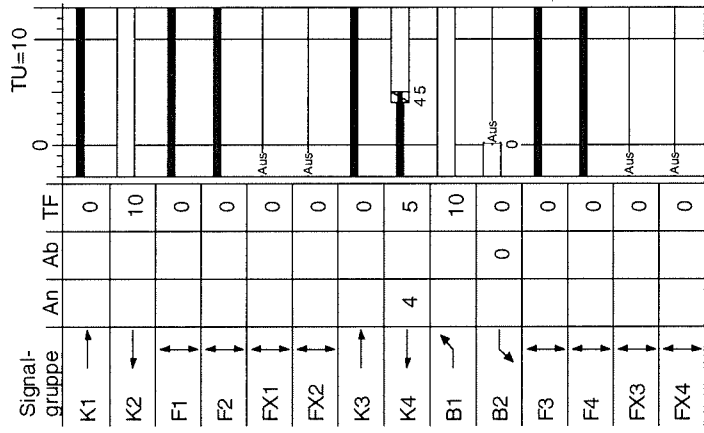
## PÜ 3.1



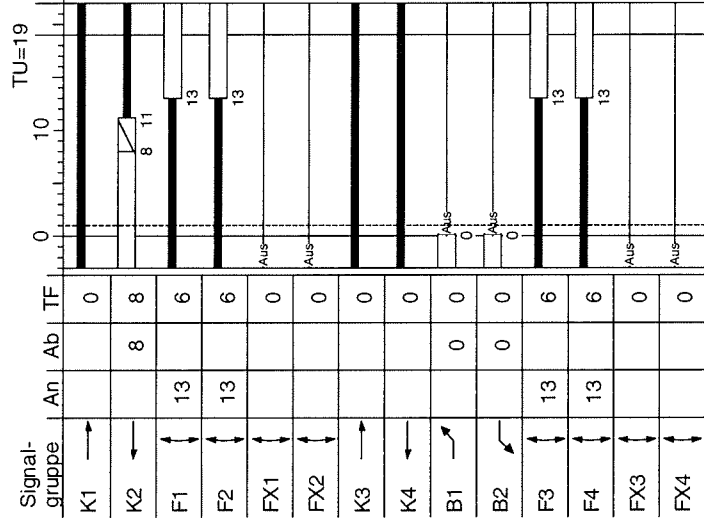
## PÜ 3.2



## PÜ 3.4



## PÜ 3.5



DP 1

DP1 optional zur Dehnung K2  
(Durchfahrt Bus B2)

- AUS— Dunkel
- ▨ Gelb
- ▨ Grün
- ▨ Rot
- ▨ RotGelb

Projekt Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes

Knoten 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof

Auftr.-Nr.

Variante VTU TK1 u. TK2

Datum 07.11.2011

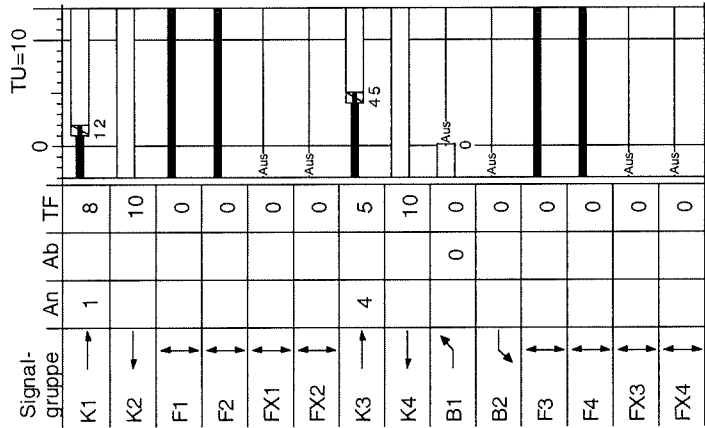
Bearbeiter

Blatt 8.1.3

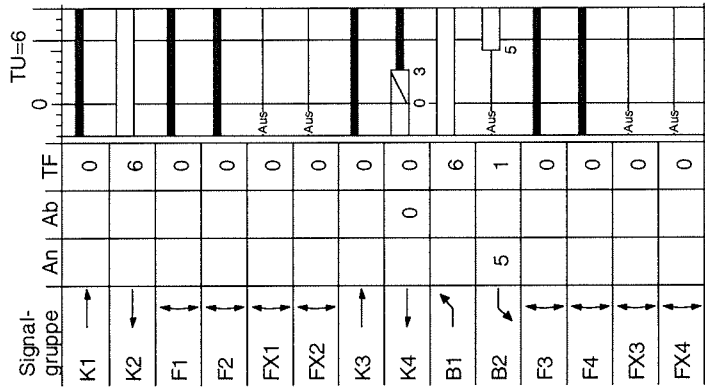
# Phasenübergänge

LSA\*

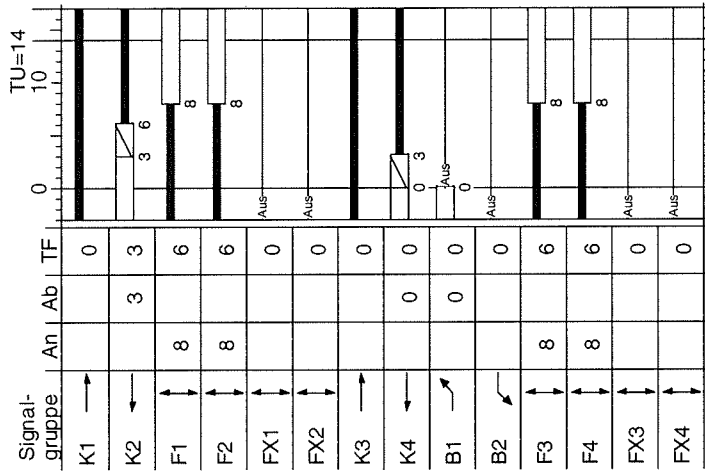
## PÜ 4.1



## PÜ 4.3



## PÜ 4.5



- Dunkel
- Gelb
- Grün
- Rot
- RotGelb

Projekt Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes

Knoten 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof

Auftr.-Nr.

Variante VTU TK1 u. TK2

Datum 07.11.2011

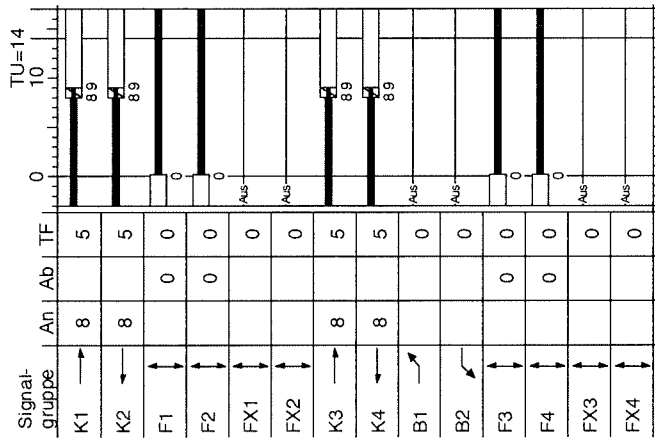
Bearbeiter

Blatt 8.1.4

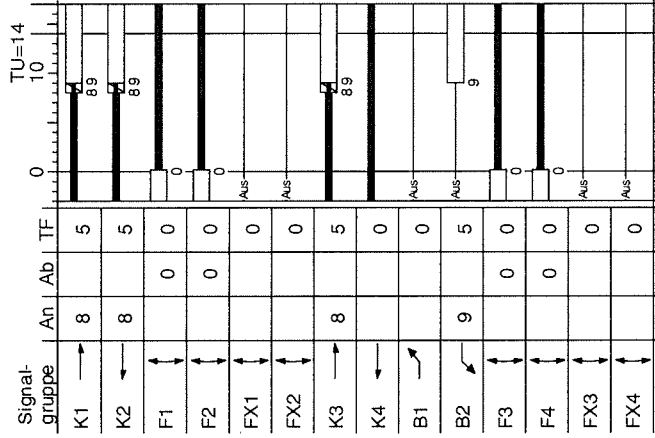
# Phasenübergänge

LSA

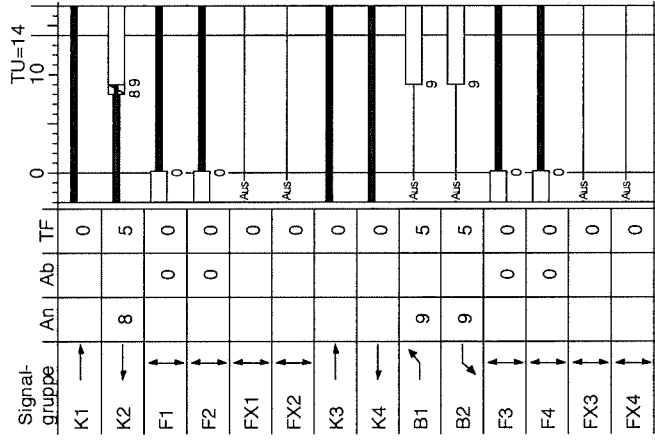
## PÜ 5.1



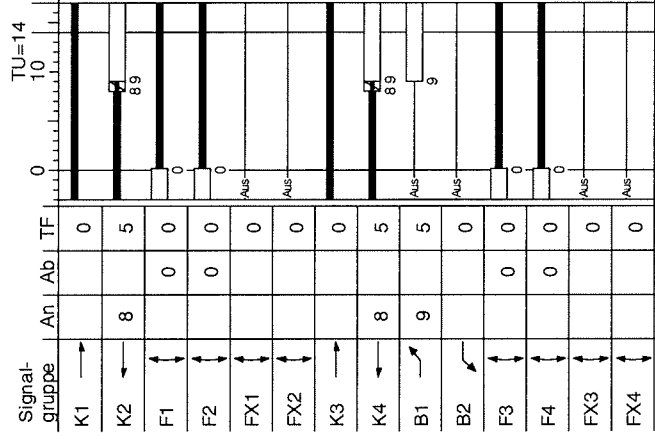
## PÜ 5.2



## PÜ 5.3



## PÜ 5.4



AUS — Dunkel  
 □ Grün  
 ■ Rot  
 ▨ RotGelb

Projekt Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes

Knoten 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof

Auftr.-Nr.

Variante VTU TK1 u. TK2

Datum 07.11.2011

Bearbeiter

Signum

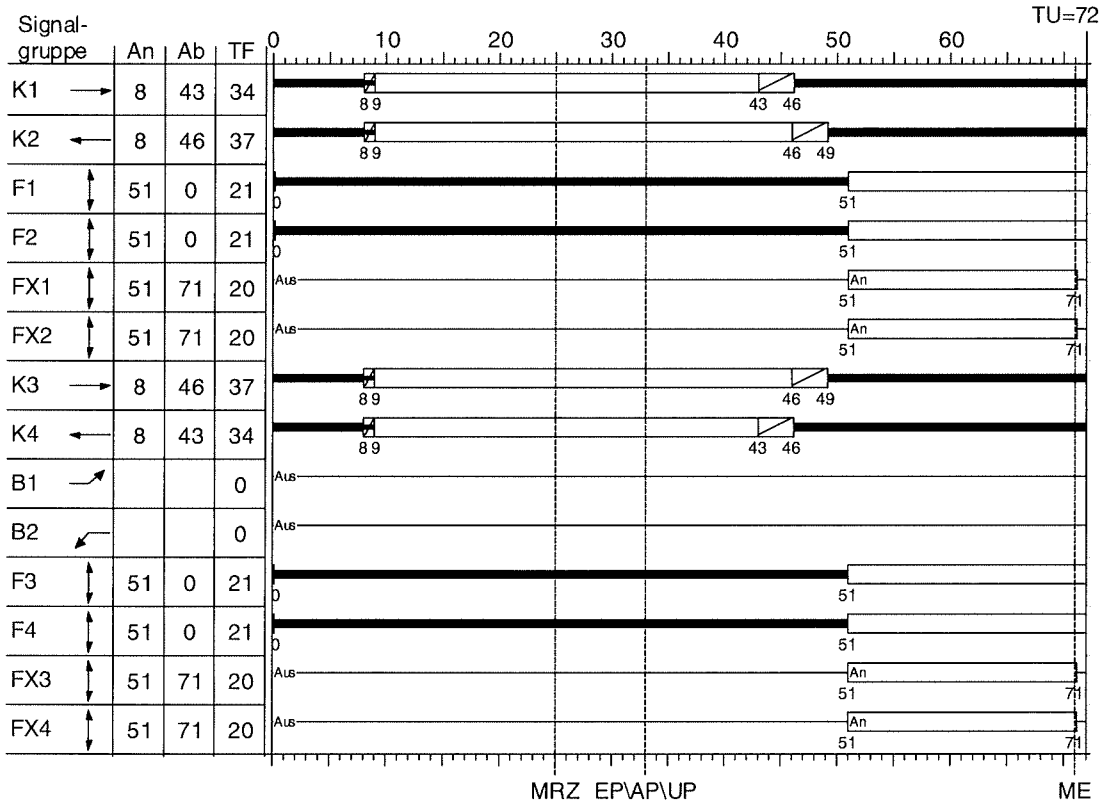
Blatt 8.1.5



# Signalprogramm 1.0, FZS

LISA+

## SZP1.0



An An

Aus Dunkel; Aus Festzeitsteuerung - Schwachlast

  Gelb

  Grün Grundprogramm SZP1.0

  Rot

  RotGelb

ME - UP nach SZP1.1 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=0) and (M\_SK2=0)

- UP nach SZP1.2 bei (M\_TSB1=0) and (M\_SK1=0) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)

- UP nach SZP1.3 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)

MRZ - UP von SZP1.1, SZP1.2, SZP1.3

Zeitfenster der Blindensignale nur auf Anforderung freischalten !

--> Anfo FX1 oder FX2 - Freigabe FX1 u. FX2

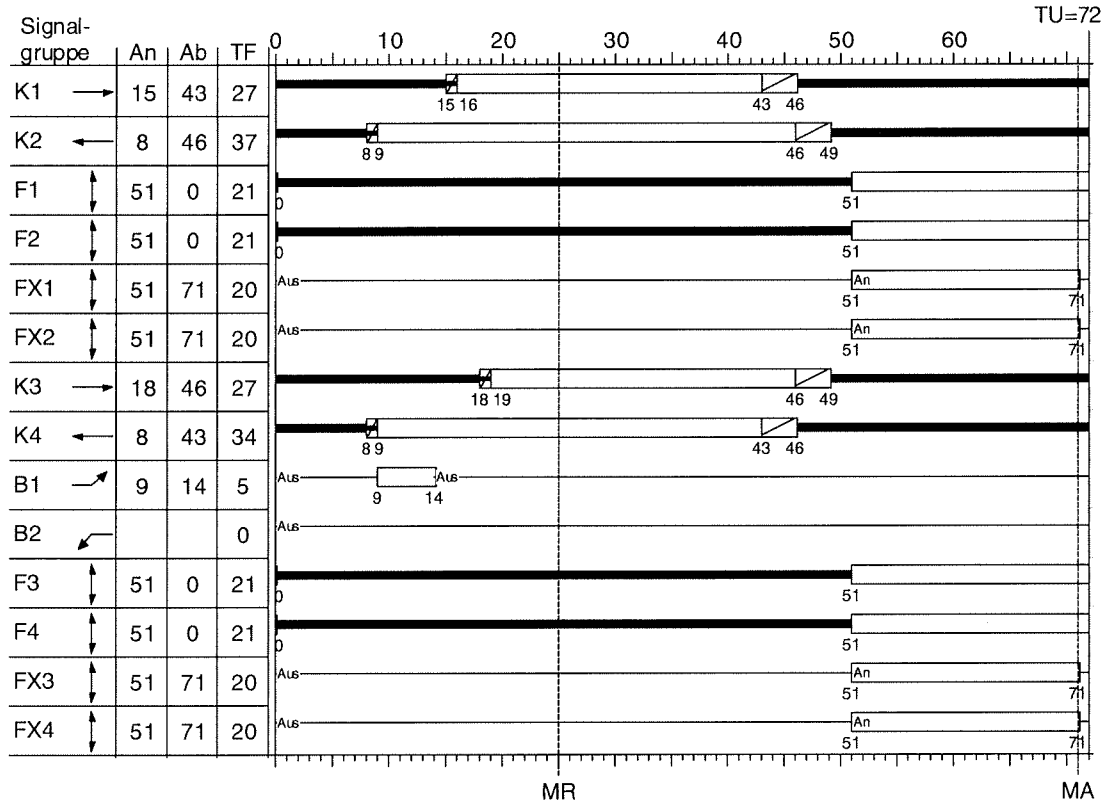
--> Anfo FX3 oder FX4 - Freigabe FX3 u. FX4

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.1.1

# Signalprogramm 1.1, Modifikation 1

LISA+

## SZP1.1



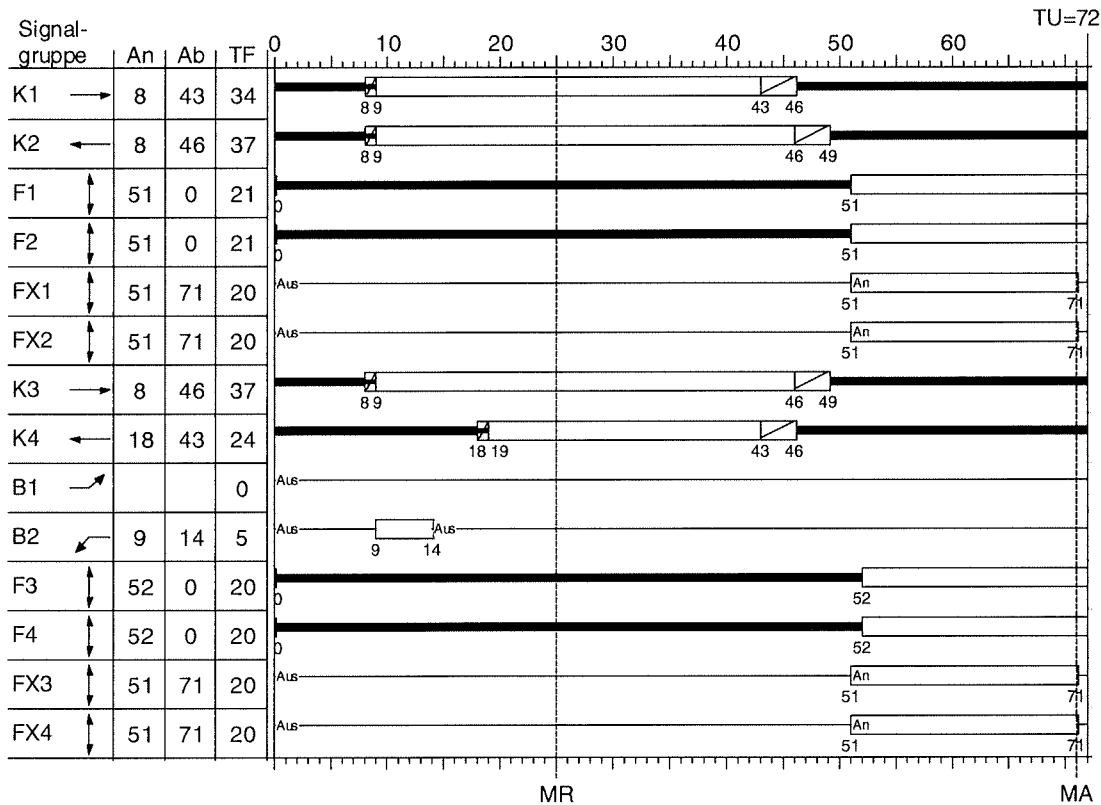
- An An
  - Dunkel; Aus
  - Grün; Permissiv
  - Rot
  - RotGelb
- Modifikation 1 zum SZP1.0
- MA - UP von SZP1.0
- MR - UP nach SZP1.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.1.2

# Signalprogramm 1.2, Modifikation 2

LISA+

## SZP1.2



An An

Aus Dunkel; Aus

Gelb Gelb

Grün Grün; Permissiv

Rot Rot

RotGelb RotGelb

Modifikation 2 zum SZP1.0

MA - UP von SZP1.0

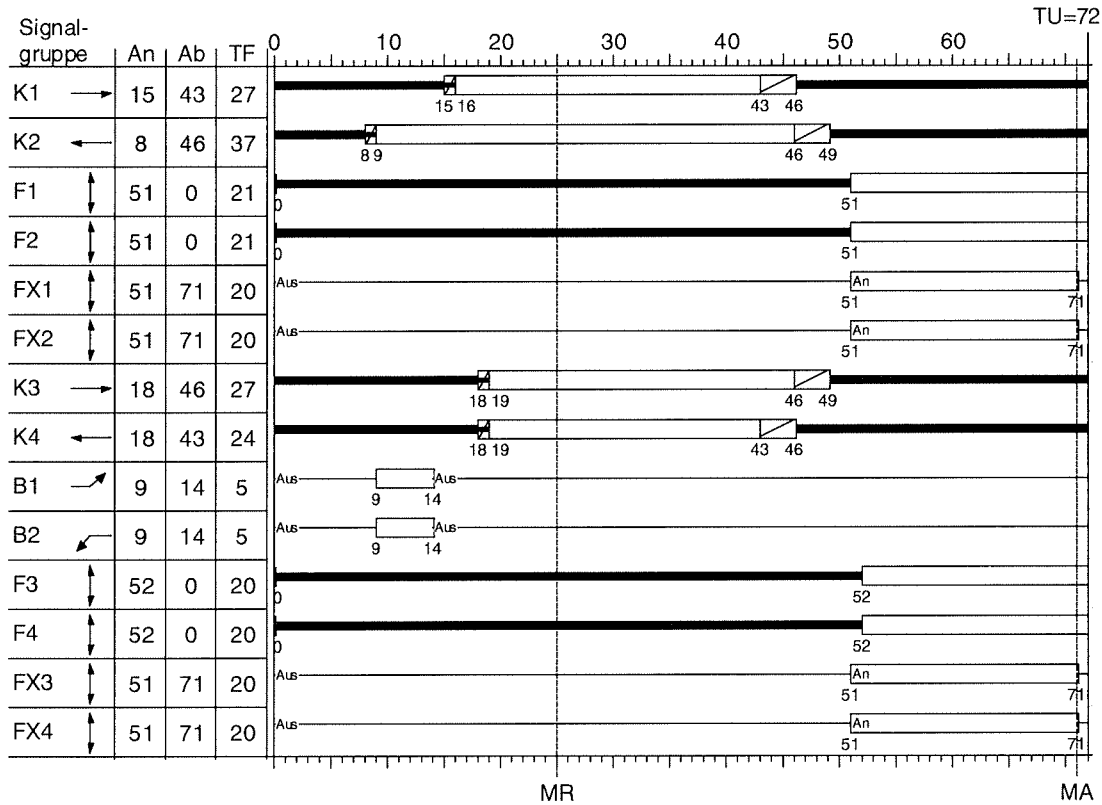
MR - UP nach SZP1.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.1.3

# Signalprogramm 1.3, Modifikation 3

LISA+

## SZP1.3



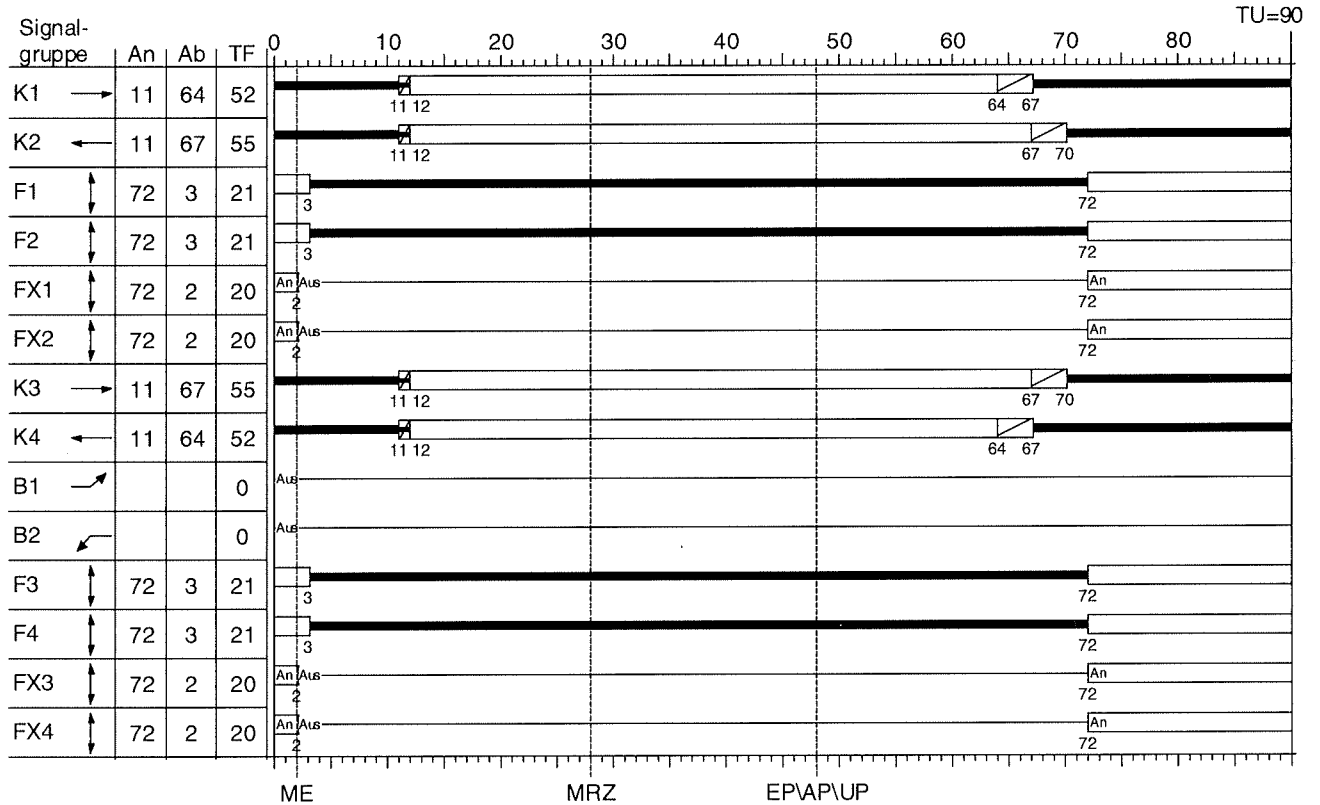
- An An
  - Dunkel; Aus
  - Gelb
  - Grün; Permissiv
  - Rot
  - RotGelb
- Modifikation 3 zum SZP1.0
- MA - UP von SZP1.0
- MR - UP nach SZP1.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.1.4

# Signalprogramm 2.0, FZS

LISA+

## SZP2.0



An

Dunkel; Aus Festzeitsteuerung - Tagesverkehr

Gelb

Grün

Rot

RotGelb

Grundprogramm SZP2.0

ME - UP nach SZP2.1 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=0) and (M\_SK2=0)  
 - UP nach SZP2.2 bei (M\_TSB1=0) and (M\_SK1=0) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)  
 - UP nach SZP2.3 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)

MRZ - UP von SZP2.1, SZP2.2, SZP2.3

**Zeitfenster der Blindensignale nur auf Anforderung freischalten !**

--> Anfo FX1 oder FX2 - Freigabe FX1 u. FX2

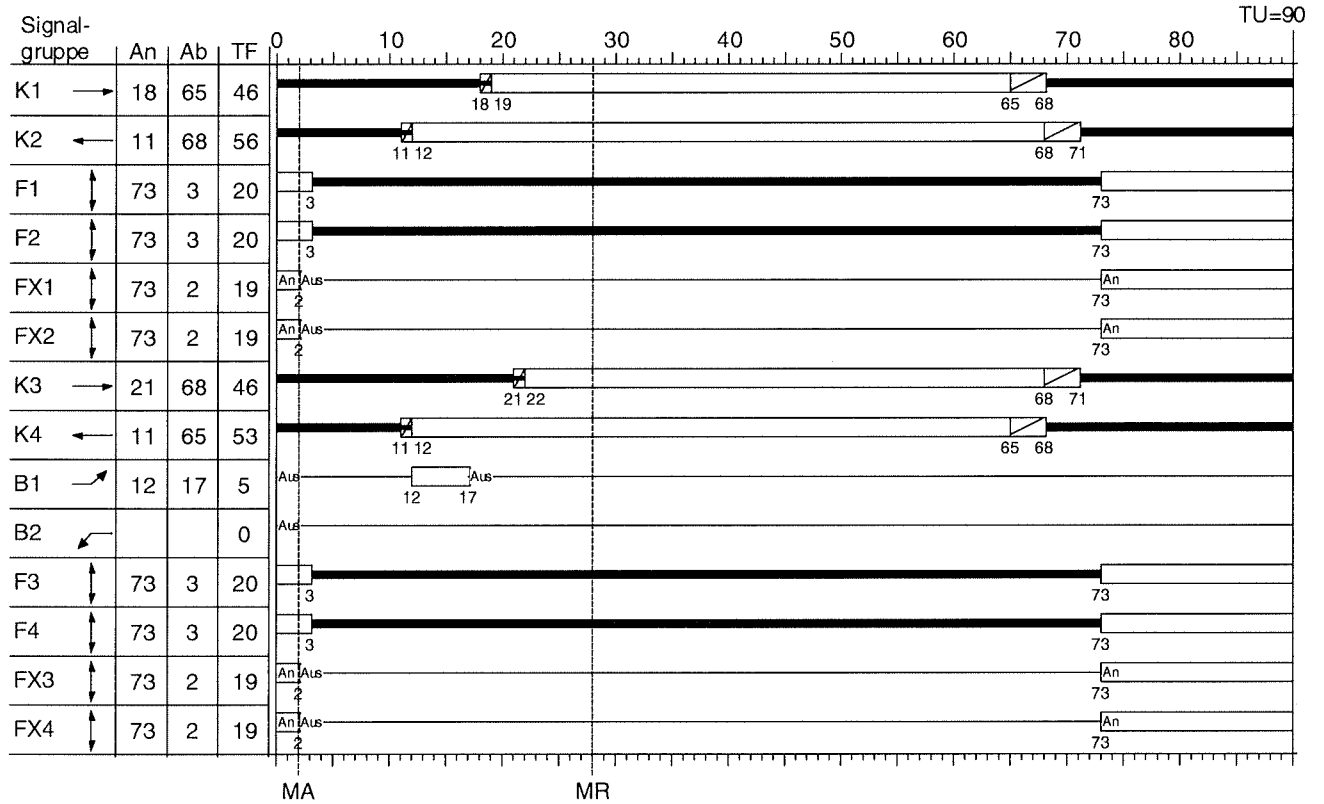
--> Anfo FX3 oder FX4 - Freigabe FX3 u. FX4

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.2.1

# Signalprogramm 2.1, Modifikation 1

LISA+

## SZP2.1



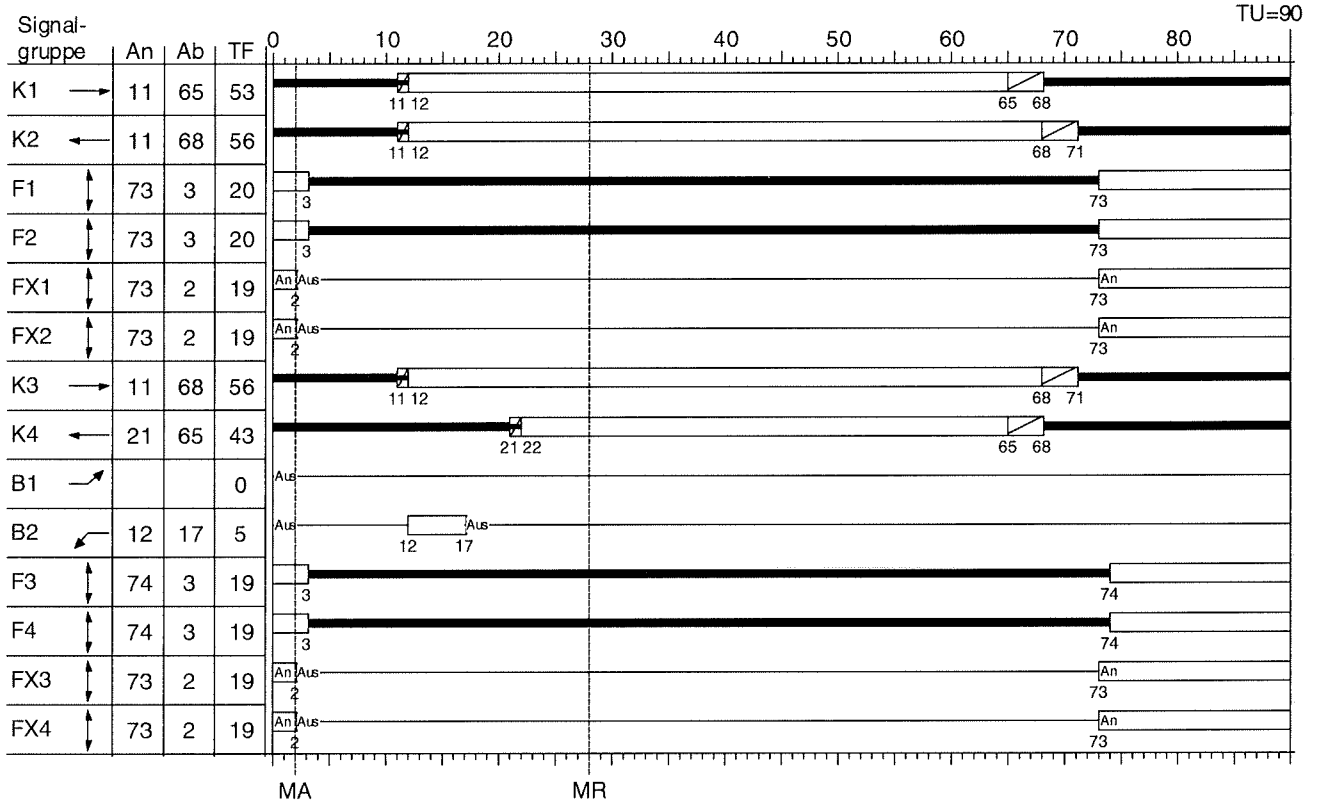
- An
  - Dunkel; Aus
  - Gelb
  - Grün; Permissiv
  - Rot
  - RotGelb
- Modifikation 1 zum SZP1.0
- MA - UP von SZP2.0  
MR - UP nach SZP2.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.2.2

# Signalprogramm 2.2, Modifikation 2

LISA+

## SZP2.2

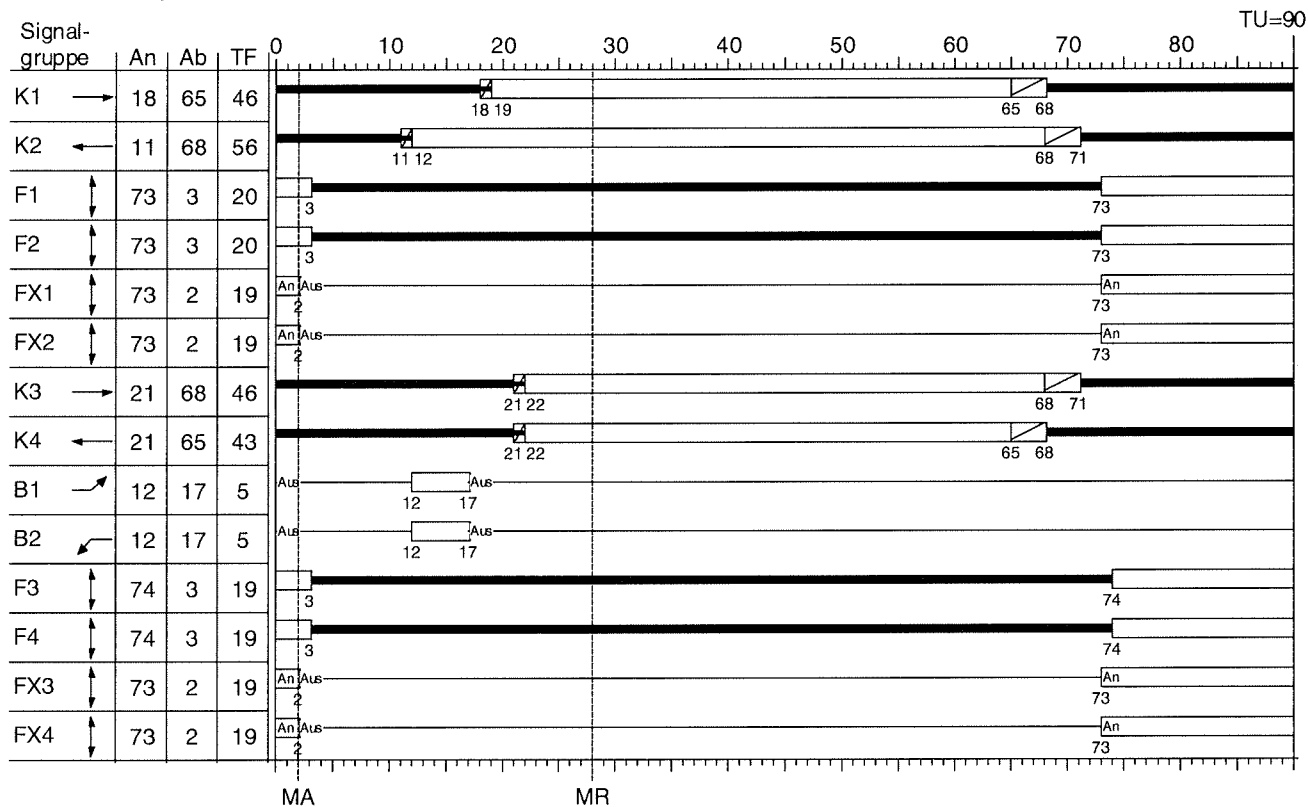


Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.2.3

# Signalprogramm 2.3, Modifikation 3

LISA+

## SZP2.3



- An
  - Aus
  - Dunkel; Aus
  - Gelb
  - Grün; Permissiv
  - Rot
  - RotGelb
- Modifikation 3 zum SZP1.0  
 MA - UP von SZP2.0  
 MR - UP nach SZP2.0

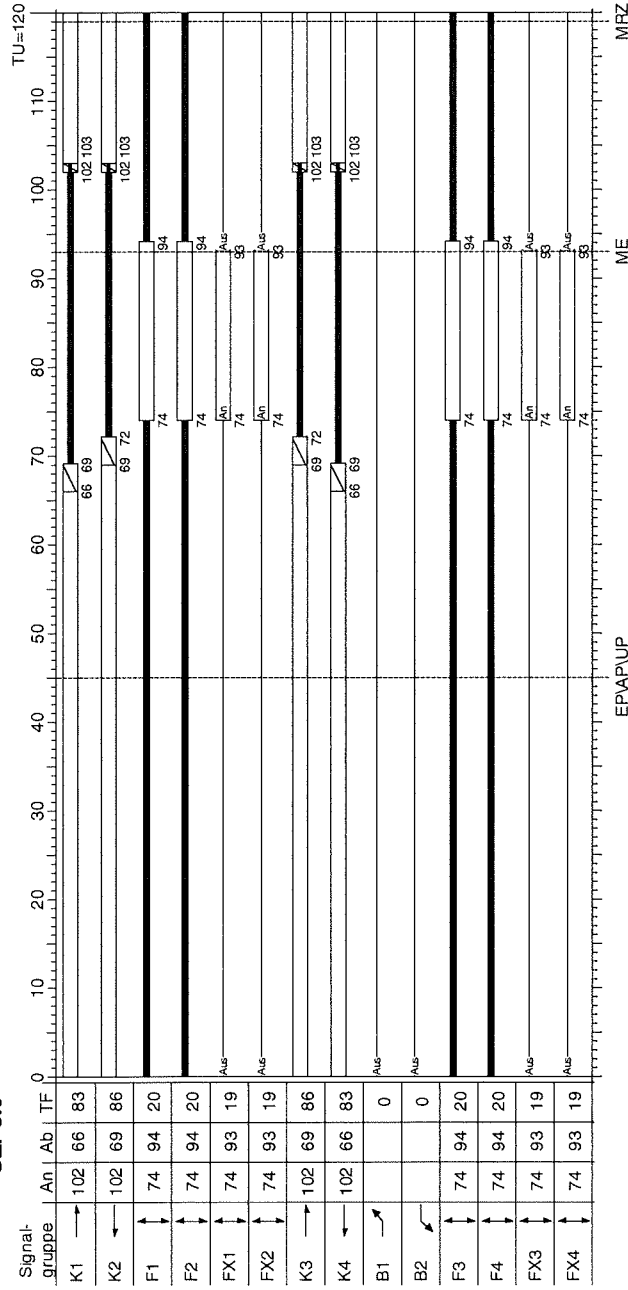
Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.2.2.4



# Signalprogramm 3.0, FZS

LISA+

## SZP3.0



Festzeitsteuerung - Spitzenlast

Grundprogramm SZP3.0

ME - UP nach SZP3.1 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=0) and (M\_SK2=0)  
 - UP nach SZP3.2 bei (M\_TSB1=0) and (M\_SK1=0) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)  
 - UP nach SZP3.3 bei (M\_TSB1=1) or (M\_SK1=1) und (M\_TSB2=1) or (M\_SK2=1)

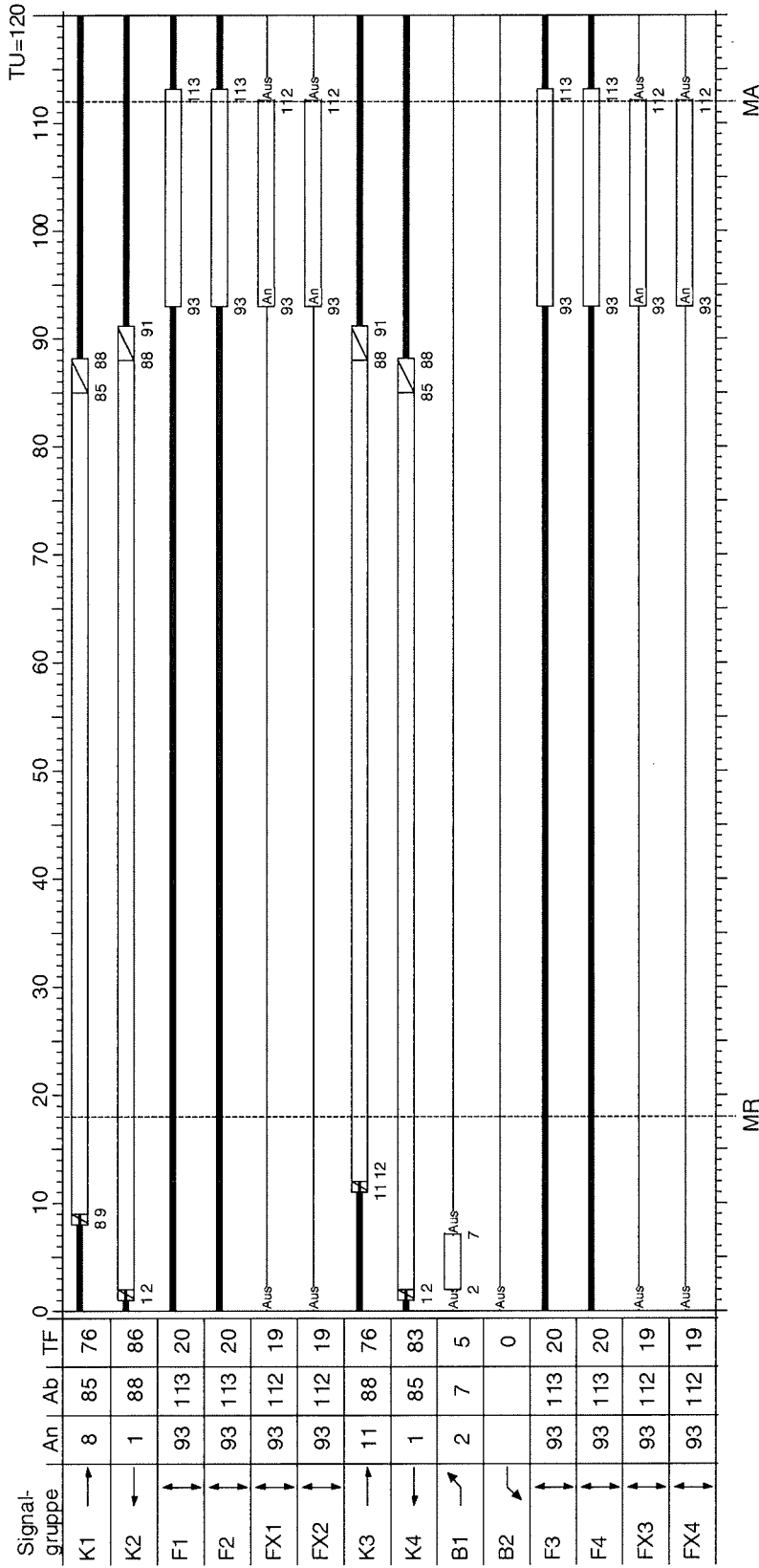
MRZ - UP von SZP3.1, SZP3.2, SZP3.3

Zeitfenster der Blindensignale nur auf Anforderung freischalten!  
 --> Anto FX1 oder FX2 - Freigabe FX1 u. FX2  
 --> Anto FX3 oder FX4 - Freigabe FX3 u. FX4

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum
Bearbeiter	Signum		Blatt
			07.11.2011
			8.2.3.1

# Signalprogramm 3.1, Modifikation 1

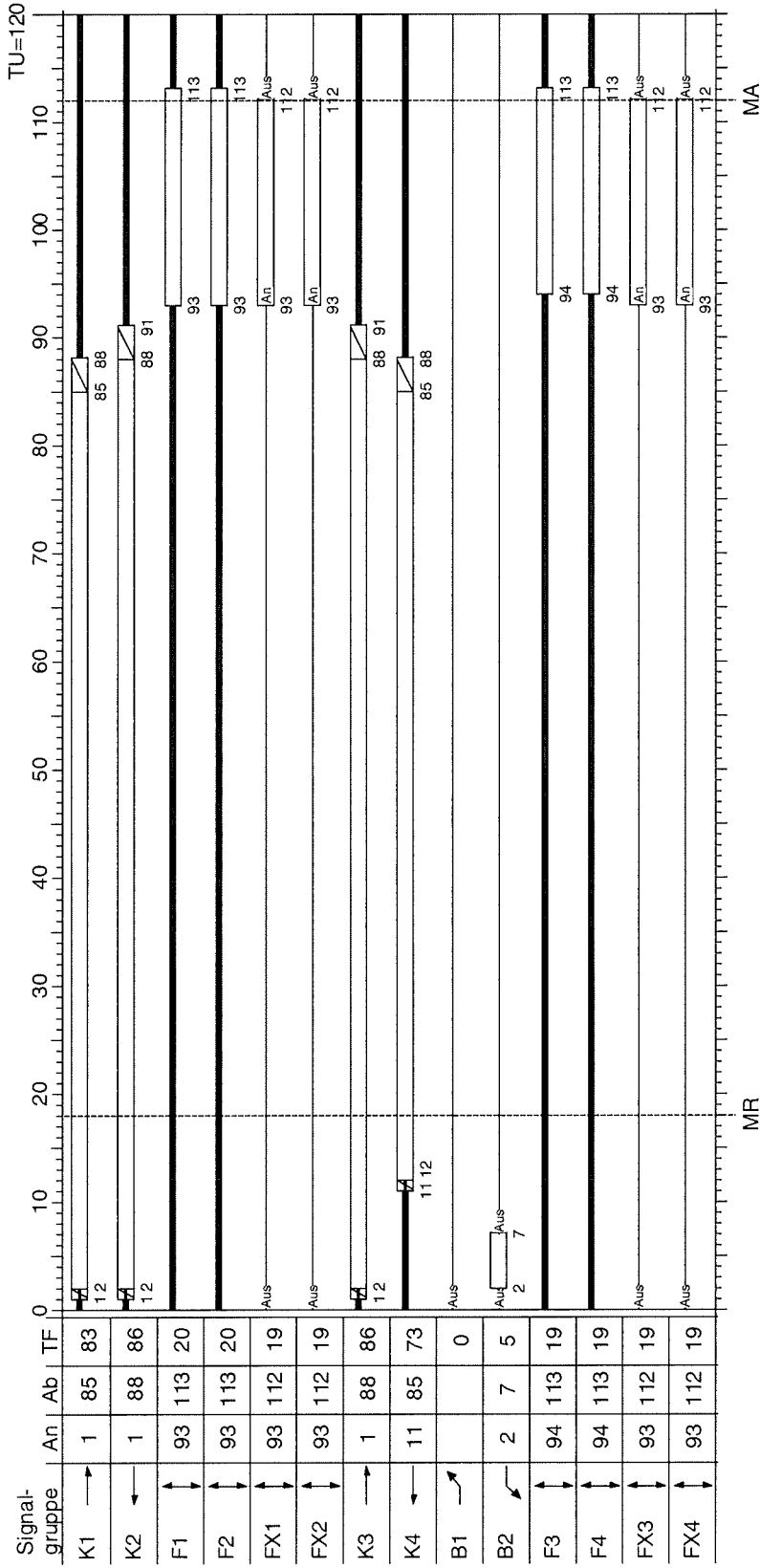
## SZP3.1



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	Datum	
Bearbeiter	Signatur	Blatt	
	VTU TK1 u. TK2	07.11.2011	8.2.3.2

# Signalprogramm 3.2, Modifikation 2

## SZP3.2



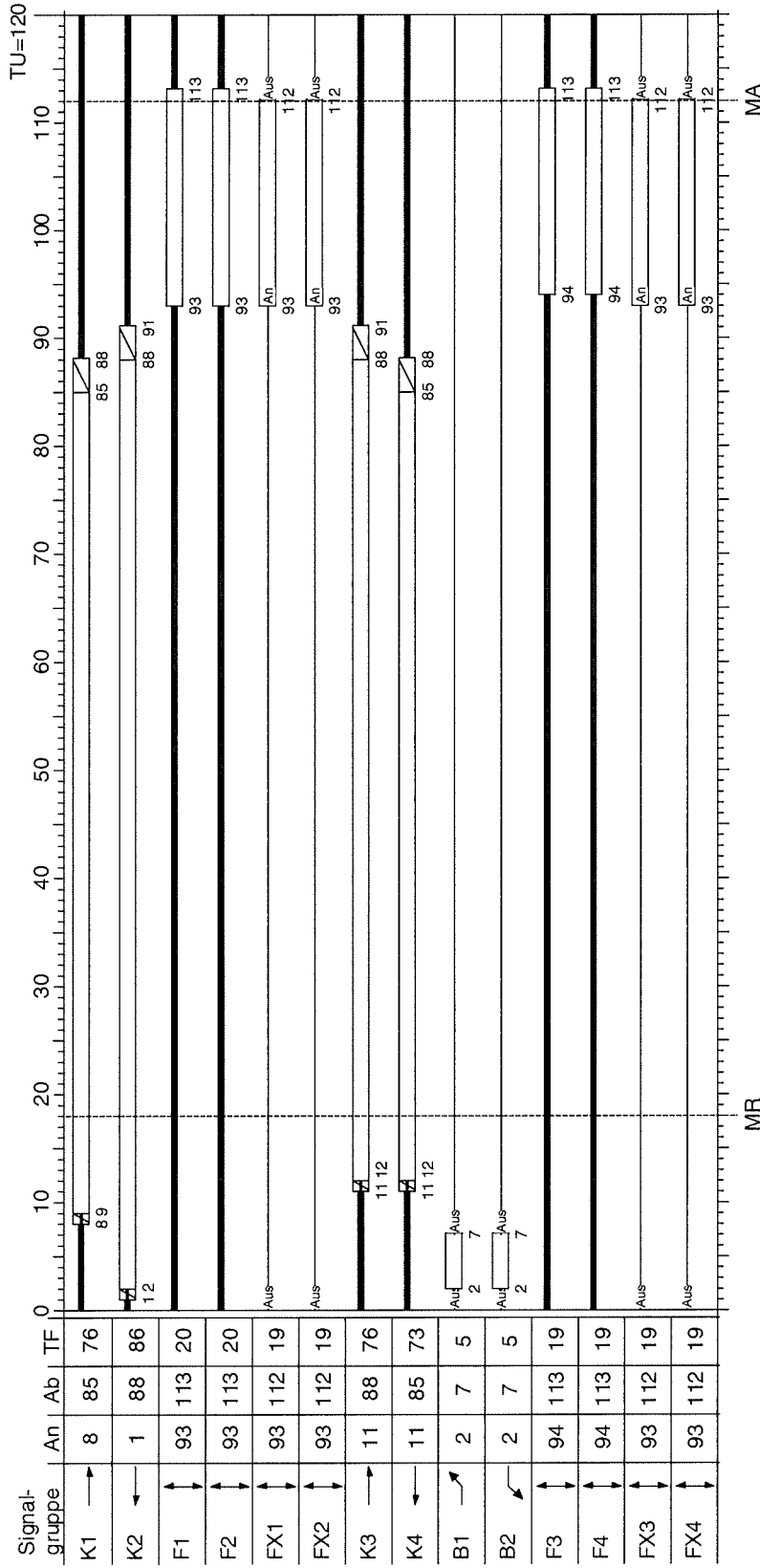
- An
  - Dunkel; Aus
  - Gelb
  - Grün; Permissiv
  - Rot
  - RotGelb
- Modifikation 2 zum SZP1.0
- MA - UP von SZP3.0  
MR - UP nach SZP3.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum
	Signum		07.11.2011
Bearbeiter			Blatt
			8.2.3.3

# Signalprogramm 3.3, Modifikation 3

LISA\*

## SZP3.3



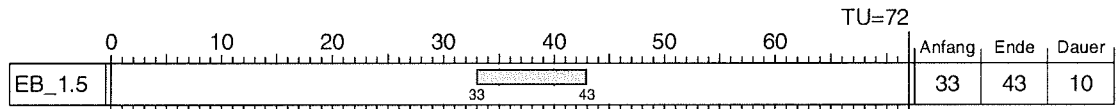
Modifikation 3 zum SZP1.0  
 MA - UP von SZP3.0  
 MR - UP nach SZP3.0

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	Datum	07.11.2011
Bearbeiter	Signum	Blatt	8.2.3.4

# Rahmenprogramm 11.0, KVA

LISA+

RP11.0



Erlaubt

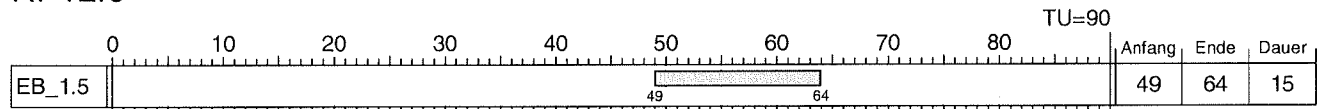
EP/AP/UP sec. 30

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.3.1

# Rahmenprogramm 12.0, KVA

LSA+

## RP12.0



Erlaubt

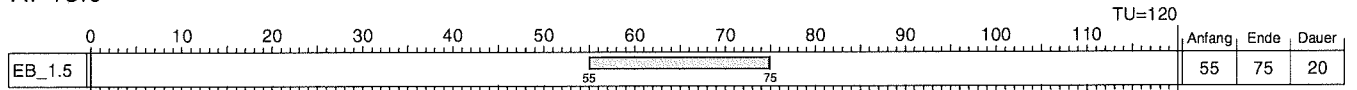
EP/AP/UP sec. 46

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.3.2

# Rahmenprogramm 13.0, KVA

LISA+

RP13.0



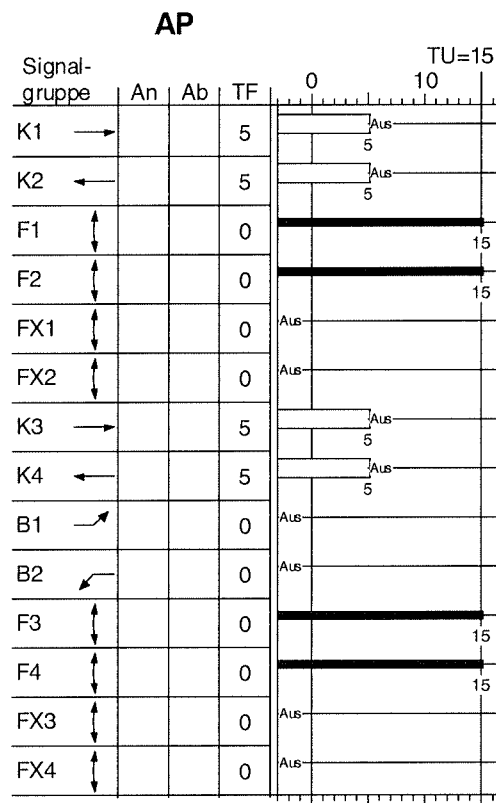
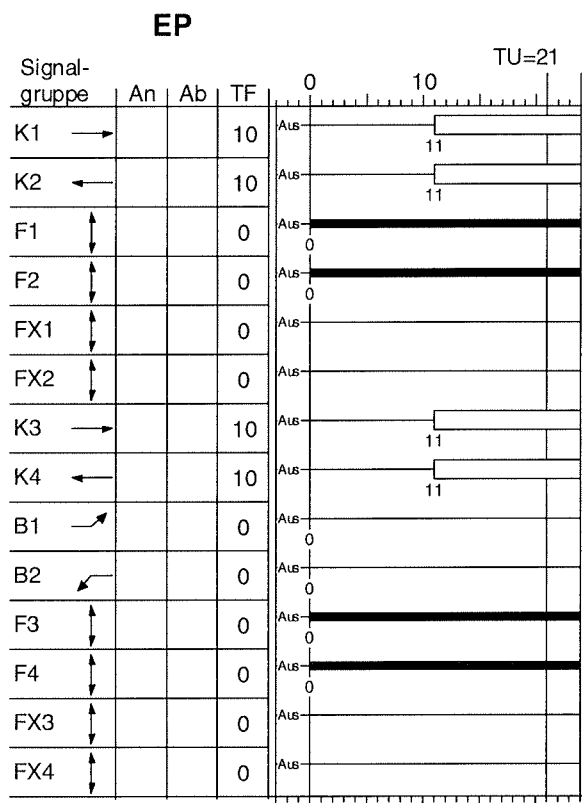
Erlaubt

EP/AP/UP sec. 52

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.3.3

# Ein-/ Ausschaltprogramm

LSA+



Aus — Aus  
 Grün  
 Rot

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	8.4



# Schaltuhrprogramm

## Schaltuhrtabelle

Wochentag	Var.	Schaltzeit	Betriebsart	SP	Logik	PS	TU (s)	Ersatz-Betriebsart	SZP	TU (s)
Mo.-Fr.	0	05.00 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		06.00 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		08.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		14.30 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		17.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		20.00 Uhr	KVA	11	2	1	120	FZS	1	72
		22.00 Uhr	VA	10	1	4	-	FZS	1	72
Sa.	0	05.00 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		06.00 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		08.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		14.30 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		17.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		20.00 Uhr	KVA	11	2	1	120	FZS	1	72
		22.00 Uhr	VA	10	1	4	-	FZS	1	72
So.; Feiertag	0	05.00 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		06.00 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		08.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		14.30 Uhr	KVA	13	2	3	120	FZS	3	120
		17.30 Uhr	KVA	12	2	2	90	FZS	2	90
		20.00 Uhr	KVA	11	2	1	120	FZS	1	72
		22.00 Uhr	VA	10	1	4	-	FZS	1	72

SP - Signalprogramm  
 PS - Parametersatz  
 TU - Umlaufzeit

Projekt Knoten	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr Bearbeiter		Variante.: VTU TK1 u. TK2 Signum:	Datum: 15.07.2011 Blatt-Nr.: 9

# Verzeichnis der Detektoren

Für die Detektoren an der F-LSA

## 01-15 Am Hauptbahnhof

gelten die folgenden Zuordnungen und Funktionen:

( Z - Zählen, V - Verlängern, S - Stau, A - Anfordern, B - Anforderung über Belegzeit, An - Anmeldung, AB - Abmeldung, VAN - Voranmeldung, HAN – Hauptanmeldung, TÜR – Türschließsignal, Db – Dauerbelegung, kÜ – keine Überwachung möglich, kM – keine Maßnahmen):

Lfd. Nr.	Detektor	Signalgruppe	Montage am Mast	Abstand zur Haltlinie (m)	Bemerkungen	Maßnahmen bei Ausfall
<b>Erfassungseinrichtungen für den MIV (Teilknoten 1)</b>						
1	VK1/ DF1.1	K1	VK1 am Mast 2	30,0	virtuelle Detektionsfelder	Db
2	VK1/ DF1.2	K1		30,0		Db
<b>Erfassungseinrichtungen für Fußgänger u. Radfahrer (Teilknoten 1)</b>						
3	HT1.1, HT1.2	F1	Mast 3 u. 2	-	Kombigeräte BHTx.y	-
4	BT1.1, BT1.2	FX1		-		-
5	HT2.1, HT2.2	F2	Mast 2 u. 1	-	Kombigeräte BHTx.y	-
6	BT2.1, BT2.2	FX2		-		-
<b>Erfassungseinrichtungen für den MIV (Teilknoten 2)</b>						
7	VK4/ DF4.1	K4	VK4 am Mast 7			
8	VK4/ DF4.2	K4				
<b>Erfassungseinrichtungen für Fußgänger (Teilknoten 2)</b>						
9	HT3.1, HT3.2	F3				
10	BT3.1, BT3.2	FX3				
11	HT3.3, HT3.4	F3				
12	BT3.3, BT3.4	FX3				
13	HT4.1, HT4.2	F4				
14	BT4.1, BT4.2	FX4				
15	HT4.3, HT4.4	F4				
16	BT4.3, BT4.4	FX4				
Projekt Knoten		Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr Bearbeiter				Variante.: VTU TK1 u. TK2 Signum:	Datum: 15.07.2011 Blatt-Nr.: 10.1	

## Verzeichnis der Detektoren

Lfd. Nr.	Meldepunkt	Signalgruppe	Abstand zur Bake	MP-Nr.	AWM	Linien
<b>Erfassungseinrichtungen für den ÖPNV</b>						
17	VAN_B1	B1	30m	4608	<b>1152</b> (Rohrpfeosten B-Straße Beschilderung i.H Bauhofstr.)	22, 28, 29, 62
18	HAN_B1		315m	4609		
19	TS_B1		-	4611		
20	AB_B1		375m	4610		
21	SK1			-		
22	VAN_B2	B2	inaktiv	4604	<b>1151</b> (Signalmast 6 LSA G.-Scholl- Str.)	22, 24, 28, 29, 30, 61, 62, 63, 64
23	HAN_B2		30m	4605		
24	TS_B2		-	4607		
25	AB_B2		210m	4606		
26	SK2			-		

Projekt Knoten	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr Bearbeiter		Variante.: VTU TK1 u. TK2 Signum:	Datum: 15.07.2011 Blatt-Nr.: 10.2

## Verzeichnis der Parameter

Nr	Parameter	P-Satz 1	P-Satz 2	P-Satz 3	P-Satz 4	Beschreibung
1	P_B1_153	27,00	27,00	27,00	27,00	Restfahrzeit B1 für Phasenfolge 1-5-2 (3 oder 4)
2	P_FZ_B1HAN	10,00	10,00	10,00	10,00	Fahrzeit B1 ab HAN
3	P_FZ_B1SK1	25,00	25,00	25,00	25,00	Fahrzeit B1 ab SK1
4	P_FZ_B1TS	10,00	10,00	10,00	10,00	Fahrzeit B1 ab TS1
5	P_FZ_B1VAN	30,00	30,00	30,00	30,00	Fahrzeit B1 ab VAN
6	P_FZ_B2HAN	10,00	10,00	10,00	10,00	Fahrzeit B2 ab HAN
7	P_FZ_B2SK2	25,00	25,00	25,00	25,00	Fahrzeit B2 ab SK
8	P_FZ_B2TS	10,00	10,00	10,00	10,00	Fahrzeit B2 ab TS
9	P_FZ_B2VAN	15,00	15,00	15,00	15,00	Fahrzeit B2 ab VAN
10	P_SS_PriorB1	1,00	1,00	1,00	1,00	Priorisierung Durchfahrt Bus B1 vor FG-Freigabe (1=ja)
11	P_SS_PriorBus	1,00	1,00	1,00	0,00	Priorisierung Busfreigaben vor MIV-Koordinierung (1=ja)
12	P_SS_PriorFG	1,00	1,00	1,00	0,00	Priorisierung Fußgänger vor MIV-Koordinierung (1=ja)
13	P_TANSP_B	3,00	3,00	3,00	3,00	An- und Abmeldesperzeit Bus
14	P_TF_FGquer	16,00	16,00	16,00	16,00	maximale Querungszeit Fußgänger Furt 1/2 u. 3/4
15	P_TFmax_B1	10,00	10,00	10,00	10,00	maximale Freigabe B1
16	P_TFmax_B2	10,00	10,00	10,00	10,00	maximale Freigabe B2
17	P_TFX12quer	20,00	20,00	20,00	20,00	maximale Querungszeit Blinde Furt 1/2
18	P_TFX34quer	20,00	20,00	20,00	20,00	maximale Querungszeit Blinde Furt 3/4
19	P_TPh1min	10,00	15,00	20,00	10,00	minimale Phasenzeit Ph1
20	P_TPh2min	0,00	0,00	0,00	0,00	minimale Phasenzeit Ph2
21	P_TPh3min	0,00	0,00	0,00	0,00	minimale Phasenzeit Ph3
22	P_TPh4min	0,00	0,00	0,00	0,00	minimale Phasenzeit Ph4
23	P_TW_Bus	10,00	15,00	20,00	10,00	maximale Wartezeit Bus ab Türschließsignal
24	P_TW_FGmax	45,00	55,00	65,00	45,00	maximale Wartezeit für Fußgänger ab Anforderung
25	P_TZab_B1	180,00	180,00	180,00	180,00	Zwangsabmeldezeit Bus B1
26	P_TZab_B2	180,00	180,00	180,00	180,00	Zwangsabmeldezeit Bus B2

Projekt Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes

Knoten 01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof

Auftr.-Nr.

Variante VTU TK1 u. TK2

Datum 07.11.2011

Bearbeiter

Signum

Blatt

11.1

## Verzeichnis der Parameter

LISA+

Nr	Parameter	P-Satz 1	P-Satz 2	P-Satz 3	P-Satz 4	Beschreibung
27	P_ZL_DF1.1	4,00	4,00	4,00	4,00	maximale Zeitlücke für Dehnungsabbruch K1
28	P_ZL_DF1.2	4,00	4,00	4,00	4,00	maximale Zeitlücke für Dehnungsabbruch K1
29	P_ZL_DF4.1	4,00	4,00	4,00	4,00	maximale Zeitlücke für Dehnungsabbruch K4
30	P_ZL_DF4.2	4,00	4,00	4,00	4,00	maximale Zeitlücke für Dehnungsabbruch K4

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes		
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof		
Auftr.-Nr.	Variante	Datum	07.11.2011
Bearbeiter	Signum	Blatt	11.2
	VTU TK1 u. TK2		

# Verzeichnis der Bezeichner

LISA+

Nr	Bezeichner	Typ	LSA-Funktion	LSA-Objekt	Beschreibung
1	A_BT1.1	boolean	Anfo	BT1.1	Anforderung am Detektor BT1.1
2	A_BT1.2	boolean	Anfo	BT1.2	Anforderung am Detektor BT1.2
3	A_BT2.1	boolean	Anfo	BT2.1	Anforderung am Detektor BT2.1
4	A_BT2.2	boolean	Anfo	BT2.2	Anforderung am Detektor BT2.2
5	A_BT3.1	boolean	Anfo	BT3.1	Anforderung am Detektor BT3.1
6	A_BT3.2	boolean	Anfo	BT3.2	Anforderung am Detektor BT3.2
7	A_BT3.3	boolean	Anfo	BT3.3	Anforderung am Detektor BT3.3
8	A_BT3.4	boolean	Anfo	BT3.4	Anforderung am Detektor BT3.4
9	A_BT4.1	boolean	Anfo	BT4.1	Anforderung am Detektor BT4.1
10	A_BT4.2	boolean	Anfo	BT4.2	Anforderung am Detektor BT4.2
11	A_BT4.3	boolean	Anfo	BT4.3	Anforderung am Detektor BT4.3
12	A_BT4.4	boolean	Anfo	BT4.4	Anforderung am Detektor BT4.4
13	A_HT1.1	boolean	Anfo	HT1.1	Anforderung am Detektor HT1.1
14	A_HT1.2	boolean	Anfo	HT1.2	Anforderung am Detektor HT1.2
15	A_HT2.1	boolean	Anfo	HT2.1	Anforderung am Detektor HT2.1
16	A_HT2.2	boolean	Anfo	HT2.2	Anforderung am Detektor HT2.2
17	A_HT3.1	boolean	Anfo	HT3.1	Anforderung am Detektor HT3.1
18	A_HT3.2	boolean	Anfo	HT3.2	Anforderung am Detektor HT3.2
19	A_HT3.3	boolean	Anfo	BT3.3	Anforderung am Detektor HT3.3
20	A_HT3.4	boolean	Anfo	BT3.4	Anforderung am Detektor HT3.4
21	A_HT4.1	boolean	Anfo	HT4.1	Anforderung am Detektor HT4.1
22	A_HT4.2	boolean	Anfo	HT4.2	Anforderung am Detektor HT4.2
23	A_HT4.3	boolean	Anfo	HT4.3	Anforderung am Detektor HT4.3
24	A_HT4.4	boolean	Anfo	HT4.4	Anforderung am Detektor HT4.4
25	AB_B1	boolean	Belegt	AB_B1	MP Abmeldung Bus B1
26	AB_B2	boolean	Belegt	Ab_B2	MP Abmeldung Bus B2
27	ABWURF_FX1	aktion	Abwurf	FX1	Abwurf Signalgruppe FX1
28	ABWURF_FX2	aktion	Abwurf	FX2	Abwurf Signalgruppe FX1
29	ABWURF_FX3	aktion	Abwurf	FX3	Abwurf Signalgruppe FX3
30	ABWURF_FX4	aktion	Abwurf	FX4	Abwurf Signalgruppe FX4
31	AN_SK1	boolean	Belegt	SK1	Notanmeldung B1 am SK1
32	AN_SK2	boolean	Belegt	SK2	Notanmeldung B2 am SK2
33	Anfo_F1	boolean			Anforderung Signalgruppe F1
34	Anfo_F2	boolean			Anforderung Signalgruppe F2
35	Anfo_F3	boolean			Anforderung Signalgruppe F3
36	Anfo_F4	boolean			Anforderung Signalgruppe F4
37	Anfo_FG	boolean			Anforderung von Fußgänger (alle)
38	Anfo_FX1	boolean			Anforderung Signalgruppe FX1
39	Anfo_FX2	boolean			Anforderung Signalgruppe FX2
40	Anfo_FX3	boolean			Anforderung Signalgruppe FX3
41	Anfo_FX4	boolean			Anforderung Signalgruppe FX4
42	ANWURF_F1	aktion	Anwurf	F1	Anwurf Signalgruppe F1
43	ANWURF_F2	aktion	Anwurf	F2	Anwurf Signalgruppe F2

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	12.1

## Verzeichnis der Bezeichner

LSA+

Nr	Bezeichner	Typ	LSA-Funktion	LSA-Objekt	Beschreibung
44	ANWURF_F3	aktion	Anwurf	F3	Anwurf Signalgruppe F3
45	ANWURF_F4	aktion	Anwurf	F4	Anwurf Signalgruppe F4
46	ANWURF_FX1	aktion	Anwurf	FX1	Anwurf Signalgruppe FX1
47	ANWURF_FX2	aktion	Anwurf	FX2	Anwurf Signalgruppe FX2
48	ANWURF_FX3	aktion	Anwurf	FX3	Anwurf Signalgruppe FX3
49	ANWURF_FX4	aktion	Anwurf	FX4	Anwurf Signalgruppe FX4
50	EB_1.5	boolean	Erlaubt	EB_1.5	Erlaubnisbereich 1.5
51	EB_1.5L	boolean	Erl_Spät	EB_1.5	Erlaubnisbereich 1.5, letzte Sekunde
52	FB_F1	integer	Farbbild	F1	aktuelles Farbbild Signalgruppe F1
53	FB_F2	integer	Farbbild	F2	aktuelles Farbbild Signalgruppe F2
54	FB_F3	integer	Farbbild	F3	aktuelles Farbbild Signalgruppe F3
55	FB_F4	integer	Farbbild	F4	aktuelles Farbbild Signalgruppe F4
56	FB_FX1	integer	Farbbild	FX1	aktuelles Farbbild Signalgruppe FX1
57	FB_FX2	integer	Farbbild	FX2	aktuelles Farbbild Signalgruppe FX2
58	FB_FX3	integer	Farbbild	FX3	aktuelles Farbbild Signalgruppe FX3
59	FB_FX4	integer	Farbbild	FX4	aktuelles Farbbild Signalgruppe FX4
60	FX1_AUS	boolean			Signalguppe FX1 ist lt. Bedingung (tS) AUS
61	FX1_EIN	boolean			Signalguppe FX1 ist EIN
62	FX2_AUS	boolean			Signalguppe FX2 ist lt. Bedingung (tS) AUS
63	FX2_EIN	boolean			Signalguppe FX2 ist EIN
64	FX3_AUS	boolean			Signalguppe FX3 ist lt. Bedingung (tS) AUS
65	FX3_EIN	boolean			Signalguppe FX3 ist EIN
66	FX4_AUS	boolean			Signalguppe FX4 ist lt. Bedingung (tS) AUS
67	FX4_EIN	boolean			Signalguppe FX3 ist EIN
68	HAN_B1	boolean	Belegt	HAN_B1	MP Hauptanmeldung Bus B1
69	HAN_B2	boolean	Belegt	HAN_B2	MP Hauptanmeldung Bus B2
70	L_K1	boolean			Abmeldung Kfz-Dehnung Signalgruppe K1
71	L_K4	boolean			Abmeldung Kfz-Dehnung Signalgruppe K4
72	M_AN_SK1	integer			Merker Anmeldung erfolgte am SK1
73	M_AN_SK2	integer			Merker Anmeldung erfolgte am SK2
74	M_B11HAN	integer			Merker Hauptanmeldung B1, 1.Fzg
75	M_B11TS	integer			Merker Türschließsignal B1, 1.Fzg
76	M_B12HAN	integer			Merker Hauptanmeldung B1, 2.Fzg
77	M_B12TS	integer			Merker Türschließsignal B1, 2.Fzg
78	M_B21HAN	integer			Merker Hauptanmeldung B2, 1.Fzg
79	M_B21TS	integer			Merker Türschließsignal B2, 1.Fzg
80	M_B22HAN	integer			Merker Hauptanmeldung B2, 2.Fzg
81	M_B22TS	integer			Merker Türschließsignal B2, 2.Fzg
82	M_LPh	integer			Merker letzte Phase
83	M_LSA_aktiv	integer			Merker LSA aktiv
84	M_Ph2	integer			Merker Phase 2
85	M_Ph3	integer			Merker Phase 3
86	M_Ph4	integer			Merker Phase 4

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	12.2

## Verzeichnis der Bezeichner

LISA+

Nr	Bezeichner	Typ	LSA-Funktion	LSA-Objekt	Beschreibung
87	M_SP_AB_B1	integer			Merker Abmeldesperre B1
88	M_SP_AB_B2	integer			Merker Abmeldesperre B2
89	M_SP_HAN_B1	integer			Merker HAN-Sperre B1
90	M_SP_HAN_B2	integer			Merker HAN-Sperre B2
91	M_SP_TS_B1	integer			Merker TS-Sperre B1
92	M_SP_TS_B2	integer			Merker TS-Sperre B2
93	M_SP_VAN_B1	integer			Merker VAN-Sperre B1
94	M_SP_VAN_B2	integer			Merker VAN-Sperre B2
95	M_ZA_B1	integer			Merker Zwangsabmeldung B1
96	M_ZA_B2	integer			Merker Zwangsabmeldung B2
97	Ph1	boolean	Phase	Phase 1	Phase1 läuft
98	Ph1.5	boolean	PUe	PÜ 1.5	ist Phase 1.5 aktiv
99	Ph2	boolean	Phase	Phase 2	Phase2 läuft
100	Ph2.5	boolean	PUe	PÜ 2.5	ist Phase 2.5 aktiv
101	Ph3	boolean	Phase	Phase 3	ist Phase 3 aktiv
102	Ph3.5	boolean	PUe	PÜ 3.5	ist Phase 3.5 aktiv
103	Ph4	boolean	Phase	Phase 4	ist Phase 4 aktiv
104	Ph4.5	boolean	PUe	PÜ 4.5	ist Phase 4.5 aktiv
105	Ph5	boolean	Phase	Phase 5	ist Phase 5 aktiv
106	PÜ1.2	aktion	Setz_PUe	PÜ 1.2	Starten des Phasenübergangs 1.2
107	PÜ1.3	aktion	Setz_PUe	PÜ 1.3	Starten des Phasenübergangs 1.3
108	PÜ1.4	aktion	Setz_PUe	PÜ 1.4	Starten des Phasenübergangs 1.4
109	PÜ1.5	aktion	Setz_PUe	PÜ 1.5	Starten des Phasenübergangs 1.5
110	PÜ2.1	aktion	Setz_PUe	PÜ 2.1	Starten des Phasenübergangs 2.1
111	PÜ2.3	aktion	Setz_PUe	PÜ 2.3	Starten des Phasenübergangs 2.3
112	PÜ2.5	aktion	Setz_PUe	PÜ 2.5	Starten des Phasenübergangs 2.5
113	PÜ3.1	aktion	Setz_PUe	PÜ 3.1	Starten des Phasenübergangs 3.1
114	PÜ3.2	aktion	Setz_PUe	PÜ 3.2	Starten des Phasenübergangs 3.2
115	PÜ3.4	aktion	Setz_PUe	PÜ 3.4	Starten des Phasenübergangs 3.4
116	PÜ3.5	aktion	Setz_PUe	PÜ 3.5	Starten des Phasenübergangs 3.5
117	PÜ4.1	aktion	Setz_PUe	PÜ 4.1	Starten des Phasenübergangs 4.1
118	PÜ4.3	aktion	Setz_PUe	PÜ 4.3	Starten des Phasenübergangs 4.3
119	PÜ4.5	aktion	Setz_PUe	PÜ 4.5	Starten des Phasenübergangs 4.5
120	PÜ5.1	aktion	Setz_PUe	PÜ 5.1	Starten des Phasenübergangs 5.1
121	PÜ5.2	aktion	Setz_PUe	PÜ 5.2	Starten des Phasenübergangs 5.2
122	PÜ5.3	aktion	Setz_PUe	PÜ 5.3	Starten des Phasenübergangs 5.3
123	PÜ5.4	aktion	Setz_PUe	PÜ 5.4	Starten des Phasenübergangs 5.4
124	t_Ph1	integer	T_Phase	Phase 1	aktuelle Phasendauer der Phase 1
125	t_Ph2	integer	T_Phase	Phase 2	aktuelle Phasendauer der Phase 2
126	t_Ph3	integer	T_Phase	Phase 3	aktuelle Phasendauer der Phase 3
127	t_Ph4	integer	T_Phase	Phase 4	aktuelle Phasendauer der Phase 4
128	tAnn_B11	integer			Restfahrzeitähler B11, 1.Fzg
129	tAnn_B12	integer			Restfahrzeitähler B12, 1.Fzg

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	12,3



# Verzeichnis der Bezeichner

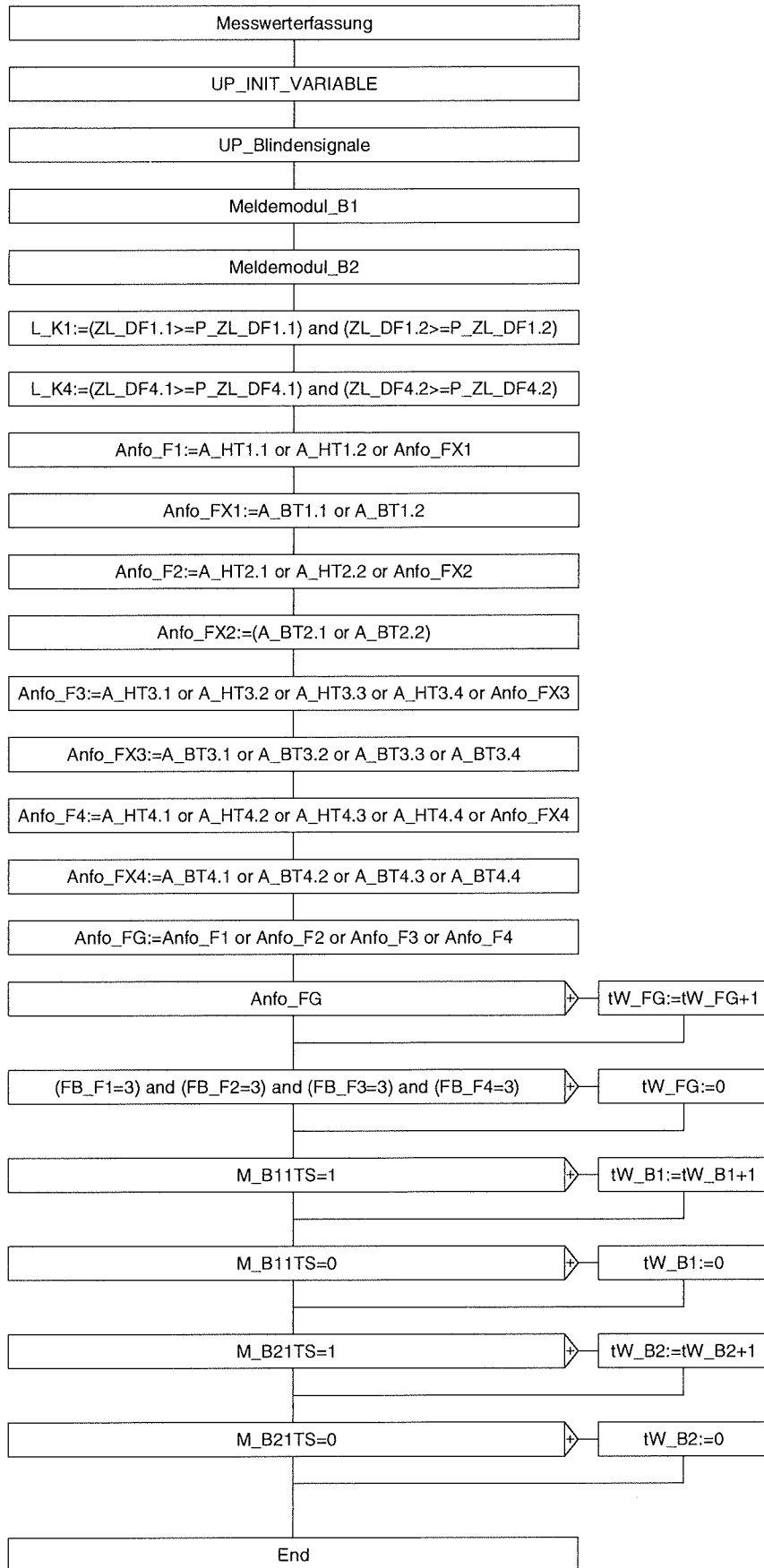
LISA+

Nr	Bezeichner	Typ	LSA-Funktion	LSA-Objekt	Beschreibung
130	tAnn_B21	integer			Restfahrzeitzähler B21, 1.Fzg
131	tAnn_B22	integer			Restfahrzeitzähler B22, 1.Fzg
132	tF_B1	integer	T_Freigabe	B1	aktuelle Freigabe Signalgruppe B1
133	tF_B2	integer	T_Freigabe	B2	aktuelle Freigabe Signalgruppe B2
134	tF_F1	integer	T_Freigabe	F1	aktuelle Freigabe Signalgruppe F1
135	tF_F3	integer	T_Freigabe	F3	aktuelle Freigabe Signalgruppe F3
136	tf_FX1	integer	T_Freigabe	FX1	aktuelle Freigabe Signalgruppe FX1
137	tf_FX2	integer	T_Freigabe	FX2	aktuelle Freigabe Signalgruppe FX2
138	tf_FX3	integer	T_Freigabe	FX3	aktuelle Freigabe Signalgruppe FX3
139	tf_FX4	integer	T_Freigabe	FX4	aktuelle Freigabe Signalgruppe FX4
140	TFmin_B1	integer	Min_Gn_Zeit	B1	Mindestfreigabezeit Signalgruppe B1
141	TFmin_B2	integer	Min_Gn_Zeit	B2	Mindestfreigabezeit Signalgruppe B2
142	TS_B1	boolean	Belegt	TS_B1	Türschlieβsignal B1
143	TS_B2	boolean	Belegt	TS_B2	Türschlieβsignal B2
144	tSperr_FX1	integer	T_Sperr	FX1	aktuelle Sperrzeit Signalgruppe FX1
145	tSperr_FX2	integer	T_Sperr	FX2	aktuelle Sperrzeit Signalgruppe FX2
146	tSperr_FX3	integer	T_Sperr	FX3	aktuelle Sperrzeit Signalgruppe FX3
147	tW_B1	integer			Wartezeitzähler B1 ab TS
148	tW_B2	integer			Wartezeitzähler B1 ab TS
149	tW_FG	integer			Wartezeitzähler für Fußgängeranforderung
150	tZAb_B11	integer			Zwangsabmeldezeitzähler B11, 1.Fzg
151	tZAb_B12	integer			Zwangsabmeldezeitzähler B12, 1.Fzg
152	tZAb_B21	integer			Zwangsabmeldezeitzähler B21, 1.Fzg
153	tZAb_B22	integer			Zwangsabmeldezeitzähler B22, 1.Fzg
154	VAN_B1	boolean	Belegt	VAN_B1	MP Voranmeldung Bus B1
155	VAN_B2	boolean	Belegt	VAN_B2	MP Voranmeldung Bus B2
156	ZL_AB_B1	real	Akt_Zeitlücke	AB_B1	aktuelle Zeitlücke am Detektor AB_B1
157	ZL_AB_B2	real	Akt_Zeitlücke	Ab_B2	aktuelle Zeitlücke am Detektor AB_B2
158	ZL_DF1.1	real	Akt_Zeitlücke	DF1.1	aktuelle Zeitlücke am Detektor DF1.1
159	ZL_DF1.2	real	Akt_Zeitlücke	DF1.2	aktuelle Zeitlücke am Detektor DF1.2
160	ZL_DF4.1	real	Akt_Zeitlücke	DF4.1	aktuelle Zeitlücke am Detektor DF4.1
161	ZL_DF4.2	real	Akt_Zeitlücke	DF4.2	aktuelle Zeitlücke am Detektor DF4.2
162	ZL_HAN_B1	real	Akt_Zeitlücke	HAN_B1	aktuelle Zeitlücke am Detektor HAN_B1
163	ZL_HAN_B2	real	Akt_Zeitlücke	HAN_B2	aktuelle Zeitlücke am Detektor HAN_B2
164	ZL_TS_B1	real	Akt_Zeitlücke	TS_B1	aktuelle Zeitlücke am Detektor TS_B1
165	ZL_TS_B2	real	Akt_Zeitlücke	TS_B2	aktuelle Zeitlücke am Detektor TS_B2
166	ZL_VAN_B1	real	Akt_Zeitlücke	VAN_B1	aktuelle Zeitlücke am Detektor VAN_B1
167	ZL_VAN_B2	real	Akt_Zeitlücke	VAN_B2	aktuelle Zeitlücke am Detektor VAN_B2

Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	12.4

# Messwernerfassung

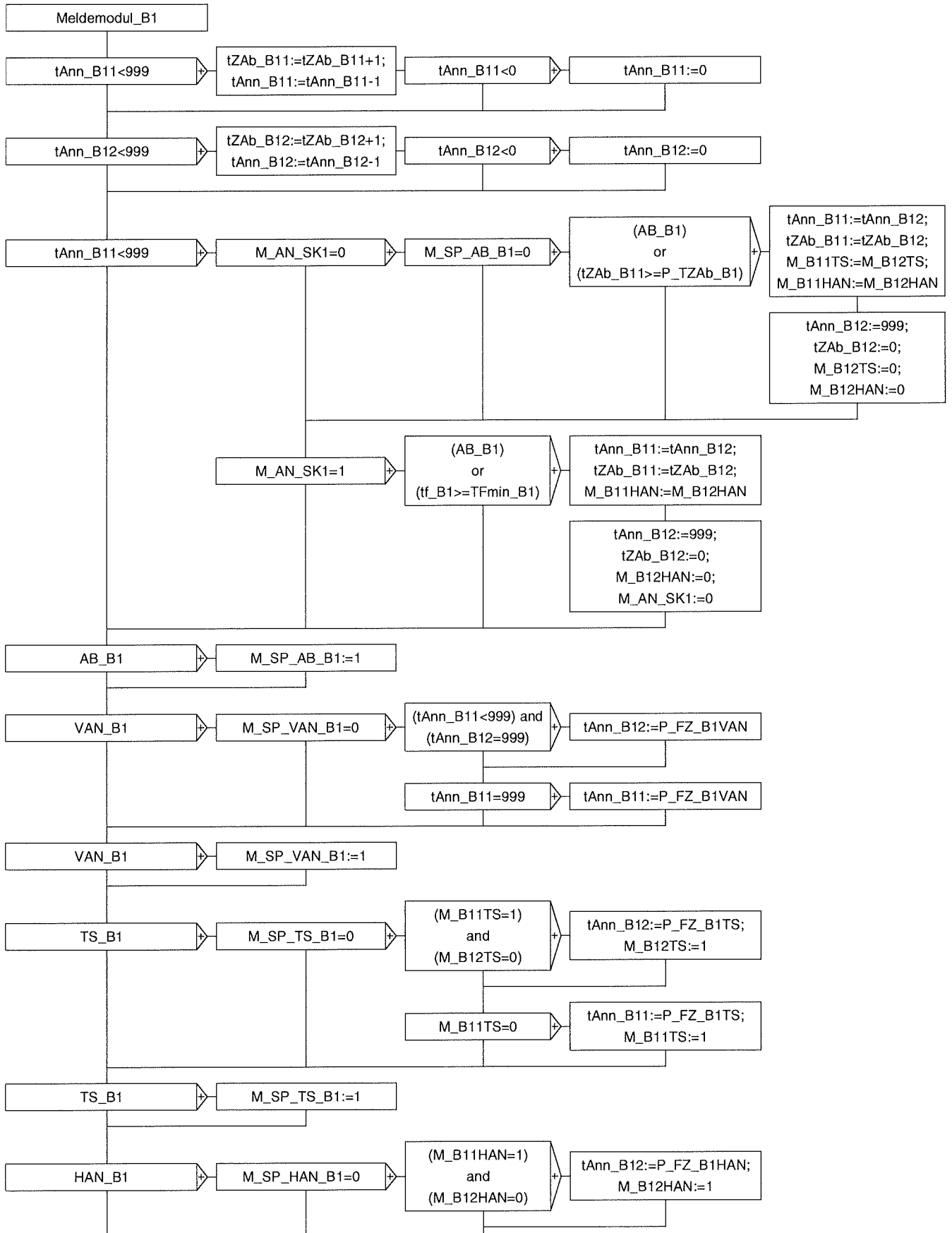
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.0

# Meldemodul B1

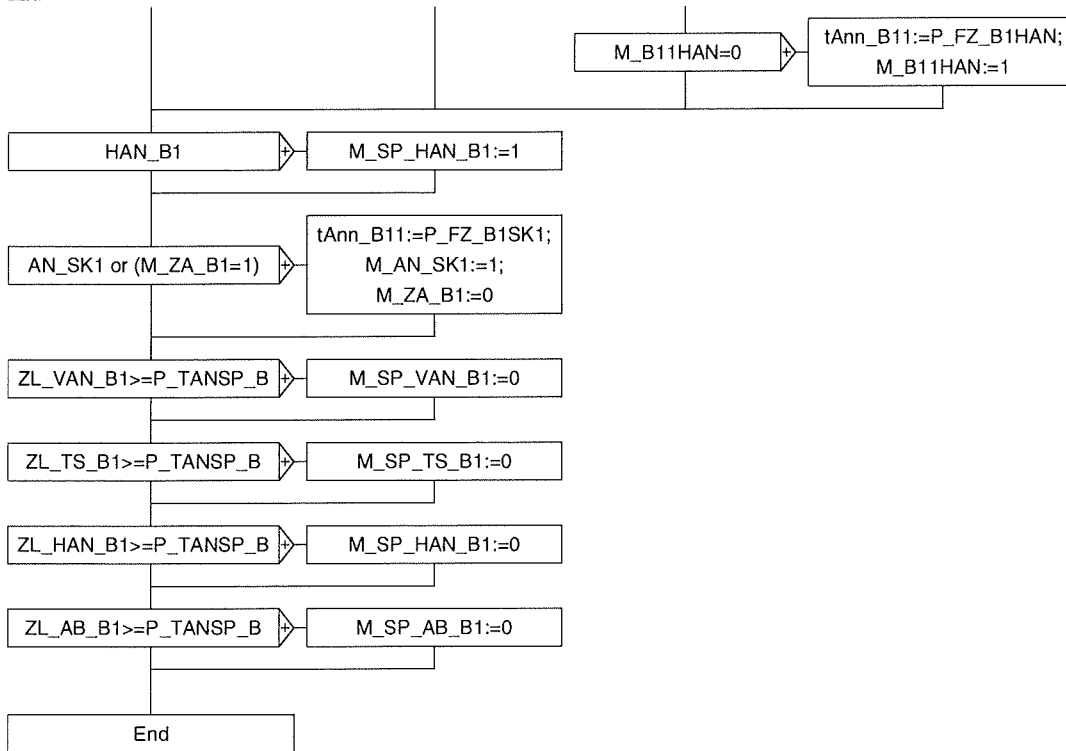
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.1.1

# Meldemodul B1

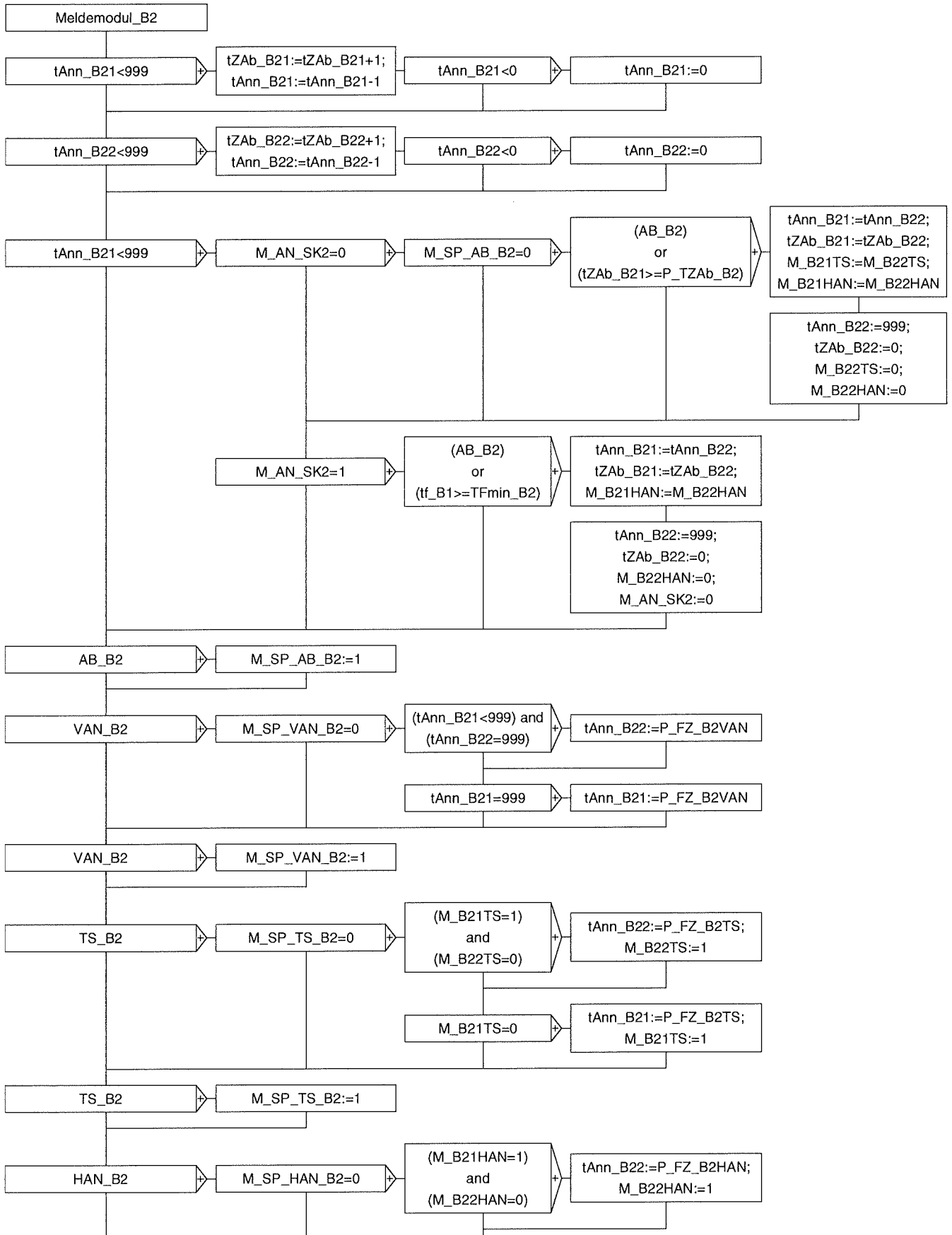
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.1.2

# Meldemodul B2

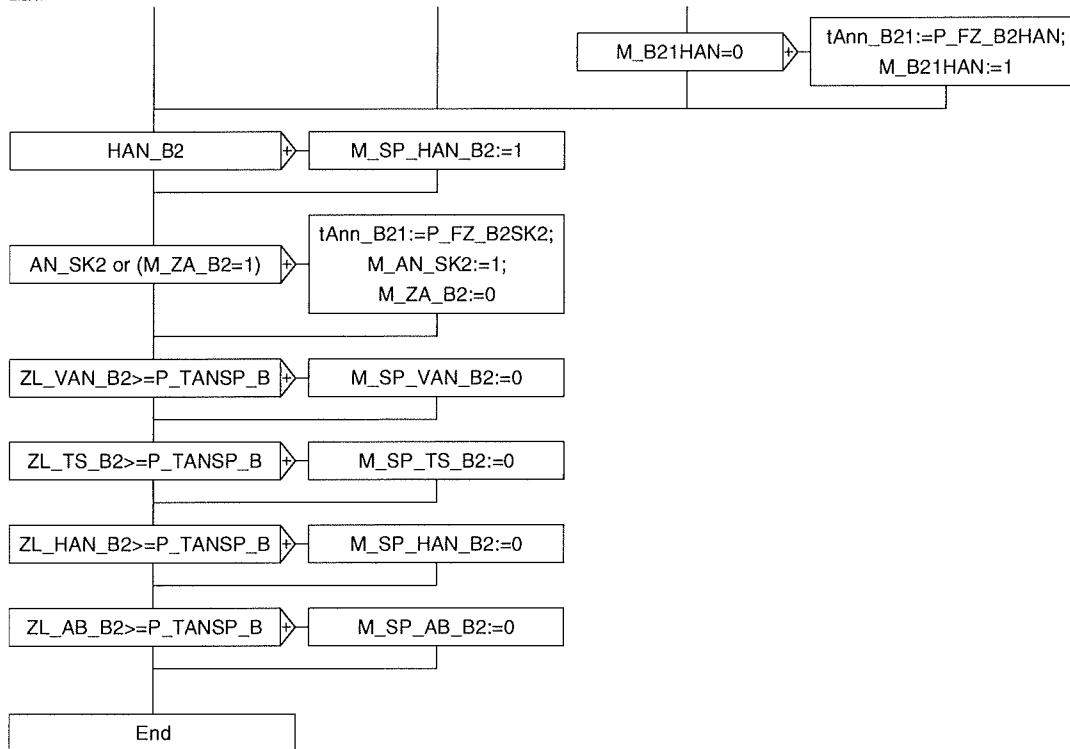
LSA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.2.1

# Meldemodul B2

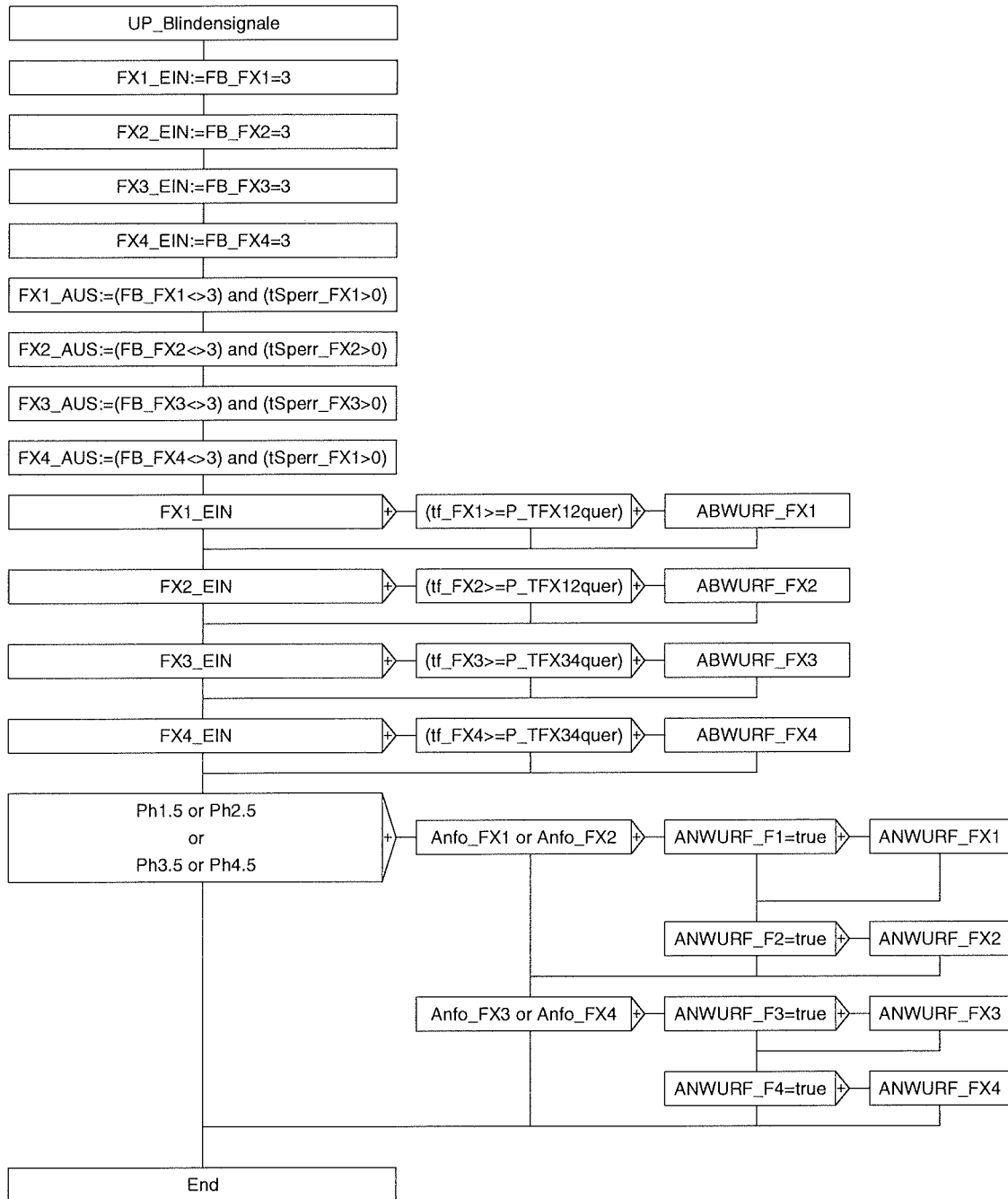
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.2.2

# Ablaufdiagramm UP Blindensignale

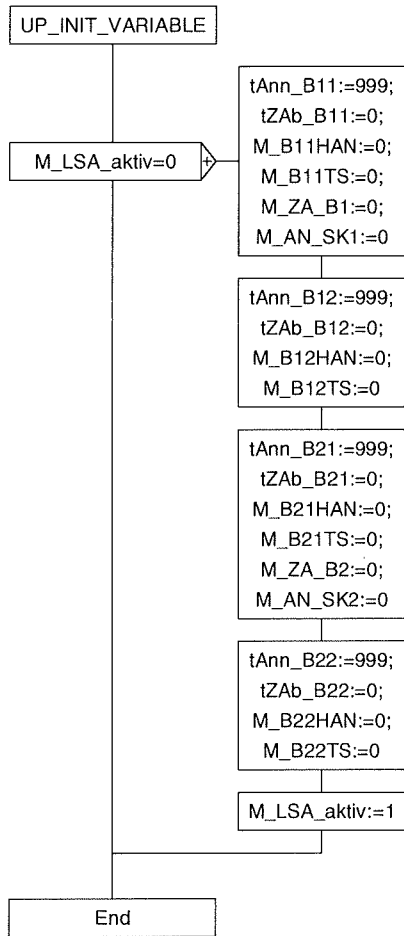
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.3

# Ablaufdiagramm Initialisierung der Variablen

LSA+

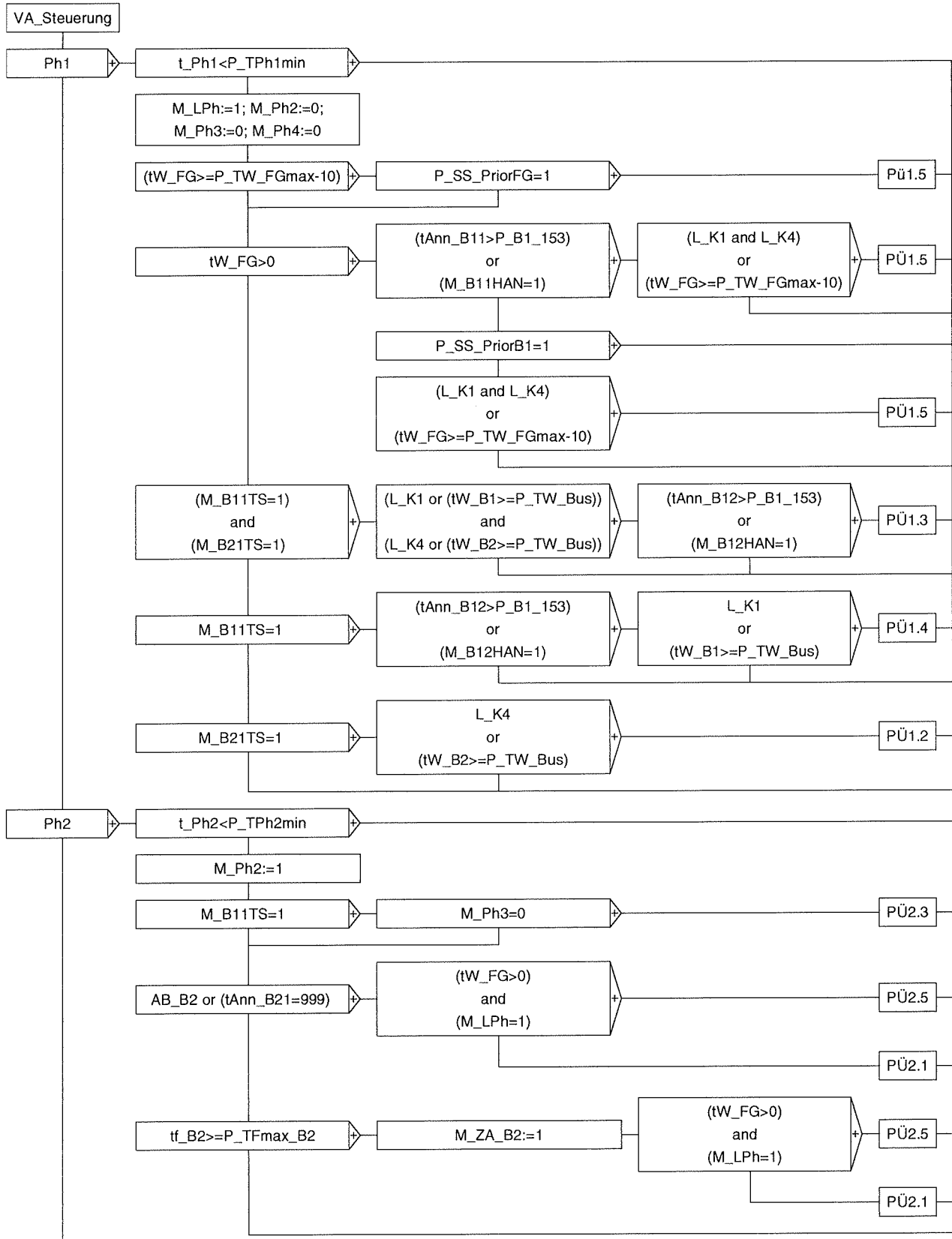


Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.1.4



# Ablaufdiagramm VA Steuerung

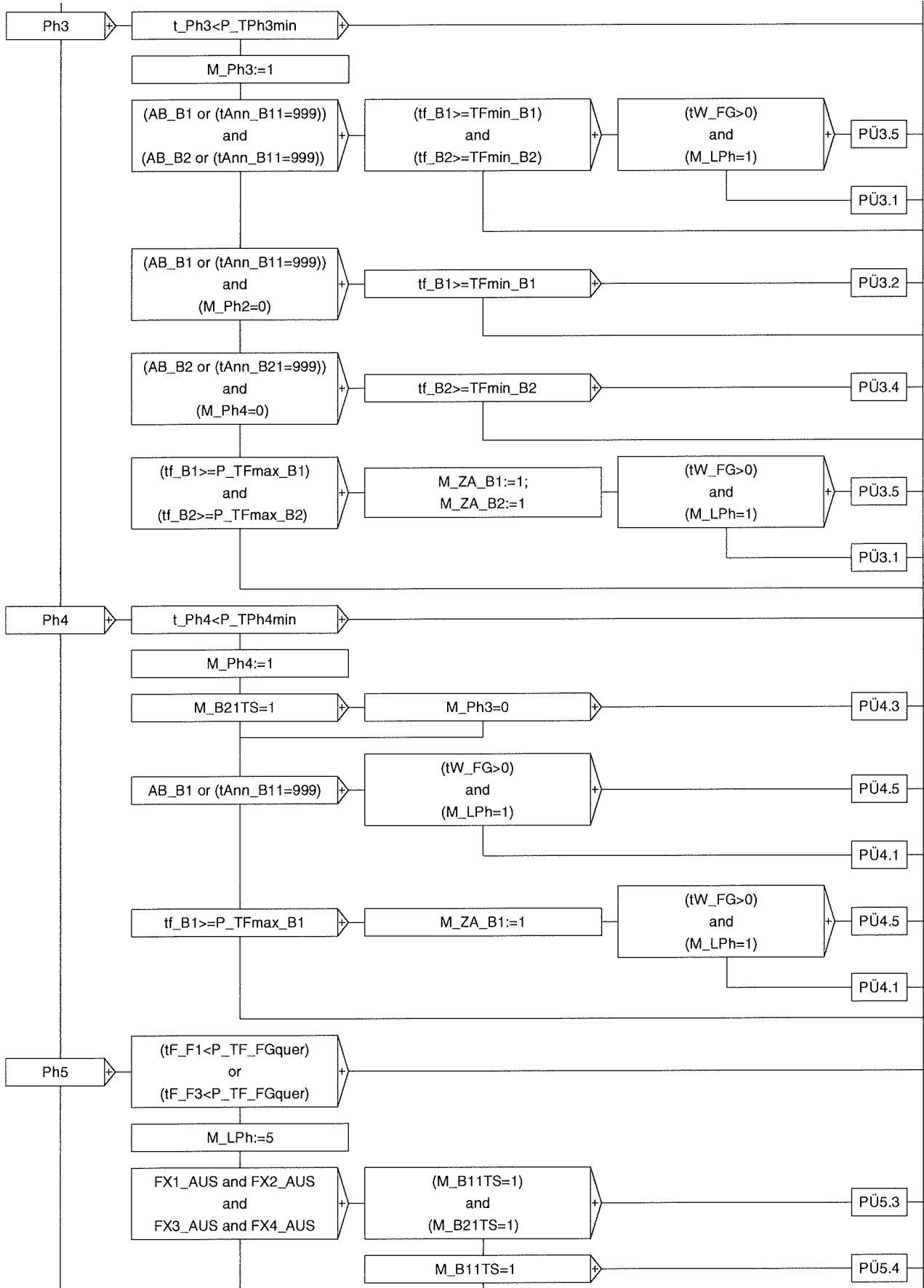
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.2.1

# Ablaufdiagramm VA Steuerung

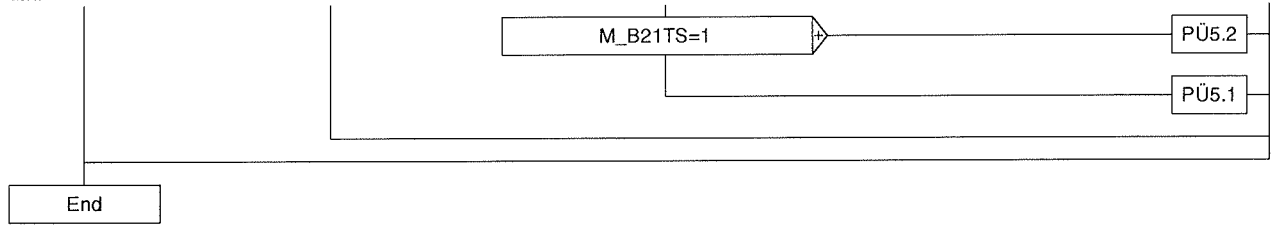
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.2.2

# Ablaufdiagramm VA Steuerung

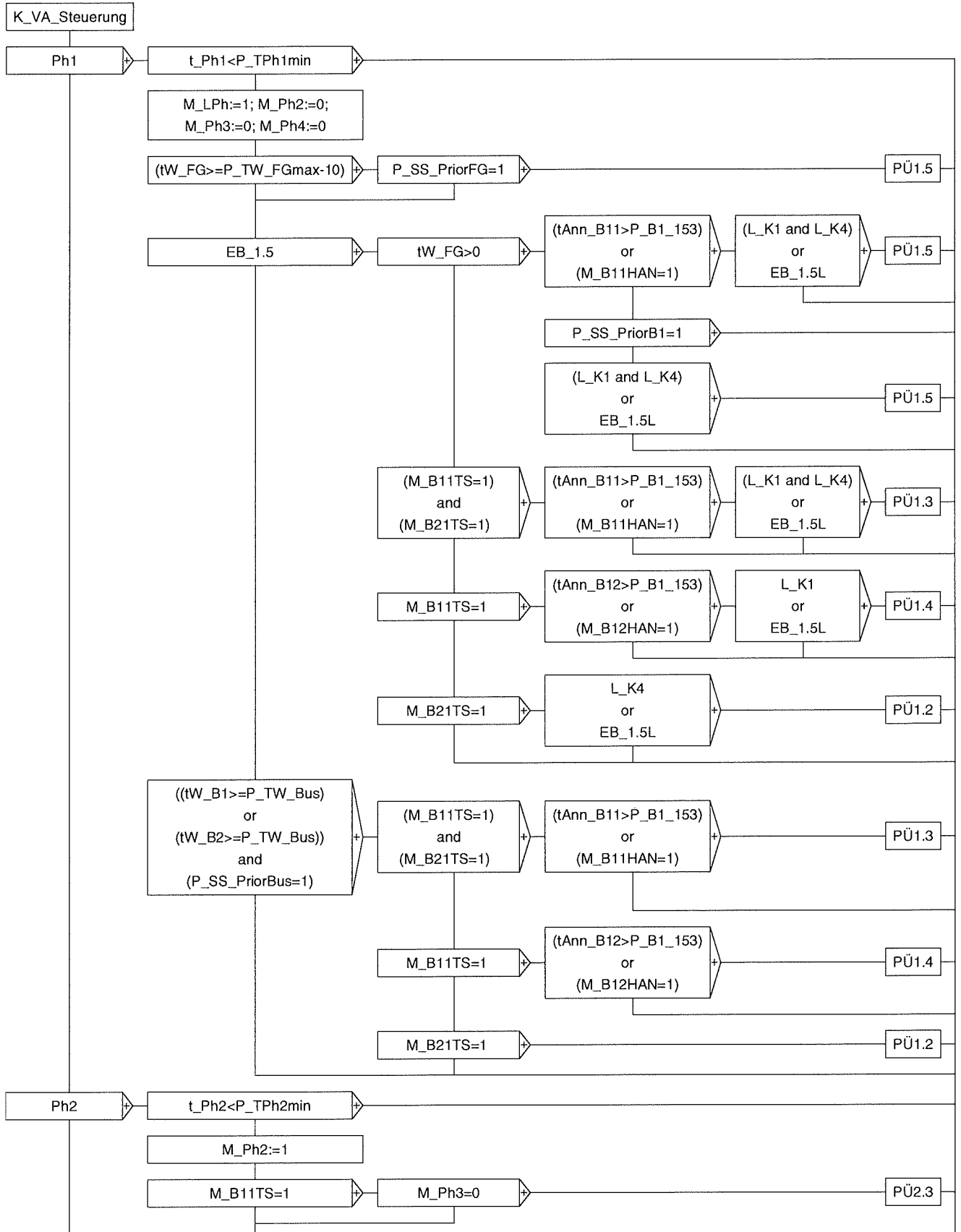
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.2.3

# Ablaufdiagramm K-VA Steuerung

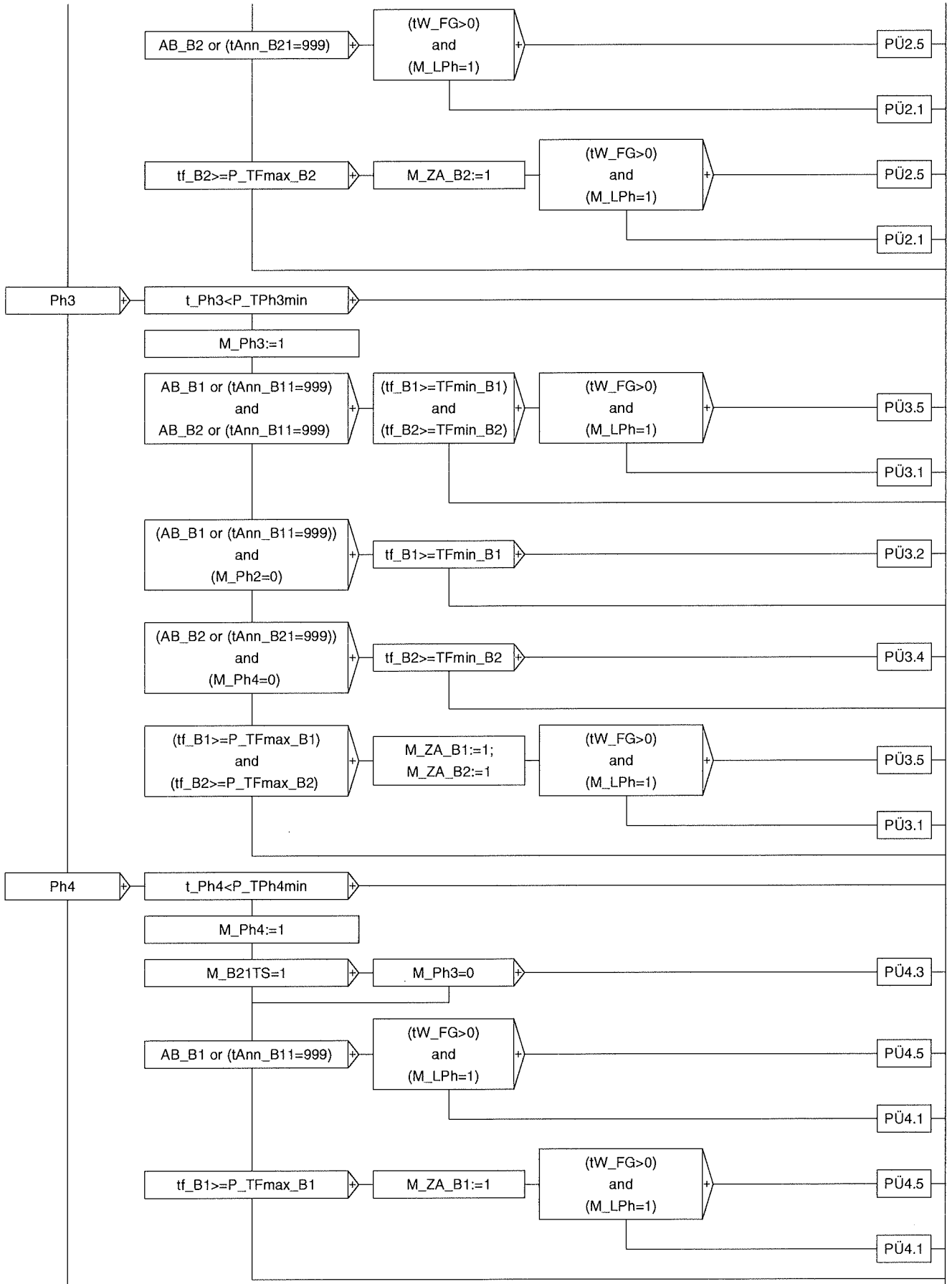
LISA+



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.3.1

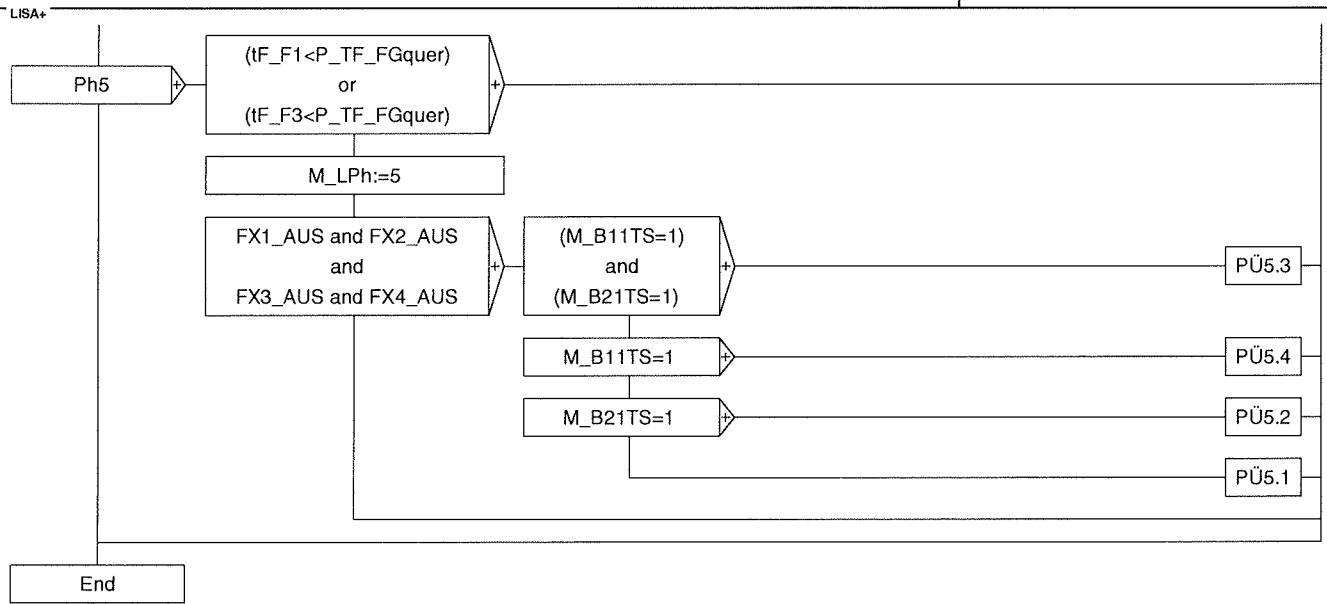
# Ablaufdiagramm K-VA Steuerung

LISA+



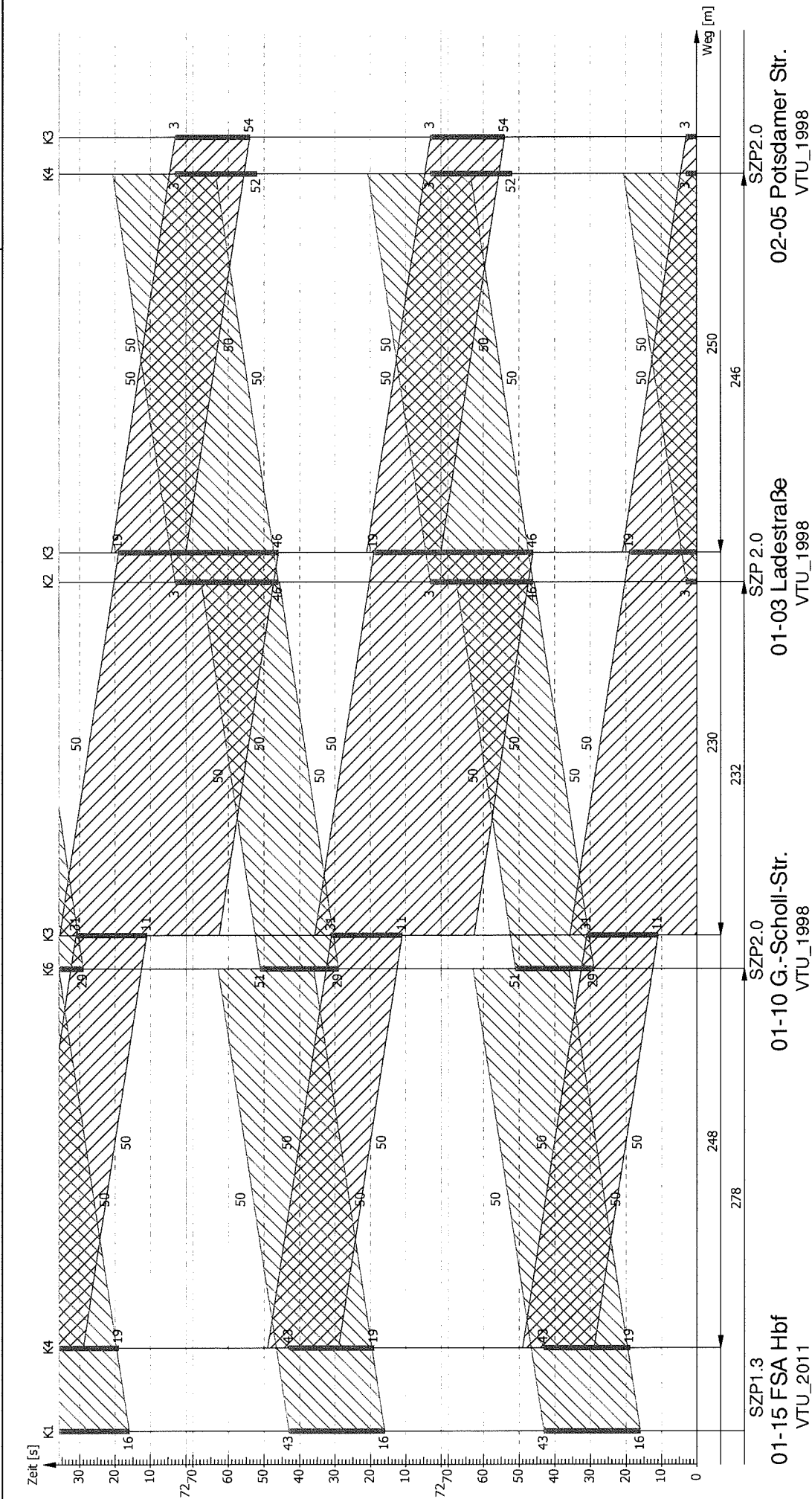
Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.3.2

# Ablaufdiagramm K-VA Steuerung



Projekt	Umgestaltung des Hauptbahnhofumfeldes				
Knoten	01-15 F-LSA Am Hauptbahnhof				
Auftr.-Nr.		Variante	VTU TK1 u. TK2	Datum	07.11.2011
Bearbeiter		Signum		Blatt	13.3.3

# Zeit-Weg-Diagramm, TU=72 Sekunden



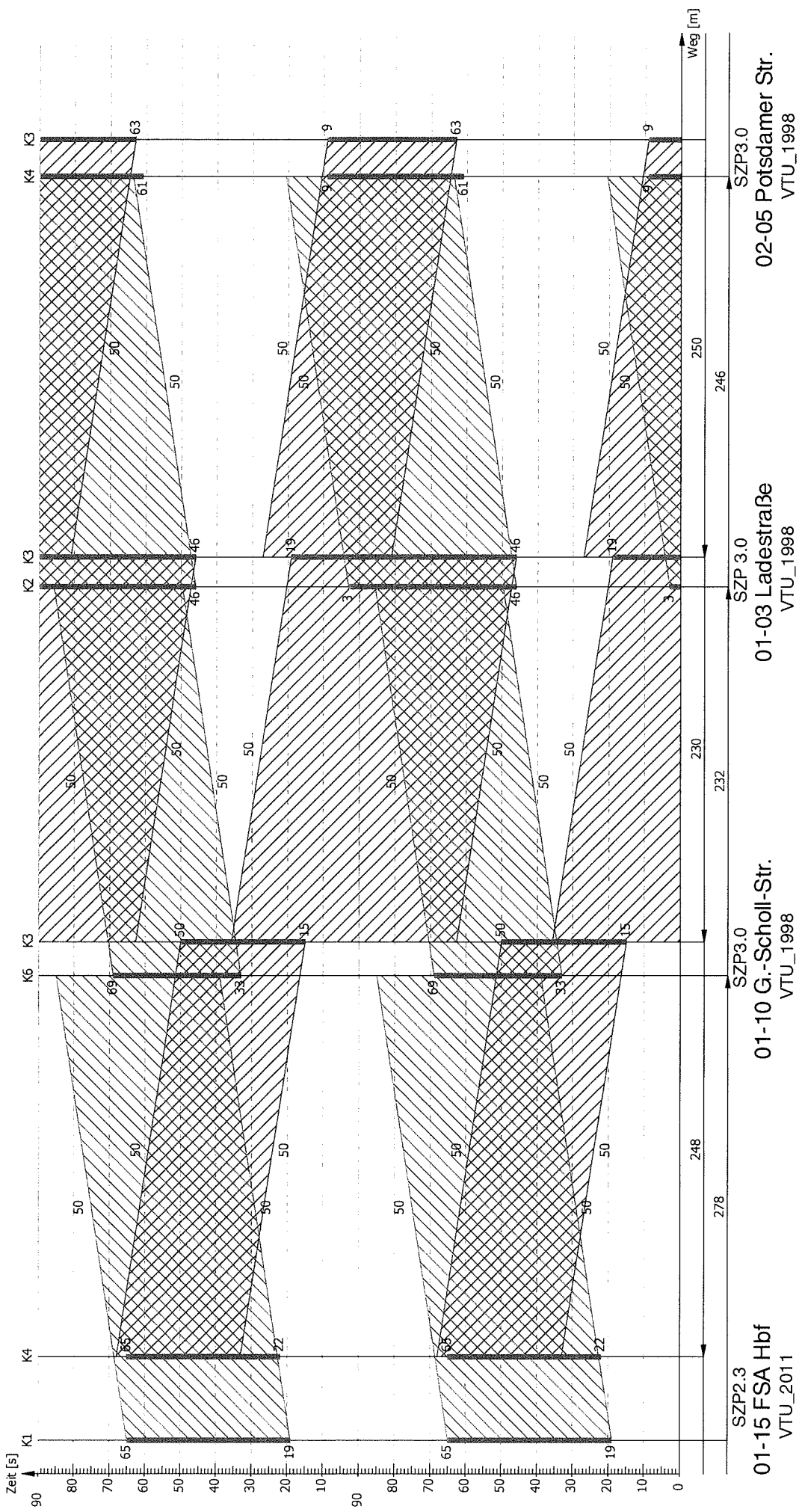
SZP1.3 01-15 FSA Hbf VTU\_2011     
 SZP2.0 01-10 G.-Scholl-Str. VTU\_1998     
 SZP2.0 01-03 Ladestraße VTU\_1998     
 SZP2.0 02-05 Potsdamer Str. VTU\_1998

Koordinierung	zwischen Potsdamer Straße u. F-LSA Am Hauptbahnhof		
Variante	VTU_11_End		
Bearbeiter	Datum	07.11.2011	Blatt
			14.1

# Zeit-Weg-Diagramm, TU=90 Sekunden



LSA+



SZP2.3  
01-15 FSA Hbf  
VTU\_2011

SZP3.0  
01-10 G.-Scholl-Str.  
VTU\_1998

SZP 3.0  
01-03 Ladestraße  
VTU\_1998

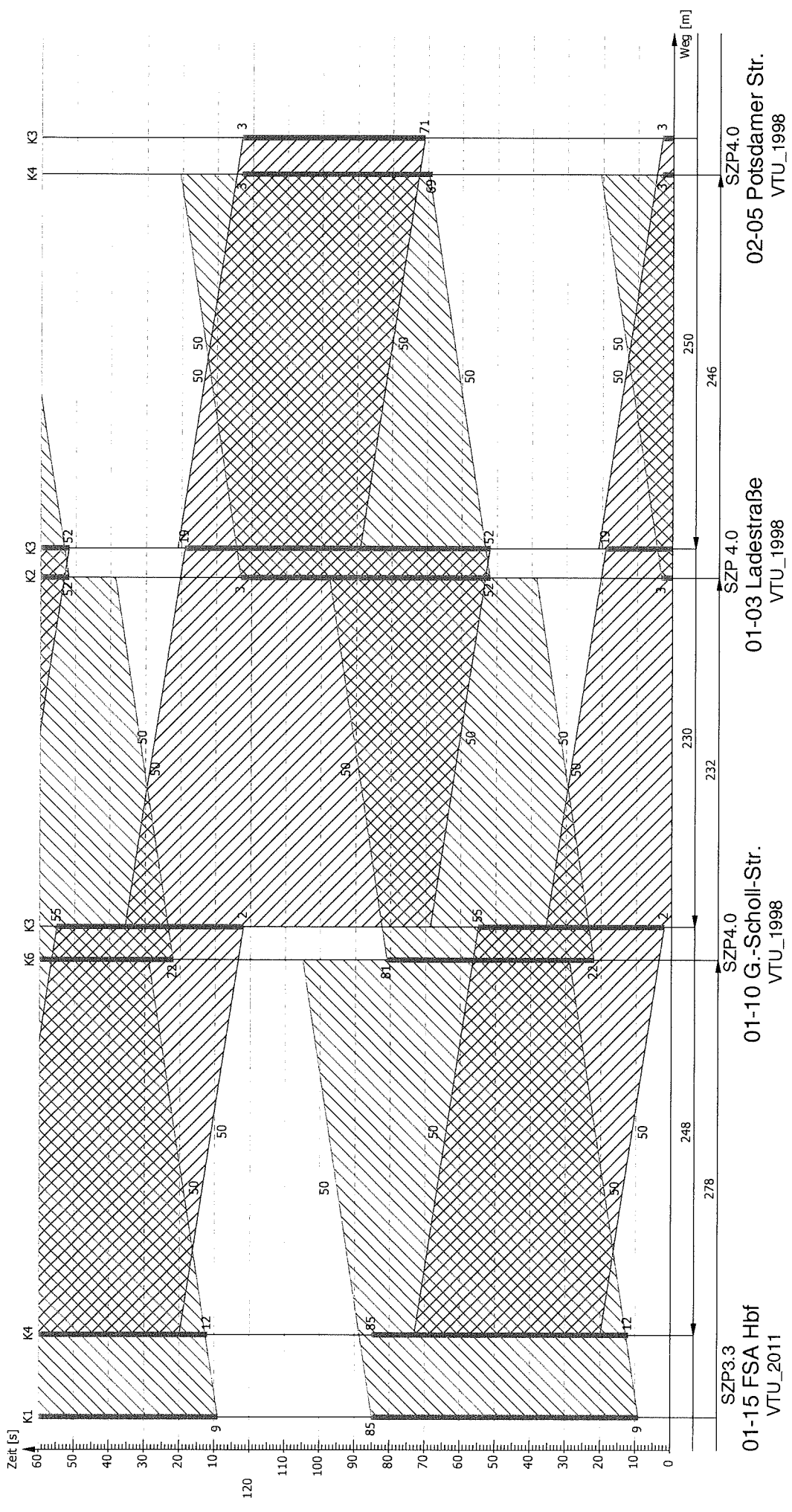
SZP3.0  
02-05 Potsdamer Str.  
VTU\_1998

Koordinierung	zwischen Potsdamer Straße u. F-LSA Am Hauptbahnhof		
Variante	VTU_11_End		
Bearbeiter	Datum	07.11.2011	Blatt
			14.2



## Zeit-Weg-Diagramm, TU=120 Sekunden

LSA+



Koordinierung	zwischen Potsdamer Straße u. F-LSA Am Hauptbahnhof		
Variante	VTU_11_End		
Bearbeiter	Datum	Blatt	14.3
	07.11.2011		