



<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>REFERENZEN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ANZEIGERTYPEN</b>	<b>3</b>
3.1	Normalanzeiger	3
3.2	Grossanzeiger	3
<b>4</b>	<b>ANZEIGERLAYOUT</b>	<b>4</b>
4.1	Layout eines 4-zeiligen Normalanzeigers	4
4.2	Layout eines 8-zeiligen Grossanzeigers	4
4.3	Schriftart	5
4.4	Schriftgrösse	6
<b>5</b>	<b>ANZEIGEINHALT</b>	<b>7</b>
5.1	Linienkennung	7
5.2	Zieltext	7
5.3	Haltekante	7
5.4	Niederflurzeichen (Rollstuhlsymbol)	7
5.5	Stauzeichen / Warten auf Abbringer	7
5.6	Abfahrtszeit	8
5.7	Hochkomma	8
5.8	Beispieldarstellungen	8
5.8.1	Normalanzeiger ohne Rollstuhlsymbol	8
5.8.2	Beispiel Normalanzeiger mit Rollstuhlsymbol	8
5.8.3	Beispiel Grossanzeiger ohne Rollstuhlsymbol	9
5.8.4	Beispiel Grossanzeiger mit Niederflursymbol	9
<b>6</b>	<b>BETRIEBSARTEN</b>	<b>10</b>
6.1	Normalbetrieb	10
6.2	Notbetrieb	10
6.3	Kein Datenfunk	10
6.4	SICU defekt oder Verbindungsunterbruch	11
<b>7</b>	<b>PARAMETRIERUNG</b>	<b>12</b>
7.1	Sortierart der Fahrten	12
7.2	Fahrtankündigung	12
7.2.1	Ab wann wird eine Fahrt angezeigt?	13
7.2.2	Wann wird auf Ist-Zeit umgestellt?	13
7.2.3	Was wird kurz vor Abfahrt angezeigt?	13
7.2.4	Wann wird eine Darstellung von der Anzeige gelöscht?	14
7.3	Darstellung des Minutencountdowns	15
7.3.1	Rundung der Abfahrtszeit	15
7.3.2	Fahrplanabweichung Sägezahn	15
7.4	Verspätungen und Verfrühungen	15
7.4.1	Fahrzeug im Stau	15
7.4.2	Warten auf verspäteten Zubringer bzw. Abbringer	16
7.4.3	Verfrühungen	16
7.5	Wechselanzeige / Daueranzeige	16
<b>8</b>	<b>SPEZIAL-LAYOUTS</b>	<b>18</b>
8.1	Via Zieltext	18
8.2	Fahrtstexte	18
8.3	Linienstexte	19
8.4	Spezialtext allgemein DFI	21
8.5	Spezialtext allgemein MFA + DFI	21

## 1 EINLEITUNG

Diese Richtlinien beschreiben das Layout und die Parametrierung der dynamischen Fahrgastinformationen an den ZVV-Haltestellen.

Die Richtlinien über die Fahrgast-Info auf Haltestellenanzeiger gelten im ganzen ZVV und sind verbindlich.

## 2 REFERENZEN

### Siemens VDO

[1] CCM TP4 - DFI an Haltestelle, Layout, Spezifikation Version 1.4

[2] CCM TP4 Übersicht Layout dyn. Fahrgastinfo an Hst

### Zürcher Verkehrsverbund

[3] Richtlinien STAKO Zieltexte (Linienrichtungstexte) 2006-04-19

[4] Richtlinie FGIF auf Fahrzeugbildschirmen 2006-02-10

## 3 ANZEIGERTYPEN

### 3.1 Normalanzeiger

Haltestellenanzeiger mit 4 Zeilen mit folgenden Dimensionen:

- LED-Matrix (H x B): 56 x 192 Pixel
- Anzeigefläche (H x B): 256 x 1104 mm
- Gehäusedimension (H x B x T): 565 x 1100 x 220 mm

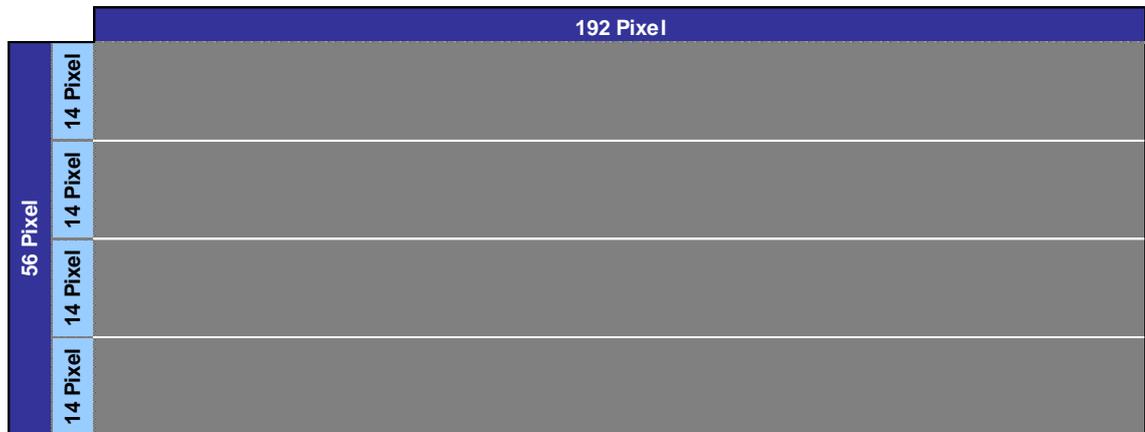
### 3.2 Grossanzeiger

Haltestellenanzeiger mit 8 Zeilen mit folgenden Dimensionen:

- LED-Matrix (H x B): 112 (2 x 56) x 240 Pixel
- Anzeigefläche (H x B): 512 x 1104 mm
- Gehäusedimension (H x B x T): 880 x 1285 x 220 mm

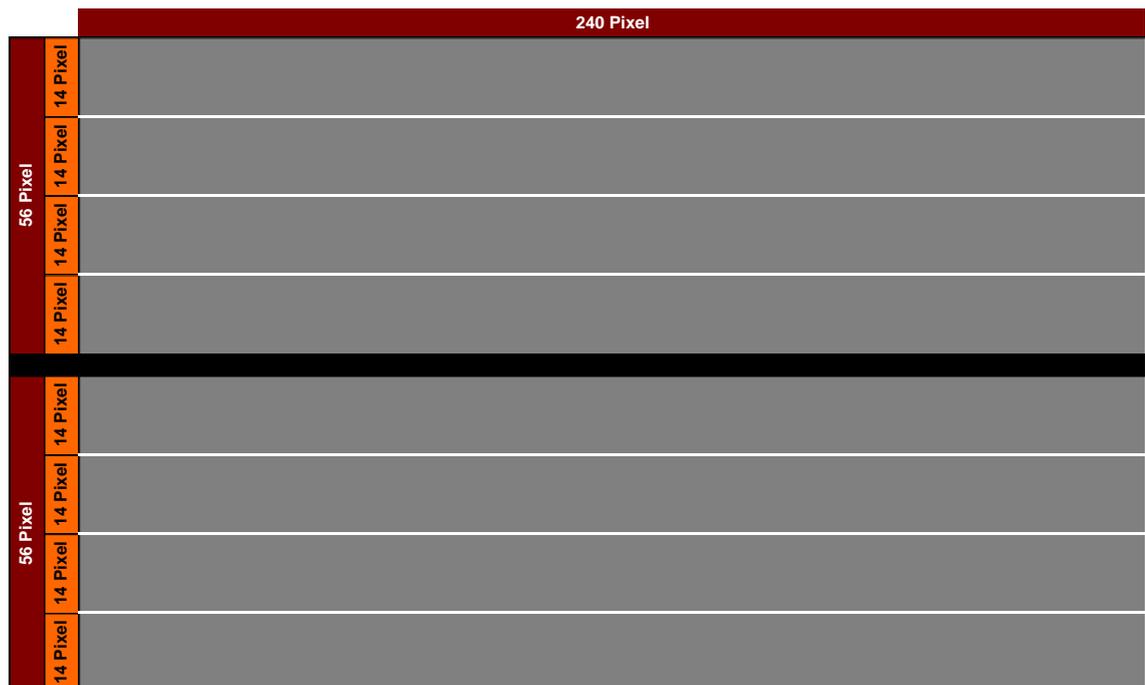
## 4 ANZEIGERLAYOUT

### 4.1 Layout eines 4-zeiligen Normalanzeigers



Der Normalanzeiger wird an Haltekanten eingesetzt.

### 4.2 Layout eines 8-zeiligen Grossanzeigers



Der Grossanzeiger kommt an zentralen Standorten und nicht an spezifischen Haltekanten zum Einsatz. Die zwei LED Panels à je 56 Pixel sind durch einen Steg von 58mm getrennt (vgl. Abbildung). Datentechnisch ist der Anzeiger jedoch eine Fläche.

### 4.3 Schriftart

Auf den dynamischen Haltestellenanzeigern im ZVV wird die so genannte Buser-BöV-Schrift eingesetzt.

Bei dieser Schrift handelt es sich um eine von der Fachstelle Behinderte und öffentlicher Verkehr (BöV) und Herrn Buser entwickelten Schrift, welche die Anforderungen der Sehbehinderten so gut als möglich berücksichtigt. Sie ist dadurch für Sehbehinderte besser lesbar, erlaubt aber auch Normalsehenden die Angaben einfacher und vor allem aus grösserer Distanz oder ungünstigen Sichtwinkeln besser lesen zu können.



Das Leerzeichen wurde auf 4 Pixel und der Abstand zwischen den Zeichen auf 1 Pixel festgelegt. Somit ist der Abstand zwischen 2 Wörtern 6 Pixel gross. Alle Buchstaben sind 6 Pixel breit, mit Ausnahme der Kleinbuchstaben i (2), f, j, l (3), r, t (4), m, w (9) sowie der Grossbuchstaben I (2), N (7) und W, M (8). Folgende Zeichen stehen zur Verfügung (Swiss National Replacement Character Set):

<b>Grossbuchstaben</b>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
<b>Kleinbuchstaben</b>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
<b>Sonderbuchstaben</b>	ä	ö	ü	û	é	ç	ê	î	è	ô	à															
<b>Sonderzeichen</b>	!	"	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/	:	;	<	=	>	?						
<b>Zahlen</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																

#### 4.4 Schriftgrösse

Die verwendete Schriftgrösse ist folgendermassen definiert:

- 1 Pixel Überlänge Umlaute
- 9 Pixel Höhe der Grossbuchstaben
- 2 Pixel Unterlänge

Mit dieser Schriftgrösse lassen sich 4 Zeilen auf einem Normalanzeiger und 8 Zeilen auf einem Grossanzeiger darstellen.

## 5 ANZEIGEINHALT

Im Normalfall wird auf den Anzeigern folgender Inhalt angezeigt:

### 5.1 Linienkennung

In der 1. Spalte wird die FGI-Linienkennung dargestellt (rechtsbündig).

Die FGI-Linienkennung umfasst auf dem Normal- und auf dem Grossanzeiger 3 Zeichen (= 21 Pixel).

### 5.2 Zieltext

In der 2. Spalte wird der Zieltext (typ. Endhaltestelle) dargestellt (linksbündig).

Auf den Normalanzeigern ohne Niederflurzeichen (Rollstuhlsymbol) stehen für den Zieltext 143 Pixel zur Verfügung.

Auf den Normalanzeigern mit Niederflurzeichen stehen nur 133 Pixel zur Verfügung.

Bei den Grossanzeigern ohne Niederflurzeichen stehen 167 Pixel zur Verfügung.

Bei den Grossanzeigern mit Niederflurzeichen stehen 155 Pixel zur Verfügung.

Beim Kürzen von Zieltexten sind die STAKO-Richtlinien [3] einzuhalten. Falls dies nicht möglich ist, sind die Vorschläge der Leitung STAKO zur Genehmigung vorzulegen.

### 5.3 Haltekante

Auf Grossanzeigern wird die Haltekante mit einem Zeichen dargestellt (zentriert).

Bei den Normalanzeigern auf den Haltestellenkanten macht die Kantenbezeichnung wenig Sinn und wird deshalb nicht angezeigt.

### 5.4 Niederflurzeichen (Rollstuhlsymbol)



Werden auf einer Linie nicht ausschliesslich Fahrzeuge mit Niederflureinstieg eingesetzt, können Fahrzeuge mit Niederflureinstieg auf den Anzeigern dieser Linien mit einem Rollstuhlsymbol angekündigt werden. Die Zieltextlänge wird dadurch verringert. Davon sind sämtliche, auf diesem Anzeiger angezeigten Linien betroffen.

### 5.5 Stauzeichen / Warten auf Abbringer



Bei einer Stausituation oder wenn ein Fahrzeug auf einen Zubringer warten muss (vgl. Kapitel 7.4.1 sowie 7.4.2), wird das „>“ Zeichen dargestellt.

## 5.6 Abfahrtszeit

Die Zeit bis zur Abfahrt wird in Minuten, dargestellt (rechtsbündig).

## 5.7 Hochkomma



Die Zeiteinheit Minuten (maximal 2-stellige Minutenangabe) wird mit einem Hochkomma dargestellt.

Grundsätzlich ist es möglich, eine Ist-Angabe von einer Soll-Angabe zu unterscheiden. Während bei Ist-Zeiten das Hochkomma 2 Pixel breit ist, wird bei Soll-Zeiten ein Minutenzeichen verwendet, das nur 1 Pixel breit ist. Diese Unterscheidung erlaubt es, das Verhalten der Anzeiger einfacher zu überprüfen sowie allfällige Fehler schneller zu erkennen.

## 5.8 Beispieldarstellungen

### 5.8.1 Normalanzeiger ohne Rollstuhlsymbol

		192 Pixel									
		21 Pixel	4 Pix.	143 Pixel		2 P.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
56 Pixel	14 Pixel	2 Pixel	3	Rosenberg				3	'		
	14 Pixel	12 Pixel									
	14 Pixel	2 Pixel	1	Oberwinterthur				>	9	'	
	14 Pixel	12 Pixel									
14 Pixel	2 Pixel	14	Hegi				17	'			
14 Pixel	12 Pixel										
14 Pixel	2 Pixel	670	Rafz, Bahnhof				25	'			
14 Pixel	12 Pixel										

### 5.8.2 Beispiel Normalanzeiger mit Rollstuhlsymbol

		192 Pixel														
		21 Pixel	4 Pix.	133 Pixel					1 P.	10 P.	1 P.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
56 Pixel	14 Pixel	2 Pixel	3	Rosenberg				3	'							
	14 Pixel	12 Pixel														
	14 Pixel	2 Pixel	1	Oberwinterthur				♿	>	9	'					
	14 Pixel	12 Pixel														
14 Pixel	2 Pixel	14	Hegi				17	'								
14 Pixel	12 Pixel															
14 Pixel	2 Pixel	670	Rafz, Bahnhof				25	'								
14 Pixel	12 Pixel															

## 5.8.3 Beispiel Grossanzeiger ohne Rollstuhlsymbol

		240 Pixel														
		27 Pixel	4 Pix.	167 Pixel					6 Pix.	8 Pixel	6 Pix.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
56 Pixel	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>2</b>		<b>Wülflingen</b>						<b>B</b>				<b>0</b>		<b>'</b>
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>13</b>		<b>Dätt nau</b>						<b>G</b>	<b>&gt;</b>		<b>1</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
56 Pixel	12 Pixel	<b>3</b>		<b>Rosenberg</b>						<b>A</b>			<b>3</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>2</b>		<b>Seen</b>						<b>C</b>	<b>&gt;</b>		<b>5</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>9</b>		<b>Klösterli Iberg</b>						<b>D</b>			<b>11</b>		<b>'</b>	
56 Pixel	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>10</b>		<b>Hegi im Gern</b>						<b>G</b>			<b>15</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>660</b>		<b>Kloten, Balsberg</b>						<b>A</b>			<b>32</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
12 Pixel	<b>676</b>		<b>Henggart, Bahnhof</b>						<b>B</b>			<b>55</b>		<b>'</b>		

## 5.8.4 Beispiel Grossanzeiger mit Niederflursymbol

		240 Pixel														
		27 Pixel	4 Pix.	155 Pixel					10 P.	8 Pixel	6 Pix.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
56 Pixel	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>2</b>		<b>Wülflingen</b>						<b>B</b>			<b>0</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>13</b>		<b>Dätt nau</b>						<b>G</b>	<b>&gt;</b>		<b>1</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
56 Pixel	12 Pixel	<b>3</b>		<b>Rosenberg</b>						<b>A</b>			<b>3</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>2</b>		<b>Seen</b>						<b>C</b>	<b>&gt;</b>		<b>5</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>9</b>		<b>Klösterli Iberg</b>						<b>D</b>			<b>11</b>		<b>'</b>	
56 Pixel	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>10</b>		<b>Hegi im Gern</b>						<b>G</b>			<b>15</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
	12 Pixel	<b>660</b>		<b>Kloten, Balsberg</b>						<b>A</b>			<b>32</b>		<b>'</b>	
	2 Pixel															
12 Pixel	<b>676</b>		<b>Henggart, Bahnhof</b>						<b>B</b>			<b>55</b>		<b>'</b>		

## 6 BETRIEBSARTEN

### 6.1 Normalbetrieb

In der Betriebsart „Normalbetrieb“ steht die gesamte Fläche des Anzeigers für die Darstellung von Ist- und Soll-Fahrten sowie für allgemeine Informationen zur Verfügung.

### 6.2 Notbetrieb

In der Betriebsart „Notbetrieb“ werden beim Normalanzeiger nur auf 3 Zeilen Fahrtafkündigungen dargestellt. Die unterste Zeile wird fix für eine entsprechende Zusatzinformation verwendet.

Notbetrieb:	Leitrechner funktioniert nicht, daher erhält Anzeige von der Leitstelle keine Daten
Darstellung auf Anzeiger:	<u>Bereich 1</u> : Soll-Ankündigung im Format MM' (Hochkomma nur ein Pixel breit) <u>Bereich 2</u> : Rückfalltext: <u>Achtung! Nur Fahrplanangaben!</u>
Startereignis:	<u>0 Sekunden</u> bei Erkennen Notbetrieb
Stoppereignis:	<u>0 Sekunden</u> nach Erkennen Normalbetrieb

192 Pixel						
56 Pixel	14 Pixel	3	Rosenberg	2	'	Bereich 1
	14 Pixel	1	Oberwinterthur	10	'	
	14 Pixel	14	Hegi	17	'	
14 Pixel	<b>Achtung! Nur Fahrplanangaben!</b>				Ber. 2	

### 6.3 Kein Datenfunk

In der Betriebsart „Kein Datenfunk“ werden ebenfalls nur noch auf 3 Zeilen Fahrtafkündigungen dargestellt und die unterste Zeile fix für die Zusatzinformation verwendet.

Kein Datenfunk:	Funkverbindung zwischen Anzeiger und Leitrechner funktioniert nicht und deshalb erhält der Anzeiger keine Daten
Darstellung auf Anzeiger:	<u>Bereich 1</u> : Soll-Ankündigung im Format MM' <u>Bereich 2</u> : Rückfalltext: <u>Achtung! Nur Fahrplanangaben!</u>
Startereignis:	<u>2 Minuten</u> nach Erkennen „kein Funk“
Stoppereignis:	<u>0 Sekunden</u> nach Erkennen Normalbetrieb

Im Vergleich zum „Notbetrieb“ bestehen in Bezug auf das Layout keine Unterschiede.

## 6.4 SICU defekt oder Verbindungsunterbruch

In der Betriebsart „SICU defekt“ oder „Verbindungsunterbruch“ können auch keine Soll-Fahrten mehr dargestellt werden. Die unterste Zeile wird für eine entsprechende Zusatzinformation verwendet.

SICU defekt:	Kontroller des Anzeigers ausgefallen
Verbindungsunterbruch:	Verbindung SICU-Anzeigerkontroller ausgefallen
Darstellung auf Anzeiger:	Rückfalltext: <u>Bitte Aushangfahrplan beachten!</u>
Startereignis:	<u>Sofort</u> bei Erkennen SICU defekt oder Verbindungsunterbruch
Stoppereignis:	<u>0 Sekunden</u> nach Erkennen Normalbetrieb



## 7 PARAMETRIERUNG

### 7.1 Sortierart der Fahrten

Die Zeilen werden grundsätzlich entsprechend der unten aufgeführten Sortierart dargestellt. Nur die Spezialtexte „Allgemein“ und „Linie“ (vgl. Kapitel 8.3 und 8.4) werden immer auf der untersten Zeile dargestellt.

Die Zeilen werden nach der verbleibenden Soll- bzw. Ist-Zeit bis zur Abfahrt sortiert,

- wobei die „nächste“ Fahrt zuoberst angezeigt wird (aufsteigend sortiert)
- wobei in 1. Priorität zuerst eine Fahrt pro Linie angezeigt wird (optimierte Darstellung).

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	9	Hirzenbach	2	'
	14 Pixel	14	Seebach	4	'
	14 Pixel	76	Binz	9	'
	14 Pixel	350	Bahnhof Wiedikon	15	'

anstatt:

14	Seebach	11	'
----	---------	----	---

Bevor eine Linie ein zweites Mal angezeigt wird, werden andere Linien, die zu einem späteren Zeitpunkt an dieser Haltestelle vorbeifahren, angezeigt. In diesem Beispiel wird deshalb die Linie 350 der Linie 14 vorgezogen, obwohl diese später abfährt.

Mehrere Fahrten pro Linie werden nur angezeigt, wenn Platz vorhanden ist.

Bei Fahrten mit identischer Abfahrtszeit wird nach den Kriterien Linienkennung, Richtung und Zieltext sortiert (aufsteigend).

Im Rückfallbetrieb (Notbetrieb/kein Datenfunk) erfolgt keine „optimierte Darstellung“, das heisst es werden einfach die ersten Fahrten übernommen (Sortierung nach Soll-Abfahrtszeit, Linienkennung, Richtung und Zieltext).

### 7.2 Fahrtankündigung

In Bezug auf die Darstellung gibt es, bis auf die Breite des Hochkommas, keinen Unterschied zwischen Ist- und Soll-Fahrten (vgl. Kapitel 5.6). Folgende Werte gelten für den Zeitpunkt der Darstellung:

### 7.2.1 Ab wann wird eine Fahrt angezeigt?

Wenn die Abfahrt innerhalb von 60 Minuten erfolgt:



Gemäss Fahrplan folgt in 59 Minuten die Linie 350 Richtung Wiedikon (= Soll-Wert).

### 7.2.2 Wann wird auf Ist-Zeit umgestellt?

15 Minuten vor Erreichen der planmässigen Abfahrt erfolgt die Umstellung von Soll- auf Ist-Angaben. Der Fahrgast merkt von dieser Umstellung eigentlich nichts, da die Soll- und die Ist-Zeiten im gleichen Format dargestellt werden (Ausnahmen: Hochkomma und Rollstuhlsymbol).

Wenn das Fahrzeug mit Verspätung unterwegs ist (im folgenden Beispiel -4 Minuten), kann es zu einem „Zeitsprung“ kommen:



Wenn ein Fahrzeug keine Ist-Daten an die Leitstelle meldet/melden kann, werden auch nach Unterschreitung der 15-Minuten-Grenze einfach die Minuten bis zur planmässigen Soll-Abfahrtszeit herunter gezählt.

### 7.2.3 Was wird kurz vor Abfahrt angezeigt?

Kurz vor der **prognostizierten** IST-Abfahrt wird anstelle der Angabe „Minuten bis Abfahrt“ ein Fahrzeugsymbol dargestellt. Der Zeitpunkt dieser Umstellung kann mit dem Wert „m“ eingestellt werden.

Das Symbol kann blinken, wenn die Differenz zur geplanten Abfahrt weniger als den Wert „n“ beträgt. Die Werte „m“ und „n“ sind in Sekunden parametrierbar.

Das Fahrzeugsymbol-Layout wird durch den Leitreechner zusammen mit der entsprechenden Aufschaltzeit an den Haltestellenanzeiger übermittelt.



Ausnahmen:

Bei folgenden Fahrtankündigungen wird das Fahrzeugsymbol-Layout nicht angezeigt:

- Darstellung im Rückfall (Notbetrieb)
- Soll-Layout (dieses Layout zählt ganz normal auf 0')
- IST-Layouts mit Linien- oder Fahrtspezialtext
- Bei einer Fahrt mit Verspätung (aufgeschaltetem Stau-Layout)

#### **7.2.4 Wann wird eine Darstellung von der Anzeige gelöscht?**

##### Fahrzeuge mit ZVV-Leitsystem

Im Normalfall erfolgt das Löschen der Fahrt Darstellung sobald das Fahrzeug den Haltestellenbereich verlassen und ein entsprechendes Abmeldetelegramm an den Anzeiger gesendet hat (= schnelles Abmelden).

Kommt das Abmeldetelegramm beim Anzeiger nicht an (z.B. wenn gleichzeitig eine Durchsage der Leitstelle an diesem spezifischen Anzeiger erfolgt, wenn das Funksignal zu schwach ist (Variante 1) oder wenn es zu Datentelegrammkollisionen kommt (Variante 2), erfolgt das Löschen der Fahrt Darstellung sobald die Leitstelle eine neue Positionsmeldung des Fahrzeuges erhalten hat. Im Unterschied zum „schnellen Abmelden“ erfolgt das Löschen in diesem Fall durch den Leitreechner und nicht durch den Anzeiger selber (und daher meist auch mit einer merklichen Verzögerung).

Falls weder die erste noch die zweite Variante funktioniert (dann, wenn zwischen Fahrzeug und Leitreechner kein Funkkontakt besteht), wird die Darstellung rund 1 ½ Minuten nach der prognostizierten Abfahrt automatisch vom Anzeiger gelöscht.

##### Fahrzeuge ohne ZVV-Leitsystem

Fahrzeuge ohne ZVV-Leitsystem werden auf dem Anzeiger mit Soll-Angaben dargestellt und 30 Sekunden nach Erreichen der fahrplanmässigen Soll-Abfahrt automatisch gelöscht. Sollte das Kursfahrzeug zum Beispiel gemäss Fahrplan um 17:43 abfahren, wird die Ankündigung dieser Fahrt auf dem Haltestellenanzeiger um 17:43:31 gelöscht.

## 7.3 Darstellung des Minutencountdowns

### 7.3.1 Rundung der Abfahrtszeit

Die Zeitdauer bis zur Abfahrt wird immer auf ganze Minuten abgerundet:

Abfahrtszeit in: 3 Minuten, 0 Sekunden	Darstellung auf Anzeiger: 3'
Abfahrtszeit in: 2 Minuten, 59 Sekunden	Darstellung auf Anzeiger: 2'

### 7.3.2 Fahrplanabweichung Sägezahn

Bei zähflüssigem Verkehr kann es durch das eigenständige Herunterzählen der Abfahrtszeit des Rechners sowie die eintreffenden Verspätungsmeldungen des Fahrzeuges zu einer ständig hin und her wechselnden Anzeige der Abfahrtszeit kommen:

1. Positionsmeldung des Fahrzeuges
2. Rechner berechnet Fahrzeit bis zur Haltestelle
3. Fahrdarstellung auf Anzeiger an Haltestelle: 6'
4. Rechner zählt Abfahrtszeit herunter
5. Anzeiger wechselt auf folgende Darstellung: 5'
6. Neue Positionsmeldung des Fahrzeuges
7. Rechner berechnet Fahrzeit bis zur Haltestelle
8. Aufgrund grosser Verkehrsbelastung ist das Fahrzeug nicht viel weitergekommen, das heisst die Zeit bis zur Abfahrt ist nach wie vor 6 Minuten.
9. Damit der Anzeiger in diesem Fall nicht wieder auf 6 Minuten und kurze Zeit später durch das Herunterzählen wieder auf 5 Min. springt, existiert das Sägezahntimeout.

Das Sägezahntimeout gibt vor, innerhalb welcher Zeit der PACOS-Rechner den bisher erreichten Minimalwert der Abfahrtszeit weiterhin anzeigt. Ist das Sägezahnmodul z.B. auf 60 Sekunden eingestellt würde dies eine erneute Anzeige von 6 Minuten verhindern, weil vorher durch das Herunterzählen schon 5 Minuten erreicht worden sind (Differenz ist kleiner gleich den parametrisierten 60 Sekunden). Hätte der Anzeiger bereits auf 4 Minuten heruntergezählt, würde die Anzeige nach Erhalt der neuen Fahrplanlage jedoch wieder auf 6 Minuten springen, da die Differenz grösser als die parametrisierten 60 Sekunden ist.

## 7.4 Verspätungen und Verfrühungen

### 7.4.1 Fahrzeug im Stau

Aufgrund der eintreffenden Positionsmeldungen der Fahrzeuge kann erkannt werden, ob sich die Fahrzeuge gemäss Fahrplan fortbewegen. Verspätet sich ein Fahrzeug innerhalb von 2 Minuten um mehr als 1 Minute, wird ein „Stau“ Telegramm an die Leitstelle übermittelt. War das Fahrzeug bereits vor diesen 2 Minuten mit Verspätung unterwegs, wird die Stau-Information an die Haltestellenanzeiger weitergeleitet und die Fahrt folgendermassen dargestellt<sup>1</sup>:



<sup>1</sup> Beide Werte können frei parametrisiert werden, sind aber immer systemweit gültig

Da nicht voraus gesagt werden kann, wie lange das Fahrzeug mit dieser eingeschränkten Geschwindigkeit vorwärts kommt, wird das „Grösser-Zeichen“ eingesetzt. Damit soll dem Fahrgast mitgeteilt werden, dass es im Beispiel oben noch mindestens 5 Minuten geht, bis der Bus von dieser Haltestelle abfahren wird.

Nimmt die Verspätung in den folgenden 2 Minuten um weniger als 1 Minute zu, wird das Stau-Zeichen wieder gelöscht. Die Stauanzeige kann nur dargestellt werden, wenn Ist-Daten der Fahrzeuge vorhanden sind.

#### **7.4.2 Warten auf verspäteten Zubringer bzw. Abbringer**

Muss ein Fahrzeug an einer Haltestelle auf einen verspäteten Zubringer warten, kann die neue Abfahrtszeit nicht mit 100%iger Sicherheit vorhergesehen werden. Der Grund liegt darin, dass bei einer allfälligen weiteren Verzögerung des Zubringers der Abbringer den Anschluss "brechen" muss.

Die durch den Zubringer „verursachte“ Verspätung des Abbringers wird auf den Haltestellenanzeigern nicht auf die prognostizierte Abfahrtszeit des Abbringers (Prognose auf Grund der eigenen Fahrplanlage) addiert, sondern mit dem „>“ Zeichen dargestellt. Andernfalls würde man das Risiko eingehen, dass auf dem Anzeiger zum Beispiel noch 2' Minuten steht, der Fahrer aber die Information erhält, dass sich der Zubringer in der Zwischenzeit noch weiter verspätet hat und er deshalb sofort abfahren kann. Zeigt der Haltestellenanzeiger aber bereits das blinkende Fahrzeugsymbol, blinkt dies weiterhin (ohne >-Zeichen davor).

An den Folgehaltestellen wird die Verspätung ebenfalls mit dem „>“ Zeichen dargestellt. Dieses Zeichen wird solange angezeigt, bis der wartende Abbringer abgefahren ist und die Abfahrtszeit wieder sicher prognostiziert werden kann.

#### **7.4.3 Verfrühungen**

Dass ein Fahrzeug zu früh von einer Haltestelle abfährt, sollte eigentlich nicht vorkommen. Trotzdem gibt es natürlich Situationen, in denen das Fahrzeug nicht bis zur planmässigen Abfahrtszeit warten kann:

Z.B.: Der Bus kann nicht beliebig lange an einer Haltestelle warten, da er ansonsten den Individualverkehr und/oder den nachfolgenden Öffentlichen Verkehr behindert. Die Fahrplanabfahrtszeit kann nicht abgewartet werden.

Haltestellen können im System mit dem Haltepunktflag „Verfrühung kompensierbar“ versorgt werden. Ist dieses Flag an einer bestimmten Haltestelle nicht aktiviert heisst das, dass die Fahrzeuge an dieser Haltestelle eine Verfrühung nicht abwarten können – und dadurch früher abfahren werden. Die Verfrühung wird in diesem Fall einberechnet und die Abfahrtszeitankündigung auf dem Anzeiger entsprechend angepasst (das heisst reduziert).

### **7.5 Wechselanzeige / Daueranzeige**

Werden von der Leitstelle Spezialtexte (vgl. Kapitel 8.3 und 8.4) an einen Anzeiger gesendet, kann ausgewählt werden, ob dieser Text als Dauer- oder Wechselanzeige dargestellt werden soll.

Während bei der Daueranzeige der Spezialtext die unterste(n) Fahrankündigung(en) einfach überschreibt, wird bei der Wahl „Wechselanzeige“ der Spezialtext im 15 Sekunden Wechsel mit der „normalen“ Fahrtanzeige angezeigt:

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	9	Hirzenbach	5	'
	14 Pixel	14	Seebach	7	'
	14 Pixel	Die VBZ wünscht Ihnen schöne			
	14 Pixel	Weihnachten und frohe Festtage!			

15 Sekunden später:

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	9	Hirzenbach	5	'
	14 Pixel	14	Seebach	7	'
	14 Pixel	350	Bahnhof Wiedikon	15	'
	14 Pixel	67	Schmiede Wiedikon	25	'

Sowohl die Wechsel- als auch die Daueranzeige wird solange angezeigt, bis der Disponent die Massnahme in der Massnahmentabelle wieder löscht, ändert oder der festgelegte Zeitpunkt erreicht wurde (Spezialtexte können „zeitgesteuert“ aufgegeben werden, das heisst es kann angegeben werden, von wann und bis wann der Spezialtext angezeigt werden soll).

## 8 SPEZIAL-LAYOUTS

### 8.1 Via Zieltext

Der via-Zieltext wird als zusätzliche Zeile zur Ist- oder Sollankündigung dargestellt. Das Wort „via“ wird kleingeschrieben und ist Teil des via-Zieltextes. Damit die beiden Zeilen (Endhaltestelle und via-Zieltext) als Einheit erkannt werden, wird der Abstand zwischen den Zeilen verkleinert:

		192 Pixel								
		21 Pixel	4 Pix.	143 Pixel	2 P.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
56 Pixel	14 Pixel	2 Pixel	14	Triemli				3		'
	14 Pixel	12 Pixel								
	14 Pixel	1 Pixel	350	Bahnhof Wiedikon				9		'
	14 Pixel	12 Pixel								
	14 Pixel	1 Pixel								
14 Pixel	2 Pixel	67	Schmiede Wiedikon				14		'	
14 Pixel	12 Pixel									

Der Abstand von der zweiten zur ersten Zeile wird auf 1 Pixel reduziert und der Abstand von der dritten zur zweiten Zeile dadurch auf 3 Pixel vergrößert.

Wenn mehrere via-Haltestellen aufgelistet werden müssen, können zwei via-Haltestellen, mit einem „-“ voneinander getrennt, dargestellt werden:

		192 Pixel								
		21 Pixel	4 Pix.	143 Pixel	2 P.	5 Pix.	1 P.	13 Pixel	1 P.	2 Pix.
14 Pixel	14 Pixel	2 Pixel	14	Triemli				5		'
	14 Pixel	12 Pixel								
	14 Pixel	1 Pixel	via Bahnhof-Werd							
14 Pixel	12 Pixel									
14 Pixel	1 Pixel									

### 8.2 Fahrtspezialtexte

Beim „Fahrtspezialtext“ kann die Leitstelle den Zieltext einer spezifischen Fahrt überschreiben und/oder eine Zusatzinformation zum Zieltext hinzufügen.

#### Ersatz des Zieltextes

Fährt zum Beispiel die Linie 2 ausnahmsweise nicht bis zum Farbhof sondern nur bis zur Haltestelle Kalkbreite, kann der Disponent den Zieltext entsprechend anpassen:

14 Pixel	2 Pixel	2	Kalkbreite					3		'
	12 Pixel									

#### Ersatz des Zieltextes durch Zusatzinformation

Soll der Grund für diese Ausnahme ebenfalls noch angegeben werden, kann dies mittels einer Zusatzinformation in der zweiten Zeile erfolgen. Der Abstand zwischen den zwei Zeilen wird auf 1 Pixel reduziert:



192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	3	Albisrieden	1	'
	14 Pixel	72	Triemli	5	'
	14 Pixel	33	Morgental	8	'
	14 Pixel	2	<b>Streckenunterbruch: Fällt aus!</b>		

### Linienzialtext als Zusatzinformation

Soll nicht der Zieltext überschrieben, sondern einfach eine für alle Fahrten einer Linie geltende Zusatzinformation angezeigt werden, kann der Disponent die Option „Linientext + Ankündigung“ wählen. Der Linientext (= Zusatzinformation) wird dann auf der untersten Zeile dargestellt und die Fahrtankündigung normal nach Abfahrtszeit sortiert und entsprechend angezeigt (2 Farbhof):

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	3	Albisrieden	1	'
	14 Pixel	2	Farbhof	5	'
	14 Pixel	33	Morgental	8	'
	14 Pixel	2	<b>Ab Letzigrund: Ersatzbus</b>		

### Priorität der Linienzialtexte

Die Linienzialtexte geniessen eine höhere Priorität als andere Ankündigungen:

Beispiel 1:

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	8	Steig	2	'
	14 Pixel	2	Seen	9	'
	14 Pixel	7	Hauptbahnhof	17	'
	14 Pixel	670	Hauptbahnhof	24	'



192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	8	Steig	2	'
	14 Pixel	2	Seen	9	'
	14 Pixel	7	Hauptbahnhof	24	'
	14 Pixel	2	<b>Umsteigen am Hauptbahnhof</b>		

Beispiel 2:

192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	2	Seen	1	'
	14 Pixel	2	Seen	8	'
	14 Pixel	8	Steig	18	'
	14 Pixel	7	Hauptbahnhof	23	'



192 Pixel					
56 Pixel	14 Pixel	2	Seen	1	'
	14 Pixel	8	Steig	18	'
	14 Pixel	7	Hauptbahnhof	23	'
	14 Pixel	8	<b>Fährt heute nur bis Töss</b>		

Die Ankündigungen, dass im Beispiel 1 in 24 Minuten die Linie 670 bzw. in Beispiel 2: in 8 Minuten die Linie 2 folgt, werden der Zusatzinformation „geopfert“.



