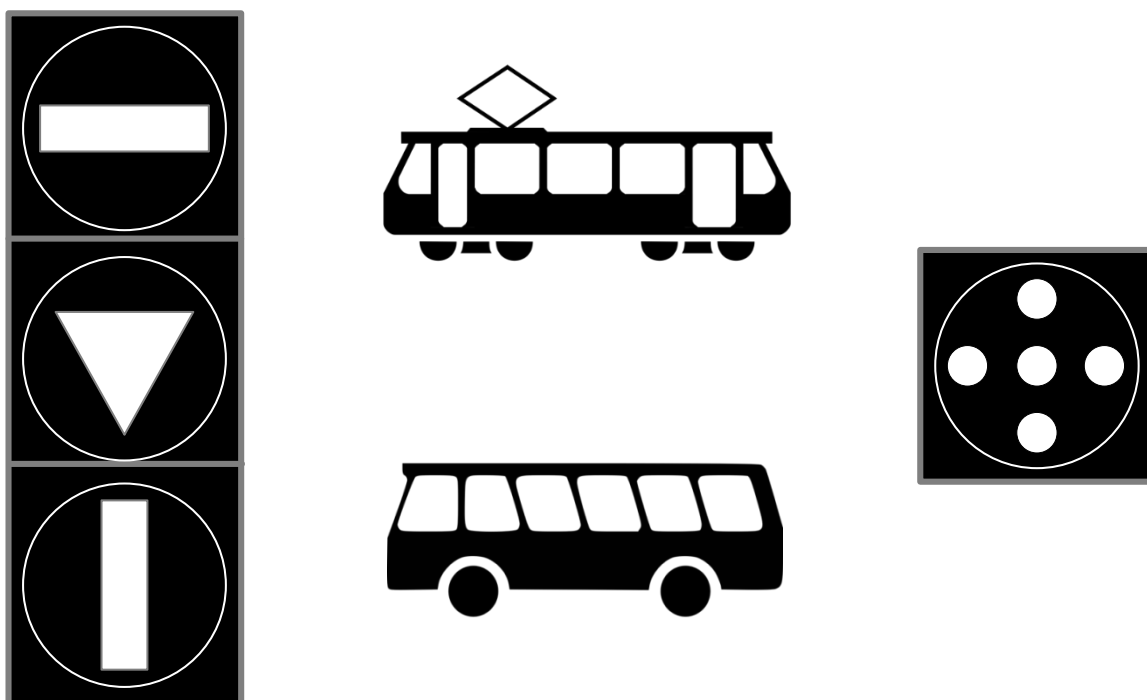


Allgemeine technische Spezifikation (ATS)

Lichtsignale für den öffentlichen Tram- und Busverkehr

Darstellung der ÖV-Signalbilder an Lichtsignalanlagen



Änderungsverzeichnis

Dokument	Version	Datum	Verfasser	Bemerkungen	Freigabe
ATS Lichtsignale OeV	1.0	15.10.2018	D. Suter	An der Besprechung vom 15.10.2018 mit VT / POL genehmigt.	TBA-SIGN, VT, POL
ATS Lichtsignale OeV	1.1	16.01.2019	D. Suter	Signalbild F8 in der Signalabfolge 6.2 korrigiert.	TBA-SIGN

Impressum

Projekt-Nummer:

Datei-Name: ATS-Lichtsignale oeffentlicher Verkehr-V1.1.docx

Auftraggeber: Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft

Geschäftsbereich: Kantonsstrassen / Signalisation

Verantwortlicher Projektleiter: Daniel Suter

Adresse: Frenkendörferstrasse 19
4410 Liestal

Projektverfasser: TBA-SIGN

Adresse:

Dokument-Nummer Verfasser:

erstellt: 23.01.2017 / DS

geprüft: 15.10.2018 / DS

genehmigt: 15.10.2018 / DS

Status: Genehmigt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Grundlagen	5
2.1	Gesetzliche Grundlagen	5
3	Bedeutung der Signalgeber für den öffentlichen Verkehr	5
3.1	Formelle Grundlagen	5
3.1.1	Signalisationsverordnung (SSV)	5
3.1.2	Gestaltung der Signalgeber (SN 640 836)	5
3.1.3	Standard Kanton Basel-Landschaft	5
3.1.4	Fahrdienstvorschriften	6
3.2	Grundlagen der Signalisierung	6
3.2.1	Signalgeber	6
3.2.2	Einsatz der Signale	6
3.2.3	Fahrtsignal	6
3.2.4	Quittierungssignale Standard	6
3.2.5	Quittierungssignale als Hilfssignal	6
3.3	Technische Grundlagen	7
3.3.1	5-Punktsignalgeber	7
3.3.2	3-Kammersignalgeber	7
4	Fahrsignale	8
4.1	Fahrsignale, 5-Punktsignalgeber	8
4.2	Fahrsignale, 3-Kammersignalgeber	9
4.3	Vorbereitungssignale	10
5	Quittierungssignale	11
6	Standardisierte Abfolgen der Signalbilder	11
6.1	„Fahrt“ 5-Punktsignalgeber	11
6.2	„Fahrt mit Konfliktsignal“ 5-Punktsignalgeber	11
6.3	„Fahrt“ 3-Kammersignalgeber	12
6.4	„Fahrt mit Konfliktsignal“ 3-Kammersignalgeber	12
7	Zusatztafeln am Signalgeber	13
8	Anordnung der Signalgeber (Beispiele)	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fahrtsignal im 5-Punktsignalgeber	
Abbildung 2: Fahrtsignal im 3-Kammersignalgeber	6
Abbildung 3: Quittierungssignal im 5-Punktsignalgeber integriert / eigenständiges Quittierungssignal	6
Abbildung 4: 5-Punktsignalgeber mit Nummerierung der Einzellampen	7
Abbildung 5: Dimensionierungen der Signale	7
Abbildung 6: Fahrtsignale, 5-Punktsignalgeber	9
Abbildung 7: Fahrtsignale, 3-Kammersignalgeber	10
Abbildung 8: Vorbereitungssignale	10
Abbildung 9: Quittierungssignale	11
Abbildung 10: Abfolge der Signalbilder des 5-Punktsignalgebers	12
Abbildung 11: Abfolge der Signalbilder der 3-Kammersignalgeber	12
Abbildung 12: Zusatztafeln am Signalgeber	13
Abbildung 13: 5-Punktsignal am Normalmast	14
Abbildung 14: 3-Kammer ÖV-Signalgeber an Normalmast	14

1 Einleitung

Die Anzeige von Signalbildern mit Lichtsignalanlage für den öffentlichen Verkehr (ÖV) ist je nach Betreiber unterschiedlich geregelt. Weder in den gesetzlichen Grundlagen noch in den Normen werden Signalbilder mit weissen Leuchten für den ÖV klar definiert.

Um mit den verschiedenen Transportunternehmungen im Kanton Basel-Landschaft eine einheitliche Signalisierung sicherzustellen, werden in dieser Arbeitshilfe die verschiedenen Bilder für die Regelung des öffentlichen Verkehrs dargestellt.

Zielsetzungen

- Vereinheitlichung der ÖV-Signalgeber bei Lichtsignalanlagen im Kanton Basel-Landschaft.
- Transparenz zu in der Praxis bewährten ÖV-Signalgebern schaffen.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 (SSV, SR 741.21).
- Strassengesetz Kanton Basel-Landschaft vom 24.03.1986.
- Höhengleiche Kreuzungen Strasse-Schiene vom 02.2016 (VSS, 1556).
- Lichtsignalanlagen Übergangszeiten und Mindestzeiten vom 31.03.2015 (VSS, SN 640 837).

3 Bedeutung der Signalgeber für den öffentlichen Verkehr

3.1 Formelle Grundlagen

3.1.1 Signalisationsverordnung (SSV)

Art. 69 Abs. 2: Weisse Lichter in besonderer Anordnung richten sich ausschliesslich an die Führer von Fahrzeugen im öffentlichen Linienverkehr; sie sind für diese verbindlich.

Art. 70 Abs. 8: Als Sondersignale für Fahrzeuge im öffentlichen Linienverkehr dürfen nur weisse Lichter in besonderer Anordnung verwendet werden.

3.1.2 Gestaltung der Signalgeber (SN 640 836)

Für Fahrzeuge im öffentlichen Linienverkehr gibt es besondere Vorschriften.

Die Leuchtfelder für Strassenbahnen und Busse richten sich zudem nach den Signalreglementen der Verkehrsbetriebe, die der Genehmigung der Aufsichtsbehörde des Bundes bedürfen.

3.1.3 Standard Kanton Basel-Landschaft

Die Darstellung der Signale gemäss dieser Arbeitshilfe für den öffentlichen Verkehr wird als Standard im Kanton Basel-Landschaft angewendet.

3.1.4 Fahrdienstvorschriften

Die Verkehrsbetriebe berücksichtigen diesen Standard in ihren eigenen Fahrdienstvorschriften.

3.2 Grundlagen der Signalisierung

3.2.1 Signalgeber

Es gibt für den öffentlichen Linienverkehr zwei Typen von Signalgeber, zum einen Fünf-Punktsignalgeber und zum anderen 3-Kammersignalgeber D = 200mm.

3.2.2 Einsatz der Signale

ÖV-Signale werden in Rücksprache mit dem Strasseneigentümer und den öffentlichen Transportunternehmen bei Bedarf eingesetzt, auch wird der einzusetzende Typ dabei festgelegt.

3.2.3 Fahrtsignal

Fahrtsignale zeigen dem Führer des öffentlichen Verkehrs welche Fahrbeziehung in der Steuerung geregelt wird. Je nach Anzegebild ist eine Fahrt ohne Konflikt oder eine konfliktbehaftete Fahrt möglich.



Abbildung 1: Fahrtsignal im 5-Punktsignalgeber



Abbildung 2: Fahrtsignal im 3-Kammersignalgeber

3.2.4 Quittierungssignale Standard

Die Anmeldequittierung am Hauptsignalgeber ist bei Eingang der ÖV-Anmeldung am Quittierungssignal einzuschalten. Mit dem Leuchten des Signalgebers wird bestätigt, dass die Anmeldung im Steuergerät erfolgt und gespeichert wurde. Während der ÖV-Freigabe leuchtet die Anmeldequittierung, bei der ÖV-Abmeldung muss das Quittierungssignal verlöschen. Während der Anzeige „Halt zu erwarten“ erlischt das Quittierungssignal, auch wenn noch eine ÖV-Anmeldung gespeichert ist, und schaltet ggf. bei noch vorliegender ÖV-Anmeldung im Signalbild „Halt“ wieder ein.



Abbildung 3: Quittierungssignal im 5-Punktsignalgeber integriert / eigenständiges Quittierungssignal

3.2.5 Quittierungssignale als Hilfssignal

In speziellen Fällen kann das Quittierungssignal auch als Hilfssignal eingesetzt werden, dieses kann konstant leuchten und oder auch blinken.

3.3 Technische Grundlagen

3.3.1 5-Punktsignalgeber

Die 5-Punktsignalgeber haben fünf weisse Leuchtdiodeneinsätze (LED).

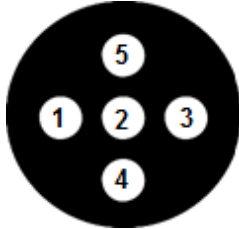


Abbildung 4: 5-Punktsignalgeber mit Nummerierung der Einzellampen

Lampenüberwachung

Bei einem Lampenausfall der Lampe 1 bis 5 geht eine Störungsmeldung an den Betreiber der Lichtsignalanlage, die Anlage läuft normal weiter.

Fällt mehr als eine Lampe aus, schaltet die Lichtsignalanlage auf Störungsblinken.

Blinkzustand Lichtsignalanlage

Im Blinkbetrieb der LSA, blinkt in der Regel die Lampe 2.

3.3.2 3-Kammersignalgeber

Lampenüberwachung

Bei einem Lampenausfall der unteren und mittleren Kammer geht eine Störungsmeldung an den Betreiber der Lichtsignalanlage, die Anlage läuft normal weiter.

Bei einem Lampenausfall des Querbalken (L0, Abbildung 7: Fahrsignale, **3-Kammersignalgeber**) geht eine Störungsmeldung an den Betreiber der Lichtsignalanlage und die Lichtsignalanlage schaltet auf Störungsblinken.

Blinkzustand Lichtsignalanlage

Im Blinkbetrieb der LSA, blinkt in der Regel die mittlere Kammer (L3, Abbildung 7: Fahrsignale, **3-Kammersignalgeber**).








Dimensionierungen der Signale

	<p>5-Punktsignalgeber:</p> <p>Der Durchmesser der weissen Lichter beträgt bei \varnothing 200 mm 30 bis 35 mm.</p> <p>Abstand der Lichter beträgt gegenseitig senkrecht und waagrecht 65 mm.</p>		<p>Quittierungssignale:</p> <p>Der Durchmesser des weissen Lichtes beträgt bei \varnothing 200 mm 80mm.</p>
--	---	--	--

Abbildung 5: Dimensionierungen der Signale

4 Fahrsignale





4.1 Fahrsignale, 5-Punktsignalgeber

Bezeichnung		Signalbild	Signalbild (Text)	Bedeutung	Erläuterung
Halt	L0		Drei weisse Punkte (1, 2, 3) waagrecht	Halt	
Fahrt geradeaus	F2		Zwei weisse Punkte (2, 4) gerade	Fahrt geradeaus	Bei verkehrstechnisch gesicherter Führung.
Fahrt nach rechts	F3		Zwei weisse Punkte (3, 4) rechts	Fahrt nach rechts	Analog Signal F2
Fahrt nach links	F4		Zwei weisse Punkte (1, 4) links	Fahrt nach links	Analog Signal F2
Konfliktsignal geradeaus	F5	 Blinken 1Hz	Zwei weisse Punkte (2, 4) gerade, Blinken mit 1 Hertz	Fahrt geradeaus mit Konflikt	Bei bedingt verträglicher Freigabe in Konflikt gegenüber regelten und unregelten Verkehrsströmen
Konfliktsignal rechts	F6	 Blinken 1Hz	Zwei weisse Punkte (3, 4) rechts, Blinken mit 1 Hertz	Fahrt nach rechts mit Konflikt	Analog Signal F5
Konfliktsignal links	F7	 Blinken 1Hz	Zwei weisse Punkte (1, 4) links, Blinken mit 1 Hertz	Fahrt nach links mit Konflikt	Analog Signal F5

Halt zu erwarten	F8	 Blinken 2Hz	Drei weisse Punkte (1, 2, 3) waagrecht, Blinken mit 2 Hertz	Halt zu erwarten	Dauer abhängig von der Geschwindigkeit an der Haltelinie. Tram: 2 s bei $v \leq 18$ km/h 3 s bei $18 \text{ km/h} < v \leq 30$ km/h 4 s bei $30 \text{ km/h} < v \leq 40$ km/h 5 s bei $40 \text{ km/h} < v \leq 50$ km/h 6 s bei $50 \text{ km/h} < v \leq 60$ km/h Bus: 3 s bei $v \leq 50$ km/h 4 s bei $50 \text{ km/h} < v \leq 60$ km/h 5 s bei $60 \text{ km/h} < v \leq 70$ km/h
LSA blinkend	F10	 Blinken 1Hz	Mittlerer Punkt blinkt mit 1 Hertz	LSA blinkend	LSA in Störung, nicht betriebsbereit

Abbildung 6: Fahrsignale, 5-Punktsignalgeber

4.2 Fahrsignale, 3-Kammersignalgeber

Bezeichnung		Signalbild	Signalbild (Text)	Bedeutung	Erläuterung
Halt	L0		Weisser Balken waagrecht	Halt	
Fahrt	L1		Weisser Balken senkrecht, 45° nach links oder rechts	Fahrt	Fahrtfreigabe, dem Signalentsprechend geradeaus, links oder rechts
Halt zu erwarten	L2		Ein auf der Spitz stehendes Dreieck, nicht blinkend	Halt zu erwarten	Entspricht dem auf Grün folgenden Gelblicht der SSV
LSA blinkend	L3	 Blinken 1Hz	Ein auf der Spitz stehendes Dreieck, in der mittleren Kammer blinkt mit 1 Herz	LSA blinkt	LSA in Störung, nicht betriebsbereit

Halt mit Ankündigungssignal	L4		Weisser Balken waagrecht und gleichzeitig ein stehendes Dreieck	Fahrt folgt	Nach Anzeige muss Freigabe erfolgen.
Konfliktsignal geradeaus, links oder rechts	L5	 Blinken 1Hz	Ein auf der Spitze stehendes Dreieck, in der unteren Kammer blinkt mit 1 Herz	Kein Vortritt	Bei bedingt verträglicher Freigabe in Konflikt gegenüber geregelten und unregulierten Verkehrsströmen

Abbildung 7: Fahrsignale, 3-Kammersignalgeber

4.3 Vorbereitungssignale

Auf den BLT betriebenen Strecken werden keine Vorbereitungssignale eingesetzt, allerdings werden Zugsicherungsmagnete in Bremswegdistanz installiert und mit der entsprechenden Hinweistafel Markiert (Hws30, Abbildung 12: Zusatztafeln am Signalgeber).



Bezeichnung		Signalbild	Signalbild (Text)	Bedeutung	Erläuterung
Halt	Vb0		Oranges H	Halt beim Knottensignal	Beim entsprechenden Signal beim Konfliktbereich ist „Halt“ zu erwarten.
Fahrt	Vb1		Weisses auf dem Kopf stehendes V	Fahrt beim Knottensigna	Das entsprechende Signal vor dem Konfliktbereich wird die Fahr-freigabe bzw. Fahrt zeigen.

Abbildung 8: Vorbereitungssignale

5 Quittierungssignale



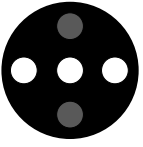
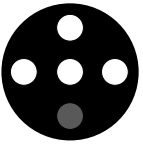
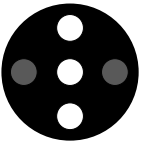
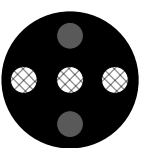
Bezeichnung		Signalbild	Signalbild (Text)	Bedeutung	Erläuterung
Quittierungssignal am Hauptsignalgeber	Q1		Ein weisser Punkt (5) und L0 oder F2 bis F7	Anmeldung liegt vor	Anzeige der Anmeldung an allen Fünf-Punktsignalgeber. Das Aufleuchten hat keinen Zusammenhang mit Dauer bis Freigabebeginn. In Festzeitprogrammen und bei Gratisfreigabe keine Anzeige. „Quittierungslampe“ erlischt bei Abmeldung, immer während „Halt zu erwarten“ und bei Zwangsabmeldung in jedem Bild.
Quittierungssignal	Q2		Ein weisser Punkt, Durchmesser Licht 80 mm bei D = 200 mm	Anmeldung liegt vor	Anzeige der Anmeldung. „Quittierungslampe“ erlischt bei Abmeldung und bei Zwangsabmeldung in jedem Bild.

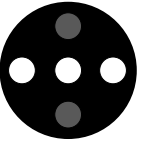
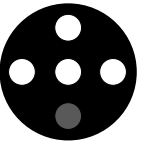
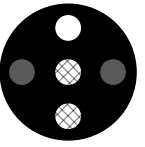
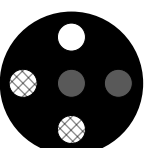
Abbildung 9: Quittierungssignale

6 Standardisierte Abfolgen der Signalbilder

6.1 „Fahrt“ 5-Punktsignalgeber

Bezeichnung		Signalbild
Halt (Ruhebild)	L0	
Halt mit Quittierungssignal	L0 & Q1	
Fahrt geradeaus mit Quittierungssignal (oder Signale F3 / F4)	F2 & Q1	
Halt zu erwarten Blinken 2 Hz Dauer geschwindigkeitsabhängig	F8	 Blinken 2 Hz

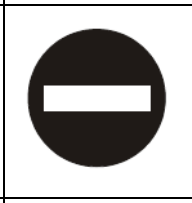
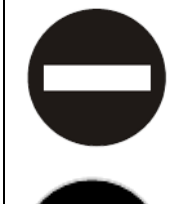
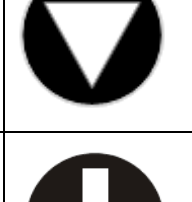
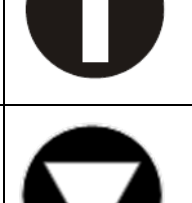
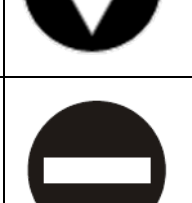

6.2 „Fahrt mit Konfliktsignal“ 5-Punktsignalgeber

Bezeichnung		Signalbild
Halt (Ruhebild)	L0	
Halt mit Quittierungssignal	L0 & Q1	
Konfliktsignal Fahrt geradeaus mit Quittierungssignal	F5 & Q1	 oder
Konfliktsignal nach links mit (analog nach rechts F6) Quittierungssignal	F7 & Q1	

Halt (Ruhebild)	L0		Halt zu erwarten Blinken 2 Hz Dauer geschwindigkeitsabhängig	F8	 Blinken 2 Hz
Halt (Ruhebild)	L0				

Abbildung 10: Abfolge der Signalbilder des 5-Punktsignalleuchers

6.3 „Fahrt“ 3-Kammersignalleuchter

Bezeichnung		Signalbild
Halt (Ruhebild)	L0	
Halt mit Ankündigungssignal	L4	 
Fahrt geradeaus, links oder rechts	L1	
Halt zu erwarten	L2	
Halt (Ruhebild)	L0	

6.4 „Fahrt mit Konfliktsignal“ 3-Kammersignalleuchter

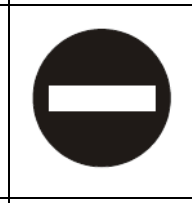
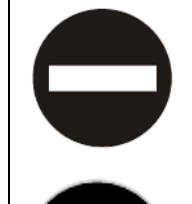
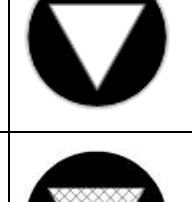
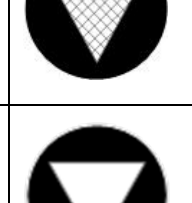
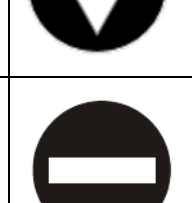
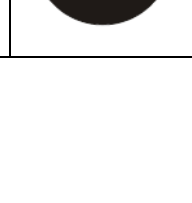
Bezeichnung		Signalbild
Halt (Ruhebild)	L0	
Halt mit Ankündigungssignal	L4	 
Konfliktsignal Fahrt geradeaus, links oder rechts (unterste Kammer)	L5	
Halt zu erwarten	L2	
Halt (Ruhebild)	L0	

Abbildung 11: Abfolge der Signalbilder der 3-Kammersignalleuchter

7 Zusatztafeln am Signalgeber

Am Signalgeber kann als zusätzliche Erläuterung zum Signalbild eine Zusatztafel mit einer entsprechenden Information angebracht werden.






Bezeichnung		Signalbild	Signalbild (Text)	Bedeutung	Erläuterung
Zusatztafel Tram	Z1		Tram auf weisser Tafel	Signalgeber gilt nur für Tram	Das Signal ist nur für den Tram- betrieb gültig.
Zusatztafel Bus	Z2		Bus auf weisser Tafel	Signalgeber gilt nur für Bus	Das Signal ist nur für den Bus- betrieb gültig.
Manuelle Anmeldung	Hws3		Grosses S auf weisser Tafel	Manuelle Anmeldung	Bei stillstehendem Fahrzeug ist am entsprechenden Halteort das Sondersignal, bei Haltestel- len erst bei Abfahrtsbereitschaft, auszulösen
Manuelle Anmeldung	Hws4		Grosses S auf gelber Tafel	Manuelle Anmeldung	Es ist in Fahrt das Sondersignal auszulösen
Zusatztafel Zugsicherung	Hws30		Grosses ZS auf weisser Tafel mit schwarzen Drei- ecken links und rechts	Zugsicherung	Die Zugsicherung dient der Überwachung eines LSA-Über- gangs.

Abbildung 12: Zusatztafeln am Signalgeber

8 Anordnung der Signalgeber (Beispiele)

Die Erkennbarkeit der Signalgeber für ÖV-Lenkende ist massgebend. Die Anordnung der Signalgeber erfolgt in Absprache zwischen dem Betreiber der Lichtsignalanlage und den öffentlichen Transportunternehmen.

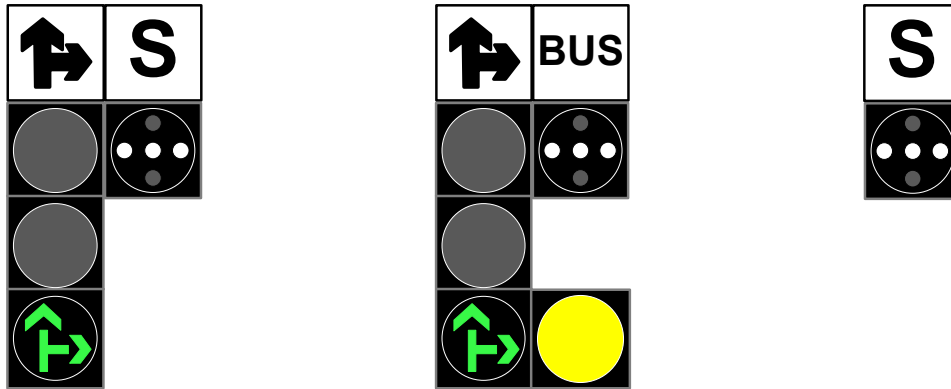


Abbildung 13: 5-Punktsignal am Normalmast

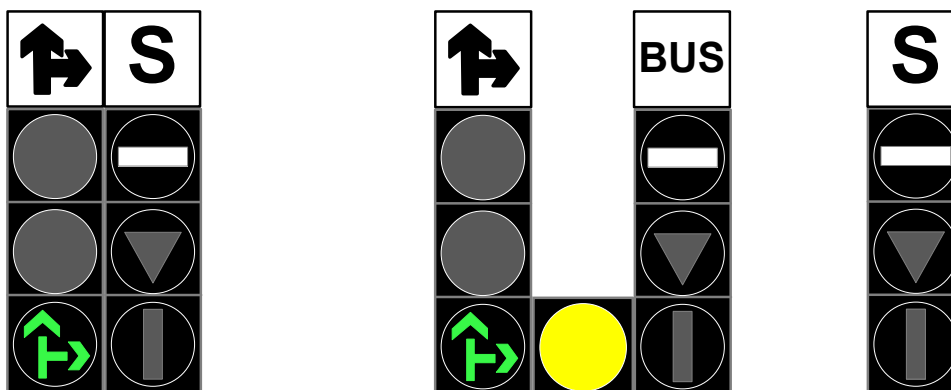


Abbildung 14: 3-Kammer ÖV-Signalgeber an Normalmast