

# Aufgaben

## 1. BETRIEBSARTEN

### 1.1. IMPULSE

**Aufgabe:** Schalten Sie alle Ausgänge in den Mode „Einzellampe“ und lassen Sie die Ausgänge unterschiedlich lange einschalten. Nutzen Sie für alle Ausgänge die gleiche Adresse.

CV-Set: 1-1.impulse.qcvset

Gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie **A0** auf den Mode „Einzellampe“.  
CV550=1 oder CV550=17
- Kopieren Sie Mode und Adresse auf alle anderen Ausgänge.  
CV8=1

Jetzt können Sie mit Adresse 1 alle Ausgänge gleichzeitig ein- und ausschalten.

Stellen Sie ein:

- **A0:** Pulsdauer 0,1 Sekunden
- **A1:** Pulsdauer 0,2 Sekunden
- **A2:** Pulsdauer 0,3 Sekunden
- **A3:** Pulsdauer 0,4 Sekunden
- **A4:** Pulsdauer 0,5 Sekunden
- **A5:** Pulsdauer 0,6 Sekunden
- **A6:** Pulsdauer 0,7 Sekunden
- **A7:** Pulsdauer 1 Sekunde
- **A8:** Pulsdauer 2 Sekunden
- **A9:** Pulsdauer 3 Sekunden
- **A10:** Pulsdauer 5 Sekunden
- **A11:** Pulsdauer 7,5 Sekunden
- **A12:** Pulsdauer 10 Sekunden
- **A13:** Pulsdauer 20 Sekunden
- **A14:** Pulsdauer 2 Minuten
- **A15:** Maximal mögliche Pulsdauer

Schalten Sie die Ausgänge ein und vergleichen Sie das Verhalten.

## 1.2. BLINKEN

**Aufgabe:** Schalten Sie alle Ausgänge in den Mode „Einzellampe“ und lassen Sie die Ausgänge mit unterschiedlicher Geschwindigkeit blinken. Nutzen Sie für alle Ausgänge unterschiedliche Adressen.

CV-Set: 1-2.blinken.qcvset

Gehen Sie wie folgt vor:

- Nutzen Sie die CV7:

CV7=1

Jetzt können Sie mit den Adressen 1 bis 16 die Ausgänge einzeln ein- und ausschalten.

Stellen Sie ein:

- **A0:** 5x Blinken je Sekunde (Blinkdauer 0,2 Sekunden)
- **A1:** Blinkdauer 0,4 Sekunden
- **A2:** Blinkdauer 0,6 Sekunden
- **A3:** Blinkdauer 0,8 Sekunden
- **A4:** Blinkdauer 1,0 Sekunden
- **A5:** Blinkdauer 1,2 Sekunden
- **A6:** Blinkdauer 1,6 Sekunden
- **A7:** Blinkdauer 2 Sekunden
- **A8:** Blinkdauer 4 Sekunden
- **A9:** Blinkdauer 6 Sekunden
- **A10:** Blinkdauer 10 Sekunden
- **A11:** Blinkdauer 15 Sekunden
- **A12:** Blinkdauer 20 Sekunden
- **A13:** Blinkdauer 40 Sekunden
- **A14:** Blinkdauer 4 Minuten
- **A15:** Maximal mögliche Blinkdauer

### 1.3. TASTVERHÄLTNIS

Aufgabe: Lassen Sie die Ausgänge 1x pro Sekunde mit unterschiedlichem Tastverhältnis und als Wechselblinker arbeiten.

CV-Set: 1-3.blinken.tastverhaeltnis.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV550=1
- CV8=1
- Ausgang **A0**: 10% einschalten
- Ausgang **A1**: 20% einschalten
- Ausgang **A2**: 30% einschalten
- Ausgang **A3**: 40% einschalten
- Ausgang **A4**: 50% einschalten
- Ausgang **A5**: 60% einschalten
- Ausgang **A6**: 70% einschalten
- Ausgang **A7**: 80% einschalten
- Ausgang **A8**: 90% einschalten
- Ausgang **A9**: 30% einschalten
- Ausgang **A10**: 70% als Wechselblinker einschalten
- Ausgang **A11**: 50% einschalten
- Ausgang **A12**: 50% als Wechselblinker einschalten
- Ausgang **A13**: 70% einschalten
- Ausgang **A14**: 30% als Wechselblinker einschalten
- Ausgang **A15**: 70% einschalten, aber doppelte Frequenz

### 1.4. LAUFLICHT

Aufgabe: Programmieren Sie einen „Pseudo“-Lauflichtbalken, bei dem die 16 Ausgänge im Abstand von 0,2 Sekunden einschalten, abschließend noch 1 Sekunde leuchten und dann für ca. 1 Sekunden dunkel bleiben.

CV-Set: 1-4.blinken.pseudo.lauflicht.qcvset

### 1.5. PULSEN

Aufgabe: Lassen Sie die Ausgänge mit gleichen Blinkeinstellungen unterschiedlich häufig pulsen und im Wechsel pulsen.

CV-Set: 1-5.pulsen.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV550=1
- CV8=1
- Ausgang **A0**: 1 Puls
- Ausgang **A1**: 2 Pulse
- Ausgang **A2**: 3 Pulse
- Ausgang **A3**: 4 Pulse
- Ausgang **A4**: 5 Pulse
- Ausgang **A5**: 6 Pulse
- Ausgang **A6**: 7 Pulse
- Ausgang **A7**: 8 Pulse
- Ausgang **A8**: 3 Pulse
- Ausgang **A9**: 3 Pulse als Wechselblinker
- Ausgang **A10**: 5 Pulse
- Ausgang **A11**: 5 Pulse als Wechselblinker
- Ausgang **A12**: 7 Pulse
- Ausgang **A13**: 7 Pulse als Wechselblinker
- Ausgang **A14**: 3 Pulse, danach Dauerlicht
- Ausgang **A15**: 3 Pulse als Wechselblinker, danach Dauerlicht

# Aufgaben

## 2. EIGENSCHAFTEN DER ANSCHLÜSSE

### 2.1. DIMMUNG (EINGESCHALTET)

Aufgabe: Lassen Sie die Ausgänge mit gleichen Einstellungen blinken. Stellen Sie unterschiedliche Dimmungen ein.

CV-Set: 2-1.dimmung.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV550=18
- CV8=1
- Ausgang **A0**: Dimmung 4%
- Ausgang **A1**: Dimmung 8%
- Ausgang **A2**: Dimmung 12%
- Ausgang **A3**: Dimmung 16%
- Ausgang **A4**: Dimmung 20%
- Ausgang **A5**: Dimmung 25%
- Ausgang **A6**: Dimmung 30%
- Ausgang **A7**: Dimmung 35%
- Ausgang **A8**: Dimmung 40%
- Ausgang **A9**: Dimmung 45%
- Ausgang **A10**: Dimmung 50%
- Ausgang **A11**: Dimmung 60%
- Ausgang **A12**: Dimmung 70%
- Ausgang **A13**: Dimmung 80%
- Ausgang **A14**: Dimmung 90%
- Ausgang **A15**: Dimmung 100%

### 2.2. DIMMUNG (AUSGESCHALTET)

Aufgabe: Lassen Sie die Ausgänge mit gleichen Einstellungen blinken, aber mit unterschiedlicher Dimmung in der Dunkelphase des Blinkens.

CV-Set: 2-2.dimmung.aus.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV550=18
- CV8=1
- Ausgang **A0**: Dimmung 0%
- Ausgang **A1**: Dimmung 4%
- Ausgang **A2**: Dimmung 8%
- Ausgang **A3**: Dimmung 12%
- Ausgang **A4**: Dimmung 20%
- Ausgang **A5**: Dimmung 30%
- Ausgang **A6**: Dimmung 40%
- Ausgang **A7**: Dimmung 50%
- Ausgang **A8**: Dimmung 35%
- Ausgang **A9**: Dimmung 40%
- Ausgang **A10**: Dimmung 45%
- Ausgang **A11**: Dimmung 50%
- Ausgang **A12**: Dimmung 60%
- Ausgang **A13**: Dimmung 70%
- Ausgang **A14**: Dimmung 4%
- Ausgang **A15**: Dimmung 0%

Die Ausgänge **A8** bis **A15** sollen auch im ausgeschalteten Zustand mit der „Dunkel“-Dimmung leuchten.

### 2.3. AUF- UND ABBLENDZEITEN

Aufgabe: Lassen Sie die Ausgänge **A0** bis **A7** mit gleichen Einstellungen blinken. Ändern Sie die Auf- und Abblendzeiten. **A8** bis **A15** sollen im Dauerbetrieb mit langen Auf-/Abblendzeiten geschaltet werden.

CV-Set: 2-3.auf.abblenden.qcvset

Stellen Sie ein:

- Ausgang **A0**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 0 Sekunden
- Ausgang **A1**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 0,25 Sekunden
- Ausgang **A2**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 0,5 Sekunden
- Ausgang **A3**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 0,75 Sekunden
- Ausgang **A4**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 1 Sekunde
- Ausgang **A5**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 2 Sekunden
- Ausgang **A6**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 3 Sekunden
- Ausgang **A7**: Mode 18  
Auf-/Abblenden in 4 Sekunden
- Ausgang **A8**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 2 Sekunden
- Ausgang **A9**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 3 Sekunden
- Ausgang **A10**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 4 Sekunden
- Ausgang **A11**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 5 Sekunden
- Ausgang **A12**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 7 Sekunden
- Ausgang **A13**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 9 Sekunden
- Ausgang **A14**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 11 Sekunden
- Ausgang **A15**: Mode 1  
Auf-/Abblenden in 13 Sekunden

Spielen Sie mit unterschiedlichen Zeiten für Auf- und Abblenden

### 2.4. SCHALTVERZÖGERUNG

Aufgabe: Schalten Sie die Ausgänge paarweise mit unterschiedlichen Ein- und Ausschaltverzögerungen.

CV-Set: 2-4.schaltverzoeigerung.qcvset

Stellen Sie ein:

- Ändern Sie die Adressen aller „Signale“ auf 1.
- Ausgänge **A0/A1**: normales Schalten
- Ausgänge **A2/A3**: 0,5 s Einschaltverzögerung
- Ausgänge **A4/A5**: 1 s Einschaltverzögerung
- Ausgänge **A6/A7**: maximale Einschaltverzögerung
- Ausgänge **A8/A9**: maximale Ausschaltverzögerung
- Ausgänge **A10/A11**: 1 s Ausschaltverzögerung
- Ausgänge **A12/A13**: 0,5 s Ausschaltverzögerung
- Ausgänge **A14/A15**: normales Schalten

Zusatz: Ändern Sie Auf- und Abblendzeit an **A0** und **A1** auf 1 Sekunde. Stellen Sie nun die Einschaltverzögerung so ein, dass die LEDs nicht gleichzeitig leuchten.

Damit kompensieren Sie die nichtlineare Helligkeits-Kennlinie der LED.

# Aufgaben

## 3. LICHTEFFEKTE

### 3.1. LEUCHSTOFFLAMPE

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Leuchtstofflampe“ (61) mit gleicher Adresse.

Stellen Sie ein:

- CV550=61
- CV8=1

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „defekte Leuchtstofflampe“ (62) mit gleicher Adresse.

Stellen Sie ein:

- CV550=62
- CV8=1

Aufgabe: Ändern Sie die Defekt-Häufigkeit zwischen 0 und 255.

CV-Set: 3-1-1.defekte.leuchstofflampe.qcvset

#### DEMO

CV-Set: 3-1-2.leuchstofflampen.defekt.schalten.qcvset

Leuchtstofflampen an **A0** bis **A7** werden mit Adresse 1 ein- und ausgeschaltet. Mit Adresse 2 kann zwischen defekten und fehlerfrei arbeitenden Lampen geschaltet werden.

An **A8** und **A9** wird angezeigt, ob die Lampen gerade defekt sind (**A9** leuchtet) oder nicht (**A8** leuchtet).

Mit der Geschwindigkeit von Lokadresse 3 kann die Defekthäufigkeit von **A0** und **A1** zwischen 0 und 20 eingestellt werden.

#### DEMO

CV-Set: 3-1-3.per.taster.schalten.qcvset

Der Decoder mit 15 Leuchtstofflampen wird mit einem Taster an **A7** ein- und ausgeschaltet.

CV-Set: 3-1-4.per.taster.schalten.qcvset

In dieser Variante werden sogar 16 Leuchtstoff-

lampen mit dem Taster an **A7** ein- und ausgeschaltet. Der Ausgang **A7** wird selbst auch für eine Leuchtstofflampe verwendet.

### 3.2. WEITERE EFFEKTE

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Kerze“ (63) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Gaslaterne“ (65) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Drehleuchte“ (76) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

Zusatz: Testen Sie auch die anderen Lichteffekte und spielen Sie mit den Parametern.

#### DEMO

CV-Set: 3-2.marslight.qcvset

Amerikanische Loks haben häufig spektakulärere Frontscheinwerfer als europäische. Das sogenannte „Marslight“ ist ein auf- und abschwellendes Frontlicht. Es wird durch einen wackelnden Scheinwerfer erzeugt. ([http://www.youtube.com/watch?v=BkLjkgRf\\_Jw](http://www.youtube.com/watch?v=BkLjkgRf_Jw))

An **A0** und **A1** ergeben zwei als Wechselblinker geschaltete Drehleuchten einen sehr vorbildnahen Eindruck.

### 3.3. ZUFÄLLIGE BLINKMODI

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „leicht veränderliches Blinken“ (101) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

Der Mode ist beispielsweise für die gelben Lampen an einer Straßenbaustelle geeignet: Die Ausgänge müssen deutlich erkennbar unterschiedlich blinken, ohne dass sich die Blinkfrequenz signifikant ändert. Auf längere Zeit laufen die Blinklichter auseinander.

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Fotoblitz“ (102) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

Nach einiger Zeit (nicht sofort nach dem Einschalten) lösen die Blitze in unregelmäßiger Folge auf.

Aufgabe: Schalten Sie einen Ausgang auf den Mode „Schweißer“ (103) und beobachten Sie den Effekt.

Aufgabe: Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „Funkenflug“ (104) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

#### DEMO

CV-Set: 3-3.glutbett.qcvset

Der Effekt ist auch als Nachbildung verlöschender Glut nutzbar (wenn bei einer Dampfflok die Lösche gezogen worden ist).

Die LEDs starten gleichzeitig und verlöschen nach und nach, wobei immer wieder ein erneutes „Aufglimmen“ beobachtet werden kann.

# Aufgaben

## 3.4. ZUFALLSBLINKER

**Aufgabe:** Schalten Sie alle Ausgänge auf den Mode „zufälliges Blinken“ (100) mit gleicher Adresse und beobachten Sie den Effekt.

**Zusatz:** Spielen Sie mit den Parametern.

## 4. LAUFLICHT

### 4.1. LAUFLICHT

**Aufgabe:** Entwerfen Sie ein Lauflicht, bei dem nach jeweils einer Sekunde auf den nachfolgenden Funktionsausgang umgeschaltet wird.

CV-Set: 4-1.lauflicht.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV60=8
- Nutzen Sie den Schirm „Zustands-automat“, um in den Feldern der CV400ff die Funktionsausgänge einzustellen.
- Bedenken Sie, dass das Lauflicht immer wieder startet.
- Die Konfiguration wird erheblich schneller übertragen, wenn Sie zur „CV-Liste“ wechseln, bevor Sie „Alle schreiben“ aufrufen.

### 4.2. ZWEI LAUFLICHTER

**Aufgabe:** Ergänzen Sie ein zweites (gleiches) Lauflicht, das mit zehnfacher Geschwindigkeit läuft.

CV-Set: 4-2.zwei.lauflichter.qcvset

Erweitern Sie die Ablaufsteuerung in den CV400ff und ändern Sie für die neuen Zustände die CV300ff.

### 4.3. DEMOS RUND UMS LAUFLICHT

CV-Set: 4-3-1.lauflicht.lokgeschwindigkeit.qcvset

Die Geschwindigkeit des Lauflichts wird durch die Geschwindigkeit von Lok 3 zwischen 0,1 und 1 Sekunde pro Lampe eingestellt.

CV-Set: 4-3-2.lauflicht.lokgeschwindigkeit.lokdimmung.qcvset

Zusätzlich wird die Helligkeit der Lampen durch die Geschwindigkeit von Lok 4 zwischen 2 und 55% eingestellt.

CV-Set: 4-3-3.lauflicht.lichtbalken.qcvset

Lauflicht und wachsender Lichtbalken.

CV-Set: 4-3-4.zweifach.lauflicht.und.signale.qcvset

Auf **A0** bis **A7** laufen zwei Lichter mit unterschiedlicher Geschwindigkeit. An **A8** bis **A15** werden vier Rot-Grüne Signale mit den Adressen 5 bis 8 „normal“ geschaltet.

# Aufgaben

## 5. STADTBELEUCHTUNG

### 5.1. DEMO ABLAUFSTEUERUNG

CV-Set: 5-1.stadtbeleuchtung.qcvset

### 5.2. SCHALTMODI

(im nächsten Workshop)

## 6. AMPEL

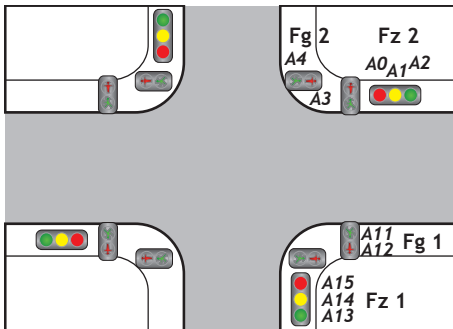
### 6.1. KREUZUNGSAPEL

Aufgabe: Entwerfen Sie eine Kreuzungs-  
ampel mit Fußgängerampeln.

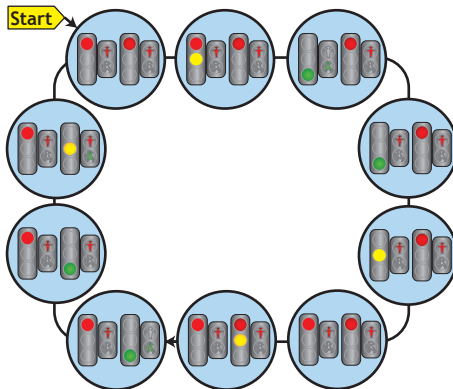
CV-Set: 6-1.ampel.qcvset

Stellen Sie ein:

- CV60=8
- Verwenden Sie für die Lampen der Ampeln folgende Funktionsausgänge:



- Nutzen Sie den Schirm „Zustands-  
automat“, um in CV400ff die Funktions-  
ausgänge einzustellen.



- Ändern Sie die Zeiten für die einzelnen  
Zustände (CV300ff) auf sinnvolle Werte.
- Bedenken Sie, dass die Ampel am Ende  
des Ablaufs wieder startet.

Fz 2 Fg 2



Fz 1 Fg 1

# Aufgaben

## 6.2. RUND UM AMPELN

### DEMO DDR

In der DDR wechselte die Straßenampel von „Grün“ über „Grün/Gelb“ nach „Gelb“.

CV-Set: 6-2-1.ampel.ddr.qcvset

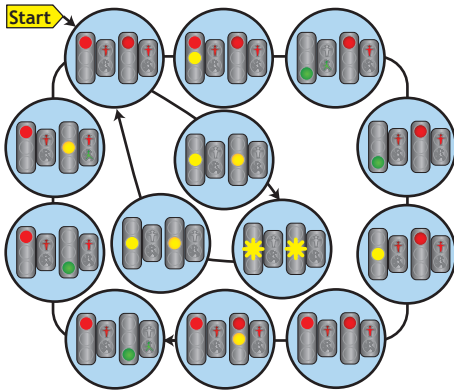
### DEMO ÖSTERREICH

In Österreich blinkt „Grün“ kurz bevor die Ampel auf „Gelb“ oder „Rot“ wechselt.

CV-Set: 6-2-2.ampel.oesterreich.qcvset

### DEMO NACHTABSCHALTUNG

Bei wichtigen Lampen blinkt das gelbe Licht, wenn die Ampel abgeschaltet ist. Sie können mit der Adresse 1 zwischen Tag- und Nachtbetrieb der Ampel umschalten.



CV-Set: 6-2-3.ampel.mit.nachtgelb.qcvset

## 7. SIGNALE UND WEICHEN

Lichtband mit einer eingeschalteten Lampe und Dunkelzustand.

### 7.1. WEICHENDECODER Z1-16N

Aufgabe: Nutzen Sie einen Z1-16N zum Schalten von Weichen mit unterschiedlichen Schaltzeiten und Adressen.

Konfig.: 7-1.z1-16n.qconf

Wählen Sie aus:

- **A0** und **A1**: Adresse 1, ¼ Sekunde
- **A2** und **A3**: Adresse 22, ¼ Sekunde
- **A4** und **A5**: Adresse 234, Dauerbetrieb
- **A6** und **A7**: Adresse 345, Dauerbetrieb
- **A8** und **A9**: Adresse 537, ½ Sekunde
- **A10** und **A11**: Adresse 6, ½ Sekunde
- **A12** und **A13**: Adresse 7, 1 Sekunde
- **A14** und **A15**: Adresse 83, 2 Sekunden

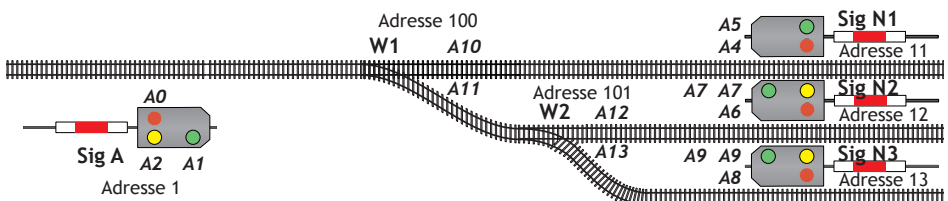
• Diese Konfiguration funktioniert natürlich auch mit jedem Z1-16/Z1-16+.

### 7.2. STANDARDDECODER

DEMO

Konfig.: 7-2.standard.qconf

- **A0** bis **A2**: Adresse 1 und 2  
3-begriffiges Hp-Signal
- **A3** bis **A5**: Adresse 3 und 4  
3-begriffiges Ks-Signal
- **A6** und **A7**: Adresse 5  
2-begriffiges Signal
- **A8** und **A9**: Adresse 6  
Weiche ¼ Sekunde Schaltimpuls
- **A10**: Adresse 7  
Blinklicht
- **A12** bis **A15**: Adresse 8 bis 10



# Aufgaben

## 7.3. ALLESKÖNNER

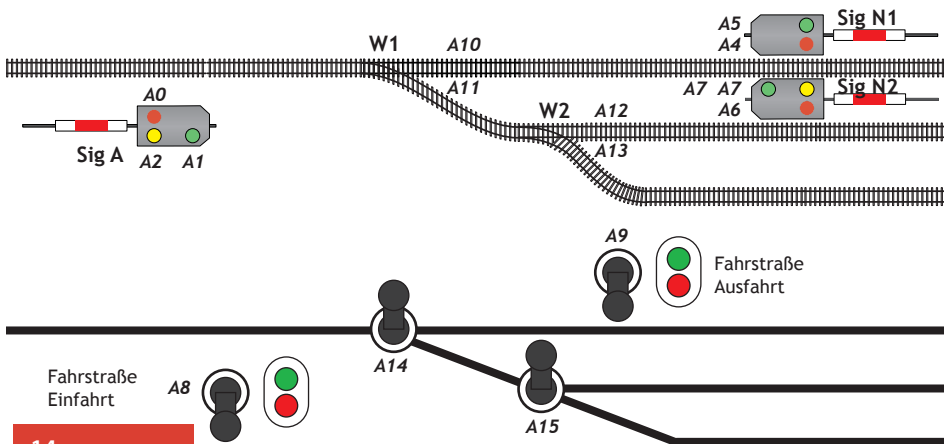
### DEMO SCHALTEN MIT FUNKTIONSTASTEN

CV-Set: 7-3.signale.funktionstasten.qcvset

Stellen Sie nach Rücksetzen des Decoders ein:

- CV60=2

Die acht Signale werden mit den Funktionstasten F1 bis F8 der Lokadresse 3 geschaltet.



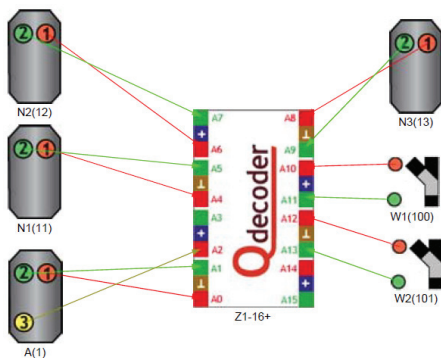
## 8. SIGNALS UND FAHRSTRASSE

### 8.1. „NORMALES“ SCHALTEN

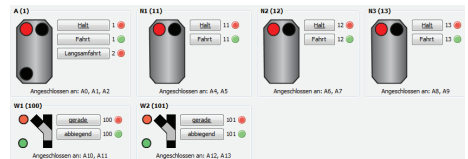
Aufgabe: Schalten Sie alle Signale und Weichen des dargestellten Bahnhofskopfes aus einem Decoder.

Konfig.: 8-1.signale.weichen.qconf

Das Ergebnis der Eingabe sollte so aussehen:

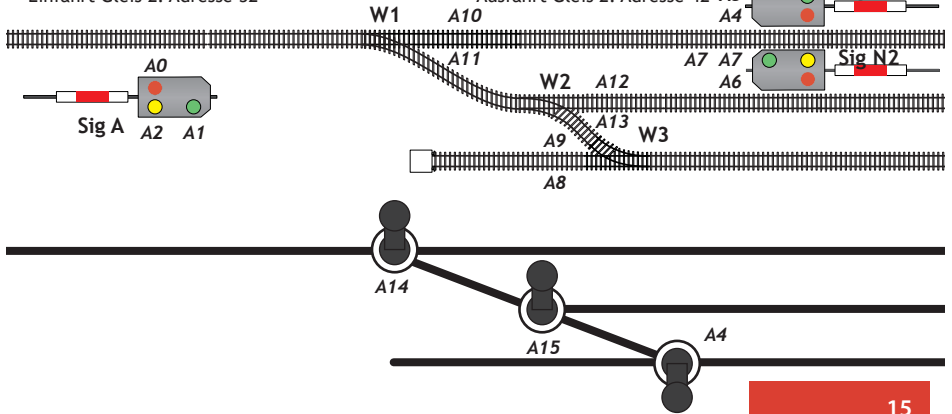


Auf dem Test-Schirm können Sie nach Programmierung des Decoders die Konfiguration prüfen:



Einfahrt Gleis 1: Adresse 31  
Einfahrt Gleis 2: Adresse 32

Ausfahrt Gleis 1: Adresse 41  
Ausfahrt Gleis 2: Adresse 42



# Aufgaben

Sig A  Sig N1  Sig N2 

## 8.2. DEMO: FAHRSTRASSEN-SCHALTEN

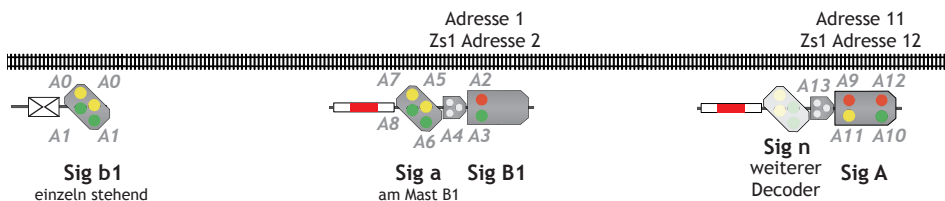
CV-Set: 8-2.fahrstrassen.parallel.qcvset

Bei diesem CV-Set können zusätzlich zu den Weichen und Signalen Fahrstraßen geschaltet werden.

- Adresse 31: Einfahrt Gleis 1
- Adresse 32: Einfahrt Gleis 2
- Adresse 33: Einfahrt Gleis 3
- Adresse 41: Ausfahrt Gleis 1
- Adresse 42: Ausfahrt Gleis 2
- Adresse 43: Ausfahrt Gleis 3

Weichen und Signale können weiterhin wie gewohnt geschaltet werden. Nachteile:

- Weichen schalten gleichzeitig
- Signal schaltet mit den Weichen
- Fahrstraße ist nicht verriegelt



### 8.3. DEMO: GESICHERTE FAHRSTRASSEN

CV-Set: 8-3.fahrstrassen.gesichert.qcvset

Bei diesem CV-Set

- werden die Signale nur mit der Fahrstraße geschaltet.
- können die Weichen nur gestellt werden, wenn keine Fahrstraße eingestellt ist.
- werden die Weichen nacheinander gestellt.
- werden die Signale erst nach den Weichen auf „Frei“ geschaltet.

Diese Konfiguration ist auch von einem Handbediengerät einfach gesteuert werden. Sie kann eine Computersteuerung für den Bahnhofkopf ersetzen.

### 8.4. DEMO: STELLTISCH FÜR DAS BEISPIEL

Im Gegensatz zum bisherigen Beispiel sei Gleis 3 kein Hauptgleis mehr, sondern gehöre zum örtlichen Rangierbereich.

CV-Set: 8-4.fahrstrassen.analog.qcvset

Bei diesem CV-Set

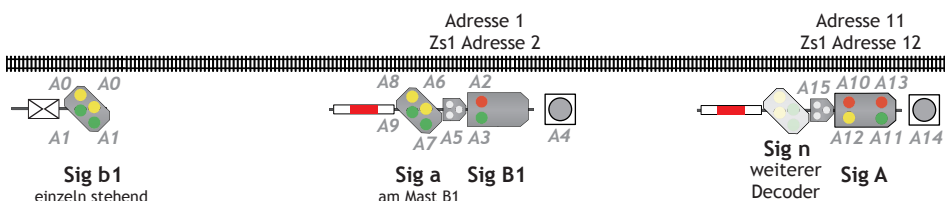
- werden die Weichen mit Kippschaltern gestellt.
- werden die Weichen durch den Decoder erst gestellt, wenn keine Fahrstraße mehr eingestellt ist.
- werden die Signale für Ein- oder Ausfahrt mit je einem Kippschalter gestellt.
- wird immer nur Ein- oder Ausfahrt freigegeben, je nachdem welcher Schalter zuerst betätigt wird.
- wird immer das Ausfahrtsignal freigegeben, für das die Weichen gestellt sind.
- zeigt Signal A immer den korrekten Fahrbegriff.
- wird kein Signal freigegeben, wenn die Fahrstraße in Gleis 3 führt.

### 8.5. DEMO: ORTSSTELLBEREICH

Wir entwickeln das Beispiel noch einmal weiter: Fahrstraßen werden ferngesteuert vom PC oder den Handregler geschaltet. Der Rangierbetrieb erfolgt mit Kippschaltern im lokalen Stellpult - ähnlich einen Ortsstellbereich der „richtigen“ Bahn.

CV-Set: 8-5.ortsstellbereich.qcvset

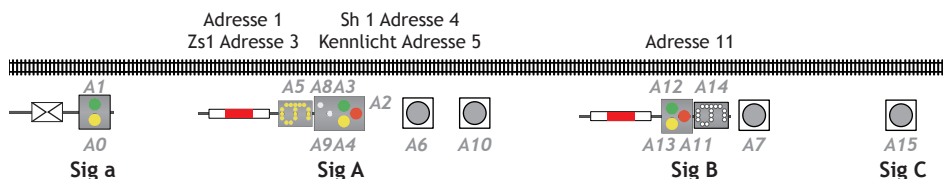
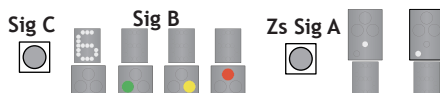
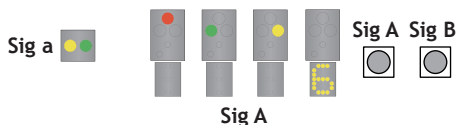
Bei diesem CV-Set



# Aufgaben

- werden die Weichen mit Kippschaltern gestellt.
- werden die Weichen durch den Decoder erst gestellt, wenn keine Fahrstraße mehr eingestellt ist.
- werden die Fahrstraßen mit Weichen und Signalen (nacheinander) durch Fersteuerung eingestellt.
- wird mit der Stellung der Weiche W3 zwischen örtlicher und Fersteuerung umgeschaltet.
- lässt sich W3 nur auf Abzweig schalten, wenn keine Fahrstraße eingestellt ist.
- lässt sich eine Fahrstraße nur einstellen, wenn W3 auf Gerade gestellt ist. (Vor dem Stellen von W3 auf Gerade muss der „örtliche Rangierleiter“ sicherstellen, dass kein Fahrzeug die Fahrstraßen behindert.)

Dieses CV-Set kommt dem Betrieb der Bahn bereits sehr nahe, kann aber natürlich weiter verfeinert und durch zusätzliche Sicherheitsfunktionen ergänzt werden.



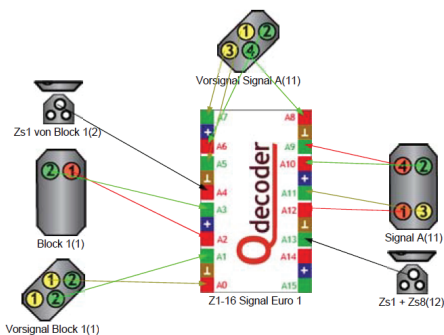
## 9. SIGNALDECODER

### 9.1. EINFAHRT H/V-SYSTEM

Aufgabe: Konfigurieren Sie einen Signal-Decoder für die dargestellte Signalfolge.

Konfig.: 9-1-1.blockstrecke.hv.qconf

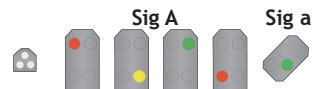
Das Ergebnis der Eingabe sollte etwa so aussehen:



Es sollte berücksichtigt sein:

- Die Signale B1 und b1 haben beide die Adresse 1.
- Die Signale A und a haben beide die Adresse 11.
- b1 hat Mode 66
- B1 hat Mode 2
- a hat Mode 65
- A hat Mode 170
- Die beiden Zs 1 haben Mode 200 oder 202 (wenn auch Zs 8 möglich ist)

Mit einem „normalen“ Signalsystem müssen Sie jetzt 10 Konfigurationsvariablen schreiben. Schalten Sie anschließend die Signale testweise.



DEMO: GESTÖRTES SIGNAL

CV-Set: 9-1-2.gestoertes.signal.qcvset

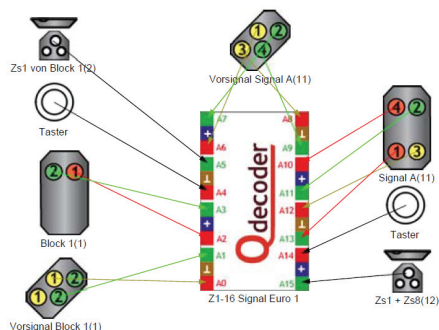
Schreiben Sie das CV-Set zusätzlich in den Decoder.

Jetzt können Sie das Signal B1 mit Adresse 3 und das Signal A mit Adresse 4 in einen „gestörten“ Zustand schalten.

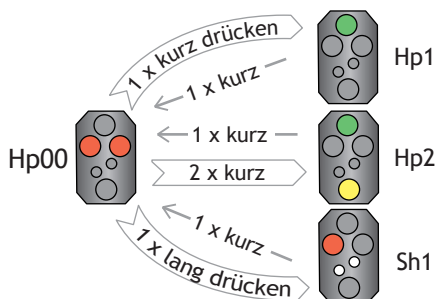
DEMO: SIGNAL MIT TASTER SCHALTEN

Konfig.: 9-1-3.blockstrecke.hv.taster.qconf

# Aufgaben



Mit den Tastern an **A4** und **A14** können Sie die Signale **B1** (und **b1**) sowie **A** (und **a**) mittels Taster schalten.



Die Zusatzsignale können in dieser Konfiguration nicht mit Tastern geschaltet werden. Sollen auch Zusatzsignale mit Taster geschaltet werden, muss die Steuerung auf zwei Decoder aufgeteilt werden. Zusammengehörnde Vor- und Hauptsignale können auch dann mit einem Taster geschaltet werden, wenn sie an verschiedenen Decodern angeschlossen sind. Der Taster wird zwischen je einer blauen Klemme beider Decoder und je einem Funktionsausgang angeschlossen.

## ZUSATZ: ALTERNATIVE SIGNALSYSTEME

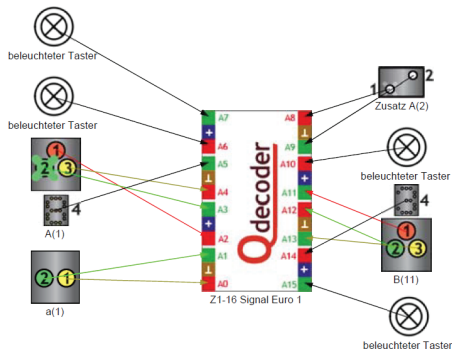
Stellen Sie die Konfiguration auf alternative Signalsysteme um und vergleichen Sie das jeweilige Schaltverhalten.

The screenshot shows three configuration windows for different signal systems. Each window has a 'Bedingung' (Condition) section and an 'Aktion' (Action) section. The first window is for Hp00, Hp1, Hp2, Sh1. The second window is for Hp00, Hp1, Hp2, Sh1. The third window is for Hp00, Hp1, Hp2, Sh1.

## 9.2. DEMO: STRECKE MIT KS-SIGNALEN

Konfig.: 9-2-1.blockstrecke.ks.qconf  
 Konfig.: 9-2-2.blockstrecke.ks.taster.qconf  
 Konfig.: 9-2-3.blockstrecke.ks.taster.beleuchtet.qconf

Die im Bild unten dargestellte Strecke mit drei Signalen wird aus einem Decoder heraus angesteuert, wobei in der ersten Konfiguration die Schaltbefehle (nur) von der Digitalzentrale kommen, in den beiden weiteren zusätzlich über Taster geschaltet werden kann. Beim dritten Set sind die Schalter beleuchtet, so dass am Stelltisch eine Rückmeldung über „Fahrt“ zeigende Signale vorhanden ist.



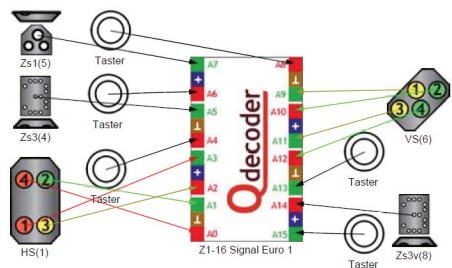
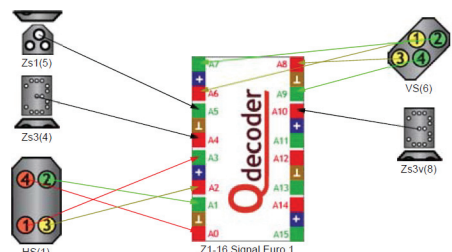
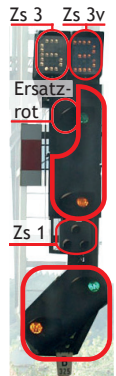
## 9.3. DEMO: SIGNAL-DEKOMPOSITION

Konfig.: 9-3-1.hv.signale.qconf  
 Konfig.: 9-3-2.hv.signale.taster.qconf

Die Konfigurationen steuern das Beispielsignal aus dem Einführungskapitel des Signalbuchs, bestehend aus:

- dem Hauptsignal,
- dem Ersatzrot,
- dem Zs 3,
- dem Zs 1,
- dem Vorsignal und
- dem Zs 3v.

In der ersten Konfiguration werden die Signale digital geschaltet, in der zweiten mit Tastern.



# Aufgaben



## 10. SIGNALBILDGENERATOR

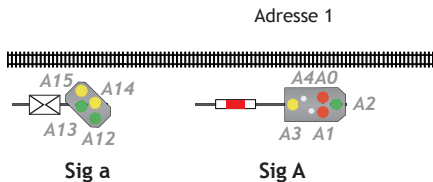
### 10.1. HP-SIGNAL MIT VR-VORSIGNAL

Aufgabe: Konfigurieren Sie einen Z1-16+ für ein Haupt-/Sperr-Signal mit Vorsignal.

Konfig.: 10-1.hp.signal.qcvset

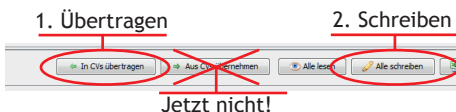
Gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie folgende Funktionsausgänge:

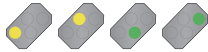
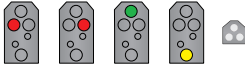


- CV60=2 (nur Funktionsgenerator)
- CV550=4 (4 Signalbegriffe)
- CV1=1 (Signaladresse)
- Schalten Sie in den Experten-Modus (Menu Werkzeuge→Experten Modus)
- Wählen Sie den „Funktionsgenerator“
- Definieren Sie für jedes Signalbild einen Bedingungsblock.
  - Bedingung: Zubehörkommando (kurz)
  - Index der Adresse „0“ (erste Adresse, in CV1 eingetragen)
  - Index des Schaltzustands „0“ für Hp0 und dann aufsteigend nummeriert
  - Aktion: „Funktionsausgänge einschalten“
  - Funktionsausgangsnummern ergänzen.

Sie sollten die auf der rechten Seite stehenden Signalbild-Definitionen erstellt haben. Übertragen Sie die Definitionen in das CV-Set und schreiben Sie es in den Decoder:



# Aufgaben



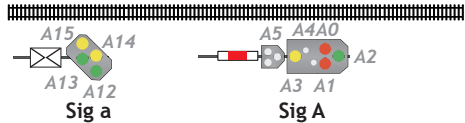
Schalten Sie:

- Adresse 1+: Hp 00
- Adresse 1-: Hp 1
- Adresse 2+: Hp 2
- Adresse 2-: Sh 1
- Adresse 3+: Zs 1
- Adresse 3-: Zs 8

## 10.2. DEMO: ERSATZSIGNAL ERGÄNZEN

Konfig.: 10-2.hp.signal.mit.zs1-8.qcvset

Adresse 1+ bis 2-  
Zs 1 Adresse 3+  
Zs 8 Adresse 3-



- CV169=60 (Aus-Zeit für A5)
- CV550=6 (jetzt 6 Signalbegriffe)

Hp 00 Hp 1 Hp 2 Sh 1 Zs 1 Zs 8

**Bedingung**

WENN ☒ Zuhörkommando (kurz)

Index der Zuhöradresse: 1 Schaltzustand: 4

**Aktion**

DANN ☒ Funktionsausgänge einschalten

Funktionsausgang Nummer: 0

Funktionsausgang Nummer: 1

Funktionsausgang Nummer: 14

Funktionsausgang Nummer: 15

Funktionsausgang Nummer: 5

UND ☒ Einschaltzeit ändern

Zeit in 1/100 Sekunden: 0

Funktionsausgang Nummer: 5

Hp 00 Hp 1 Hp 2 Sh 1 Zs 1 Zs 8

**Bedingung**

WENN ☒ Zuhörkommando (kurz)

Index der Zuhöradresse: 0 Schaltzustand: 5

**Aktion**

DANN ☒ Funktionsausgänge einschalten

Funktionsausgang Nummer: 0

Funktionsausgang Nummer: 1

Funktionsausgang Nummer: 14

Funktionsausgang Nummer: 15

Funktionsausgang Nummer: 5

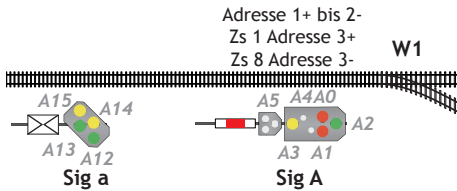
UND ☒ Einschaltzeit ändern

Zeit in 1/100 Sekunden: 60

Funktionsausgang Nummer: 5

### 10.3. DEMO: SIGNALBILD WEICHENABHÄNGIG

Konfig.: 10-3.hp.mit.zs1-8.weiche.qcvset



Schalten Sie die Signalbilder Hp 1 und Hp 2 in Abhängig von der Weiche (Adresse 100):

- Adresse 1+: Hp 00
- Adresse 1-: Hp 1 / Hp 2
- Adresse 2+: Sh 1
- Adresse 2-: Zs 1 / Zs 8

