

## **Blocksteuerung mit der ECOS unter Zuhilfenahme von:**

- ECoS Detektor für die Belegmeldung (Stromfühler), 1 Port pro Block
- ECoS Detektor Extension für die Steuerung der Signale und ABC Bremsstrecken, 1 Ausgang pro Block
- Ein Relais mit 2 Umschaltkontakten pro Block
- 5 UF-Dioden pro Block
- Decoder die ABC-Bremsstrecken unterstützen (z.B. LoPi V4)

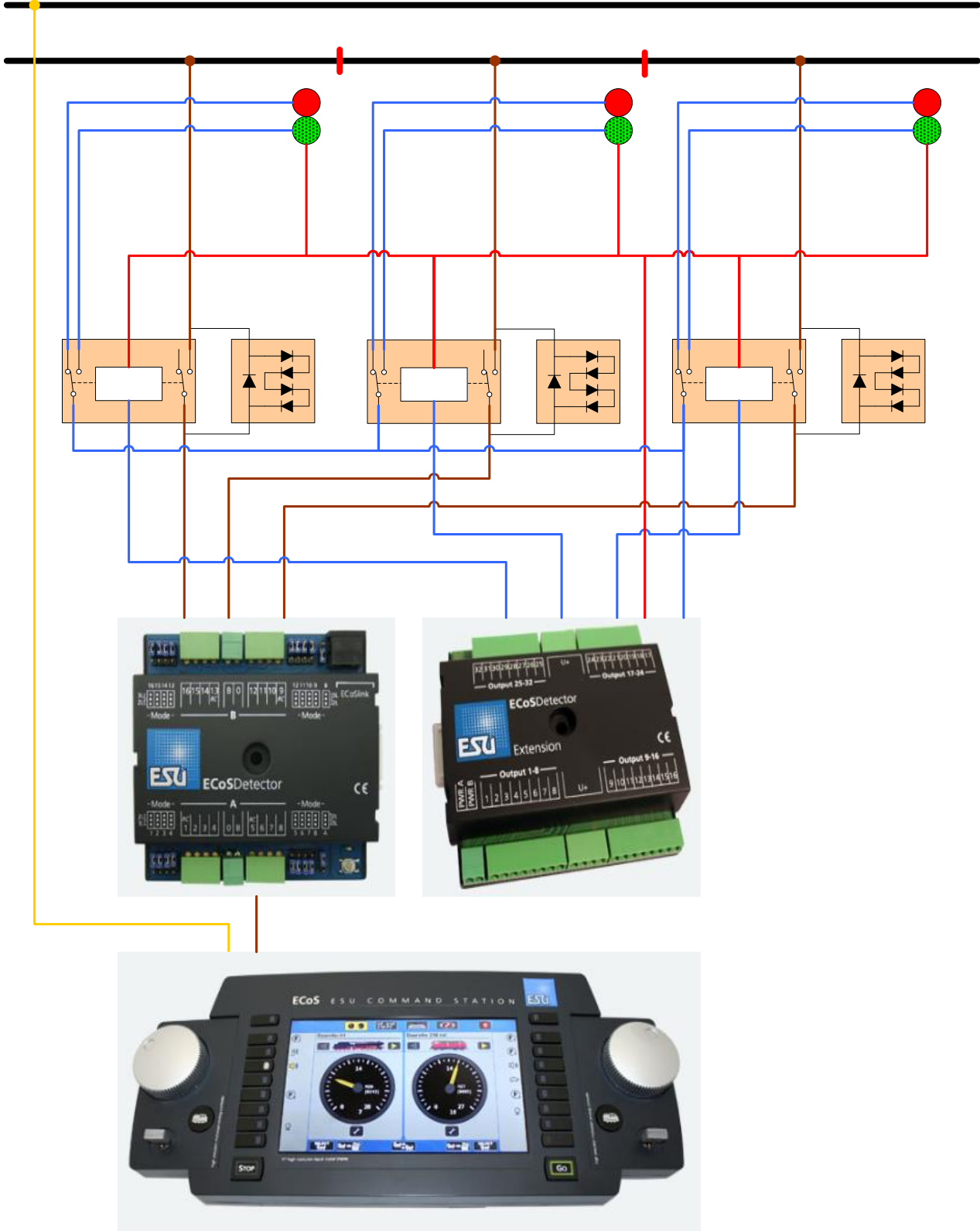
## **Was kann die Schaltung**

Die Schaltung kann die ABC-Bremstrecke der konfigurierten Blöcke steuern. Dadurch werden entsprechend konfigurierte Loks im Block anhalten und weiterfahren. Mit dem dargestellten Vorgehen kann jedoch nur in einer Richtung gefahren werden. An einer Lösung für beide Fahrtrichtungen arbeite ich noch.

Meine Erfahrungen haben gezeigt, dass der konstante Bremsweg bei den LoPi V4 sehr präzise funktioniert, die Lok hält also punktgenau vor dem Signal, falls die Blocksignale in identischem Abstand vom Blockeingang positioniert werden. Dies funktioniert selbstredend bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Lokfahrt.

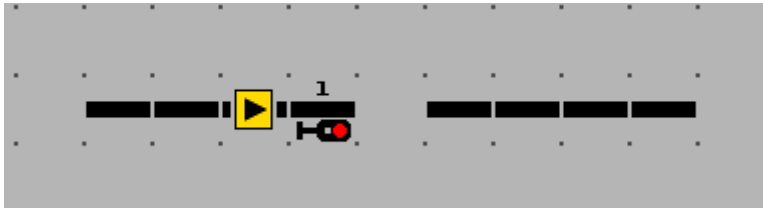
Die minimale Länge eines Blocks muss der maximalen Länge eines Zugs plus dessen minimalen Anhalteweg entsprechen.

Die elektrische Schaltung wird nach folgendem Schema realisiert:



## Programmierung der ECoS

Den grundlegenden Aufbau pro Block versuche ich anhand eines Blocks zu zeigen, welcher weder im vorherigen, im eigenen noch im nachfolgenden Block Weichen beinhaltet, also den denkbar einfachsten Aufbau darstellt.



Bei dieser Konfiguration sind folgende Ports relevant:

|                         | Name  | Freigabe       | Detector   | Signal    |
|-------------------------|-------|----------------|------------|-----------|
| Dieser Block (links)    | HB G1 | HB G1 Freigabe | D1 Port 11 | D1 Out 31 |
| Nächster Block (rechts) |       |                | D1 Port 12 |           |

## Konfiguration

Es werden für den Block 2 virtuelle Schaltartikel benötigt. Diese können wir dann wie oben im GBS verwenden. Die Automatisierung erfordert zudem 3 Fahrwege



## Schaltartikel HB G1 Freigabe

Mit diesem Schaltartikel kann die automatische Freigabe für die Weiterfahrt in den nächsten Block im GBS gesteuert werden

|                       |   |                              |  |       |          |
|-----------------------|---|------------------------------|--|-------|----------|
| <b>Datenformat</b>    | Kein Gleissignal                            |                              |  |       |          |
| <b>Name</b>           | HB G1 Freigabe                              |                              |  |       |          |
|                       |   |                              |  |       |          |
| <b>Schaltdauer</b>    | 250 ms                                      |                              |  |       |          |
| <b>Adresse</b>        | 1   | -                            | +  | [1:1] | Rot Grün |
| <b>Tastenfunktion</b> | <input checked="" type="radio"/> Umschalten | <input type="radio"/> Impuls | <input type="checkbox"/> SwitchPilot Rückmelder tauschen |       |          |



**Start-Ziel-Taste**  
Unidirektional


GBS Symbol



### Schaltartikel HB G1 Signal


Mit diesem Schaltartikel werden die ABC-Bremsstrecke und das Lichtsignal über einen Port der Extension geschaltet

|                       |   |                              |  |       |          |
|-----------------------|---|------------------------------|--|-------|----------|
| <b>Datenformat</b>    | Kein Gleissignal                            |                              |  |       |          |
| <b>Name</b>           | HB G1 Signal                                |                              |  |       |          |
|                       |   |                              |  |       |          |
| <b>Schaltdauer</b>    | 250 ms                                      |                              |  |       |          |
| <b>Adresse</b>        | 1   | -                            | +  | [1:1] | Rot Grün |
| <b>Tastenfunktion</b> | <input checked="" type="radio"/> Umschalten | <input type="radio"/> Impuls | <input type="checkbox"/> SwitchPilot Rückmelder tauschen |       |          |



**Signal NS**  
2 Zustände

GBS Symbol



Das Signal wird mit dem gewünschten Ausgang der Detektor Extension verbunden. In diesem Fall ist das der Ausgang 31.

ECoSDetector Konfiguration | Verwalten | **Extension**

Ausgänge konfigurieren

|              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 17           | 18           | 19           | 20           | 21           | 22           | 23           | 24           |
|              |              |              |              | SB G1 Signal | SB HB Signal | HB G2 Signal | HB G3 Signal |
| 25           | 26           | 27           | 28           | 29           | 30           | 31           | 32           |
| SB G2 Signal | HB BB Signal | BB G1 Signal | BB G2 Signal | SB G3 Signal | BB HB Signal | HB G1 Signal | HB-SB Signal |

Ab sofort wird der Ausgang 31 der Extension eingeschaltet, sobald der Schaltartikel ,HB G1 Signal' auf Grün gestellt wird. Die ABC-Bremstrecke kann nun bereits mit dem Signal von Hand im GBS gesteuert werden.


Für die Automatisierung verwenden Fahrwege und lösen diese über Bedingungen automatisch aus.

### Fahrweg HB G1 Fahrt 1


Fahrweg bearbeiten | Eigenschaften | Schaltbedingungen

Name des Fahrwegs: HB G1 Fahrt 1  
Takt: 0,500 Sekunden

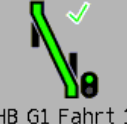
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | <b>29</b> | 30 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|




HB G1 Freigabe




HB G1 Signal



HB G1 Fahrt 1

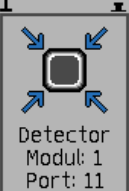
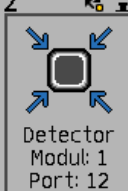



HB G1 Halt 1



HB G1 Halt 2

| Fahrweg bearbeiten | Eigenschaften  | Schaltbedingungen |
|--------------------|--|-------------------|
| Name des Fahrwegs  | HB G1 Fahrt 1  |                   |
|                    |  |                   |
|                    |  |                   |
| Takt               | <input type="text" value="0,500"/>   | 0,500 Sekunden    |
| Schaltverzögerung  | <input type="text" value="0,000"/>   | 0,000 Sekunden    |
| Schaltoption       | <input checked="" type="checkbox"/> Geschalteten Fahrweg nicht schalten  |                   |
| Fahrweg-Gruppe     | <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |                   |

| Fahrweg bearbeiten  | Eigenschaften   | Schaltbedingungen   |
|---|---|---|
| Alle Schaltbedingungen sind UND-Verknüpft   |   |   |
| 1   | 2   | 3   |
|  |  |  |
| Detector<br>Modul: 1<br>Port: 11  | Detector<br>Modul: 1<br>Port: 12  | HB G1 Freigabe  |
| 4   | 5   | 6   |
| 7   | 8   |   |

Dieser Fahrweg schaltet das Signal auf grün sobald folgende Bedingungen zutreffen:

- der aktuelle Block wird als Belegt erkannt
- der kommende Block wird als Frei erkannt
- die automatische Freigabe ist aktiviert

Jede Änderung an einer dieser Bedingungen ist in der Lage, den Fahrweg auszulösen (alle Bedingungen sind auslösend).

# Fahrweg ,HB G1 Halt 1'

**Fahrweg bearbeiten** | Eigenschaften | Schaltbedingungen

Name des Fahrwegs: HB G1 Halt 1  
Takt: 0,500 Sekunden

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

HB G1 Freigabe HB G1 Signal

HB G1 Fahrt 1 HB G1 Halt 1 HB G1 Halt 2

**Fahrweg bearbeiten** | Eigenschaften | Schaltbedingungen

Name des Fahrwegs: HB G1 Halt 1

Takt: 0,500 Sekunden

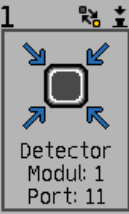
Schaltverzögerung: 0,000 Sekunden

Schaltoption:  Geschalteten Fahrweg nicht schalten

Fahrweg-Gruppe:  A  B  C  D

Fahrweg bearbeiten | Eigenschaften | **Schaltbedingungen**

Alle Schaltbedingungen sind UND-Verknüpft

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  <p>Detector<br/>Modul: 1<br/>Port: 11</p> |   |   |   |   |   |   |   |






Dieser Fahrweg schaltet das Signal im überwachten Block auf Rot, sobald der Detektor erkennt, dass kein Zug mehr im Block ist.

### Fahrweg HB G1 Halt 2

Fahrweg bearbeiten | Eigenschaften | **Schaltbedingungen**

Name des Fahrwegs: HB G1 Halt 2  
Takt: 0,500 Sekunden

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>HB G1 Freigabe</p> |  <p>HB G1 Signal</p> |   |
|  <p>HB G1 Fahrt 1</p>  |  <p>HB G1 Halt 1</p> |  <p>HB G1 Halt 2</p> |



Fahrweg bearbeiten tbedingungen

---

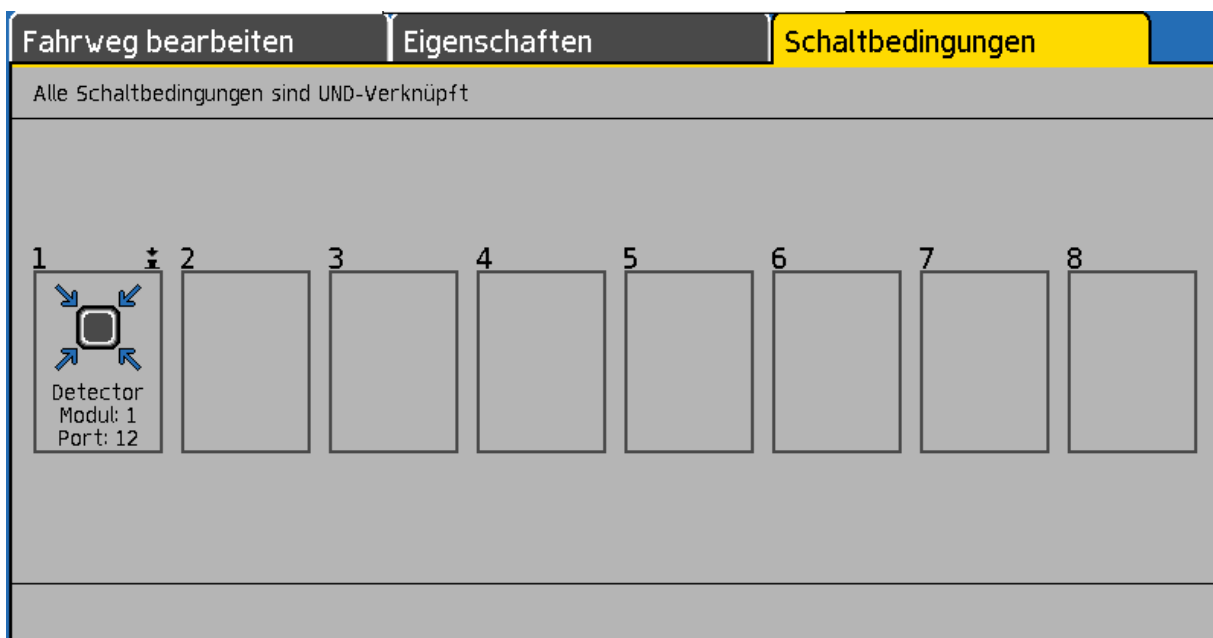
**Name des Fahrwegs**

**Takt**    0,500 Sekunden

**Schaltverzögerung**    0,000 Sekunden

**Schaltoption**  Geschalteten Fahrweg nicht schalten

**Fahrweg-Gruppe**  A  B  C  D



Dieser Fahrweg Schaltet das Signal auf Rot, sobald der kommende Block als Belegt gemeldet wird.

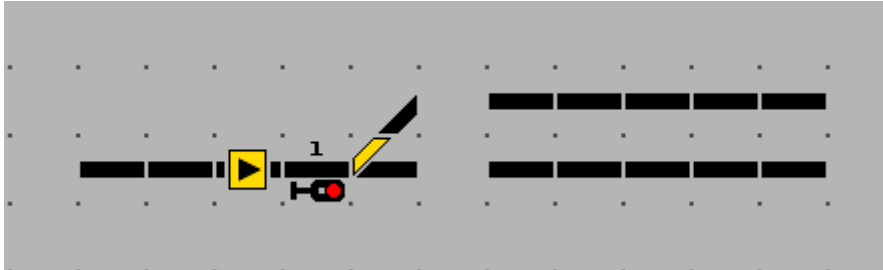
Dies ist notwendig da bei beleuchteten Wagen eine Verbindung zwischen dem gerade verlassenen Block und dem kommenden Block geschaffen wird. Diese Verbindung würde die ABC-Bremsstrecke im kommenden Block überbrücken.

Das ist die gesamte Konfiguration welche für einen einfachen Block notwendig ist.

## Weichenstumpf am Ende des Blocks

Basierend auf diesen Grundlagen folgen nun die Abweichungen welche beim Einsatz von Weichen erforderlich sind. Innerhalb eines Blocks dürfen nie Weichen sein!

Nachfolgend des aktuellen Blocks folgt eine Weiche, die Ausgänge der Weiche bilden zwei weitere Blöcke:



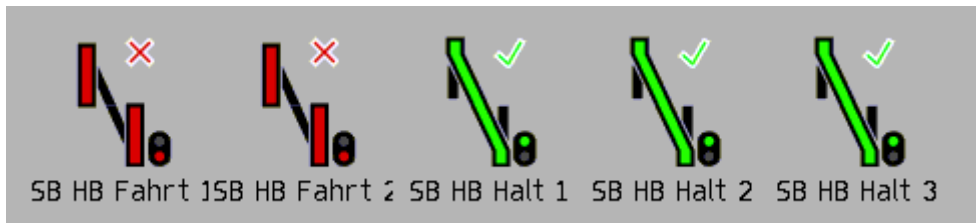
Bei dieser Konfiguration sind folgende Ports relevant:

|                               | Name  | Freigabe       | Detector  | Signal    |
|-------------------------------|-------|----------------|-----------|-----------|
| Dieser Block (links)          | SB HB | SB HB Freigabe | D1 Port 2 | D1 Out 22 |
| Weiche                        | W21   |                |           |           |
| Block bei gerader Weiche      |       |                | D1 Port 3 |           |
| Block bei abzweigender Weiche |       |                | D1 Port 4 |           |

## Konfiguration der ECoS

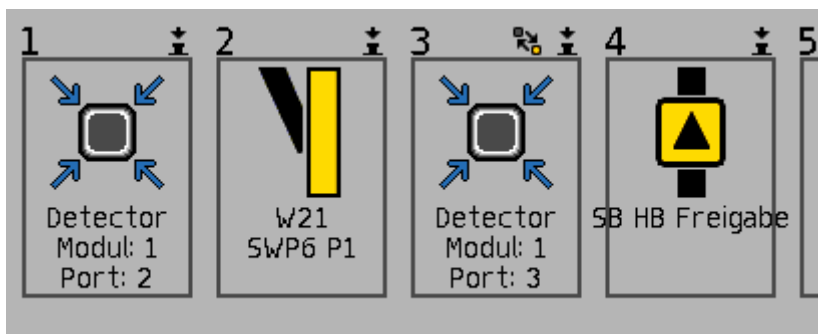
Die beiden Schaltartikel werden identisch konfiguriert. Ebenfalls wird der Ausgang der Extension mit dem Lichtsignal gekoppelt.

Bei den Fahrwegen sieht es nun aber etwas anders aus:



Die Fahrwege schalten alle das Signal (Fahrt = Grün / Halt = Rot). Ich gehe deshalb nicht weiter auf diese Konfiguration ein, zeige aber, wie die Bedingungen der Fahrwege gestellt sind und versuche zu erklären weshalb.

### SB HB Fahrt 1

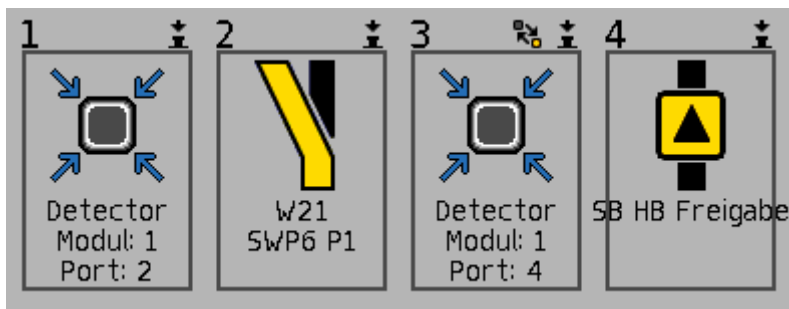


Eigentlich ist diese Bedingungskette identisch mit der ‚einfachen‘ Ausgabe. Hinzu kommen noch die Stellung der Weiche und der dazu gehörende Rückmeldeport. Dieser Fahrweg wird nun aktiviert wenn

- die Weiche W21 gerade steht
- der kommende Block nicht belegt ist (bei gerader Weiche ist das der Port 3)
- der eigene Block belegt ist (Port 2)
- die automatische Freigabe aktiv ist.

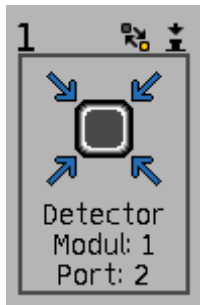
Dadurch kann der Zug bei gerade gestellter Weiche in den nächsten Block einfahren, wenn dieser frei ist.

### SB HB Fahrt 2



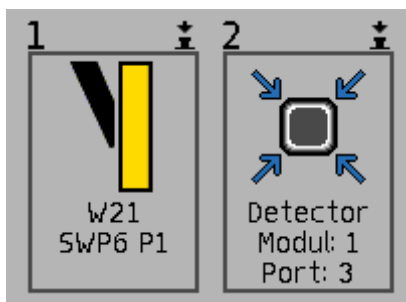
Identisch konfiguriert, einfach mit umgekehrter Weichenstellung und dem anderem Rückmelderport. Wir wollen ja bei diesem Fahrweg den Block bei abzweigender Weiche prüfen.

### SB HB Halt 1



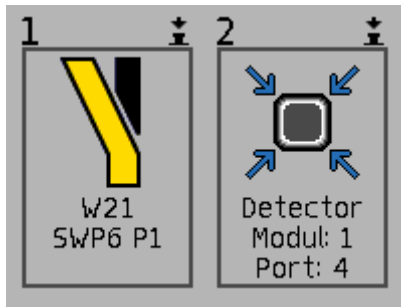
Dieser Fahrweg schaltet das Signal im überwachten Block auf Rot, sobald der Detektor erkennt, dass kein Zug mehr im Block ist.

### SB HB Halt 2



Dieser Fahrweg schaltet das Signal im überwachten Block auf Rot, wenn die Weiche geradeaus gestellt ist und der dazu passende Block als Belegt gemeldet wird

### SB HB Halt 3

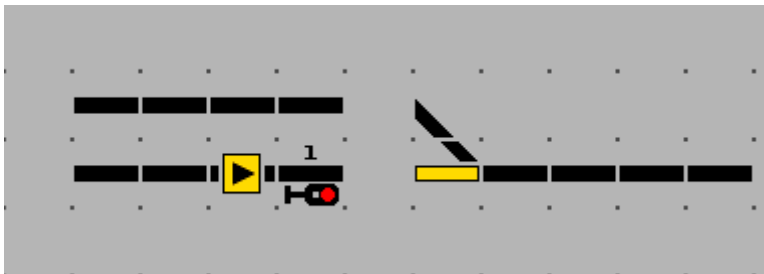


Dieser Fahrweg schaltet das Signal im überwachten Block auf Rot, wenn die Weiche abzweigend gestellt ist und der dazu passende Block als Belegt gemeldet wird

Dies ist schon die gesamte Konfiguration, wenn am Ende des Blocks ein Weichenstumpf ist.

### Weichenspitze am Ende des Blocks

Nun noch die umgekehrte Situation:

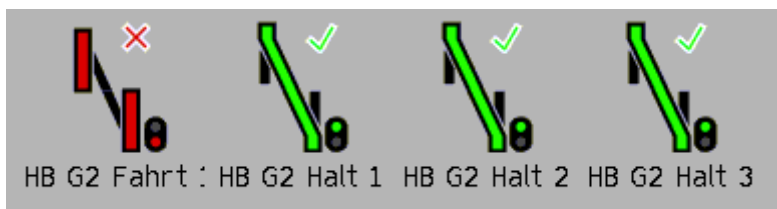


Bei dieser Konfiguration sind folgende Ports relevant:

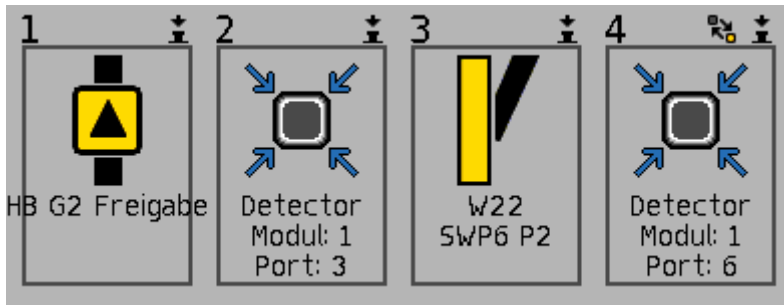
|                            | Name  | Freigabe       | Detektor  | Signal    |
|----------------------------|-------|----------------|-----------|-----------|
| Dieser Block (links unten) | HB G2 | HB G2 Freigabe | D1 Port 3 | D1 Out 23 |
| Weiche                     | W22   |                |           |           |
| Block bei gerader Weiche   |       |                | D1 Port 6 |           |

Auch für diese Situation werden die beiden Schaltartikel wie im ersten Schritt beschrieben angelegt

Für die Automatisierung werden 4 Fahrwege benötigt



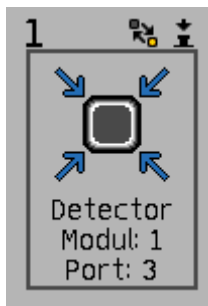
## HB G2 Fahrt



Dieser Fahrweg stellt das Signal auf Grün wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

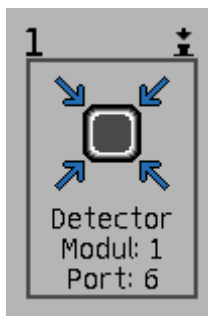
- HB G2 Freigabe ist aktiv (Automatisierung eingeschaltet)
- Der eigene Block (Port 3) ist belegt
- Die Weiche am Ende des Blocks steht gerade
- Der nächste Block (Port 6) ist frei

## HB G2 Halt 1



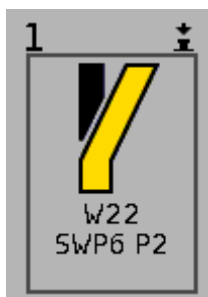
Das Signal wird auf Rot gestellt, sobald der überwachte Block als Frei gemeldet wird

## HB G2 Halt 2



Das Signal wird auf Rot gestellt, sobald der nächste Block als Belegt gemeldet wird

## HB G2 Halt 3



Das Signal wird auf Rot gestellt, sobald die Ausfahrtsweiche in der falschen Stellung ist

## Konfiguration der Decoder LokPilot V4

### Erlaubte Bremsstrecken

---

ABC Bremsmodus aktivieren (asynchrones DCC Signal):

- Bremsen, wenn das Gleissignal der rechten Schiene in Fahrtrichtung größer ist als das der linken Schiene [CV27.0]
- Bremsen, wenn das Gleissignal der linken Schiene in Fahrtrichtung größer ist als das der rechten Schiene [CV27.1]

Spannungsunterschied, ab dem eine ABC Bremsstrecke erkannt wird: [CV134]

 12 

Geschwindigkeit bei ABC Langsamfahrt: [CV123]

 100 

- ZIMO (HLU) Bremsstrecke erlauben [CV27.2]

Bremsmodus bei konstanter Gleichspannung aktivieren:

- Bremsen, wenn die Polarität der Fahrtrichtung entspricht [CV27.4]
- Bremsen, wenn die Polarität der entgegengesetzten Fahrtrichtung entspricht [CV27.3]

### Konstanter Bremsweg

---

- Konstanten Bremsweg aktivieren [CV254]

Länge des Bremswegs [CV254]

 85 

- Unterschiedlicher Bremsweg bei Rückwärtsfahrt [CV255]

Länge des Bremswegs [CV255]

 1 

- Fahren bis die eingestellte Bremsverzögerung die Lok zum stehen bringt [CV253]

Bremsverzögerung [CV253]

 1  0.25s

- Konstanter Bremsweg bei Fahrstufe 0 [CV27.7]