

# CMD.Cornflakes Ks-Signal System für den Train Simulator



Diese Anleitung soll alle im Paket enthaltenen Signale erläutern und deren Einsatz mit Hilfe von Beispielen bildlich aufzeigen. Gleichzeitig werden Grundsätze zum Aufstellen von Signalen im Train Simulator behandelt.

## Wichtige Hinweise:

- Sollte bereits eine frühere Version der KS-Signale installiert sein, so ist diese vor der Installation der neuen Signale zu deinstallieren.
- Werden neue Strecken oder Updates von diesen Strecken im Train Simulator installiert, die auch diese überarbeiteten KS-Signale enthalten, so ist das aktuellste KS-Signalkpaket mit den aktuellen Signalen nach der Installation bzw. dem Update der Strecke nochmals zu installieren.

## Lizenzbestimmung

Das Paket wird als Freeware auf Rail-Sim ([www.Rail-Sim.de](http://www.Rail-Sim.de)) angeboten und darf nicht auf weiteren Plattformen ohne meine Erlaubnis angeboten werden. Die Signale dürfen ausschließlich auf Freeware-Strecken verwendet werden. Es ist nicht gestattet, die Signale für kommerzielle Strecken zu verwenden. Die Signale dürfen nicht geändert, angepasst oder in anderen Provider-/Produktordnern gespeichert und dort heraus geladen werden. (Ausnahme von Selbst erstellen \*.bin Datei für Signale mit mehr T)  
Alle Bestandteile des Installationspaketes dürfen nicht als Bestandteil von Strecken oder Signalkpaketen verteilt werden. Sie dürfen nur per Link aus ihrer ursprünglichen Downloadquelle unter Rail-Sim angeboten werden.

Sollte Bedarf bestehen, dass das Signalkpaket oder Teile hiervon in Payware-Projekten zu verwendet, so bitte ich um Kontaktaufnahme. Für das Signalkpaket per Privater Nachricht im Rail-Sim Forum. Für die Freeware-Skripte welche für die Signale benötigt werden bitte Zusätzlich Kontakt mit Schuster aufnehmen per E-Mail an [Railworks@mgundlach.de](mailto:Railworks@mgundlach.de)

## Installation

Zuerst die [Freeware Skripte-Module und Signale-Trigger Installieren](#). Anschließend die Datei CMD\_KsSignale\_V1.rwp mit der Utilities.exe Installieren. Die Utilities.exe ist im Railworks Hauptverzeichnis zu finden. [Hilfe zur Installation mit Utilities.exe](#)

## Alternativ:

Die Datei CMD\_KsSignale\_V1.rwp mit WinRAR oder 7zip öffnen. Den Enthaltenen Assets Ordner in das Railworks Hauptverzeichnis Kopieren.

Ab hier richtet sich das Handbuch nur noch an Strecken- und Szenario Bauer für den korrekten Aufbau der Signale und Nutzung der Trigger.



# Inhaltsverzeichnis

1. Bezeichnung .....	4
1.1 Aktivierung im Editor .....	4
2. Changelog .....	4
3. Snappoints .....	5
4. Mastaufbau .....	6
4.1 Aufbau eines Auslegermastes .....	6
4.2 Gitterschutz für Aufsetzmasten .....	6
4.3 Aufbau eines Geraden Signalmasten .....	6
4.4 Zs Mast .....	7
4.5 Aufbau einer Signalbrücke .....	7
5. Signale .....	9
5.1 Vorsignale (VS) .....	9
5.2 Vorsignal im verkürzten Abstand zum Hauptsignal .....	9
5.3 Vorsignalwiederholer .....	9
5.4 Hauptsignale .....	10
5.5 Signalbezeichnungen nach ihrem Standort .....	10
5.6 Hauptsignal ohne Signalschirm und verschiedene Anbausignale .....	12
5.6.1 Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten .....	13
5.7 Rangiersignal am Haupt- / Mehrabschnittsignal (Spezierschaltung) .....	13
6. Zusatzanzeiger .....	14
6.1 Fahrtrichtungsanzeiger Zs2 / Zs2v .....	14
6.2 Zs2 für mehrere Zielgleise .....	14
6.3 Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 .....	15
6.4 Geschwindigkeitsvoranzeiger Zs3v .....	15
6.5 Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 Form / Zs3v Form .....	15
6.6 Gegengleisanzeiger Zs6 (Zs8 möglich) .....	16
6.8 Zs3 KF für die Signalisierung einer kurzen Fahrt .....	17
6.8.1 Signalisierung der kurzen Fahrt am Zs3 des Einfahrsignals mit dem „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“ .....	18
7. Trigger .....	19
7.1 Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T .....	19
7.1.1 Einsatz zum Erzeugen vom Signalbild Hp0 .....	19
7.1.2 Fahrtfreigabe eines Hauptsignals nach rückwärtigem Passieren .....	20
7.1.3 Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T) .....	20
7.1.4 Erzeugen einer Signalstörung am Haupt-, Mehrabschnitt- oder Vorsignal .....	21
7.1.5 Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen .....	22
7.1.6 Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen .....	22
7.1.7 Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 .....	23
7.1.8 Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung .....	23
7.1.9 Mehrabschnittsignal auf Kennlicht schalten .....	24
7.1.10 Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben .....	24

7.1.11 Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale.....	25
7.1.12 Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches .....	25
7.2 Hp0-Trigger X (weißes Kreuz) .....	26
7.3 HpX-Trigger .....	26
7.3.1 LZB-Schaltung mit HPX-Trigger .....	27
7.3.2 Hauptsignal-Dummy HpX .....	28
7.4 VrX-Trigger.....	28
7.4.1 Deaktivierung der Vorsignalbegriffe am Mehrabschnittsignal .....	29
7.4.2 Abschaltung des Zusatzlichtes an einem Mehrabschnittsignalschirm (... rd).....	29
7.4.3 Hochsignalisierung an einem Mehrabschnittsignal mit angebautem Zs3 und Zs3v .....	30
7.4.4 Abschaltung des Zusatzlichtes an einem einzeln stehenden Vorsignal .....	31
7.4.5 Unterdrückung von den Signalbildern Ks1 und Ks1_slow am Vorsignalschirm .....	31
7.4.6 Einzeln stehendes Vorsignal als Wiederholer kennzeichnen .....	31
7.4.7 Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm .....	31
7.5 Sh1-Trigger .....	32
7.6 Zs1-Trigger .....	33
7.7 Zs8-Trigger .....	33
7.8 Zs3-Trigger .....	33
7.9 TAB Trigger .....	34
7.10 Zp9-Trigger, Zp9 Abfahrtsignal und Zp10 Türen schließen .....	35
7.11 Opt-Trigger .....	37
8. PZB .....	40
9. Arbeit im Train Simulator-Editor .....	41
9.1 Setzen der Links bei Hauptsignalen .....	41
9.2 Nummerierung der Signale.....	42
9.3 Heruntersignalisierung .....	42
9.3.1 Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal .....	47
9.3.2 Mehrabschnittsignalisierung .....	47
10. Gleisbau.....	50
10.1 Vorarbeiten an den Gleisen .....	50
10.2 Signallinks richtig setzen .....	51
10.3 Signale mit mehr Links erstellen.....	52
11 Spenden.....	52

# 1. Bezeichnung

## Erläuterung zur Benennung der Objekte im Editor

CMD – Provider Kürzel

Ks – Produkt Kürzel

MastNr. – Verschiedene Schilder zu Beschriftung der Masten

HS – Hauptsignal

MS – Mehrabschnittsignal

VS – Vorsignale

SB – Signalbrücke/Selbstbau

ZS – Zusatzanzeiger

rd – Reduzierter Abstand zum nächsten Signal

Wh – Vorsignalwiederholer

xT – Anzahl der Links für Zielgleis

## Hinweise zum Signal-Flyout

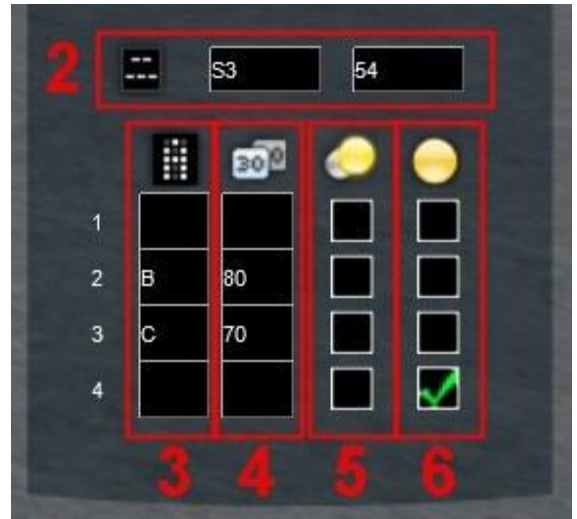
2. ID-Felder zum Eintragen der Mastnummer

3. Buchstaben für Richtungsanzeiger Zs2

4. Zahlen für Geschwindigkeitsanzeiger Zs3

5. Häkchen für Link in Richtung Gruppenausfahrtsignal  
**(Gruppenausfahrtsignal der Gegenrichtung!)**

6. Häkchen für Link in Richtung Abstellgleis



## 1.1 Aktivierung im Editor

Um die Signale und Trigger im Editor nutzen zu können muss folge Provider/Produkte aktiviert werden

Für die Signale: Cornflakes/KS-Signale

Für die Trigger: Schuster/Freeware

# 2. Changlog

## V1.1.1

- Distanzsichtbarkeit der Zusatzanzeiger Korrigiert
- Neue T Signalbrücken Stütze Hinzugefügt
- Geraden Mast Ohne Sockel Hinzugefügt
- Einzelnen Sockel für Geraden Masten Hinzugefügt
- Einzelnen Sockel für Auslegermasten Hinzugefügt
- Texturfarbe der Beschriftungsfelder Angepasst

## V1.1.2

- Zusatzanzeiger Kennziffer 5 Korrigiert
- Zs6 Form Hinzugefügt

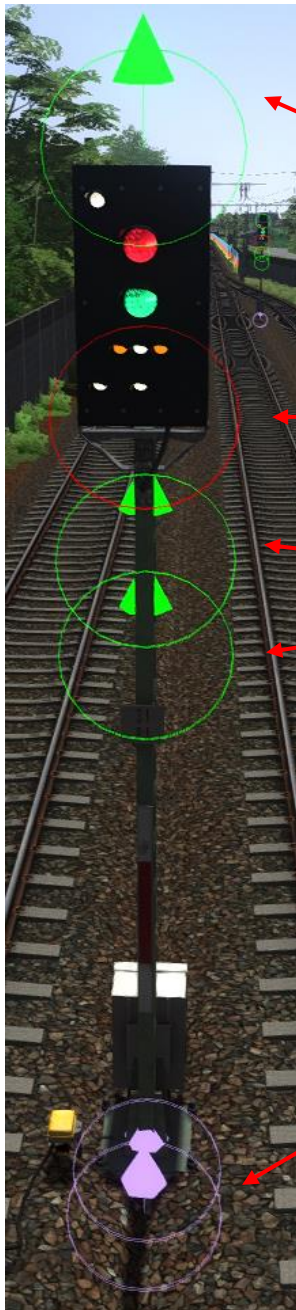
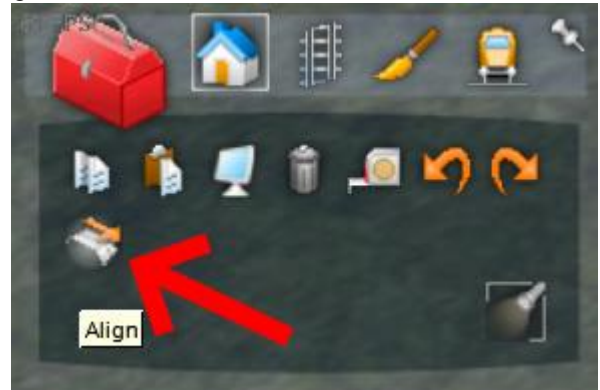
## V1.2

- Zp9/10 Signal Textur Fehler behoben
- Zs2 und Zs6 varianten mir 1 – 4T hinzugefügt
- 1 Licht Haupt, Mehr und Vorsignale hinzugefügt
- Hilfsstütze für Signalbrücken hinzugefügt

### 3. Snappionts

Das komplette Signalsystem besteht nur aus Einzelteilen. Um jedoch seinen Schnellen und Flexiblen Aufbau der Signale gewährleisten zu können ist, das Komplette System mit Verschieden Farbigen Snappionts ausgestattet. Die Nutzung der Snappionts erfolgt mit dem Align Tool im Editor.

- Rot = Signalschirm
- Grün = Zusatzanzeiger
- Orange = Signalbrücke
- Lila = Anbauteile



Snappiont für Zs3 oder Zs2 oben

Snappiont für Signalschirm

Snappiont für Zs3v oder andern Zusatzanzeiger

Snappiont für Anbauteile wie z.B Schaltschrank,  
Mastschild oder Mastnummernschild



## 4. Mastaufbau

### 4.1 Aufbau eines Auslegermastes

Der Auslegermast wird aus zwei Bauteilen zusammengesetzt, dem Grundmasten und den Aufsetz Masten. Der Grundmast kann mit Hilfe der TAB Taste im Regelabstand zum Gleis Platziert werden.

Zur Verfügung stehen folgende Grundmasten

- RHK = **R**echte Gleisseite, **H**oher Mast, **K**urze Auskragung
- RHL = **R**echte Gleisseite, **H**oher Mast, **L**ange Auskragung
- RNK = **R**echte Gleisseite, **N**iedriger Mast, **K**urze Auskragung
- RNL = **R**echte Gleisseite, **N**iedriger Mast, **L**ange Auskragung
- LHK = **L**inke Gleisseite, **H**oher Mast, **K**urze Auskragung
- LHL = **L**inke Gleisseite, **H**oher Mast, **L**ange Auskragung
- LNK = **L**inke Gleisseite, **N**iedriger Mast, **K**urze Auskragung
- LNL = **L**inke Gleisseite, **N**iedriger Mast, **L**ange Auskragung

Sowie Folgende Aufsetz Masten

- Kurz
- Lang

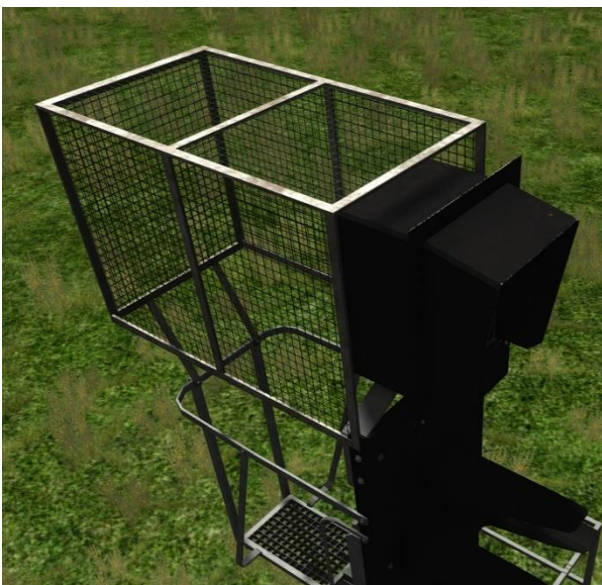
Grundmast und Aufsetzmast können via Snappiont miteinander verbunden werden.

Anschließend wird das Passende Mastschild für den Auslegermast Ausgewählt, HS-, MS-, und VS Schild (Bei Vorsignalwiederholer wird kein Mastschild Montiert) sowie ggf. ein Verteiler Kasten hier stehen zur Auswahl CMD Ks Schaltschrank und CMD Auslegermast Verteiler.

### 4.2 Gitterschutz für Aufsetzmasten

Der Gitterschutz für Aufsetztmasten kann mit Hilfe des Roten Snappiont korrekt am Mast platziert werden. Der Gitterschutz besteht aus drei Einzelteilen Links, Mitte und Rechts.

Die Mitte ist der Hauptteil des Gitterschutz Links und Rechts sind die Seitenteile.



### 4.3 Aufbau eines Geraden Signalmasten

Der Gerade Mast wird mit der TAB Taste auf das Gleis gesetzt, wodurch der Mast auf der richtigen Höhe sitzt und kann Anschließend an seine Endgültige Position Geschoben werden.

Zur Auswahl stehen Folgende Masten

- Mast Gerade 4,61m
- Mast Gerade 5,21m
- Mast Gerade 6,41m
- Mast Gerade Sockel
- Mast Gerade Ohne Sockel 4,61m

Aus der Kombination Mast Gerade Sockel und Mast Gerade Ohne Sockel 4,61m können niedriger Mastversion erstellt werden. Der Mast wird auf den Sockel gesnappt und kann dann anschließend in der verschoben werden.

Anschließend wird das Passende Mastschild für den Geradenmast Ausgewählt, HS-, MS-, und VS Schild (Bei Vorsignalwiederholer wird kein Mastschild Montiert) sowie ggf. ein Verteiler Kasten hier stehen zur Auswahl CMD Ks Schaltschrank und CMD Ks Verteiler.

#### **4.4 Zs Mast**

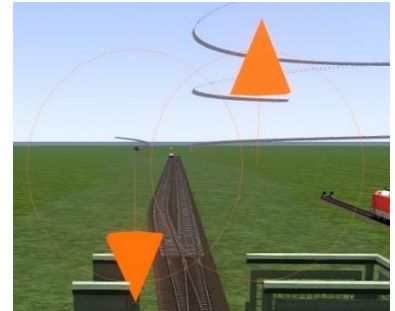
Der Zs Mast ist für einzeln stehende Zusatzanzeiger. An ihn können SB Zs gesnapt werden

#### **4.5 Aufbau einer Signalbrücke**

Neu mit diesem Signalpaket werden Modulare Signalbrücken Mitgeliefert. Zuerst wird die Passende Stütze Ausgesucht. Momentan Stehen fünf Varianten zur Verfügung, CMD Ks Signalbruecke Stuetze 1 - 6. Diese werden mit Hilfe der TAB Taste platziert, sollte die Position nach dem platzieren nicht passen kann die Stütze selbstverständlich noch verschoben werden. Bei Stütze 6 Handelt es sich um ein T Stütze.

Nun werden die Brücken Mittelteile Platziert und per Snappionts mit einander Verbunden. Zu beachten beim Verbinden der Mittelteile ist der Pfeil in dem Kreis des Snappionts der Pfeil muss in entgegengesetzte Richtung zeigen als der Pfeil des Snappionts an den gesnapt werden soll. Zur Auswahl stehen CMD Ks Signalbruecke Mitte A – E.

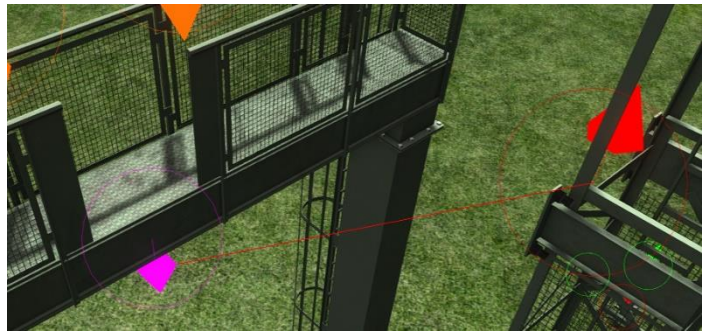
- A = Standard Brücke ohne Aussparung für Körbe
- B = Standard Brücke mit Aussparung für einen Signal Korb
- C = Standard Brücke mit Aussparung für zwei Körbe
- D = Kurzes Brücke, halb so lange wie Standard Brücke
- E = Langes Brücke



Nach dem Letzten Brücken Teil mit Aussparung Folgt im Normalfall das Endstück CMD Ks Signalbruecke Ende.

Nun können die Körbe Platziert werden, es gibt zwei Varianten, Korb mit oder ohne Nummern Schild.

Die Körbe Verfügung ebenfalls über Snappionts.



Der Halter CMD Ks Signalbrücke Zs Halter Brücke wird ebenfalls an den gleichen Snappoint wie der Korb gesetzt und kann anschließend auf seiner Achse verschoben werden. Der Korb muss anschließend noch mit dem benötigten Halter und ggf. Mast Schild bestückt werden.

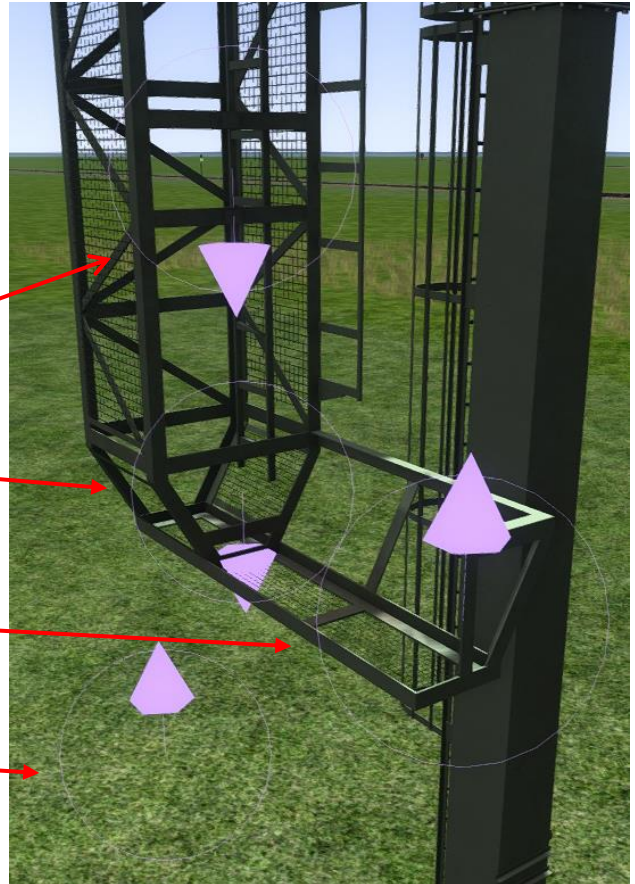
Bei den Mastschilder werden die der Geraden Masten genutzt, die Vorseignaltafel ist auch in einer kleinen Version verfügbar CMD Ks SB VS Tafel.

Bei den Halten stehen der CMD Ks Signalbrücke Schirm Halter und CMD Ks Signalbrücke Zs Halter Korb zur Verfügung. Diese können nach Bedarf am Obern oder untern Snappoint gesetzt werden. Die Halter verfügen dann über nötigen Snappoint wie bei den Aufsetzmasten.

Schirm und Zs Halter

VS Tafel

HS und MS Kennzeichnung Schild





## **5. Signale**

### **5.1 Vorsignale (VS)**

Die KS-Vorsignale besitzen eine gelbe und eine grüne Signaloptik. Am Mast befindet sich in der Regel das Mastschild Ne2. Ein Vorsignal zeigt in einer bestimmten Entfernung, in der Regel im Bremswegabstand vor dem Hauptsignal an, welche Stellung am Hauptsignal zu erwarten ist. Vorsignale können in Verbindung mit Einfahr-, Block- und Zwischensignalen aufgestellt werden.

Vorsignale zeigen den Signalbegriff Ks2 „Halt erwarten“ (gelb) wenn das Hauptsignal Halt zeigt. Zeigt das folgende Hauptsignal einen Fahrtbegriff, so zeigt das Vorsignal Ks1 „Fahrt erwarten“ (grün). Ist das Vorsignal mit einem Zs3v und das folgende Hauptsignal mit einem Zs3 ausgerüstet, so zeigt das Vorsignal, im Fall einer Geschwindigkeitsbeschränkung am Hauptsignal (Ks1 in Verbindung mit Zs3) „Fahrt mit Geschwindigkeits-beschränkung erwarten“ (grün Blinklicht) und das Zs3v des Vorsignals die dazugehörige Geschwindigkeit als Zahl an. Die angezeigte Zahl entspricht der durch 10 geteilten Geschwindigkeit in km/h.

Alle Vorsignale besitzen lediglich einen Link 0, der Link 0 wird grundsätzlich direkt am Vorsignal gesetzt. Die Änderung des Signalbegriffs erfolgt ausschließlich durch das passieren des Link 0 des darauffolgende Hauptsignal oder Mehrabschnittsignal.

### **5.2 Vorsignal im verkürzten Abstand zum Hauptsignal**

Vorsignale und Hauptsignale mit Vorsignalfunktion können im verkürzten Abstand zum Hauptsignal stehen. Dieser verkürzte Abstand ist bei den Signalbildern Ks2 „Halt erwarten“ und Ks1 in Verbindung mit einem Zs3v „Fahrt mit Geschwindigkeit x erwarten“ durch ein weißes Zusatzlicht oben links gekennzeichnet.

Ein entsprechendes Signal im Train Simulator-Editor ist mit „rd“ gekennzeichnet.

Auch Mehrabschnittsignale können im verkürzten Bremswegabstand stehen und werden dann ebenso mit dem weißen Zusatzlicht links oben signalisiert.

### **5.3 Vorsignalwiederholer**

Bei schlechten Sichtverhältnissen können zwischen Vor- und Hauptsignal nochmals ein Vorsignal oder mehrere Vorsignale als Vorsignalwiederholer stehen. In der Regel werden Vorsignalwiederholer nur aufgestellt, wenn die Mindest-sichtbarkeit des Hauptsignals nicht gewährleistet ist.

Die Mindestsichtbarkeit berechnet sich aus der 10-fachen Maximalgeschwindigkeit geteilt durch 3. Wenn also in dieser Entfernung das Hauptsignal noch nicht einsehbar ist, muss ein Vorsignalwiederholer hingestellt werden. Bei einer Streckengeschwindigkeit von 120 km/h wären dies somit 400 m.

Auch Vorsignalwiederholer besitzen ein Zusatzlicht. Dieses leuchtet unten links bei den Signalbildern Ks2 und Ks1 in Verbindung mit einem Zs3v „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung .... erwarten“.

Der Vorsignalwiederholer hat keine Vorsignaltafel Ne2.  
Im Editor vom Train Simulator ist ein entsprechendes Signal mit „Wh“ gekennzeichnet.

## **5.4 Hauptsignale**

Bei den KS-Signalen unterscheiden wir 2 Gruppen von Hauptsignalen:

### **Hauptsignale ohne Vorsignalfunktion (HS)**

Die KS-Hauptsignale besitzen ein rotes und ein grünes Signallicht. So können Hauptsignale lediglich Hp0 „Halt“ oder Ks1 „Fahrt“ signalisieren. Sind Hauptsignale mit einem Zs3 ausgestattet, so zeigt dieses Zs3 die zulässige Geschwindigkeit für den Gleisabschnitt hinter dem Signal an.

### **Hauptsignale mit Vorsignalfunktion (MS = Mehrabschnittsignal)**

Die KS-Hauptsignale mit Vorsignalfunktion besitzen ein rotes, ein grünes und ein gelbes Signallicht. Diese Mehrabschnittsignale können Hp0 „Halt“, Ks1 „Fahrt“ oder Ks2 „Halt erwarten“ signalisieren. Sind Mehrabschnittsignale mit einem Zs3 ausgestattet, so zeigt dieses Zs3 die zulässige Geschwindigkeit für den Gleisabschnitt hinter dem Signal an. Zusätzlich kann das Signal auch ein Zs3v für die Geschwindigkeitssignalisierung der Vorsignalfunktion haben.

Ausfahr- und Zwischensignale an Gleisen, auf denen Durchfahrten zugelassen sind, sollen auf Hauptbahnen eine Vorsignalfunktion haben. Hier werden die Hauptsignale mit Vorsignalfunktion, also Mehrabschnittsignale aufgestellt.

## **5.5 Signalbezeichnungen nach ihrem Standort**

### **Einfahrsignale**

An dem in den Bahnhof einmündenden Streckengleis ist ein Einfahrsignal aufzustellen. Hier endet die freie Strecke und der Bahnhof beginnt. Der Abstand zur ersten Weiche (Gefahrpunkt) beträgt zwischen 100 und 300 Meter. Der Zug kommt von der freien Strecke erreicht das Einfahrsignal und fährt dann in den Bahnhof.

### **Zwischensignale**

Hauptsignale, die weder Ausfahr- noch Einfahrsignale sind, werden als Zwischensignale bezeichnet. Sie können jedoch je nach Ihrer betrieblichen Aufgabe den Charakter eines Einfahrsignales, eines Ausfahrsignales oder eines Blocksignales haben. Sie sind in der Regel vor Verzweigungen oder Zusammenläufen von Fahrstraßen innerhalb eines Bahnhofes aufzustellen. Geringere Signalabstände als 400 m sind dabei zu vermeiden.

### **Ausfahrsignale**

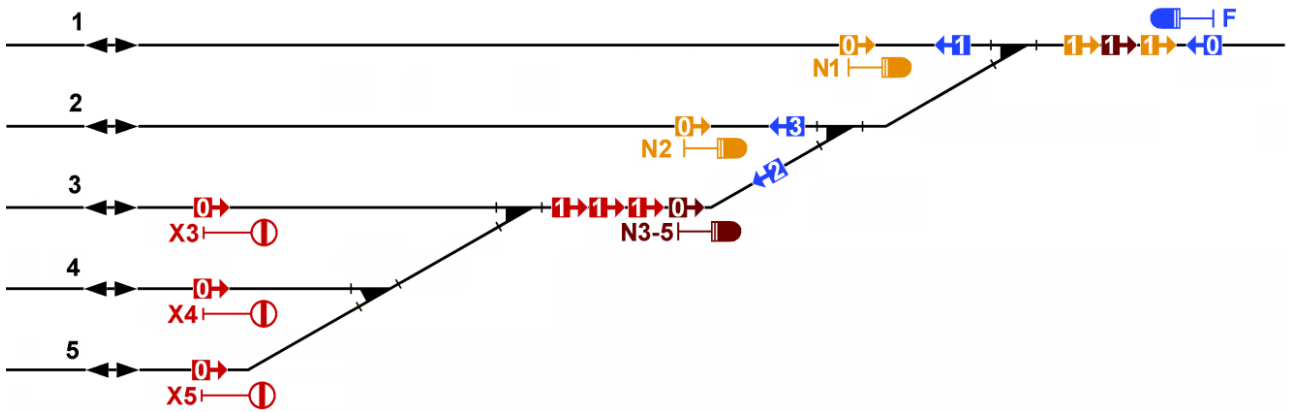
Ausfahrsignale decken den vorgelegten Streckenabschnitt. In der Regel steht an jedem Gleis, das in Richtung freie Strecke weist, ein Ausfahrsignal. Ein Sonderfall sind Gruppenausfahrsignale. Dort gilt ein Signal für mehrere Ausfahrtgleise.

### **Deckungssignale**

Sie gehören zu der Gruppe der Hauptsignale. Deckungssignale stehen vor Gefahrenstellen im Gleis. Dies sind zum Beispiel bewegliche Brücken oder sie stehen als Zugdeckungssignale an Bahnsteigen.

### **Gruppenausfahrsignale**

Für mehrere Ausfahrstraßen kann ein gemeinsames Ausfahrsignal ein Gruppenausfahrsignal (N3-5) aufgestellt werden. Dieses muss dann hinter der Zusammenführung der zugehörigen Fahrstraßen, stehen. Bei Gruppenausfahrsignalen ist an jedem Ausfahr Gleis ein Gleisperrsignal (X3, X4, X5) aufzustellen.



Gruppenausfahrtsignale finden sich somit häufig am Übergang von Rangierbahnhöfen zur Hauptstrecke. Bei diesem Signalsystem kann jedes Hauptsignal oder Mehrabschnittsignal hierfür verwendet werden.

Zu beachten ist, dass bei allen davorstehenden Sperrsignalen (X3, X4, X5) im entsprechenden Link ein Haken im Feld "Annäherungskontrolle" gesetzt wird. Ebenso beim Einfahrsignal der Gegenrichtung (F), welches auf dieses Gruppenausfahrtsignal zeigt muss ein Haken im Feld „Annäherungskontrolle“ gesetzt beim entsprechenden Link werden, damit die Gleisbelegung für die Gruppengleise deaktiviert wird.

Sperrsignal

Gruppenausfahrtsignal

Einfahrsignal



Die Haken im Feld „Annäherungskontrolle“ werden bei allen Sperrsignalen und beim Einfahrsignal, bei jeweils dem Link gesetzt, der auf das Gruppenausfahrtsignal zeigt. Hierdurch wird realisiert, dass ein Sperrsignal erst „Sh1 zeigt, wenn das dazugehörige Gruppenausfahrtsignal „Fahrt“ zeigt. Der Haken im Einfahrsignal bewirkt die Deaktivierung der Gleisbelegung am Gruppenausfahrtsignal. Beim Gruppenausfahrtsignal selbst wird kein Haken gesetzt.

## Blocksignale

Blocksignale sind Hauptsignale, die sich auf freier Strecke befinden. Sie ermöglichen eine dichtere Zugfolge zwischen Bahnhöfen mit einem langen Streckenabschnitt.

Um eine dichtere Zugfolge, vor allem auf 2-gleisigen Hauptstrecken zu erreichen, können wir an geeigneter Stelle Blocksignale aufstellen. Sinnvoll ist die Halbierung oder Drittelung (und so weiter) der freien Strecke. In der Realität stehen diese Blocksignale auf beiden Streckenseiten in entgegengesetzter Fahrtrichtung. Auf eingleisigen Strecken findet man Blocksignale eher selten.

Als Blocksignale können alle Signale verwendet werden, die „0T“ aufweisen, also nur einen Link besitzen.

### 5.6 Hauptsignal ohne Signalschirm und verschiedene Anbausignale

Auf Grund der vielfältigen Anforderungen wurden zusätzliche Signale entwickelt, die spezielle Signalisierungen ermöglichen. Folgende Objekte wurden erstellt:

- Hauptsignal voll funktionstüchtig jedoch ohne Signalschirm
- Hauptsignale mit 2 Links, die jeweils vor ein Hauptsignal ohne Signalschirm gesetzt werden
- Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten vom linken Streckengleis auf das Rechte

#### Hauptsignal ohne Signalschirm

Beim Hauptsignal ohne Signalschirm wird als 3D-Objekt ein kleiner Verteiler verwendet. Die internen Funktionen entsprechen im Großen und Ganzen denen von normalen Hauptsignalen. Es erfolgen für den Spieler jedoch keinerlei optische Anzeigen am Gleis. Lediglich auf der 2DMap ist der Signalstatus sichtbar

Verwendet wird dieses spezielle Hauptsignal zum Beispiel an Trapeztafeln um einen Blockabschnitt und Rückmeldungen zur Freigabe des Gleisabschnittes zu erzeugen oder für Anbau-Hauptsignale mit „doppeltem Link 0“.

#### Anbau-Hauptsignal und Mehrabschnittsignal für Hauptsignal ohne Signalschirm

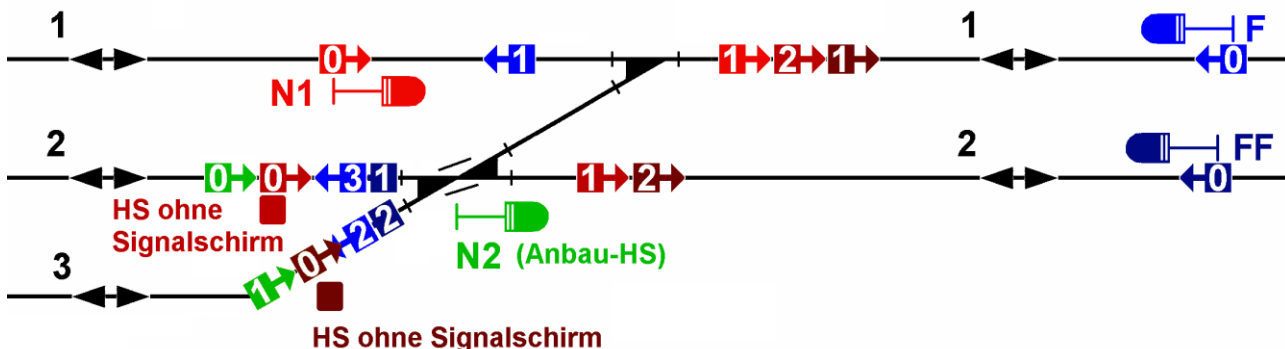
An einer 2-gleisigen Strecke mit vorübergehend angeordnetem Fahren auf dem Gegengleis kann das Anbau-Hauptsignal zum Beispiel als Einfahrtsignal verwendet werden.

Eine weitere Anwendung ist die Absicherung einer Doppelten Kreuzungsweiche mit nur einem Hauptsignal.

In allen Fällen werden zuerst 2 Hauptsignale ohne Signalschirm gesetzt und dort im Signal-Flyout sämtliche Angaben zu den Geschwindigkeiten, Fahrtrichtungen und Abstellgleisen vorgenommen. Vor jeden Link 0 dieser beiden Hauptsignale ohne Signalschirm wird dann jeweils einer der beiden Links des Anbau-Hauptsignals bzw. Anbau-Mehrabschnittsignals gelegt.

**Achtung:** Es werden keine Werte aus dem Link 1 des Anbausignales gelesen da dieser Link nur Nachrichten vom Hauptsignal ohne Signalschirm empfängt.

Im Beispiel auf der nächsten Seite ist die Anordnung der Links aller betreffenden Signale bei einem Anbau-Hauptsignal zu sehen.



Das Anbau-Hauptsignal N2 dient nur der Signalisierung und sendet selbst keine Nachrichten. Sollen nun auch noch PZB-Magneten gesetzt werden, so empfehle ich die interne PZB-Funktion zu aktivieren und einen Magnet-Dummy direkt in die Doppelte Kreuzungsweiche zu legen. Den Schaltpunkt der Signale legt man dann noch weit genug nach hinten, so dass er auch in der Doppelten Kreuzungsweiche zu liegen kommt. Um dies zu erreichen, wird vor jedem Hauptsignal ohne Signalschirm ein Opt-Trigger Einzelsignal gelegt. Mit diesen Maßnahmen erreicht man ein sehr vorbildnahes Verhalten.

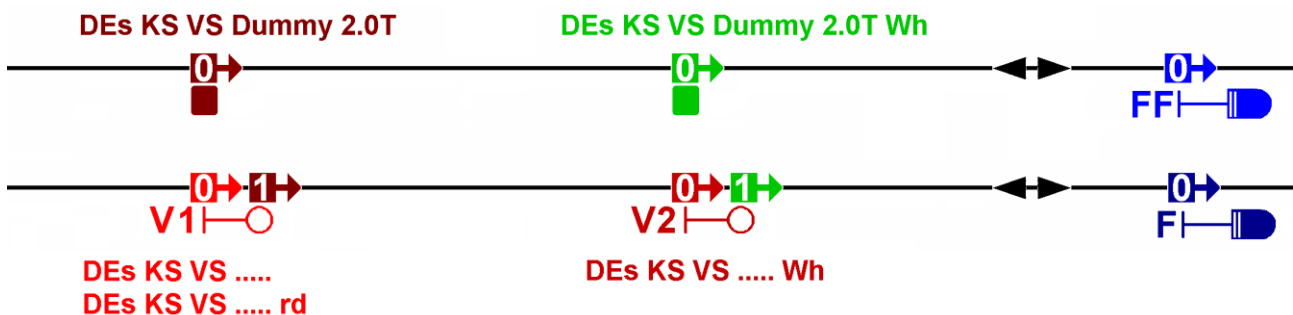
Eintrag im Opt-Trigger Einzelsignal um Beispiel: „PZB1,DIH15“

In dem Beispiel wird der Schaltpunkt des Link 0 um 15 Meter nach hinten in Richtung der Doppelten Kreuzungsweiche verschoben. Im TS funktioniert das dann so, als läge der Link 0 mitten in der Doppelten Kreuzungsweiche. Auch der Schaltpunkt des PZB-Magneten liegt dann genau an dieser Stelle. Die richtige Meteranzahl muss natürlich je nach Lage des jeweiligen Link 0 des Hauptsignals ohne Signalschirm selbst ermittelt werden.

### 5.6.1 Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten

Im Zusammenhang mit den Anwendungsfällen bei Hauptsignalen dürfen wir die Vorsignale nicht vergessen. Auf Strecken, bei denen das Fahren auf dem Gegengleis vorübergehend angeordnet werden kann, stehen die Vorsignale nur am Regelgleis und sind aber bei einer Fahrt auf dem Gegengleis auch aktiv.

Es wird am Standort eines jeden Vorsignals ein „Überleiter“ für die Nachrichten gesetzt. Dieser Vorsignal-Dummy überträgt die betreffenden Signalnachrichten vom Hauptsignal lediglich von einem Gleis auf das andere, wo dann das obligatorische Vorsignal mit seinem Link 0 steht.



Am Link 0 des Vorsignal-Dummys kann dann zusätzlich noch ein PZB-Magnet platziert werden. Die Lage ist wie üblich vor dem Link 0 des Vorsignal-Dummys. Hier sei noch bemerkt, dass der „CMD Ks VS Dummy 2.0T Wh“ nicht mit PZB-Magneten kommuniziert. Nur deshalb wird er an dieser Stelle eingesetzt.

An Stelle der beiden Einfahrsignale könnte auch das Signal F für beide Streckengleise gelten. In diesem Falle müssten zwei „Hauptsignale ohne Signalschirm“ verbaut und ein Anbau-Hauptsignal davorgesetzt werden.

### 5.7 Rangiersignal am Haupt- / Mehrabschnittsignal (Spezielschaltung)

Wenn das Hauptsignal oder Mehrabschnittsignal für die Zufahrt in Abstellgleise vorgesehen ist, muss ein Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ bei dem entsprechenden Gleis gesetzt werden. Bei den speziellen Sperrsignalen (SH) muss dieser Haken nicht gesetzt werden, weil es sich hier bei allen Gleisen um Abstellgleise handelt.

Wird eine „0“ in das Buchstabenfeld eines Links, welches als Abstellgleis gekennzeichnet wurde, eingegeben, dann wird für dieses Gleis das Signalbild Sh1 sofort bei Fahrstraßenfreigabe angezeigt, auch wenn der Zug noch weiter entfernt ist, als in der Optionsdatei mit dem Parameter gOptionSh1Dist festgelegt wurde. Ebenso wird die sonst zulässige Rangiergeschwindigkeit für die Automatik nicht geprüft.

Zwar haben alle Haupt- und Mehrabschnittsignale ein Sh1, jedoch wird es nur unter bestimmten Umständen eingeblendet:

- Taucht in der Mastbezeichnung der Buchstabe M - Z auf und wenn es Links 1+ gibt, werden die Sh1 Optiken eingeblendet
- Sobald mindestens ein Link 1+ als Abstellgleis gekennzeichnet wurde, werden die Sh1 Optiken eingeblendet

Soll das Sh1 ausgeblendet werden und wird eine der beiden Sh1 Optiken als Zs1 benötigt, so wird diese Optik eingeblendet bleiben.



## 6. Zusatzanzeiger

### 6.1 Fahrtrichtungsanzeiger Zs2 / Zs2v

Das Zs2 / Zs2v wird als Richtungsanzeiger bezeichnet. Es kann Buchstaben zur Signalisierung des Fahrtzieles anzeigen. Die Buchstaben für die Richtungsanzeige werden nur bei einem Fahrtbegriff des Hauptsignals angezeigt.

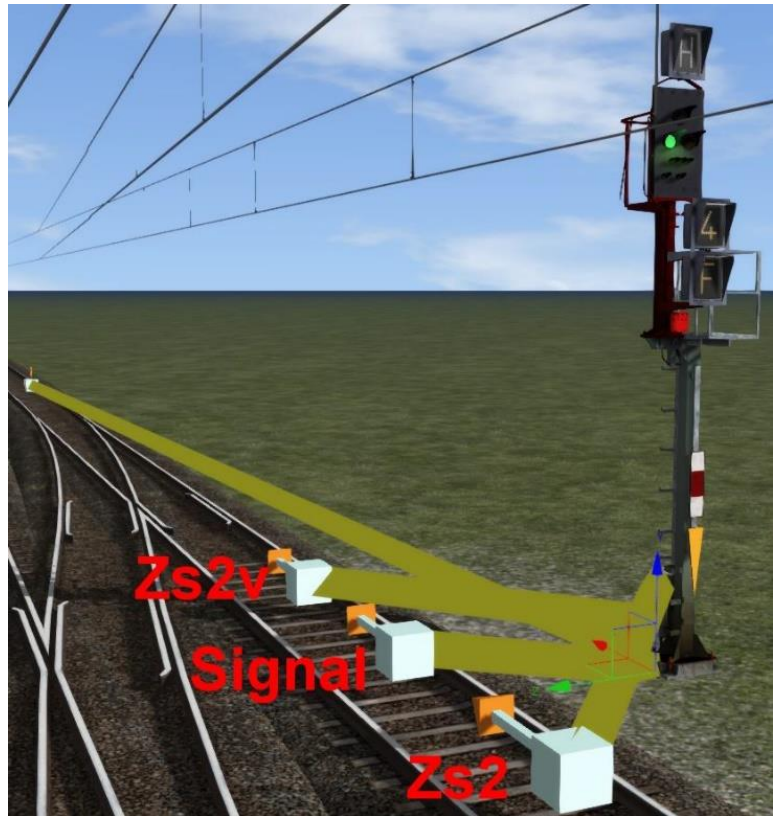
Zs2:

- Anzeige mit weißen Buchstaben
- Link liegt vor dem Signallink

Zs2v:

- Anzeige mit gelben Buchstaben
- Link liegt hinter dem Signallink

Im Unterschied zu den Zusatzanzeigern, bei denen die Anzahl der Tracks z.B. „2T“ angegeben ist (siehe weiter unten), wird bei den Zusatzanzeigern mit nur einem Link, wie in diesem Beispiel, die zu signalisierende Information vom Haupt- oder Vorsignal aus dessen Signal-Flyout übernommen und angezeigt.



Am Zs2 wird ein Zs6 signalisiert, wenn im Buchstabenfeld des Hauptsignals eine 6 eingetragen wird. Dies funktioniert auch am Zs2 xT.

Weiterhin kann das Zs6 auch durch Kleinbuchstaben l (nach links steigendes Zs6) bzw. r (nach rechts steigendes Zs6) aktiviert werden.

Ist beim betroffenen Link keine Geschwindigkeitsbeschränkung angegeben, wird das Zs6 auf dem Zs3 angezeigt, soweit eines vorhanden ist (nur mit 6 im Buchstabenfeld!)

**Zusatzanzeigen mit einem „v“ hinter dem Namen werden hinter dem Signallink gelegt. Zusatzanzeigen ohne „v“ im Namen werden vor den Signallink gelegt.**

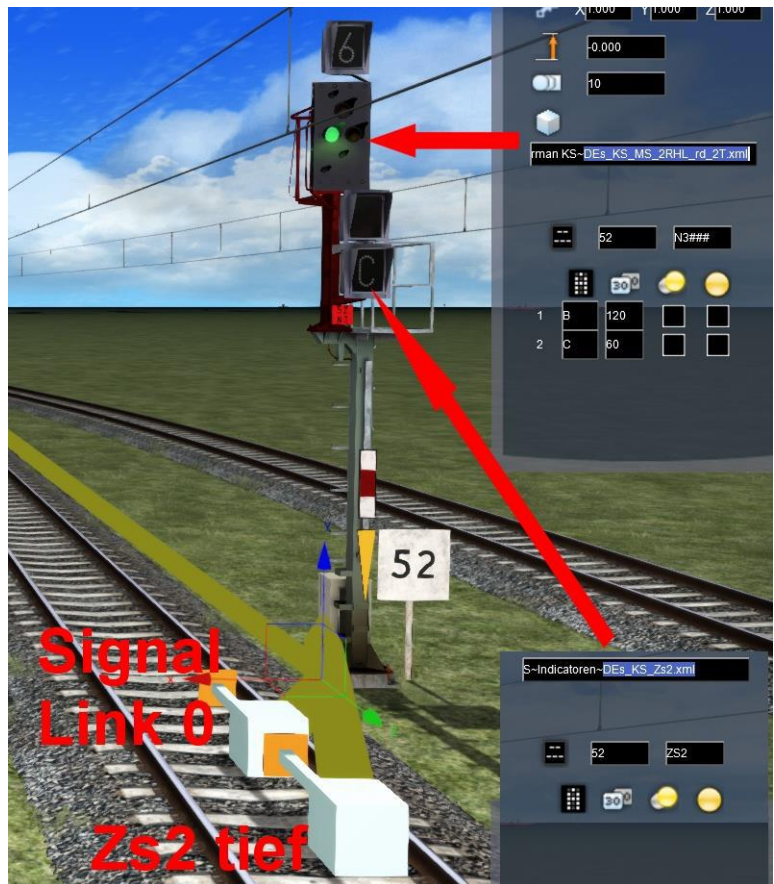
### 6.2 Zs2 für mehrere Zielgleise

Gelegentlich sind die Buchstabenfelder eines Hauptsignals bereits für andere Einstellungen von Sonderfunktionen belegt. Für diesen Anwendungsfall gibt es ein Zs2 mit zusätzlichen Links für Zielgleise.

Die gewünschte Richtungsangabe wird wie bei den Hauptsignalen üblich in die Buchstabenfelder des Zs2 xT eingetragen.

Alle Zusatzanzeiger, die in der Editorbezeichnung mit der Angabe der Tracks z.B. „2T“ enden, lesen ihren Anzeigewert aus dem eigenen Signal-Flyout. Zusatzanzeiger ohne die zusätzliche Angabe der Tracks erhalten ihren Anzeigewert vom Haupt- oder Vorsignal.

Der Link 0 vom Zs2 T kann vor oder hinter dem Hauptsignallink 0 liegen.



### **6.3 Geschwindigkeitsanzeiger Zs3**

Das Zs3 befindet sich oberhalb des Signalschirmes und zeigt eine weiße Zahl. An Hauptsignalen und Mehrabschnittsignalen kann ein Zs3 vorhanden sein. Das Zs3 zeigt die maximal zu fahrende Geschwindigkeit ab dem Standort des Signals an. Die angezeigte Zahl entspricht der durch 10 geteilten Geschwindigkeit in km/h.

Bei der Anzeige von Hp0 (Halt) am Signal ist das Zs3 dunkel geschaltet.

### **6.4 Geschwindigkeitsvoranzeiger Zs3v**

Das Zs3v befindet sich unterhalb des Signalschirmes und zeigt eine gelbe Zahl. An Vorsignalen und Hauptsignalen mit Vorsignalfunktion (Mehrabschnittsignal) kann ein Zs3v vorhanden sein. Das Zs3v zeigt die maximal zu fahrende Geschwindigkeit ab dem Standort des nächsten Signals an. Die angezeigte Zahl entspricht der durch 10 geteilten Geschwindigkeit in km/h.

Bei der Anzeige von Hp0 (Halt) oder wenn das Zs3 am Signal eine kleinere oder die gleiche Geschwindigkeit wie das Zs3v signalisiert, wird das Zs3v dunkel geschaltet.

### **6.5 Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 Form / Zs3v Form**

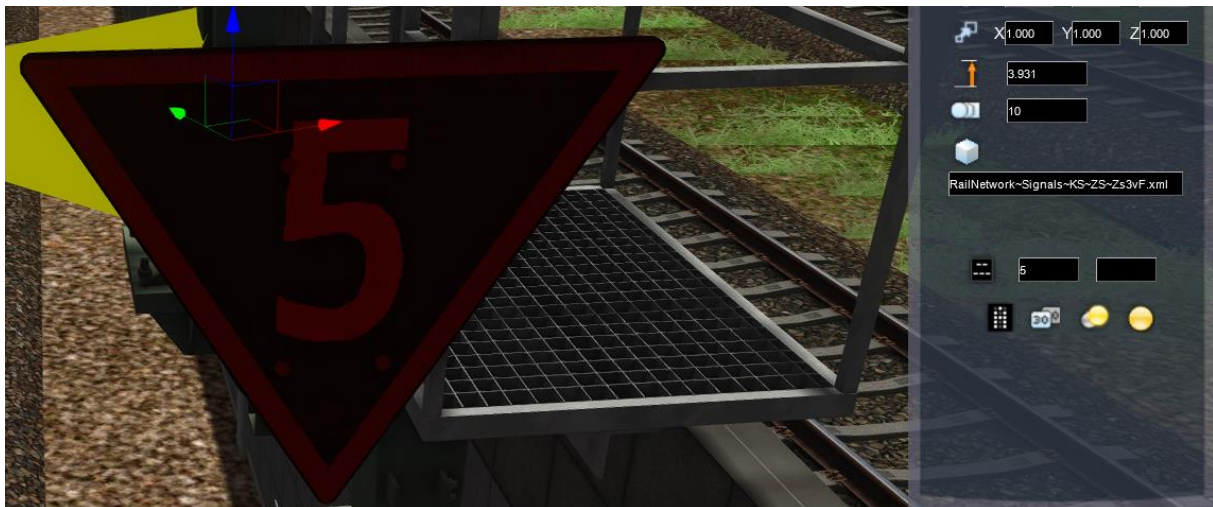
Wenn auf allen Fahrstraßen die gleiche Geschwindigkeit signalisiert werden soll, wird in der Regel auf einen elektrischen Geschwindigkeitsanzeiger verzichtet.

Dann wird ein entsprechender fester Geschwindigkeitsanzeiger in Form eines schwarzen Dreiecks mit weißem Rand und weißen Ziffern (Zs3) oder gelbem Rand und gelben Ziffern (Zs3v) eingesetzt.

Die Ermittlung der angezeigten

Geschwindigkeits-beschränkung wird durch das Skript erledigt.

Jedoch ist zu empfehlen die gewünschte Zahl bereits in das Flyout des Zusatzanzeigers einzutragen.



## **6.6 Gegengleisanzeiger Zs6 (Zs8 möglich)**

Auf zweigleisigen Streckenabschnitten ist ggf. Linksfahrbetrieb möglich. In diesem Falle wird auf das linke Streckengleis gewechselt und an späterer Stelle dann wieder auf das rechte Streckengleis zurück gewechselt. Diese Gleiswechsel werden durch den Gegengleisanzeiger Zs6 angekündigt.

Der Gegengleisanzeiger ist ein Zusatzsignal und wird an einem Haupt- bzw. Mehrabschnittsignal welches am rechten Streckengleis steht angebaut. Direkt nach diesem Signal folgt ein Weichenbereich, der den Wechsel auf das linke Streckengleis ermöglicht.

### **Einbauanleitung:**

- Der Gegengleisanzeiger mit 1T hat 2 Links.
- Der Link 0 wird in der Regel vor den Link 0 des Signals gesetzt, kann jedoch auch hinter dem Link 0 des Signals liegen
- Der Link 1 wird hinter die letzte Weiche des Gleiswechsels auf das linke Streckengleis gelegt

Der Gegengleisanzeiger Zs6 kann nun auch als Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8 verwendet werden. Hierfür muss entweder im Buchstabenfeld des Signal-Flyouts des Hauptsignals bei dem entsprechenden Link eine „8“ eingetragen werden, oder der Zs8-Trigger im Zielgleis gesetzt werden.

- Das Zs6 kann nach links oder rechts aufsteigend signalisiert werden
- Beim separaten Zs6 T können zusätzlich noch folgende Kleinbuchstaben im Buchstabenfeld eingetragen werden:
  - 6 oder l -> Wechsel auf das linke Streckengleis
  - r -> Wechsel auf das rechte Streckengleis

## **6.7 Ersatzsignale am Haupt- / Mehrabschnittsignal (Zs1 / Zs7)**

Bei Problemen im Betriebsablauf kann ein Signal auch gestört sein. In diesem Fall kann eine Freigabe des Signals mit der TAB-Taste angefordert werden.

Je nach Mastbezeichnung wird das Ersatzsignal oder das Vorsichtsignal aktiviert.

### **Ersatzsignal Zs1**

Darstellung: ein kleines weißes Blinklicht

Der Fahrweg wurde vom Fahrdienstleiter auf sein Freisein geprüft.

Die Fahrgeschwindigkeit bis zum nächsten Signal beträgt 40 km/h

Auch eine „1“ im Buchstabenfeld des Signal-Flyout bei dem entsprechenden Link lässt das Zs1 aufleuchten, wenn sich der Zug nähert.

### **Vorsichtsignal Zs7**

Darstellung: 3 kleine gelbe Signallampen in V-Form

Beim „Vorsichtssignal“ wird der Fahrweg nicht vom Fahrdienstleiter geprüft, da er nicht einsehbar ist. Der Lokführer muss bis zum nächsten Signal auf Sicht fahren.

Ohne Mastnummer wird grundsätzlich das Ersatzsignal „Zs1“ angezeigt.

Tritt einer der folgenden Buchstaben an einer beliebigen Stelle in der Mastbezeichnung auf, wird bereits beim Laden der Strecke vom Zs1-Modell auf das Zs7-Modell umgeschaltet: A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, R, S, T, U, V, W, Z

Die Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 kann zusätzlich unabhängig von der Mastbezeichnung auch über den Hp0-Trigger mit „Z1“ bzw. „Z7“ erfolgen

Das Vorsichtssignal Zs7 lässt sich ebenso wie das Zs1 für einen bestimmten Link über das Signal-Flyout mit der Eingabe einer „1“ festlegen.



## 6.8 Zs3 KF für die Signalisierung einer kurzen Fahrt

Die Signalisierung einer kurzen Fahrt kann mit einem separat stehenden Zs3 oder direkt am Zs3 des Einfahrsignals erfolgen.

Im Falle des separat stehenden Zs3, steht dieses hinter der letzten Weiche ggf. am Anfang des Bahnsteiggleises.

Im Zusammenhang mit der Kurzen Fahrt können auch Schutzsignale, die den Bahnsteig teilen, aufgestellt werden.

Die übermittelten Geschwindigkeiten für die kurze Fahrt müssen in einem speziellen Zs3 hinterlegt werden. Da dieses Zs3 dann besondere Funktionen ausführen muss, gibt es hierfür eine spezielle Ausführung. Bei der kurzen Fahrt werden 2 Varianten unterschieden:

1. Nur wenn das nachfolgende Signal, z.B. ein Schutzsignal Halt zeigt, soll eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf dem Zs3 angezeigt werden.
2. Zusätzlich zur Anzeige wie bei Variante 1 wird bei freiem Gleis nach dem Schutzsignal eine etwas höhere Geschwindigkeit auf dem Zs3 angezeigt.

Für die Variante 1 wird nur im rot umrahmten Feld eine Geschwindigkeit (z.B. „20“) eingetragen. (Siehe Bild auf nächster Seite)

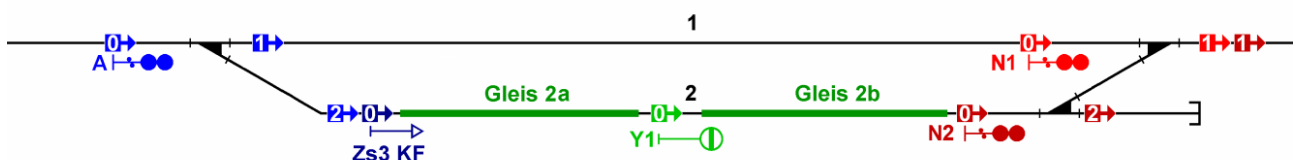
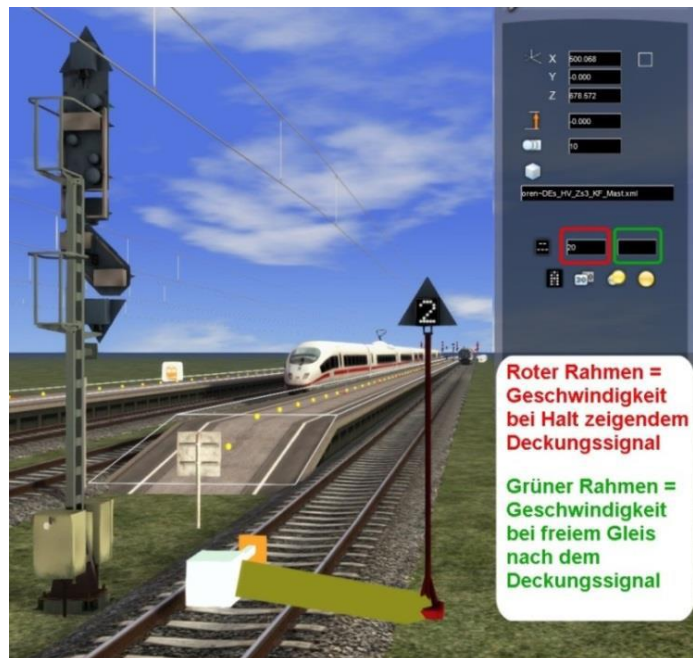
Für die Variante 2 wird zusätzlich im grün umrahmten Feld eine etwas höhere Geschwindigkeit (z.B. „30“) eingetragen. Diese Variante wird vor allem auf Kopfbahnhöfen angewendet.

### Signalisierung der kurzen Fahrt mit einem „Zs3 K“ am Beginn des Bahnsteiggleises

Die jeweilige, auf dem „Zs3 KF“ angezeigte, Geschwindigkeit wird auch zum davor stehenden Hauptsignal übertragen. Dort wird, bei „Fahrt“ zeigendem Hauptsignal, die Geschwindigkeit auf dem Zs3v gemeinsam mit dem Vorsignalbild „Vr0“ angezeigt. Das separate Zs3 KF ist auch in der Lage, eine Geschwindigkeit von 40 km/h zu signalisieren.

Es folgt ein Beispiel für ein Schutzsignal mit vorangehender Signalisierung einer kurzen Fahrt:

Ist der Gleisabschnitt 2b belegt und es soll ein weiterer Zug, von Signal A aus, in das Gleis 2 einfahren, wird Hp0, angezeigt. Ist der Gleisabschnitt 2b frei oder belegt, und es folgt kein weiterer Zug, wird bei dem Eintrag „9“ ein weißes Kennlicht angezeigt.



In das linke ID-Feld vom „Zs3 KF“ wird die Geschwindigkeit eingetragen, die bei „Halt“ zeigendem Schutzsignal auf dem „Zs3 KF“ bzw. auf dem Zs3v vom Einfahrsignal, angezeigt werden soll.

Ist das Gleis hinter dem Schutzsignal frei, dann erlischt das einzeln stehende „Zs3 KF“.

Ein einzeln stehendes „Zs3 KF“ ohne Schutzsignal zeigt nur bei „Halt“ zeigendem Ausfahrtsignal die im „Zs3 KF“ eingetragenen Geschwindigkeiten an. Geht das Ausfahrtsignal auf Fahrt, erlischt das einzeln stehende „Zs3 KF“.

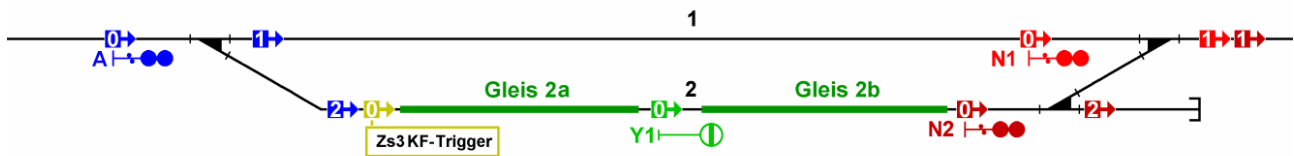
Folgt dem „Zs3 KF“, z.B. auf einem Stummelgleis, kein weiteres Signal, dann muss das Gleis mit einem End of Track Signal abgeschlossen werden.

Wurde im „Zs3 KF“ auch eine Geschwindigkeit zur Anzeige bei freiem Gleis eingetragen (rechtes ID-Feld), so wird diese Geschwindigkeit analog bei freiem Gleis angezeigt.

### 6.8.1 Signalisierung der kurzen Fahrt am Zs3 des Einfahrsignals mit dem „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“

Die gewünschten Geschwindigkeiten werden wie bei dem „Zs3 KF“ auch bei dem „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“ in die ID-Felder eingetragen.

Die jeweilige, bei dem „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“ eingetragene, Geschwindigkeit wird zum davorstehenden Hauptsignal übertragen und dort jedoch direkt auf dem Zs3 angezeigt.



Der Link 0 vom Zs3 KF-Trigger muss hinter allen Links 1+ und vor dem Link 0 vom Schutzsignal liegen. Die Geschwindigkeitsangaben werden analog der Abbildung oben, eingetragen. Auch hier kann auf eine Geschwindigkeitsangabe bei freiem Gleis verzichtet werden.

### Signalisierung der kurzen Fahrt mit mehreren Schutzsignalen

Es ist möglich, mehrere Schutzsignale hintereinander auf einem Bahnsteiggleis zu setzen.



## 7. Trigger

Mit den folgenden Triggern können die Signale beeinflusst werden und somit das Szenario interessanter und vorbildgerechter gestaltet werden. Einige der Trigger lassen sich auch sinnvoll im Streckenbau verwenden um spezielle Aufgaben zu erledigen.

Um die Trigger an die richtige Stelle zu setzen, sollten vorher die Signallinks durch 8-maliges Drücken der Leertaste angezeigt werden

Die Werte im ID-Feld müssen sofort nach dem Setzen eines Triggers eingegeben werden. Nach dem Speichern des Szenarios lassen sich die Werte im ID-Feld nur noch folgendermaßen ändern:

- Löschen und erneutes Setzen des Triggers mit dem richtigen Wert im ID-Feld
- Korrektur des ID-Feldes / Verlassen des Signal-Flyouts / löschen des Triggers / UNDO

### 7.1 Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T

Der Hp0-Trigger verhindert die Anzeige von Fahrtbegriffen wie "Ks1", "Ks2" und "Sh1". Er kann bei folgenden Situationen sinnvoll eingesetzt werden:

- um eine Signalstörung vorzutäuschen
- um ein Haupt-, Mehrabschnitt- oder Vorsignal als ungültig zu erklären
- am Beginn eines Szenarios, um das entgegengesetzt der Fahrtrichtung zeigende Hauptsignal auf „Hp0“ zu zwingen
- am Ende eines Szenarios, das letzte im Szenario angefahrne Hauptsignal auf „Hp0“ zu zwingen, damit der Spieler am vorbestimmten Punkt zum Halten kommt
- um einen zeitlich begrenzten Zwischenstopp im Bahnhof oder auf freier Strecke zu erzwingen

Der Link 0 vom Hp0-Trigger wird in Fahrtrichtung hinter den Link 0 vom betreffenden Hauptsignal, gesetzt.

#### 7.1.1 Einsatz zum Erzeugen vom Signalbild Hp0

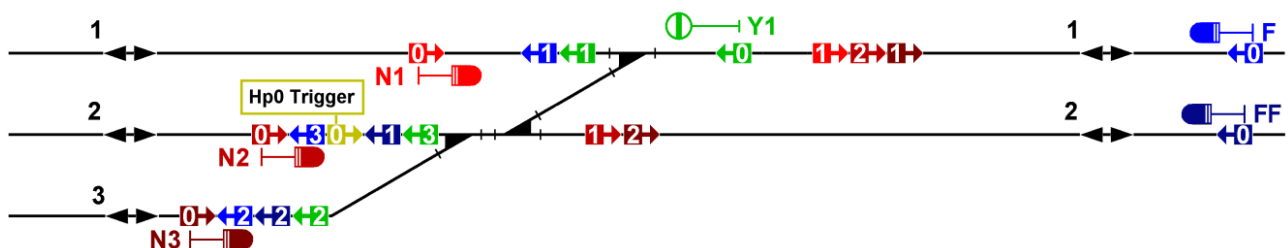
Das ID-Feld besteht aus 2 Feldern. Im linken Feld werden Zugfolge-nummern (0 - 9) eingetragen, um den Hp0-Trigger nur für bestimmte Züge zu aktivieren. Wird eine „0“ eingetragen, so ist er für alle vor dem Hauptsignal stehenden Züge aktiv.

Wird im linken ID-Feld zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signal normal passieren, aber der nächste Zug erhält bei dem aktiven Hp0-Trigger ausschließlich "Hp0" angezeigt. Der nächste Zug wiederum kann das Signal normal passieren. Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein Komma getrennt werden.

Im rechten ID-Feld kann eine Zeitangabe in Sekunden erfolgen, um das Hp0 nach dieser Zeit wieder aufzuheben und das Signal somit wieder frei zu geben. Die Zeitählung beginnt mit dem Halt des Zuges in einer maximalen Entfernung von 200 Meter, gemessen vom Hp0-Trigger

#### **Beispiel**

Ein Szenario endet am Signal N2. Deshalb soll dieses Signal bei der Ankunft des Zuges ein „Hp0“ anzeigen und nicht auf Fahrt gestellt werden können.



In diesem Beispiel liegt der Hp0-Trigger hinter dem Link 0 vom Signal N2. Sollte vor dem Zug noch ein KI-Zug dieses Signal passieren, so gibt man in das ID-Feld des Hp0-Triggers eine „2“ ein. Passiert kein anderer Zug das Signal N2, so kann das ID-Feld des Hp0-Triggers frei bleiben oder man gibt eine „0“ ein.

Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen	Id (links)	Id (rechts)
Alle Züge sollen dauerhaft gesperrt bleiben		
Alle Züge sollen dauerhaft gesperrt bleiben	0	
Alle Züge sollen nach 30 Sekunden freie Fahrt bekommen	0	30
Zug 1 soll dauerhaft gesperrt werden	1	
Zug 1 soll gesperrt werden und nach 15 Sekunden freie Fahrt bekommen	1	15
Zug 2 und Zug 3 sollen dauerhaft gesperrt werden	2,3	
Zug 2, 3 und 5 sollen gesperrt werden und nach 60 Sekunden freie Fahrt bekommen	2,3,5	60

Wird die TAB-Taste beim gesperrten Signal betätigt, erfolgt die Anzeige eines „Zs1“.

- Der Hp0-Trigger muss unbedingt zwischen dem Link 0 und den Links 1+ der Fahrtrichtung liegen.
- Bei der Positionierung des Hp0-Triggers wird die Funktion nicht durch Links von Zusatzanzeigern oder Links 1+ von anderen Signalen beeinflusst.
- Sperrsignale reagieren auch auf den Hp0-Trigger
- Möchte man die Funktion des Hp0-Triggers in LogMate verfolgen, so müssen die Werte aus beiden Id-Feldern mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.

### **7.1.2 Fahrtfreigabe eines Hauptsignals nach rückwärtigem Passieren**

Bisher wurde jedes Hauptsignal nach dem Passieren des Link 0 von hinten und dem Stillstand des Zuges automatisch nach einer bestimmten Zeit bei freier Fahrstraße wieder auf Fahrt gestellt. Bei einem Halt am Bahnsteig wirkt dieses Verhalten immer noch störend. Da es in den seltensten Fällen zu einer Fahrtrichtungsumkehr ohne Änderung der Fahrstraße kommt, habe ich dieses Verhalten nun geändert. Sperrsignale sind von dieser Änderung nicht betroffen.

Bei Hauptsignalen stellt sich nun folgendes Verhalten ein:

- Ein Zug passiert ein Hauptsignal von hinten und bleibt vor dem Signal stehen:
  - Fährt der Zug nach dem Halt in seiner ursprünglichen Richtung weiter, ist das Verhalten des zuvor passierten Signals egal. Es bleibt auf Halt.
  - Soll der Zug die Fahrtrichtung ändern, dann muss auf diesem Signal ein Fahrtbegriff erscheinen.
1. Die Fahrstraße wird geändert:  
Hierbei schaltet das Signal automatisch nach Ablauf der Sperrzeit aus der Optionsdatei (gOptionDelayBackws) auf einen Fahrtbegriff
  2. Die Fahrstraße wird nicht geändert:

Nun gibt es ein Problem, da das Signal von der beabsichtigten Fahrtrichtungsumkehr nichts mitbekommt und unbegrenzt auf Hp0 verbleibt.

Es muss das Signal durch einen Hp0-Trigger frei geschaltet werden. Er wird wie gewohnt hinter den Link 0 vom betreffenden Signal gesetzt und in das ID-Feld wird der Buchstabe „R“ eingetragen. Um die sofortige Fahrtfreigabe nach dem Halt des Zuges zu verzögern, kann die Angabe der Verzögerungszeit in Sekunden folgen.

Alternativ löst auch das Drücken der TAB-Taste die Signalfreigabe aus

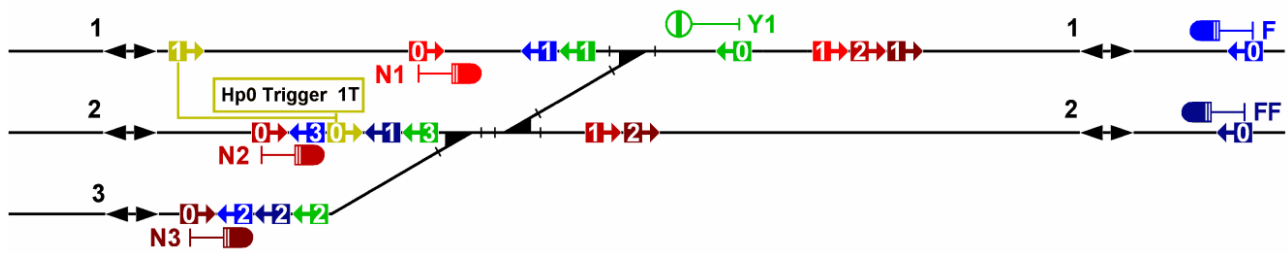
### **7.1.3 Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T)**

Bei diesem Trigger erfolgt die Auslösung am Link 1. Somit kann ein 2. Zug für den ersten Zug den Trigger auslösen.

Hierbei muss der Link 1 vom Hp0-Trigger vom auslösenden Zug unbedingt befahren werden damit der Hp0-Trigger auslöst.

Folgendes Szenario lässt sich darstellen: Auf Gleis 2 fährt ein Zug ein und hält vor dem Signal N2. Dieses Signal steht wegen dem Hp0-Trigger auf Halt. Später fährt dann ein Zug auf Gleis 1 in der gleichen Richtung ein und kommt vor dem Signal N1 zu stehen. Hierbei wird der Link 1 vom Hp0-Trigger befahren.

Nach Ablauf der über das ID-Feld des Triggers eingestellten Zeit, wird der Hp0-Trigger ausgelöst und das Signal N2 geht auf Fahrt.



Es ist ebenso möglich, den Link 1 in die entgegengesetzte Fahrtrichtung zu legen um den Trigger von einem Gegenzug auslösen zu lassen.

### 7.1.4 Erzeugen einer Signalstörung am Haupt-, Mehrabschnitt- oder Vorsignal

Mit dem Hp0-Trigger lässt sich seit der Version 2.2. an allen Haupt-, Mehrabschnitt- und Vorsignalen eine Signalstörung manuell vortäuschen. Hierbei lässt sich jede Signaloptik einzeln ansteuern. In das ID-Feld des Triggers muss hierzu ein spezieller Wert eingetragen werden.

Eine manuelle Signalstörung wird immer durch den Buchstaben „H“ oder „V“ gekennzeichnet. Ob eine Signaloptik an- oder ausgeschaltet werden soll, wird durch die Zahl „0“ oder „1“ angegeben. Es ist unerheblich, ob der Wert links, rechts oder in beiden ID-Feldern getrennt steht. Die Zeichenkette wird von links nach rechts ausgewertet.

H = Haupt- oder Mehrabschnittssignalschirm wird gestört

V = Vorsignalschirm wird gestört

0 = Signaloptik erlischt

1 = Signaloptik leuchtet

4 = Signaloptik blinkt

Der Hp0-Trigger wird grundsätzlich, wie oben beschrieben, hinter das betreffende Signal gesetzt.

Die Systematik der möglichen Signalstörungen erschließt sich am einfachsten durch diese Tabelle

Signalschirm	Hauptsignal oder Mehrabschnittssignal								
Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signaloptik	Rot	Grün	Gelb	Reduziert	Zs1	Wiederholer	Zs7	Zs7	Zs7
Beispiele									
H000000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H100001	1	0	0	0	0	1			
H10001	1	0	0	0	1				
H100	1	0	0						

Nachfolgende Nullen ab der 4. Stelle können entfallen.

Signalschirm	Vorsignal			
Stelle	1	2	3	4
Signaloptik	Grün	Gelb	Reduziert	Wiederholer
Beispiele				
V0000	0	0	0	0
V1100	1	1	0	0
V0010	0	0	1	0

- Die Signalstörung ist dauerhaft für das Szenario, gilt für jeden Zug und lässt sich nicht beseitigen.
- Eine Vorbeifahrt am Hauptsignal ist immer nach drücken der TAB-Taste unter Anzeige des Ersatz- bzw. Vorsichtssignals möglich.
- Es wird immer nur das direkt dem Trigger vorhergehende Signal gestört.
- Mit dem Hp0-Trigger lässt sich auch ein Vorsignal stören. Hierzu wird der Trigger einfach hinter den Link 0 des Vorsignals gesetzt und z.B. der Wert „V0000“ in das ID-Feld des Triggers eingetragen.

- Die Aufteilung der Zeichen in das rechte und linke ID-Feld erfolgt bei allen Triggern (!) lediglich aus optischen Gründen.
- Bei einer Signalstörung am Hauptsignal ist es auch möglich, mit der 5. Stelle das Zs1 und mit der 7.-9. Stelle das Zs7 zu steuern. Beides ist jedoch nur in Ausnahmefällen sinnvoll.

### **7.1.5 Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen**

Bereits beim Streckenbau wird festgelegt, bei welchen Gleisen es sich um Abstellgleise handelt. Dies wird im Hauptsignal mit einem Häkchen im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ festgelegt. Unter Umständen kann es jedoch notwendig sein, dass diese Festlegung geändert werden soll, da sie falsch oder den Betriebsbedingungen entsprechend genau entgegengesetzt festgelegt werden muss. Hier wird schon deutlich, dass man bisherige normale Gleise zu Abstellgleisen bzw. Abstellgleise zu normalen Gleisen deklarieren kann. Je Signal das geändert werden soll, ist ein einziger Hp0-Trigger notwendig.

Folgendes ist zu beachten:

- Als Kennung für die Veränderung von Abstellgleisen wird der Buchstabe „A“ verwendet.
- Soll ein Gleis zu einem Abstellgleis deklariert werden, so wird die Linknummer des Gleises angegeben.
- Soll ein Gleis zu einem normalen Gleis deklariert werden, so wird die Linknummer mit einem vorangehenden Minuszeichen angegeben.
- Mehrere Links werden durch ein Komma getrennt.
- Alle Angaben werden gemeinsam in das ID-Feld des Hp0-Triggers eingegeben.

Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links oder rechts)
Der Link 2 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A2
Der Link 9 und 10 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A9, 10
Der Link 3 soll kein Abstellgleis, sondern normales Gleis werden	A-3
Der Link 9 soll kein und 8 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A8,-9

Am Ende des nächsten Abschnittes folgt noch ein Beispiel.

### **7.1.6 Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen**

Die zwischen Sperr- und Hauptsignalen mögliche Abhängigkeit bei Gruppenausfahrtsignalen ist unter Umständen auch zwischen Hauptsignalen anzutreffen. Dies ist so bisher nicht vorgesehen und kann nun auch nicht mehr mit dem Häkchen im Feld „Annäherungskontrolle“ realisiert werden. Deshalb wurde beim Hp0-Trigger auch hierfür eine Funktionalität eingerichtet. Sie funktioniert genauso wie es der vorangegangene Abschnitt bei den Abstellgleisen beschreibt.

Ziel ist es zu erreichen, dass ein Hauptsignal erst auf Fahrt geht, wenn das nachfolgende Hauptsignal einen Fahrtbegriff anzeigt. Hierzu wird wie bereits angedeutet eine, wie bei den Sperrsignalen bereits bekannte, Gruppensignalfunktion hergestellt. Hierzu wird nun der Hp0-Trigger verwendet. Je Signal das geändert werden soll, ist ein einziger Hp0-Trigger notwendig.

Folgendes ist zu beachten:

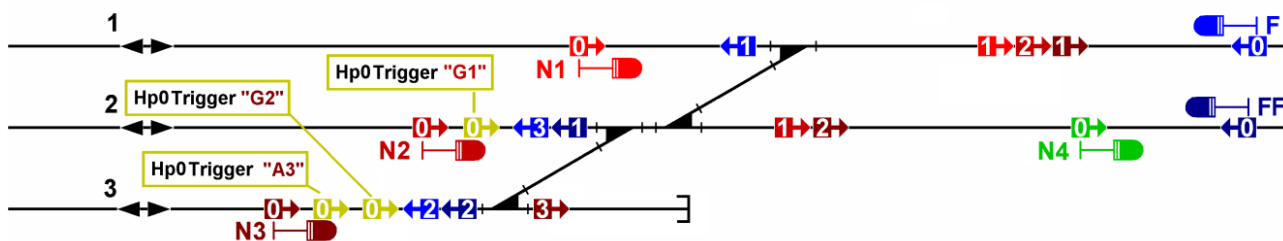
- Als Kennung für die Veränderung von Folgeabhängigkeiten wird der Buchstabe „G“ verwendet.
- Soll für einen Link eine Folgeabhängigkeit eingerichtet werden, so wird die Linknummer des Gleises angegeben.
- Soll bei einem Link die Folgeabhängigkeit entfernt werden, so wird die Linknummer mit einem vorangehenden Minuszeichen angegeben. Dies wird eher nur bei den bereits vorhandenen Sperrsignalen angewendet werden.
- Mehrere Links werden durch ein Komma getrennt. Leerzeichen dürfen nicht eingegeben werden.
- Alle Angaben werden gemeinsam in das ID-Feld des Hp0-Triggers eingegeben.

Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links oder rechts)
Der Link 0 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten	G0
Der Link 1 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten	G1
Der Link 1, 2 und 3 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten	G1,2,5
Der Link 3 soll keine Folgeabhängigkeit mehr aufweisen	G-3
Der Link 8 und 9 soll keine Folgeabhängigkeit mehr aufweisen	G-8,-9

Das folgende Beispiel soll diese neuen Funktionen anschaulich darstellen:

Die Hauptsignale N2 und N3 sollen bei einer Fahrt über das Hauptsignal N4 erst einen Fahrtbegriff anzeigen, wenn das Signal N4 einen Fahrtbegriff anzeigt. Dieses wird erreicht, indem hinter beiden Signalen N2 und N3 ein Hp0 Trigger gesetzt wird. In das ID-Feld des Triggers wird der Kennbuchstabe „G“ gefolgt von der Linknummer, des in der entsprechenden Fahrstraße liegenden Links, eingetragen. Ist die Linknummer bei beiden Signalen identisch, kann auch ein gemeinsamer Hp0-Trigger direkt nach der letzten Weiche gesetzt werden.

Weiterhin soll bei diesem Beispiel angenommen werden, dass der Streckenbauer für den Link 3 des Signals N3 kein Häkchen für ein Abstellgleis gesetzt hat. Dieses kann nun durch den Einsatz eines Hp0-Triggers nachgeholt werden. In das ID-Feld wird in diesem Fall die Kennung „A“ gefolgt von der Nummer des betroffenen Links eingetragen.



- Es ist nicht möglich, verschiedene Kennungen „A“ und „G“ in einem einzigen Hp0-Trigger miteinander zu kombinieren.
- Der Hp0-Trigger zur Einrichtung einer Folgeabhängigkeit „G“ wird in der Regel bereits beim Streckenbau gesetzt.
- Der Hp0-Trigger zur Änderung der Abstellgleise „A“ wird eher im Szenario zur Korrektur von Fehlern im Streckenbau eingesetzt.

Die Funktion des Setzens und Entfernens von Abstellgleisen ist als Abfallprodukt bei der Umsetzung der Folgeabhängigkeit entstanden. Ungeachtet dessen, ob sie nun benötigt wird oder nicht, hat sie ihren Weg in das Signalsystem gefunden.

### 7.1.7 Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7

Da unter Umständen die Verwendung eines Zs1 bzw. Zs7 nicht immer mit der Mastbezeichnung einhergeht, ist es ab dieser Version möglich, diese Umschaltung unabhängig von der Mastbezeichnung mit dem Hp0-Trigger zu erzwingen. Hierzu wird der Trigger wie üblich direkt hinter den Signallink 0 gesetzt und in das Id-Feld folgende Kennung eingetragen:

Auswirkungen auf das Ersatz- bzw. Vorsichtssignal	ID-Feld (links oder rechts)
Anzeige eines Ersatzsignals Zs1	Z1
Anzeige eines Vorsichtssignals Zs7	Z7

Die Umschaltung auf das Zs7 ist nur an Mehrabschnittsignalen möglich, da an Hauptsignalen das Zs7 nicht verbaut ist.

Die Regel für die Sichtbarkeit von Zs1 und Zs7 laut Mastbezeichnung lautet folgendermaßen:

- Ohne Mastbezeichnung ist das Zs7 sichtbar
- An Signalen bei denen die Buchstaben A - L sowie R, S, T, U, V, W, Z in der Mastbezeichnung auftauchen wird das Zs7 sichtbar
- Bei allen anderen Signalen ist das Zs1 sichtbar

### 7.1.8 Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung

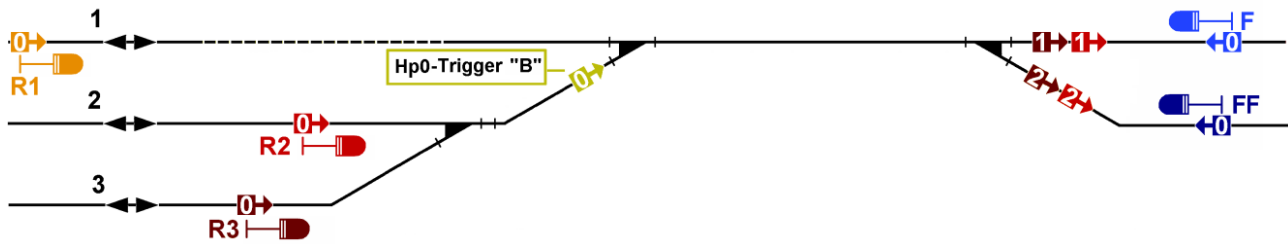
Bei einer Zugüberholung im Szenario kann es durchaus passieren, dass der Dispatcher die Weiche für den nachfolgenden Zug zu früh umschaltet. In diesem Falle wird am Ausfahrtsignal kurzzeitig ein Fahrtbegriff erscheinen, der wieder auf Hp0 wechselt, wenn der vorausfahrende Zug den Link 1+ erreicht hat. Dies ist ein Designproblem im TS und lässt sich mit einem Trick durch einen Hp0-Trigger unterbinden.

Es wird der Hp0-Trigger hinter die Weiche gelegt, die durch den Dispatcher zu früh umgeschaltet wird, und ein „B“ wird in das ID-Feld des Triggers eingetragen.

Die Fahrstraßen beider Züge müssen über diesen Trigger laufen.



In diesem Beispiel steht jeweils ein Zug vor Signal R2 und einer vor Signal R3. Einer der beiden Züge fährt als erster los. Da die Links 1+ sehr weit hinten liegen, schaltet der Dispatcher die Weiche direkt hinter den Signalen um, bevor der Zug den Link 1+ erreicht hat. Da der Weichenbereich des anderen Signals aber frei ist, würde nun das Signal vorzeitig auf Fahrt gehen, obwohl sich der vorausfahrende Zug noch im Weichenbereich befindet. Dies Verhindert nun der Hp0-Trigger.



Der vorausfahrende Zug passiert und aktiviert den Trigger. Wird nun die Weiche zu früh umgeschaltet, sendet der Trigger eine Nachricht an das Signal und das Signal belegt so den Weichenbereich. Damit ist der Weichenbereich für den vorausfahrenden Zug als belegt gemeldet. Hierdurch wird eine vorzeitige Fahrtstellung des Signals verhindert. Passiert der vorausfahrende Zug später den Link 1+ wird der Weichenbereich ganz normal frei gemeldet.

Der Hp0-Trigger mit dem Eintrag „B“ darf nur bei genau diesem Problem eingesetzt werden.

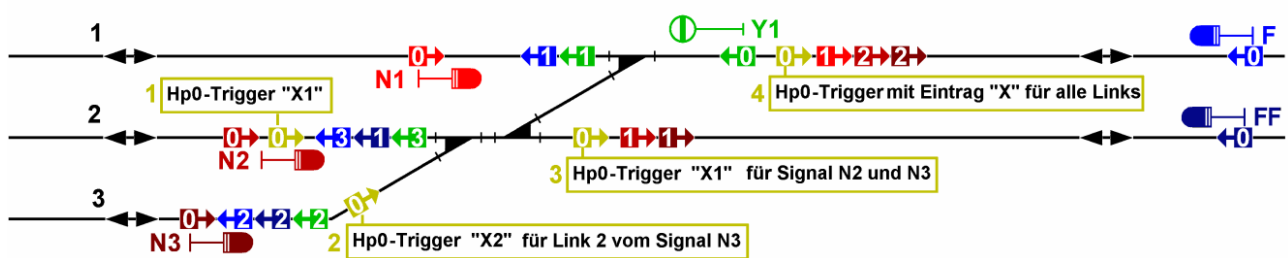
### 7.1.9 Mehrabschnittssignal auf Kennlicht schalten

Es auch möglich, das Mehrabschnittssignal mit dem Hp0-Trigger auf Kennlicht zu schalten.

In das ID-Feld des Hp0-Triggers wird ein „X“ eingegeben. Soll das Mehrabschnittssignal nur für bestimmte Links deaktiviert werden, so kann zusätzlich der Link oder mehrere Links, durch Komma getrennt, angegeben werden.

Der jeweils verbaute Hp0-Trigger deaktiviert das Mehrabschnittssignal folgendermaßen:

1. Eintrag im ID-Feld: „X1“ Link 1 vom Signal N2
2. Eintrag im ID-Feld: „X2“ Link 2 vom Signal N3
3. Eintrag im ID-Feld: „X1“ Link 1 vom Signal N2 und N3
4. Eintrag im ID-Feld: „X“ Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3 oder
5. Eintrag im ID-Feld: „X1,2“ Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3



### 7.1.10 Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben

Unter Umständen treten, durch Fehler im Gleisbau, Unterbrechungen im Transport der Signalnachrichten auf. Dies ist erkennbar, wenn das nachfolgende Hauptsignal, trotz eingestellter Fahrstraße und freier Strecke keinen Fahrtbegriff anzeigt. Auch „Milchflaschen“ verursachen Unterbrechungen im Transport der Signalnachrichten. Können diese Fehler nicht behoben werden, so ist es notwendig die Signalnachrichten über die Unterbrechungsstelle hinweg zu transportieren.

Dies kann nun der Hp0-Trigger 1T erledigen. Der Hp0-Trigger 1T besitzt 2 Signallinks.

Es wird der Link 0 vor die Signalunterbrechung, bzw. hinter den letzten Signallink und der Link 1 hinter die Signalunterbrechung bzw. vor den nächsten Signallink gelegt. In das ID-Feld des Triggers wird ein „U“ eingetragen.

Der Trigger leitet Nachrichten, die im Link 0 in Pfeilrichtung auftreffen an seinen Link 1 weiter und gibt sie dort in Pfeilrichtung wieder aus. Nachrichten der gleichen Fahrtrichtung, die aber entgegengesetzt laufen, werden am Link 1 aufgenommen und am Link 0 in gleicher Richtung wieder ausgesendet.

Für die Signale der Gegenrichtung muss unbedingt ein zweiter Hp0-Trigger 1T mit entgegengesetzter Pfeilrichtung gesetzt werden. Wie die Links gesetzt werden, macht die folgende Abbildung deutlich.



### 7.1.11 Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale

Mit der neuen Option ist es möglich, ein Hauptsignal bzw. Mehrabschnittsignal und alle nachfolgenden Signale so lange auf Halt stehen zu lassen, bis sich der Zug auf eine festgelegte Entfernung zum Signal befindet. Wird diese Entfernung unterschritten, so wird für das betreffende Signal die Fahrtstellung frei gegeben. Anschließend werden alle nachfolgenden Signale in einer festgelegten Zeitschleife ebenso frei geschaltet. Hierfür muss der Hp0-Trigger hinter dem ersten Hauptsignal liegen und der Eintrag im ID-Feld muss mit einem D beginnen. Dann folgt die Entfernung vor dem Signal in Metern und dann getrennt durch ein Komma die Zeit, in der alle nachfolgenden Signale freigegeben werden sollen.

Beispiel: D350,4

In einer Entfernung von 350 Metern vor dem Signal erfolgt die Freigabe. Alle weiteren Signale werden im Abstand von 4 Sekunden ebenfalls frei gegeben.

- Die Angabe in Metern kann von 1 bis 1200 erfolgen
- Sinnvolle Werte für die Zeit in Sekunden sind: 0 bis 10
- Die Zeitangabe kann auch mit einem Punkt für Zwischenwerte erfolgen. (z.B. 3.4)
- Es dürfen keine Leerzeichen oder sonstige Abweichungen von der Vorgabe eingetragen werden.
- Diese Verzögerung gilt für alle Züge, die dieses Signal passieren.

### 7.1.12 Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches

Diese Funktion ist für Szenarien gedacht, bei denen es Probleme bei einer Zugüberholung gibt. Das Problem stellt sich durch ein Halt zeigendes Hauptsignal hinter einem vorausfahrenden Zug, der nun im Bahnhof steht, dar. Das Hauptsignal für den nachfolgenden Zug verbleibt auf Halt, obwohl die Fahrstraße auf einen anderen freien Link umgestellt wurde. In diesem Fall ist der gemeinsame Weichenbereich zwischen Link 0 und den Link 1+ durch den vorausfahrenden Zug weiterhin belegt.

Dies verursacht in der Regel ein Link 1+ vom gleichen Signal, welches nicht vollständig vom vorausfahrenden Zug passiert wurde. Deshalb bleibt der Weichenbereich belegt und das Hauptsignal geht für keine weitere Fahrstraße auf Fahrt.

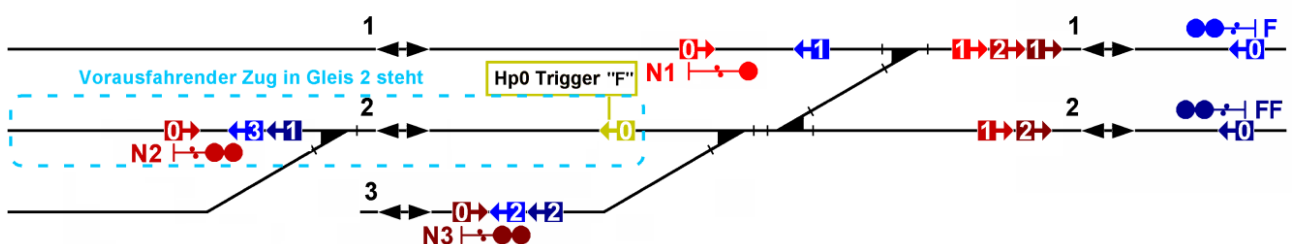
Unter Umständen liegt ein Link 1+ sehr weit hinten im Gleis, da ggf. noch eine zu schützende Weiche überspannt werden musste oder er wurde versehentlich zu weit hinter der letzten Weiche platziert.

Um dieses Problem zu beseitigen wird nun ein Hp0-Trigger mit dem Eintrag F im ID-Feld in den Fahrweg des vorausfahrenden Zuges zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ gelegt. Der vorausfahrende Zug muss diesen Link vom Hp0-Trigger befahren, aber nicht unbedingt verlassen. Sobald der Link 0 vom Hp0-Trigger befahren wurde, kann eine neue Fahrstraße für den nachfolgenden Zug eingestellt werden und das entsprechende Signal zeigt auch wieder einen Fahrtbegriff.

Diese Fehlerbeseitigung ist vor allem beim Bau von Szenarien wichtig und sinnvoll.

Der entsprechende Hp0-Trigger kann aber vom Streckenbauer auch an bekannten Gleisstellen bereits eingebaut werden.

In dem nachfolgenden Beispiel ist der vorausfahrende Zug von Signal F aus in Gleis 2 eingefahren und hat mit dem Zugende den Link 3 vom Einfahrsignal F nicht vollständig passiert. Deshalb bleibt der Weichenbereich belegt und ein nachfolgender Zug kann nicht mit einem Fahrtbegriff einfahren. Durch den Hp0-Trigger mit dem Eintrag F im ID-Feld wurde jedoch der Weichenbereich dennoch frei gegeben und ein nachfolgender Zug kann in Gleis 1 einfahren.



## 7.2 Hp0-Trigger X (weißes Kreuz)

Im Simulator ist es nicht damit getan, einfach ein weißes Kreuz an ein Signal zu hängen. Alle Signallichter müssen dauerhaft dunkel geschaltet werden und es müssen weiterhin sämtliche Signalnachrichten verarbeitet werden, da Signale vor und hinter dem ungültigen Signal weiterhin in Verbindung bleiben müssen.

Dies ist nun mit dem „Hp0 Trigger X“ möglich. Mit diesem Trigger können alle Hauptsignale und einzeln stehende Vorsignale als ungültig gekennzeichnet werden.

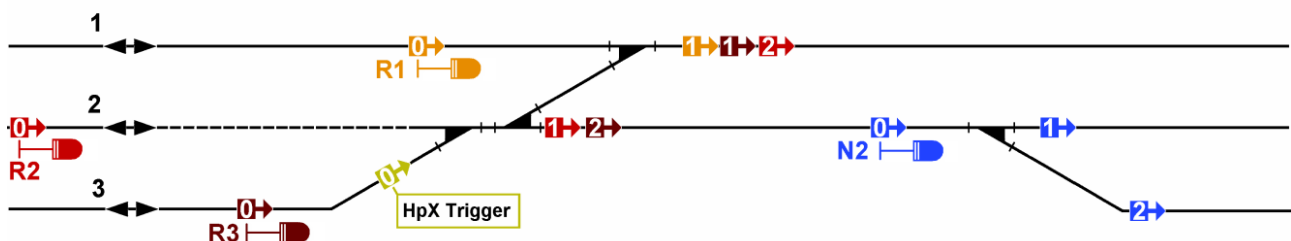
Der Trigger besitzt als 3D-Objekt, das Ungültigkeitskreuz, welches passend am Signal angebracht werden kann. Weiterhin gehört zum Trigger der Link 0, welcher wie beim Hp0-Trigger gewohnt, auch hier hinter den Signallink 0 gesetzt wird.

- Werden durch den „Hp0-Trigger X“ Hauptsignale als ungültig erklärt, so wird dessen Funktion wie bei den deaktivierten Signalen durch das vorherige Signal übernommen.
- Bei Signalen, an denen ein Zs3v und/oder Zs2v angebracht ist, muss der Trigger hinter allen diesen Links liegen um diese Zusatzanzeiger gleichsam zu deaktivieren

Signaltyp	Was soll ungültig werden?	Triggeranzahl	Id-Fel
Vorsignal	Vorsignalschirm	1	Bleibt leer
Hauptsignal	Hauptsignalschirm	1	Bleibt leer
Mehrabschnittsignal	Mehrabschnittsignal	1	Bleibt leer
Mehrabschnittsignal	Nur Hauptsignalbegriffe	Nicht Möglich	
Mehrabschnittsignal	Nur Vorsignalbegriffe		

## 7.3 HpX-Trigger

Der HpX-Trigger wird benötigt, um ein einzelnes Hauptsignal (je nach Fahrstraße) betrieblich abzuschalten. An dieser Stelle soll der Einbau des HpX-Triggers in die Strecke erläutert werden. Die folgende Abbildung zeigt drei Zwischensignale R1, R2, R3 und das Ausfahrtsignal N2. Ebenso ist die Lage des HpX-Triggers eingezeichnet.

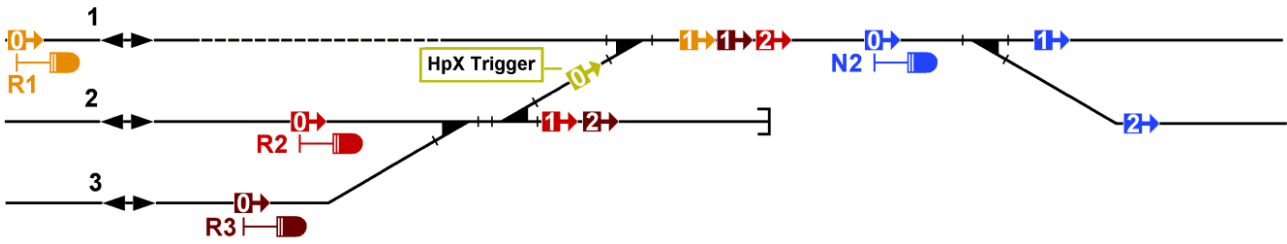


Als Beispiel soll die Fahrt von Zwischensignal R3 nach Ausfahrtsignal N2 dienen. In diesem Falle ist der Abstand zwischen beiden Hauptsignalen so gering, dass das Signal N2 betrieblich deaktiviert werden soll. In der Ausgangsstellung überwacht jedes Signal nur seinen eigenen Zustand über einen verbundenen oder unverbundenen Link und die Belegung des Weichenbereiches [0] (zwischen Link 0 und Link 1+) und des Zielbereiches [1] oder [2] etc. Wird nun die Fahrstraße zwischen dem Signal R3 und N2 eingestellt, dann bekommt das Signal N2 eine Nachricht vom HpX-Trigger, dass es deaktiviert werden soll. Das Signal N2 wird in der Folge deaktiviert, egal ob es einen verbundenen Link hat, belegt oder frei ist. Am Signal N2 leuchtet somit nur noch das Kennlicht. Diese Deaktivierung und seinen belegten oder freien Zustand teilt das Signal N2 dann sofort dem Signal R3 mit. Das Signal R3 weiß nun, dass ein deaktiviertes Hauptsignal folgt, und bezieht dessen Zustand in seinen eigenen Status mit ein. Das Signal R3 geht also nur noch auf Fahrt, wenn das folgende deaktivierte Hauptsignal frei ist. Verändert sich der sicherungstechnische Zustand des Signals N2, wird also ein Link 1+ verbunden oder gelöst, bzw. wird der Weichenbereich oder der Zielbereich frei oder belegt, so teilt dies das Signal N2 dem Signal R3 mit.

In dem Beispiel ist das Signal R2 weit genug vom Signal N2 entfernt. Wird nun die Fahrstraße zwischen dem Signal R2 und N2 eingestellt, dann muss das Signal wieder aktiviert werden. Dies geschieht dadurch, dass kein Trigger im Weg der entsprechenden Fahrstraße liegt. Nun arbeitet wieder jedes Signal für sich.

Was passiert nun mit der Information über das Signal N2 im Signal R3? Wenn der verbundene Link des Signals R3 geändert wird, werden alle Informationen über ein nachfolgendes deaktiviertes Signal zurückgesetzt.

Es folgt ein weiteres Beispiel. Hier wird angenommen, dass das Signal R1 weit entfernt ist und bei einer Fahrt von den Zwischensignalen R2 und R3 das Signal N2 deaktiviert werden soll.



Weiterhin kann mit dem HpX-Trigger auch ein besonderer Betriebszustand signalisiert werden. Deshalb kann es auch sinnvoll sein, den HpX-Trigger im Szenario einzusetzen

- Der Trigger deaktiviert ausschließlich das nächstfolgende Hauptsignal.
- Der Trigger ist nur aktiv, wenn die Fahrstraße über den Trigger führt.
- In das ID-Feld kann genauso wie den anderen Triggern eine Zugfolgennummer nach den dort beschriebenen Regeln eingegeben werden. Bleibt das Feld frei, dann wird bei jedem Zug das nachfolgende Signal deaktiviert.
- Wird der HpX-Trigger bereits beim Streckenbau verlegt, so sollte das ID-Feld in jedem Falle leer bleiben.
- Wird der HpX-Trigger direkt vor ein Signal gelegt, so ist dieses Signal immer deaktiviert.
- Da sich KI-Züge nicht nach optischer Signalisierung richten, kümmern sie sich auch nicht um die Funktionalität von deaktivierten Signalen

### 7.3.1 LZB-Schaltung mit HPX-Trigger

Auf vielfachen Wunsch habe ich Funktionen eingebaut um Signale für LZB geführte Triebfahrzeuge dunkel zu schalten. Die LZB-Funktionen einer Strecke werden durch einen HpX-Trigger aktiviert und durch einen weiteren HpX-Trigger wieder deaktiviert.

Auf Grund der Einschränkungen im TrainSimulator ist es mir bisher nicht gelungen, LZB geführte Triebfahrzeuge automatisch zu erkennen. Somit ist derzeit nur eine Aktivierung über den HpX-Trigger innerhalb eines Szenarios möglich. Ab der Version 8.1 gibt es 2 Varianten der LZB-Schaltung. Weitere Varianten wären möglich. Diese Varianten werden mit dem Eintrag im HpX-Trigger festgelegt.

Variante	Vorsignale	Haupt- und Mehrabschnittsignale
1	Werden grundsätzlich dunkel geschaltet	Hp0 wird dunkel geschaltet, wenn mindestens ein nachfolgender LZB-Teilblock frei ist, Fahrtbegriffe werden dunkel geschaltet
2	Werden nicht dunkel geschaltet	Hp0 wird dunkel geschaltet, wenn mindestens ein nachfolgender LZB-Teilblock frei ist, Fahrtbegriffe werden nicht dunkel geschaltet

Bestandteile der LZB-Schaltung:

Funktion	Editorbezeichnung	Id-Feld	Einsatzort
Aktivierung des LZB-Signalmodus Variante 1	SCF HpX-Trigger	V1LZB V1LZB1,3	Vor dem ersten dunkel zu schaltenden Hauptsignal
Aktivierung des LZB-Signalmodus Variante 2	SCF HpX-Trigger	V2LZB V2LZB1,3	Vor dem ersten dunkel zu schaltenden Hauptsignal
LZB-Block-Marker für LZB geführte Züge	CMD Ks HS LZB 0T	Bleibt leer	An jedem Teilblockstandort
Deaktivierung des LZB-Signalmodus	SCF HpX-Trigger	LZBEND	Nach dem letzten dunkel zu schaltenden Hauptsignal

Der LZB-Block-Marker darf nicht zwischen den Links von Hauptsignalen liegen, da in diesem Falle die Blöcke nicht mehr ordnungsgemäß frei geschaltet werden.

Dieser LZB-Block-Marker kann auch bei deaktivierter LZB in der Strecke verbleiben, da er in diesem Falle als Dummy fungiert und für signalgeführte Züge nicht relevant ist. Lediglich KI-Züge werden ihn leider immer beachten, da er den Block teilt und somit ein KI-Zug bis zu diesem LZB-Marker vorrücken könnte.

Um nun einen Streckenbereich für anzeigegeführte Züge (LZB) umzuschalten, wird vor das erste Hauptsignal, welches entsprechend dem LZB-Signalmodus dunkel geschaltet werden soll, der HpX-Trigger gesetzt. Der Eintrag im HpX-Trigger beginnt mit der Variante „V1“ oder „V2“ gefolgt von "LZB" und wenn notwendig gefolgt von der Zugfolgennummer. Es können wie bisher beim HpX-Trigger auch mehrere

Zugfolgennummern, getrennt durch ein Komma eingetragen werden. Wird keine Ziffer eingetragen, gilt der LZB-Start für alle Züge.

Beispiel: "V1LZB2" -> Signale werden für den 2. Zug, der den Trigger passiert, dunkel geschaltet.

Am Ende der LZB-Strecke wird nochmals ein HpX-Trigger mit dem Eintrag "LZBEND" gesetzt. Dieser Trigger kann in der Strecke verbaut sein, währenddessen der HpX-Trigger mit "V1LZB2" im Szenario gesetzt werden sollte, damit andere Szenarien davon nicht beeinflusst werden.

- Vorteilhaft wäre noch der Einsatz der von Schuster veröffentlichten 2DMapPro, da nur dann die Funktion LZB-Block-Marker und dunkel geschaltete Hauptsignale in der 2DMap richtig dargestellt werden.

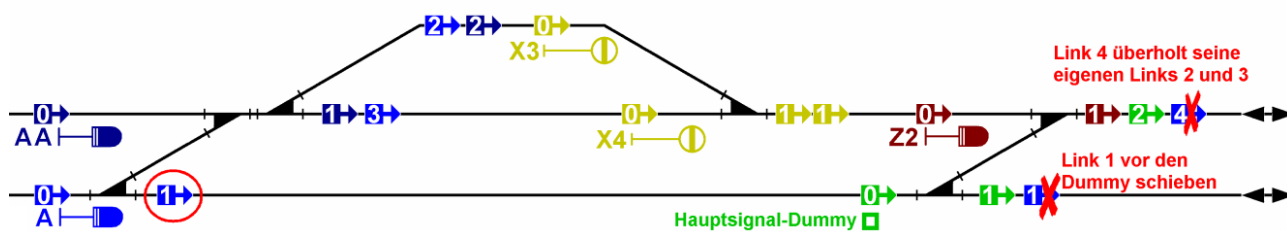
### 7.3.2 Hauptsignal-Dummy HpX

Gelegentlich ist es nicht möglich, die Funktionen der Signale vorbildgerecht im Train Simulator abzubilden. Wenn es zum Beispiel darum geht eine weit entfernte Weiche einer Anschlussstelle zu überwachen, kann diese unter Umständen nicht mit in die Verlinkung des davor stehenden Signals einbezogen werden.

Oder eine Weiche, die sich im Bahnsteigbereich befindet, wird besser nicht vom Einfahrsignal aus verlinkt, da bei einem stehenden Zug auf dieser Weiche der Weichenbereich des Einfahrsignals blockiert ist und somit kein Fahrtbegriff am Einfahrsignal möglich ist.

Für diese und weitere Fälle gibt es nun ein Signal, ohne Mast und ohne Signalschirm. Die internen Funktionalitäten entsprechen einem Hauptsignal, welches durch einen HpX-Trigger dauerhaft deaktiviert wurde. Im Signal-Flyout können bei den Links wie gewohnt Geschwindigkeiten und andere Eigenschaften, z.B. Abstellgleis, hinterlegt werden.

Die Anwendung wird in diesem Gleisplan verdeutlicht:



### 7.4 VrX-Trigger

Mit dem VrX-Trigger kann durch die Eingabe von verschiedenen Kennungen diverse Eigenschaften der Vorsignale geändert werden. Diese Einstellungen sind für einzeln stehende Vorsignale und für Vorsignalschirme an Mehrabschnittsignalen möglich.

- In der Regel wird der VrX-Trigger hinter den Link 0 vom zu beeinflussenden Vor- bzw. Mehrabschnittsignal gesetzt. Darauf sind auch alle nachfolgenden Beschreibungen ausgerichtet.

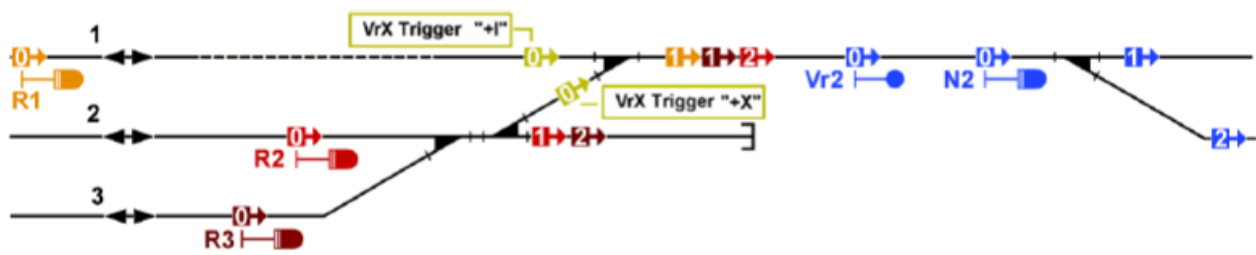
Es hat sich jedoch gezeigt, dass es Situationen gibt, bei denen der VrX-Trigger das entsprechende Vorsignal nur dann vorbildgerecht beeinflussen kann, wenn der VrX-Trigger vor dem Link 0 des betreffenden Vorsignals zu liegen kommt. Für diesen Sonderfall wurde die Möglichkeit geschaffen den VrX-Trigger auch vor den Link 0 zu legen.

Hierbei ist zu beachten, dass vor den regulären Eintrag im ID-Feld des VrX-Triggers ein Pluszeichen „+“ gesetzt werden muss. Weiterhin muss dann für alle anderen Fahrstraßen, bei denen dieser VrX-Trigger nicht im Gleis liegt, eine Initialisierung, also Rückstellung der durch den VrX-Trigger gesetzten Funktion erfolgen. Dies wird durch den Eintrag „+!“ („!“initialisierung) in einem weiteren VrX-Trigger ermöglicht.

Die Anwendung des VrX-Triggers vor dem Link 0 eines Signals in Verbindung mit dem Pluszeichen im ID-Feld ist für alle nachfolgenden Einträge, soweit sinnvoll, möglich.

Es folgt ein Beispiel, bei dem das Vorsignal Vr2 bei der Fahrt von Hauptsignal R2 und R3 aus dunkel geschaltet wird. Bei einer Fahrt von Hauptsignal R1 aus, wird das Vorsignal wieder zurückgesetzt und zeigt ganz normal sein Signalbild:





### 7.4.1 Deaktivierung der Vorsignale am Mehrabschnittssignal

Ein Vorsignalbegriff ist nicht immer sinnvoll, da unter Umständen kein weiteres Hauptsignal folgt. Beim Vorbild ist es somit teilweise notwendig, für bestimmte Fahrstraßen die Anzeige eines Vorsignalbegriffes zu deaktivieren.

Dies kann nun im Train Simulator mit dem VrX-Trigger geschehen. Möglich ist hier, diese Deaktivierung für einzeln anzugebende Links oder für alle Links zu aktivieren. Je nach Lage des VrX-Triggers ist dann ein einzelnes Signal oder es sind mehrere Signale davon betroffen.

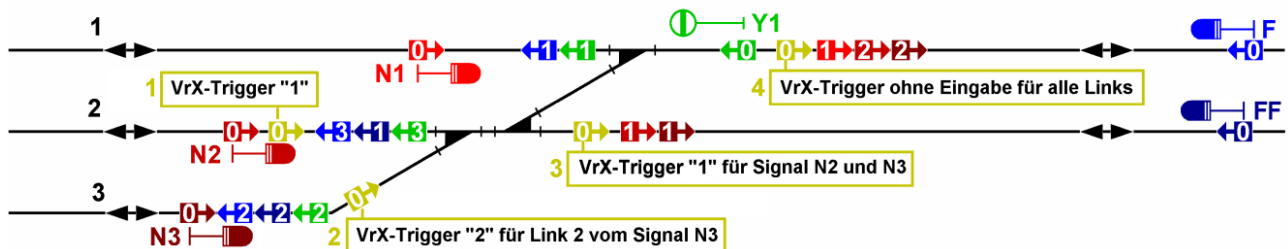
Der VrX-Trigger verhindert nicht nur die Anzeige eines Vorsignalbegriffes sondern schaltet auch ein angebautes Zs2v und Zs3v dunkel.

In das ID-Feld des VrX-Triggers kann der Link, für den die Dunkelschaltung gelten soll, angegeben werden. Mehrere Links sind durch ein Komma zu trennen. Wird kein Link angegeben, so gilt die Dunkelschaltung für alle Fahrstraßen von allen Signalen, die über diesen VrX-Trigger führen.

- Der VrX-Trigger kann vor oder hinter einem Link 1+ gelegt werden. Weiterhin können nun zwischen dem Hauptsignal und dem VrX-Trigger auch einer oder mehrere HpX-Dummys liegen.
- Bei der Positionierung des VrX-Triggers wird die Funktion nicht durch Links von Zusatzanzeigern beeinflusst.
- Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden, wenn es notwendig erscheint.

Möchte man die Funktion des VrX-Triggers in LogMate verfolgen, so müssen die Werte aus dem Id-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.

In der folgenden Abbildung sollen die verschiedenen Möglichkeiten, der Lage des VrX-Triggers aufgezeigt werden:



Der jeweils verbaute VrX-Trigger deaktiviert den Vorsignalschirm folgendermaßen:

1. Eintrag im ID-Feld: „1“ Link 1 vom Signal N2
2. Eintrag im ID-Feld: „2“ Link 2 vom Signal N3
3. Eintrag im ID-Feld: „1“ Link 1 vom Signal N2 und N3
4. Eintrag im ID-Feld: „“ Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3 oder
5. Eintrag im ID-Feld: „1,2“ Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3

### 7.4.2 Abschaltung des Zusatzlichtes an einem Mehrabschnittssignalschirm (... rd)

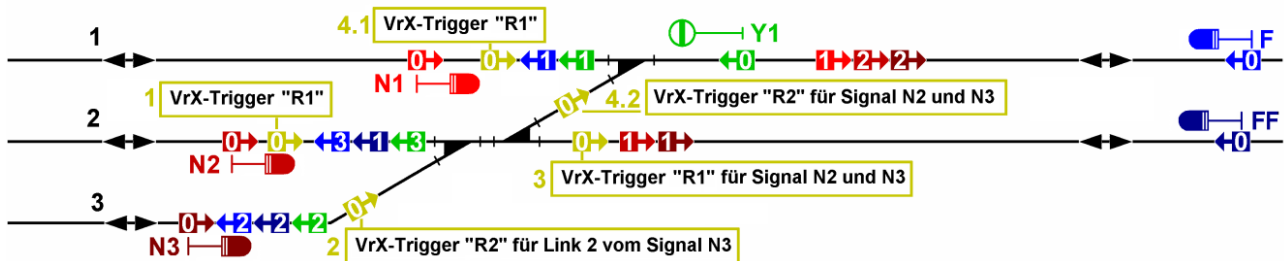
Ist der Mehrabschnittssignalschirm mit einem Zusatzlicht für den reduzierten Abstand versehen, kann es passieren, dass bei bestimmten Fahrstraßen das nachfolgende Hauptsignal weit genug entfernt steht, so dass es sich nicht mehr um einen reduzierten Abstand handelt. In diesem Fall muss das Zusatzlicht am Vorsignalschirm deaktiviert werden.

Für diese Funktion wird als erstes Zeichen in das ID-Feld des VrX-Triggers ein „R“ eingetragen. Nun muss die Nummer des Links folgen, für welchen das Kennlicht deaktiviert werden soll. Mehrere Links sind jeweils durch ein Komma zu trennen.

- Es muss immer mindestens ein gültiger Link angegeben werden!
- Das „R“ allein stehend im ID-Feld aktiviert NICHT diese Funktion an Mehrabschnittsignalen.

Der jeweils verbaute VrX-Trigger deaktiviert das Zusatzlicht am Vorsignalschirm folgendermaßen:

1. Eintrag im ID-Feld: „R1“ Link 1 vom Signal N2
2. Eintrag im ID-Feld: „R2“ Link 2 vom Signal N3
3. Eintrag im ID-Feld: „R1“ Link 1 vom Signal N2 und N3
4. In diesem Falle müssen 2 separate Trigger gesetzt werden, da der Eintrag „R1,2“ jeweils für alle Links aller Signale das Zusatzlicht deaktivieren würde.
  - a. Eintrag im ID-Feld: „R1“ Link 1 vom Signal N1
  - b. Eintrag im ID-Feld: „R2“ Link 1 vom Signal N2 und N3



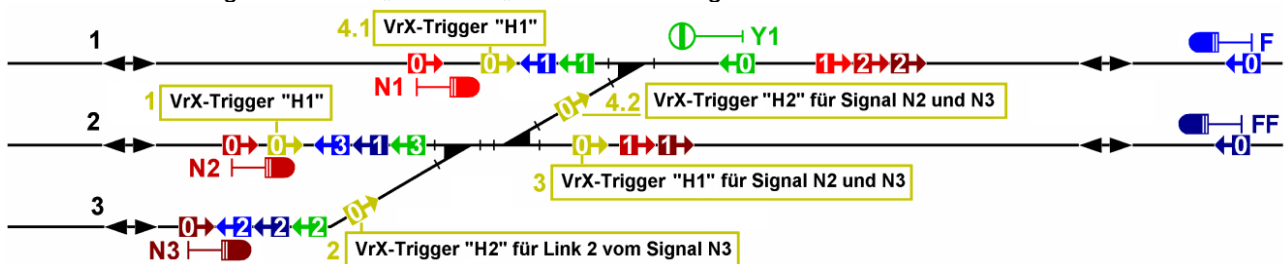
### 7.4.3 Hochsignalisierung an einem Mehrabschnittsignal mit angebautem Zs3 und Zs3v

In der Regel wird an einem Mehrabschnittsignal das Zs3v dunkel geschaltet, wenn dessen Geschwindigkeitsanzeige einen höheren oder den gleichen Wert wie das Zs3 anzeigen würde. In einigen Fällen jedoch ist diese Anzeige auf dem Zs3v erwünscht um dem Triebfahrzeugführer die nachfolgende höhere Geschwindigkeit am Signal bereits anzukündigen.

Für diese Funktion wird als erstes Zeichen in das ID-Feld des VrX-Triggers ein „H“ eingetragen. Nun kann die Nummer des Links folgen, für welchen die Hochsignalisierung aktiviert werden soll. Mehrere Links sind jeweils durch ein Komma zu trennen.

Der jeweils verbaute VrX-Trigger aktiviert die Hochsignalisierung folgendermaßen:

1. Eintrag im ID-Feld: „H1“ Link 1 vom Signal N2
2. Eintrag im ID-Feld: „H2“ Link 2 vom Signal N3
3. Eintrag im ID-Feld: „H1“ Link 1 vom Signal N2 und N3
4. In diesem Falle müssen 2 separate Trigger gesetzt werden, da der Eintrag „H1,2“ jeweils für alle Links aller Signale das Kennlicht deaktivieren würde.
  - 4.1. Eintrag im ID-Feld: „H1“ oder „H“ Link 1 vom Signal N1
  - 4.2. Eintrag im ID-Feld: „H2“ oder „H“ Link 1 vom Signal N2 und N3



- Der VrX-Trigger kann vor oder hinter einem Link 1+ gelegt werden. Weiterhin können nun zwischen dem Hauptsignal und dem VrX-Trigger auch einer oder mehrere HpX-Dummys liegen.
- Bei der Positionierung des VrX-Triggers wird die Funktion nicht durch Links von Zusatzanzeigern beeinflusst.
- Handelt es sich um komplexe Weichenstraßen ist es immer sinnvoller, für jedes Hauptsignal einen separaten VrX-Trigger direkt hinter dessen Link 0 zu setzen. So kann man die betroffenen Links besser identifizieren und auch einzeln eintragen.
- Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden, wenn es notwendig erscheint.

Möchte man die Funktion des VrX-Triggers in LogMate verfolgen, so muss der komplette Wert aus dem Id-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.

Zum Beispiel: gDebug = „TH1,2“

Ist im ID-Feld des Triggers kein Wert eingetragen, so aktiviert die Eintragung „T“ alle Trigger ohne Wert für die Ausgabe der Meldungen in LogMate.

#### **7.4.4 Abschaltung des Zusatzlichtes an einem einzeln stehenden Vorsignal**

Was vorangehend für den Vorsignalschirm eines Mehrabschnittsignals gilt, kann auch bei einem einzeln stehenden Vorsignal zutreffen. Hierbei steht entweder das betreffende Vorsignal im Weichenbereich, oder es folgt ein Weichenbereich. In jedem Fall liegen zwischen dem Vorsignal und den gesetzten Triggern Weichen, die somit nur bei bestimmten Weichenstellungen das Verhalten des Vorsignals ändern.

Um am einzeln stehenden Vorsignal das Zusatzlicht zu deaktivieren, wird ausschließlich ein „R“ in das ID-Feld des VrX-Triggers eingetragen. Es werden keine Nummern von Links angegeben. Nur so funktioniert die Art der Deaktivierung des Zusatzlichtes. Wichtig ist, dass der VrX-Trigger so verbaut wird, dass er nur dann das Vorsignal erreichen kann, wenn die entsprechende Fahrstraße eingestellt ist.

#### **7.4.5 Unterdrückung von den Signalbildern Ks1 und Ks1 slow am Vorsignalschirm**

Soll an einem Vorsignal oder Vorsignalschirm eines Mehrabschnittsignals Ks2 an Stelle von Ks1 und Ks1\_slow für einige oder alle Fahrstraßen angezeigt werden, so kann dies auch mit dem VrX-Trigger geregelt werden. Der VrX-Trigger wird wie gewohnt hinter den Link 0 des betreffenden Signals gesetzt und der Kennbuchstabe „D“ in das ID-Feld des Trigger eingetragen. Soll dies nur für einen bestimmten Link gelten, so wird dieser direkt nach dem „D“ angegeben. Zum Beispiel „D3“ für den Link 3. Sollen mehrere Links angegeben werden, so sind diese untereinander durch ein Komma zu trennen. Zum Beispiel „D2,3“ für den Link 2 und Link 3.

Für den Einbau des VrX-Triggers gelten die vorangegangenen Gleispläne als Einbaubeispiel ebenso.

#### **7.4.6 Einzelfestehendes Vorsignal als Wiederholer kennzeichnen**

Bei einem einzeln stehenden Vorsignal kann es notwendig sein, dieses bei bestimmten Fahrstraßen als Wiederholer zu kennzeichnen. Hierbei steht entweder das betreffende Vorsignal im Weichenbereich, oder es folgt ein Weichenbereich. In jedem Fall liegen zwischen dem Vorsignal und den gesetzten Triggern Weichen, die somit nur bei bestimmten Weichenstellungen das Verhalten des Vorsignals ändern.

Um am einzeln stehenden Vorsignal das Wiederholer-Zusatzlicht zu aktivieren, wird ausschließlich ein „W“ in das ID-Feld des VrX-Triggers eingetragen. Es werden keine Nummern von Links angegeben. Nur so funktioniert die Art der Aktivierung des Wiederholer-Zusatzlichtes. Wichtig ist, dass der VrX-Trigger so verbaut wird, dass er nur dann das Vorsignal erreichen kann, wenn die entsprechende Fahrstraße eingestellt ist.

Als Einbaubeispiel gilt auch das nachfolgende Beispiel, nur dass im Id-Feld des Triggers ein „W“ anstelle des „R“ bzw. „X“ eingetragen wird.

#### **7.4.7 Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm**

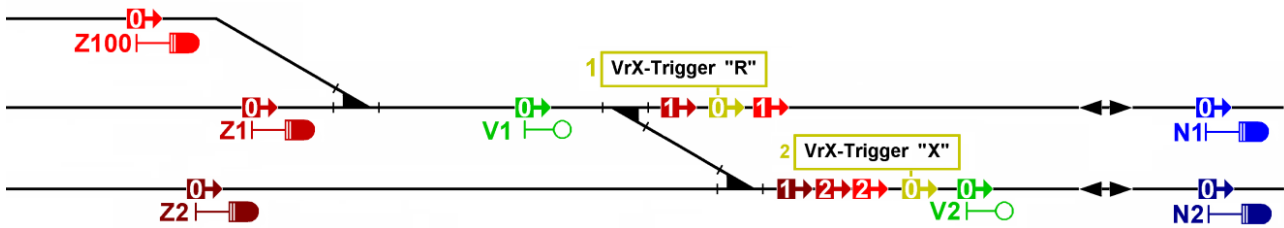
Folgt einem Vorsignal bei bestimmten Fahrstraßen direkt ein weiteres Vorsignal oder ein Hauptsignal, dann kann es notwendig werden, dieses bzw. eines der beiden Vorsignale zu deaktivieren. Auch für diese Funktion kann nun der VrX-Trigger verwendet werden.

Im VrX-Trigger wird hierzu in das ID-Feld ein „X“ eingetragen. Mehr nicht. Nun muss dieser Trigger nur noch entsprechend den Anforderungen platziert werden.

- Der VrX-Trigger kann an beliebiger Stelle im Gleis, jedoch in Fahrtrichtung gesehen, hinter dem Vorsignal in gleicher Richtung liegen.
- Jeder VrX-Trigger wirkt nur auf das direkt vor ihm stehende Vorsignal. Seine Funktion wird also nicht weiter gereicht.
- Bei der Positionierung des VrX-Triggers ist zu beachten, dass die Funktion nur durch einen Link 0 von einem Hauptsignal blockiert wird.
- Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden, wenn es notwendig erscheint.
- Ein am Vorsignal angebrachtes Zs2v oder Zs3v wird bei der Zusatzlichtschaltung ebenso deaktiviert.

Möchte man die Funktion des VrX-Triggers in LogMate verfolgen, so der komplette Wert aus dem Id-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.

Zum Beispiel: gDebug = „TX“



Beide VrX-Trigger wirken nur auf das Vorsignal V1. Die Lage der Trigger soll verdeutlichen, dass die Links 1+ der Hauptsignale keinen Einfluss auf die Funktion der VrX-Trigger haben.

## 7.5 Sh1-Trigger

Seit es möglich ist, Sperrsignale zwischen die Links von Hauptsignalen zu setzen, gibt es vielfältige Möglichkeiten Rangierfahrten durchzuführen. Damit diese vorbildgerecht ablaufen können, ist es notwendig, zu bestimmten Zeitpunkten an einem Hauptsignal einen Fahrtbegriff (Ks1 / Ks2) für eine Zugfahrt zu verhindern und an dessen Stelle ein „Sh1“ anzuzeigen. Hier greift nun dieser Trigger ein.

Der Sh1-Trigger ermöglicht die Anzeige eines „Sh1“-Signalbildes an einem Hauptsignal, obwohl für den entsprechenden Link vom Streckenerbauer vielleicht ein „Ks1“ oder „Ks2“ vorgesehen wurde. Dies ist sinnvoll, um eine Rangierfahrt in den Weichenbereich zu starten. Es kann sogar das Signalbild Sh1 angezeigt werden, wenn gar kein Link verbunden wurde! In großen Weichenstraßen ist dies durchaus sinnvoll. Der Weichenbereich wird ja bei Rangierfahrten auch nicht in Richtung Strecke verlassen. Der Sh1-Trigger besitzt nur den Link 0 und wird hinter den Link 0 vom Sperrsignal gesetzt, bei dem die Richtung der Rangierfahrt wechselt. Die Rangiereinheit muss ihn aber unbedingt bei dieser Rangierfahrt passieren damit die Zugfolgennummer erhöht wird. Der Link 0 zeigt in Fahrtrichtung.

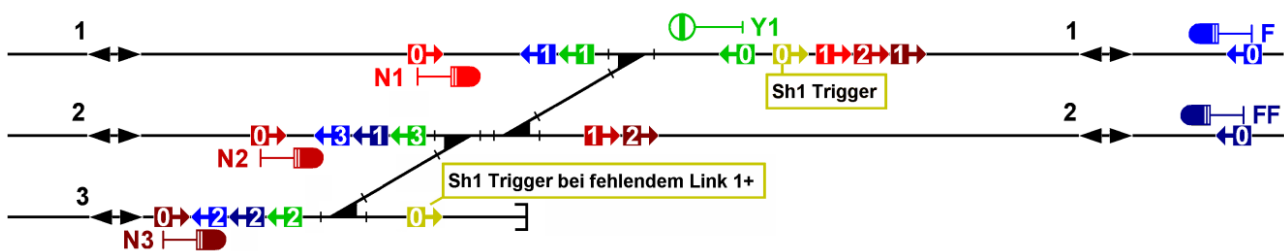
In das ID-Feld können Ziffern, d.h. Zugfolgennummern eingetragen werden, um den Sh1-Trigger nur für bestimmte Züge zu aktivieren. Bleibt das Feld leer, so ist er für alle Züge aktiv, die vor einem Hauptsignal stehen und deren Weichen zu diesem Trigger gestellt sind.

Wird zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signal normal passieren, aber der nächste, also zweite Zug erhält bei dem aktiven Sh1-Trigger ausschließlich „Sh1“ angezeigt. Der nächste Zug wiederum kann das Signal normal passieren.

Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein Komma getrennt werden.

### Beispiel

In diesem Beispiel sind alle Links der Signale aufgeführt. Der Sh1-Trigger ermöglicht eine Rangierfahrt für die Signale N1, N2 und N3 wenn die Fahrstraße zu ihm gestellt und die Zugfolgennummer z.B.: „1“ (Der erste Zug, der den Trigger passiert!) übereinstimmt.



Als Beispiel ist die Fahrstraße von N3 bis ins Streckengleis 1 gestellt. Das Signal N3 prüft nach der Weichenstellung ob eine Rangierfahrt eingestellt werden soll, der Sh1-Trigger antwortet mit „Sh1“. Deshalb erscheint auf dem Signal N3 ein Sh1. Die Rangierfahrt fährt von N3 bis hinter das Sperrsignal Y1. Jetzt wird auch der Sh1-Trigger passiert und dieser schaltet die Zugfolgennummer von „1“ auf „2“. Anschließend fährt die Rangiereinheit von Y1 bis hinter das Signal N1. Signal N1 prüft nun wiederum, ob eine Rangierfahrt eingestellt werden soll. Der Sh1-Trigger antwortet mit „.“. Somit erscheint am Signal N1 das Signalbild „Ks1“ zur Ausfahrt des Zuges.

- Der Sh1-Trigger kann seit der Version 6.1 vor oder hinter einem Link 1+ gelegt werden. Weiterhin können nun zwischen dem Hauptsignal und dem Sh1-Trigger auch einer oder mehrere HpX-Dummys liegen.
- Bei der Positionierung des Sh1-Triggers ist es wichtig, dass die Rangiereinheit während der Rangierfahrt den Link 0 des Sh1-Triggers befährt, damit die Zugfolgennummer hochgezählt wird.

Diese Zugfolgennummer wird nur beim Beginn des Passierens eines Zuges vom Link 0 in Fahrtrichtung hoch gezählt.

- Der Sh1-Trigger schaltet das „Sh1“ während der Annäherung des Zuges automatisch ab einem Abstand < 100 m und einer Geschwindigkeit < 20 hm/h unabhängig von der Option gOptionSh1Dist.
- Hp0-Trigger und Sh1-Trigger können an einem Hauptsignal kombiniert werden, um ein Signal erst auf Hp0 und anschließend auf Sh1 zu schalten.
- Möchte man die Funktion des Sh1-Triggers in LogMate verfolgen, so müssen alle Werte aus dem Id-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.
- Der Sh1- und der Zs1-Trigger weisen noch eine Besonderheit auf:  
Hat der Streckenbauer in ein Zielgleis keinen Link 1+ vom Hauptsignal aus gelegt, so ist es möglich, in dieses Gleis einen Sh1-Trigger oder Zs1-Trigger einzubauen. Dann kann, wenn dieses Gleis als Fahrstraße eingestellt wird, per „Sh1“ oder „Zs1“ in dieses Gleis gefahren werden, ohne dass die TAB-Taste betätigt werden muss. (Siehe Abstellgleis im Beispiel Signal N3: „Sh1 Trigger bei fehlendem Link 1+“)

## 7.6 Zs1-Trigger

Der Zs1-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild 100%ig wie der Sh1-Trigger. Jedoch löst dieser Trigger das „Zs1“ bzw. soweit entsprechend der Mastnummer festgelegt das „Zs7“ – Signalbild aus. Dem zufolge gilt alles geschriebene auch für den Zs1-Trigger.

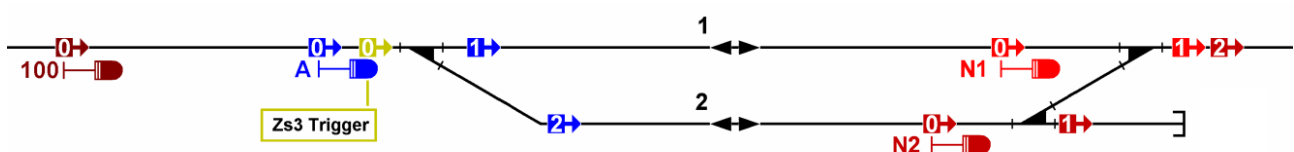
## 7.7 Zs8-Trigger

Der Zs8-Trigger wird 100%ig wie der Sh1-Trigger (Punkt 7.5.) ins Gleis gesetzt. Ein Zs8 kann bei den KS-Signalen nur an einem separat angebauten Gegengleisanzeigers Zs6 signalisiert werden. Der Link 1+ des Gegengleisanzeigers muss aber nicht mit dem Zielgleis für das Zs8 übereinstimmen. Ein „Zs8“ am Gegengleisanzeiger lässt sich durch die Verwendung des Zs8-Triggers und auch durch eine „8“ im Buchstabenfeld des Hauptsignals bei dem betreffenden Link erzwingen.

## 7.8 Zs3-Trigger

Gelegentlich gibt es das Problem, dass die im Hauptsignal eingetragene Linkgeschwindigkeit für ein Szenario geändert werden soll. Die Ursache kann sein, dass vom Streckenbauer vergessen wurde eine Linkgeschwindigkeit einzutragen oder besondere betriebliche Umstände eine Änderung der vorgegebenen Geschwindigkeit notwendig machen.

In diesem Falle wird der Zs3-Trigger eingesetzt. Dieser Trigger kann für einen Link oder für alle Links des Signals gleichzeitig die Geschwindigkeit ändern. Die Geschwindigkeit kann gegenüber dem im Signal vorgegebenen Wert erhöht oder verringert werden.



In unserem Beispiel soll im Link 1 des Einfahrsignals A zum Beispiel kein Wert vorgegeben sein. Nun soll dennoch die Einfahrtgeschwindigkeit im Szenario auf 100 km/h verringert werden. Wir setzen hinter den Link 0 des Einfahrsignals den Zs3-Trigger und tragen den Wert „100,1“ ein. Somit wird bei einer Fahrstraße über den Link 1 auf dem Zs3 des Einfahrsignals eine „10“ angezeigt. Die im Signal vorher eingegebene oder fehlende Geschwindigkeitsangabe gilt nicht mehr.

Durch ein Voranstellen des Buchstaben V vor die Geschwindigkeit kann die Vorsignalgeschwindigkeit geändert werden. Hierbei ist keine Angabe eines Links möglich. Der Zs3-Trigger soll in diesem Fall vom nachfolgenden Hauptsignal aus gesehen noch vor dem Link 1+ liegen.

Durch Voranstellen des Buchstaben F vor die Geschwindigkeit kann die Zahl des festen Zs3 – Form am Hauptsignal geändert werden. Der Zs3-Trigger liegt direkt hinter dem Link 0 vom Hauptsignal.

Auswirkungen verschiedener Eingaben beim Zs3 Trigger:

Wert im Zs3-Trigger	Anzeige auf dem Zs3	Gilt für Link
30	3	Alle verbundenen Links
80,1,4	8	1 und 4
200,2	Keine Anzeige auf dem Zs3 da > 160	2
V60	Zs3v zeigt 60	Aktuelle Fahrstraße
V-1	Als Vorsignalbegriff wird keine Geschwindigkeitsbeschränkung angezeigt	Aktuelle Fahrstraße
V0	Als Vorsignalbegriff wird immer Halt erwarten signalisiert	Aktuelle Fahrstraße
F40	Auf dem Zs3-Form wird eine 4 angezeigt	Gilt immer

- Soll ein Zs3 am Hauptsignal geändert werden, können mehrere Links jeweils mit einem Komma getrennt angegeben werden.
- Der Zs3-Trigger kann vor oder hinter einem Link 1+ gelegt werden. Weiterhin können nun zwischen dem Hauptsignal und dem Zs3-Trigger auch einer oder mehrere HpX-Dummys liegen

## 7.9 TAB Trigger

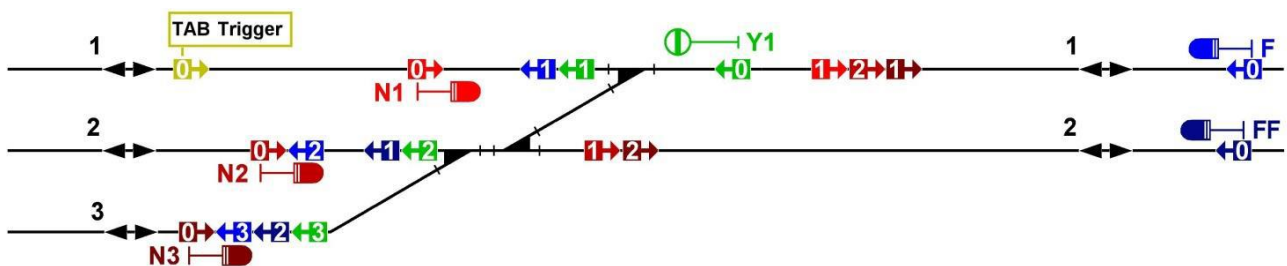
Der TAB Trigger ist lediglich für Notfälle vorgesehen. Sollte ein Haupt- oder Sperrsignal trotz ordnungsgemäßem Einbau in die Strecke später im Szenario sein Signalbild nicht ohne das Drücken der TAB-Taste anzeigen, so kann dieser Trigger im Szenario in gewünschter Entfernung vor das Haupt- oder Sperrsignal gesetzt werden. Passiert nun ein Zug diesen Trigger, dann wird eine Nachricht an das Signal gesendet, welches auch beim Drücken der TAB-Taste gesendet wird.

Sind alle Bedingungen für einen Fahrtbegriff erfüllt, so wird nun das entsprechende Signalbild angezeigt. Eine Displaymeldung für den Triebfahrzeugführer wird nicht angezeigt.

Ein typischer Fall, bei dem die TAB-Taste noch gedrückt werden muss, ist wenn sich beim Start des Szenarios zwischen der Spielerlok und dem nächsten Signal Weichen befinden. In diesem Falle ist dem Signal die Lok unbekannt und schaltet somit nicht in Fahrtstellung trotz freier Strecke. Hier baut man nun an passender Stelle den TAB Trigger in das Szenario ein und bittet den Triebfahrzeugführer bis zum Signal vorzuziehen. Passiert er nun den Trigger, wird das Signal erwartungsgemäß auf Fahrt geschaltet.

In das ID-Feld kann genauso wie beim Sh1-Trigger die Zugfolgennummer eingegeben werden. Bleibt das Feld frei, dann wird bei jedem Zug diese Signalnachricht gesendet.

In dem im Bild gezeigten Beispiel liegt der TAB Trigger nun vor dem Signal N1.



Passiert nun der Zug diesen TAB Trigger, dann wird die Signalnachricht an das Signal N1 gesendet. Ist der Gleisbereich hinter dem Signal N1 belegt, dann wird in diesem Falle ein „Zs1“ am Signal angezeigt. Es wird also genau der Signalbegriff angezeigt, der auch nach Drücken der TAB Taste angezeigt worden wäre.

Es gibt aber auch Fälle, in den nach Drücken der TAB Taste die Freigabe verweigert wird. In diesen Fällen hilft natürlich auch der TAB Trigger nicht weiter.

- Im ID Feld des TAB-Triggers kann der Wert „00“ eingetragen werden. Hierdurch wird erreicht, dass direkt am Szenario start die TAB-Nachricht ohne den Zug ausgelöst wird.
- Ab der Version 9 gibt es den TAB-Trigger in einer Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1 (SCF TAB-Trigger 1T Szenario) Dieser Link 1 kann in ein anderes Gleis vor ein weiteres Hauptsignal gesetzt werden. Wird nun der Link 0 vom TAB-Trigger passiert, erfolgt die Ausführung der TAB-Anforderung an dem Signal nach dem Link 1.



## 7.10 Zp9-Trigger, Zp9 Abfahrtsignal und Zp10 Türen schließen

### Türen schließen Zp10

Das Signal „Türen schließen“ erscheint in der Regel vor dem Zp9.

Die Zeitdauer der Anzeige des Zp10 wird ausschließlich in der Optionsdatei geregelt. Dort ist die Variable gZp10 zu finden. Die entsprechende Einstellung gilt für alle Zp10 des entsprechenden Signalsystems. Wird der Wert auf 0 gesetzt, so erscheint kein Zp10.

### Abfahrtsignal Zp9

Dieses Signal steht am Ende des Bahnsteiges in der Nähe des Hauptsignals und zeigt dem Lokführer an, dass das Aus- und Einsteigen beendet ist und er die Türen schließen und abfahren kann. Für dieses Signalsystem wurde nur das Signalbild für die Deutsche Bundesbahn in Form eines senkrechten Striches realisiert.

Das Zp9 wird mit dem Streckeneditor so gesetzt, dass sich der Link 0 direkt hinter dem Ende des Bahnsteigmarkers befindet. Die Abfahr- oder Standzeit wird nicht in das ID-Feld vom Zp9 eingetragen. Hierzu gibt es den Zp9-Trigger (Erläuterung weiter unten), der später im Szenario gesetzt wird.

- Der Zp9-Trigger funktioniert mit allen Zp9 Bauarten. Dort wird dann auch die, zum entsprechenden Zp9 passende, Abfahrzeit eingetragen.
- Wichtige Details zum Einbau des Zp9 werden auf der nächsten Seite erläutert.
- Möchte man die Funktion des Zp9 in LogMate verfolgen, so muss der Wert aus dem ID-Feld in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden. Im Zp9 können hierfür Buchstaben verwendet werden.
- Möchte man die Funktion des Zp9-Triggers in LogMate verfolgen, so muss der Wert aus dem ID-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable gDebug der Optionsdatei eingetragen werden.
- Seit diesem Update gibt es keine unterschiedlichen Versionen für Standzeit und Abfahrzeit. Alle Zeiten, bis zu 120 Sekunden werden als Standzeit, alle Zeiten, die größer sind als Abfahrzeit gewertet.
- Mit der Version 8.2 funktioniert das Zp9 auch bei aktiver LZB, sowie direkt vor einem LZB-Teilblock
- Die Zugspitze kann bis zu 100 Meter vor oder hinter dem Link0 eines Zp9 zum Stehen kommen, damit das Zp9 reagieren kann.

Das Zp9 zeigt erst das Abfahrtsignal an, wenn das folgende Hauptsignal einen Fahrtbegriff anzeigt. Das Zp9 sollte immer auf der Bahnsteigseite aufgestellt werden da das Zp9 vom Zugführer geschaltet wird, und er sehen muss was angezeigt wird. Außerdem muss der Lokführer das Aus- und Einsteigen auf der Bahnsteigseite beobachten, bzw. Blickkontakt zum Zugführer, alternativ zum Zp9 haben. Um die Position des Zuges besser festzulegen, setzt man immer ein H-Schild davor, damit der Link 0 des Zp9 sicher befahren wird.

### Zp9-Trigger

Das eigentliche Zp9 mit Mast, Konsole oder für Signalbrücke wird mit dem Streckeneditor gesetzt. Im ID-Feld erfolgt keine Eintragung, da das Zp9 die Zeitangabe vom Zp9-Trigger erhält. Da die Abfahrzeiten im Szenario immer unterschiedlich sind, ist es notwendig, diese vorgesehene Abfahrzeit an ein Zp9 im Szenario zu übergeben. Dies erledigt der Zp9-Trigger.

Der Zp9-Trigger hat nur den Link 0, und wird mit dem Szenario-Editor, in Fahrtrichtung direkt hinter das Zp9 gesetzt. Bei dem Einbau eines Zp9 ist es ausreichend, das Bahnsteiggleis bis zum Ausfahrtsignal zu betrachten.



Wie auf der Grafik zu erkennen ist, liegt der Link 0 vom Zp9 außerhalb des Bahnsteigmarkers. Das Zp9 Abfahrtsignal selbst wurde am Bahnsteigende aufgestellt. Der Zp9-Trigger liegt hinter dem Zp9 und vor dem Link 0 des Ausfahrtsignals. Es können mehrere Zp9 Links direkt hintereinander folgen.

Der Zp9-Trigger kommuniziert nur mit dem Zp9 und nicht mit dem Hauptsignal.

Um den Aufwand für die Aufstellung der Zp9-Trigger möglichst klein zu halten, sollten diese erst nach Fertigstellung und Testung der Aufgabe aufgestellt werden, damit die "wahren" Zeiten eingetragen werden können. Diese Zeiten weichen etwas von der im Fahrplanneditor angezeigten Zeit ab.

### Zp9-Trigger und Zp9 mit Zeitangabe > 120 Sekunden = Abfahrzeit

Dieses Zp9 schaltet das Abfahrtsignal bei der Übereinstimmung der Simulationszeit und der, im ID-Feld des Zp9-Triggers, eingegebenen relativen Abfahrzeit.

- In das ID-Feld des Zp9-Triggers für den Zp9-Typ „Abfahrtszeit“ muss die Abfahrzeit in Sekunden als Differenz zur Startzeit des Szenarios eingetragen werden. Beispiel: Szenario Start: 21:10 Uhr  
Abfahrzeit: 21:16 Uhr Eingabewert: „360“

### Wichtige Hinweise

Bei einem Bahnhofshalt mit Fahrgastwechsel versucht die TS-Logik immer die Abfahrtszeit einzuhalten.

Wichtig für die Berechnung der Haltezeit ist die Mindesthaltezeit von 35 Sekunden, diese kann vom TS nicht unterschritten werden.

Kommt der Spieler also zu einer Zeit am Bahnhof zum Halten, deren Differenz zur Abfahrtszeit kleiner als 35 Sekunden ist so wird die Zeitspanne, um die die 35 Sekunden unterschritten werden, der Abfahrtszeit hinzugerechnet.

Bei Verspätungen über der geplanten Abfahrtszeit hinaus, wird dann immer die Mindesthaltezeit von 35 Sekunden zur Ankunftszeit addiert.

Das Ganze funktioniert allerdings nur in einer Fahrplanaufgabe. Außerdem muss bei den Bahnhofshalten im Fahrplanelitor das Uhrensymbol mit einem Haken versehen sein.

### Zp9-Trigger und Zp9 mit Zeitangabe < 121 Sekunden = Standzeit

Das Zp9 Standzeit arbeitet unabhängig von der Zeit im Szenario. Die Ermittlung des Zeitpunktes der Anzeige des Zp9 erfolgt mit dem Halt des Zuges auf dem Link 0 des Zp9 plus der eingegebenen Standzeit. Inwieweit dieses Zp9 im Szenario sinnvoll eingesetzt werden soll, muss der Szenario-Ersteller entscheiden.

- Bei der Zp9-Variante „Standzeit“ muss lediglich die im Szenario festgelegte Standzeit in Sekunden eingegeben werden

### Beispiel

Der Szenario beginn und die Ankunftszeit am Bahnsteig sind für dieses Zp9 nicht relevant. Der Zug soll nach dem Anhalten am Bahnsteig für 2 Minuten dort stehen bleiben. Somit wird in das ID-Feld des Zp9-Triggers der Wert „120“ eingetragen.

Die Zeitangabe und die Nummern der gezählten Züge werden jeweils durch ein Komma getrennt.  
(Die Zeitangabe in der Tabelle ist immer der erste Zahlenwert und gilt beispielhaft.)

Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id
Zp9 soll für alle haltenden Züge aufleuchten	35
Zp9 soll nur für den ersten haltenden Zug aufleuchten	35,1
Zp9 soll nur für den zweiten und vierten haltenden Zug aufleuchten	34,2,4

## 7.11 Opt-Trigger

Die Opt-Trigger sind vom Einsatz her so speziell, dass ich vorher einige Dinge erläutern muss. Bisher war es nur möglich, die Optionen über die im Dateiverzeichnis existierende Optionsdatei einzustellen. Das reicht auch in fast allen Fällen aus. Es werden jedoch vor allem die jeweils gleich installierten Freeware Signale auf diversen Strecken eingesetzt. Für alle Strecken auf ein und derselben Installation gelten aber auch die gleichen eingestellten Optionen der Optionsdatei. Diese können bisher weder vom Streckenbauer, noch vom Szenario Ersteller geändert bzw. beeinflusst werden.

Es kann aber Situationen geben, bei denen es notwendig wird, die Signale abhängig von der Strecke oder vom Szenario anders zu konfigurieren als es in der Optionsdatei festgelegt wurde. So ist es mit dieser Version der Signale sogar möglich, eine integrierte PZB-Magnet-Funktion zu aktivieren. Klar ist natürlich, dass diese Funktion nur auf speziell hierfür eingerichteten Strecken aktiviert werden darf. Eine Sache, die nun durch den Opt-Trigger möglich wird.

Um die Euphorie etwas zu bremsen muss ich hinzufügen, dass dieser Trigger wohl nur in wenigen Fällen zum Einsatz kommen wird. Der Trigger kann durch seine Möglichkeiten das Verhalten sämtlicher verbauten Signalsysteme, die meine Skripte verwenden, oder nur eines Signalsystems bzw. eines einzigen Signals einer Strecke verändern.

Für eine gesicherte Funktion ist zum einen der richtige Einbau zum anderen eine saubere Verlinkung aller Signale notwendig. Außerdem müssen die Angaben im ID-Feld des Triggers korrekt eingegeben werden. Um die saubere Verlinkung der Signale zu testen, kann in die Optionsdatei bei der Variable gDebug der Wert „OptTest“ eingetragen werden. Hierdurch wird bei allen Mehrabschnitts-, Haupt-, Vor- und Sperrsignalen geprüft, ob es eine Opt-Trigger-Nachricht erreicht hat. Wurde keine Opt-Trigger-Nachricht erhalten, wird eine Meldung in LogMate ausgegeben.

Den Opt-Trigger gibt es in 3 verschiedenen Ausführungen:

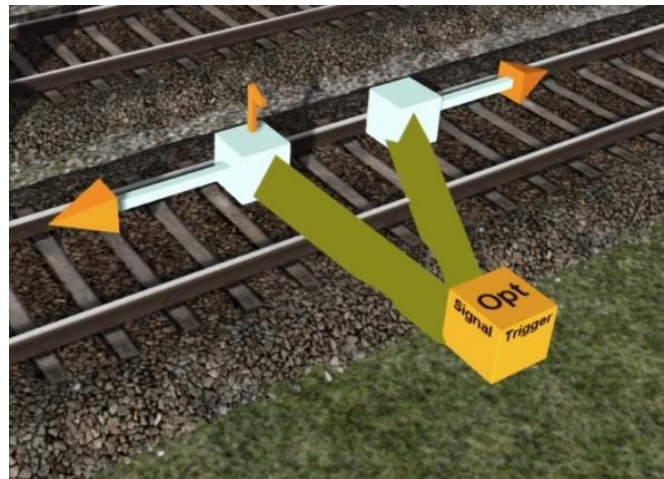
Editorbezeichnung	Anzahl Links	Beeinflusst	Einsatz	Wird gesetzt	Priorität
SCF_Opt-Trigger Einzelsignal	1	nur das davorstehende Signal	Strecken- und Szenarioeditor	hinter das zu beeinflussende Signal	höchste
SCF_Opt-Trigger Szenario	2	alle Signale	Nur im Szenarioeditor	zwischen Hauptsignallinks	mittlere
SCF_Opt-Trigger Strecke	2	alle Signale	Nur im Streckeneditor	zwischen Hauptsignallinks	kleinste

Auf dem Bild rechts ist der korrekte Einbau des „Opt-Trigger Strecke“ bzw. „Opt-Trigger Szenario“ zu sehen.

Vor allem auf die Anordnung der beiden Links kommt es an. Diese müssen in entgegengesetzter Richtung gelegt werden!

Der „Opt-Trigger Einzelsignal“ besitzt nur einen einzigen Link und wird hinter das entsprechende Haupt-, Vor- bzw. Sperrsignal mit dem Pfeil in Fahrtrichtung gesetzt.

Anhand der dieser Abbildung stellt sich die Frage, warum die Links derart entgegengesetzt gesetzt werden müssen? Hintergrund ist, dass nur so mit einem einzigen Trigger die gesetzten Signale beider Fahrrichtungen gleichzeitig beeinflusst werden können.



Für die Funktion des Triggers ist es optimal, wenn der Trigger zwischen 2 Hauptsignalen gesetzt wird, die mit der Vorderseite dem Opt-Trigger zugewandt sind. Der Opt-Trigger kann, wenn diese Bedingungen erfüllt sind, an beliebiger Stelle auf der Strecke platziert werden. Im Optimalfall setzt man ihn an zentraler Stelle in die Mitte eines Streckennetzes.

Ist bereits ein Strecken-Opt-Trigger auf der Strecke vorhanden und es soll im Szenario ein Szenario-Opt-Trigger gesetzt werden, so kann dieser auch an beliebiger Stelle nach den gleichen oben genannten Regeln gesetzt werden. Er muss nicht in der Nähe des Strecken-Opt-Triggers gesetzt werden.

Die Optionen können im rechten oder im linken ID-Feld eingetragen werden. Wenn in beiden Feldern Optionen eingetragen werden, dann muss im linken Feld als letztes Zeichen ein Komma vorhanden sein.

### Wichtige Regeln für den Einsatz der Opt-Trigger:

- Es gibt KEINE Pflichtoption! Es werden nur die Optionen geändert, die angegeben wurden.
- Die Reihenfolge der Optionen ist irrelevant!
- Alle eingegebenen Optionen müssen jeweils durch ein Komma getrennt werden
- Für den Einsatz des Opt-Triggers dürfen auf der Strecke Haupt- und Sperrsignale ausschließlich vom SignalTeam ab der Version 5 vorhanden sein. Fremde und ältere Haupt- und Sperrsignale verarbeiten diese Informationen nicht und geben sie auch nicht an andere Signale weiter. Bei einem **Mischbetrieb ist die Funktion der Opt-Trigger nicht gewährleistet!**
- Es ist möglich einen Opt-Trigger für alle Signalsysteme und weitere Opt-Trigger der gleichen Bauart für bestimmte Signalsysteme gleichzeitig einzusetzen. Hierbei können dann die gleichen oder unterschiedlichen Optionen geändert werden. z.B. „BUG0“ und ein zweiter Opt-Trigger: „KS,ETH2“
- Es ist möglich einen oder mehrere Opt-Trigger gleicher oder verschiedener Bauarten gleichzeitig auf einer Strecke einzusetzen. Für jede zu verändernde Option wird die Priorität separat beachtet
- Sollen bei verschiedenen Signalsystemen auf der gleichen Strecke unterschiedliche Optionen eingestellt werden, so muss für jede Optionsgruppe ein Opt-Trigger gesetzt werden. z.B. „KS,ETH1“ und ein zweiter Opt-Trigger: „HV,FORM,ETH0“.
- Ein „Opt-Trigger Einzelsignal“ beeinflusst nur das Signal, hinter dessen Link 0 er liegt.
- Der „Opt-Trigger Strecke“ und der „Opt-Trigger Szenario“ beeinflussen alle Signale einer Strecke.
- Jeder „Opt-Trigger Strecke“ überschreibt die Einstellungen der Optionsdatei
- Jeder „Opt-Trigger Szenario“ überschreibt die Einstellungen eines „Opt-Trigger Strecke“ und die Einstellungen der Optionsdatei
- Jeder „Opt-Trigger Einzelsignal“ überschreibt die Einstellungen eines „Opt-Trigger Szenario“, eines „Opt-Trigger Strecke“ und die Einstellungen der Optionsdatei
- Die Optionen gDebug und gOptionAnimBoost lassen sich nicht über den Opt-Trigger einstellen.

Es folgt nun noch ein schematisches Einbaubeispiel zum Opt-Trigger. Die Links können, wie zu sehen ist, wahlweise mit den Pfeilspitzen zueinander oder entgegengesetzt gesetzt werden. Das Setzen des entgegengesetzten Links gelingt einfach, wenn man beim Ablegen des zweiten Links die Umschalttaste gedrückt hält. Weiterhin ist auch ein Opt-Trigger Einzelsignal eingebaut.



Im Ergebnis beeinflussen die beiden Opt-Trigger mit 2 Links alle Signale des Gleisplans, der „Opt-Trigger Einzelsignal“ beeinflusst nur das Signal N1.

Tabelle mit den möglichen Optionen für das ID-Feld: (Gilt für alle Opt-Trigger)

Option	Werte- bereich	Kürzel	Beschreibung
Signalsystem	Alle Signalsysteme der Strecke werden beeinflusst (Sobald kein spezielles Signalsystem angegeben wird, werden alle Signalsysteme beeinflusst)		
		HV	Nur Signale des HV-Signalsystems werden beeinflusst
		KS	Nur Signale des KS-Signalsystems werden beeinflusst
		FORM	Nur Signale des Formsignalsystems werden beeinflusst
		OEBB	Nur Signale des OEBB-Signalsystems werden beeinflusst
		SBB	Nur Signale des SBB-Signalsystems werden beeinflusst
PZB-Magnet	0...2	PZB0	PZB-Funktion deaktiviert (Standard)
		PZB1	PZB-Funktion aktiviert (1000Hz, 2000Hz, Kombi)
		PZB2	PZB-Funktion aktiviert (1000Hz, 2000Hz, Kombi, 500Hz)
2DMap	0...2	MAP0	2DMap deaktiviert
		MAP1	2DMap aktiviert (Standard)
		MAP2	2DMapPro aktiviert
Signalstörungen	0..1000	BUG0	Deaktiviert zufällige Signalstörungen
		BUG10	Setzt die zufälligen Signalstörungen auf 10 %
gOptionDistHp0	0..0	DIH10	Schaltpunkt vom Link 0 wird um 10 Meter nach hinten verschoben
gOptionEOTHp0	0..4	ETH1	Signal fällt mit dem Zugende auf Halt
gOptionDelayEOTHp0	0..20	DLH5	Zeitverzögerung für Hp0 = 5 Sekunden
gOptionDelayBackws	0..30	DLB15	Zeitverzögerung der Gegenrichtung = 15 Sekunden
gOptionSh1Dist	0..200	DIS100	Zugabstand vom Signal für Sh1 = 100 Meter
Rangier- geschwindigkeit	0..1000	SHS50	Mindestgeschwindigkeit 50 km/h, bei der die Sperrsignale und Hauptsperrsignale automatisch auf Sh1 schalten. (Standard = 25km/h). Bei „SHS0“ schalten sie erst, wenn der Zug zum Stehen gekommen ist.
Anzahl vorbereiteter Signale	4..15	PMAX8	Die Anzahl der 3 standardmäßig hintereinander stehenden Hauptsignale kann für die gesamte Strecke erhöht werden.

## Optionen nur für den Opt-Trigger-Einzelsignal

3D-Objekt	Werte- bereich	Kürzel	Beschreibung
Sh1 Signaloptik		0SH	Die Optiken für das Rangiersignal werden ausgeblendet
Sh1 Signaloptik		1SH	Die Optiken für das Rangiersignal werden eingeblendet
Mehrabschnittsignal		VRX	Deaktivierung der Vorsignalfunktion
Selbstblocksignal		SBK	Das Signal wird als Selbstblocksignal geschaltet (Fahrtebgriff ohne Zugannäherung)
Zs1/Zs7 Signaloptik		0ZS17	Die Optiken des Zs1 und Zs7 werden ausgeblendet

### Beispiele

Wert im ID-Feld	Beschreibung
MAP2,BUG0	Alle Signalsysteme sollen die 2DMapPro nutzen und die zufälligen Signalstörungen sollen deaktiviert werden
PZB1,HV,DIS120	Das HV-Signalsystem soll die PZB-Funktion aktivieren und die Entfernung bei der das Sh1-Signal automatisch geschaltet wird beträgt 120 Meter
ETH2,DIH15,DLH10	Bei allen Signalsystemen soll der Schaltpunkt von Link 0 um 15 Meter nach hinten verschoben werden und die Signale sollen 10 Sekunden nach Kontakt mit dem Link 0 auf Halt fallen.
HV,KS,DIS150	Für HV- und KS-Signale beträgt die Entfernung bei der das Sh1-Signal automatisch geschaltet wird 150 Meter
BUG0	Zufällige Signalstörungen sind deaktiviert.
SHS20	Als Rangiergeschwindigkeit wird 20 km/h eingestellt



## 8. PZB

Da immer wieder Unklarheiten bezüglich der übermittelten Informationen an einen PZB-Magneten aufkommen, liste ich an dieser Stelle die Meldungen der KS-Signale bei entsprechenden Anfragen auf.

Signaltyp	Signalbild	GetNextDistantState (1000er / Kombi)	GetNextSignalState (500er / 2000er)
Hauptsignal	Hp0, Sh1, Zs1, Zs7	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Hauptsignal	Ks1	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal (deaktiviert oder Ungültig)	HpM, HpX	CLEAR	CLEAR
Mehrabschnittsignal	Hp0, Sh1, Zs1, Zs7	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Mehrabschnittsignal	Ks1	CLEAR	CLEAR
Mehrabschnittsignal	Ks2	<b>WARNING</b>	CLEAR
Mehrabschnittsignal	Ks1 + Zs3v (< 80 km/h oder signalisierte Geschw.<100 + 14 km/h < Streckengeschwindigkeit.)	<b>WARNING</b>	CLEAR
Mehrabschnittsignal (deaktiviert oder Ungültig)	HpM, HpX	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	Ks2	<b>WARNING</b>	CLEAR
Vorsignal	Ks1	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	Ks1 + Zs3v (< 80 km/h oder signalisierte Geschw.<100 + 14 km/h < Streckengeschwindigkeit.)	<b>WARNING</b>	CLEAR
Vorsignal	deaktiviert	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	nur Zusatzlicht	CLEAR	CLEAR
Sperrsignal	Sh0	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Sperrsignal	Sh1	CLEAR	<b>WARNING</b>

Jene Antworten, die vom Magneten in der Regel für eine Reaktion ausgewertet werden, sind fett markiert. Alle Signale enthalten immer beide Funktionen GetDistantState und GetSignalState, geben aber bei fehlendem Signalschirm-Typ immer ein „CLEAR“ als Antwort an den Magneten zurück. Da zum Beispiel kein 2000er Magnet vor einem Vorsignal liegt, werden einige Nachrichten nicht abgefragt. Zur Sicherheit sind sie dennoch vorgegeben. So kann ein falsch verbauter Magnet keine Fehlmeldung ausgeben.

### **PZB-Magnet-Funktion**

Es ist möglich, für das gesamte Signalsystem die Funktion der bisherigen separat zu setzenden PZB-Magnete zu aktivieren. Alle Haupt- und Vorsignale verhalten sich dann so, als wären PZB-Magnete am Signal aufgebaut. Separate Links müssen nicht gesetzt werden.

Für den Lokführer wäre in diesem Falle das Setzen von PZB-Magnet-Attrappen sinnvoll. Diese Objekte sind dann nicht mit dem Gleis verbunden und somit Szenerie-Objekte.

Die Hauptsignale übernehmen bei entsprechender Einstellung auch die Funktion der 500Hz Magneten. Somit muss kein einziger 500Hz, 1000Hz bzw. 2000Hz Magnet auf die Strecke gesetzt werden.

Um diese PZB-Magnet-Funktion zu aktivieren muss ein Opt-Trigger auf die Strecke gesetzt werden. Bei der PZB-Magnet-Funktion bietet sich der „Opt-Trigger Strecke“ an. Als Eintrag in das ID-Feld des Opt-Triggers wird „PZB1“ oder bei zusätzlicher Aktivierung der 500Hz-Magnete „PZB2“ eingetragen. Beim Laden der Strecke wird diese Information an alle auf der Strecke verbauten Signale verteilt. Separate Signalversionen sind somit nicht notwendig. Die Aktivierung gilt nur für diese Strecke.

### **Geschwindigkeitsprüfabschnitt**

Es ist eine GPA-Funktion bereits in den separaten Zs3v eingebaut.

Diese Funktion ist in allen separaten Zs3v eingebaut und wird aktiviert, in dem im ID-Feld des Zs3v die Bezeichnung „GPA“ eingetragen wird. Es können außerdem auch noch zusätzliche Zeichen vorhanden sein (z.B. „GPA512A“). Für die Funktion des Geschwindigkeitsprüfabschnittes wird nur ein einziger Link benötigt. Die zu überwachende Geschwindigkeit entspricht der Geschwindigkeit, die am nachfolgenden Hauptsignal signalisiert wird. Die Lage und Ausführung der Gleismagnete als Dummy-Objekte obliegen dem Strecken-Ersteller.

# 9. Arbeit im Train Simulator-Editor

## Auswahl der richtigen Signale (Wichtig!)

Hierzu möchte ich einige Anmerkungen darlegen:

KS-Vorsignale werden folgendermaßen aufgestellt:

- Steht vor dem Vorsignal bereits ein Mehrabschnittsignal, so wird lediglich ein Vorsignalwiederholer aufgestellt
- folgt dem Vorsignal ein KS-Signal ohne Zs3, so wird ein Vorsignal ohne Zs3v aufgestellt
- folgt dem Vorsignal ein KS-Signal, welches ein Zs3 besitzt, so wird ein Vorsignal mit Zs3v aufgestellt
- ein Vorsignalwiederholer weist die gleiche Bauart (Zs3v) wie das vorherige Vorsignal auf
- steht das Vor- oder Mehrabschnittsignal im verkürzten Bremswegabstand, so wird ein Vorsignal mit der Kennung „rd“ bzw. „Reduziert“ aufgestellt. Dieses Vorsignal zeigt links oben ein weißes Zusatzlicht bei Ks2 / Ks1\_Slow

Hauptsignal oder Mehrabschnittsignal?:

- Ist der Abstand zwischen den Hauptsignalen groß genug, dass Vorsignale aufgestellt werden können, also mindestens 1250 m, so entfällt die Vorsignalfunktion am Hauptsignal
- Ist der Abstand kleiner, so wird das Vorsignal in das Hauptsignal integriert. Wir sprechen somit von einem Mehrabschnittsignal, welches dann Ks2 „Halt erwarten“ anzeigen kann.
- Wo bisher (gefühlsmäßig) ein H/V-Signal mit Vorsignal am Mast aufgestellt werden würde, wird nun ein KS-Signal mit Vorsignalfunktion (Mehrabschnittsignal) aufgestellt
- Folgt einem Mehrabschnittsignal ein Hauptsignal ohne Zs3, dann entfällt am Mehrabschnittsignal das Zs3v
- Mehrabschnitt-Blocksignale (MS ... 0T) haben nur dann ein Zs3, wenn an diesem Signal die Heruntersignalisierung betrieben wird, da ansonsten auf dem Zs3 am Blocksignal nie etwas signalisiert wird.

Wann setze ich Signale mit Zs3 ein:

- Folgt nach dem Haupt- oder Mehrabschnittsignal ein Weichenbereich, bei dem Fahrstraßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen belegt sind, erhält dieses Signal ein Zs3
- Soll nach einer höheren Streckengeschwindigkeit ab dem Signal eine geringere Streckengeschwindigkeit folgen, wird dieses durch ein Zs3 signalisiert
- Ich möchte an einem Blocksignal (0T) mit einem Zs3 eine Geschwindigkeitserhöhung oder eine Geschwindigkeitsbeschränkung signalisieren, da sich die Streckengeschwindigkeit ändert:
- Hier gibt es einen Trick: Man setzt ein Signal vom Typ „...1T“ ein und setzt den Link 1 direkt hinter den Link 0 auf das gleiche Gleis. Somit zeigt das Zs3 immer die eingegebene Geschwindigkeit bei einem Fahrtbegriff mit an.

Wann setze ich Richtungsanzeiger ein:

- Richtungsanzeiger (Zs2) machen nur dann Sinn, wenn sich nach dem Hauptsignal die Strecke in verschiedene Richtungen gabelt. Hier wird in der Regel der Anfangsbuchstabe als Kennung angezeigt.
- Richtungsanzeiger (Zs2v) werden dann an dem davor stehenden Signal angebaut. Das können Vor-, Haupt- Mehrabschnittsignale sein. Bei Blocksignalen wird hierzu ein 1T-Signal wie oben beschrieben verwendet, da nur so das Zs2v vorbildgerecht geschaltet werden kann. Bitte beachten Sie die Einbauanleitung!

## 9.1 Setzen der Links bei Hauptsignalen

Für alle Hauptsignale gibt es mehrere neue Parameter in der Datei „DEs KS Option.lua“, zu finden unter Schuster/Freeware, mit denen man Änderungen vornehmen kann, wie und wann das Signal reagiert, wenn der Zug den Link 0 passiert. Weiterhin kann auf der Strecke oder später im Szenario der Opt-Trigger eingesetzt werden, um die Optionen der Optionsdatei zu ändern.

Hinter der Signalbezeichnung steht die Anzahl der vorhandenen Links „0T..12T“ und somit auch die Anzahl der Fahrtziele. Der Link 0 wird direkt an das Signal gesetzt. Alle weiteren Links werden immer hinter der jeweils letzten Weiche der Fahrstraße in Richtung Fahrtziel gesetzt.

Bisher gab es für die Fahrt in Abstellgleise spezielle Signale mit der Angabe „1E..4E“. Diese gibt es nun bei den KS-Signalen nicht mehr. Jeder Link ab Link 1 kann mit den KS-Signalen als Abstellgleis konfiguriert werden! Die Einstellungen für Abstellgleise haben sich somit grundsätzlich geändert. Da ab dieser Signalversion die Festlegung der Abstellgleise nicht mehr über spezielle Links erfolgt, sondern jeder Link ab der Nummer 1 ein Abstellgleis sein kann, ist auch die Reihenfolge der Links völlig wahlfrei. Deshalb empfehle ich folgende Vorgehensweise für die Verlegung der Links:

- Die Links können nun unabhängig der Funktion auf die Gleise gelegt werden
- Der Link 1 sollte wie bisher in der Fahrtrichtung geradeaus liegen
- Die restlichen die Links im Uhrzeigersinn von links nach rechts verlegen. So können die Optionen zu den einzelnen Links später besser korrigiert werden ohne erneut die Lage der Links zu prüfen.
- Nachdem die Links gelegt wurden, wird durch ein Doppelklick auf den Signalschirm das Signal-Flyout am rechten Bildschirmrand geöffnet.
- Hier wird wie üblich für jeden Link die zulässige Höchstgeschwindigkeit eingetragen
- Für die Abstellgleise wird ein Häkchen im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ ganz rechts gesetzt. Hierdurch wird bei der Fahrt in dieses Gleis nur das Signalbild „Sh1“ angezeigt. Im Bild unten steht hierfür die Bezeichnung „Abstellgleise“.

## **9.2 Nummerierung der Signale**

Alle Signale können mit einer eigenen ID gekennzeichnet werden. Hierzu wird im ID-Feld eine Bezeichnung eingegeben. Es können je Feld bis zu 4 Zeichen in der oberen und 4 Zeichen in der unteren Zeile

Die Beschriftungsfelder sind frei Platzierbar und verfügen über einen Link. Wichtig ist es darauf zu achten der der Link des Beschriftungsfeldes nicht zwischen Link 0 des Signalschirms und Zusatzanzeigern für das Signal sich befindet.

Es gibt 3 Varianten an Beschriftungsfelder jeweils in ein- und zweireihiger Ausführung  
CMD Ks MastNr. Schild...

- Auslegermast, diese wird an den Snappiont für den Aufsetzmast Platziert
- Geradenmast, diese wird an den untersten Snappiont Platziert, muss ggf. in der Höhe noch angepasst werden
- für Zs3v, diese wird an denselben Snappiont wie der Zusatzanzeiger platziert.

Noch zu beachten ist das man sowohl im Beschriftungsfeld sowie im Signalschirm die Kennzeichnung eingibt, damit das Hauptsignal die nötigen Zusatzleuchten (Zs1, Zs7, Sh1) ein/ausblendet.

## **9.3 Heruntersignalisierung**

Reicht die Länge des Blockabschnittes nicht aus, um einen Zug aus Höchstgeschwindigkeit innerhalb dieses Blockabschnittes bis zum nächsten Signal zum Halten zu bringen, muss der Zug über mehrere davor liegende Blockabschnitte „heruntersignalisiert“ werden. Dies erfolgt durch Anzeige einer geringeren Geschwindigkeit als die zulässige Streckengeschwindigkeit auf dem Geschwindigkeitsanzeiger Zs3. Wird der Blockabschnitt hinter dem Halt zeigenden Signal in der Zwischenzeit frei gegeben, so rückt diese heruntersignalisierte Geschwindigkeit jeweils um ein Signal weiter. Die Geschwindigkeit wird somit wieder „hochgeschaltet“.

Bei dieser Signalisierung sollten ausschließlich Mehrabschnittsignale verwendet werden. Ein Abschnitt zur Heruntersignalisierung umfasst mindestens 5 Blocksignale. Umfasst der Streckenabschnitt weniger Signale, dann ist eine Heruntersignalisierung nicht möglich.

Die Heruntersignalisierung kann ein-, zweistufig oder dreistufig erfolgen. Die Geschwindigkeiten von Signal zu Signal werden mindestens um 10 km/h abgesenkt. Die höchste Geschwindigkeit mit der die Heruntersignalisierung beginnt, beträgt 160 km/h. Die geringste Geschwindigkeit mit der sie endet beträgt 10 km/h. Der Wert im Signal-Flyout kann 3 oder 6stellig sein und darf nicht mit einer Null beginnen.

Es sind alle Abstufungen zur Heruntersignalisierung möglich

Heruntersignalisierung	Wer für Speed-Feld	Signalisierte Geschwindigkeit	
1-stufig / Wert 6-stellig	141414	140 km/h	
1-stufig / Wert 6-stellig	101010	100 km/h	Beispiel 1
1-stufig / Wert 3-stellig	999	90 km/h	
1-stufig / Wert 3-stellig	777	70 km/h	
2-stufig / Wert 6-stellig	141010	140 / 100 km/h	
2-stufig / Wert 6-stellig	100606	100 / 60 km/h	
2-stufig / Wert 3-stellig	955	90 / 50 km/h	
2-stufig / Wert 3-stellig	744	70 / 40 km/h	Beispiel 2
2-stufig / Wert 3-stellig	633	60 / 30 km/h	
3-stufig / Wert 6-stellig	141006	140 / 100 / 60 km/h	
3-stufig / Wert 6-stellig	120806	120 / 80 / 60 km/h	
3-stufig / Wert 3-stellig	987	90 / 80 / 70 km/h	
3-stufig / Wert 3-stellig	864	80 / 60 / 40 km/h	Beispiel 3
3-stufig / Wert 3-stellig	631	60 / 30 / 10 km/h	

Wichtig ist, dass alle Signale in dem Heruntersignalisierungsabschnitt den gleichen Wert im Speed-Feld eingetragen bekommen. Dabei muss bei einem Signal mit mehr als einem Zielgleis nur in das Feld, in welche die Heruntersignalisierung erfolgen soll, dieser Wert eingetragen werden. Alle anderen Zielgleise können wie gewohnt verwendet werden.

Blocksignale und Vorsignale verfügen über kein Speed-Feld zur Eintragung dieser Werte. Diese Signale bekommen automatisch vom davor stehenden Signal die Information zur Heruntersignalisierung mitgeteilt. Somit ist es notwendig, dass ein Heruntersignalisierungsabschnitt immer mit einem Weichensignal (1T..12T) beginnt um hier den Startwert einzugeben.

Soll der Heruntersignalisierungsabschnitt beendet werden, so wird der Wert einfach nicht mehr in das Speed-Feld eingetragen. Damit endet automatisch die Heruntersignalisierung an dem ersten Signal ohne einen 3-stelligen Wert im Speed-Feld. Selbstverständlich kann in diesem Signal dann ein ganz normaler Geschwindigkeitswert wie zum Beispiel „60“ zur Signalisierung der abzweigenden Strecke eingetragen werden.

Wird das erste Signal, welches dem Heruntersignalisierungsabschnitt folgt, auf Fahrt geschaltet, so löst sich die heruntersignalisierte Geschwindigkeit automatisch auf, und alle Signale zeigen „Fahrt frei“.

### Hintergrund zur Funktionsweise

Um die Funktionsweise der Einträge im Geschwindigkeitsfeld besser zu verstehen, gehe ich auf die Verarbeitung dessen im Signalkript ein.

Zuerst wird geprüft, ob der Wert größer als 210 ist. In diesem Falle wird die Verarbeitung als Heruntersignalisierung gestartet. Als nächstes muss der Wert immer in 3 Teile aufgesplittet werden. Hierbei wird zwischen 3 und 6stelligem Wert unterschieden. Die weitere Verarbeitung ist immer gleich.

Der Wert: „141006“ wird zerlegt in: 14|10|06 und jeweils mit 10 multipliziert: 140 / 100 / 60

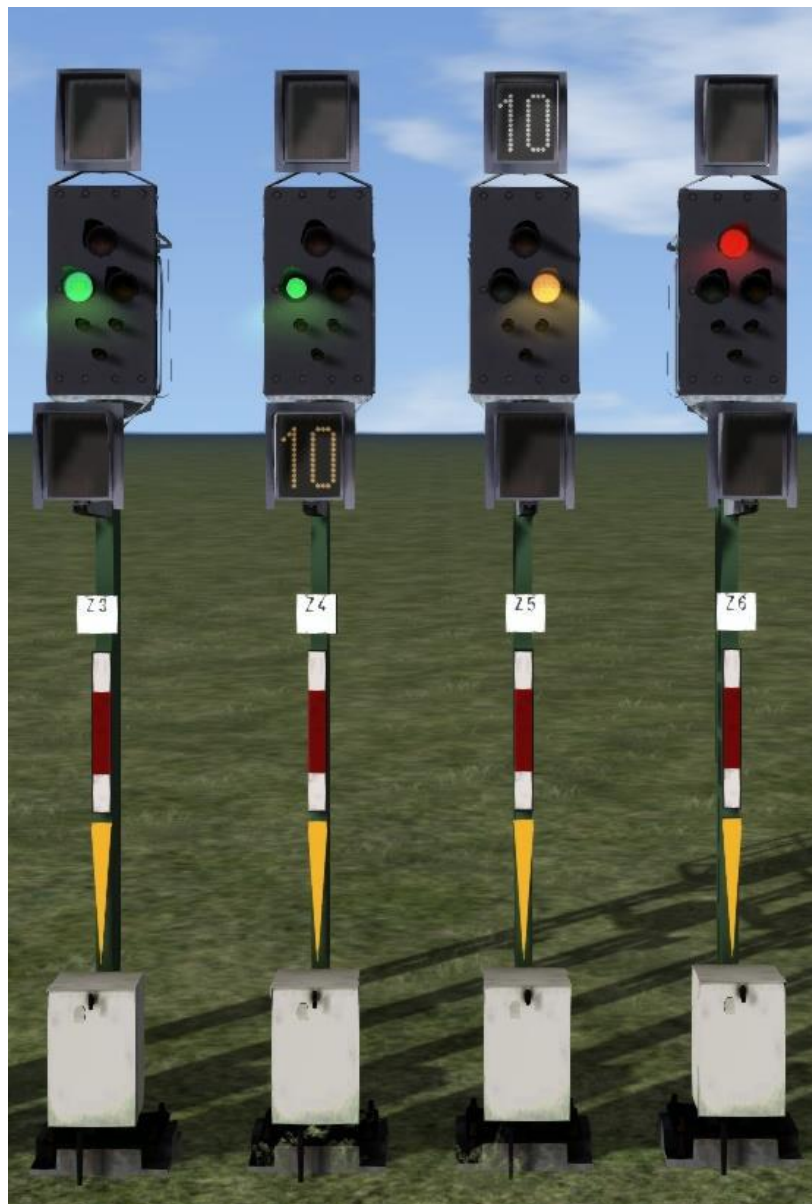
Der Wert: „987“ wird zerlegt in: 9|8|7 und jeweils mit 10 multipliziert: 90 / 80 / 70

Im Ergebnis werden je nach Wert (3/6stellig) folgende Funktionsweisen unterschieden:

- 1-stufige Heruntersignalisierung z.B. 888 121212
- 2-stufige Heruntersignalisierung z.B. 977 141010
- 3-stufige Heruntersignalisierung z.B. 876 141008
- Mehrabschnittsignalisierung z.B. 960 120800

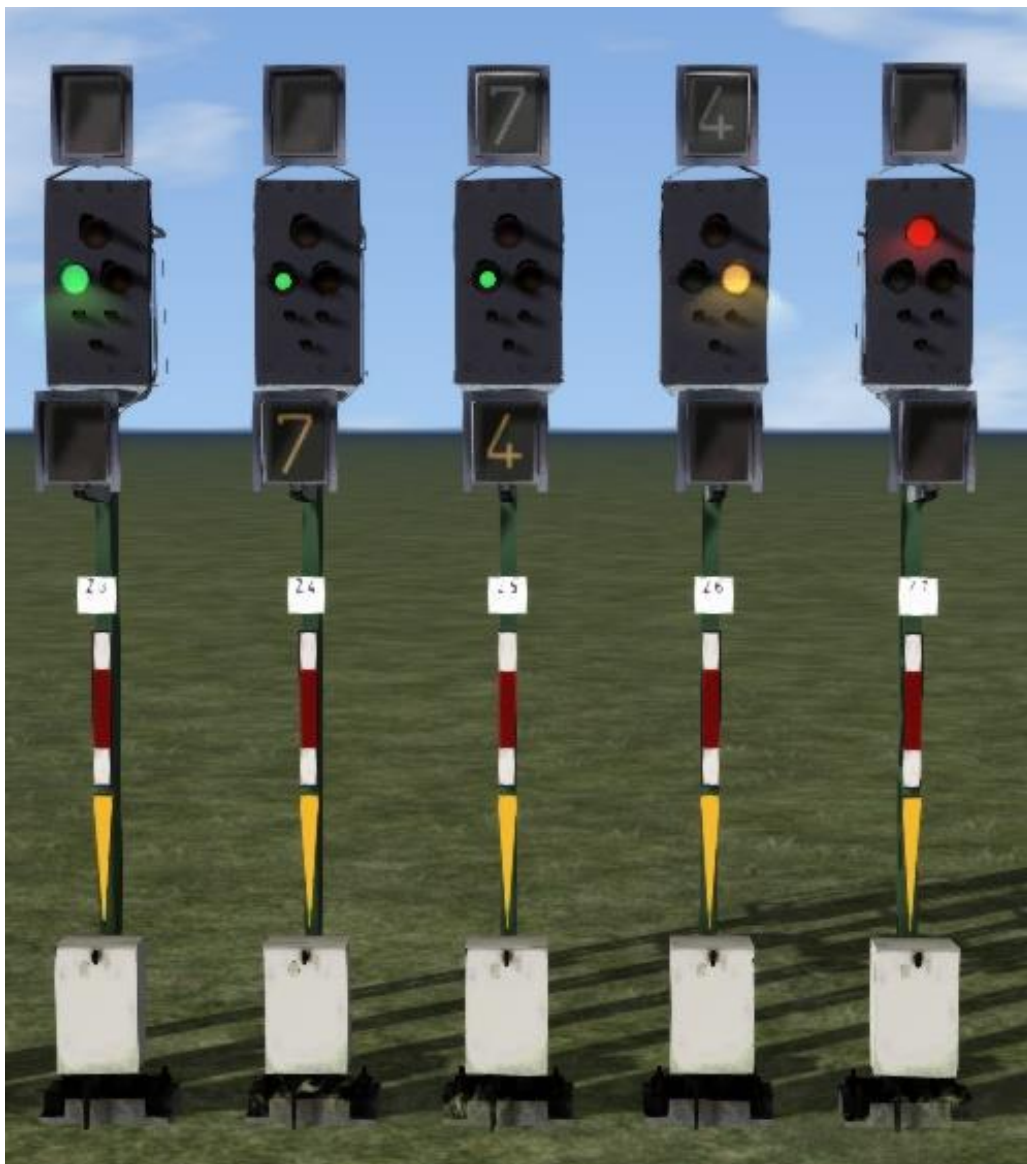
Es folgen einige bebilderte Beispiele. Die Signale wurden zur besseren Sicht zusammengestellt. Die Fahrtrichtung verläuft von links nach rechts.

**Beispiel für 1-stufige Heruntersignalisierung:**

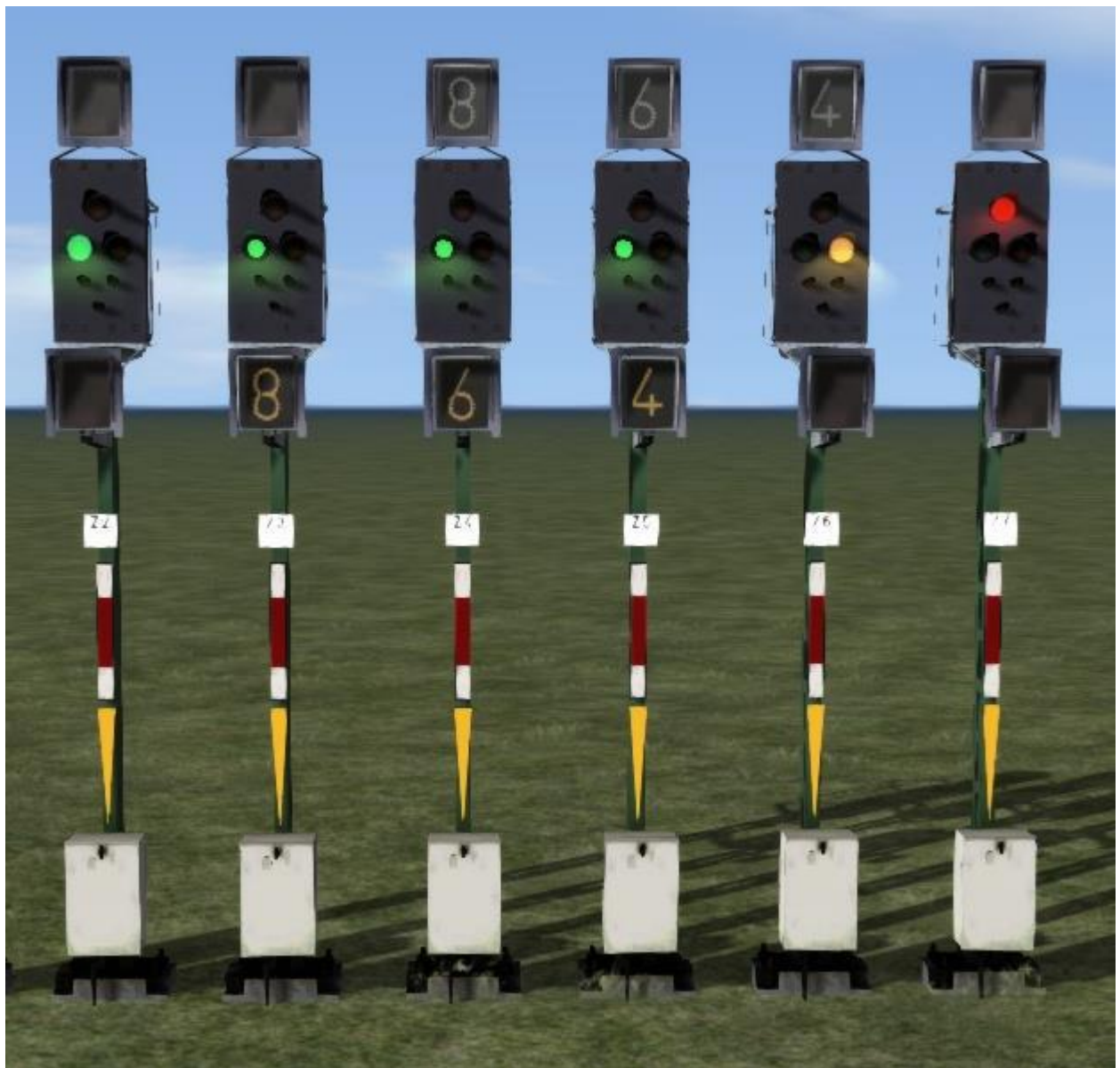




**Beispiel für 2-stufige Heruntersignalisierung:**



**Beispiel für 3-stufige Heruntersignalisierung:**



### 9.3.1 Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal

Bei dieser Funktion ist es möglich, bei freiem nächstem Hauptsignal eine Geschwindigkeitsbeschränkung an diesem Hauptsignal zu signalisieren und bei Halt zeigendem nächstem Hauptsignal eine abweichende Geschwindigkeitsbeschränkung an diesem Hauptsignal zu signalisieren.

- Zum Verständnis der einzutragenden Werte sollten Sie den Punkt 4.4. gelesen und verstanden haben.
- Der 2. Teil muss immer „0“ ergeben, da erst hierbei die Heruntersignalisierung aktiv wird.

Es folgen noch Beispiele für verschiedene Einträge im Geschwindigkeitsfeld des Links:

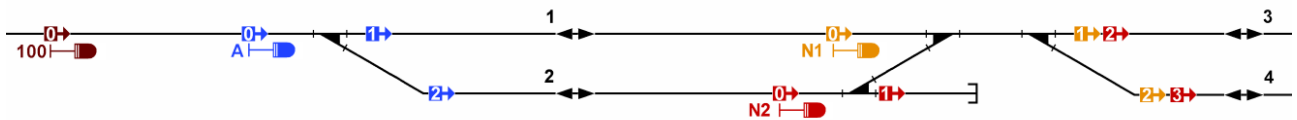
Wert im Signal-Flyout	Zs3-Anzeige bei Fahrt am nächsten Hauptsignal	Zs3-Anzeige bei Hp0 am nächsten Hauptsignal
100004	10	4
200006		6
604	6	4
802	8	2

### 9.3.2 Mehrabschnittsignalisierung

Ein Hauptsignal des KS-Signalsystems kann nur Informationen über einen einzigen Blockabschnitt zeigen, nämlich nur über den dem Signal folgenden Blockabschnitt. Bei einem Mehrabschnittsignal kommt die Vorsignalisierung hinzu, so werden an diesem Signal Informationen über die beiden nächsten Blockabschnitte angezeigt. Man spricht dann von einer Zweiabschnittsignalisierung. Dies ermöglicht dem Triebfahrzeugführer, sich rechtzeitig auf eine Geschwindigkeitsbeschränkung oder ein Halt zeigendes Signal einzustellen. Bei sehr hohen Streckengeschwindigkeiten reicht dies jedoch nicht aus, um den Zug rechtzeitig auf die geringere Geschwindigkeit oder zum Stehen zu bringen.

Deshalb ist es teilweise notwendig, einen weiteren davor liegenden Blockabschnitt in die Signalisierung mit einzubeziehen. Dies ist im Train Simulator erstmalig bei diesen KS-Signalen möglich.

Ein Beispiel soll die Mehrabschnittsignalisierung verdeutlichen:



Fahrt beginnt jeweils am Blocksignal 100 und führt dann über das Einfahrtsignal A zum Ausfahrtsignal N1. Je nachdem wie nun das Ausfahrtsignal N1 gestellt ist, erfolgt die Anzeige der Signalbilder:

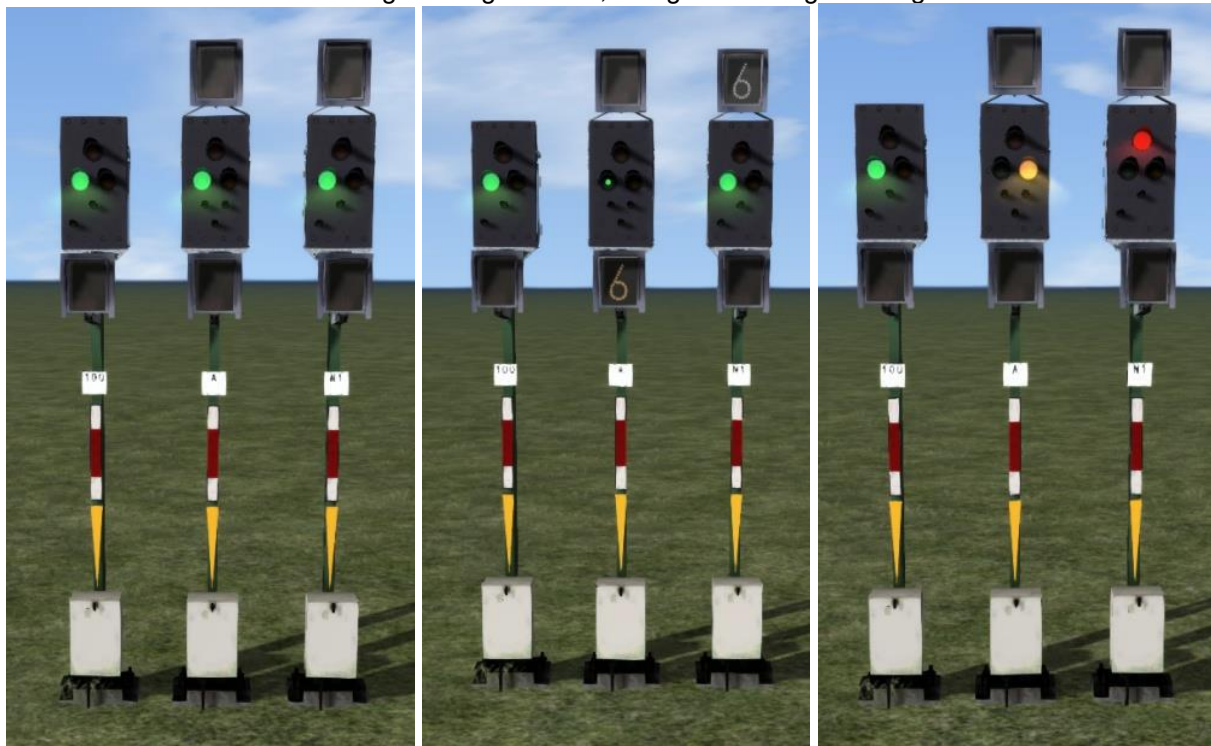




Bild 1: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt KS1 mit Fahrt nach Gleis 3  
Am Einfahrtsignal A wird KS1 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1

Bild 2: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt KS1 mit Zs3 „6“ als Fahrt mit 60km/h nach Gleis 4  
Am Einfahrtsignal A wird KS1\_Slow mit Zs3v „6“ als Fahrt mit 60 km/h erwarten gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1

Bild 3: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt Hp0  
Am Einfahrtsignal A wird KS2 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1

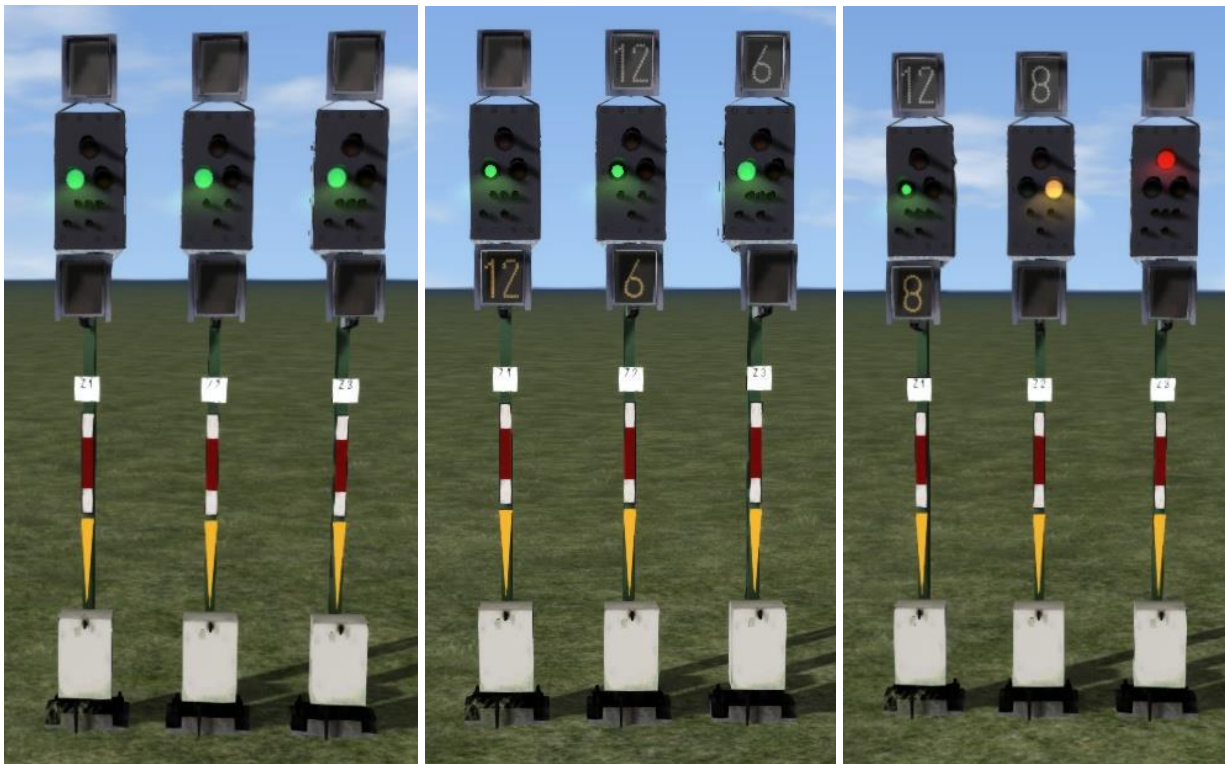
An diesem Beispiel lässt sich erkennen, dass das Blocksignal 100 nicht in die veränderte Signalisierung des Ausfahrtsignals N1 einbezogen wird. Es handelt sich somit um eine Zweiabschnittsignalisierung.  
Um eine Mehrabschnittsignalisierung bei den KS-Signalen zu realisieren wird im Geschwindigkeitsfeld vom Link 1 des Einfahrtsignals A der Wert „120800“ eingegeben.

Die Zugfahrten erfolgen wieder wie im oben angeführten Beispiel.

Bild 1: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt KS1 mit Fahrt nach Gleis 3  
Am Einfahrtsignal A wird KS1 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1

Bild 2: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt KS1 mit Zs3 „6“ nach Gleis 4  
Am Einfahrtsignal A wird KS1\_Slow mit Zs3 „12“ und Zs3v „6“ gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1

Bild 3: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt Hp0  
Am Einfahrtsignal A wird KS2 und am Zs3 „8“ gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt KS1\_Slow und am Zs3v „8“



Die Veränderung gegenüber dem Verhalten auf den Bildern 1 – 3 wurde lediglich durch den Eintrag „120800“ im Geschwindigkeitsfeld (Link 1) des Einfahrtsignals A erreicht. In keinem der anderen Signale wurde etwas geändert. Der Wert im Signal-Flyout muss 3 oder 6stellig wie bei der Heruntersignalisierung sein. Andere Werte sind nicht erlaubt. Er darf nicht mit einer Null beginnen. Als Geschwindigkeitsbeschränkung wird nur eine Geschwindigkeit gewertet, die kleiner als die Streckengeschwindigkeit am Link 0 des (in diesem Falle) Einfahrtsignals A ist.

Wie immer beim Eintrag von Werten, die größer als die Streckengeschwindigkeit sind, wird in der Anzeige F3/F4 nicht die entsprechende Geschwindigkeit vom Zs3 angezeigt

Es folgen noch Beispiele für verschiedene Einträge im Geschwindigkeitsfeld des Links:

Wert im Signal-Flyout	Zs3-Anzeige bei Geschwindigkeitsbeschränkung am nächsten Hauptsignal	Zs3-Anzeige bei Hp0 am nächsten Hauptsignal
141200	14	12
120800	12	8
960	9	6

### Hintergrund zur Funktionsweise

Zuerst wird geprüft, ob der Wert größer als 210 ist. In diesem Falle wird die Verarbeitung als Heruntersignalisierung gestartet. Als nächstes muss der Wert immer in 3 Teile aufgesplittet werden. Hierbei wird zwischen 3 und 6stelligem Wert unterschieden. Die weitere Verarbeitung ist immer gleich.

Der Wert: „120800“ wird zerlegt in: 14|08|00 und jeweils mit 10 multipliziert: 120 / 80 / 0

Der Wert: „960“ wird zerlegt in: 9|6|0 und jeweils mit 10 multipliziert: 90 / 60 / 0

Teil 1 wird Angezeigt, wenn das nächste Signal eine Geschwindigkeitsbeschränkung anzeigt

Teil 2 wird Angezeigt, wenn das nächste Signal auf Halt steht

Teil 3 ist die interne Kennung, und schaltet von Heruntersignalisierung auf Mehrabschnittsignalisierung

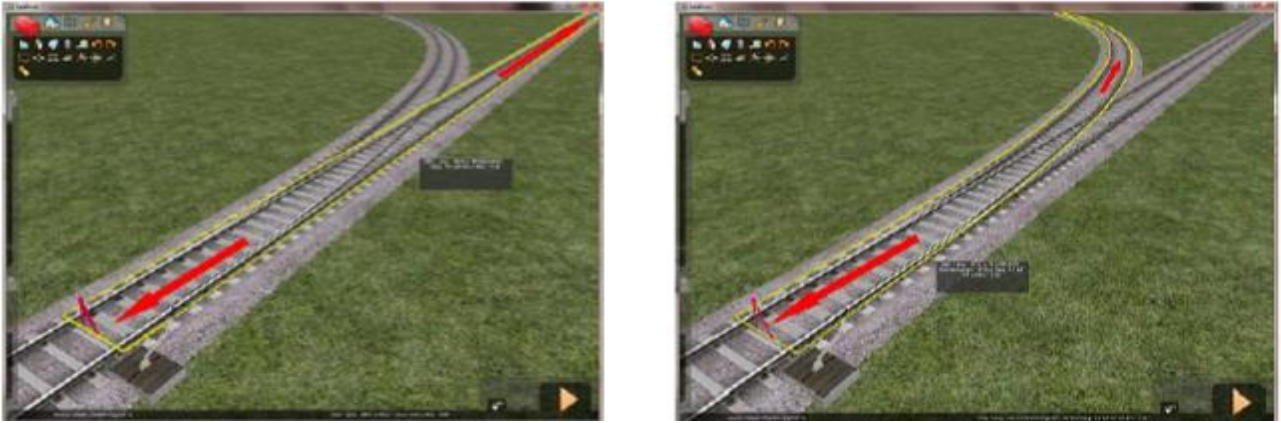
- Der 3. Teil muss immer „0“ ergeben, da erst hierbei die Mehrabschnittsignalisierung aktiv wird.



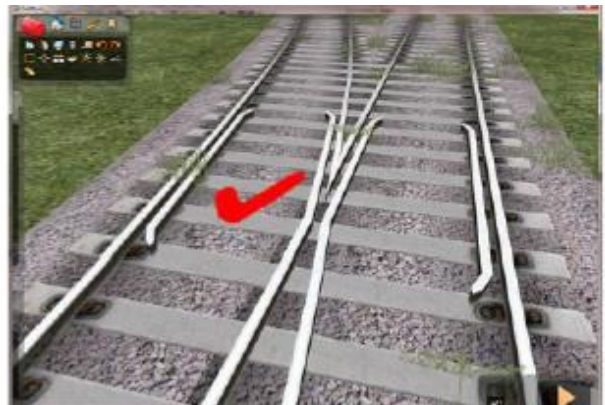
# 10. Gleisbau

## 10.1 Vorarbeiten an den Gleisen

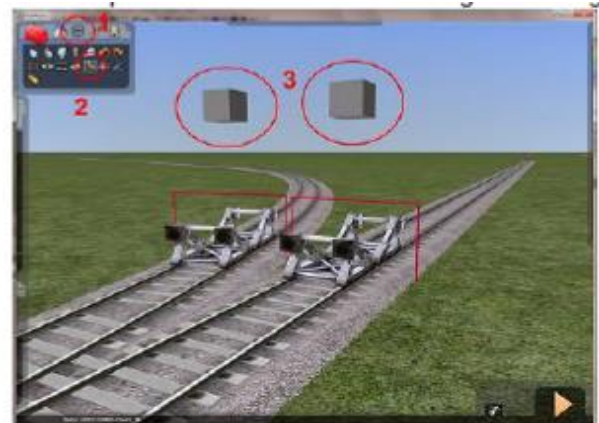
Damit die Signale später in Szenarien richtig funktionieren sind einige Vorarbeiten auf der Strecke notwendig. Voraussetzung für das Funktionieren sind ordentlich verlegte Weichen. Dies erkennt man an einem richtig ausgebildeten Herzstück. Besonders auf unebenem Gelände entstehen häufig Fehler beim Verlegen der Gleise. Teilweise fehlt das Herzstück auch gänzlich.



Besonders wichtig ist auch das Auftrennen und anschließende Wiederverschweißen der beiden Weichenschenkel. So entsteht ein Knoten (rotes Dreieck), der für die saubere Trennung der Signallinks von dem Herzstück der Weiche notwendig ist.



Im Bild erkennt man an der gelben Einrahmung, dass das Gleis von der Weichenspitze bis zum Weichenende mit dem anschließenden Gleis nicht unterteilt ist. Das führt später zu Problemen bei der Signalisierung.

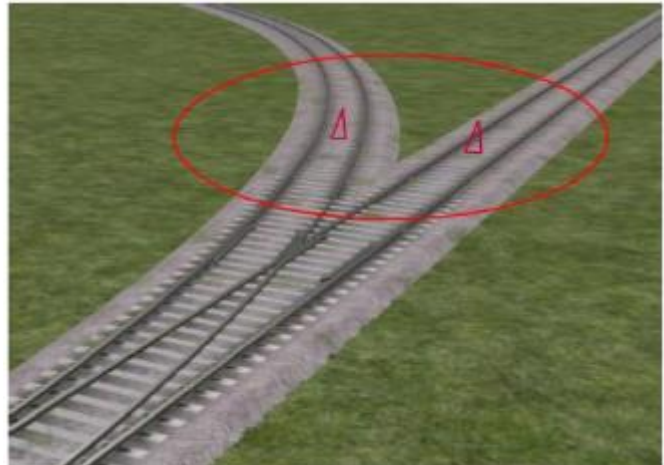


Deshalb wird an dieser Stelle das Gleis aufgetrennt und anschließend wieder verschweißt.

- Es ist auch ausreichend, wenn die gelbe Umrahmung zwischen Herzstück und Weichenschenkel unterbrochen ist und kein rotes Dreieck vorhanden ist.

Das wiederholen wir an allen Weichenschenkeln, die bisher nicht unterteilt sind.

Jetzt erhalten wir eine eindeutige Trennung zwischen Weichenspitze und dem Gleis hinter Weichenschenkel am anderen Ende der Weiche.



## 10.2 Signallinks richtig setzen

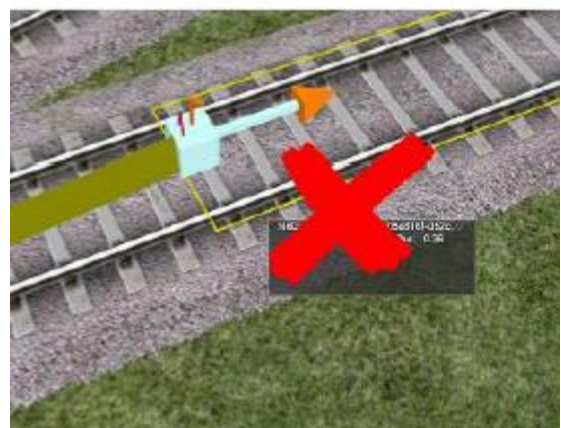
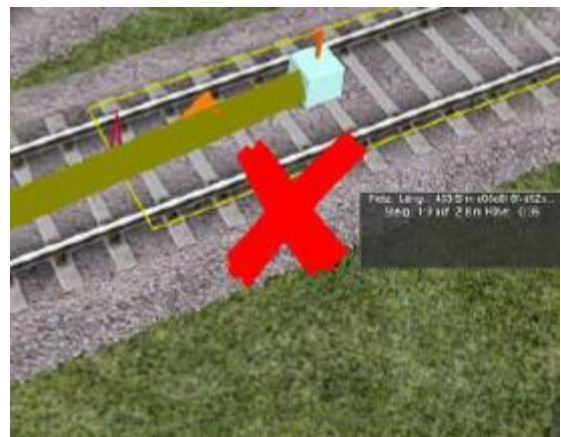
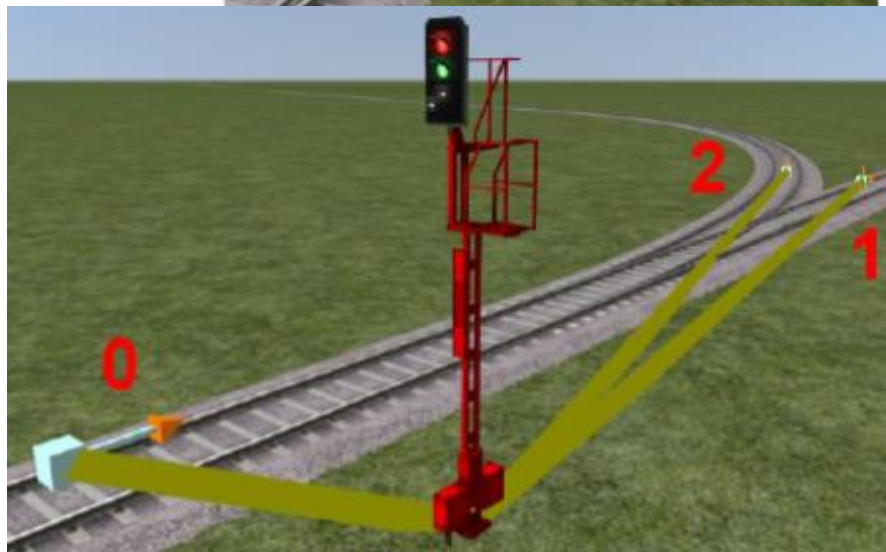
Alle Signale, die an die Strecke gestellt werden, müssen über so genannte Links mit der Strecke verbunden werden. Mit diesen Links kommuniziert das Programm mit den Signalen. Werden diese Links nicht richtig gesetzt, funktionieren auch die Signale nicht richtig. Ebenso muss das Signal für den Einsatzort geeignet sein, somit muss die Signalfunktionen zum Gleislayout passen. Signale haben mindestens einen Link, den Link 0. Wird ein Signal gesetzt, so erscheint nach dem Absetzen sofort der erste Link an dem Mauszeiger. Dieser erste Link ist immer Link 0 und gehört direkt ans Signal. Der Link 0 trägt keine Ziffer. Jeder Link wird auf ein anderes Gleis gesetzt. Die Links mit Zahlen werden dann in Fahrtrichtung hinter die letzte Weiche der Fahrstraße gesetzt. Somit ist sichergestellt, dass das Signal erst in Fahrtstellung geht, wenn alle Weichen richtig gestellt sind.

Für die Position des Link 0 empfehle ich folgendes:

- bis zu  $\frac{1}{2}$  Loklänge vor das Signal, damit die KI-Lok in angemessenem Abstand vor dem Signal zum Stehen kommt.
- Bei Vorsignalen liegt der Link 0 direkt am Signal

### Position der Links

Dabei muss bei allen Links der Pfeil in Fahrtrichtung zeigen. Tut er dies nach dem Ablegen auf dem Gleis nicht, so kann er durch Drücken der Umschalttaste und einem gleichzeitigen Mausklick, auf den Link, umgedreht werden. Des Weiteren muss man beim Ablegen der Links darauf achten, dass sie vollständig in einen gelb eingrahmten Gleisabschnitt gelegt werden. Dieser Gleisabschnitt darf nicht zur Weiche gehören, also nicht in das Herzstück der Weiche hineinragen.





### **10.3 Signale mit mehr Links erstellen**

Zum Erstellen von Signalen mit mehr Links Empfehle ich zuerst einmal einen Eigenen Provider/Produkt Ordner anzulegen damit es Später Übersichtlicher bleibt welche Signale standardmäßig dabei waren und welche man demdownload zu einer Eigenen Strecke mit liefern muss.

Zuerst Sucht man sich also die \*.bin Datei im OrdnerAssets/Cornflakes/OEBB\_Signale raus. Diese Kopiert man dann und benennt sie um in die Entsprechende Link Zahl. (z.B von \* 4T.bin zu \* 10T.bin) Um die \*.bin Datei nun bearbeiten zu können muss diese Per Drag and Drop über die serz.exe im Railworks Hauptverzeichnis Gezogen werden. Es entsteht nun in dem Ordner in dem sich die \*.bin Datei befindet ein \*.xml. Diese kann man nun mit einem Texteditor Bearbeiten. Ich Empfehle hierfür Notpad++. Nun Werden in den Zeilen 10 und 13 die Zahl vor dem T angepasst. Anschließend noch in Zeile 91 die Zahl anpassen. Hier wird die Anzahl der T Links +1 eingetragen. Also z.B bei einen 10T Signal wird eine 11 Eingetragen. Die \*.xml Datei abspeichern und Anschließend über wieder über die serz.exe ziehen. Es sollte nun die \*.bin entstehen bzw. Aktualisiert werden wen bereits vorhanden

Sollte es Probleme geben könnte diese Beispiel Video noch Helfen: <https://www.youtube.com/watch?v=U4pad77h66I>

### **11 Spenden**

