

# Freeware Skript-Module und Signal-Trigger (Version 9.11)

Im Rahmen der Veröffentlichung von Skripten für Freeware-Signale enthält dieses Paket wichtige Dateien für den Betrieb aller Freeware-Signale, die diese Skript-Module nutzen.

Für folgende Systeme sind in diesem Paket Skript-Module enthalten:

## KS-Signale / HV-Signale / HL-Signale / OEBB-Signale / Trigger



- ① Zur Freischaltung der Trigger muss im Objektgruppenfilter der Eintrag **Schuster/Freeware** angehakt sein.
- ① Die Skript-Module benötigen keine Freischaltung im Objektgruppenfilter.
- ① Jedes Signalsystem, welches diese Skript-Module für seine Funktion benutzt, benötigt auch dieses Installationspaket.
- ① Das jeweilige Installationspaket für die Erstellung der Signale wird nicht benötigt.
- ① Sollte bereits eine frühere Version der Skript-Module\_Signal-Trigger installiert sein, so ist diese vor der Installation einer neuen Version der Skripte zu deinstallieren.
- ① Signale, die diese Skripte verwenden, können unabhängig von diesen Skripten geupdatet werden.
- ① Die Neuerungen finden Sie unter Punkt 1.3 und werden **im Text farblich gekennzeichnet**.

Bestandteile:

Skript-Module\_Signal-Trigger\_V9.11.zip

- Installationspaket Skript-Module\_Signal-Trigger\_V9.11.rwp
- Anleitung (separater Download) Freeware\_Signal-Trigger\_V9.11.pdf

Bei Problemen/Anregungen bitte über das Forum [www.Rail-Sim.de](http://www.Rail-Sim.de) anschreiben.

Viel Spaß mit den Signalmodulen und Triggern wünscht  
Mathias Gundlach (Schuster at Rail-Sim)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1. Lizenzbestimmungen.....	3
1.2. Beschreibung des Inhaltes .....	3
1.3. Neuerungen gegenüber der vorherigen Version .....	4
<b>2. Beschreibung der zentralen Einstellungen in den Skripten .....</b>	<b>5</b>
2.1. Änderungen des Signalverhaltens .....	5
2.1.1. Lage des Schaltpunktes vom Link 0.....	6
2.1.2. Signalverhalten beim Passieren des Link 0.....	6
2.2. Verhalten der Sperrsignale (Sh1) .....	7
2.4. Fehlersuche mit gDebug .....	7
2.4.1. Allgemeines.....	7
2.4.2. Werte im ID-Feld von Signalen, Zusatzanzeigen und Triggern .....	7
2.4.3. TAB am Halt zeigenden Signal .....	8
2.4.4. AutoDebug .....	8
2.4.5. Position.....	8
2.5. Optionale Umschaltung der 2D-Map .....	9
2.6. Zufällige Signalstörungen .....	9
2.7. Weitere Parameter in der Optionsdatei.....	9
2.9. Mögliche Probleme beim Einsatz des Signalpaketes .....	10
2.10. Werte für Signalnachrichten .....	10
3.0. Anmerkung zu den Signalen.....	11
3.1. Trigger .....	11
3.1.0. Trigger – Funktionsübersicht.....	13
3.1.1. Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T.....	15
3.1.1.1. Einsatz zum Erzeugen vom Signalbegriff Hp0 .....	15
3.1.1.2. Fahrtfreigabe eines Hauptsignals nach rückwärtigem Passieren.....	16
3.1.1.3. Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T) .....	17
3.1.1.4. Erzeugen einer Signalstörung am Haupt-, Kombi- oder Vorsignal .....	17
3.1.1.5. Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen .....	18
3.1.1.6. Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen und Sperrsignalen .....	19
3.1.1.7. Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 / Aktivierung Ersatzrot.....	20
3.1.1.9. Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten.....	21
3.1.1.10. Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben .....	22
3.1.1.11. Verzögerung der Fahrstellung aller nachfolgenden Signale .....	22
3.1.1.12. Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches .....	23
3.1.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz) .....	24
3.1.3. HpX-Trigger .....	25
3.1.4. VrX-Trigger .....	26
3.1.4.1. Dunkelschaltung eines Vorsignalschirmes am Kombisignal .....	26
3.1.4.2. Ab- und Zuschaltung des Zusatzlichtes an einem Vorsignalschirm vom Kombisignal .....	27
3.1.4.3. Ab- oder Anschaltung des Zusatzlichtes an einem einzeln stehenden Vorsignal .....	28
3.1.4.4. Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm .....	29
3.1.4.5. Unterdrückung von einzelnen Vorsignalbildern am Vorsignalschirm .....	30
3.1.4.7. Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm (KS-Signale) .....	30
3.1.4.8. Halt erwarten bei Vorsignalen ohne Zusatzflügel (Form-Signale).....	31
3.1.5. Sh1-Trigger.....	31
3.1.6. Zs1-Trigger .....	33
3.1.7. Zs8-Trigger .....	33

<b>3.1.8. Zs3-Trigger .....</b>	33
<b>3.1.9. TAB-Trigger .....</b>	34
<b>3.1.10. Zp9-Trigger .....</b>	35
<b>3.1.11. Opt-Trigger .....</b>	36
<b>3.2. PZB .....</b>	39
<b>3.2.1. PZB-Magnet-Funktion .....</b>	40
<b>3.2.2. Geschwindigkeitsprüfabschnitt .....</b>	40

---

## 1. Einleitung

### 1.1. Lizenzbestimmungen

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 Skripte und Module dürfen ausschließlich auf **Freeware-Strecken** verwendet werden. Es ist nicht gestattet, die Skripte oder Module für kommerzielle Strecken zu verwenden.

Die Module dürfen nicht geändert, angepasst oder in anderen Provider-/Produktordnern gespeichert und dort heraus geladen werden. Updates stelle ich ausschließlich selbst zur Verfügung.

Alle Bestandteile des Installationspaketes dürfen nicht als Bestandteil von Strecken oder Signalpaketen verteilt werden. Sie dürfen nur per Link aus ihrer ursprünglichen Downloadquelle unter Rail-Sim angeboten werden.

Sollte Bedarf bestehen, dass das Signalpaket oder Teile hiervon in **Payware-Projekten** verwendet werden, so bitte ich um Kontaktaufnahme per E-Mail an [Railworks@mgundlach.de](mailto:Railworks@mgundlach.de). Die Objekte werden dann durch mich an den entsprechenden Provider- und Produktordner angepasst und eine Lizenz zur Verwendung vergeben.

### 1.2. Beschreibung des Inhaltes

Die im Paket enthaltenen Skripte und Funktionen sind meine Eigenentwicklung.

Wie im Forum angeregt, wurden von mir Skripte für Signalbauer mit einer festgelegten Schnittstelle bereitgestellt. Auf Basis dieser Skripte ist es nun möglich Signale zu erstellen, die untereinander und mit den Signalen des SignalTeams kompatibel sind.

Es gibt im Downloadbereich jeweils ein Paket zum Erstellen von Signalen, welches für die spätere Anwendung der Signale nicht benötigt wird. Der Anwender benötigt für die ordnungsgemäße Funktion der Signale nur noch das fertiggestellte Signalpaket des Signalbauers und dieses Installationspaket, welches Sie sich gerade heruntergeladen haben.

In diesem Paket sind nun alle Skript-Module für die oben genannten Signalsysteme in der aktuellen Version enthalten. Weiterhin sind sämtliche Trigger enthalten, die universell für alle Signalsysteme verwendet werden können, die auf meinen Skripten basieren. Diese Trigger sind vor der Anwendung unter Schuster/Freeware frei zu schalten.

Im weiteren Teil dieser Anleitung folgt eine vollständige Beschreibung der Triggerfunktionen.

Auf eine Beschreibung der Signalfunktionen wird an dieser Stelle verzichtet, da diese von den jeweils erstellten Signalen abhängt.

### **1.3. Neuerungen gegenüber der vorherigen Version**

#### Version 9.11

- Funktionserweiterungen bei den KS- und OEBB- Signalen für Signalmodelle der Freeware Entwickler
- Bei allen Freeware-Signalsystemen wurde die Variable für zufällige Signalstörungen (gRandomBug) in der jeweiligen Optionsdatei auf 0 gesetzt. Somit finden Signalstörungen nur noch statt, wenn der Wert über einem Opt-Trigger oder der Optionsdatei des Signalsystems manuell geändert wird. [Punkt 2.6.](#)

#### Version 9.9 und 9.10

- Funktionserweiterung der Module in Abstimmung mit Freeware Entwicklern

#### Version 9.8

- Integration aller Patches seit Version 9.6
- Mit einer „8“ im Buchstabenfeld arbeiten Sperrsignale wie Schutzsignale, signalisieren jedoch Hp0 ohne Zugannahme und Sh1 bei freiem Gleis
- Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches mit Hp0-Trigger (F) für Zugüberholungen falls der vorausfahrende Zug den Weichenbereich nicht rechtzeitig frei gibt. [Punkt 3.1.1.12.](#)
- Zs3 Trigger kann nun auch die Vorsignalgeschwindigkeit ändern [Punkt 3.1.8.](#)
- GPA Funktionen am separaten Zs3v mit Unterdrückung von der 1000 Hz Beeinflussung ab 80 km/h am Vorsignal und ein separater GPA-Baustein [Punkt 3.2.2.](#)
- Gruppensperrsignale leiten den Vorsignalstatus vom nachfolgenden Hauptsignal durch

#### Version 9.6

- Mit dem VrX-Trigger („Z“) können Vorsignale ohne Zusatzflügel „Halt erwarten“ signalisieren, wenn das Hauptsignal „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ signalisiert [Punkt 3.1.4.8.](#)
- Funktionserweiterungen HL (Modul Zp) und OEBB (Modul Vorsignalwiederholer)

#### Version 9.5

- VrX-Trigger kann nun auch vor ein Vor- bzw. Hauptsignal gelegt werden [Punkt 3.1.4.](#)
- Beseitigung kleiner Fehler und Integration aller Patches seit Version 9.3

#### Version 9.3

- Fehlerbeseitigung in Verbindung mit Zusatzanzeigern vor Hauptsignalen
- Zusätzlich zum Zp9 ist nun auch die Anzeige eines Zp10 möglich (Soweit es im Signalsystem integriert wurde)
- Hp3 und Hp4 der Berliner U-Bahnen über das HV-Signalsystem bei Verwendung von „Gelb\_3“ [Punkt 3.1.1.11.](#)
- Neue Option für den Hp0 Trigger (Verzögerung der Fahrtstellung)

#### Version 9.2

- Anbau Hauptsignale sind nun auch mit mehr als 2 Link 0 möglich
- Fehlerbeseitigung: PZB 1000Hz am Kombisignal bei Vr2 wurde nicht ausgelöst

#### Version 9.1

- Fehlerbeseitigung im Hauptsignalmodul

#### Version 9.0

- TAB-Trigger mit zusätzlichem Link 1
- Fehlerbeseitigung am Zusätzlicht des HV-Vorsignals
- Neu im Paket sind nun auch Module für KS-Signale ein Paket für Signalbauer wird in Kürze veröffentlicht

#### Version 8.0

- Zwei neue Funktionen im Opt-Trigger (PMAX, SBK) [Punkt 3.1.11.](#)
- Hp0-Trigger für Freigabe nach Fahrtrichtungsumkehr nun auch mit Zeiteinstellung [Punkt 3.1.1.2.](#)
- Zs3v Anzeige auch bei Vr0
- Fehlerbeseitigung im „Zs3 Kurze Fahrt“ (Fehler nach mehrfacher Weichenumschaltung)

#### Version 7.5

- Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal
- Verbesserungen beim Einsatz mehrerer VrX-Trigger hinter einem Vorsignal
- Anpassungen und Erweiterungen für die aktuellen HV-Freewaresignale von Schienenbus

## Version 7.30

- HV-Hauptsignale können nun mit ausblendbaren Signaloptiken gebaut werden
- An Zs3/Zs3v Form Zusatzanzeigern kann mit einem Eintrag im ID-Feld, welcher länger als 2 Zeichen ist, das Debug später aktiviert werden (z.B. passende Signalbezeichnung eintragen)
- Allgemeine Fehlerbeseitigungen und Verbesserung der Kompatibilität zu den anderen Signalsystemen

## Version 7.02

- Fehlerbeseitigung bei den HL-Hauptsignalen (HI4)
- HL-Hauptsignale zeigen nun auch Kennlicht
- HV-Hauptsignale reagieren nun auch auf VrX-Trigger

## Version 7.01

- Fehlerbeseitigung im Hauptsignalmodul
- HL-Vorsignale zeigen nun auch HI4

## Version 7.0

- Skriptanpassungen an die allgemeine Weiterentwicklung
- Neuer So16 – Skript für HL-Signale
- OEBB-Signalskripte neu im Freeware-Bereich als Beta-Version aufgenommen

## Version 6.3

- Skriptanpassungen an die allgemeine Weiterentwicklung
- Testoption für den Opt-Trigger (Erreichbarkeit aller Signale) Punkt 3.1.11
- Mehr Freiheiten beim Bau der Zusatzanzeiger (siehe Anleitung bei den entsprechenden Paketen)
- Das Wartesignal unterscheidet zwischen Zug- und Rangierfahrten wenn es im Weichenbereich von Hauptsignalen steht

## Version 6.11

- Erste veröffentlichte Version des Installationspaketes
- Aktivierung vom Ersatzrot am Hauptsignal möglich Punkt 3.1.1.7

## **2. Beschreibung der zentralen Einstellungen in den Skripten**

Wie bisher üblich, gibt es für jedes Signalsystem eine eigene Optionsdatei. Auch die Trigger haben eine eigene, separate Optionsdatei.

Somit gelten die in den jeweiligen Optionsdateien einstellten Optionen **nur** für das jeweilige Signalsystem. Durch Verändern dieser Optionen ist es möglich, **gleichzeitig** alle Signale eines Signalsystems im Verhalten zu ändern.

System	Dateipfad	Options-Dateiname
Trigger	Assets\Schuster\Freeware\RailNetwork\Signals\Trigger	DEs Option.lua
HL-Signale	Assets\Schuster\Freeware\RailNetwork\Signals\German HL	DEs HL Option.lua
HV-Signale	Assets\Schuster\Freeware\RailNetwork\Signals\German HV	DEs HV Option.lua
KS-Signale	Assets\Schuster\Freeware\RailNetwork\Signals\German KS	DEs KS Option.lua
OEBB-Signale	Assets\Schuster\Freeware\RailNetwork\Signals\OEBB	OEBB Option.lua

Die Optionsdatei kann mit einem normalen Editor bearbeitet werden.

### **Wichtiger Hinweis:**

Die Änderung einer beliebigen Option wird erst nach dem erneuten Laden der Strecke aktiv. Auch die Option „Neustart“ ist nicht ausreichend, um geänderte Einstellungen zu laden.

### **2.1. Änderungen des Signalverhaltens**

Bisher schalteten die Signale sofort beim Passieren des Zuges mit dem Link 0 sofort auf Halt oder einen Fahrtbegriff um. Mit diesen Optionen kann das Verhalten auf verschiedene Weise geändert werden.

Signale der Gegenrichtung zeigen dauerhaft „Hp0“ Halt und schalten nur unter bestimmten Bedingungen wieder auf Fahrt (siehe Punkt 2.1.2.) Weitere Optionen sind, wie im Folgenden beschrieben, aktiv.

**Die Standardeinstellungen wurden in den nachfolgenden Tabellen grau hinterlegt.**

### **2.1.1. Lage des Schaltpunktes vom Link 0**

In der Regel schaltet das Signal direkt beim Passieren von Link 0. Da aber gern der Link 0 etwas weiter vor den Standort des Signals gelegt wird, kann es passieren, dass man bereits beim Anhalten diesen berührt. Um ein Umschalten des Signals auf Halt in diesem Falle zu verhindern, kann der Schaltpunkt um einige Meter nach hinten verschoben werden. Der angegebene Wert bewirkt die Verschiebung in Metern hinter den Link 0:

gOptionDistHp0 = 8 Verschiebung um 8 Meter

### **2.1.2. Signalverhalten beim Passieren des Link 0**

Bei der originalen Train Simulator-Version reagiert das Hauptsignal grundsätzlich sofort, wenn der Zug den Link 0 des Signals passiert. Um mehr Realismus auf die Strecke zu bringen stehen uns nun verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die an zentraler Stelle eingestellt werden können.

Die erste Einstellung mit dem Parameter „*gOptionEOTHp0*“ verändert das Verhalten des Signals, wenn der Zug von der Signalvorderseite kommt und das Signal in Fahrtstellung steht. Wird nun der Link 0 befahren reagiert das Signal entsprechend dem eingestellten Wert.

Mit dieser Version der Signalmodule sind nun folgende Einstellungen möglich:

<code>gOptionEOTHp0 = 0</code>	Das Signal fällt mit dem Zuganfang in Haltstellung
<code>gOptionEOTHp0 = 1</code>	Das Signal fällt mit dem Zugende in Haltstellung
<code>gOptionEOTHp0 = 2</code>	Das Signal fällt nach x Sekunden in Haltstellung
<code>gOptionEOTHp0 = 3</code>	Das Signal fällt nach x Sekunden oder spätestens mit dem Zugende in Haltstellung
<code>gOptionEOTHp0 = 4</code>	Das Signal fällt x Sekunden nach dem Zugende in Haltstellung

Das „x“ in der Tabelle entspricht der Anzahl der Sekunden in dem folgenden Wert „*gOptionDelayEOTHp0*“.

Der folgende Parameter regelt die Zeit der Verzögerung in Sekunden für die  $gOptionEOTHp0 = 2, 3$  oder  $4$ . Die Zeitspanne sollte nicht zu lang gewählt werden, damit die Simulation normal weiterlaufen kann.

**Das Ersatzsignal Zs1, Vorsichtsignal Zs7 und Rangiersignal Sh1 erlöschen am Hauptsignal immer erst, wenn der komplette Zug das Signal passiert hat.**

`gOptionDelayEOTHp0 = 5` Die Verzögerung beträgt somit 5 Sekunden

Es sollten nur ganzzahlige Zahlenwerte eingetragen werden.

Diese Einstellungen gelten nicht für Vorsignale, da diese ausschließlich vom Hauptsignal abhängig sind.

Bei  $gOptionEOTHp0 = 0$  oder  $1$  ist die Einstellung von  $gOptionDelayEOTHp0$  unbedeutend und kann einen beliebigen Zahlenwert erhalten.

**Verhalten beim Passieren des Link 0 in entgegen gesetzter Richtung**

Befährt der Zug von der Signalrückseite den Link 0, dann wurde bei allen Standardsignalen nach vollständigem Passieren das entsprechende Signal sofort in Fahrtstellung gebracht.

**1. Sperrsignale** bleiben nach dem rückwärtigen Passieren des Links 0 für die eingestellte Anzahl von Sekunden (gOptionDelayBackws) auf Halt. Ist die Fahrstraße frei, geben sie anschließend die Fahrstraße für die Rangierfahrt frei.

**2. Hauptsignale bleiben nach dem rückwärtigen Passieren des Links 0 für unbegrenzte Zeit auf Halt.**  
Dies lässt den Fahrbetrieb sehr realistisch aussehen. Wird für das entsprechende Hauptsignal eine andere Fahrstraße eingestellt, dann schaltet das Hauptsignal auch auf den dann vorgesehenen Fahrtbegriff. Soll der Zug jedoch in diese entgegengesetzte Richtung fahren, ohne dass die Fahrstraße geändert wurde. Zum Beispiel an einer Endhaltestelle, dann kann die Haltstellung des Hauptsignals durch einen Hp0-Trigger mit einem „R“ im ID-Feld, welcher hinter den Link 0 gesetzt wird, aufgehoben werden. Diese Vorgehensweise wird weiter unten noch eingehend erläutert. Auch das drücken der TAB-Taste unterbricht die Haltstellung in der Not

Die Einstellung für das rückwärtige Passieren des Link 0 wird durch die folgende Option erreicht:

`qOptionDelayBackws = 10` Die Verzögerung beträgt 10 Sekunden

## 2.2. Verhalten der Sperrsignale (Sh1)

Bereits in früheren Versionen der Signalskripte wurde das automatische Schalten der Sperrsignale bei Annäherung des Zuges eingeführt. Diese Option wirkt sich auch auf das Verhalten der Hauptsperrsignale aus. Mit der folgenden Option kann die *Entfernung in Metern eingestellt werden, bei der das Signal auf Sh1 schaltet*.

gOptionSh1Dist = 100	Bei einer Entfernung von 100 Metern schalten die Signale
gOptionSh1Dist = 0	Für die Schaltung von Sh1 muss die TAB-Taste betätigt werden

Wird die Option auf „0“ gestellt, dann ist die Automatik deaktiviert und es muss wie früher die TAB-Taste betätigt werden. Es sind ganzzahlige Zahlenwerte zwischen 10 und 200 sinnvoll.

Die Automatik wird nur aktiviert, wenn der annähernde Zug maximal mit Rangiergeschwindigkeit auf das Signal zufährt. Diese Geschwindigkeit beträgt 25 km/h und kann mit dem Opt-Trigger (Punkt 3.1.11.) geändert werden.

## 2.4. Fehlersuche mit gDebug

LogMate ist ein Hilfsprogramm zur Anzeige von Debugmeldungen. Dieses Hilfsprogramm kann nur direkt beim Start vom Train Simulator durch Angabe verschiedener Argumente mit gestartet werden:

**[Pfad zu Railworks]\RailWorks.exe -LogMate -SetLogFilters="Script Manager" -lua-debug-messages**

### 2.4.1. Allgemeines

Problematisch ist es oft in umfangreichen Strecken, Fehler in der Signalisierung zu finden. Bisher musste, um Debugmeldungen in LogMate anzeigen zu können, im Signalskript für einen Signaltyp eine Variable geändert werden. Anschließend wurden dann Debugmeldungen aller verbauten Signale dieses Signaltyps ausgegeben. Das konnten schon mal dutzende Signale sein, die eine Unmenge an Meldungen erzeugten. Hier nun die gewünschten Meldungen zu filtern war sehr aufwändig.

Deshalb wurde für die Aktivierung der Debugmeldungen eine neue Funktionalität entwickelt.

### 2.4.2. Werte im ID-Feld von Signalen, Zusatzanzeigern und Triggern

Bei allen Vor-, Haupt- und Sperrsignalen hat man die Möglichkeit, im Signal-Flyout in zwei Eingabefeldern eine Signalbezeichnung bestehend aus Buchstaben und Zahlen zu hinterlegen.

Auch bei Zusatzanzeigern und Triggern sind diese ID-Felder vorhanden. Bei Zusatzanzeigern bleiben diese Felder in der Regel leer. Bei Triggern werden je nach Wert im ID-Feld bestimmte Funktionen ausgeführt.

Sind die ID-Felder oder eines davon mit Zeichen gefüllt, oder werden bei komplett leeren ID-Feldern Zeichen eingegeben, so kann durch die Angabe dieser Zeichen in der Option *gDebug* für genau dieses Signal, Zusatzanzeiger oder Trigger dessen Debugmeldungen in LogMate ausgegeben werden, ohne Änderungen am Signalskript vorzunehmen.

- ① Diese Ausgabe der Debugmeldungen funktioniert bei allen Signalen und Zusatzanzeigern!
- ① Bei Triggern ist vor dem kompletten Wert ein „T“ voranzustellen!  
z.B. linkes und rechtes ID-Feld: „1,2“ „30“ Eintrag in *gDebug*: „T1,230“
- ① Bei separaten festen Geschwindigkeitsanzeigern muss im ID-Feld eine Zeichenkette eingetragen werden, die länger als 2 Zeichen ist um das Debug zu ermöglichen. Ggf. identisch mit HS oder MS
- ① Bei mehreren Signalen ist dann die Zeichenfolge **durch ein Semikolon** zu trennen.  
Es sind keine Leerzeichen zugelassen. Buchstaben sind immer als **Großbuchstaben** einzutragen
- ① Um die Position aller Signale, Zusatzanzeiger und Trigger mit dem Inhalt der ID-Felder in LogMate auszugeben, muss in die Option *gDebug* einfach nur der Wert „Position“ eingetragen werden.
- ① Zusätzlich zu den IDs der Signale kann zusätzlich ein oder mehrere Filterausdrücke angegeben werden. Ein Filterausdruck wird mit einem Doppelpunkt eingeleitet. Die Filterausdrücke werden untereinander ebenso mit einem Semikolon getrennt.  
Sollen zum Beispiel vom Signal P14 nur Meldungen aus der Funktion **OnSignalMessage** angezeigt werden, so trägt man außer den Signal-IDs folgendes ein: z.B. „P14;:OnSignalMessage“

#### 2.4.3. TAB am Halt zeigenden Signal

Mit der Version 4 wurde eine weitere Automatik eingerichtet. Unter Umständen stoße ich, beim Testen eines Szenarios, auf ein Halt zeigendes Signal. Nun habe ich aber in diesem Falle die Mastnummer nicht in der Optionsdatei eingetragen, bzw. vielleicht hat das Signal auch keine gespeicherte Mastnummer. Der nun eigentlich notwendige Vorgang steht ja weiter oben beschrieben.

Aber genau hier setzt die Automatik an. Drücke ich nun die TAB-Taste, um am Signal vorbei zu kommen, wird automatisch der aktuelle Status des Signals vor der Veränderung durch TAB auf LogMate ausgegeben. Somit sehe ich sofort, warum das Signal unerwartet auf Halt stand. Nach Verarbeitung der TAB-Anfrage wird nochmals der Signalstatus angedruckt. Weitere Debugmeldungen werden nicht gedruckt.

#### 2.4.4. AutoDebug

Zurück zum Halt zeigenden Signal, vor dem ich stehe. Wie oben beschrieben wird mit TAB auf LogMate der aktuelle Signalstatus ausgegeben. Da kann es aber vorkommen, dass z.B. ein jetzt leeres Gleis immer noch besetzt ist und leider fehlt mir hier die Information, wie es dazu gekommen ist.

Genau hier setzt die nächste Neuerung an. Wird in die Option gDebug der Wert „**AutoDebug**“ eingetragen, dann speichert jedes Signal für sich sämtliche Debugmeldungen und gibt diese vor dem aktuellen Signalstatus, den ich beim Drücken der TAB-Taste erhalte, auf LogMate aus. Anschließend verbleibt das Signal im Debugmodus und gibt weiterhin Meldungen auf LogMate aus.

Somit habe ich den kompletten Ablauf seit dem Start des Szenarios für dieses Signal zur Verfügung, ohne vorher gewusst zu haben, welches Signal im Laufe des Szenarios Probleme bereitet.

#### 2.4.5. Position

Bei der Signalisierung der Strecke kann es notwendig sein, alle Standorte und Mastbezeichnungen der Signale zu ermitteln. Dies kann sehr einfach durch Angabe des Wertes „**Position**“ in der Option gDebug erreicht werden. Wird also **gDebug = „Position“** in der Optionsdatei angegeben, dann gibt während des Ladens der Strecke jedes Signal automatisch seine Koordinaten und Mastnummer an. Es werden auch Positionen aller Zusatzanzeiger und Trigger gemeldet.

- ① Wegen des Zurücksetzens aller Signale während des Ladens einer Strecke, erfolgt diese Ausgabe doppelt.
- ① Der Angabe „Position“ kann durch ein Semikolon getrennt auch die Angabe von Signal-IDs folgen

#### Beispieldatenebene

gDebug = “”	Standardeinstellung für das Fahren im Train Simulator
gDebug = “A;W11;57F3;T1,230”	Einstellung für die Fehlersuche bei den Formsignalen mit LogMate. Für jedes Signal ist die komplette ID aus dem jeweiligen Signal-Flyout einzugeben.
gDebug = “T”	Debugmeldungen von Triggern ohne Werte im ID-Feld
gDebug = “Position”	Ausgabe aller Standorte der Signale, Zusatzanzeiger, Trigger
gDebug = “Position;N3;P3”	Ausgabe aller Standorte der Signale, Zusatzanzeiger, Trigger und Debugmeldungen vom Signal N3 und P3
gDebug = “AutoDebug”	Automatisches Debug für alle Haupt- und Sperrsignale
gDebug = “AutoDebug;T2”	Automatisches Debug für alle Haupt- und Sperrsignale und Debugmeldungen von Triggern mit dem Wert „2“ im ID-Feld

Die Angabe von „Position“, „AutoDebug“ und Signal-IDs kann untereinander beliebig kombiniert werden

## 2.5. Optionale Umschaltung der 2D-Map

Seit der Veröffentlichung der GARL-Strecke gibt es die Möglichkeit, die 2D-Map mit Erweiterungen darzustellen. Hierzu gehört die Anzeige der Signal-ID und spezieller Symbole für die Signale in der 2D-Map. Per Option hat man nun die Möglichkeit, wenn alle Elemente entsprechend installiert sind, diese erweiterten Funktionen zu nutzen.

g2DMapPro = false	Standardeinstellung für die originale 2D-Map im Train Simulator
g2DMapPro = true	Umschaltung auf die 2D-MapPro. Es wird auf der 2D-Map die Signal-ID angezeigt und spezielle Symbole (soweit vorhanden) für die Signale werden angezeigt

Um diese Umschaltung effektiv nutzen zu können, kann man hier ein passendes Symbolpaket downloaden:  
<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1182-2DMapPro-v-1>

## 2.6. Zufällige Signalstörungen

Die Option **gRandomBug** steuert, wie häufig im Szenario Signalstörungen auftreten können. Eine Signalstörung tritt zufällig im Wert / 1000 auf.

- ① Wird der Wert auf „0“ gestellt, so treten keine zufälligen Signalstörungen auf.

Seit der Version 9.11 ist der Standardwert der Variablen gRandomBug = 0

gRandomBug = 0	Es treten keine zufälligen Signalstörungen auf.
gRandomBug = 5	Es treten zufällige Signalstörungen im Verhältnis von 5/1000 auf.

Eine Signalstörung zeigt sich durch ein gestörtes Signalbild. In diesem Falle kann das Signal komplett dunkel sein oder der Vorsignalschirm zeigt z.B. Vr0 trotz Hp0 am Hauptsignalschirm an. Am Hauptsperrsignal kann eine rote Signaloptik ausgefallen sein.

Das Hauptsignal lässt sich dann durch TAB passieren.

Auch Vorsignale können gestört sein und in diesem Falle z.B. „Vr0“ anzeigen, obwohl das folgende Hauptsignal einen Fahrtbegriff anzeigt. Jede zufällige Signalstörung wird in LogMate protokolliert.

Der Wert von gRandomBug kann für ein oder alle Signalsysteme per Opt-Trigger geändert werden.

## 2.7. Weitere Parameter in der Optionsdatei

Auf Grund weiterer Entwicklungen der Signalfunktionen, war es von Zeit zu Zeit notwendig, ein Signalsystem durch weitere Parameter, die in der Optionsdatei abgelegt sind, zu steuern. Die Parameter müssen genauso wie unten angegeben geschrieben werden. Es folgt dann ein Gleichheitszeichen und die Angabe eines Zahlenwertes.

Folgende Parameter können verwendet werden:

Parameter	Funktion	Standard	Werte
gPrepMax	Maximal vorbereitete Signale in Fahrtrichtung	3	< 16
gSpeedSH	Rangiergeschwindigkeit	26	< 200
gStatePZB	Signalinterne PZB Auslösung mit Dummy-Magneten	0	0, 1 oder 2
gZp10	Anzeigedauer des Zp10 vor dem Zp9	8	1...20

- ① Ein Teil dieser Parameter lässt sich auch per Optionstrigger einsetzen, soweit dort beschrieben.  
① Die Einstellung durch Optionstrigger überschreibt grundsätzlich die Werte in der Options-Datei.

## 2.9. Mögliche Probleme beim Einsatz des Signalpaketes

Probleme können auftreten, wenn die **Werte in der Datei „DEs HV Option.lua“ fehlerhaft** sind oder die Datei ganz fehlt. Zum Fehler kommt es auch, wenn versehentlich ein **Variablenname** geändert wurde. Anzeichen hierfür sind zum Beispiel, dass bei allen Signalen oder einer Gruppe von Signalen sämtliche Signallichter leuchten. In diesem Falle wurden die Signale wegen Fehlern im Signalskript nicht initialisiert.

Es ist besonders darauf zu achten, dass immer nur die empfohlenen Werte eingetragen werden. Bisher sind keine Probleme mit den oben genannten Optionen in Szenarien aufgetreten. Sollten dennoch Probleme auftreten, dann sollten zuerst die **grau dargestellten Standardeinstellungen** der Optionen wieder hergestellt werden. Anschließend kann getestet werden, ob die Probleme weiterhin vorhanden sind.

Eine weitere Ursache kann sein, dass ein weiterer lokaler LUA-Editor wie z.B. **SciTE** installiert wurde. Diese Installation verändert unter Umständen Pfadeinstellungen, die das Laden der Optionsdatei verhindern.

Im zeitlichen Ablauf von Szenarien können Verschiebungen auftreten, wenn die **Verzögerungswerte** bei der Rückstellung der Signale auf „*Hp0*“ zu hoch sind. Bei der Option „*gOptionEOTHp0 = 4*“ (Das Signal fällt x Sekunden nach dem Zugende in Haltstellung) fällt das Hauptsignal sehr spät in die Haltstellung zurück. Hierdurch ergeben sich schon grundsätzlich Verzögerungen für nachfolgende Züge, da in der Regel der Blockabschnitt schon mit dem Ende des Zuges für KI-Züge wieder frei gegeben wird.

## 2.10. Werte für Signalnachrichten

Da gegenüber den ursprünglichen Kuju-Signalen weit mehr Signalbilder angezeigt werden, und auch verschiedene Signalsysteme (Form, HV, KS, OEBB, SBB, HL) gleichartige Werte erhalten sollten, wurden die bisherigen Variablenwerte für die Signalbilder anders aufgeteilt. Diese Werte werden für die entsprechenden Signalbilder in LogMate angedruckt.

In allen Signalskripten wurden einheitliche Werte für folgende Variablen benutzt:

HP0	= 0	
HP1	= 1	
HP2	= 2	
H60	= 3	-- Gelber Lichtstreifen bei HL-Signalen aktiv
H99	= 4	-- Grüner Lichtstreifen bei HL-Signalen aktiv
HPM	= 98	-- Kennlicht am Hauptsignalschirm im Halbregelabstand
SH0	= 50	-- Halt am Sperrsignal
SH1	= 5	
ZS1	= 6	-- Ersatzsignal Zs1 oder Vorsichtssignal Zs7 wenn vorhanden
ZS8	= 7	-- an HV-Signalen wegen fest montiertem Zs1
ZS8	= 8	-- an allen anderen Signalsystemen
HPX	= 9	-- Hauptsignal ist deaktiviert, Kennlicht leuchtet
VR0	= 10	
VR1	= 11	
VR2	= 12	
VRK	= 18	-- Vorsignal deaktiviert (mit Zusatzlicht)
VRX	= 19	-- Vorsignalschirm am Kombisignal deaktiviert (Kombisignal ohne Kennlicht)

Zusätzliche Signalnachrichten in Signalsystemen:

SIGNAL_TIME_SETTING	= 40	-- Zeitinformation für das Zp9
TEMP_SIGNAL_STATE	= 41	-- Diverse Nachrichten zur Trigger Steuerung
SIGNAL_ROUTE_SPEED_DOWN	= 42	-- Heruntersignalisierung
LINIEN_ZUG_BEEINFLUSSUNG	= 43	-- Nachrichten zur Linienzugbeeinflussung
TEMP_SIGNAL_STATE_OUT	= 91	-- Informationen für eingebettete Signale
SIGNAL_ROUTE_SPEED_LIMIT_HP	= 220	-- Geschwindigkeit für 2L0 Hauptsignale

### 3.0. Anmerkung zu den Signalen

Da die Signale selbst nicht zu diesem Paket gehören, werden sie an dieser Stelle auch nicht beschrieben.

Es ist auch auf Grund der Verschiedenheit der Signalsysteme nicht möglich, in dieser Anleitung auf alle Signalsysteme einzugehen. Ich bitte um Verständnis.

#### 3.1. Trigger

**Diese Trigger sollten nur verwendet werden, wenn auch Freeware-Signale auf der Strecke enthalten sind, die Skript-Module dieses Paketes verwenden, da unter Umständen nicht jeder Anwender die Trigger aus diesem Paket installiert hat!**

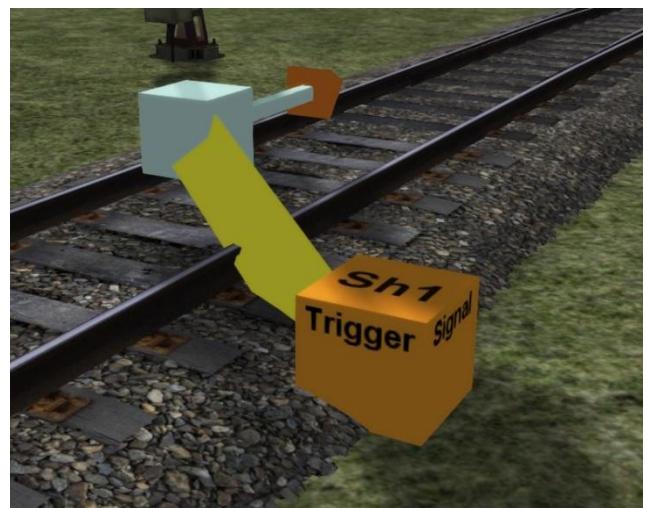
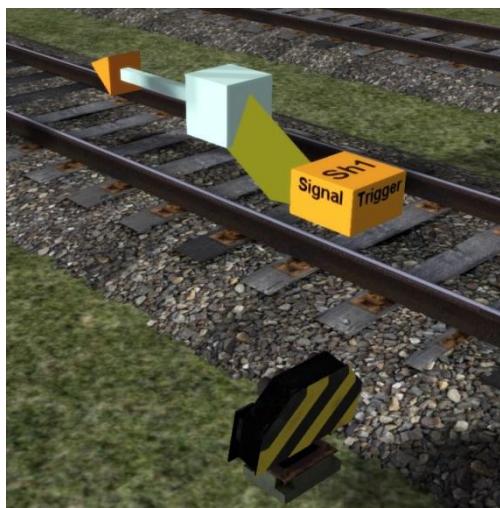
Der überwiegende Teil der folgenden Informationen zu den Triggern wurde aus der vorhandenen Anleitung der HV-Signale entnommen und verallgemeinert.

Mit den folgenden Triggern kann das Verhalten der Signale in besonderen Situationen beeinflusst werden und somit das Szenario interessanter und vorbildgerechter gestaltet werden.

Einige der Trigger lassen sich vor allem sinnvoll im Streckenbau verwenden um spezielle Aufgaben zu erledigen.

SCF Hp0-Trigger  
SCF Hp0-Trigger 1T  
SCF Hp0-Trigger X  
SCF HpX-Trigger Strecke  
SCF Opt-Trigger Einzelsignal  
SCF Opt-Trigger Strecke  
SCF Opt-Trigger Szenario  
SCF Sh1-Trigger Szenario  
SCF TAB-Trigger Szenario  
SCF VrX-Trigger Strecke  
SCF Zp9-Trigger Szenario  
SCF Zs1-Trigger Szenario  
SCF Zs3-Trigger  
SCF Zs3-Trigger Kurze Fahrt  
SCF Zs8-Trigger

Auf den folgenden Bildern ist der Typische Einbau eines Sh1-Triggers (ähnlich dem Beispiel bei Punkt 3.1.5. weiter unten) zu sehen.



- ① Die Triggerobjekte können mittig im Gleis oder neben dem Gleis platziert werden.
- ① Die Triggerobjekte sind nur im Editormodus zu sehen und im Spiel unsichtbar.
- ① Jeder Trigger ist auf der Oberseite mit seiner Funktionsbezeichnung beschriftet.
- ① Der Link 0 des Triggers liegt je nach Typ vor oder hinter dem betreffenden Signal. Näheres hierzu ist der weiteren Beschreibung zu entnehmen.

Verwendungsübersicht	Funktion	Szenario	Streckenbau
SCF Hp0-Trigger	Abstellgleise korrigieren	X	
SCF Hp0-Trigger	Gruppensignal korrigieren	X	X
SCF Hp0-Trigger	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
SCF Hp0-Trigger	Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten		X
SCF Hp0-Trigger	Signalstörung erzeugen	X	
SCF Hp0-Trigger	Fahrtfreigabe zur Fahrtrichtungsumkehr am Hauptsignal	X	
SCF Hp0-Trigger 1T	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
SCF Hp0-Trigger 1T	Nachrichtenunterbrechungen beheben	X	X
SCF Hp0-Trigger X	Signal als ungültig erklären	X	X
SCF HpX-Trigger Strecke	Hauptsignal auf Kennlicht setzen		X
SCF Opt-Trigger Einzelsignal	Optionen des vorangehenden Signals ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke und Szenario)	X	X
SCF Opt-Trigger Strecke	Optionen der Signale ändern	Nicht verwenden!	X
SCF Opt-Trigger Szenario	Optionen der Signale ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke)	X	Nicht verwenden!
SCF Sh1-Trigger Szenario	Rangiersignal Sh1 erzwingen	X	
SCF TAB-Trigger Szenario	Ersatzsignal auslösen	X	
SCF VrX-Trigger Strecke	Vorsignal verschiedentlich beeinflussen		X
SCF Zs1-Trigger Szenario	Ersatzsignal erzwingen	X	
SCF Zs3-Trigger	Linkgeschwindigkeit korrigieren	X	X
SCF Zs3-Trigger Kurze Fahrt	Kurze Fahrt schalten	X	X
SCF Zs8-Trigger	Gegengleisfahrt-Ersatzsignal anzeigen	X	X
SCF Zp9-Trigger Szenario	Zeitvorgabe	X	

- ① Um Signale in Szenarien beeinflussen zu können, wurden diese Trigger entwickelt. **Diese Objekte sollen je nach Typ in Szenarien oder direkt in der Strecke verbaut werden.**
- ① Um die Trigger an die richtige Stelle zu setzen, sollten vorher die Signallinks durch 8-maliges Drücken der Leertaste angezeigt werden.
- ① 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
- ① Werden Halt- oder Rangier-Trigger eingesetzt, so sollte später das **Szenario ohne Neustart bis zum Ende durchgespielt** werden, da sonst die angegebenen Zugfolgennummern abweichen können.

### 3.1.0. Trigger – Funktionsübersicht

Blatt 1

Triggername	Arbeitet mit Signaltyp	Funktion	ID-Feld links / rechts	ID-Feld Beispiele	Anleitung	Lage des Triggerlinks
Hp0-Trigger 1T	Nachrichtentransport	Überbrückt Nachrichtenunterbrechungen	Kennung "U"	U	3.1.1.10	Vor und hinter der Nachrichtenunterbrechung
Hp0-Trigger Hp0-Trigger 1T	Hauptsignal, Kombisignal oder Sperrsignal	Blockiert Fahrtbegriff	Links: Zugfolgenummer durch Komma getrennt Rechts: Hp0-Zeit	1,3 20	3.1.1.1.	Hinter Link 0
		Abstellgleis	Kennung „A“ und Linknummer durch Komma getrennt	A1 oder A2,3	3.1.1.5	
		Gruppenausfahrt	Kennung „G“ und Linknummer durch Komma getrennt	G3 oder G9,10	3.1.1.6	
		Erzwingt eine Signalstörung	Links: Hauptsignal Rechts: Vorsignal	H0000 V0000	3.1.1.4.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche
	Hauptsignal oder Kombisignal	Manuelle Umschaltung zwischen Zs1 / Zs7	Kennung „Z1“ oder „Z7“ (nur für HV- und KS-Signale)	Z1 Z7	3.1.1.7.	Hinter Link 0
		Hauptsignalschirm, zeigt nur noch das Kennlicht	Kennung „X“ und ggf. Linknummer durch Komma getrennt	X X1,2		
		Belegt den Weichenbereich (bei Zugüberholungen)	Kennung „B“	B	3.1.1.8.	
		Fahrtrichtungswechsel ohne Fahrstraßenänderung	Kennung „R“ oder „R“ + [Anzahl der Sekunden]	R R100	3.1.1.2.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche
		Verzögerung der Fahrstellung	Kennung „D“ + [Entfernung in Metern + Komma + Sekunden für Folgesignale]	D250,4	3.1.1.11.	
Hp0-Trigger X	Hauptsignal	Signal wird ungültig	Beide Felder bleiben leer		3.1.2.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche
	Kombisignal	Hauptsignal wird ungültig	Kennung „H“ für Hauptsignal	H		
		Vorsignal wird ungültig	Kennung „V“ für Vorsignal	V		
	Vorsignal	Signal wird ungültig	Kennung „V“ für Vorsignal	V		
HpX-Trigger	Hauptsignal oder Kombisignal	Deaktiviert Signal	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	1,2	3.1.3.	Vor Link 0; auch weiter davor bis zum Link 0 des vorherigen Hauptsignals
		Aktiviert / Deaktiviert den Lzb-Signalmodus	Kennung „Lzb“ mit oder ohne Zugfolgenummer durch Komma getrennt bzw. „Lzbend“	Lzb Lzb2,4 Lzbend		Vor Link 0; auch weiter davor bis zum Link 0 des vorherigen Hauptsignals
Opt-Trigger Einzelsignal	Alle Signalsysteme	Ändert Optionen eines einzigen Signals	Diverse Angaben möglich		3.1.11.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche

3.1.0. Trigger – Funktionsübersicht						Blatt 2	
Triggername	Arbeitet mit Signaltyp	Funktion	ID-Feld links / rechts	ID-Feld Beispiele	Anleitung	Lage	
Opt-Trigger Strecke/Szenario		Ändert Optionen eines oder aller Signalsysteme	Diverse Angaben möglich			Zwischen zwei Link 0 zueinander stehender Hauptsignale	
Sh1-Trigger	Hauptsignal, Kombisignal oder Sperrsignal	Aktiviert „Sh1“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	0	3.1.5.	Hinter Link 0	
TAB-Trigger		Sendet TAB an das nächste Signal	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	2,3	3.1.9.	Vor Link 0; auch weiter davor bis zum Link 0 des vorherigen Hauptsignals	
VrX-Trigger	Kombisignal	Deaktiviert Vorsignalschirm	Linknummer durch Komma getrennt	1,3,5	3.1.4.1.	Hinter Link 0	
	Vorsignal reduziert Kombisignal oder einzelnes Vorsignal	Aktiviert bei den KS-Signalen die Hochsignalisierung	Kennung „H“ oder „H“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	H H1		Hinter Link 0	
		Aktiviert Zusatzlicht	Kennung „W“ oder „W“ mit nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt und/oder Nummer des Signalbildes vorangestellt	W W2 0W2	3.1.4.2.	Hinter Link 0	
		Deaktiviert Zusatzlicht	Kennung „R“ oder „R“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt und/oder Nummer des Signalbildes vorangestellt	R R4,2 02R	3.1.4.2.		
		Anstelle von Vr1 und Vr2 wird Vr0 signalisiert	Kennung „D“ oder „D“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	D D2,3	3.1.4.5.		
	Vorsignal oder Kombisignal	Deaktiviert das Vorsignal	Kennung „X“ oder „X“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	X X1,2,3	3.1.4.4.		
Zs1-Trigger	Hauptsignal oder Kombisignal	Aktiviert „Zs1“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	2 1,3	3.1.6.	Hinter Link 0	
Zs3-Trigger		Ändert Linkgeschwindigkeit für Licht - Zs3	Linkgeschwindigkeit „Komma“ Link „Komma“ weitere Links	60,1 30,2,4	3.1.8.		
		Ändert Linkgeschwindigkeit für Zs3 Form	Buchstabe F dann die Linkgeschwindigkeit	F50 F100			
Zs8-Trigger		Aktiviert „Zs8“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt	1 2,3	3.1.7.		
Zp9-Trigger	Zp9	Überträgt den Zeitwert an das Zp9	Zeit in Sekunden	3600	3.1.10.	Hinter Zp9 und vor dem Link 0 des Hauptsignals	

### 3.1.1. Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T

Der Hp0-Trigger verhindert die Anzeige von Fahrtbegriffen wie „Hp1“, „Hp2“ und „Sh1“.

Außerdem können mit diesem Trigger seit der Version 3 gezielt Signalstörungen hervorgerufen werden.

Er kann bei folgenden Situationen sinnvoll eingesetzt werden:

- um eine Signalstörung vorzutäuschen
- am Beginn eines Szenarios, um das entgegengesetzt der Fahrtrichtung zeigende Hauptsignal auf „Hp0“ zu zwingen.
- am Ende eines Szenarios, das letzte im Szenario angefahrene 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. Ab der Version 6.1 kann der Trigger auch hinter einem Link 1+ bzw. HpX-Dummys liegen.**

#### 3.1.1.1. Einsatz zum Erzeugen vom Signalbegriff Hp0

Das ID-Feld besteht aus 2 Feldern. Im linken Feld werden Zugfolgennummern (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.

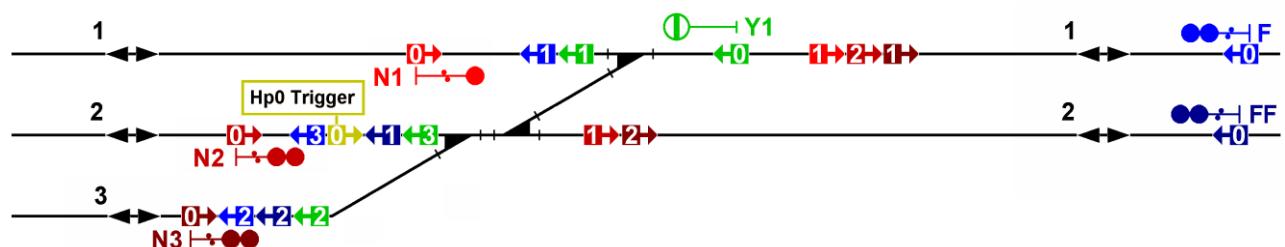
Wird im linken ID-Feld zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signals normal passieren, aber der nächste Zug erhält bei dem aktiven Hp0-Trigger ausschließlich „Hp0“ angezeigt. Der nächste Zug wiederum kann das Signal normal passieren. Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein 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 Zeitzählung 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 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
Fahrtfreigabe für Fahrtrichtungsumkehr	R	
Fahrtfreigabe für Fahrtrichtungsumkehr nach Anzahl der Sekunden	R	120

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

- ① **Der Hp0-Trigger muss unbedingt zwischen dem Link 0 und den Links 1+ aller Hauptsignale der gleichen Fahrtrichtung liegen.**
- ① Bei der Positionierung des Hp0-Triggers wird die Funktion **nicht** durch Links von Zusatzanzeigern beeinflusst.
- ① Ab der Version 2 reagieren die Sperrsignale auch auf den Hp0-Trigger.
- ① 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.

### 3.1.1.2. 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.

Hier folgt noch der mögliche Wert für das ID-Feld	Id (links)	Id (rechts)
Fahrtfreigabe für Fahrtrichtungsumkehr (sofort)	R	
Fahrtfreigabe für Fahrtrichtungsumkehr nach Anzahl der Sekunden	R	60
Fahrtfreigabe für Fahrtrichtungsumkehr nach Anzahl der Sekunden	R	100

Als Beispiel wie der Trigger in die Strecke eingebaut wird, dient das Bild in Punkt 3.1.1.1.

#### Zusammengefasst:

**Wenn die Fahrstraße nach dem Passieren des Link 0 von der Rückseite nicht geändert wird, verbleiben Hauptsignale dauerhaft auf Hp0.**

**Soll der Zug genau an diesem Signal die Fahrtrichtung wechseln und das Signal somit dennoch passieren, so muss im Szenario der Hp0-Trigger mit dem Wert „R“ im ID-Feld hinter den Signallink 0 gesetzt, oder die TAB-Taste betätigt werden.**

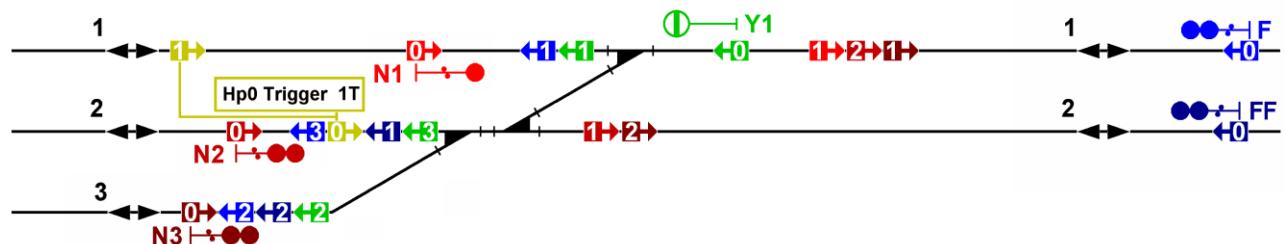
### 3.1.1.3. Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T)

Ab dieser Version gibt es auch eine Hp0-Trigger-Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1. Bei diesem Trigger erfolgt die Auslösung am Link 1. Somit kann ein 2. Zug für den ersten Zug den Trigger auslösen. Da sich KI-Züge nicht nach den Signalen richten, kann immer nur der Spielerzug vor dem blockierten Signal stehen.

Hierbei muss der Link 1 vom Hp0-Trigger vom auslösenden Zug unbedingt befahren und wieder verlassen 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 und dann noch vor dem Halt des Zuges wieder verlassen.

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



- ① Es ist ebenso möglich, den Link 1 des Triggers in die entgegengesetzte Fahrtrichtung zu legen, um den **Hp0-Trigger 1T** von einem Gegenzug auslösen zu lassen.

### 3.1.1.4. Erzeugen einer Signalstörung am Haupt-, Kombi- oder Vorsignal

Mit dem Hp0-Trigger lässt sich seit der Version 3 an allen Haupt- 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.

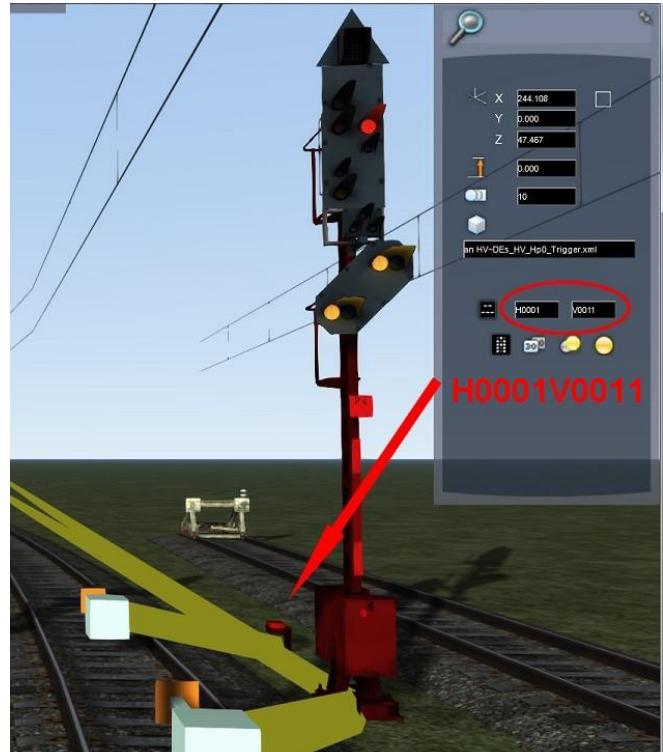
Eine manuelle Signalstörung wird immer durch den Buchstaben „H“ oder „V“ gekennzeichnet.

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	= Hauptsignalschirm wird gestört
V	= Vorsignalsschirm wird gestört
0	= Signaloptik erlischt
1	= Signaloptik leuchtet
4	= Signaloptik blinkt



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

- ① Die **Reihenfolge der Licht-Nodes** ist bei jedem Signalsystem unterschiedlich.
- ① Bei der manuellen Störung der Hauptsignale müssen **zusätzliche Nullen** eingefügt werden!

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

Signalschirm	Hauptsignalschirm				Vorsignalschirm			
Stelle	1	2	4	6	1	2	3	4
Signaloptik	Rot 1	Rot 2	Grün	Gelb	Grün 1	Gelb 1	Grün 2	Gelb 2
Beispiele								
H000000	0	0	0	0				
V0000					0	0	0	0
H000000V0000	0	0	0	0	0	0	0	0
H110000V0101	1	1	0	0	0	1	0	1
H100000	1	0	0	0				
V0100					0	1	0	0
H110001	1	1	0	1				
V1101					1	1	0	1

- ① Die Signalstörung ist dauerhaft für das Szenario, gilt für jeden Zug und lässt sich nicht beseitigen.
- ① Eine Vorbeifahrt am Hauptsignal ist immer nach drücken der TAB-Taste unter Anzeige des Ersatz- bzw. Vorsichtssignals möglich.
- ① Bei einem Hauptsignal mit Vorsignalschirm kann der Haupt- oder Vorsignalschirm auch einzeln gestört werden. Das Signal gilt in jedem Falle als gestört.
- ① Es wird immer nur das direkt dem Trigger vorhergehende Signal gestört.
- ① 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.
- ① Die Aufteilung der Zeichen in das rechte und linke ID-Feld erfolgt bei allen Triggern (!) lediglich aus optischen Gründen.
- ① Bei einer Signalstörung am Hauptsignal ist es auch möglich, mit der 11. Stelle das Zs1 und mit der 12. Stelle das Zs7 zu steuern. Davor befindliche Stellen sind mit Nullen aufzufüllen.

### 3.1.1.5. 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:

- ① Als Kennung für die Veränderung von Abstellgleisen wird der Buchstabe „A“ verwendet.
- ① Soll ein Gleis zu einem Abstellgleis deklariert werden, so wird die Linknummer des Gleises angegeben.
- ① Soll ein Gleis zu einem normalen Gleis deklariert werden, so wird die Linknummer mit einem vorangehenden Minuszeichen angegeben.
- ① Mehrere Links werden durch ein Komma getrennt.
- ① Alle Angaben werden gemeinsam in das ID-Feld des Hp0-Triggers eingegeben.

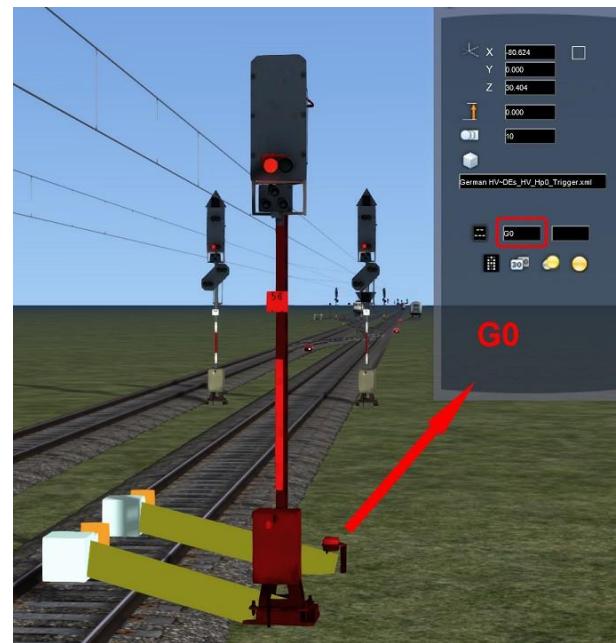
Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links oder rechts)
Der Link 2 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A2
Der Link 9 und 10 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A9,10
Der Link 3 soll kein Abstellgleis sondern normales Gleis werden	A-3
Der Link 9 soll kein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

Am Ende des nächsten Abschnittes folgt noch ein Beispiel.

### 3.1.1.6. Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen und Sperrsignalen

Die zwischen Sperr- und Hauptsignalen mögliche Abhängigkeit bei Gruppenausfahrtsignalen ist unter Umständen auch zwischen Hauptsignalen anzutreffen. Dies war 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 Fahrbegriff 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.

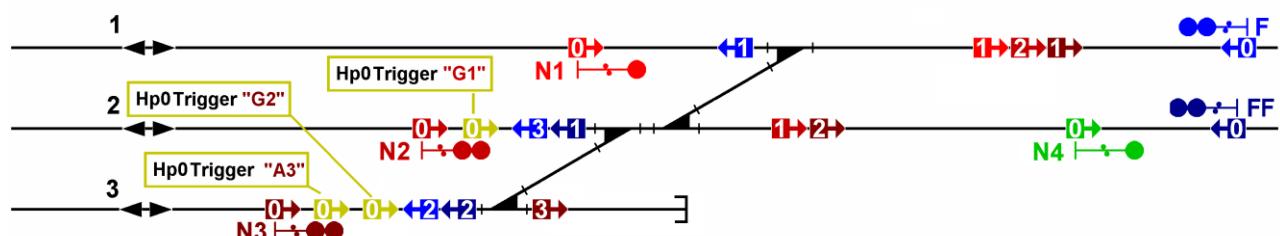


Folgendes ist zu beachten:

- ① Als Kennung für die Veränderung von Folgeabhängigkeiten wird der Buchstabe „G“ verwendet.
- ① Soll für einen Link eine Folgeabhängigkeit eingerichtet werden, so wird die Linknummer des Gleises angegeben.
- ① 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.
- ① Mehrere Links werden durch ein Komma getrennt. Leerzeichen dürfen nicht eingegeben werden.
- ① Alle Angaben werden gemeinsam in das ID-Feld des Hp0-Triggers eingegeben.
- ① Die Funktionen der Einrichtung der Folgeabhängigkeit funktioniert auch bei Sperrsignalen

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 Funktionen anschaulich darstellen:



Die Hauptsignale N2 und N3 sollen bei einer Fahrt über das Hauptsignal N4 erst einen Fahrbegriff anzeigen, wenn das Signal N4 einen Fahrbegriff 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.

- ① Es ist nicht möglich, verschiedene Kennungen „A“ und „G“ in einem einzigen Hp0-Trigger miteinander zu kombinieren.
- ① Der Hp0-Trigger zur Einrichtung einer Folgeabhängigkeit „G“ wird in der Regel bereits beim Streckenbau gesetzt.
- ① Der Hp0-Trigger zur Änderung der Abstellgleise „A“ wird eher im Szenario zur Korrektur von Fehlern im Streckenbau eingesetzt.

Die Funktion des Setzens und Entfernen 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.

### 3.1.1.7. Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 / Aktivierung Ersatzrot

Wenn an einem Signal ein Zs1 und ein Zs7 signalisiert werden kann, wird die Entscheidung hierfür anhand der Mastbezeichnung vorgenommen. Folgende Buchstaben erzeugen ein Zs7 (soweit vorhanden):

A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, R, S, T, U, V, W, Z

Da unter Umständen die Verwendung eines Zs1 bzw. Zs7 nicht immer mit der Mastbezeichnung konform ist, ist es 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

Das Ersatzrot kann zwar bisher schon durch eine manuelle oder zufällige Signalstörung aktiviert werden. Jedoch bleibt in beiden Fällen das Hauptsignal anschließend gestört.

Nun gibt es die Möglichkeit mit dem Hp0-Trigger das Ersatzrot im normalen Betrieb zu aktivieren.

Umschaltung zwischen Haupt- und Ersatzrot	ID-Feld (links oder rechts)
<b>Aktivierung Ersatzrot</b>	<b>ZE</b>

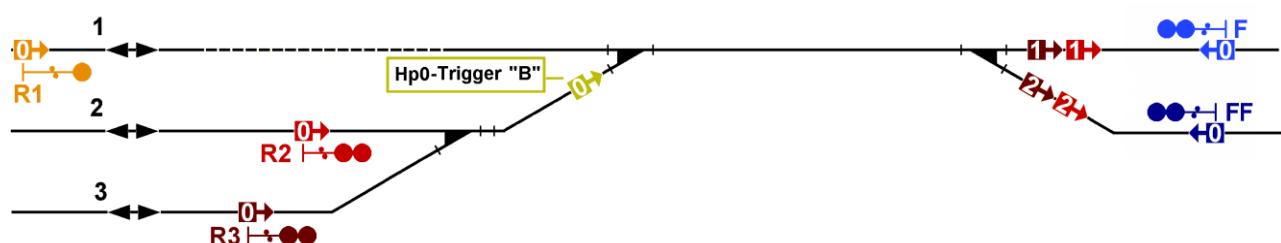
### 3.1.1.8. Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung

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 Fahr begriff 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 meldet. Hierdurch wird eine vorzeitige Fahrstellung 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.

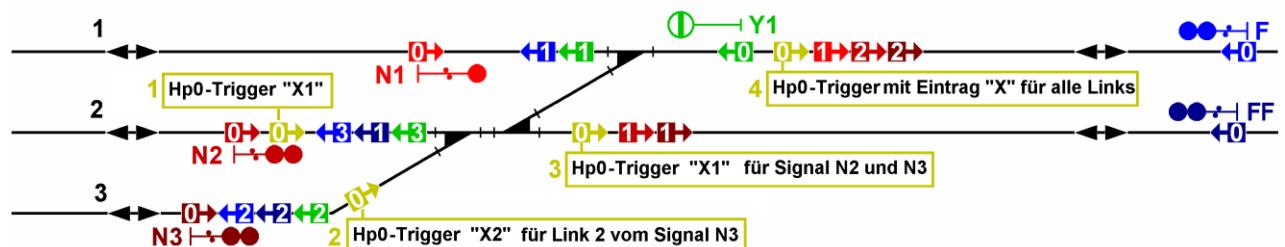
### 3.1.1.9. Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten

Mit dem Hp0-Trigger ist es auch möglich, den Hauptsignalschirm auf Kennlicht zu schalten. Besitzt das Hauptsignal auch einen Vorsignalschirm, so bleibt dieser weiterhin funktionstüchtig.

In das ID-Feld des Hp0-Triggers wird ein „X“ eingegeben. Soll der Hauptsignalschirm 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 den Hauptsignalschirm 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 <b>oder</b> |
| Eintrag im ID-Feld: „X1,2“  | Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3             |



### 3.1.1.10. 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 anzeigen. 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, mach die folgende Abbildung deutlich.



- ① Eintrag im ID-Feld beider Hp0-Trigger: „U“

### 3.1.1.11. Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale

Mit der neuen Option ist es möglich, ein Hauptsignal bzw. Mehrabschnittssignal 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.

- ① Die Lage des Hp0-Triggers erfolgt wie in der Abbildung unter Punkt 3.1.1.1.
- ① Die Angabe in Metern kann von 1 bis 1200 erfolgen
- ① Sinnvolle Werte für die Zeit wird in Sekunden sind: 0 bis 10
- ① Die Zeitangabe kann auch mit einem Punkt für Zwischenwerte erfolgen. (z.B. 3.4)
- ① Es dürfen keine Leerzeichen oder sonstige Abweichungen von der Vorgabe eingetragen werden.
- ① Diese Verzögerung gilt für alle Züge, die dieses Signal passieren.

### 3.1.1.12. 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, welcher nicht vollständig vom vorausfahrenden Zug passiert wurde. Deshalb bleibt der Weichenbereich belegt und das Hauptsignal geht für keine weitere Fahrstraße auf Fahrt.

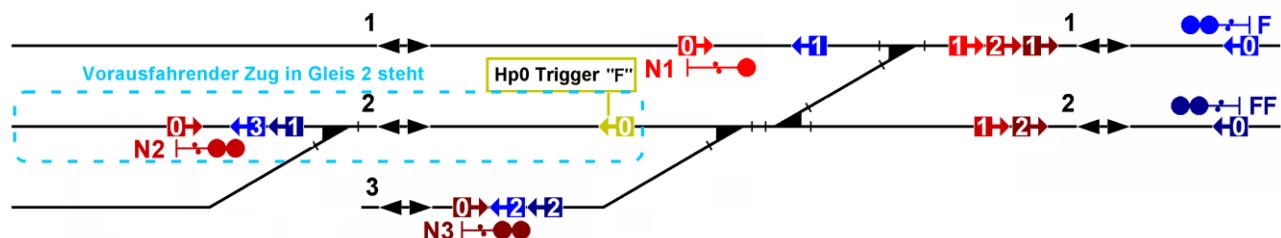
Unter Umständen liegt ein Link 1+ sehr weit hinten im Gleis, da ggf. noch eine zu schützende Weiche überspannt werden musste oder er wurde versehentlich zu weit hinter der letzten Weiche platziert.

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 Einfahrtsignal 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.



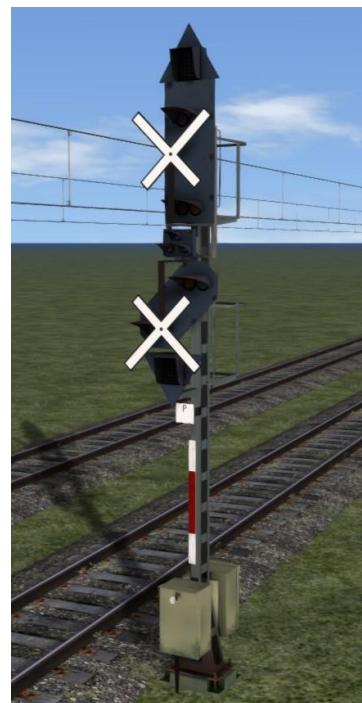
### 3.1.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz)

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.

Die komplette Dunkelschaltung ist mit dem „**SCF Trigger Hp0\_X**“ möglich.

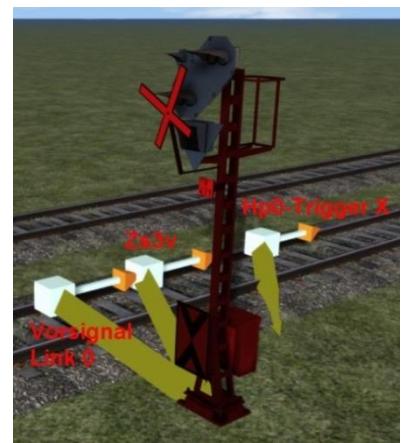
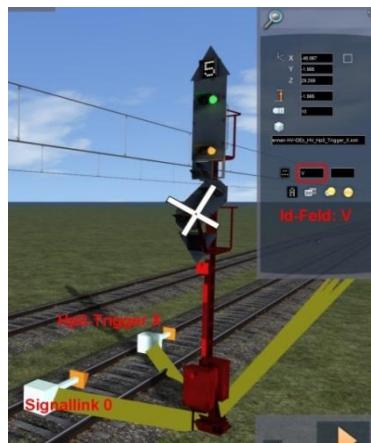
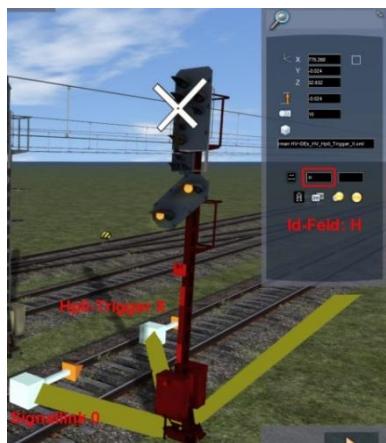
**Es fehlt jedoch das weiße Kreuz. Dieses Weiße Kreuz muss vom Signalbauer als Szenario-Objekt einzeln an das Signal gefügt werden.**

Der Link 0 vom Trigger wird wie gewohnt hinter den Signallink 0 gesetzt.



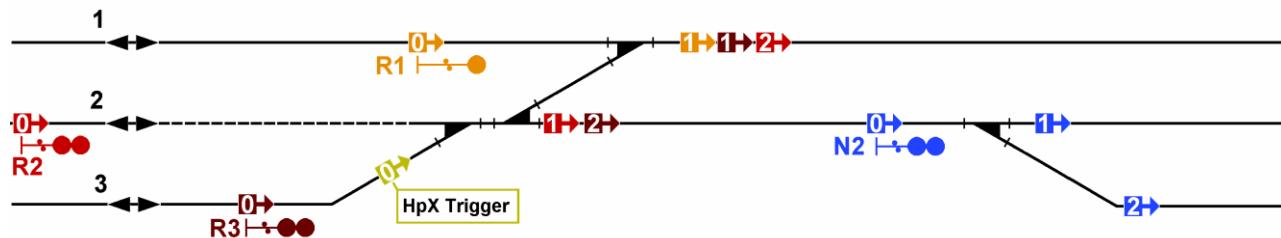
- ① Werden durch den „Hp0-Trigger X“ Hauptsignale als ungültig erklärt, so wird dessen Funktion wie bei den deaktivierten Signalen durch das vorherige Signal übernommen.
- ② Bei Signalen, an denen ein Zs3v und/oder Zs2v angebracht ist, muss der Trigger hinter allen diesen Links liegen um diese Zusatzanzeiger gleichsam zu deaktivieren
- ③ Da bei einem Kombisignal jeder Signalschirm einzeln als ungültig gekennzeichnet werden muss, werden in diesem Falle 2 Hp0-Trigger X hintereinander gesetzt, damit 2 Ungültigkeitskreuze verfügbar werden. **Bei keinem der beiden gesetzten Trigger darf dann etwas im ID-Feld stehen!**

Signaltyp	Was soll ungültig werden?	Triggeranzahl	ID-Feld
Vorsignal	Vorsignalschirm	1	bleibt leer
Hauptsignal	Hauptsignalschirm	1	bleibt leer
Kombisignal (Haupt- und Vorsignalschirm)	Hauptsignalschirm und Vorsignalschirm	2	bleibt bei beiden Triggern leer!
Kombisignal (Haupt- und Vorsignalschirm)	Nur der Hauptsignalschirm	1	H
Kombisignal (Haupt- und Vorsignalschirm)	Nur der Vorsignalschirm	1	V



### 3.1.3. 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.

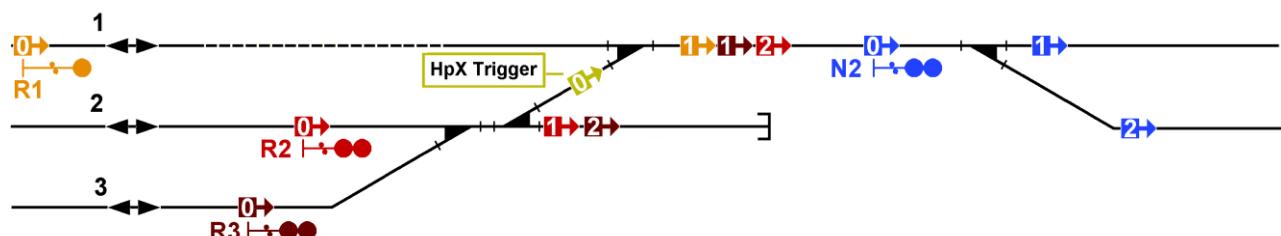
Wird nun die Fahrstraße zwischen dem Signal R3 und N2 eingestellt, dann bekommt das Signal N2 eine Nachricht vom HpX-Trigger, dass es deaktiviert werden soll. Das Signal N2 wird in der Folge deaktiviert, egal ob es einen verbundenen Link hat, belegt oder frei ist. Am Signal N2 leuchtet somit nur noch das Zusatzlicht. 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.

- ① Der Trigger deaktiviert ausschließlich das nächstfolgende Hauptsignal
- ① Der Trigger ist nur aktiv, wenn die Fahrstraße über den Trigger führt.
- ① 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.
- ① Wird der HpX-Trigger bereits beim Streckenbau verlegt, so sollte das ID-Feld in jedem Falle leer bleiben.
- ① Wird der HpX-Trigger direkt vor ein Signal gelegt, so ist dieses Signal immer deaktiviert.
- ① Da sich KI-Züge nicht nach optischer Signalisierung richten, kümmern sie sich auch nicht um die Funktionalität von deaktivierten Signalen.

### 3.1.4. 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 Kombisignalen möglich.

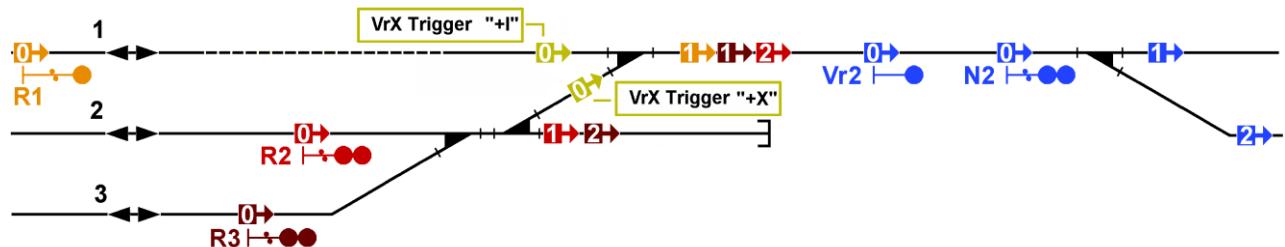
- ① Grundsätzlich wird der VrX-Trigger hinter den Link 0 vom zu beeinflussenden Vor- bzw. Kombisignal gesetzt. Darauf sind auch alle nachfolgenden Beschreibungen ausgerichtet.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass es Situationen gibt, bei denen der VrX-Trigger das entsprechende Vorsignal nur dann vorgbildgerecht beeinflussen kann, wenn der VrX-Trigger vor dem Link 0 des betreffenden Vorsignals zu liegen kommt. Für diesen Sonderfall wurde mit der Version 9.5 die Möglichkeit geschaffen den VrX-Trigger auf 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 „+I“ („I“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:



#### 3.1.4.1. Dunkelschaltung eines Vorsignalschirmes am Kombisignal

Kombisignale bestehen aus einem Hauptsignalschirm und einem Vorsignalschirm. Bei dem Signalbegriff „Hp1“ oder „Hp2“ wird automatisch auf dem Vorsignalschirm das zu erwartende Signalbild des nächsten Hauptsignals angezeigt. Dies ist nicht immer sinnvoll, da unter Umständen zum Beispiel kein weiteres Hauptsignal folgt.

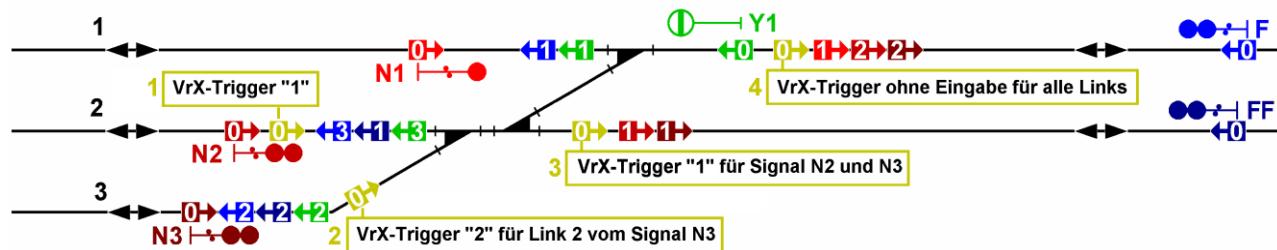
Beim Vorbild ist es somit teilweise notwendig, für bestimmte Fahrstraßen den Vorsignalschirm dunkel zu schalten. Dies kann nun im Train Simulator mit dem VrX-Trigger geschehen. Möglich ist hier, diese Dunkelschaltung für einzeln anzugebende Links oder für alle Links zu aktivieren. Je nach Lage des VrX-Triggers sind dann ein einzelnes Signal oder mehrere Signale davon betroffen.

Der VrX-Trigger schaltet nicht nur den Vorsignalschirm sondern auch ein angebautes Zs2v und Zs3v dunkel.

In das ID-Feld des VrX-Triggers kann der Link angegeben werden, für den die Dunkelschaltung gelten soll. Mehrere Links sind jeweils 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.



Dieser Gleisplan zeigt verschiedene Einbauorte für den VrX-Trigger



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  
Eintrag im ID-Feld: „1,2“ Link 1 vom Signal N1 und Link 2 vom Signal N2 und N3

### 3.1.4.2. Ab- und Zuschaltung des Zusatzlichtes an einem Vorsignalschirm vom Kombisignal

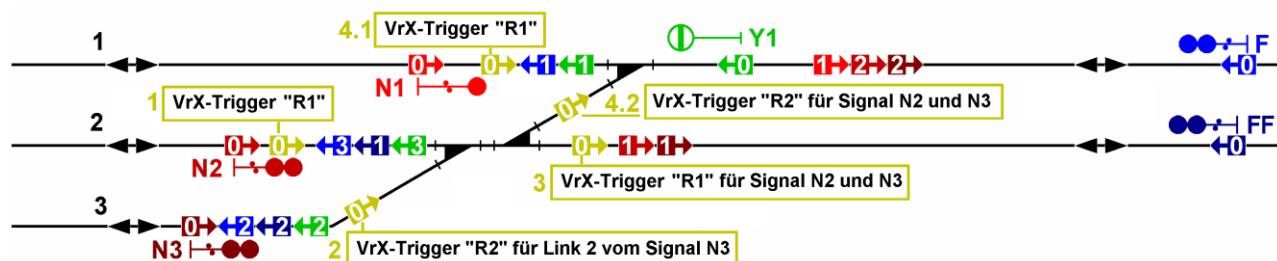
Ist der Vorsignalschirm an einem Kombisignal mit einem Zusatzlicht für den reduzierten Abstand versehen, kann es passieren, dass bei bestimmten Fahrstraßen das nachfolgende Hauptsignal weit genug entfernt steht, so dass es sich nicht mehr um einen reduzierten Abstand handelt. In diesem Fall muss das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

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

- ① Das „R“ schaltet das Zusatzlicht aus
- ② Das „W“ schaltet das Zusatzlicht ein

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.
  - 4.1. Eintrag im ID-Feld: „R1“ Link 1 vom Signal N1
  - 4.2. Eintrag im ID-Feld: „R2“ Link 1 vom Signal N2 und N3



Um nur bei bestimmten Vorsignalbegriffen das Zusatzlicht zu aktivieren oder zu deaktivieren, kann ab der Version 5.4. vor den Kennbuchstaben „R“ bzw. „W“ die Ziffer aus dem Vorsignalbegriff eingetragen werden:

- 0 für Vr0
- 1 für Vr1
- 2 für Vr2

Weiterhin kann in einem VrX-Trigger bei Angabe des Vorsignalbegriffes der Buchstabe „R“ bzw. „W“ gleichzeitig verwendet werden. Fehlt die Angabe des Vorsignalbegriffes, so wird immer für alle Vorsignalbegriffe das Zusatzlicht aktiviert oder deaktiviert.

Folgende Beispiele zeigen die verschiedenen Möglichkeiten auf:

VrX-Trigger Eintrag	Zusatzlicht bei Vr0	Zusatzlicht bei Vr1	Zusatzlicht bei Vr2	Aktiv bei Link
0R	aus			alle
012R	aus	aus	aus	alle
0R12W	aus	ein	ein	alle
2W01R1,2	aus	ein	aus	1 und 2
12W1		ein	ein	1
0W5	ein			5

- ① Es stellt sich natürlich die Frage, warum es die Option des Einschaltens des Zusatzlichtes gibt. Dies hat seine Ursache in Verbindung mit Signalen, bei denen der Hauptsignalschirm auf Kennlicht geschaltet ist. Hier kann es notwendig sein, am davor stehenden Signal das Zusatzlicht zum Vorsignalbegriff zwingend einzuschalten, obwohl es durch die Automatik in diesem Fall deaktiviert ist.

#### Folgende Hinweise gelten für Punkt 3.1.4.1 und Punkt 3.1.4.2:

- ① Der VrX-Trigger kann seit der Version 6.1 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.
- ① 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.
- ① Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden.

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* = „TR1,2“

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.

#### **3.1.4.3. Ab- oder Anschaltung des Zusatzlichtes an einem einzeln stehenden Vorsignal**

Was vorangehend für den Vorsignalsschirm eines Kombisignales 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 ein „R“ in das ID-Feld des VrX-Triggers eingetragen. Soll das Zusatzlicht aktiviert werden, so wird ein „W“ eingetragen.

Auch hier können einzelne Vorsignalbilder vor dem Buchstaben angegeben werden. Es gelten analog die oben stehenden Erläuterungen.

Bei den Vorsignalen werden keine Nummern von Links angegeben. Nur so funktioniert die Art der Deaktivierung bzw. Aktivierung des Zusatzlichtes bei Vorsignalen.

Wichtig ist, dass der VrX-Trigger so verbaut wird, dass er nur dann das Vorsignal erreichen kann, wenn die entsprechende Fahrstraße eingestellt ist.

### 3.1.4.4. 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.

#### Folgende Hinweise gelten für Punkt 3.1.4.3 und Punkt 3.1.4.4:

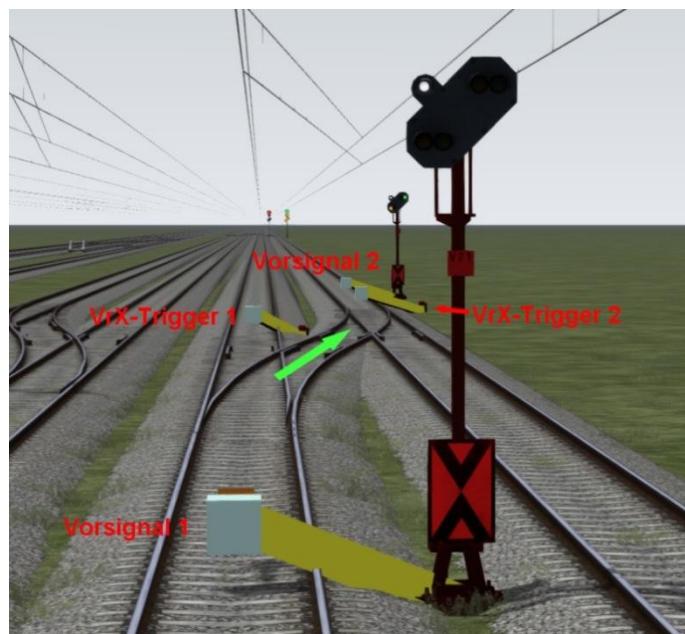
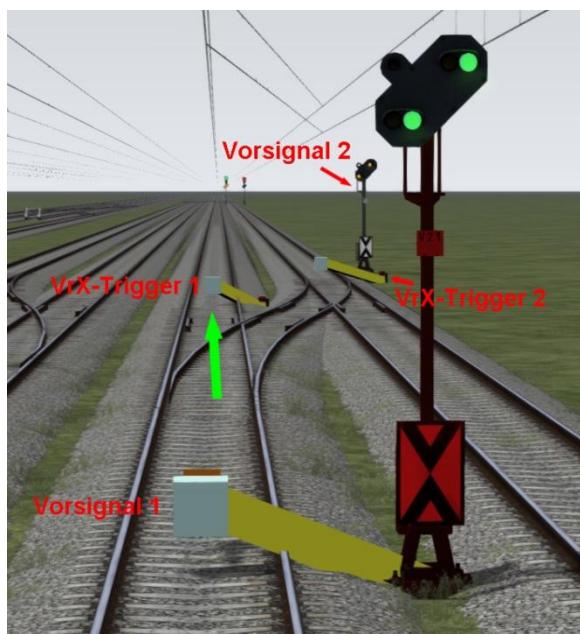
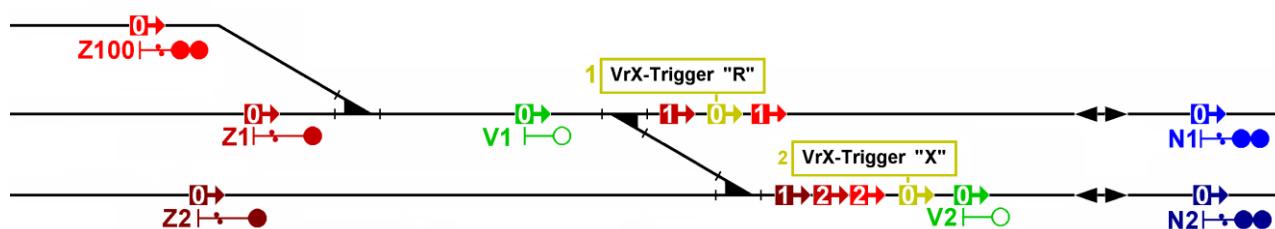
- ① Der VrX-Trigger kann an beliebiger Stelle im Gleis, jedoch in Fahrtrichtung gesehen, hinter dem Vorsignal in gleicher Richtung liegen.
- ① Jeder VrX-Trigger wirkt nur auf das direkt vor ihm stehende Vorsignal. Seine Funktion wird also nicht weiter gereicht.
- ① Bei der Positionierung des VrX-Triggers ist zu beachten, dass die Funktion **nur** durch einen Link 0 von einem Hauptsignal blockiert wird.
- ① Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden, wenn es notwendig erscheint.
- ① 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“

Es folgt ein Beispiel mit einzeln stehenden Vorsignalen im Weichenbereich:

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.



### 3.1.4.5. Unterdrückung von einzelnen Vorsignalbildern am Vorsignalschirm

Soll an einem Vorsignal oder Vorsignalschirm eines Kombisignals ausschließlich „Halt erwarten“ 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 3.

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

### 3.1.4.6. Einzeln stehendes Vorsignal als Wiederholer kennzeichnen (KS-Signale)

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.

### 3.1.4.7. Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm (KS-Signale)

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.

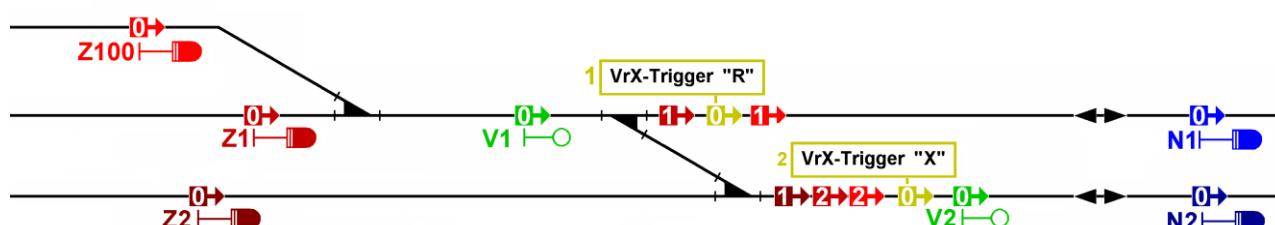
Im VrX-Trigger wird hierzu in das ID-Feld ein „X“ eingetragen. Mehr nicht. Nun muss dieser Trigger nur noch entsprechend den Anforderungen platziert werden.

#### Folgende Hinweise gelten für Punkt 3.1.4.4 bis Punkt 3.1.4.7:

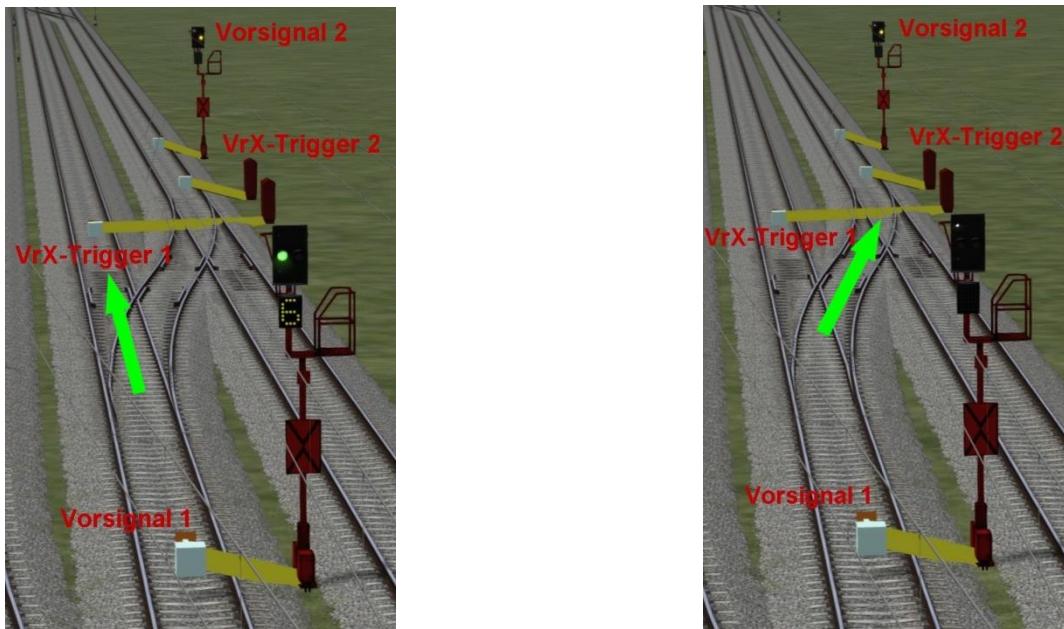
- ① Der VrX-Trigger kann an beliebiger Stelle im Gleis, jedoch in Fahrtrichtung gesehen, hinter dem Vorsignal in gleicher Richtung liegen.
- ① Jeder VrX-Trigger wirkt nur auf das direkt vor ihm stehende Vorsignal. Seine Funktion wird also nicht weiter gereicht.
- ① Bei der Positionierung des VrX-Triggers ist zu beachten, dass die Funktion **nur** durch einen Link 0 von einem Hauptsignal blockiert wird.
- ① Der VrX-Trigger kann schon während des Streckenbaus sinnvoll gesetzt werden, wenn es notwendig erscheint.
- ① 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.



### 3.1.4.8. Halt erwarten bei Vorsignalen ohne Zusatzflügel (Form-Signale)

Folgt einem Vorsignal ohne Zusatzflügel ein 2-flügeliges Hauptsignal, dann wird in der Regel bei „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ am Hauptsignal dann am Vorsignal „Fahrt frei“ signalisiert.

Bei einigen Strecken entspricht dies nicht dem Verhalten beim Vorbild. Dort wird in diesem Falle am Vorsignal „Halt erwarten“ signalisiert.

Um dies zu erreichen, wird direkt hinter dem Link 0 vom Vorsignal ein VrX-Trigger mit „Z“ im ID-Feld gesetzt. Dies funktioniert auch bei Durchfahrvorsignalen.

### 3.1.5. Sh1-Trigger

Seit es möglich ist, Sperrssignale 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 Hauptsperrsignal einen Fahrtbegriff (Hp1 / Hp2) für eine Zugfahrt zu verhindern und an dessen Stelle ein „Sh1“ anzulegen. Hier greift nun dieser Trigger ein.

Der Sh1-Trigger ermöglicht die Anzeige eines „Sh1“-Signalbildes an einem Hauptsperrsignal, obwohl für den entsprechenden Link vom Streckenerbauer vielleicht ein „Hp1“ oder „Hp2“ 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 Zugfolgenummer erhöht wird. Der Link 0 zeigt in Fahrtrichtung.

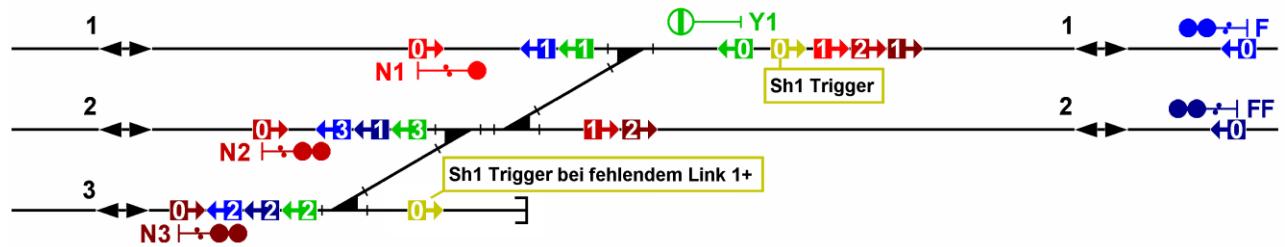
In das ID-Feld können Ziffern, d.h. Zugfolgenummern eingetragen werden, um den Sh1-Trigger nur für bestimmte Züge zu aktivieren. Bleibt das Feld leer, so ist er für alle Züge aktiv, die vor einem Hauptsperrsignal stehen und deren Weichen zu diesem Trigger gestellt sind.

Wird zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signals 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 Zugfolgenummern müssen durch ein Komma getrennt werden.

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 Zugfolgenummer 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 Zugfolgenummer 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 „Hp1“ zur Ausfahrt des Zuges.

- ① **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-Dummies liegen.**
- ① Bei der Positionierung des Sh1-Triggers ist es wichtig, dass die Rangiereinheit während der Rangierfahrt den Link 0 des Sh1-Triggers befährt, damit die **Zugfolgenummer** hochgezählt wird. Diese Zugfolgenummer wird nur beim Beginn des Passierens eines Zuges vom Link 0 in Fahrtrichtung hoch gezählt.
- ① 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*.
- ① Ab der Version 2 reagieren die Sperrssignale auch auf den Sh1-Trigger.
- ① Hp0-Trigger und Sh1-Trigger können an einem Hauptsignal oder mit einem Sperrsignal kombiniert werden, um ein Signal erst eine Zeitlang auf Hp0 und anschließend auf Sh1 zu schalten.
- ① 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.
- ① **Der Sh1 und der Zs1-Trigger weisen noch eine Besonderheit auf:**

Hat der Streckenbauer in ein **Zielgleis keinen Link 1+** vom Hauptsignal oder Sperrsignal 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+“)

### 3.1.6. Zs1-Trigger

Der Zs1-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild „Zs1“ 100%ig wie der Sh1-Trigger. Dem Zufolge gilt alles im Punkt 3.1.5. geschriebene auch für den Zs1-Trigger. Ist am Signal das Vorsichtsignal Zs7 aktiv, so erzeugt der Zs1-Trigger das Signalbild Zs7.

Ein „Zs1“ lässt sich auch durch eine „1“ im Buchstabenfeld des Hauptsignals des betreffenden Links erzwingen.

### 3.1.7. Zs8-Trigger

Der Zs8-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild „Zs8“ 100%ig wie der Sh1-Trigger. Dem Zufolge gilt alles im Punkt 3.1.5. geschriebene auch für den Zs8-Trigger.

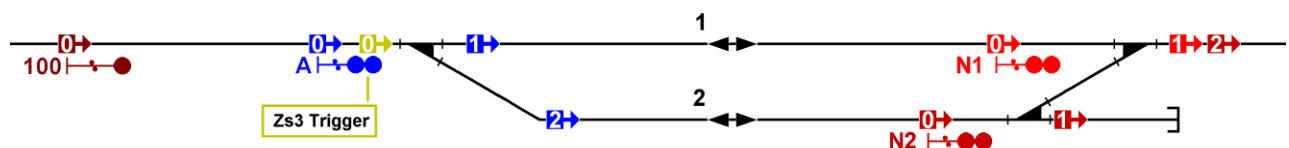
Ein „Zs8“ lässt sich auch durch eine „8“ im Buchstabenfeld des Hauptsignals des betreffenden Links erzwingen.

### 3.1.8. Zs3-Trigger

Gelegentlich gibt es das Problem, dass die im Hauptsignal eingetragene Linksgeschwindigkeit für ein Szenario oder eine alternative Fahrstraße mit gleichem Fahrtziel geändert werden soll.

Die Ursache kann auch sein, dass vom Streckenbauer vergessen wurde eine Linksgeschwindigkeit 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, mehrere 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 Einfahrtsignal A zum Beispiel kein Wert vorgegeben sein. Nun soll dennoch die Einfahrtsgeschwindigkeit im Szenario auf 100 km/h verringert werden. Wir setzen hinter den Link 0 des Einfahrtssignals den Zs3-Trigger und tragen den Wert „100,1“ ein. Somit wird bei einer Fahrstraße über den Link 1 auf dem Zs3 des Einfahrtssignals 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 Buchstabens 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

- ① Soll ein Zs3 am Hauptsignal geändert werden, können mehrere Links jeweils mit einem Komma getrennt angegeben werden.
  - ② 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

### 3.1.9. TAB-Trigger

Der TAB-Trigger ist lediglich für Notfälle vorgesehen.

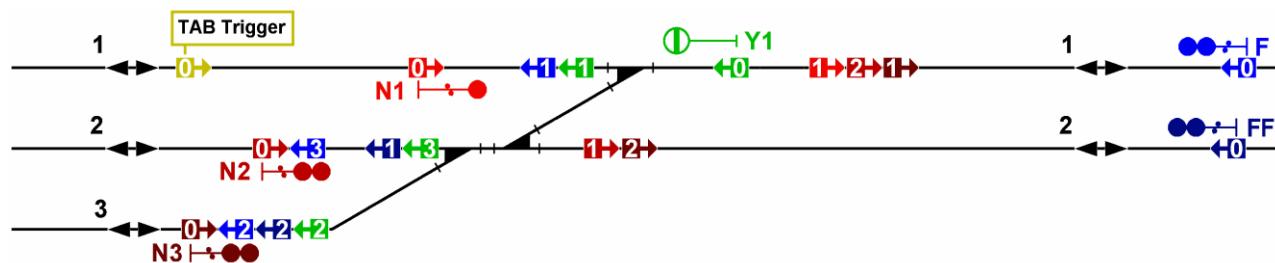
Sollte ein Haupt- oder Sperrsignal trotz ordnungsgemäßem Einbau in die Strecke später im Szenario sein Signalbild nicht ohne das Drücken der TAB-Taste anzeigen, so kann dieser Trigger im Szenario in gewünschter Entfernung vor das Haupt- oder Sperrsignal gesetzt werden. Passiert nun ein Zug diesen Trigger, 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.

Bei der bisherigen Verwendung des TAB-Triggers musste der Zug immer über den Link des TAB-Triggers fahren, um die TAB-Nachricht auszulösen. Mit der Eingabe des Wertes „00“ in das Id-Feld des Triggers wird sofort nach Szenariostart diese Nachricht an das nächste Signal gesendet, ohne dass ein Zug den Link des Triggers passieren muss.

- ① Im ID Feld des TAB-Triggers kann der Wert „00“ eingetragen werden. Hierdurch wird erreicht, dass direkt am Szenariostart die TAB-Nachricht ohne den Zug ausgelöst wird.
- ② 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.

### 3.1.10. 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 Abfahrtzeiten im Szenario immer unterschiedlich sind, ist es notwendig, diese vorgesehene Abfahrtzeit 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 Ausfahrtssignals. 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-Triggers 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 Fahrplaneditor angezeigten Zeit ab.

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

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

- ① In das ID-Feld des Zp9-Triggers für den Zp9-Typ „Abfahrtszeit“ muss die Abfahrtzeit in Sekunden als Differenz zur Startzeit des Szenarios eingetragen werden.  
Beispiel: Szenariostart: 21:10 Uhr Abfahrtzeit: 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 Fahrplaneditor das Uhrensymbol mit einem Haken versehen sein.



Beschreibung	Ankunft	Abfahrt	Ergebnis
Fahrplan	12:03:22	12:05:22	Zug fährt um 12:05:22 Uhr ab
Zug ist zu früh	12:02:58	12:05:22	Zug fährt pünktlich um 12:05:22 Uhr ab
Zug ist etwas zu spät	12:04:18	12:05:22	Da die Zeit bis zur Abfahrt größer als 35 Sekunden ist, fährt der Zug pünktlich um 12:05:22 Uhr ab
Zug ist stärker verspätet	12:05:02	12:05:37	Späteste Ankunftszeit bei Einhaltung der 35 Sekunden Haltezeit wäre 12:04:47 Uhr. Jede weitere Sekunde Verspätung wird der Abfahrtszeit hinzu gerechnet. In diesem Beispiel 15 Sekunden, also Anfahrt 12:05:37 Uhr

## 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-Erststeller entscheiden.

- ① Bei der Zp9-Variante „Standzeit“ muss lediglich die im Szenario festgelegte Standzeit in Sekunden eingegeben werden.

### Beispiel

Der Szenariobeginn 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.



### 3.1.11. 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 Freewaresignale 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 Szenarioersteller 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.

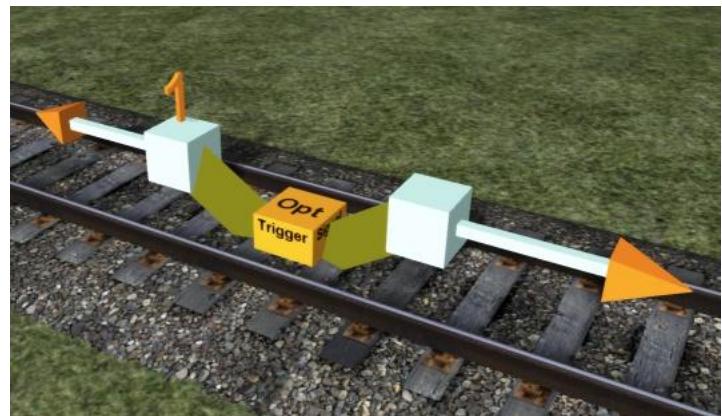
Den Opt-Trigger gibt es in 3 verschiedenen Ausführungen:

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

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 vor das entsprechende Haupt-, Vor- bzw. Sperrsignal mit dem Pfeil in Fahrtrichtung gesetzt.



Anhand 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 Fahrtrichtungen 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. Zwischen diesen beiden Hauptsignalen dürfen **keine Weichen** liegen. 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:

- ① Es gibt KEINE Pflichtoption! Es werden nur die Optionen geändert, die angegeben wurden.
- ① Die Reihenfolge der Optionen ist irrelevant!
- ① Alle eingegebenen Optionen müssen jeweils durch ein **Komma** getrennt werden
- ① Für den Einsatz des Opt-Triggers dürfen auf der Strecke Haupt- und Sperrsgrade ausschließlich vom **SignalTeam ab der Version 5** vorhanden sein. Fremde und ältere Haupt- und Sperrsgrade verarbeiten diese Informationen nicht und geben sie auch nicht an andere Grade weiter.  
**Bei einem Mischbetrieb ist die Funktion der Opt-Trigger nicht gewährleistet!**
- ① Es ist möglich einen Opt-Trigger für alle Signalsysteme und weitere Opt-Triggers 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: „HV,ETH2“
- ① Es ist möglich einen oder mehrere Opt-Triggers gleicher oder verschiedener Bauarten gleichzeitig auf einer Strecke einzusetzen. Für jede zu verändernde Option wird die Priorität separat beachtet.
- ① Sollen bei verschiedenen Signalsystemen auf der gleichen Strecke unterschiedliche Optionen eingestellt werden, so muss für jede Optionsgruppe ein Opt-Trigger gesetzt werden. z.B. „HV,KS,ETH1“ und ein zweiter Opt-Trigger: „FORM,ETH0“.
- ① Ein „Opt-Trigger Einzelsignal“ beeinflusst nur das Signal, **hinter** dessen Link 0 er liegt.
- ① Der „Opt-Trigger Strecke“ und der „Opt-Trigger Szenario“ beeinflussen alle Signale einer Strecke.
- ① Jeder „Opt-Trigger Strecke“ überschreibt die Einstellungen der Optionsdatei
- ① Jeder „Opt-Trigger Szenario“ überschreibt die Einstellungen eines „Opt-Trigger Strecke“ und die Einstellungen der Optionsdatei
- ① Jeder „Opt-Trigger Einzelsignal“ überschreibt die Einstellungen eines „Opt-Trigger Szenario“, eines „Opt-Trigger Strecke“ und die Einstellungen der Optionsdatei
- ① 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 der Strecke, der „Opt-Trigger Einzelsignal“ beeinflusst nur das Signal N1.

Der „Opt-Trigger Einzelsignal“ liegt immer hinter dem Link 0 vom zu beeinflussenden Signal. Hierdurch wird ermöglicht, dass er beim Laden der Strecke in LogMate meldet, hinter welchem Signal er liegt.

Tabelle mit den möglichen Optionen für das ID-Feld:

(Gilt für überwiegend für alle Opt-Trigger)

Option	Werte- bereich	Kürzel	Beschreibung
Signalsystem	Alle Signalsysteme der Strecke werden beeinflusst (Sobald kein spezielles Signalsystem angeben wird, werden alle Signalsysteme beeinflusst)		
	HL		Nur Signale des HL-Signalsystems werden 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..500	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.
Selbstblocksignal		SBK	Nur mit dem <b>Opt-Trigger Einzelsignal</b> wird ein Signal als Selbstblocksignal (Fahrt ohne Zugannaherung) geschaltet

## 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. Wenn sich eine Rangiereinheit mit dieser maximalen Geschwindigkeit einem Sperrsignal oder Hauptsperrsignal nähert, schaltet dieses Signal dann automatisch auf das Signalbild Sh1.

In LogMate wird der Einsatz des Opt-Triggers angedruckt.

Beispiel: „BUG0,HV,ETH1,DIS180“

```
DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, Set new options with argument: BUG0,HV,ETH1,DIS180

DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, 6.Option: New value for gRandomBug = 0 (Optionfile: 5)

DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, Active for HV signal system on route

DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, 2.Option: New value for gOptionEOTHp0 = 1 (Optionfile: 3)

DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, 5.Option: New value for gOptionSh1Dist = 180 (Optionfile: 100)

DES_Trigger_Opt_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise() - 
Route Opt-Trigger, TEMP_SIGNAL_STATE send ORS,2,HV,,,1,,,180,0,,, to all signals
```

## 3.2. PZB

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

Signaltyp	Signalbild	GetNextDistantState (1000er / Kombi)	GetNextSignalState (500er / 2000er)
Hauptsignal	Hp0, Sh1, Zs1, Zs8	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Hauptsignal	Hp1, HpM, HpX	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal	Hp2	CLEAR	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp0 / VrX	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp1 / Vr0	<b>WARNING</b>	CLEAR

Hauptsignal mit Vorsignal	Hp1 / Vr1	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp1 / Vr2	<b>WARNING</b>	CLEAR
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp1 / Vr deaktiviert	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp1 / Vr nur Zusatzlicht	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr0	<b>WARNING</b>	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr1	CLEAR	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr2	<b>WARNING</b>	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr deaktiviert	CLEAR	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr nur Zusatzlicht	CLEAR	WARNING
Vorsignal	Vr0	<b>WARNING</b>	CLEAR
Vorsignal	Vr1	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	Vr2	<b>WARNING</b>	CLEAR
Vorsignal	deaktiviert	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	nur Zusatzlicht	CLEAR	CLEAR
Sperrsignal	Sh0	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Sperrsignal	Sh1	CLEAR	WARNING

Auch bei Hauptsignalen mit Vorsignal gelten die Angaben zu den zusätzlichen Signalbildern wie beim Hauptsignal ohne Vorsignal weiter oben in der Tabelle.

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.

### 3.2.1. PZB-Magnet-Funktion

Seit dieser Version ist es 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.

Siehe auch Punkt 3.1.11.

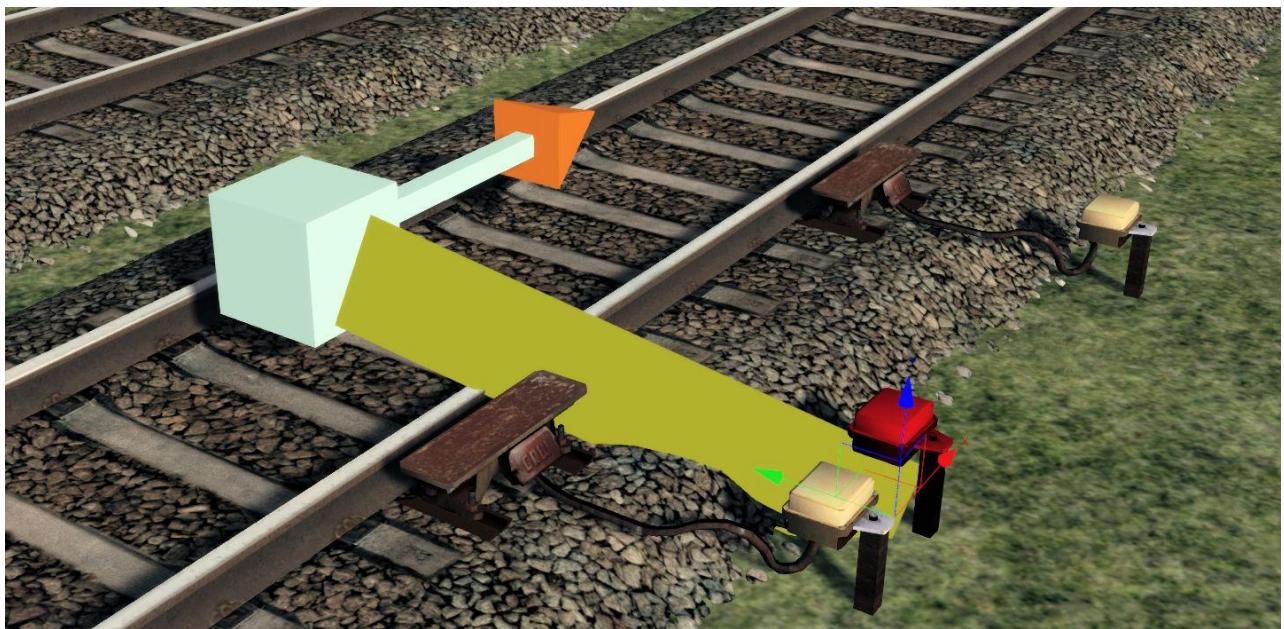
### 3.2.2. Geschwindigkeitsprüfabschnitt

Seit einigen Versionen ist eine GPA-Funktion bereits für das separate Zs3v eingebaut. Nun ist die Funktionalität ausgereift und wird dokumentiert.

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 separaten 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. Dem Paket liegt ein Modell eines PZB-Magneten als Dummy-Objekt bei. Gern können Sie auch PZB-Magnete (ohne Gleislink!), also als Dummy-Objekte von anderen Anbietern nutzen.

Es folgt ein Beispielbild aus dem Bereich der SignalTeam-Signalsysteme.



Es kann auch innerhalb der Freeware-Module HV / KS / OEBB ein GPA mit 3D Objekt (Schaltkasten oder PZB-Magnet Dummy) erstellt werden, wenn das Modul z.B. „.../DEs KS Modul Zs.out“ im Skript geladen wird und der Childname „GPA“ lautet: SIGNAL\_HEAD\_NAME = „GPA“.

Dies nur als Hinweis für die fleißigen Freeware-Entwickler.

Viel Spaß mit den Signalmodulen und Triggern wünscht  
Mathias Gundlach

---