

# HV-Signale im Train Simulator (Version 9.8)



Basierend auf den Nachtzeichen der Formsignale führte die Deutsche Bundesbahn nach dem Zweiten Weltkrieg die H/V-Lichtsignale (Haupt-/Vorsignal-System) ein. Vom Signal „Zughalt und Rangierverbot“ (Hp00) abgesehen unterschied sich die Zahl der Signalbilder nicht von denen der Formsignale.

Quelle: Wikipedia

Die HV-Signale haben eine mehrfache äußerliche Entwicklung hinter sich. So gibt es Bauformen von 1948, 1951, 1969 und Kompaktsignale. Wir haben die Einheitssignale Bauform 1969 für den Train Simulator nachgebaut.

- ① **Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Informationen, die Ihnen helfen werden diese Signale zu verstehen und sie erfolgreich in die Strecken einzubauen.**
- ① **Zur Freischaltung der Signale muss im Objektgruppenfilter der Eintrag Schuster/SignalTeam angehakt sein.**
- ① **Sie können neuere Signalversionen immer auch auf älteren Freeware-Strecken nutzen**
- ① **Alle Signalsysteme mit der gleichen Hauptversionsnummer vor dem Punkt können gemeinsam auf einer Strecke verwendet werden**
- ① **Verwenden Sie KEINE Signale von Payware-Strecken gemeinsam mit den Signalen der Freeware-Szene**
- ① **Die Neuerungen finden Sie unter Punkt 1.3 und werden im Text farblich gekennzeichnet.**

Diese Anleitung soll alle im Paket enthaltenen Signale erläutern und deren Einsatz mit Hilfe von Beispielen bildlich aufzeigen. Gleichzeitig werden Grundsätze zum Aufstellen von Signalen im Train Simulator behandelt. Im Paket sind nicht nur die Signale enthalten, sondern auch eine umfangreiche Teststrecke, in der jeder Signaltyp verwendet wurde. Es ist somit im Train Simulator leicht nachzuvollziehen, wie die Signale richtig platziert werden und man kann ihre Funktionen leichter ergründen.

Bestandteile der Datei Deutsche\_HV-Signale\_V9.8.zip

- Installationsanleitung    LiesMich.txt / ReadMe.txt
- Anleitung    Deutsche\_HV-Signale\_V9.8.pdf
- Signalkpaket    Deutsche\_HV-Signale\_V9.8.rwp
- Demostrecke    Demo\_HV-Signale\_V6.2.rwp

## Wichtige Hinweise:

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

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

Viel Spaß mit den Deutschen HV-Signalen wünscht  
Mathias Gundlach                      (Schuster at Rail-Sim)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1. Lizenzbestimmungen.....	4
1.2. Beschreibung der Änderungen und Erweiterungen.....	4
1.3. Neuerungen .....	5
<b>2. Beschreibung der zentralen Einstellungen in den Skripten .....</b>	<b>8</b>
2.1. Änderungen des Signalverhaltens .....	8
2.1.1. Lage des Schaltpunktes vom Link 0.....	8
2.1.2. Signalverhalten beim Passieren des Link 0.....	8
2.2. Verhalten der Sperrsignale (Sh1) .....	9
2.3. Beschleunigen der Animationen .....	10
2.4. Fehlersuche mit gDebug .....	10
2.4.1. Allgemeines.....	10
2.4.2. Werte im ID-Feld von Signalen, Zusatzanzeigern und Triggern .....	10
2.4.3. TAB am Halt zeigenden Signal .....	11
2.4.4. AutoDebug .....	11
2.4.5. Position.....	11
2.5. Werte für Signalnachrichten .....	12
2.6. Optionale Umschaltung der 2D-Map .....	13
2.7. Zufällige Signalstörungen .....	13
2.8. Vorsignalanzeige in der 2D-Map und bei Anzeige F3/F4 .....	13
2.9. Mögliche Probleme beim Einsatz des Signalpaketes .....	14
<b>3. Aufbau des HV-Signalsystems .....</b>	<b>14</b>
3.1. Bestandteile der HV-Signale .....	14
3.1.2. Vorstellung eines Hauptsperrsignals mit Vorsignal und Zusatzsignalen .....	16
3.1.3. Objekte für Signalbrücken und für Kombinationen mit anderen Masten .....	17
3.2. Vorsignale (VS).....	17
3.2.1. Vorsignal.....	17
3.2.2. Vorsignal im verkürzten Abstand zum Hauptsignal .....	18
3.2.3. Vorsignalwiederholer .....	18
3.2.4. Vorsignale für Signalbrücken.....	18
3.3. Hauptsignale.....	19
3.3.1. Hauptsignal (HS).....	19
3.3.2. Blocksignal (HSB / HS ... 0T).....	20
3.3.3. Hauptsperrsignal (HSP) .....	20
3.3.4. Hauptsignale mit Kennlicht .....	22
3.3.5. Signale für den Halbregelabstand .....	24
3.3.6. Hauptsignal ohne Signalschirm und verschiedene Anbausignale .....	25
3.3.6.1. Hauptsignal ohne Signalschirm .....	25
3.3.6.2. Trapez- und Haltetafel .....	26
3.3.6.3. Anbau-Hauptsignal für „Hauptsignal ohne Signalschirm“ .....	27
3.3.6.4. Anbau-Sperrsignal für „Hauptsignal ohne Signalschirm“ .....	27
3.3.6.5. Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten .....	28
3.4. Sperrsignale.....	28
3.4.1. Sperrsignale (SH und SHw) .....	28
3.4.2. Sperrsignale und Schutzsignale (SP).....	30
3.4.3. Rangierfahrt am Hauptsperrsignal (Häkchen setzen!) .....	31
3.5. Zusatzsignale.....	31
3.5.1. Ersatzsignal Zs1 / Vorsichtssignal Zs7 .....	31

3.5.2. Zusatzanzeiger (Zs2 ... Zs6) .....	32
3.5.2.1. Fahrtrichtungsanzeiger Zs2 / Zs2v .....	33
3.5.2.2. Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 / Zs3v (Licht und Form) .....	35
3.5.2.3. Zs3 KF für die Signalisierung einer kurzen Fahrt .....	38
3.5.2.4. Gegengleisanzeiger Zs6 .....	40
3.5.3. Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8.....	40
3.5.4. Fahrtanzeiger .....	41
3.6. Trigger .....	42
3.6.0. Trigger – Funktionsübersicht .....	44
3.6.1. Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T.....	47
3.6.1.1. Einsatz zum Erzeugen vom Signalbegriff Hp0 .....	47
3.6.1.2. Fahrtfreigabe eines Hauptsignals nach rückwärtigem Passieren.....	48
3.6.1.3. Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T) .....	49
3.6.1.4. Erzeugen einer Signalstörung am Haupt-, Kombi- oder Vorsignal .....	49
3.6.1.5. Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen .....	50
3.6.1.6. Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen und Sperrsignalen .....	51
3.6.1.7. Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 sowie Aktivierung des Ersatzrot ...	52
3.6.1.8. Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung .....	52
3.6.1.9. Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten.....	53
3.6.1.10. Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben .....	53
3.6.1.11. Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale .....	54
3.6.1.12. Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches .....	54
3.6.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz) .....	55
3.6.3. HpX-Trigger .....	56
3.6.3.1. Hauptsignal-Dummy HpX.....	57
3.6.4. VrX-Trigger .....	57
3.6.4.1. Dunkelschaltung eines Vorsignalschirmes am Kombisignal .....	58
3.6.4.2. Ab- und Zuschaltung des Zusatzlichtes an einem Vorsignalschirm vom Kombisignal .	59
3.6.4.3. Ab- oder Anschaltung des Zusatzlichtes an einem einzeln stehenden Vorsignal .....	60
3.6.4.4. Zusatzlichtschaltung an einem einzeln stehenden Vorsignalschirm .....	61
3.6.4.5. Unterdrückung von den Signalbildern Vr1 und Vr2 am Vorsignalschirm .....	62
3.6.4.6. Deaktivierung der HalbregeLabstandsfunktion.....	62
3.6.5. Sh1-Trigger .....	62
3.6.6. Zs1-Trigger .....	63
3.6.7. Zs8-Trigger .....	63
3.6.8. Zs3-Trigger .....	63
3.6.9. TAB-Trigger .....	64
3.6.10. Zp9-Trigger, Zp9 Abfahrtsignal und Zp10 Türen schließen .....	65
3.6.11. Opt-Trigger .....	68
3.7. PZB .....	71
3.7.1. PZB-Magnet-Funktion .....	72
3.7.2. Geschwindigkeitsprüfabschnitt .....	73
3.8. Anbauten für Formsignale .....	74
3.9. End of Track Signal (EOT).....	75
4. Arbeit im Train Simulator-Editor .....	76
4.1. Auswahl der richtigen Signale (Wichtig!) .....	76
4.2. Setzen der Links bei Hauptsignalen .....	76
4.3. Nummerierung der Signale .....	77
4.4. Mehrabschnittsignalisierung .....	78
4.4.1. Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal.....	80

4.5. Erstellung von zusätzlichen Signalen .....	81
5. Gleisbau .....	82
5.1. Vorarbeiten an den Gleisen .....	82
5.2. Signallinks richtig setzen .....	83
6. Demostrecke HV-Signale .....	85
6.1. Benötigtes Freeware-Material .....	85
6.2. Szenarien .....	85

## 1. Einleitung

### 1.1. Lizenzbestimmungen

Das Paket wird als Freeware auf Rail-Sim ([www.Rail-Sim.de](http://www.Rail-Sim.de)) und außerdem auf [www.dksimulators.dk](http://www.dksimulators.dk), [www.railworks.dk](http://www.railworks.dk) 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 Signalkapeten verteilt werden. Sie dürfen nur per Link aus ihrer ursprünglichen Downloadquelle unter Rail-Sim angeboten werden.

Sollte Bedarf bestehen, dass das Signalkapet 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 der Änderungen und Erweiterungen

Die im Paket enthaltenen Signale sind eine Eigenentwicklung vom SignalTeam (4711, StS, Schuster). Deshalb müssen diese **Signale im Streckeneditor extra frei geschaltet werden** (Provider: Schuster / Produkt: SignalTeam).

Die Signale wurden dem Vorbild entsprechend nachgebaut. Auf Details, die die Performance beeinträchtigen können, wurde verzichtet. Beim Betrachten fallen vor allem die nun vorbildgerechten Abmessungen auf. Weiterhin haben wir eine aufwändige Animation der Signallichter in alle Haupt- und Vorsignale integriert. Hierdurch wirkt der Wechsel des Signaltbildes sehr realistisch.

Außerdem gibt es ein funktionstüchtiges Ersatzsignal und Vorsichtssignal an jedem Hauptsignal, welches auch situationsbedingt eingesetzt wird. Alle Signale können mit vorbildgerechter Signalbezeichnung am Mast oder unterhalb des Signalschirmes mit maximal 2 Zeilen mit je 4 Zeichen gekennzeichnet werden.

Es gibt von vielen HV-Signalen Ausführungen für **Signalbrücken**. Die Signale für Signalbrücken mit der Zusatzbezeichnung „SB“ sind auch dazu geeignet an dem **separaten Kurzmast** befestigt zu werden. Separate Mastschilder sind nicht notwendig, da diese immer bereits am Signalschirm fest montiert sind.

Die Skripte wurden wesentlich weiterentwickelt. So wird der Einsatz der Signale nun viel flexibler und vorbildgerechter durch die Möglichkeit, **Sperrsignale und Vorsignale zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ von Hauptsignalen** zu setzen. Beispiele hierzu sind auf der Demostrecke zu finden.

① Mit der Bezeichnung „**Link 1+**“ sind alle Links außer dem Link 0 gemeint.

Weiterhin werden Festlegungen bezüglich der **Abstellgleise** und **Gruppenausfahrtsignale** ausschließlich durch Setzen eines Häkchens im Signal-Flyout getroffen.

Die **Vorsignale** sind nun, wie bei den überarbeiteten Signalen, grundsätzlich nur von der Stellung des Hauptsignals und **nicht vom vorbeifahrenden Zug abhängig**. Auch das Zurückstellen des Hauptsignals in Haltstellung durch den Zug ist, wie bereits von anderen überarbeiteten Signalen bekannt, durch verschiedene Optionen einstellbar.

Eingebaut ist auch eine **verzögerte bzw. unterdrückte Fahrtstellung des Signals**, wenn der Link 0 rückwärts passiert wird. Der daraus resultierende Effekt lässt das gesamte Signalsystem realistischer wirken.

Wer hat sich nicht schon oft geärgert, wenn die Signale entgegengesetzt der Fahrtrichtung immer sofort in Fahrtstellung gehen?

Zusätzlich wird der **Halbregelabstand**, wie bei besonders stark belasteten Strecken üblich, unterstützt. Hierfür gibt es ein spezielles Hauptsperrsignal mit einem zusätzlichen Kennlicht.

Die **Zusatzanzeiger** sind in diversen Ausführungen vorhanden und können komfortabel am Signal positioniert werden. Näheres hierzu lesen Sie weiter unten.

Für den Streckenbau und für Szenarios stehen **diverse Trigger** bereit, mit denen das Verhalten der Vor-, Hauptsignale und Sperrsignale geändert werden kann. So können Rangierfahrten stattfinden, Signalstörungen erzeugt oder ganze Signalsysteme in ihrem Verhalten beeinflusst werden.

Vereinfacht wurde auch das **Debuggen** der Signale. So können einzelne Signale unterschiedlichen Typs im ID-Feld gekennzeichnet werden und ausschließlich deren Meldungen erscheinen dann im Bereich "Script Manager" in LogMate.

Alle Objekte beginnen im Editor mit der Bezeichnung „ST HV...“

Die Optionsdatei „DEs HV Option.lua“ kann mit einem normalen Editor bearbeitet werden und befindet sich im Ordner: „Assets\Schuster\SignalTeam\RailNetwork\Signals\German HV“

Das Signalkpaket ist eine Gemeinschaftsarbeit vom bereits bekannten **SignalTeam** bestehend aus 4711, StS und mir, Schuster. Sämtliche 3D-Modelle wurden von „**4711**“, gebaut. Die umfangreiche Demostrecke mit deren Szenarien hat „**StS**“, neben den immer aufwändiger werdenden Tests, erstellt.

Die Skripte der Signale und die Dokumentation habe ich, „**Schuster**“, erstellt.

### 1.3. Neuerungen

#### Version 9.8

- Integration aller Patche seit Version 9.71
- Folgen mehrere Schutzsignale hintereinander wird nur noch ein einziger Zs3 KF benötigt Punkt 3.5.2.3.
- Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches mit Hp0-Trigger (F) für Zugüberholungen falls der vorausfahrende Zug den Weichenbereich nicht rechtzeitig frei gibt. Punkt 3.6.1.12.
- Zs3 Trigger kann nun auch die Vorsignalgeschwindigkeit ändern Punkt 3.6.8.
- Beim Zp9 Trigger ist nun die Eingabe von Zugfolgennummern möglich Punkt 3.6.10.
- GPA Funktionen am separaten Zs3v mit Unterdrückung von der 1000 Hz Beeinflussung ab 80 km/h am Vorsignal und ein separater GPA-Baustein Punkt 3.7.2.
- Gruppensperrsignale leiten den Vorsignalstatus vom nachfolgenden Hauptsignal durch

#### Version 9.71

- Weitere Varianten von Trapeztafeln (Zp11) Punkt 3.3.6.2.
- Mit einer „8“ im Buchstabenfeld arbeiten Sperrsignale wie Schutzsignale, signalisieren jedoch Hp0 ohne Zugannäherung und Sh1 bei freiem Gleis Punkt 3.4.2.

#### Version 9.51

- Deaktivierung der Halbregelabstandsfunktion mit dem VrX-Trigger Punkt 3.6.4.6.

#### Version 9.5

- VrX-Trigger kann nun auch vor ein Vor- bzw. Hauptsignal gelegt werden Punkt 3.6.4.
- Beseitigung kleiner Fehler und Integration aller Patche seit Version 9.3

#### Version 9.3

- Neu: Zp9 und Zp10 für DB und DR Punkt 3.6.10.
- Neue Option für den Hp0 Trigger (Verzögerung der Fahrtstellung) Punkt 3.6.1.11.
- Der Buchstabe Q / q ist nun auch für das Mastschild verfügbar
- Fehlerbeseitigungen bei Zusatzanzeigern mit mehreren Links

#### 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 9.0

- Hauptsperrsignal mit Kennlicht mit „doppeltem Link 0“ als Anbausignal Punkt 3.3.6.3.
- Sperrsignale in Ausführung für den Weichenbereich (SHw) und neue Römische Ziffern Punkt 3.4.1.
- Richtungsanzeiger Zs2 mit „doppeltem Link 0“ in verschiedenen Varianten Punkt 3.5.2.1.
- Überarbeitung des Zp9 für den LZB-Betrieb bei KS-Signalen Punkt 3.6.10.
- Kompatibilität zu den LZB-Funktionen der KS-Signale
- OPT-Trigger (PMAX, VRX und SBK) Punkt 3.6.11.
- Fehlerbeseitigungen:
  - Großbuchstaben wurden trotz angebautem Zs2 auf dem Zs3 signalisiert wenn dort keine Geschwindigkeit signalisiert werden musste.
- TAB-Trigger mit zusätzlichem Link 1

### Version 8.0

- Zwei neue Funktionen im Opt-Trigger (PMAX, SBK) Punkt 3.6.11.
- Hp0-Trigger für Freigabe nach Fahrtrichtungsumkehr nun auch mit Zeiteinstellung Punkt 3.6.1.2.
- Zs3v Anzeige auch bei Vr0
- Fehlerbeseitigungen:
  - Zs3 Kurze Fahrt (Fehler nach mehrfacher Weichenumschaltung)
  - Zp9 (bei Verwendung ohne Zp9-Trigger)
  - Vorsignale im Weichenbereich mit mehreren VrX-Trigger

### Version 7.50

- Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal Punkt 4.4.1.
- Verbesserungen beim Einsatz mehrerer VrX-Trigger hinter einem Vorsignal

### Version 7.30

- Hauptsignal (bisher nur Hauptsperrsignal) mit „doppeltem Link 0“ als Anbausignal Punkt 3.3.6.3.
- Zs6 am Zs2 durch Eingabe von „6“ oder „I“ oder „r“ im Buchstabenfeld möglich Punkt 3.5.2.1 u. 3.5.2.4
- Aktivierung des Ersatzrot bei HS-Signalen per Hp0-Trigger („ZE“) Punkt 3.6.1.7.
- Verbesserte Erkennung von Sperr- und Vorsignalen im Weichenbereich von Hauptsignalen
- 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 6.2

- Zusätzliche Blocksignale mit „HS“-Signalschirm Punkt 3.3.2.
- Trapez- und Haltetafel mit Signaloptyk Punkt 3.3.6.2.
- Sperrsignal für den Einsatz bei „Mehrfach-Link0-Bedarf“ Punkt 3.3.6.4.
- Vorsignal für den Einsatz bei „Mehrfach-Link0-Bedarf“ Punkt 3.3.6.5.
- Zs3 T mit 2 bis 7 Links zur separaten Aufstellung Punkt 3.5.2.2.
- Testoption für den Opt-Trigger (Erreichbarkeit aller Signale) Punkt 3.6.11.
- Zusätzliches Zs3 oben ohne Blech
- Beseitigung von Bugs (z.B. Fehlerhafte Folgeabhängigkeit per Hp0-Trigger „G1“)

### Version 6.1

- **Alle Skripte sind nun als OUT-Dateien vorhanden / Die Optionsdatei bleibt die einzige LUA-Datei**
- **Verzicht auf Kju-„PASS“-Nachrichten / Kompatibilität mit älteren Versionen besteht aber weiterhin**
- **Sämtliche „fremden“ Signalnachrichten werden verlustfrei in beiden Richtungen durchgeleitet**
- Filter für LogMate-Meldungen möglich Punkt 2.4.2.
- Zusätzliches Hauptsignal ohne Mast und Signalschirm Punkt 3.3.6.1.
- Anbau-Hauptsignal für den Einsatz bei „Mehrfach-Link0-Bedarf“ Punkt 3.3.6.3.
- Buchstaben am Zs3 bei Verwendung von Kleinbuchstaben Punkt 3.5.2.2.
- Die Trigger können nun auch **hinter einem Link 1+** sowie **innerhalb oder hinter HpX-Dummys** liegen und beeinflussen dennoch das jeweils vorangehende Hauptsignal Punkt 3.6.0.
- Die Reihenfolge der Licht-Nodes zur manuellen Signalstörung haben sich geändert Punkt 3.6.1.4.
- Diverse Fehlerbeseitigungen

### Version 5.4

- „Stopping“ bei Vorsignalen ohne Mastnummer und Halbregelabstand bei Hp2 korrigiert
- VrX-Trigger mit neuen Möglichkeiten das Zusatzlicht zu beeinflussen Punkt 3.6.4.2.
- TAB-Trigger mit TAB bei Szenariostart (00) Punkt 3.6.9.

### Version 5.3

- Funktionsverbesserungen:
  - Blocksignale verarbeiten am Link 0 keine Gleisgeschwindigkeit mehr

- Triggerfunktionen (Hp0, Sh1, Zs1, Zs8) an Hauptsignalen auch bei aktuellem Kennlicht
- Verbesserte Funktionalität beim Zs2 T
- Sperrsignale schalten auf „CLEAR“ bei einer „0“ im Buchstabenfeld
- Der Richtungsanzeiger Zs2 wird bei Hauptsignalen mit Kennlicht durchgeleitet
- Zs2 kann auch ein Zs6 anzeigen
- Neuer Fahrtanzeiger
- Hp0-Trigger 1T arbeitet als Nachrichtenbrücke (U)

Punkt 3.4.1.

Punkt 3.5.2.1.

Punkt 3.5.4.

Punkt 3.6.1.10.

#### Version 5.21

- Geschwindigkeitsermittlung für Zs3 Form auf maximalen Geschwindigkeitswert umgestellt
- HS\_Dummy für eingebettete Gleissperrsignale korrigiert
- Korrektur der Position von Zs3 und Zs3 Form und der Abmessungen vom Zs3 Form

#### Version 5.2

- Feste Zs3 / Zs3v Zusatzsignale (einzeln und angebaut)
- Es lassen sich mehrere Schutzsignale hintereinander setzen
- Hp0-Trigger schaltet Hauptsignalschirm auf Kennlicht (X)
- VrX-Trigger schaltet den Vorsignalschirm auf Vr0 (D)
- Beim Zs3-Trigger können mehrere Links angegeben werden
- Überarbeitung der Opt-Trigger-Funktion
- Opt-Trigger Einzelsignal liegt nun immer hinter dem zu beeinflussenden Signal

Punkt 3.5.2.2.

Punkt 3.5.2.3.

Punkt 3.6.1.9.

Punkt 3.6.4.5.

Punkt 3.6.8.

Punkt 3.6.11.

#### Version 5.1

- Unterdrückung von Fehlern bei Mischbetrieb mit älteren und fremden Signalsystemen

#### Version 5.0

- Hauptsignale, die rückwärts passiert werden verbleiben dauernd auf Hp0
- Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 / Zs7 am 3D-Modell
- Zs8-Trigger
- Opt-Trigger jeweils für Strecken- und Szenarioeditor sowie als Einzelanwendung
- Integrierte PZB-Magnet-Funktion aktivierbar
- Trigger melden in LogMate, hinter welchen Signalen sie aufgestellt wurden
- Verbesserte Freigabe beim Einsatz vom Hp0-Trigger bei KI-Zügen
- Portale verursachen keine Probleme bei den Signalen
- Haupt- und Vorsignale zusätzlich mit fest angebautem Zs3 und/oder Zs3v

Punkt 3.6.1.2.

Punkt 3.6.1.7.

Punkt 3.6.7.

Punkt 3.6.11.

Punkt 3.7.1.

Punkt 3.5.2.2.

#### Version 3.3

- Zusätzliches Hauptsignal im permanenten HpX-Modus (HS\_Dummy HpX)
- Fehlerkorrektur „Sh1“ bei deaktiviertem HS und VrX-Trigger Fehler am Hauptsignal beseitigt

Punkt 3.6.3.1.

#### Version 3.2

- „Sh1“ Signal bei Rangierfahrten ohne Annäherungsschaltung [A=„0“]
- Im Halbbreitelabstand ist jetzt auch die Signalisierung von Hp2 möglich
- „Hp0-Trigger X“ um ein Signal als ungültig zu erklären
- Mehr Funktionen mit dem VrX-Trigger
- Vorsignale mit Mast jedoch ohne Mastnummer

Punkt 3.4.1.

Punkt 3.3.5.

Punkt 3.6.2.

Punkt 3.6.4.

#### Version 3.1

- Geänderter Skript für den Halbbreitelabstand
- Jedes Sperrsignal kann auch die Funktion des Schutzsignals übernehmen
- „ST HV\_Zs3-Trigger Kurze Fahrt“ zur Signalisierung einer kurzen Fahrt

Punkt 3.3.5.

Punkt 3.4.2.

Punkt 3.5.2.3.

#### Version 3

- Zufällige Signalstörungen; einstellbar in Promille über die Optionsdatei
- Blocksignalschirm mit Kennlicht
- Übertragung der Geschwindigkeiten bei deaktivierten Hauptsignalen
- Halbbreitelabstands-Ankündigungssignal mit Skript und Blocksignalschirm
- Sperrsignal als Schutzsignal [A=„9“]
- 3D-Modellumschaltung zwischen Zs1 und Zs7 je nach Mastbezeichnung
- Ein Zs3 kann nun auch einzeln aufgestellt werden
- Spezielles „Zs3 KF“ zur Signalisierung einer kurzen Fahrt
- „Hp0-Trigger 1T“ zum Auslösen des Triggers durch KI-Zug
- Manuelle Signalstörung im Szenario über den Hp0-Trigger
- Hp0-Trigger initialisiert Links für Abstellgleis und Folgeabhängigkeit
- Zp9 in Ausführungen mit Konsole und für Signalbrücken

Punkt 2.7.

Punkt 3.3.4.

Punkt 3.3.4.

Punkt 3.3.5.

Punkt 3.4.2.

Punkt 3.5.1.

Punkt 3.5.2.2.

Punkt 3.5.2.3.

Punkt 3.6.1.3.

Punkt 3.6.1.4.

Punkt 3.6.1.5./3.6.1.6.

Punkt 3.6.10.



- Enthält Anbausignale für das Formsignalpaket (ab Version 4.0)

Punkt 3.8.

### Version 2.2

- Signal-IDs in gDebug werden nun durch ein Semikolon getrennt
- Zusätzliche Hauptsignale mit Kennlicht
- Kennlichtschaltung ohne und mit HpX-Trigger
- HpX-Trigger zum betrieblichen Abschalten von Hauptsignalen
- VrX-Trigger zum Abschalten vom Vorsignalschirm am Kombisignal
- Zs3-Trigger zum Verändern der Linkgeschwindigkeit
- Hinweise zur PZB
- Mehrabschnittsignalisierung (Blockerweiterung)
- Wintertexturen für alle Signale

Punkt 2.4.  
Punkt 3.3.4.  
Punkt 3.3.4.  
Punkt 3.6.3.  
Punkt 3.6.4.  
Punkt 3.6.7.  
Punkt 3.7.  
Punkt 4.4.

Die Signale besitzen eine aufwändige Wintertextur, die automatisch geladen wird, wenn im Szenario die Jahreszeit „Winter“ eingestellt wird.



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

Mit dieser Version wird bei allen Signalskripten die Datei „DEs HV Option.lua“ beim Laden der Strecke mit eingelesen. Somit gelten die dort einstellten zentralen Optionen für alle HV-Signale. Durch Verändern dieser Optionen ist es möglich, **gleichzeitig** alle HV-Signale im Verhalten zu ändern. Alle dort möglichen Einstellungen gibt es nur bei den von mir überarbeiteten oder unseren neuen Signalen. Deshalb gehe ich nun im Einzelnen auf diese Möglichkeiten ein.

Die Optionsdatei „**DEs HV Option.lua**“ kann mit einem normalen Editor bearbeitet werden und befindet sich im Ordner: „**Assets\Schuster\SignalTeam\RailNetwork\Signals\German HV**“

### **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 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 HV-Signale sind nun folgende Einstellungen möglich:

<i>gOptionEOTHp0</i> = 0	Das Signal fällt mit dem Zuganfang in Haltstellung
<i>gOptionEOTHp0</i> = 1	Das Signal fällt mit dem Zugende in Haltstellung
<i>gOptionEOTHp0</i> = 2	Das Signal fällt nach x Sekunden in Haltstellung
<i>gOptionEOTHp0</i> = 3	Das Signal fällt nach x Sekunden oder spätestens mit dem Zugende in Haltstellung
<i>gOptionEOTHp0</i> = 4	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, Vorsichtssignal Zs7 und Rangiersignal Sh1 erlöschen am Hauptsignal immer erst, wenn der komplette Zug das Signal passiert hat.**

<i>gOptionDelayEOTHp0</i> = 5	Die Verzögerung beträgt somit 5 Sekunden
-------------------------------	------------------------------------------

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

Es sollten nur ganzzahlige Zahlenwerte eingetragen werden.

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

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

Befährt der Zug von der Signalkrückseite 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 Fahrbegriff. 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:

<i>gOptionDelayBackws</i> = 10	Die Verzögerung beträgt 10 Sekunden
--------------------------------	-------------------------------------

## 2.2. Verhalten der Sperrsignale (Sh1)

Bereits mit der ersten Version der HV-Signale 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.*

<i>gOptionSh1Dist</i> = 100	Bei einer Entfernung von 100 Metern schalten die Signale
<i>gOptionSh1Dist</i> = 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 3.6.11.) geändert werden.

## 2.3. Beschleunigen der Animationen

Die Signallichter der Haupt- und Vorsignale sind mit einer Animation ausgestattet um sie realistischer wirken zu lassen. Diese Animation kann in der Darstellung beschleunigt oder verlangsamt werden:

<code>gOptionAnimBoost = 2</code>	Die Geschwindigkeit der Animation der Signallichter kann hier geändert werden
-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Es sind Werte zwischen 1 und 4 sinnvoll.

- ① Bei Zwischenwerten ist ein Punkt anstelle des üblichen Kommas zu setzen. z.B.: 1.5

## 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 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 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. Voraussetzung ist natürlich, dass auf der Strecke ein Opt-Trigger Strecke oder Szenario verbaut wurde.
- 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

### Beispieltabelle

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. Werte für Signalnachrichten

Da gegenüber den ursprünglichen Kuju-Signalen weit mehr Signalbilder angezeigt werden, und auch verschiedene Signalsysteme (Form, 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.

Signalbilder des Hauptsignalschirmes sind einstellig. Ab dem Wert „10“ handelt es sich um ein Vorsignalbild. Besitzt ein Signal weitere Anbauten, so beginnen diese ab dem Wert „20“ und so weiter.

In allen Signalskripten wurden einheitliche Werte für folgende Variablen benutzt:

HP0	= 0	
HP1	= 1	
HP2	= 2	
HPM	= 98	-- Kennlicht am Hauptsignalschirm im Halbregelabstand
SH0	= 50	
SH1	= 5	
ZS1	= 6	-- Ersatzsignal Zs1 oder Vorsichtssignal Zs7 wenn vorhanden
ZS8	= 7	-- Deshalb kein externes Zs8 am Zs6!
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)
VM0	= 20	-- Vr0 ohne Kennlicht bei Hauptsignal im Halbregelabstand oder bei VrX-Trigger „R“
VM1	= 21	-- Vr1 ohne Kennlicht bei Hauptsignal im Halbregelabstand oder bei VrX-Trigger „R“
VM2	= 22	-- Vr2 ohne Kennlicht bei VrX-Trigger „R“

Zusätzliche Signalnachrichten im HV-Signalsystem:

SIGNAL_TIME_SETTING	= 40	-- Zp9-Triggernachricht
TEMP_SIGNAL_STATE	= 41	-- Hp0-, HpX-, VrX-, Sh1-, Zs1-, Zs3- und Zs8-Triggernachricht

## 2.6. 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>

## 2.7. 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.**

Der Standardwert beträgt „5“. Somit beträgt dann die Wahrscheinlichkeit einer Signalstörung 5/1000.

gRandomBug = 5	Standardeinstellung für zufällige Signalstörungen
gRandomBug = 0	Es treten keine zufälligen Signalstörungen 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.

## 2.8. Vorsignalanzeige in der 2D-Map und bei Anzeige F3/F4

Vorsignale sind gegenüber Hauptsignalen in folgenden Bereichen nicht sichtbar:

- 2D-Map
- F3 Schmales Bedienerpult
- F4 Bedienpult bzw. Steuerungsinterface

Eine Sichtbarkeit hat jedoch durchaus Vorteile. Manch ein Triebfahrzeugführer möchte diese Vorsignale vielleicht auch grundsätzlich in den oben genannten Anzeigen sehen.

Aus diesem Grunde habe ich mich entschlossen, eine Möglichkeit zu bieten, diese Anzeige per Batch-Datei ein- oder auszuschalten. Somit kann jeder nach Wunsch die Anzeige der Vorsignale aktivieren oder deaktivieren. Nach der Installation der Signale ist diese Vorsignalanzeige erst einmal ausgeschaltet.

Leider hat diese Einstellung auch Auswirkungen auf das Verhalten der KI-Züge. Bei bestimmten Positionen von Spielerzug und KI-Zug **fährt der KI-Zug bis vor das Vorsignal und hält dort**, bis der nächste Abschnitt frei ist. Ursache die Blockabschnittsermittlung der KI-Züge, die diese Anhand der Link 0-Positionen ermitteln. Bei der Anzeige der Vorsignale in den oben genannten Ansichten wurden die BIN-Dateien so geändert, dass die KI-Züge diese Vorsignale, als unvermeidbare Nebenwirkung, auch als Hauptsignale ansehen.

Die beiden Batch-Dateien finden Sie im Ordner:

...Assets\Schuster\SignalTeam\RailNetwork\Signals\German HV

Anzeige_HV-Vorsignale_aus.cmd	Die Anzeige aller HV-Vorsignale wurde deaktiviert. (KI-Züge beachten die Vorsignale nicht).
Anzeige_HV-Vorsignale_ein.cmd	Alle HV-Vorsignale werden in den Ansichten angezeigt. (KI-Züge halten unter Umständen an diesen Signalen an.)

① Die Batch-Dateien sollten nur ausgeführt werden, wenn der Train Simulator nicht gestartet ist.

## 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.

## 3. Aufbau des HV-Signalsystems

Die Abkürzung „**HV**“ bedeutet Haupt / Vorsignal und kennzeichnet somit, dass diese Signale teilweise Vor- und Hauptsignalfunktionen auf Signalschirmen an einem Mast darstellen können. Dennoch gibt es in diesem Signalsystem auch Signale, die ausschließlich Haupt- oder Vorsignal sind.

### 3.1. Bestandteile der HV-Signale

Im Paket sind folgende Gruppen von HV-Signalen enthalten:

- Vorsignale
  - mit Mast
  - ohne Mast für Signalbrücken
  - jeweils auch mit angebautem Zs3v
- Hauptsignale
  - mit Mast
  - ohne Mast für Signalbrücken
  - mit Zs1 Ersatzsignal oder Vorsichtssignal Zs7 bei Signalstörung
  - mit Zs8 als Gegengleisfahrt-Ersatzsignal
  - jeweils auch mit angebautem Zs3
- Zusatzsignale (einzeln)
  - Zs2v Richtungsvoranzeiger
  - Zs2 Richtungsanzeiger
  - Zs3v Geschwindigkeitsvoranzeiger
  - Zs3 Geschwindigkeitsanzeiger
  - Zs6 Gegengleisanzeiger
  - Zp9 Abfahrtsignal
- Sperrsignale
  - in Bodennähe
  - mit Mast
  - mit Konsole
- Trigger
  - Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T / Hp0-Trigger X /  
HpX-Trigger / VrX-Trigger / Sh1-Trigger /  
Zs1-Trigger / Zs3-Trigger / Zs8-Trigger /  
TAB-Trigger  
Opt-Trigger (Strecke / Szenario / Einzelsignal)  
Zp9-Trigger / Zs3 KF Trigger

Des Weiteren ist im Paket ein Kurzmast ohne Signalschirm vorhanden..

Einige Zusatzsignale sind auch auf kleinem Mast montiert verfügbar. Es sollten aber im HV-Signalsystem ausschließlich die mit „ST HV...“ gekennzeichneten Anzeiger, und keine aus anderen Signalsystemen, verwendet werden, da diese hier eine spezielle Schaltung zur ordnungsgemäßen Funktion enthalten.

### 3.1.1. Erläuterung zur Namensgebung der Signale in der Train Simulator-Objektliste

ST .....	Signale vom SignalTeam (Schuster/SignalTeam)
HV .....	HV-Signal
VS .....	Vorsignal
VS3 .....	Vorsignal mit fest angebaute Zs3v
VS3F .....	Vorsignal mit fest angebaute Zs3v Form
HS .....	Hauptsignal
HS3 .....	Hauptsignal mit fest angebaute Zs3
HS3F .....	Hauptsignal mit fest angebaute Zs3 Form
HSB .....	Blocksignal
HSB VS H .....	Blocksignal mit Vorsignal im Halbbreitelabstand
HSP .....	Hauptsperrsignal
HSP3 .....	Hauptsperrsignal mit fest angebaute Zs3
HSP3F .....	Hauptsperrsignal mit fest angebaute Zs3 Form
HSP K .....	Hauptsperrsignal mit Kennlicht
HSP VS H .....	Hauptsperrsignal mit Vorsignal im Halbbreitelabstand
SH .....	Sperrsignal
SP .....	Sperrsignal als Schutzsignal (protection signal)
SB .....	HV-Signal ohne Mast für Signalbrücke oder alternativen Mast
rd / Reduziert .....	Reduzierter Abstand zum nächsten Signal
Wh / Wiederholer .....	Vorsignalwiederholer
G .....	höherer Mast
OT..12T .....	Anzahl der Zielgleise
2L0 .....	Anzahl der Links, die jeweils vor einen Link 0 gelegt werden
Trigger .....	Auslöser für besondere Signalaktionen

- ① Wird ein von uns erstelltes Signalsystem in einem abweichenden Produkt/Provider-Ordner für eine entsprechende Strecke bereitgestellt, also ist es dort mit all seinen Dateien gespeichert, so beginnt die Bezeichnung im Editor nicht mit „ST“ sondern mit einer Buchstabenkombination des entsprechenden Produkt/Provider-Ordners.



### 3.1.2. Vorstellung eines Hauptsperrsignals mit Vorsignal und Zusatzsignalen

#### ST HV HSP VS 3T rd

Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 (hier: 80 km/h)

Hp1 (bei Geschwindigkeit > 60 km/h)

Zs1 Ersatzsignal

Zs8 Gegengleisfahrt-Ersatzsignal (Zs1 blinkt)

Vr2 (mit Zusatzlicht für verkürzten Bremswegabstand)

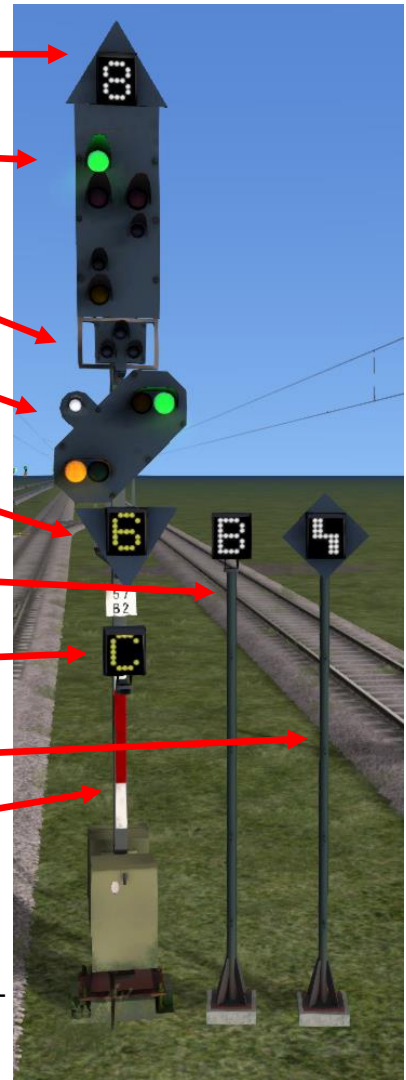
Geschwindigkeitsvoranzeiger Zs3v (hier: 60 km/h)

Richtungsanzeiger Zs2 (hier: Richtung B)

Richtungsvoranzeiger Zs2v (hier: Richtung C)

Gegengleisanzeiger Zs6

Mastschild Hauptsignal



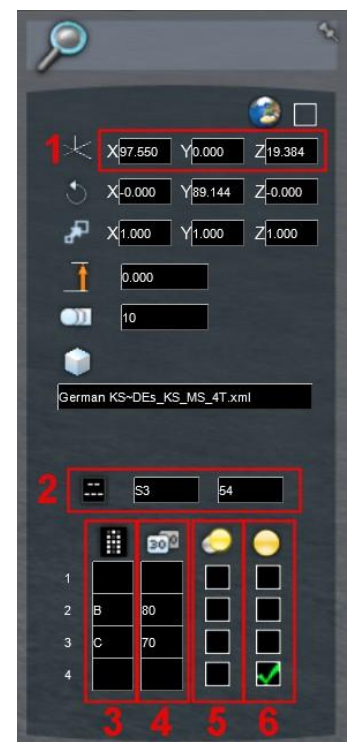
Wenn das Signal eine gültige Mastnummer erhält, dann wird bei Einfahrt- und Zwischensignalen das Zs1 automatisch durch ein Zs7 ersetzt.

#### Hinweise zum Signal-Flyout

Dieses Eingabefeld wird an der rechten Seite des Bildschirms geöffnet, wenn man das Signal doppelklickt.

Je nach Anzahl der Links sind entsprechende Eingabefelder vorhanden.

1. Koordinaten zum Übertragen auf die Zusatzanzeiger
  2. ID-Felder für die Eintragung der Mastnummer 1. und 2. Zeile
  3. Buchstabe für Richtungsanzeiger (und Zahlen für Sonderfunktionen laut Anleitung)
  4. Zahlen für Geschwindigkeitsanzeiger
  5. Häkchen für Link in Richtung **Gruppenausfahrtsignal (Gruppenausfahrtsignal der Gegenrichtung!)**
  6. Häkchen für Link in Richtung **Abstellgleis**
- ① Zusatzsignale und Trigger können abweichende Funktionalitäten für die oben genannten Einträge im Signal-Flyout aufweisen.



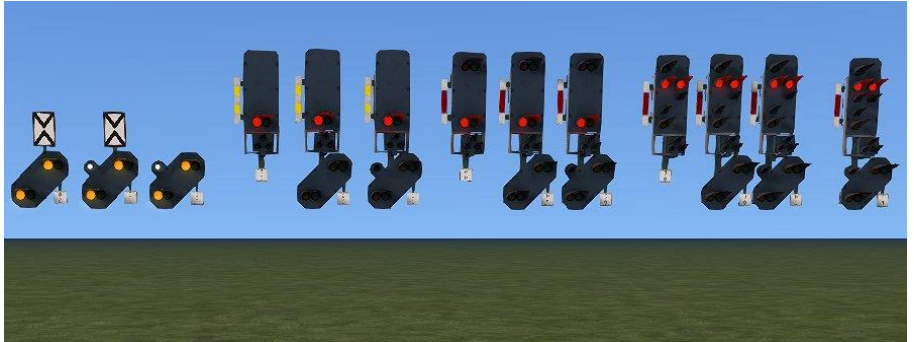
### 3.1.3. Objekte für Signalbrücken und für Kombinationen mit anderen Masten

Wegen den geraden Masten und der Notwendigkeit Signalbrücken zu bestücken, wurden einige Einzelobjekte bereitgestellt, die auf der folgenden Seite beschrieben werden.

#### 3.1.3.1. Signalbrücken (SB)

Sämtliche mit Mast vorhandenen Signalschirme sind auch einzeln für den Anbau an Signalbrücken vorhanden:

- Vorsignal
- Blocksignal
- Hauptsignal
- Hauptsperrsignal
- Hauptsperrsignal mit Kennlicht
- Hauptsperrsignal im Halbbregelabstand



#### 3.1.3.2. Kurzer Mast

An Bahnsteigen mit Überdachung kann es notwendig sein, ein Signal mit Kurzmast aufstellen zu müssen. Der mitgelieferte Kurzmast benötigt keine Mastschilder, da diese an den Signalschirmen für Signalbrücken bereits montiert sind.

### 3.2. Vorsignale (VS)

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

Vorsignale zeigen den Signalbegriff Vr0 „Halt erwarten“ (gelb-gelb) wenn das Hauptsignal Hp0 „Halt“ zeigt. Zeigt das folgende Hauptsignal Hp1, also Fahrt frei, so zeigt das Vorsignal Vr1 „Fahrt erwarten“ (grün-grün). Wird am Hauptsignal das Signalbild Hp2 angezeigt, so zeigt das Vorsignal Vr2 „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (gelb-grün).

#### 3.2.1. Vorsignal

Alle Vorsignale besitzen lediglich einen Link 0. Dieser Link wird grundsätzlich direkt am Vorsignal gesetzt. Die Änderung des Signalbegriffs der Vorsignale erfolgt ausschließlich analog des nachfolgenden Hauptsignals.

Bei den Standardsignalen vom Train Simulator ist es nicht möglich Sperr- oder Vorsignale zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ von Hauptsignalen zu setzen. Mit dieser Version der HV-Signale können alle Vorsignale (VS / VS rd / VS Wh) auch zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ von Hauptsignalen gesetzt werden.

Auch die gebräuchlichen Zusatzanzeiger Zs2v und Zs3v können hierbei genutzt werden (siehe Punkt 3.5.2.1 und 3.5.2.2). Somit hat man einen großen Spielraum zur Anordnung der Vorsignale und Vorsignalwiederholer.

- ① Wichtig ist jedoch, dass wie immer bei einem Zs2v und Zs3v, der Link 0 dieser Zusatzanzeiger in Fahrtrichtung hinter den Link 0 vom Vorsignal (bzw. Hauptsignal) positioniert wird.

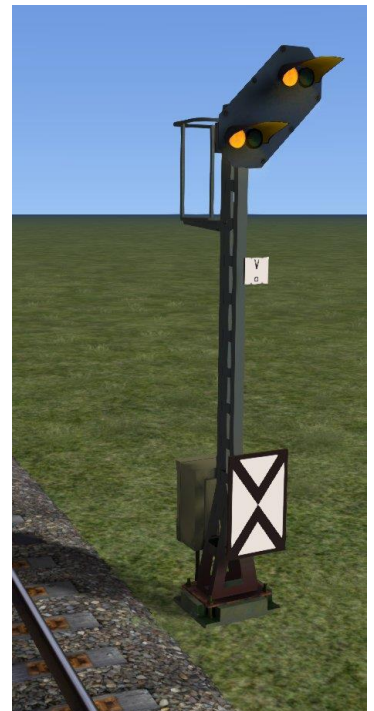
Das Vorsignal zeigt die Signalbegriffe:

- Vr0 „Halt erwarten“
- Vr1 „Fahrt erwarten“
- Vr2 „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“

#### Vorsignal

ST HV VS OT

ST HV VS OT oNr      wie oben, jedoch ohne Mastnummer



Bedeutung des Signalbildes: „Halt erwarten“

### 3.2.2. Vorsignal im verkürzten Abstand zum Hauptsignal

Vorsignale und Hauptsignale mit Vorsignalfunktion können im verkürzten Abstand zum Hauptsignal stehen. Dieser verkürzte Abstand ist bei allen Signalbildern durch ein weißes Zusatzlicht gekennzeichnet.

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

ST HV VS OT rd

ST HV VS OT rd oNr wie oben, jedoch ohne Mastnummer

Bedeutung des Signalbildes:

„Fahrt frei erwarten“, das Signal steht im verkürzten Bremswegabstand

Auch Kombinationssignale können im verkürzten Bremswegabstand stehen. Dort wird der Vorsignalschirm dann ebenso mit dem weißen Zusatzlicht signalisiert.



### 3.2.3. Vorsignalwiederholer

Bei schlechten Sichtverhältnissen wird zwischen Vor- und Hauptsignal nochmals ein zweites Vorsignal als Vorsignalwiederholer aufgestellt. In der Regel werden Vorsignalwiederholer nur aufgestellt, wenn die Mindestsichtbarkeit des Hauptsignals nicht gewährleistet ist.

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

Auch Vorsignalwiederholer besitzen ein Zusatzlicht. Dieses Zusatzlicht leuchtet bei allen Signalbildern. Der Vorsignalwiederholer hat keine Vorsignaltafel Ne2.

Im Editor vom Train Simulator ist ein entsprechendes Signal mit „Wh“ bzw. „Wiederholer“ gekennzeichnet.

ST HV VS OT Wh

ST HV VS OT Wh oNr wie oben, jedoch ohne Mastnummer

Bedeutung des Signalbildes: „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“, es handelt sich um einen Vorsignalwiederholer



### 3.2.4. Vorsignale für Signalbrücken

Alle Varianten der oben beschriebenen Vorsignale gibt es auch als Ausführung für Signalbrücken.

ST HV VS SB OT

ST HV VS SB OT oNr wie oben, jedoch ohne Mastnummer

ST HV VS SB OT rd

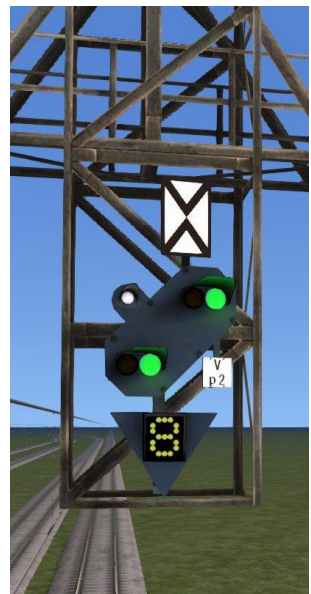
ST HV VS SB OT rd oNr wie oben, jedoch ohne Mastnummer

ST HV VS SB OT Wh

ST HV VS SB OT Wh oNr wie oben, jedoch ohne Mastnummer

Das Mastschild Ne2 ist bereits am Vorsignalschirm anmontiert.

- ① Alle Vorsignale können mit Geschwindigkeits- und Richtungsvoranzeigern Zs3v / Zs2v kombiniert werden. Diese können recht einfach am Mast positioniert werden. Näheres ist unter Punkt 3.5.2. erläutert.





### 3.3. Hauptsignale

Bei den HV-Signalen unterscheiden wir mehrere Gruppen von Hauptsignalen.

Gemeinsamkeiten:

- Alle Hauptsignale können ein Ersatzsignal Zs1 oder Zs7 anzeigen
- Alle Hauptsignale können ein Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8 anzeigen
- Alle Hauptsignale können auch einen Vorsignalschirm am Mast aufweisen
- Alle Hauptsignalen lassen sich mit Zusatzanzeigern kombinieren

#### 3.3.1. Hauptsignal (HS)

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

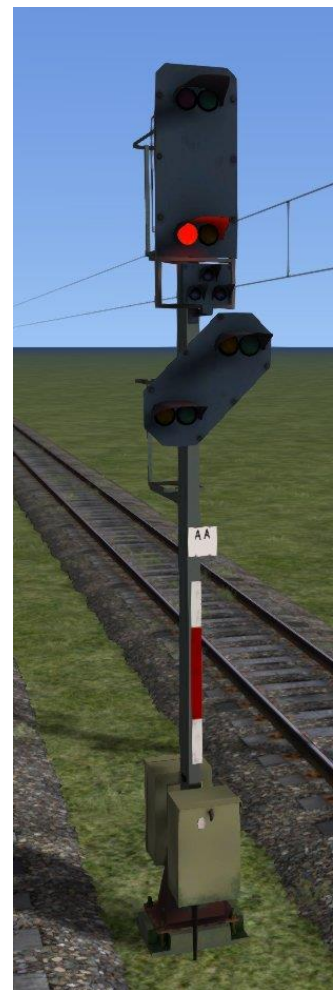
Die HV-Hauptsignale besitzen ein rotes, grünes und ein gelbes Signallicht. Das zweite rote Signallicht (Ersatzrot) ist ohne Funktion. So können Hauptsignale lediglich Hp0 „Halt“ oder Hp1 „Fahrt“ und Hp2 „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ signalisieren.

Alle Hauptsignale besitzen ein Ersatzsignal „Zs1“ bzw. ein Vorsichtssignal „Zs7“, je nach Mastbezeichnung (siehe Punkt 3.5.1). Ein Rangiersignal „Sh1“ fehlt jedoch.

Das Hauptsignal zeigt die Signalbegriffe:

- Hp0 „Halt“
- Hp1 „Fahrt“
- Hp2 „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“
- Zs1 „Ersatzsignal“ (Ausfahrtsignale, oder ohne Mastnummer)
- Zs7 „Vorsichtssignal“ (Einfahrt- und Zwischensignale)
- Zs8 „Gegengleisfahrt-Ersatzsignal“

- ① Obwohl das Hauptsignal kein Rangiersignal aufweist, kann (in der Not) ein Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gesetzt werden, wenn ein Abstellgleis befahren werden soll. In diesem Falle erfolgt am Signal keine Signalisierung der Rangierfahrt. Lediglich auf der 2D-Map ist durch einen gelben Punkt der „mündliche Fahrauftrag“ durch den Fahrdienstleiter gekennzeichnet.
- ① Ein Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ oder „Annäherungskontrolle“ deaktiviert immer die Gleisbelegung, was bei allen Fahrten in Abstellgleise notwendig ist.



Hauptsignal	von	bis
ohne Vorsignal	ST HV HS 1T	ST HV HS 9T
ohne Vorsignal mit hohem Mast	ST HV HS G 1T	ST HV HS G 4T
ohne Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HS SB 1T	ST HV HS SB 4T
mit Vorsignal	ST HV HS VS 1T	ST HV HS VS 12T
mit Vorsignal und reduzierter Abstand	ST HV HS VS 1T rd	ST HV HS VS 4T rd
mit Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HS VS SB 1T	ST HV HS VS SB 12T
mit Vorsignal für Signalbrücke und reduzierter Abstand	ST HV HS VS SB 1T rd	ST HV HS VS SB 4T rd

### 3.3.2. Blocksignal (HSB / HS ... 0T)

Auf der freien Strecke werden diese Signale zur Unterteilung langer Blockabschnitte eingesetzt. Hierdurch lässt sich die Zugdichte erhöhen. Blocksignale haben ein weiß-gelb-gestreiftes Mastschild, was auf eine besondere Verhaltensweise bei Störungen hinweist. Durch Blocksignale werden keine Weichen gedeckt.

Die HV-Blocksignale besitzen ein rotes und ein grünes Signallicht. So können diese Hauptsignale lediglich Hp0 „Halt“ oder Hp1 „Fahrt“ signalisieren. Diese Blocksignale haben nur den Link 0 und können somit keine Weichen überwachen. Alle Blocksignale besitzen ein Ersatzsignal „Zs1“, jedoch kein Rangiersignal „Sh1“.

#### Blocksignale

ST HV HSB 0T	ST HV HS 0T
ST HV HSB G 0T	ST HV HS G 0T
ST HV HSB VS 0T	ST HV HS VS 0T
ST HV HSB VS 0T rd	ST HV HS VS 0T rd

#### Blocksignale für Signalbrücken

ST HV HSB SB 0T	ST HV HS SB 0T
ST HV HSB VS SB 0T	ST HV HS VS SB 0T
ST HV HSB VS SB 0T rd	ST HV HS VS SB 0T rd

Wegen dem besonderen Signalschirm, gibt es diesen Block-Signalschirm auch in der Ausführung „1T“.

Hier wird jedoch das normale Mastschild verwendet, da ein Weichenbereich gedeckt wird.



### 3.3.3. Hauptsperrsignal (HSP)

Ausfahrtsignale, in der Regel Hauptsperrsignale, decken den vorgelegten Streckenabschnitt. In der Regel steht an jedem Gleis, das in Richtung freie Strecke weist, ein solches Ausfahrtsignal.

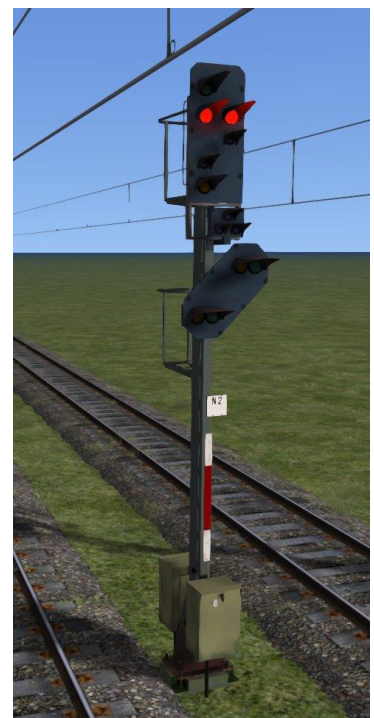
Die HV-Hauptsperrsignale besitzen zwei rote, ein grünes und ein gelbes Signallicht. So können Hauptsignale lediglich Hp0 „Halt“ oder Hp1 „Fahrt“ und Hp2 „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ signalisieren. Außerdem können diese Signale ein Sh1 „Fahrverbot aufgehoben“ anzeigen und besitzen auch ein Ersatzsignal „Zs1“.

Hauptsperrsignale finden wir in Bahnhöfen als Ausfahrt-, Zwischen- und Gruppenausfahrtsignale, da hier Rangierfahrten möglich sind.

Von diesen Ausfahrtsignalen kann auch eine Fahrt mit signalisiertem „Zs8“ (Gegengleisfahrt-Ersatzsignal) auf das Gegengleis (linkes Streckengleis) erfolgen. Wie das Signal hierzu einzurichten ist lesen Sie unter Punkt 3.5.3.

Das Hauptsperrsignal zeigt die Signalbegriffe:

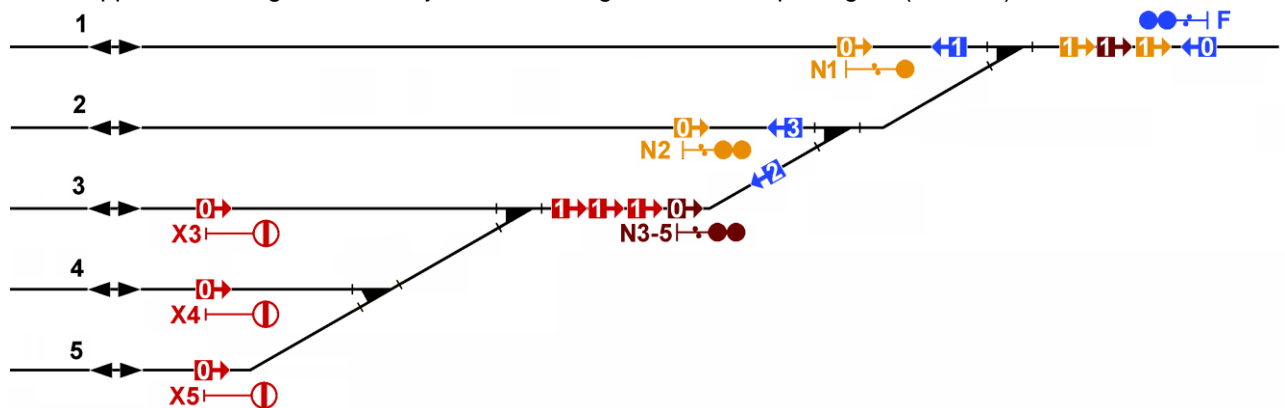
Hp0	„Halt“
Hp1	„Fahrt“
Hp2	„Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“
Sh1	„Rangierfahrt erlaubt“
Zs1	„Ersatzsignal“ (Ausfahrtsignale, oder ohne Mastnummer)
Zs7	„Vorsichtssignal“ (Einfahrt- und Zwischensignale)
Zs8	„Gegengleisfahrt-Ersatzsignal“



Hauptsperrsignal	von	bis
ohne Vorsignal	ST HV HSP 1T	ST HV HSP 9T
ohne Vorsignal mit hohem Mast	ST HV HSP G 1T	ST HV HSP G 4T
ohne Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSP SB 1T	ST HV HSP SB 4T
mit Vorsignal	ST HV HSP VS 1T	ST HV HSP VS 12T
mit Vorsignal und reduzierter Abstand	ST HV HSP VS 1T rd	ST HV HSP VS 4T rd
mit Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSP VS SB 1T	ST HV HSP VS SB 9T
mit Vorsignal für Signalbrücke und reduzierter Abstand	ST HV HSP VS SB 1T rd	ST HV HSP VS SB 4T rd

## Hauptsperrsignal als Gruppenausfahrtsignal

Für mehrere Ausfahrstraßen kann ein gemeinsames Ausfahrtsignal ein Gruppenausfahrtsignal (N3-5) aufgestellt werden. Dieses muss dann hinter der Zusammenführung der zugehörigen Fahrstraßen, stehen. Bei Gruppenausfahrtsignalen ist an jedem Ausfahrtsignal ein Gleissperrsignal (X3...X5) aufzustellen.



Gruppenausfahrtsignale finden sich somit häufig am Übergang von Rangierbahnhöfen zur Hauptstrecke. Bei unserem Signalsystem kann jedes Hauptsperrsignal als Gruppenausfahrtsignal verwendet werden.

- ① Zu beachten ist, dass bei allen davor stehenden Sperrsignalen (X3, X4, X5) im entsprechenden Link ein Haken im Feld "Annäherungskontrolle" gesetzt wird. Ebenso beim Einfahrtsignal der Gegenrichtung (F), welches auf dieses Gruppenausfahrtsignal zeigt muss ein Haken im Feld „Annäherungskontrolle“ gesetzt beim entsprechenden Link werden, damit die Gleisbelegung für die Gruppengleise deaktiviert wird.

Sperrsignale	Gruppenausfahrtsignal	Einfahrtsignal

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

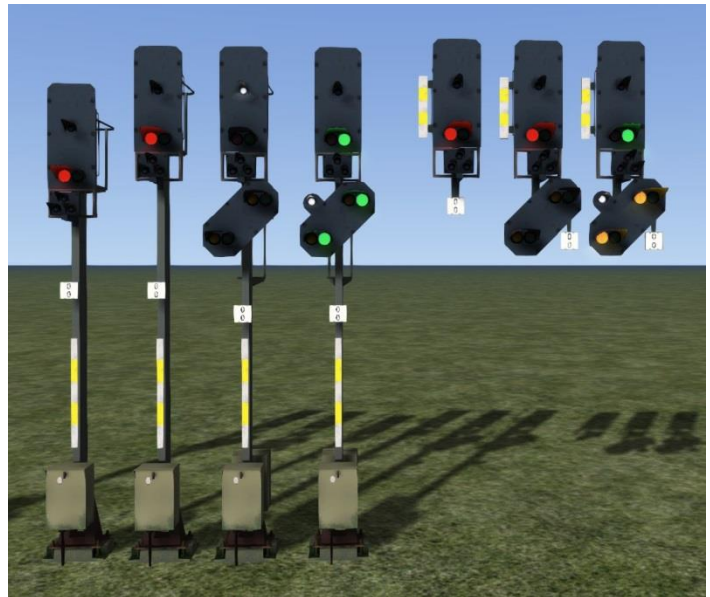


### 3.3.4. Hauptsignale mit Kennlicht

Ist bei bestimmten Fahrstraßen der Bremswegabstand zwischen zwei Hauptsignalen zu kurz und kann ein Zug somit nicht rechtzeitig halten, wird eines der beiden Hauptsignale, je nach Örtlichkeit, deaktiviert. In diesem Fall zeigt das deaktivierte Hauptsignal lediglich ein weißes Kennlicht.

In der Regel besitzt der Signalschirm des Hauptsignals kein Kennlicht. Deshalb ist in diesem Falle immer ein spezielles Hauptsignal aus der unten stehenden Auswahl notwendig.

Auf Grund der Anordnung der Hauptsignale steht in der Regel schon beim Bau der Strecke fest, welches Signal bei bestimmten Fahrstraßen zu deaktivieren ist. Diese Hauptsignale sind dann als solche mit Kennlicht (HSB K oder HSP K) aufzustellen.



**Bild oben: Blocksignal mit Kennlicht (HSB K)**

**Bild unten: Hauptsperrsignal mit Kennlicht (HSP K)**

**Wird ein Hauptsignal deaktiviert, dann wird:**

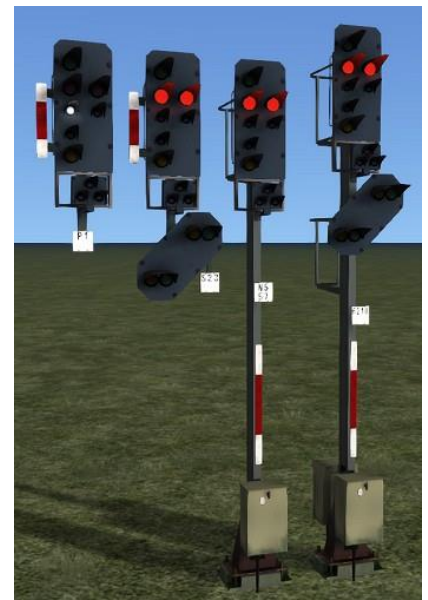
- die ab diesem Hauptsignal zu fahrende Geschwindigkeit auf die am Hauptsignal davor zu fahrende Geschwindigkeit übertragen
- die am, nach dem deaktivierten Signal, zu erwartende Geschwindigkeit auf die am Hauptsignal davor zu erwartende Geschwindigkeit übertragen

Es wird hierbei immer die jeweils geringere Geschwindigkeit angezeigt.

Wir müssen nun 2 unterschiedliche Fälle betrachten, bei denen ein Hauptsignal deaktiviert wird.

**Die signaltechnische Überwachung der Gleise hinter dem deaktivierten Hauptsignals übernimmt:**

1. das zu deaktivierende Hauptsignal selbst.  
Das Kennlicht wird nur nach Freigabe der Fahrstraße angezeigt.
2. das davorstehende Hauptsignal.  
Das Kennlicht wird immer angezeigt, unabhängig vom Zustand der Fahrstraße.



Blocksignal mit Kennlicht	von	bis
ohne Vorsignal	ST HV HSB K 0T	
hoher Mast ohne Vorsignal	ST HV HSB K G 0T	
ohne Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSB K SB 0T	
mit Vorsignal	ST HV HSB K VS 0T	
mit Vorsignal (reduziert)	ST HV HSB K VS 0T rd	
mit Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSB K VS SB 0T	
mit Vorsignal für Signalbrücke (reduziert)	ST HV HSB K VS SB 0T rd	

Hauptsperrsignal mit Kennlicht	von	bis
ohne Vorsignal	ST HV HSP K 1T	ST HV HSP K 4T
ohne Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSP K SB 1T	ST HV HSP K SB 4T
mit Vorsignal	ST HV HSP K VS 1T	ST HV HSP K VS 4T
mit Vorsignal (reduziert)	ST HV HSP K VS 1T rd	ST HV HSP K VS 4T rd
mit Vorsignal für Signalbrücke	ST HV HSP K VS SB 1T	ST HV HSP K VS SB 4T
mit Vorsignal für Signalbrücke (reduziert)	ST HV HSP K VS SB 1T rd	ST HV HSP K VS SB 4T rd



#### Fall 1: (Hauptsignal als Deckungssignal)

Die Funktionalität sieht so aus, dass das Hauptsignal in der Regel den Signalbegriff „Hp0“ anzeigt.

Kommt nun ein Zug vor dem Signal zum Halten und wird dann eine entsprechende Fahrstraße eingestellt, zeigt das Hauptsignal kein „Hp1“ oder „Hp2“ an, sondern lediglich das Kennlicht, welches den Triebfahrzeugführer auffordert, bis zum nächsten Hauptsignal vorzuziehen.

Passiert der Zug nun das Signal, dann schaltet das Signal wieder auf „Hp0“, da der Blockabschnitt belegt ist.

Um diese Funktion im Train Simulator zu realisieren, wird im Signal-Flyout des Hauptsignals (mit Kennlicht!) beim entsprechenden Link eine „9“ in das Feld des Richtungsanzeigers gesetzt.

In der Abbildung wurde beim Link 1 eine „9“ in das Feld des Richtungsanzeigers eingetragen.

Ab sofort kann das Kennlicht am Hauptsignal auch mit dem Hp0-Trigger und einem „X“ in dessen ID-Feld erreicht werden. In diesem Fall bleibt ein vorhandener Vorsignalschirm weiterhin aktiv. (siehe Punkt 3.6.1.9)



#### Fall 2: (Kurzer Blockabschnitt)

In diesem Falle ist das Hauptsignal durchgehend deaktiviert und durch ein Kennlicht betrieblich deaktiviert. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich ein Zug nähert, oder das Signal bereits passiert hat. Die Anzeige des Kennlichtes bleibt durchgehend bestehen.

Dieses Verhalten der Hauptsignale wird bei den HV-Signalen im Train Simulator mit 2 besonderen Signalobjekten realisiert:

- Hauptsperrsignal mit Kennlicht
- HpX-Trigger

Die Sicherung des Fahrweges wird durch das vor dem deaktivierten Hauptsignal stehende Hauptsignal mit übernommen. Dies betrifft die Prüfung, ob die Fahrstraße richtig eingestellt und der Blockabschnitt hinter dem Signal und der Blockabschnitt des Fahrstraßenziels frei ist.

Ein vor dem deaktivierten Hauptsignal stehendes einzelnes Vorsignal zeigt den zu erwartenden Signalbegriff des hinter dem deaktivierten Hauptsignal stehenden Signals an.

Wird eine andere Fahrstraße eingestellt, die nicht über den HpX-Trigger führt, so wird das deaktivierte Hauptsignal automatisch wieder aktiv geschaltet werden.

Da die Deaktivierung des Hauptsignals fahrstraßenabhängig ist, kommt in diesem Falle der **HpX-Trigger bereits im Streckenbau** zum Einsatz.

Wie bekannt, werden ja Trigger überwiegend im Szenario gesetzt. Der HpX-Trigger bildet hier eine Ausnahme. Dieser wird oft bereits beim Bau der Strecke in die entsprechende Fahrstraße vor das zu deaktivierende Hauptsignal gesetzt. Der Trigger kann auch im Szenario gesetzt werden.

Eine bebilderte Anleitung zum Einbau des HpX-Triggers ist weiter unten im Abschnitt Trigger zu finden. (siehe Punkt 3.6.3.)



### 3.3.5. Signale für den Halbregelabstand

Um den Durchsatz an Zügen auf vielbefahrenen Strecken zu erhöhen, wurde der Signalabstand soweit verringert, dass der Regelbremsweg unterschritten wurde. Dies bedeutet, dass der Zug von einem Hauptsignal bis zum nächsten Hauptsignal nicht mehr zum Stehen kommt. Diese kurzen Signalabstände bedürfen einer besonderen Signalschaltung. Hierbei wird der Hauptsignalschirm des, vor dem Hp0 zeigenden Signals, durch ein Kennlicht deaktiviert und lediglich der Vorsignalschirm zeigt ein Vr0, „Halt erwarten“ mit Zusatzlicht für verkürzten Bremswegabstand.

Die HV-Hauptsperrsignale im Halbregelabstand besitzen ein zusätzliches weißes Kennlicht, mit dem der Hauptsignalschirm als „deaktiviert“ gekennzeichnet wird. Hierdurch ist lediglich der Vorsignalschirm gültig und es entsteht somit ein längerer Bremswegabstand zum nächsten „Halt“ zeigenden Signal.

#### Hauptsperrsignal für den Halbregelabstand mit Vorsignal und reduzierter Abstand:

ST HV HSP VS H 0T rd  
ST HV HSP VS H 1T rd  
ST HV HSP VS H 2T rd  
ST HV HSP VS H 3T rd  
ST HV HSP VS H 4T rd

Diese Signale gibt es auch für Signalbrücken:

ST HV HSP VS H SB 0T rd  
ST HV HSP VS H SB 1T rd  
ST HV HSP VS H SB 2T rd  
ST HV HSP VS H SB 3T rd

Weiterhin gibt es seit der Version 3 ein Blocksignal für den Halbregelabstand:

Auch dieser Blocksignalschirm besitzt ein Kennlicht.

Diese besondere Ausführung ist nur als „0T“ Variante vorgesehen und trägt somit auch das typische Mastschild für ein Blocksignal.

Es können alle 0T-Halbregelabstandssignale gemischt mit den bisherigen Halbregelabstandssignalen verwendet werden.

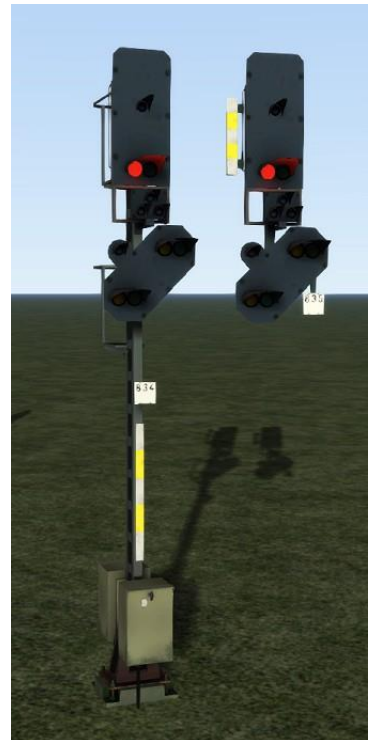
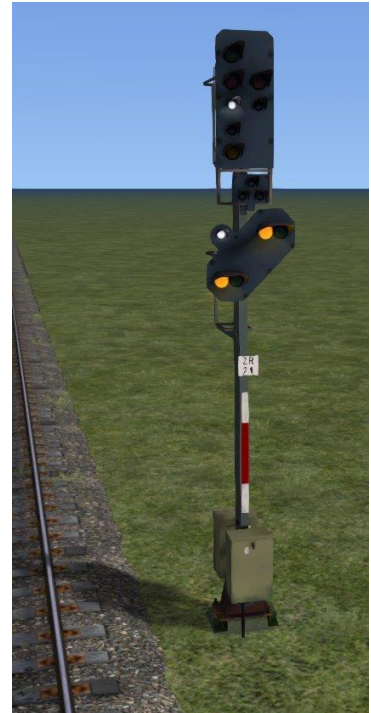
Die spezielle Schaltung des Halbregelabstands-Ankündigungssignals wird auch hier automatisch berücksichtigt.

#### Blocksignal für den Halbregelabstand mit Vorsignal und reduzierter Abstand:

ST HV HSB VS H 0T rd

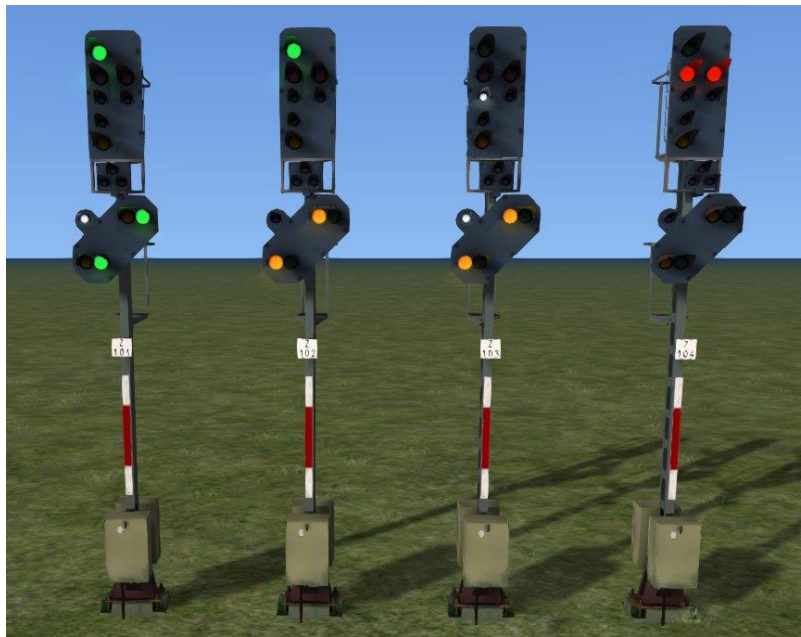
Ausführung für Signalbrücken:

ST HV HSB VS H SB 0T rd



Es folgt eine Zusammenstellung der angezeigten Signalbilder.

Die Signale wurden zur besseren Sicht zusammengestellt. Die Fahrtrichtung verläuft von links nach rechts.



Es ist sehr gut zu erkennen, dass durch die Deaktivierung des Hauptsignalschirmes von Z103 ein doppelt so langer Blockabschnitt entsteht und somit am davor stehenden Z102 das Zusatzlicht für den verkürzten Bremswegabstand deaktiviert wurde.

**Seit der Version 3.1 wird das 1. Halbregelabstandsignal als Ankündigungssignal geschaltet. Dieses Ankündigungssignal weist ein besonderes Verhalten auf. Da zu diesem Signal kein Vorsignal im Abstand von 1000 Metern existiert, kann es selbst kein Halt anzeigen. Deshalb muss der vorangegangene Blockabschnitt, also der Blockabschnitt vor dem Halbregelabstands-Ankündigungssignal, weiterhin gesperrt bleiben, wenn der Zug das Halbregelabstands-Ankündigungssignal passiert hat.**

### 3.3.6. Hauptsignal ohne Signalschirm und verschiedene Anbausignale

#### 3.3.6.1. Hauptsignal ohne Signalschirm

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

Folgende Bauformen stehen im Editor bereit:

ST HV HS o. Signalschirm 0T	ST HV HS o. Signalschirm 5T
ST HV HS o. Signalschirm 1T	ST HV HS o. Signalschirm 6T
ST HV HS o. Signalschirm 2T	ST HV HS o. Signalschirm 7T
ST HV HS o. Signalschirm 3T	ST HV HS o. Signalschirm 8T
ST HV HS o. Signalschirm 4T	ST HV HS o. Signalschirm 9T

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



### 3.3.6.2. Trapez- und Haltetafel

Im Zusammenhang mit den oben genannten Hauptsignalen ohne Signalschirm gibt es nun zwei neue Nebensignale. Dies haben wir „Schienenbus“ aus dem Rail-Sim Forum zu verdanken, denn er hat die 3D-Modelle erstellt.

Es handelt sich um die Trapeztafel Ne1 und die Haltetafel Ne5, die zum einen als reine Szenerie-Objekte oder inklusive einer zusätzlichen blauen Signaloptik mit einem Link an das Gleis gesetzt werden können.

Ist der Fahrweg gesperrt, so leuchtet die blaue Signaloptik dauerhaft.

Bei Freigabe des Fahrweges blinkt die blaue Signaloptik.

Nebensignale mit blauer Signaloptik:

ST HV HS +Ne1 Trapeztafel

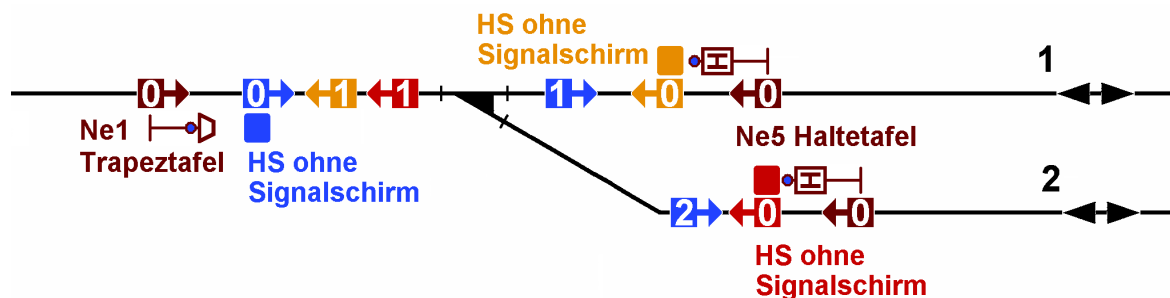
ST HV HS +Ne5 Haltetafel

Nebensignale ohne blaue Signaloptik als Szenerie-Objekt:

ST HV-Ne1 Trapeztafel

ST HV-Ne5 Haltetafel

Es folgt ein Gleisplan mit einem Beispiel zum Einsatz dieser beiden Nebensignale mit blauer Signaloptik:



- ① Bei der Verwendung der Trapeztafel oder Haltetafel mit der blauen Signaloptik muss gleichzeitig ein 2000Hz PZB-Magnet gesetzt werden. Der Link des PZB-Magneten muss jeweils vor dem Link 0 des Hauptsignals ohne Signalschirm gesetzt werden.

**Mit dem Update 9.71 gibt es nun weitere Ne1 für den Zugleitbetrieb.**

**Diese Signale werden wie normale Hauptsignale gesetzt.**

1. Blinkt bei belegtem Nachbargleis:

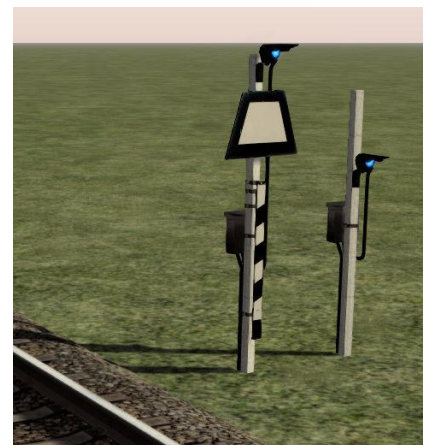
ST HV\_Ne1 Zp11 2T

ST HV\_Ne1 Zp11 3T

2. Blinkt bei freiem Zielgleis:

ST HV\_Ne1 Zp11 Einzeln 2T

ST HV\_Ne1 Zp11 Einzeln 3T



### 3.3.6.3. Anbau-Hauptsignal für „Hauptsignal ohne Signalschirm“

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

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

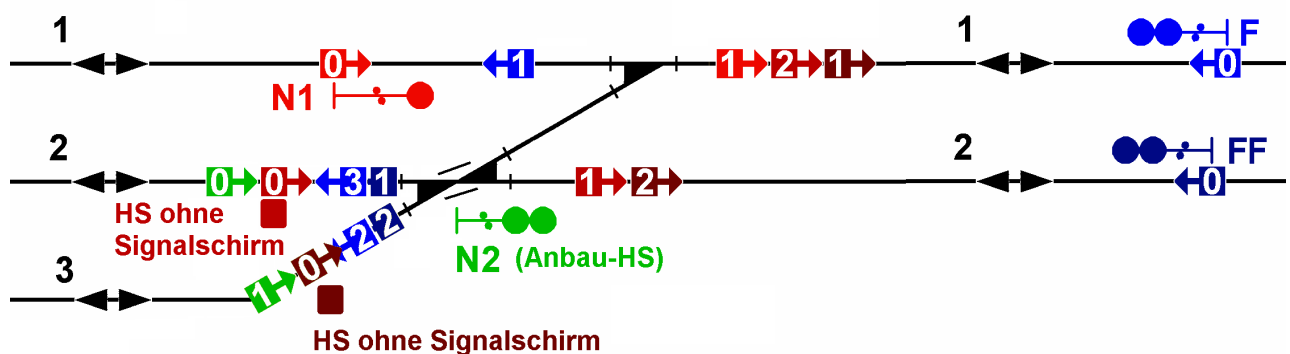
In beiden Fällen werden zuerst 2 Hauptsignale ohne Signalschirm (siehe Punkt 3.3.6.1.) gesetzt und dort im Signal-Flyout sämtliche Angaben zur den Geschwindigkeiten, Fahrtrichtungen und Abstellgleisen vorgenommen.

Vor jeden Link 0 dieser beiden Hauptsignale ohne Signalschirm wird dann jeweils einer der beiden Links des Anbau-Hauptsignals gelegt.

Name der Anbau-Hauptsignale im Editor:

Hauptsignal	ST HV + HS 2L0 ST HV + HS VS 2L0 ST HV + HS VS 2L0 rd
Hauptsperrsignal	ST HV + HSP 2L0 ST HV + HSP VS 2L0 ST HV + HSP VS 2L0 rd
Hauptsperrsignal mit Kennlicht	ST HV + HSP K 2L0 ST HV + HSP K VS 2L0 ST HV + HSP K VS 2L0 rd

Im folgenden Beispiel ist die Anordnung der Links aller betreffenden Signale bei einem Anbau-Hauptsignal im Falle der Absicherung an einer DKW zu sehen.



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

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

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

### 3.3.6.4. Anbau-Sperrsignal für „Hauptsignal ohne Signalschirm“

In Sonderfällen wird nur ein einziges Sperrsignal aufgestellt und ist dennoch für 2 Gleise gültig.

Auch dieser Fall kann mit dem Hauptsignal ohne Signalschirm und einem speziellen Sperrsignal zum Anbauen abgesichert werden. Auch diese Anbau-Sperrsignale besitzen 2 Links, die jeweils vor einen Link 0 eines Hauptsignals ohne Signalschirm gesetzt werden müssen.

- ① Hierbei ist zu beachten, dass bei allen Links beider Hauptsignale ohne Signalschirm der Haken für Abstellgleis gesetzt werden muss.

#### Namen der Anbau-Sperrsignale im Editor:

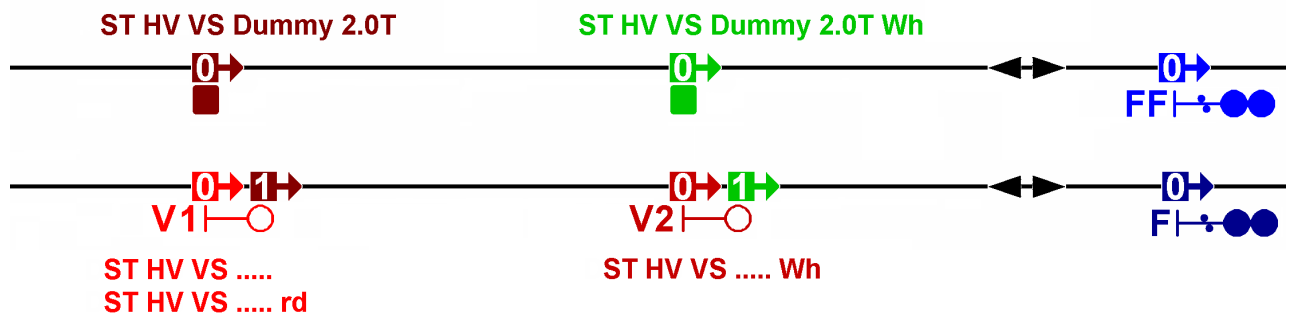
DEs HV +SH 2L0 Konsole  
DEs HV +SH 2L0 Mast  
DEs HV +SH 2L0 Zwerg

Für den Einsatz des Anbau-Sperrsignals gilt die voran gegangene Einbauanleitung bei den Anbau-Hauptsignalen analog. Lediglich der Haken bei den Links um alle Richtungsgleise als Abstellgleise zu deklarieren darf nicht vergessen werden!

#### **3.3.6.5. Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten**

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

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



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

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

#### Namen der Anbau-Vorsignale im Editor:

ST HV VS Dummy 2.0T  
ST HV VS Dummy 2.0T Wh

### **3.4. Sperrsignale**

#### **3.4.1. Sperrsignale (SH und SHw)**

Das Sperrsignal gilt für Züge und Rangierabteilungen. Es steht an Gleisen, Drehscheiben, Schiebebühnen und Gleiswaagen. Die Freigabe erfolgt durch Anzeige des Signals „Sh1“. Das Sperrsignal kann am Mast oder bei beengten Platzverhältnissen am Boden aufgestellt sein. Es ist auch eine Ausführung mit Konsole zur Befestigung an Bahnsteigdächern vorhanden.

Das Sperrsignal zeigt im Rangierbereich eine richtig eingestellte Fahrstraße an. Dieses Signal wird entsprechend der Option (gOptionSh1Dist > 0) automatisch auf Sh1 geschaltet, wenn sich der Zug im eingestellten Abstand (gOptionSh1Dist) vor dem Signal befindet.

**Steht die Rangiereinheit nicht direkt vor dem Signal, sondern ist in Fahrtrichtung Signal in Bewegung, dann wird das „Sh1“ automatisch ab einer Entfernung < 100 m (und < gOptionSh1Dist) und einer Geschwindigkeit < 25 km/h geschaltet.** Steht die oben genannte Option (gOptionSh1Dist) auf „0“ muss die TAB-Taste betätigt werden, um das Signal auf Sh1 zu schalten.

Ab dieser Version kann die eingestellte Geschwindigkeit (25 km/h) mit dem Opt-Trigger geändert werden.

Bei den Standardsignalen vom Train Simulator ist es nicht möglich Sperr- oder Vorsignale zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ von Hauptsignalen zu setzen. **Mit dieser Version der HV-Signale, können alle Sperrsignale (Zwerg, Mast, Konsole) auch zwischen dem Link 0 und dem Link 1+ von Hauptsignalen gesetzt werden.** Somit ist es hier nun möglich, im Weichenbereich der Hauptsignale, Sperrsignale zu setzen und diese später für Rangierfahrten zu nutzen.

Da es bei der Verwendung von Sperrsignalen zwischen den Signallinks von Hauptsignalen zu Problemen mit der Geschwindigkeitsanzeige im HUD sowie mit KI-Zügen kommen kann, gibt es ab der Version 8.2 eine Varianten der Sperrsignale, bei denen das sogenannte Stopping wie bei Vor- und Zusatzsignalen deaktiviert ist. Hierdurch sind diese Sperrsignale leider nicht mehr im HUD bzw. auf der 2DMap/2DMapPro sichtbar. Diese Sperrsignale (SHw) können alternativ zu den normalen Sperrsignalen (SH) verwendet werden.

SH Ausführung normal

SHw Ausführung für den Weichenbereich nach einem Hauptsignal

### Sperrsignal in Bodennähe

ST HV SH Zwerg 0T

ST HV SH Zwerg 1T

ST HV SH Zwerg 2T

ST HV SH Zwerg 3T

ST HV SH Zwerg 4T

ST HV SHw Zwerg 1T

ST HV SHw Zwerg 2T

ST HV SHw Zwerg 3T

ST HV SHw Zwerg 4T

### Sperrsignal mit Mast

ST HV SH Mast 0T

ST HV SH Mast 1T

ST HV SH Mast 2T

ST HV SH Mast 3T

ST HV SH Mast 4T

ST HV SHw Mast 1T

ST HV SHw Mast 2T

ST HV SHw Mast 3T

ST HV SHw Mast 4T

### Sperrsignal mit Konsole

ST HV SH Konsole 0T

ST HV SH Konsole 1T

ST HV SH Konsole 2T

ST HV SH Konsole 3T

ST HV SH Konsole 4T

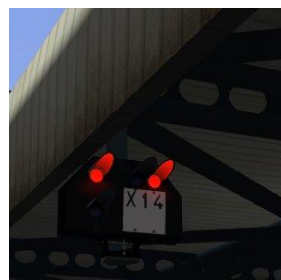
ST HV SHw Konsole 1T

ST HV SHw Konsole 2T

ST HV SHw Konsole 3T

ST HV SHw Konsole 4T

- ① Wird ein Sperrsignal zwischen Hauptsignallinks eingebettet, so darf sich zwischen dem Link 0 des Hauptsignals und dem Link 0 des eingebetteten Sperrsignals kein Link 1+ eines anderen Hauptsignals befinden.
- ① Wird ein Sperrsignal auf diese Weise zwischen die Links von Hauptsignalen gesetzt, so streikt leider die Anzeige der Linkgeschwindigkeit für das betroffene Hauptsignal. **In diesem Falle können die alternativen Sperrsignale „SHw“ verwendet werden.**
- ① Weiterhin ist bei der Verwendung von eingebetteten Sperrsignalen „SH“ **zu beachten**, dass ein KI-Zug dieses Sperrsignal als vollwertiges Signal für eine Zugfahrt erkennt und seine Fahrt unter Umständen nur bis zu diesem Sperrsignal fortsetzt. Es werden somit **erhöhte Anforderungen an die Gestaltung eines Szenarios** gestellt.
- ① Um im Szenario vom Hauptsperrsignal aus die Rangierfahrt vorbildgerecht zu starten, ist es notwendig, zu diesem Zeitpunkt ein „Sh1“ am Hauptsperrsignal angezeigt zu bekommen, obwohl für den Link unter Umständen „Hp1“ oder „Hp2“ eingerichtet ist. Deshalb gibt es hierzu den „ST HV Sh1-Trigger Szenario“, der **ausschließlich in Szenarien** gesetzt wird, um die Hauptsperrsignale von einer Zugfahrt auf eine Rangierfahrt umzuschalten.
- ① Auch jedes Sperrsignal kann für einen oder mehrere Links die Funktion eines Schutzsignals ausüben, indem im Buchstabenfeld des betreffenden Links eine „9“ eingetragen wird.
- ① Wird bei Sperrsignalen, **die im Weichenbereich eines Hauptsignals liegen**, eine „0“ in das Buchstabenfeld eines Links eingegeben, dann wird für dieses Gleis das Signalbild „Sh1“ sofort bei Fahrstraßenfreigabe angezeigt, auch wenn der Zug noch weiter entfernt ist, als in der Optionsdatei mit dem Parameter **gOptionSh1Dist** (Punkt 2.2.) festgelegt wurde. Ebenso wird die sonst zulässige Rangiergeschwindigkeit nicht geprüft. Weiterhin wird der Signalstatus nicht wie üblich auf WARNUNG sondern auf CLEAR gesetzt.





### 3.4.2. Sperrsignale und Schutzsignale (SP)

Vor allem im Bahnhofsbereich werden gelegentlich Schutzsignale benötigt, um zum Beispiel einen Bahnsteig in zwei Abschnitte einzuteilen. Das Schutzsignal schützt dann den hinteren Teil des Bahnsteiges, wenn dieser belegt ist.

Im HV-Signalsystem sind 3 Schutzsignale (SP) enthalten.

Alle Sperrsignale ermöglichen ab „1T“ die Funktion eines Schutzsignals. Dies erfolgt durch Eingabe einer „9“ oder einer „8“ im Buchstabenfeld des entsprechenden Links.

Da im Bahnhofsgleis keine Weiche gedeckt werden muss, wird eigentlich ein „0T“ Sperrsignal benötigt. Dort kann aber kein Eintrag im Buchstabenfeld bei Link 0 eingetragen werden. Deshalb muss ein 1T-Sperrsignal verwendet werden und der Link 1 direkt hinter dem Link 0 platziert werden.



#### Zusätzliche Schutzsignale

ST HV SP Konsole 0T  
ST HV SP Mast 0T  
ST HV SP Zwerg 0T

#### Sperrsignale ab 1T als Schutzsignal

„9“ im Buchstabenfeld:	Kennlicht bei freiem Gleis
„8“ im Buchstabenfeld:	Sh1 bei freiem Gleis

Das Schutzsignal ist grundsätzlich deaktiviert und zeigt lediglich ein Kennlicht (siehe Bild). Nur wenn eine Zufahrtsstraße in das Gleis, bei gleichzeitig belegtem Gleisabschnitt hinter dem Schutzsignal, gestellt ist und sich ein weiterer Zug annähert, schaltet das Schutzsignal automatisch auf „Hp0“ um.

Wird auf einem Bahnsteiggleis ein Schutzsignal aufgestellt, so muss unbedingt der Bahnsteigmarker geteilt werden, damit sich der Link vom Schutzsignal nicht auf dem Bahnsteigmarker befindet und sich im Szenario der vordere und hintere Gleisabschnitt separat ansteuern lässt.

Für derartige Konstellationen lässt sich außerdem zusätzlich das Zs3 für die kurze Fahrt („Zs3 KF“) oder der „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“ sehr gut anwenden. (siehe Punkt 3.5.2.3.)

- ① **Jedes normale Sperrsignal** kann für einen oder mehrere Links die Funktion eines Deckungssignals ausüben, indem im Buchstabenfeld des betreffenden Links eine „9“ eingetragen wird.
- ① **Jedes normale Sperrsignal** kann für einen oder mehrere Links die Funktion eines Deckungssignals ausüben, indem im Buchstabenfeld des betreffenden Links eine „8“ eingetragen wird.  
**Im Unterschied zur „9“ zeigt das Sperrsignal Hp0 ohne Zugannäherung.**
- ① Es lassen sich auch mehrere Schutzsignale hintereinander aufstellen.  
Es wird seit der Version 9.8 nur noch ein einziger Zs3 KF-Trigger in gesetzt. (siehe [Punkt 3.5.2.3.](#)).

### 3.4.3. Rangierfahrt am Hauptsperrsignal (Häkchen setzen!)

Wenn das Hauptsperrsignal für die Zufahrt in Abstellgleise vorgesehen ist, muss ein Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ bei dem entsprechenden Gleis gesetzt werden.

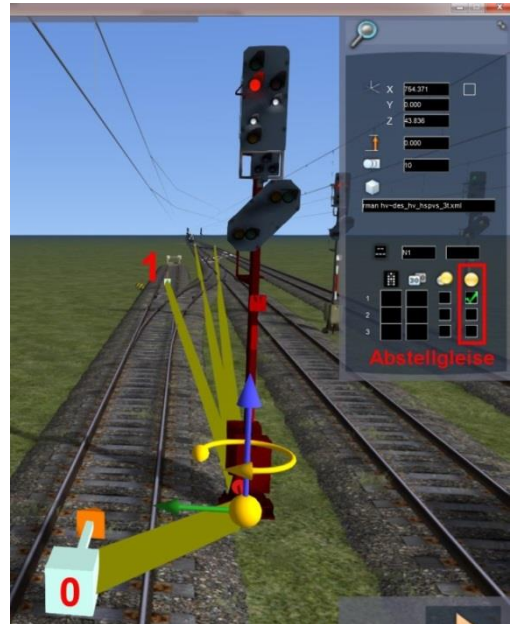
**Steht die Rangiereinheit nicht direkt vor dem Signal, sondern ist in Fahrtrichtung Signal in Bewegung, dann wird das „Sh1“ automatisch ab einer Entfernung < 100 m (und < gOptionSh1Dist) und einer Geschwindigkeit < 25 km/h geschaltet.**

- ① Bei den Sperrsignalen (SH) muss dieser Haken nicht gesetzt werden, weil es sich hier bei allen Gleisen um Abstellgleise handelt.

Blocksignale und Hauptsignale (Einfahrtsignale) haben keine Möglichkeit, ein Sh1 „Fahrverbot aufgehoben“ anzuzeigen. Bei diesen Signalen werden in der Regel auch keine Rangierfahrten durchgeführt. Muss dennoch ein Link in ein Abstellgleis gesetzt werden, so kann auch hier der Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gesetzt werden. Dieser Haken ist wichtig, da hierdurch die Gleisbelegung deaktiviert wird.

Da in dieser Version der HV-Signale die Sperrsignale auch zwischen den Links der Hauptsignale liegen dürfen, sind vielfältige Rangiermöglichkeiten vorhanden. Ist aber eine Zugfahrstraße eingestellt, so erscheint unter Umständen sofort das Signalbild „Hp1“ oder „Hp2“, was im Falle einer Rangierfahrt unerwünscht ist. Es sollte dann natürlich ein „Sh1“ am Hauptsperrsignal angezeigt werden. Dies erledigt für uns der „Sh1-Trigger“, der ausschließlich in Szenarien verbaut wird.

- ① Näheres zum Einsatz des „Sh1-Trigger“, finden Sie unter Punkt 3.6.5.
- ① Wird eine „0“ in das Buchstabenfeld eines Links, welches als Abstellgleis gekennzeichnet wurde, eingegeben, dann wird für dieses Gleis das Signalbild **Sh1** sofort bei Fahrstraßenfreigabe angezeigt, auch wenn der Zug noch weiter entfernt ist, als in der Optionsdatei mit dem Parameter **gOptionSh1Dist** (Punkt 2.2.) festgelegt wurde. Ebenso wird die sonst zulässige Rangiergeschwindigkeit für die Automatik nicht geprüft.



## 3.5. Zusatzsignale

### 3.5.1. Ersatzsignal Zs1 / Vorsichtssignal Zs7

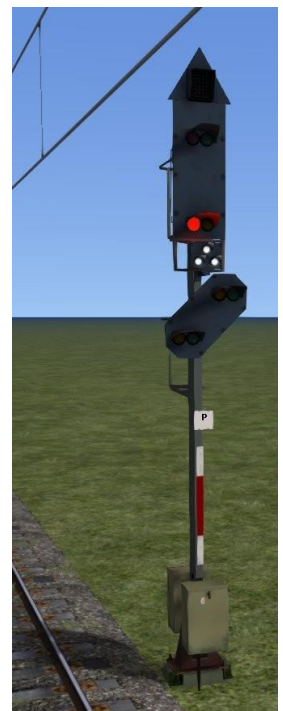
Ab dieser Version der HV-Signale besitzen alle Hauptsignale die Möglichkeit wahlweise ein „Zs1“ oder ein „Zs7“ anzuzeigen. Ohne Mastnummer wird grundsätzlich das „Zs1“ angezeigt. Enthält die Mastnummer bestimmte Buchstaben (siehe weiter unten), so wird das Zs1-Modell ausgeblendet auf das Zs7 umgeschaltet. Dies geschieht während des Ladens der Strecke.

#### Ersatzsignal Zs1

Das Ersatzsignal Zs1 befindet sich an Hauptsignalen unterhalb des Hauptsignalschirmes. Es gestattet dem Triebfahrzeugführer an einem „Halt“ zeigenden Hauptsignal mit maximal 40 km/h vorbei zu fahren.

Bei gestörtem Signal kommt das „Zs1“ zum Einsatz. Weiterhin kann durch Eingabe einer „1“ im Buchstabenfeld des Signal-Flyouts für den entsprechenden Link das Ersatzsignal zwingend vorgeschrieben werden. Die Vorgehensweise ist die Gleiche wie bei der „8“ für das Gegengleisersatzsignal (Punkt 3.5.3.) und die „9“ für die Deaktivierung eines Signals (Punkt 3.3.4. Fall 1) für einen bestimmten Link. Um das Ersatzsignal zu aktivieren, kann es per TAB-Taste oder per TAB-Trigger angefordert werden.

Solange der Fahrweg frei ist, wird aber ein reguläres Signalbild, entsprechend der eingestellten Fahrstraße dargestellt. Um dennoch eine Störung zu simulieren, gibt es in diesem Signalpaket den „Hp0-Trigger“. Durch diesen Trigger, der im Punkt 3.6.1. näher beschrieben wird, verbleibt das Signalbild auch bei richtig eingestellter Fahrstraße auf „Hp0“ und der Triebfahrzeugführer wird gezwungen, mit der TAB-Taste ein Ersatzsignal „Zs1“ anzufordern. Ebenso kann das Signalbild durch diesen Hp0-Trigger manuell gestört werden, so dass man das Signal nur mit einem Ersatzsignal passieren kann.



Mit dem weiter unten ebenso beschriebenen TAB-Trigger ist es außerdem möglich, auf die TAB Taste zu verzichten. So können in Szenarien besondere Betriebsbedingungen signalisiert werden.

### Vorsichtsignal Zs7

Das Vorsichtssignal Zs7 befindet sich an Hauptsignalen anstelle des Ersatzsignals Zs1 unterhalb des Hauptsignalschirmes. Er weist den Triebfahrzeugführer an, auf Sicht zu fahren.

Da die Fahrt auf Sicht einen erheblichen Zeitverlust zur Folge hat, wird das Zs7 in der Regel nur an Einfahrt- und Zwischensignalen verbaut.

Tritt einer der folgenden Buchstaben an einer beliebigen Stelle in der Mastbezeichnung auf, wird bereits beim Laden der Strecke vom Zs1-Modell auf das Zs7-Modell umgeschaltet:

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

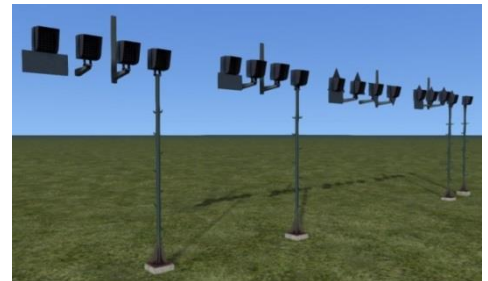
- ① Funktionsweise und Betrieb des Zs7 entsprechen denen des weiter oben beschriebenen Zs1. Dies gilt für sämtliche Funktionen.
- ① Enthält einer der Links eine „8“ im Buchstabenfeld des Signal-Flyout zur späteren Aktivierung des Zs8, wird immer das Zs1-Modell angezeigt. Wird ein Zs8-Trigger auf einer Fahrstraße hinter dem Signal verbaut, muss der Streckenbauer selbst für ein Zs1-Modell sorgen, in dem ein Hp0-Trigger und einem "Z1"-Eintrag im ID-Feld hinter dem Signal gesetzt wird.
- ① Ab der Version 5 kann die Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 unabhängig von der Mastbezeichnung auch über den Hp0-Trigger mit „Z1“ bzw. „Z7“ erfolgen (siehe Punkt 3.6.1.7.)
- ① Wird ein Hauptsignal neu gesetzt, sind Zs1 und Zs7 gleichzeitig sichtbar. Erst das erneute Laden der Strecke schaltet die Modelldatei um.
- ① Das Vorsichtssignal Zs7 lässt sich ebenso wie das Zs1 für einen bestimmten Link über das Signal-Flyout mit der Eingabe einer „1“ festlegen.



### 3.5.2. Zusatzanzeiger (Zs2 ... Zs6)

Als Anbauten für die HV-Signale werden diverse Zusatzanzeiger mitgeliefert. Vor allem bei der Platzierung am Signal gibt es vielfältige Möglichkeiten. So können Zusatzanzeiger oberhalb des Hauptsignalschirms, unterhalb des Signalschirms, unterhalb von Signalbrücken-signalen und einzeln mit Mast in der Nähe des Signals aufgestellt werden.

Zusatzanzeiger mit einem „v“ im Namen werden ausschließlich unterhalb von Vorsignalschirmen montiert.



#### Wichtige Hinweise für alle Zusatzanzeiger:

- ① Alle Zusatzsignale können sehr komfortabel am Signal positioniert werden. Hierzu wird lediglich der **Wert X und Z** vom Signal-Flyout des Haupt- bzw. Vorsignals selbst kopiert (Strg + c) und im Signal-Flyout des Zusatzanzeigers eingefügt (Strg + v).
- ① Die normale **Einbauhöhe Y** ist vorgegeben, aber es gibt auch Zusatzanzeiger, die bei kurzem Mast drüber schweben. Dann bei Y den Y – 0.5 Wert vom Hauptsignal eintragen. Somit sitzt auch dieser Zusatz richtig.
- ① Anschließend wird der Zusatzanzeiger mit den Tasten **F** und **G** in die richtige **Richtung** gedreht.
- ① Die Links dürfen ineinander geschoben werden. Jedoch müssen sie ihre Reihenfolge behalten!
- ① Zusatzanzeiger mit einem „v“ **hinter** dem Namen werden **hinter** dem Signallink gelegt. Zusatzanzeiger **ohne** „v“ im Namen werden **vor** den Signallink gelegt.
- ① Gelb leuchtende Zusatzanzeiger werden **hinter** dem Signallink gelegt. Weiß leuchtende Zusatzanzeiger werden **vor** den Signallink gelegt.
- ① Der Link eines Zs2v / Zs3v wird hinter den Link 0 des Signals und vor allen Link 1+ gelegt, damit er synchron mit dem Signalbild des Hauptsignals schaltet.



### 3.5.2.1. Fahrtrichtungsanzeiger Zs2 / Zs2v

Das Zs2 / Zs2v wird als Richtungsanzeiger bezeichnet. Es kann Buchstaben zur Signalisierung des Fahrtzieles anzeigen. Die Buchstaben für die Richtungsanzeige werden nur bei dem Fahrtbegriff „Hp1“ oder „Hp2“ des Hauptsignals angezeigt.

Das Zs2 ist, wie auch andere Zusatzsignale, in diesem Signalpaket in verschiedenen Ausführungen, je nach Anwendungszweck verfügbar.

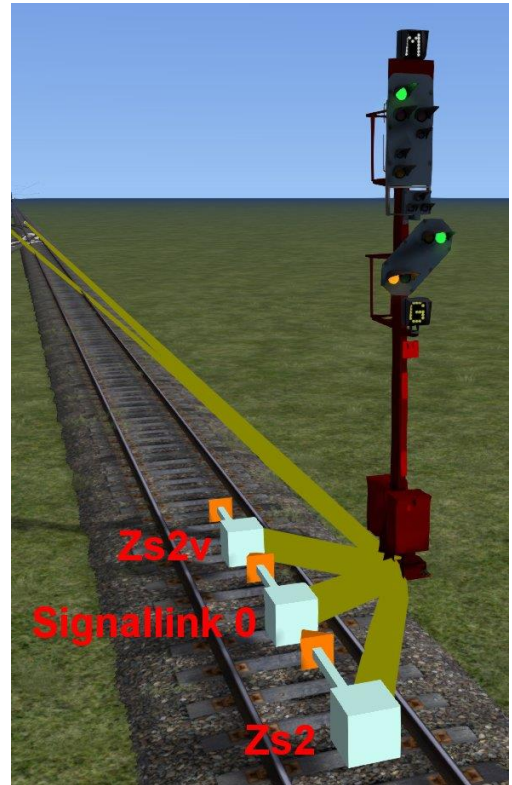
Ab der Version 5 gibt es diverse Haupt- und Vorsignale, bei denen ein Zs2 oder Zs2v bereits fest angebaut wurde.

## Zs2 - Fahrtrichtungsanzeiger

Montage am Mast:	ST HV Zs2
Separate Aufstellung:	ST HV Zs2 Mast
Oben am Hauptsignalschirm:	ST HV Zs2 oben
Unterhalb auf Signalbrücken:	ST HV Zs2 SB

## Zs2v - Fahrtrichtungsvoranzeiger

Montage am Mast:	ST HV Zs2v
Separate Aufstellung:	ST HV Zs2v Mast
Oben am Hauptsignalschirm:	ST HV Zs2v oben
Unterhalb auf Signalbrücken:	ST HV Zs2v SB



- ① Am Zs2 wird ein Zs6 signalisiert, wenn im Buchstabenfeld des Hauptsignals eine **6** eingetragen wird. Dies funktioniert auch am Zs2 T.
- ① Weiterhin kann das Zs6 auch durch Kleinbuchstaben l (nach links steigendes Zs6) bzw. r (nach rechts steigendes Zs6) aktiviert werden
- ① Ist beim betroffenen Link keine Geschwindigkeitsbeschränkung oder 40 angegeben, wird das Zs6 auf dem Zs3 angezeigt, soweit eines vorhanden ist (nur mit 6 im Buchstabenfeld!)

### Zs2 - Fahrtrichtungsanzeiger mit doppeltem Link 0

Wie bereits bei den Hauptsignalen eingeführt (siehe Punkt 3.3.6.3) gibt es nun auch Fahrtrichtungsanzeiger mit 2 Links, die jeweils vor einen Link 0 eines Hauptsignals gesetzt werden können. Der Fahrtrichtungsanzeiger wird dann die Fahrtrichtung von dem jeweils aktiven Hauptsignal anzeigen. Mit den Kleinbuchstaben „l“ und „r“ kann dann auch ein Zs6 signalisiert werden.

Montage am Mast:	ST HV Zs2 2L0
Separate Aufstellung:	ST HV Zs2 2L0 Mast
Oben am Hauptsignalschirm:	ST HV Zs2 2L0 oben
Unterhalb auf Signalbrücken:	ST HV Zs2 2L0 SB

## Zs2 für die separate Aufstellung vor oder hinter einem Hauptsignal

Gelegentlich stehen Zs2 Richtungsanzeiger auch einzeln im Weichenbereich. Es kann auch eintreten, dass die Buchstabenfelder eines Hauptsignals bereits für andere Einstellungen von Sonderfunktionen belegt sind. Für diesen Anwendungsfall gibt es ein Zs2 mit zusätzlichen Links für Zielgleise in den Ausführungen von 2T bis 7T. Die gewünschte Richtungsangabe wird wie bei den Hauptsignalen üblich in die Buchstabenfelder für die Richtungsangabe eingetragen.

### Einzeln stehende Zs2:

ST HV Zs2 2T (mit Konsole für Mastanbau)

ST HV Zs2 3T (mit Konsole für Mastanbau)

ST HV Zs2 Mast 2T

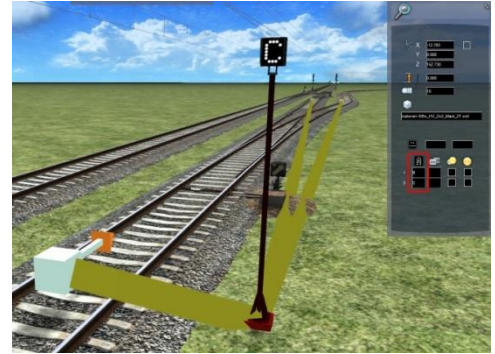
ST HV Zs2 Mast 3T

ST HV Zs2 Mast 4T

ST HV Zs2 Mast 5T

ST HV Zs2 Mast 6T

ST HV Zs2 Mast 7T



- ① Alle Zusatzanzeiger, die in der Editorbezeichnung mit der Angabe der Tracks z.B. „2T“ enden, lesen ihren Anzeigewert aus dem eigenen Signal-Flyout. Zusatzanzeiger ohne die zusätzliche Angabe der Tracks erhalten ihren Anzeigewert vom Haupt- oder Vorsignal.
- ① Der Link 0 vom Zs2 T kann vor oder hinter dem Hauptsignallink 0 liegen.
- ① Auf dem Zs2 bzw. Zs2T kann ein Zs6 nach links oder rechts aufsteigend signalisiert werden
- ① Das Zs6 wird im Buchstabenfeld mit folgenden Zeichen aktiviert:
  - 6 oder l -> Wechsel auf das linke Streckengleis
  - r -> Wechsel auf das rechte Streckengleis.

### 3.5.2.2. Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 / Zs3v (Licht und Form)

Das Zs3 befindet sich oberhalb des Signalschirmes und zeigt eine weiße Zahl. An Hauptsignalen und Hauptsignalen mit Vorsignal an einem Mast kann ein Zs3 vorhanden sein. Das Zs3 zeigt die maximal zu fahrende Geschwindigkeit ab dem Standort des Hauptsignals an.

Das Zs3v befindet sich unterhalb des Signalschirmes und zeigt eine gelbe Zahl. An Vorsignalen und Hauptsignalen mit Vorsignalen an einem Mast kann ein Zs3v vorhanden sein. Das Zs3v zeigt die maximal zu fahrende Geschwindigkeit ab dem Standort des nächsten Hauptsignals an.

Die angezeigte Zahl entspricht der durch 10 geteilten Geschwindigkeit in km/h. Mit dem Zs3 und Zs3v werden Geschwindigkeiten bis 160 km/h (entspricht „16“) signalisiert.

#### Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 / Zs3v als Lichtsignal

Die Geschwindigkeitsbeschränkung „40 km/h“ wird nicht mit einem Zs3/Zs3v durch eine „4“ signalisiert, da dies dem Signalbild „Hp2“ bzw. „Vr2“ entspricht.

Abweichend hiervon ist es jedoch möglich bei einer kurzen Fahrt (siehe nächster Abschnitt) eine „4“ gemeinsam mit einem „Vr0“ auf einem Zs3v zu signalisieren.

Es ist außerdem möglich, ein Zs3 auch separat hinter dem Hauptsignal aufzustellen. Dabei kann es im Weichenbereich oder dahinter aufgestellt werden. Dieses separate Zs3 zeigt dann die übermittelte Geschwindigkeit des nächsten Signals an.

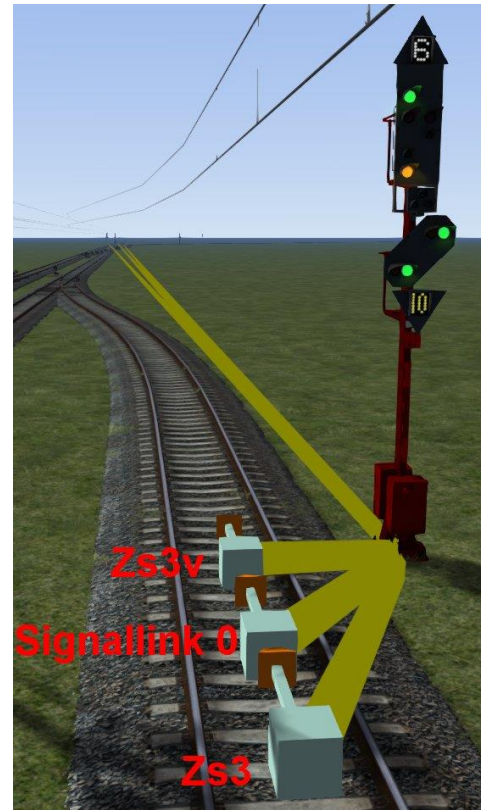
Ab der Version 5 gibt es diverse Haupt- und Vorsignale, bei denen ein Zs3 (Licht oder Form) oder Zs3v bereits fest angebaut wurde.

#### **Zs3 - Geschwindigkeitsanzeiger**

Montage am Mast:	ST HV Zs3
Montage am Mast (ohne Blech):	ST HV Zs3 oB
Oben am Hauptsignalschirm:	ST HV Zs3 oben
Mit separatem Mast	ST HV Zs3 Mast
Unterhalb von Signalbrücken	ST HV Zs3 SB

#### **Zs3v - Geschwindigkeitsvoranzeiger**

Montage am Mast:	ST HV Zs3v
Montage am Mast (ohne Blech):	ST HV Zs3v oB
Unterhalb auf Signalbrücken:	ST HV Zs3v SB
Mit separatem Mast	ST HV Zs3v Mast
Mit separatem Mast (ohne Blech)	ST HV Zs3v Mast oB



- ① Bitte dieses „normale“ Zs3 nicht mit dem Zs3 für die Kurze Fahrt („Zs3 KF“) aus dem nächsten Abschnitt verwechseln. Es handelt sich dort um einen ganz anderen Anwendungsfall!

#### Anzeige eines Buchstabens für eine Fahrtrichtung am Zs3

Als Ausnahme gibt es bei der DBAG Fälle, in denen auf einem Zs3 auch ein Buchstabe angezeigt wird. Dieser Fall ist nun auch ab der Version 6.1 möglich.

Der Buchstabe im Buchstabenfeld muss unbedingt als Kleinbuchstabe eingetragen werden. Ein für diesen Link gegebenenfalls ebenso vorhandener Geschwindigkeitseintrag hat Vorrang. Somit darf in diesem Fall keine Geschwindigkeit (außer 40) für diesen Link eingetragen sein.

Diese Funktion ist bei fest montierten wie auch allen einzelnen Licht-Zs3 möglich.

Steht weiter vor dem Hauptsignal ein Zs2v, dann wird dieser Buchstabe dort auch angezeigt. Auf einem Zs3v wird der Buchstabe nicht angezeigt.



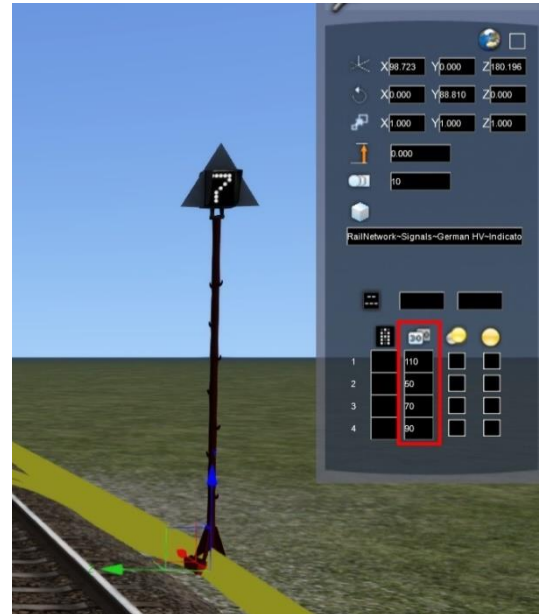
## Zs3 für die separate Aufstellung vor oder hinter einem Hauptsignal

Für spezielle Anforderungen wurde dieser separate Geschwindigkeitsanzeiger erstellt. Die Geschwindigkeiten werden wie beim Hauptsignal in das entsprechende Feld des Links in Signal-Flyout eingetragen. Es gibt bei diesem Geschwindigkeitsanzeiger jedoch keinen Rückbezug auf die Linkgeschwindigkeit im HUD bzw. auf das Signalbild eines ggf. nachfolgenden Hauptsignals. Hierauf muss der Streckenbauer besonderes Augenmerk legen.

### Einzelstehende Zs3:

ST HV Zs3 Mast 2T  
ST HV Zs3 Mast 3T  
ST HV Zs3 Mast 4T  
ST HV Zs3 Mast 5T  
ST HV Zs3 Mast 6T  
ST HV Zs3 Mast 7T

- ① Der Link 0 vom Zs3 T kann vor oder hinter dem Hauptsignallink 0 liegen.



## Feste Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 Form / Zs3v Form

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

Mit der Version 5 gibt es nun auch feste Zs3 / Zs3v Zusatzsignale. Diese werden genauso wie die oben genannten Licht-Zs3/Zs3v mit ihren Links ins Gleis gesetzt.

Die Ermittlung der angezeigten Geschwindigkeitsbeschränkung wird durch den Skript erledigt. Alternativ ist es auch möglich, die anzuzeigende Ziffer direkt in das ID-Feld vom Zusatzanzeiger einzutragen. Es sind Ziffern von 0 bis 12 möglich.

Bei einem neu gesetzten Geschwindigkeitsanzeiger wird die Ziffer erst nach dem erneuten Laden der Strecke angezeigt.

### Zs3 - Geschwindigkeitsanzeiger

Montage am Mast: ST HV Zs3 Form  
Mit separatem Mast: ST HV Zs3 Form Mast

### Zs3v - Geschwindigkeitsvoranzeiger

Montage am Mast: ST HV Zs3v Form  
Mit separatem Mast: ST HV Zs3v Form Mast



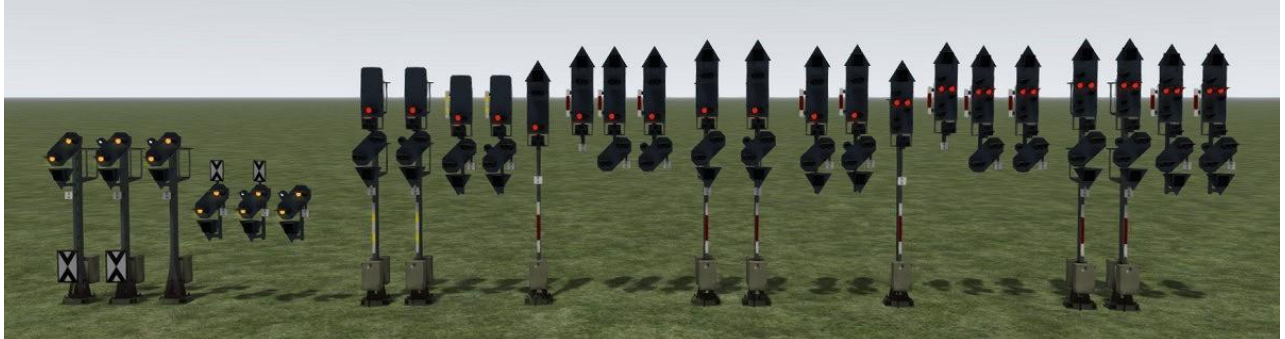
- ① Diese festen Zs3/Zs3v Zusatzsignale funktionieren nur mit den Signalen vom SignalTeam.



## Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 / Zs3v in Kombination mit Haupt- und Kombisignalen

Um den Einbau der Signale mit Zusatzanzeigern auf der Strecke zu vereinfachen, gibt es nun Haupt- und Vorsignale, bei denen bereits der Zusatzanzeiger Zs3 und/oder Zs3v bereits fertig angebaut wurde. Dies betrifft die Zusatzsignale Zs3/Zs3v als Lichtsignal und in Blechausführung.

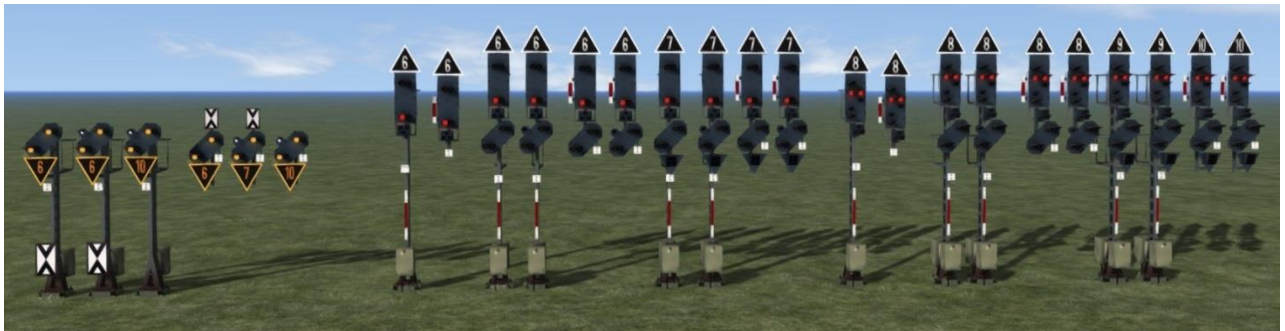
### 1. Zs3/Zs3v in Lichtsignalausführung



Wie im Bild zu erkennen ist, handelt es sich um diverse verschiedene Ausführungen. Auf eine vollständige Auflistung wird auf Grund des Umfangs verzichtet. Diese Signale sind im Streckeneditor leicht wieder zu finden. Alle Hauptsignalschirme mit einem Zs3 wurden in der Bezeichnung um eine „3“ ergänzt. Alle Vorsignalschirme mit einem Zs3v wurden ebenso mit einer „3“ ergänzt.

Das Signal „ST HV HSP3 VS3 2T“ besitzt somit ein Zs3 und ein Zs3v in Lichtsignalausführung.

### 2. Zs3/Zs3v in Blechausführung



Das Zs3/Zs3v in Blechausführung wird im Wesentlichen bei geringer Linkanzahl verwendet. Da ein Anbau eines einzelnen Zs3/Zs3v-Bleches jederzeit an allen Hauptsignalen möglich ist, wurden nicht alle Hauptsignalbauformen mit diesen Zusatzanzeigern ausgestattet.

Alle Hauptsignalschirme mit einem Zs3 in Blechausführung wurden in der Bezeichnung um die Bezeichnung „3F“ ergänzt. Alle Vorsignalschirme mit einem Zs3v wurden ebenso mit einer „3F“ ergänzt.

Das Signal „ST HV HS3F VS3F 2T“ besitzt somit ein Zs3 und ein Zs3v in Blechausführung.

Bei den fest angebauten Zs3/Zs3v in Blechausführung wird die anzuzeigende Ziffer für die Geschwindigkeit automatisch anhand der bei den Signallinks eingegebenen Geschwindigkeit ermittelt. Ein manueller Eingriff in die angezeigte Ziffer ist nicht möglich. Sollte dies notwendig werden, muss ein einzelnes Blechschild z.B. „ST HV Zs3 Form“ verwendet werden. Hier kann im ID-Feld des Signal-Flyouts eine Ziffer direkt eingegeben werden.

### 3.5.2.3. Zs3 KF für die Signalisierung einer kurzen Fahrt

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

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

Im Zusammenhang mit der Kurzen Fahrt können auch Schutzsignale, die den Bahnsteig teilen, aufgestellt werden. Diese Schutzsignale sind ab dieser Version 3 verfügbar.

Die übermittelten Geschwindigkeiten für die kurze Fahrt müssen in einem speziellen Zs3 hinterlegt werden.

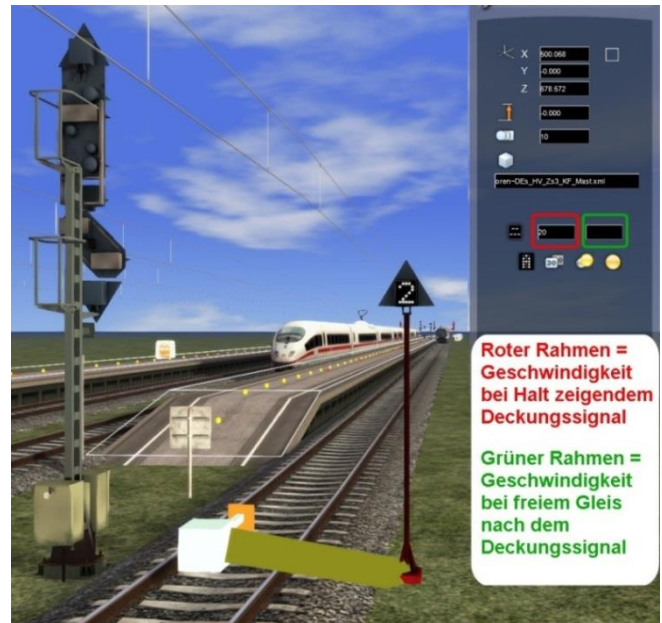
Da dieses Zs3 dann besondere Funktionen ausführen muss, gibt es hierfür eine spezielle Ausführung:

Bei der kurzen Fahrt werden 2 Varianten unterschieden:

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

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

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



#### 1. Signalisierung der kurzen Fahrt mit einem „Zs3 KF Mast“ am Beginn des Bahnsteiggleises

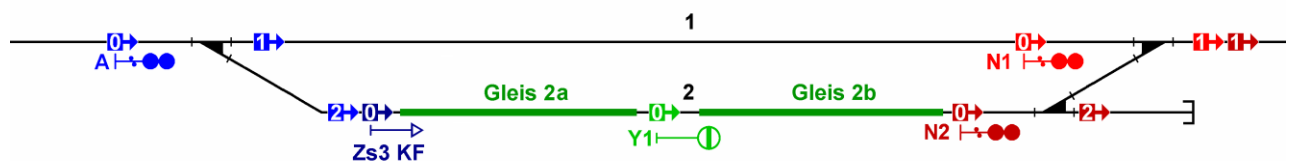
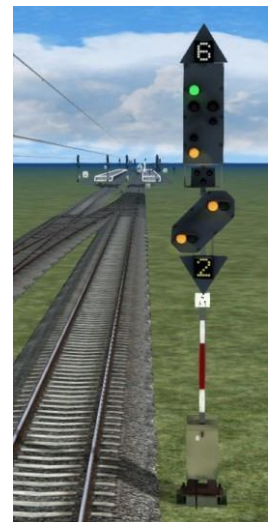
ST HV Zs3 KF Mast

ST HV Zs3 KF Mast oB (ohne Dreiecksblech)

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

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

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



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

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

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

Folgt dem „Zs3 KF“, z.B. auf einem Stummelgleis, kein weiteres Signal, dann muss das Gleis mit einem End of Track Signal abgeschlossen werden (siehe auch Punkt 3.9.).

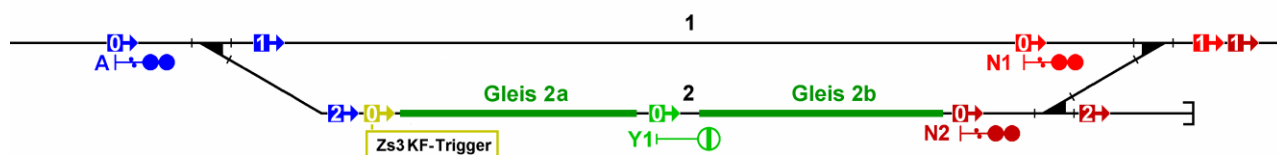
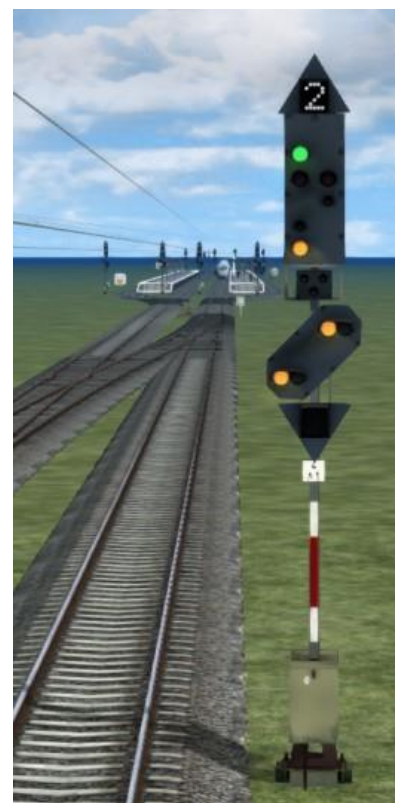
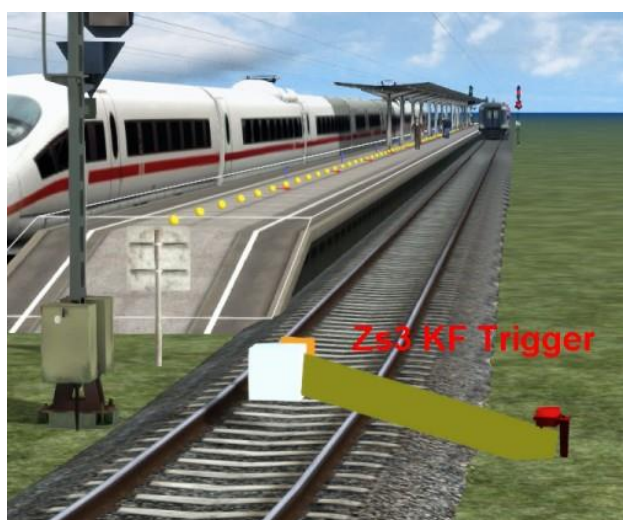
Wurde im „Zs3 KF“ auch eine Geschwindigkeit zur Anzeige bei freiem Gleis eingetragen (rechtes ID-Feld), so wird diese Geschwindigkeit analog bei freiem Gleis angezeigt.

## 2. Signalisierung der kurzen Fahrt am Zs3 des Einfahrtsignals mit dem „Zs3-Trigger Kurze Fahrt“

ST HV\_Zs3-Trigger Kurze Fahrt (ohne Zs3 Indikator)

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

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



Der Link 0 vom Zs3 KF-Trigger muss hinter allen Links 1+ und vor dem Link 0 vom Schutzsignal liegen.

Die Geschwindigkeitsangaben werden analog der Abbildung bei Punkt 3.5.2.3. oben, eingetragen. Auch hier kann auf eine Geschwindigkeitsangabe bei freiem Gleis verzichtet werden.

Als Schutzsignale können die speziellen Sperrsignale:

ST HV SP Konsole OT  
ST HV SP Mast OT  
ST HV SP Zwerg OT

ohne weiteren Eintrag, oder alle normalen Sperrsignale (ST HV SH ...) mit einer „9“ im Buchstabenfeld des betreffenden Links verwendet werden.

## 3. Signalisierung der kurzen Fahrt mit mehreren Schutzsignalen

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

Ab der Version 9.8 werden keine zusätzlichen Zs3 KF zwischen den Schutzsignalen benötigt.

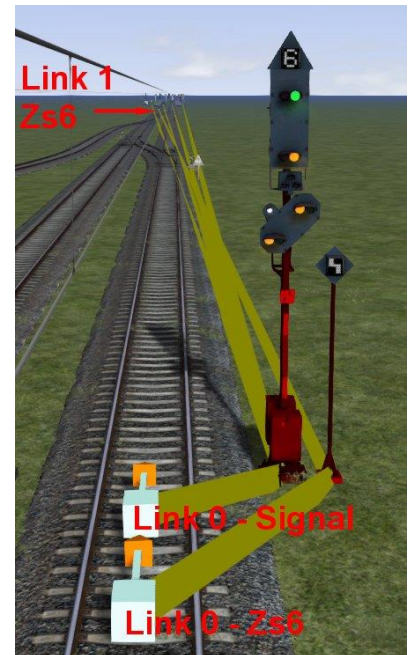


#### 3.5.2.4. Gegengleisanzeiger Zs6

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

Der Gegengleisanzeiger ist ein Zusatzsignal und wird an einem Hauptsignal welches am rechten Streckengleis steht angebaut, oder wie auf dem Bild, daneben gestellt. Direkt nach diesem Signal folgt ein Weichenbereich, der den Wechsel auf das linke Streckengleis ermöglicht. Das Zs6 gibt es in folgenden Ausführungen:

Montage am Mast:	ST HV Zs6 ST HV Zs6 2T
Separate Aufstellung:	ST HV Zs6 Mast ST HV Zs6 Mast 2T
Oben am Hauptsignalschirm:	ST HV Zs6 oben ST HV Zs6 oben 2T
Unterhalb auf Signalbrücken:	ST HV Zs6 SB ST HV Zs6 SB 2T



##### Einbauanleitung:

- Der Gegengleisanzeiger hat 2 oder 3 Links
- Der Link 0 wird in der Regel vor den Link 0 des Hauptsignals gesetzt
- Der Link 1 bzw. 2 wird hinter die letzte Weiche des Gleiswechsels auf das linke Streckengleis gelegt

##### Das Zs6 kann auch einzeln hinter Hauptsignalen aufgestellt werden:

In diesem Falle liegt der Link 0 des Zs6 innerhalb der Weichenstraße an einer geeigneten Stelle. Der Link 1 bzw. 2 (wenn vorhanden) liegt im Gegengleis. Das Signalbild erlischt, wenn der Zug das Zs6 komplett passiert hat.

- ① Das Zs6 kann auch durch den Kleinbuchstaben r im Buchstabenfeld als nach rechts steigendes Zs6 aktiviert werden

#### 3.5.3. Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8

Soll z.B. bei Bauarbeiten das nicht signaltechnisch ausgebaute linke Streckengleis befahren werden, dann wird am Hauptsignal diese Fahrt mit dem Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8 signalisiert.

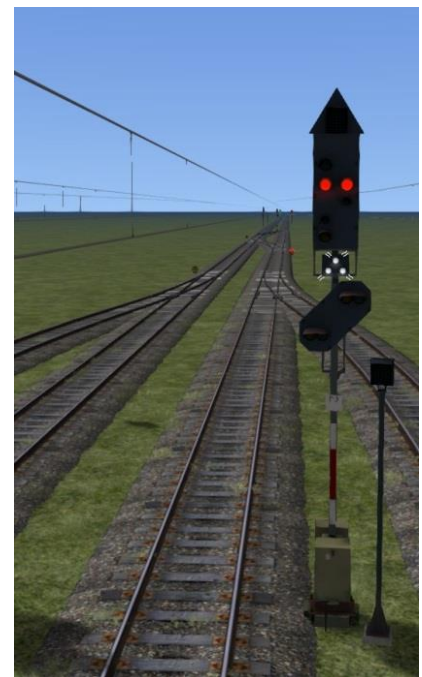
Auf diesem linken Streckgleis sind somit keine Blocksignale oder Zwischensignale aufgestellt. Lediglich an der Einfahrt in den nächsten Bahnhof steht ein Sperrsignal oder ein Hauptsignal um die Einfahrt abzusichern.

Das Signalbild zeigt drei blinkende weiße Lichter in A-Form.

Die weißen Striche um das Signalbild herum sollen das Blinken andeuten.

Dieses Signalbild kann bei allen Hauptsignalen eingerichtet werden.

**Um das Zs8 für einen bestimmten Link zu aktivieren, wird bei dem entsprechenden Link im Buchstabenfeld des Signal-Flyout eine „8“ eingegeben.**



### 3.5.4. Fahrtanzeiger

Der Fahrtanzeiger wird am Bahnsteig aufgestellt, wenn das nachfolgende Hauptsignal vom Bahnsteig aus nicht einsehbar ist. Es ist ein Orientierungszeichen für die Zugaufsicht.

Bei einem Fahrtbegriff am Hauptsignal wird dies am Fahrtanzeiger in Fahrtrichtung durch einen schrägen Balken und in entgegengesetzter Fahrtrichtung durch drei schräg aufsteigende Lichtpunkte angezeigt.

In der Regel steht der Fahrtanzeiger in Fahrtrichtung am Bahnsteigende. Bei sehr langen Bahnsteigen kann auch ein Fahrtanzeiger in der Mitte des Bahnsteiges aufgestellt werden, der dann in beide Richtungen die Fahrtfreigabe signalisieren kann.

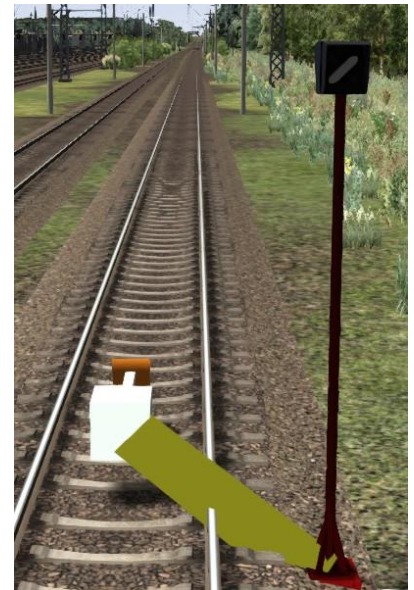


Für das HV-Signalkpaket wurden 4 verschiedene Fahrtanzeiger erstellt:

ST HV FAZ Konsole	Anbau unter ein Bahnsteigdach für das Bahnsteigende
ST HV FAZ Konsole D	Anbau unter ein Bahnsteigdach für die Bahnsteigmitte
ST HV FAZ Mast	Mit kleinem Mast für das Bahnsteigende
ST HV FAZ Mast D	Mit kleinem Mast für die Bahnsteigmitte

Die Vorderseite des Fahrtanzeigers zeigt diesen schrägen Balken schemenhaft, auch wenn der Balken nicht leuchtet.

Dies ist die Fahrtrichtung und muss unbedingt mit der Pfeilrichtung des Link 0 übereinstimmen! (Siehe Bild rechts)

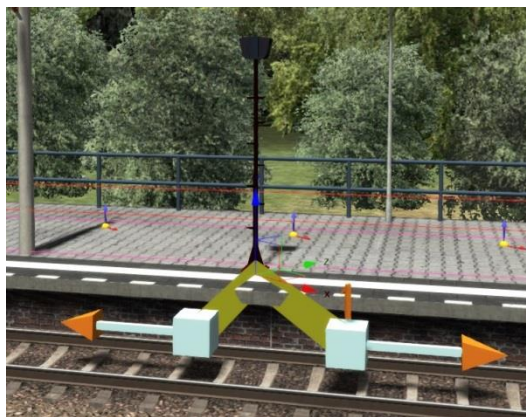


Die Fahrtanzeiger mit dem Zusatz „D“ besitzen 2 Links, die Links jeweils in eine Fahrtrichtung gesetzt werden müssen.

Sie arbeiten mit den Hauptsignalen beider Fahrtrichtungen zusammen und zeigen dann den schrägen Lichtstreifen in der entsprechenden Fahrtrichtung an.

Beim Start eines Szenarios können unter Umständen die Ausfahrtsignale beider Fahrtrichtungen gleichzeitig einen Fahrtbegriff zeigen. Dies muss durch einen Hp0-Trigger hinter dem Signal verhindert werden, welches nicht der Fahrtrichtung entspricht.

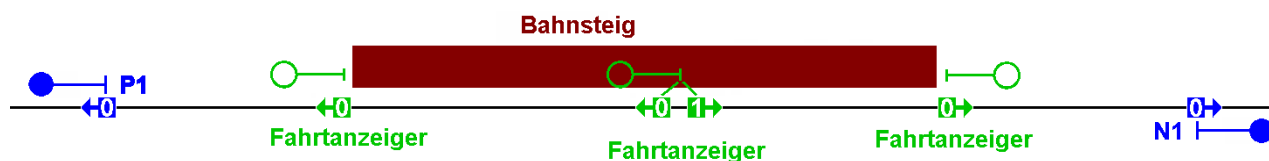
Da der Fahrtanzeiger nicht für beide Fahrtrichtungen gleichzeitig eine Freigabe anzeigen kann, kann es anderenfalls zu einer fehlerhaften Signalisierung kommen.



Ansicht des Fahrtanzeigers in der der Fahrtrichtung entgegengesetzten Richtung.

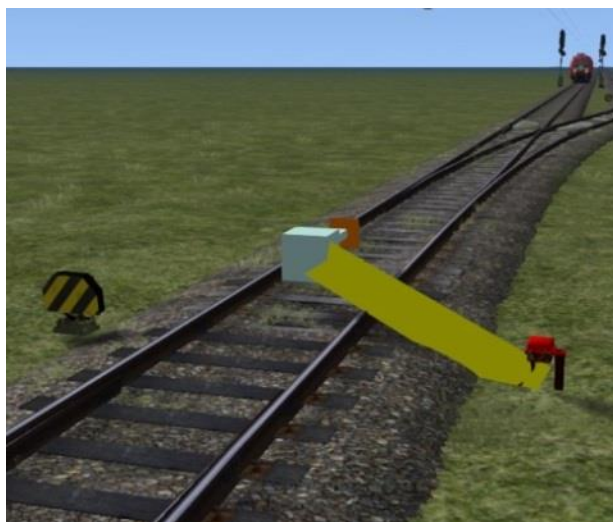


- ① Der Fahrtanzeiger funktioniert auch mit den bereits veröffentlichten KS- und Formsignalen.



### 3.6. Trigger

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



ST HV\_Hp0-Trigger  
 ST HV\_Hp0-Trigger 1T  
 ST HV\_Hp0-Trigger X  
 ST HV\_HpX-Trigger Strecke  
 ST HV\_Opt-Trigger Einzelsignal  
 ST HV\_Opt-Trigger Strecke  
 ST HV\_Opt-Trigger Szenario  
 ST HV\_Sh1-Trigger Szenario  
 ST HV\_TAB-Trigger Szenario  
 ST HV\_VrX-Trigger Strecke  
 ST HV\_Zp9-Trigger Szenario  
 ST HV\_Zs1-Trigger Szenario  
 ST HV\_Zs3-Trigger  
 ST HV\_Zs3-Trigger Kurze Fahrt  
 ST HV\_Zs8-Trigger

Auf dem links Bild ist der Typische Einbau eines Sh1-Triggers (ähnlich dem Beispiel bei Punkt 3.6.5. weiter unten) zu sehen.

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
ST HV_Hp0-Trigger	Abstellgleise korrigieren	X	
ST HV_Hp0-Trigger	Gruppensignal korrigieren	X	X
ST HV_Hp0-Trigger	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
ST HV_Hp0-Trigger	Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten		X
ST HV_Hp0-Trigger	Signalstörung erzeugen	X	
ST HV_Hp0-Trigger	Fahrtfreigabe zur Fahrtrichtungsumkehr am Hauptsignal	X	
ST HV_Hp0-Trigger 1T	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
ST HV_Hp0-Trigger 1T	Nachrichtenunterbrechungen beheben	X	X
ST HV_Hp0-Trigger X	Signal als ungültig erklären	X	X
ST HV_HpX-Trigger Strecke	Hauptsignal auf Kennlicht setzen		X
ST HV_Opt-Trigger Einzelsignal	Optionen des nachfolgenden Signals ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke und Szenario)	X	X
ST HV_Opt-Trigger Strecke	Optionen der Signale ändern	Nicht verwenden!	X
ST HV_Opt-Trigger Szenario	Optionen der Signale ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke)	X	Nicht verwenden!
ST HV_Sh1-Trigger Szenario	Rangiersignal Sh1 erzwingen	X	
ST HV_TAB-Trigger Szenario	Ersatzsignal auslösen	X	
ST HV_VrX-Trigger Strecke	Vorsignal verschiedentlich beeinflussen		X
ST HV_Zs1-Trigger Szenario	Ersatzsignal erzwingen	X	
ST HV_Zs3-Trigger	Linksgeschwindigkeit korrigieren	X	X
ST HV_Zs3-Trigger Kurze Fahrt	Kurze Fahrt schalten (Punkt 3.5.2.3)	X	X
ST HV_Zs8-Trigger	Gegengleisfahrt-Ersatzsignal anzeigen	X	X
ST HV_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.

Auf unserer Demostrecke werden viele Trigger an einem praktischen Beispiel vorgeführt.



3.6.0. 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	3.6.1.10	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	3.6.1.1.	Hinter Link 0
Hp0-Trigger		Abstellgleis	Kennung „A“ und Linknummer durch Komma getrennt	A1 oder A2,3	3.6.1.5	
		Gruppenausfahrt	Kennung „G“ und Linknummer durch Komma getrennt	G3 oder G9,10	3.6.1.6	
		Erzwingt eine Signalstörung	Links: Hauptsignal Rechts: Vorsignal	H0000 V0000	3.6.1.4.	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	3.6.1.7.	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	3.6.1.8.	
Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches		Kennung „F“	F	3.6.1.12.	Hinter Link 0 und vor Link 1+	
Fahrtrichtungswechsel ohne Fahrstraßenänderung		Kennung „R“ oder „R“ + [Anzahl Sekunden]	R R35	3.6.1.2.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche	
Verzögerung der Fahrtstellung	Kennung „D“ + [Entfernung in Metern + Komma + Sekunden für Folgesignale]	D250,4	3.6.1.11			
Hp0-Trigger X	Hauptsignal	Signal wird komplett ungültig	Beide Felder bleiben leer		3.6.2.	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 komplett ungültig	Kennung „V“ für Vorsignal	V		



3.6.0. Trigger – Funktionsübersicht						Blatt 2
Triggername	Arbeitet mit Signaltyp	Funktion	ID-Feld links / rechts	ID-Feld Beispiele	Anleitung	Lage
HpX-Trigger	Hauptsignal oder Kombisignal	Deaktiviert Signal	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	1,2	3.6.3.	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		3.6.11.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche
Opt-Trigger Strecke/Szenario		Ändert Optionen eines oder aller Signalsysteme	Diverse Angaben möglich			Zwischen zwei Link 0 zueinander stehender Hauptsignale
Sh1-Trigger		Aktiviert „Sh1“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	0		Hinter Link 0
TAB-Trigger		Sendet TAB an das nächste Signal	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	2,3		Vor Link 0; auch weiter davor bis zum Link 0 des vorherigen Hauptsignals

3.6.0. Trigger – Funktionsübersicht						Blatt 3
Triggername	Arbeitet mit Signaltyp	Funktion	ID-Feld links / rechts	ID-Feld Beispiele	Anleitung	Lage
VrX-Trigger	Kombisignal	Deaktiviert Vorsignalschirm	Linknummer durch Komma getrennt	1,3,5	3.6.4.1.	Hinter Link 0
	Halbregelabstand-signale	Deaktiviert Halbregelabstandsfunktion	Kennung „B“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	B2,4	3.6.4.6.	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	3.6.4.2.	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 0R4,2	3.6.4.2.	
		Anstelle von Vr1 und Vr2 wird Vr0 signalisiert	Kennung „D“ oder „D“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	D D2,3	3.6.4.5.	
	Vorsignal	Deaktiviert Vorsignal und aktiviert Zusatzlicht	Kennung „X“	X	3.6.4.4.	
Zs1-Trigger	Hauptsignal oder Kombisignal	Aktiviert „Zs1“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt oder leer	2 1,3	3.6.6.	Hinter Link 0
Zs3-Trigger		Ändert Linkgeschwindigkeit für Licht - Zs3	Linkgeschwindigkeit „Komma“ Link „Komma“ weitere Links	60,1 30,2,4	3.6.8.	
		Ändert Linkgeschwindigkeit für Zs3 Form	Buchstabe F dann die Linkgeschwindigkeit	F50 F100		
Zs8-Trigger		Aktiviert „Zs8“	Zugfolgenummer durch Komma getrennt	1 2,3	3.6.7.	
Zp9-Trigger (HV-Signale)	Zp9 (HV-Signale)	Überträgt den Zeitwert an davorstehende Zp9	Zeit in Sekunden	3600	3.6.10.	Hinter Zp9 und vor dem Link 0 des Hauptsignales
			Zeit in Sekunden und Zugfolgenummer für die Gültigkeit	35,2,3		

### 3.6.1. 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 angefahrne Hauptsignal auf „Hp0“ zu zwingen, damit der Spieler am vorbestimmten Punkt zum Halten kommt.
- um einen zeitlich begrenzten Zwischenstopp im Bahnhof oder auf freier Strecke zu erzwingen

**Der Link 0 vom Hp0-Trigger wird in Fahrtrichtung hinter den Link 0 vom betreffenden Hauptsignal, gesetzt. Ab der Version 6.1 kann der Trigger auch hinter einem Link 1+ bzw. HpX-Dummys liegen.**

#### 3.6.1.1. 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.

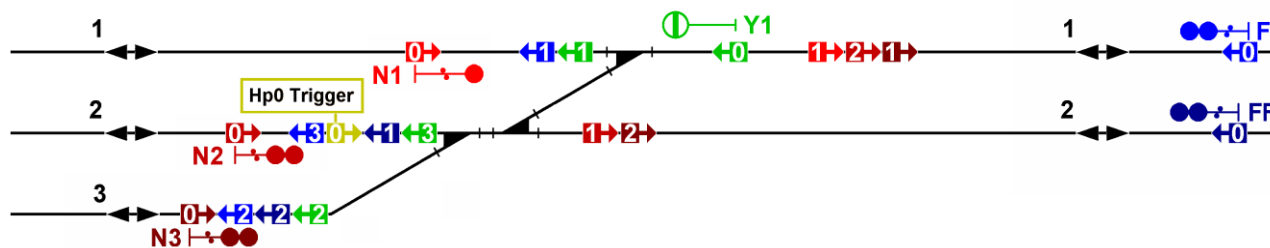
Wird im linken ID-Feld zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signal normal passieren, aber der nächste Zug erhält bei dem aktiven Hp0-Trigger ausschließlich „Hp0“ angezeigt. Der nächste Zug wiederum kann das Signal normal passieren. Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein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

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



#### Beispiel

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



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

Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links)	Id (rechts)
Alle Züge sollen dauerhaft gesperrt bleiben		
Alle Züge sollen 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	55

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.

### 3.6.1.2. 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	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 3.6.1.1.

### 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.**

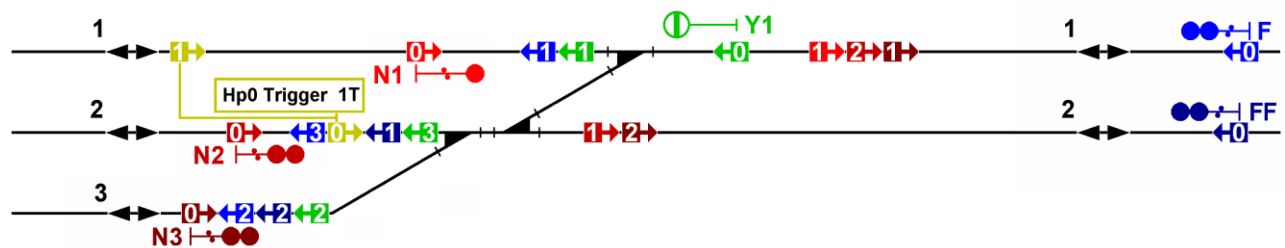
### 3.6.1.3. Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T)

Ab dieser Version gibt es auch eine Hp0-Trigger Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1 („ST HV Szenario Hp0 Trigger 1T“). 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.

### 3.6.1.4. 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.

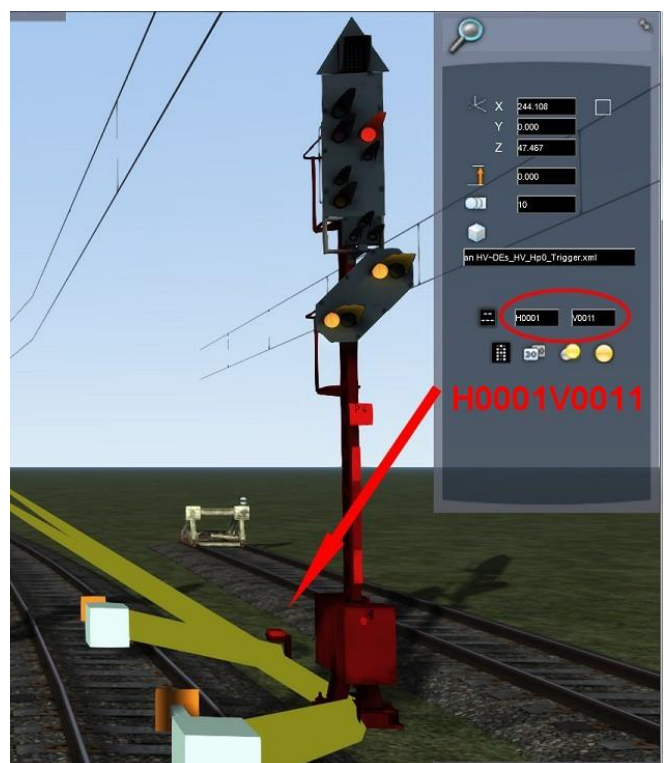
Eine manuelle Signalstörung wird immer durch den Buchstaben „H“ oder „V“ gekennzeichnet.

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 = Vorsignalschirm wird gestört
- 0 = Signaloptik erlischt
- 1 = Signaloptik leuchtet
- 4 = Signaloptik blinkt



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



- ① Die **Reihenfolge der Licht-Nodes** hat sich mit der Version 6.1 aus technischen Gründen geändert.
- 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.

### 3.6.1.5. 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.

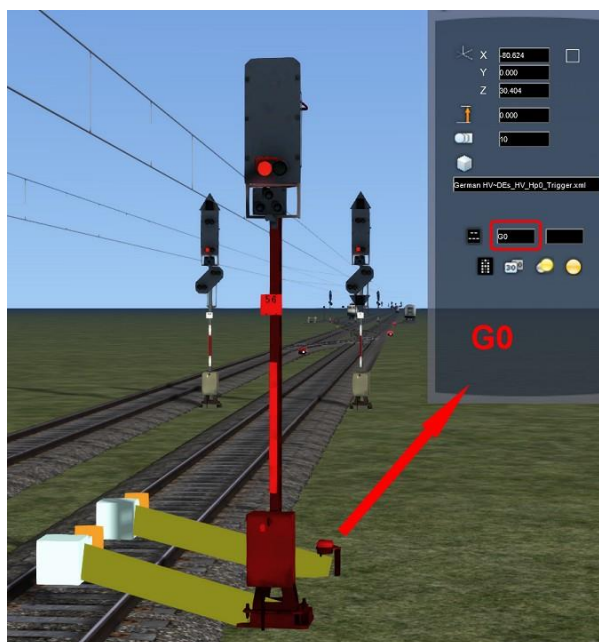
Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links oder rechts)
Der Link 2 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A2
Der Link 9 und 10 soll zu einem Abstellgleis deklariert werden	A9,10
Der Link 3 soll kein Abstellgleis sondern normales Gleis werden	A-3
Der Link 9 soll kein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

Am Ende des nächsten Abschnittes folgt noch ein Beispiel.

### 3.6.1.6. 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 Fahrtbegriff anzeigt. Hierzu wird wie bereits angedeutet eine, wie bei den Sperrsignalen bereits bekannte, Gruppensignalfunktion hergestellt. Hierzu wird nun der Hp0-Trigger verwendet. Je Signal das geändert werden soll, ist ein einziger Hp0-Trigger notwendig.

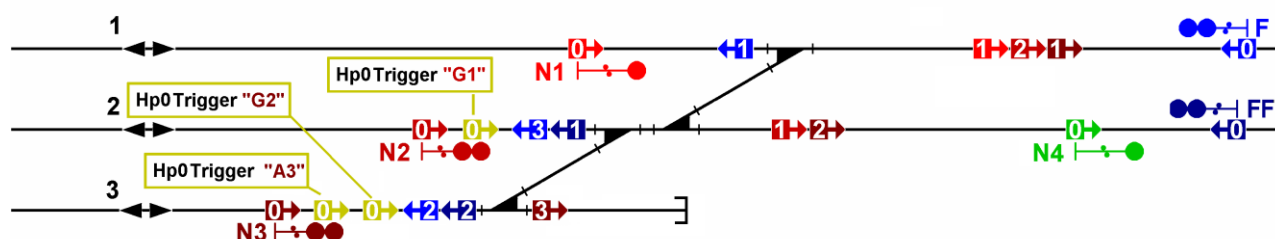


Folgendes ist zu beachten:

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

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

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

### 3.6.1.7. Zwangsweise Umschaltung zwischen Zs1 und Zs7 sowie Aktivierung des Ersatzrot

Da unter Umständen die Verwendung eines Zs1 bzw. Zs7 nicht immer mit der Mastbezeichnung einher geht, ist es möglich, diese Umschaltung unabhängig von der Mastbezeichnung mit dem Hp0-Trigger zu erzwingen.

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. Mit dem Hp0-Trigger kann nun das Hauptrot deaktiviert und das Ersatzrot aktiviert werden. Das Signal funktioniert weiterhin normal! Der Vorgang lässt sich nicht umkehren.

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
Aktivierung des Ersatzrot bei Hauptsignalen	ZE

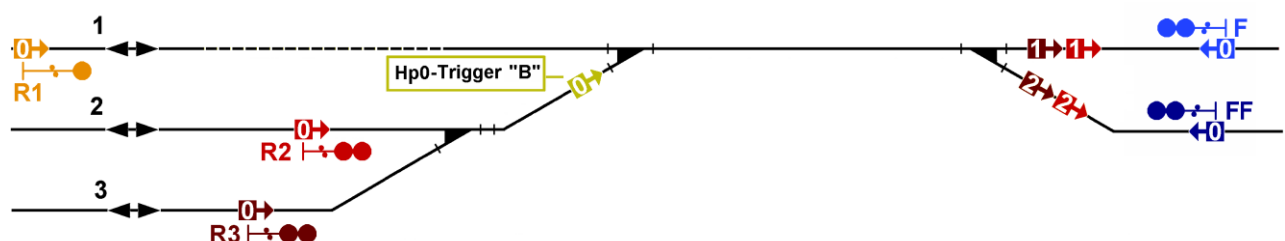
### 3.6.1.8. Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung

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 Fahrbegriff erscheinen, der wieder auf Hp0 wechselt, wenn der vorausfahrende Zug den Link 1+ erreicht hat. Dies ist ein Designproblem im TS und lässt sich mit einem Trick durch einen Hp0-Trigger unterbinden.

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

Die Fahrstraßen beider Züge müssen über diesen Trigger laufen.

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



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

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

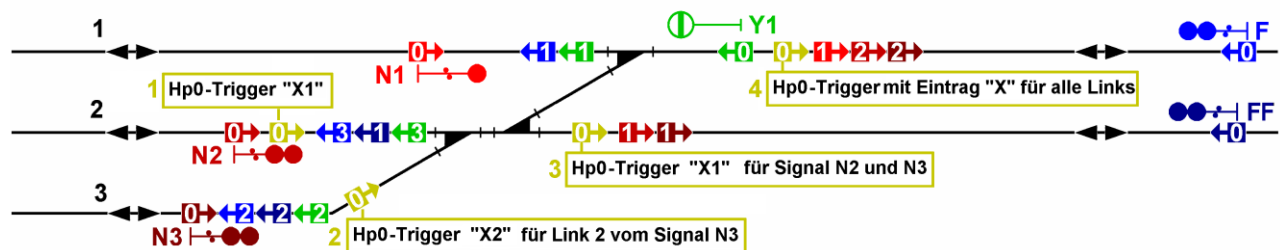
### 3.6.1.9. Hauptsignalschirm auf Kennlicht schalten

Ab der Version 5.2 ist es auch möglich, den Hauptsignalschirm mit dem Hp0-Trigger 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             |



### 3.6.1.10. Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben

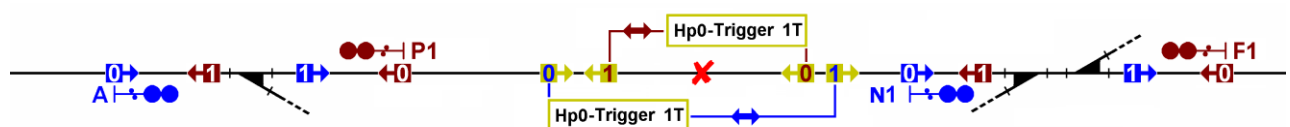
Unter Umständen treten, durch Fehler im Gleisbau, Unterbrechungen im Transport der Signalnachrichten auf. Dies ist erkennbar, wenn das nachfolgende Hauptsignal, trotz eingestellter Fahrstraße und freier Strecke keinen Fahrtbegriff anzeigt. Auch „Milchflaschen“ verursachen Unterbrechungen im Transport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

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

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

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

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



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

### 3.6.1.11. Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale

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

Beispiel: D350,4

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

- ① Die Lage des Hp0-Triggers erfolgt wie in der Abbildung unter Punkt 3.6.1.1.
- ① Die Angabe in Metern kann von 1 bis 1200 erfolgen
- ① Sinnvolle Werte für die Zeit 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.

### 3.6.1.12. 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.

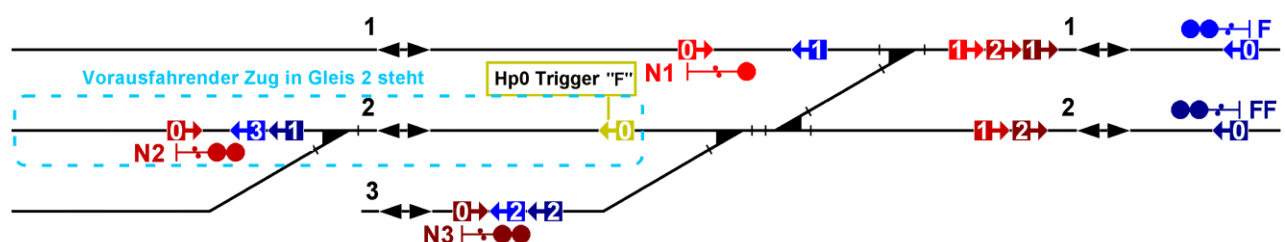
Unter Umständen liegt ein Link 1+ sehr weit hinten im Gleis, da ggf. noch eine zu schützende Weiche überspannt werden musste oder er wurde versehentlich zu weit hinter der letzten Weiche platziert.

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 Einfahrsignal F nicht vollständig passiert. Deshalb bleibt der Weichenbereich belegt und ein nachfolgender Zug kann nicht mit einem Fahrtbegriff einfahren. Durch den Hp0-Trigger mit dem Eintrag F im ID-Feld wurde jedoch der Weichenbereich dennoch frei gegeben und ein nachfolgender Zug kann in Gleis 1 einfahren.



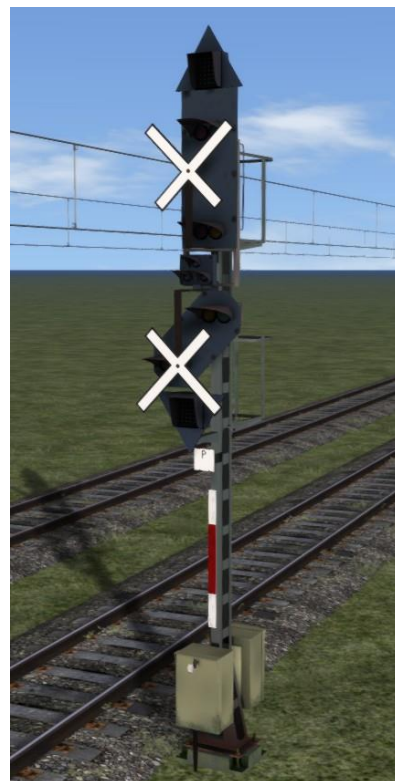


### 3.6.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz)

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

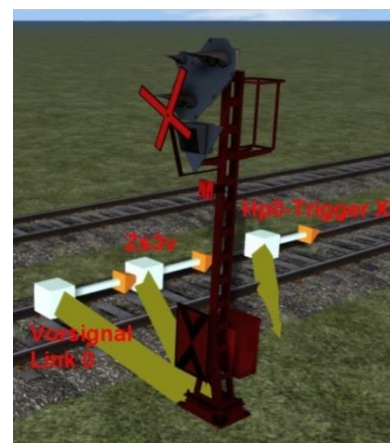
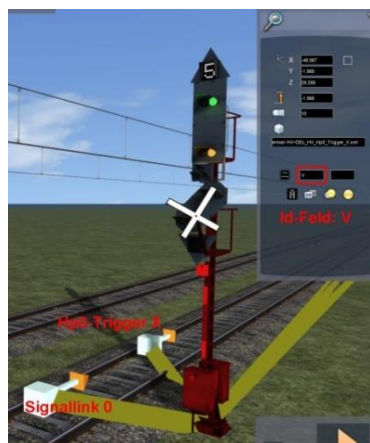
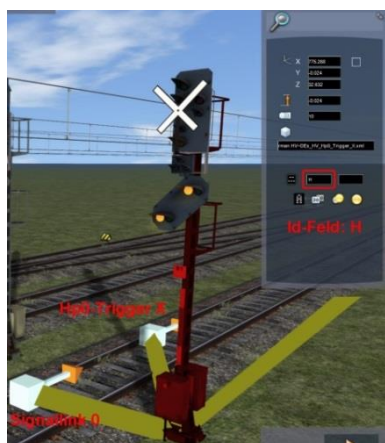
Dies ist nun mit dem neuen „**ST HV Hp0 Trigger X Szenario**“ möglich. Mit diesem Trigger können alle Hauptsignale und einzeln stehende Vorsignale als ungültig gekennzeichnet werden.

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



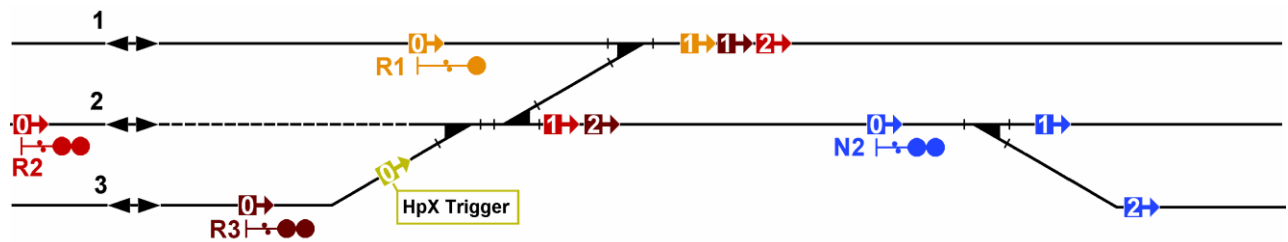
- ① Das Ungültigkeitskreuz kann sehr komfortabel am Signalmast positioniert werden. Hierzu wird lediglich der **Wert X und Z** vom Signal-Flyout des Haupt- bzw. Vorsignals selbst kopiert (Strg + c) und im Signal-Flyout des Zusatzanzeigers eingefügt (Strg + v). Nun kann die weitere Ausrichtung korrigiert werden.
- 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.
- ① 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
- ① 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?	Trigger-anzahl	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



### 3.6.3. HpX-Trigger

Der HpX-Trigger wird benötigt, um ein einzelnes Hauptsignal (**je nach Fahrstraße**) betrieblich abzuschalten. Bereits im Punkt 3.3.4. wurde auf diesen Fall eingegangen. 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.

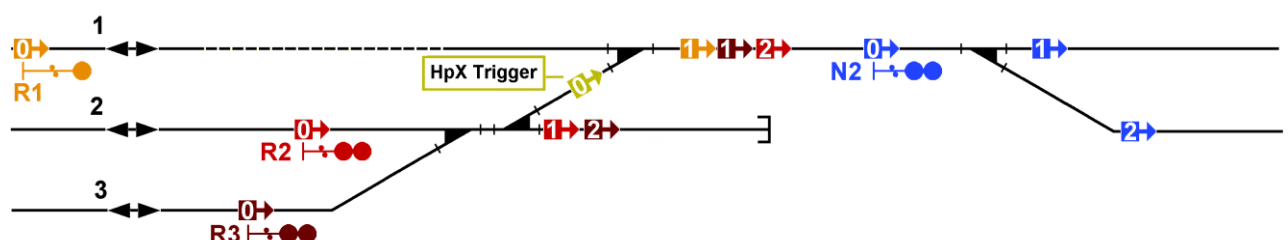
Wird nun die Fahrstraße zwischen dem Signal R3 und N2 eingestellt, dann bekommt das Signal N2 eine Nachricht vom HpX-Trigger, dass es deaktiviert werden soll. Das Signal N2 wird in der Folge deaktiviert, egal ob es einen verbundenen Link hat, belegt oder frei ist. Am Signal N2 leuchtet somit nur noch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

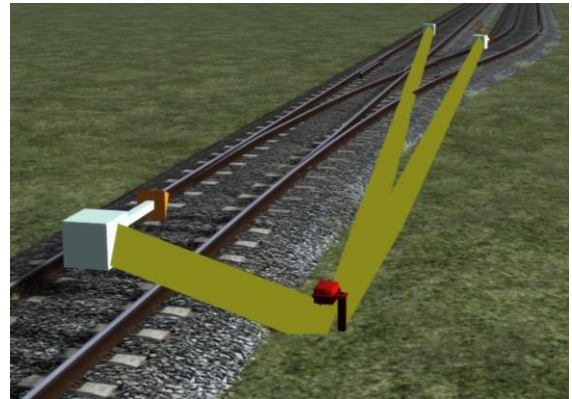
- ① Der Trigger deaktiviert ausschließlich das nächstfolgende Hauptsignal
- ① Der Trigger ist nur aktiv, wenn die Fahrstraße über den Trigger führt.
- ① In das ID-Feld kann genauso wie den anderen Triggern eine Zugfolgennummer nach den dort beschriebenen Regeln eingegeben werden. Bleibt das Feld frei, 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.

### 3.6.3.1. Hauptsignal-Dummy HpX

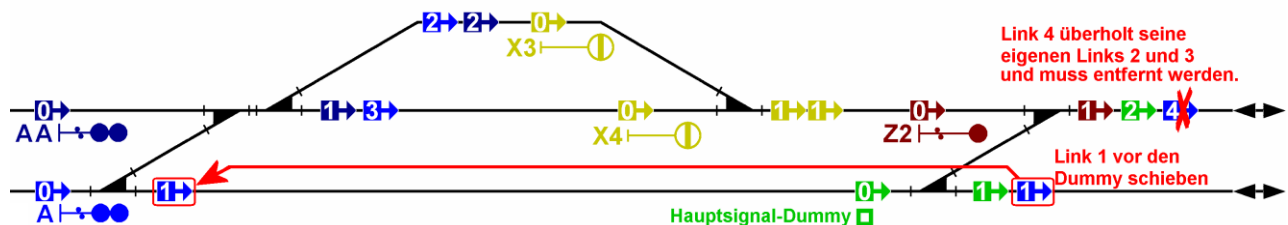
Gelegentlich ist es nicht möglich, die Funktionen der Signale vorbildgerecht im Train Simulator abzubilden. Wenn es zum Beispiel darum geht eine weit entfernte Weiche einer Anschlussstelle zu überwachen, kann diese unter Umständen nicht mit in die Verlinkung des davor stehenden Signals einbezogen werden. Oder eine Weiche, die sich im Bahnsteigbereich befindet, wird besser nicht vom Einfahrtsignal aus verlinkt, da bei einem stehenden Zug auf dieser Weiche der Weichenbereich des Einfahrtsignals blockiert ist und somit kein Fahrtbegriff am Einfahrtsignal möglich ist.

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

ST HV HS\_Dummy HpX 1T  
ST HV HS\_Dummy HpX 2T  
ST HV HS\_Dummy HpX 3T  
ST HV HS\_Dummy HpX 4T



Die Anwendung wird in diesem Gleisplan verdeutlicht:



Ohne Hauptsignal-Dummy muss das Signal A ein Signal für 4 Zielgleise (4T) sein. Wird der Dummy wie beschrieben eingebaut, muss für das Signal A ein Signal für 3 Zielgleise (3T) eingesetzt werden.

Der Hauptsignal-Dummy HpX kann auch verwendet werden, um einzelne Weichen im Bahnsteiggleis oder entfernte Wagenübergabestellen, an denen kein Signal steht, abzusichern.

### 3.6.4. 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.

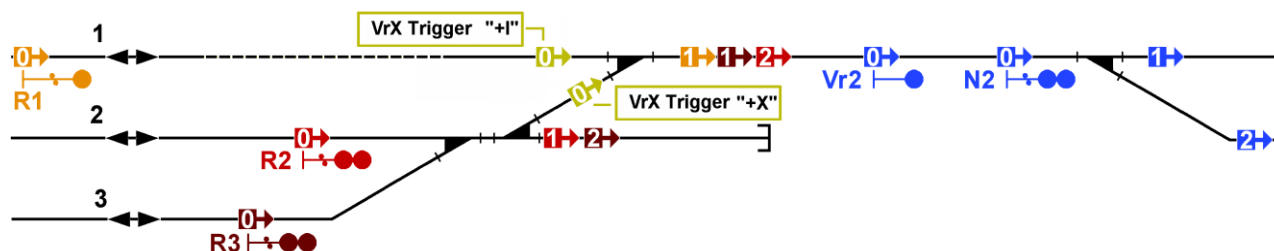
- ① In der Regel wird der VrX-Trigger hinter den Link 0 vom zu beeinflussenden Vor- bzw. Kombisignal gesetzt. Darauf sind auch alle nachfolgenden Beschreibungen ausgerichtet.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass es Situationen gibt, bei denen der VrX-Trigger das entsprechende Vorsignal nur dann vorbildgerecht 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:



### 3.6.4.1. Dunkelschaltung eines Vorsignalschirmes am Kombisignal

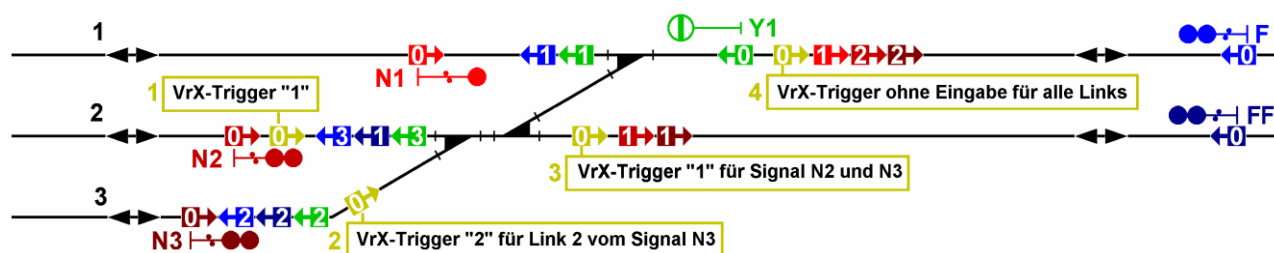
Kombisignale bestehen aus einem Hauptsignalschirm und einem Vorsignalschirm. Bei dem Signalbegriff „Hp1“ oder „Hp2“ wird automatisch auf dem Vorsignalschirm das zu erwartende Signalbild des nächsten Hauptsignals angezeigt. Dies ist nicht immer sinnvoll, da unter Umständen zum Beispiel kein weiteres Hauptsignal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



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

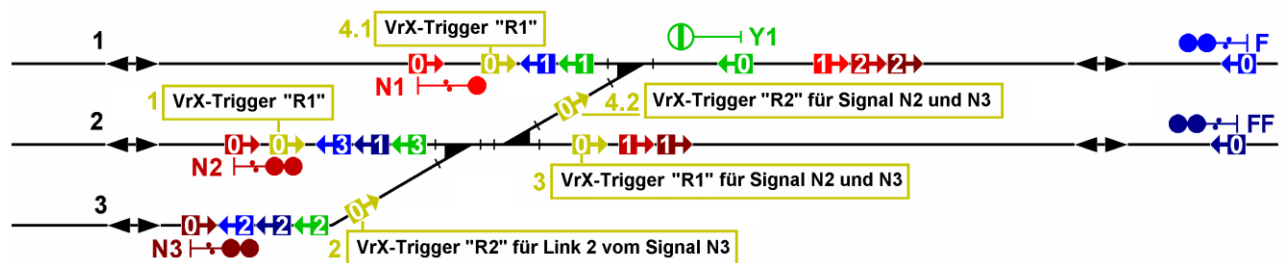
Ist der Vorsignalschirm an einem Kombisignal mit einem Zusatzlicht für den reduzierten Abstand versehen, kann es passieren, dass bei bestimmten Fahrstraßen das nachfolgende Hauptsignal weit genug entfernt steht, so dass es sich nicht mehr um einen reduzierten Abstand handelt. In diesem Fall muss das 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
- ① 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 3.6.4.1 und Punkt 3.6.4.2:**

- 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 in das ID-Feld des VrX-Triggers 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.

#### **3.6.4.3. Ab- oder Anschaltung des Zusatzlichtes an einem einzelstehenden Vorsignal**

Was vorangehend für den Vorsignalschirm eines Kombisignales gilt, kann auch bei einem einzelstehenden 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 einzelstehenden 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 obenstehenden 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.

#### 3.6.4.4. Zusatzlichtschaltung an einem einzelstehenden 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 3.6.4.3 und Punkt 3.6.4.4:

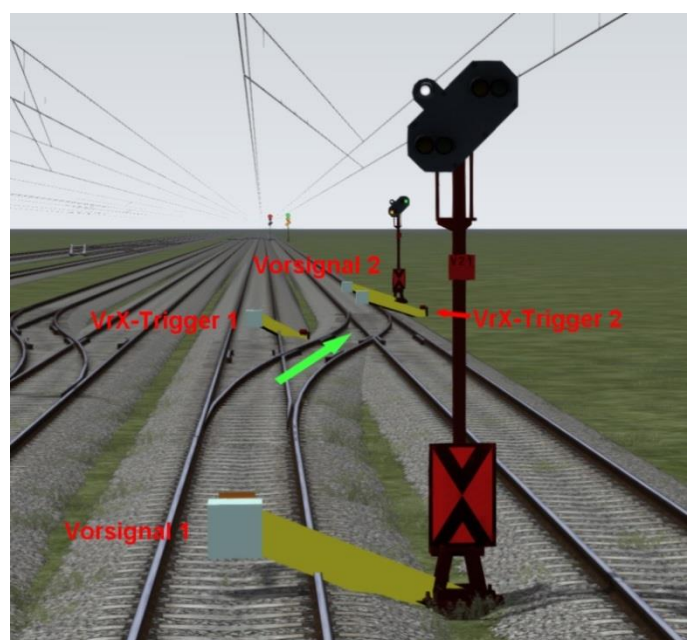
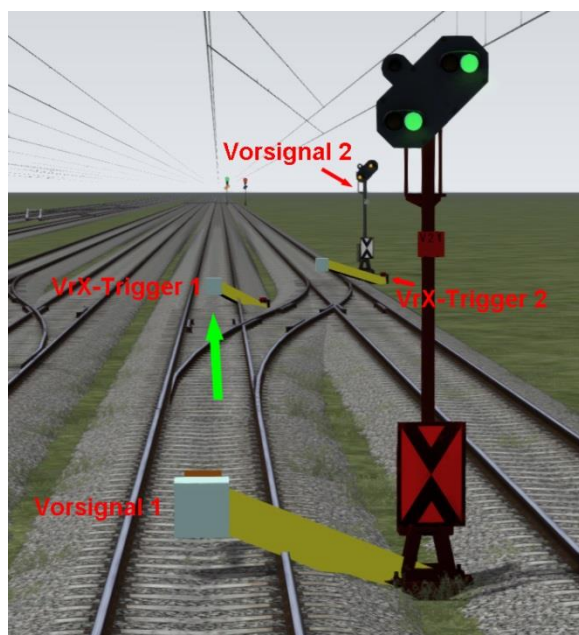
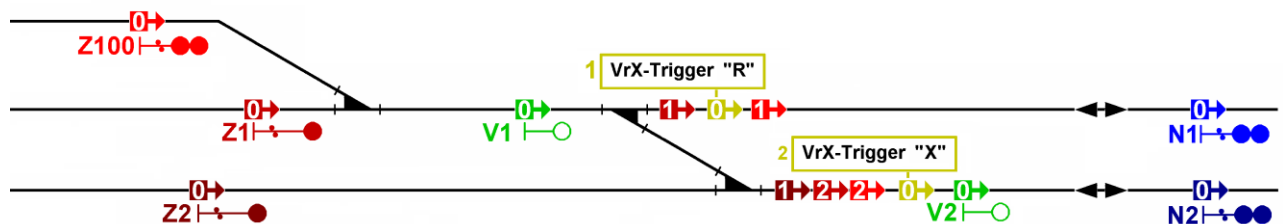
- ① Der VrX-Trigger kann an beliebiger Stelle im Gleis, jedoch in Fahrtrichtung gesehen, hinter dem Vorsignal in gleicher Richtung liegen.
- ① Jeder VrX-Trigger wirkt nur auf das direkt vor ihm stehende Vorsignal. Seine Funktion wird also nicht weiter gereicht.
- ① Bei der Positionierung des VrX-Triggers 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 einzelstehenden 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.



### 3.6.4.5. Unterdrückung von den Signalbildern Vr1 und Vr2 am Vorsignalschirm

Soll an einem Vorsignal oder Vorsignalschirm eines Kombisignals ausschließlich Vr0 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 Triggers 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.

### 3.6.4.6. Deaktivierung der Halbbregelabstandsfunktion

Soll für einige Fahrstraßen ein Halbbregelabstandssignal wie ein normales Hauptsignal reagieren, so kann die Funktion für die spezielle Signalisierung im Halbbregelabstand für einen oder mehreren Links deaktiviert werden. Der Kennbuchstabe hierfür lautet „B“. Dieser Buchstabe wird wie gewohnt in das ID-Feld des Triggers eingetragen. Soll dies nur für einen bestimmten Link gelten, so wird dieser direkt nach dem „B“ angegeben. Zum Beispiel „B2“ für den Link 2. Sollen mehrere Links angegeben werden, so sind diese untereinander durch ein Komma zu trennen. Zum Beispiel „B2,3,4“ für den Link 2, 3 und 4.

### 3.6.5. Sh1-Trigger

Seit es möglich ist, Sperrsignale zwischen die Links von Hauptsignalen zu setzen, gibt es vielfältige Möglichkeiten Rangierfahrten durchzuführen. Damit diese vorbildgerecht ablaufen können, ist es notwendig, zu bestimmten Zeitpunkten an einem Hauptsperrsignal einen Fahrtbegriff (Hp1 / Hp2) für eine Zugfahrt zu verhindern und an dessen Stelle ein „Sh1“ anzuzeigen. Hier greift nun dieser Trigger ein.

Der Sh1-Trigger ermöglicht die Anzeige eines „Sh1“-Signalbildes an einem 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.

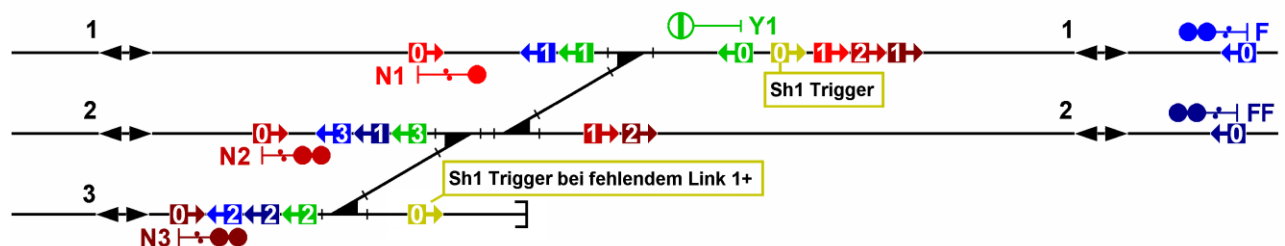
Der Sh1-Trigger besitzt nur den Link 0 und wird hinter den Link 0 vom Sperrsignal gesetzt, bei dem die Richtung der Rangierfahrt wechselt. Die Rangiereinheit muss ihn aber unbedingt bei dieser Rangierfahrt passieren damit die Zugfolgennummer erhöht wird. Der Link 0 zeigt in Fahrtrichtung.

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

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

Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein Komma getrennt werden.

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



Als Beispiel ist die Fahrstraße von N3 bis ins Streckengleis 1 gestellt. Das Signal N3 prüft nach der Weichenstellung ob eine Rangierfahrt eingestellt werden soll, der Sh1-Trigger antwortet mit „Sh1“. Deshalb erscheint auf dem Signal N3 ein Sh1. Die Rangierfahrt fährt von N3 bis hinter das Sperrsignal Y1. Jetzt wird auch der Sh1-Trigger passiert und dieser schaltet die Zugfolgennummer von „1“ auf „2“. Anschließend fährt die Rangiereinheit von Y1 bis hinter das Signal N1. Signal N1 prüft nun wiederum, ob eine Rangierfahrt eingestellt werden soll. Der Sh1-Trigger antwortet mit „“. Somit erscheint am Signal N1 das Signalbild „Hp1“ zur Ausfahrt des Zuges.

- ① Der Sh1-Trigger kann vor oder hinter einem Link 1+ gelegt werden. Weiterhin können nun zwischen dem Hauptsignal und dem Sh1-Trigger auch einer oder mehrere HpX-Dummys liegen.
- 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 **Zugfolgennummer** hochgezählt wird. Diese Zugfolgennummer 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 Sperrsignale 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+“)

### 3.6.6. Zs1-Trigger

Der Zs1-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild „Zs1“ 100%ig wie der Sh1-Trigger. Dem Zs1-Trigger gilt alles im Punkt 3.6.5. geschriebene auch für den Zs1-Trigger. Ist am Signal das Vorsichtssignal Zs7 aktiv, so erzeugt der Zs1-Trigger das Signalbild Zs7.

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

### 3.6.7. Zs8-Trigger

Der Zs8-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild „Zs8“ 100%ig wie der Sh1-Trigger. Dem Zs8-Trigger gilt alles im Punkt 3.6.5. geschriebene auch für den Zs8-Trigger.

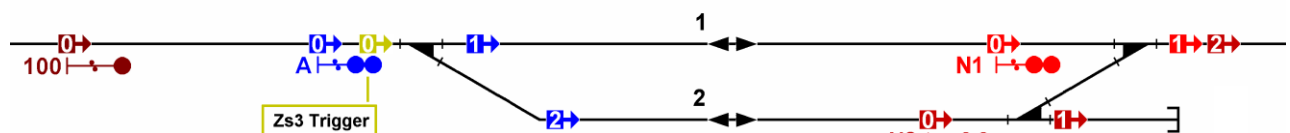
Ein „Zs8“ lässt sich auch durch eine „8“ im Buchstabenfeld des betreffenden Links erzwingen. (siehe 3.5.3)

### 3.6.8. Zs3-Trigger

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

Die Ursache kann auch sein, dass vom Streckenbauer vergessen wurde eine Linkgeschwindigkeit einzutragen oder besondere betriebliche Umstände eine Änderung der vorgegebenen Geschwindigkeit notwendig machen.

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

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

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

Auswirkungen verschiedener Eingaben beim Zs3 Trigger:

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

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

### 3.6.9. TAB-Trigger

Der TAB-Trigger ist lediglich für Notfälle vorgesehen.

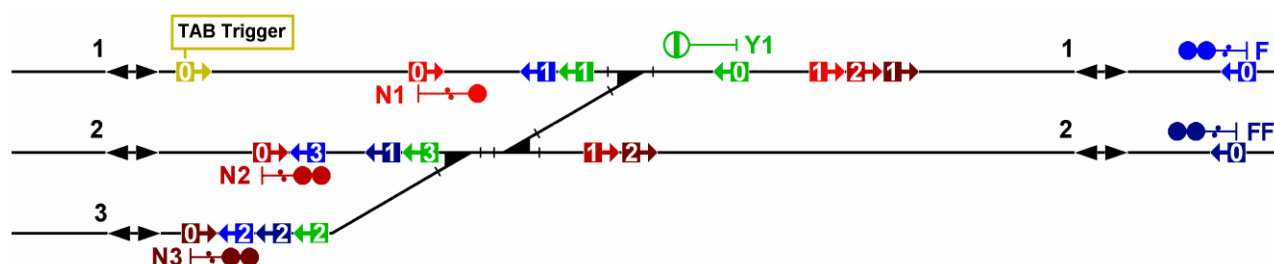
Sollte ein Haupt- oder Sperrsignal trotz ordnungsgemäßem Einbau in die Strecke später im Szenario sein Signalbild nicht ohne das Drücken der TAB-Taste anzeigen, so kann dieser Trigger im Szenario in gewünschter Entfernung vor das Haupt- oder Sperrsignal gesetzt werden. Passiert nun ein Zug diesen Trigger, 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.
- ① Ab der Version 9 gibt es den TAB-Trigger in einer Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1 (ST HV\_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.

### 3.6.10. Zp9-Trigger, Zp9 Abfahrtsignal und Zp10 Türen schließen

#### Türen schließen Zp10 (Bild rechts)

Das Signal „Türen schließen“ erscheint in der Regel vor dem Zp9. Die Zeitdauer der Anzeige des Zp10 wird ausschließlich in der Optionsdatei geregelt. Dort ist die Variable **gZp10** zu finden. Die entsprechende Einstellung gilt für alle Zp10 des entsprechenden Signalsystems.

Wird der Wert auf 0 gesetzt, so erscheint kein Zp10.

Das Zp10 ist in Verbindung mit dem Zp9 der DB und DR möglich.

#### Abfahrtsignal Zp9

Dieses Signal steht am Ende des Bahnsteiges in der Nähe des Hauptsignals und zeigt dem Lokführer an, dass das Aus- und Einsteigen beendet ist und er die Türen schließen und abfahren kann. Für die Deutsche Reichsbahn und die Deutsche Bundesbahn gibt es unterschiedliche Ausführungen, die sich im Signalbild unterscheiden.

Von jedem Zp9 gibt es außerdem jeweils 3 verschiedene bauliche Ausführungen: Mast / Konsole / Signalbrücke

Das Zp9 wird mit dem Streckeneditor so gesetzt, dass sich der Link 0 im hinteren Bahnsteigsdrittel befindet. Der Zug (Lok oder Waggon) muss sich auf jeden Fall nach dem Halten am Bahnsteig auf dem Link befinden sonst wird das Zp9 später nicht angezeigt. Die Abfahr- oder Standzeit wird nicht in das ID-Feld vom Zp9 eingetragen. Hierzu gibt es den Zp9-Trigger (Erläuterung weiter unten), der später im Szenario gesetzt wird.



- ① Der Zp9-Trigger funktioniert mit allen Zp9 Bauarten. Dort wird dann auch die, zum entsprechenden Zp9 passende, Abfahrtszeit eingetragen.
- ① **Wichtige Details zum Einbau des Zp9 werden auf der nächsten Seite erläutert.**
- ① Möchte man die Funktion des Zp9 in LogMate verfolgen, so muss der Wert aus dem ID-Feld in die Variable *gDebug* der Optionsdatei eingetragen werden.
- ① Möchte man die Funktion des Zp9-Triggers in LogMate verfolgen, so muss der Wert aus dem ID-Feld mit einem vorangestellten „T“ in die Variable *gDebug* der Optionsdatei eingetragen werden.
- ① Seit diesem Update gibt es keine unterschiedlichen Versionen für Standzeit und Abfahrtszeit. Alle Zeiten, bis zu 120 Sekunden werden als Standzeit, alle Zeiten, die größer sind als Abfahrtszeit gewertet.
- ① Mit der Version 8.2 funktioniert das Zp9 auch bei aktiver LZB, sowie direkt vor einem LZB-Teilblock
- ① **Die Zugspitze kann bis zu 100 Meter vor oder hinter dem Link0 eines Zp9 zum Stehen kommen, damit das Zp9 reagieren kann.**

Das Zp9 zeigt erst das Abfahrtsignal an, wenn das folgende Hauptsignal „Hp1“ oder „Hp2“ anzeigt.

Das Zp9 sollte immer auf der Bahnsteigseite aufgestellt werden da das Zp9 vom Zugführer geschaltet wird, und er sehen muss was angezeigt wird. Außerdem muss der Lokführer das Aus- und Einsteigen auf der Bahnsteigseite beobachten, bzw. Blickkontakt zum Zugführer, alternativ zum Zp9 haben.

Um die Position des Zuges besser festzulegen, setzt man immer ein H-Schild davor, damit der Link 0 des Zp9 sicher befahren wird. Passend hierfür gibt es von SAD das H-Schild „Sign Haltestelle“ im Editor.

Ausführungen und Bezeichnung im Editor:

Mast: ST HV Zp9 DB  
ST HV Zp9 DR

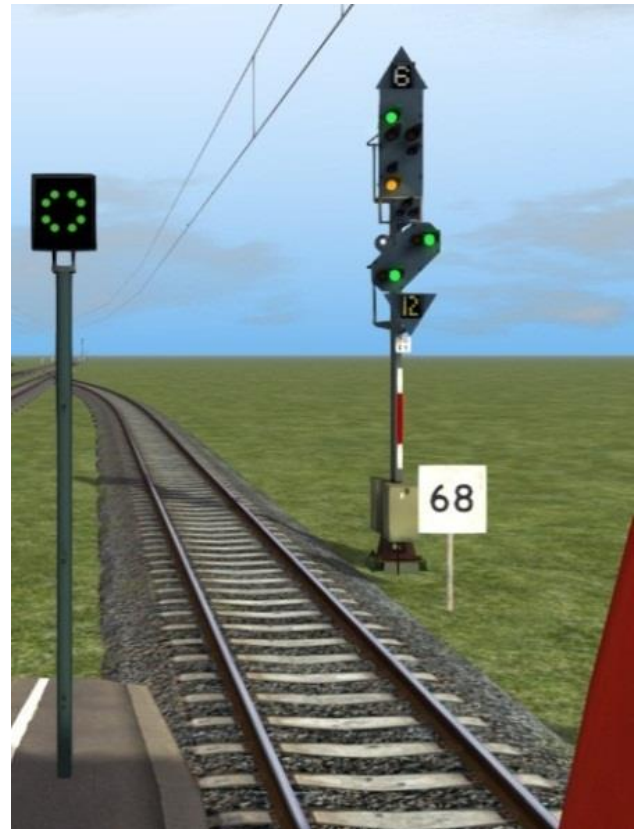
ST HV Zp9/10 DB  
ST HV Zp9/10 DR

Konsole: ST HV Zp9 DB K  
ST HV Zp9 DR K

ST HV Zp9/10 DB K  
ST HV Zp9/10 DR K

Signalbrücke: ST HV Zp9 DB SB  
ST HV Zp9 DR SB

ST HV Zp9/10 DB SB  
ST HV Zp9/10 DR SB



Auf der Abbildung ist ein Zp9 der DB mit Mast zu sehen.

### Zp9-Trigger

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

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



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

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

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

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

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

- ① In das ID-Feld des Zp9-Triggers für den Zp9-Typ „Abfahrtszeit“ muss die Abfahrzeit in Sekunden als Differenz zur Startzeit des Szenarios eingetragen werden.  
Beispiel: Szenariostart: 21:10 Uhr Abfahrzeit: 21:16 Uhr Eingabewert: „360“

## Wichtige Hinweise

Bei einem Bahnhofshalt mit Fahrgastwechsel versucht die TS-Logik immer die Abfahrtszeit einzuhalten. Wichtig für die Berechnung der Haltezeit ist die Mindesthaltezeit von 35 Sekunden, diese kann vom TS nicht unterschritten werden.

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

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

Das Ganze funktioniert allerdings nur in einer Fahrplanaufgabe. Außerdem muss bei den Bahnhofshalten im Fahrplanneditor 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.

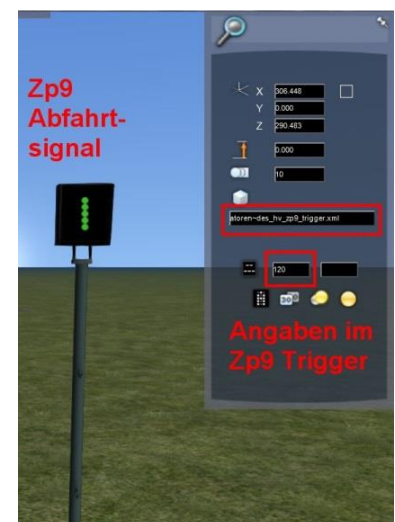
Inwieweit dieses Zp9 im Szenario sinnvoll eingesetzt werden soll, muss der Szenario-Ersteller entscheiden.

- 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.

Auf diesem Bild sieht man als Beispiel ein „ST HV Zp9 DR“ und rechts das Signal-Flyout vom Zp9-Trigger mit den entsprechenden Angaben.



Ab der Version 9.8 ist die Angabe von Zugfolgennummern möglich, damit das Zp9 nicht bei allen haltenden Zügen aufleuchtet.

Die Zeitangabe und die Nummern der gezählten Züge werden jeweils durch ein Komma getrennt.

(Die Zeitangabe in der Tabelle ist immer der erste Zahlenwert und gilt beispielhaft.)

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

### 3.6.11. 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:

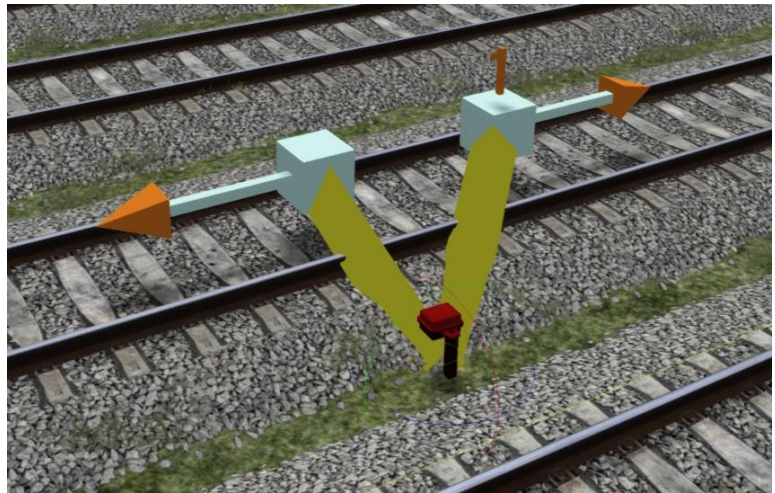
Editorbezeichnung	Anzahl Links	Beeinflusst	Einsatz	Wird gesetzt	Priorität
ST HV_Opt-Trigger Einzelsignal	1	nur das davor-stehende Signal	Strecken- und Szenarioeditor	hinter das zu beeinflussende Signal	höchste
ST HV_Opt-Trigger Strecke	2	alle Signale	Nur im Streckeneditor	zwischen Hauptsignallinks	kleinste
ST HV_Opt-Trigger 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 hinter das entsprechende Haupt-, Vor- bzw. Sperrsignal mit dem Pfeil in Fahrtrichtung gesetzt.



Anhand der dieser Abbildung stellt sich die Frage, warum die Links derart entgegengesetzt gesetzt werden müssen? Hintergrund ist, dass nur so mit einem einzigen Trigger die gesetzten Signale beider 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 Sperrsignale ausschließlich vom **SignalTeam ab der Version 5** vorhanden sein. Fremde und ältere Haupt- und Sperrsignale verarbeiten diese Informationen nicht und geben sie auch nicht an andere Signale weiter. **Bei einem Mischbetrieb ist die Funktion der Opt-Trigger nicht gewährleistet!**
- ① Es ist möglich einen Opt-Trigger für alle Signalsysteme und weitere Opt-Trigger der gleichen Bauart für bestimmte Signalsysteme gleichzeitig einzusetzen. Hierbei können dann die gleichen oder unterschiedliche Optionen geändert werden sollen. z.B. „BUG0“ und ein zweiter Opt-Trigger: „HV,ETH2“
- ① Es ist möglich einen oder mehrere Opt-Trigger gleicher oder verschiedener Bauarten gleichzeitig auf einer Strecke einzusetzen. Für jede zu verändernde Option wird die Priorität separat beachtet.
- 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.



Die Lage der Links in 2 Varianten (gilt für beide Opt-Trigger mit 2 Links)

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 alle Opt-Trigger)

Option	Wertebereich	Kürzel	Beschreibung
Signalsystem	Alle Signalsysteme der Strecke werden beeinflusst (Sobald kein spezielles Signalsystem angegeben wird, werden alle Signalsysteme beeinflusst)		
		HV	Nur Signale des HV-Signalsystems werden beeinflusst
		KS	Nur Signale des KS-Signalsystems werden beeinflusst
		FORM	Nur Signale des Formsignalsystems werden beeinflusst
		OEGB	Nur Signale des OEGB-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..20	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
Rangiergeschwindigkeit	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 Opt-Trigger Einzelsignal wird ein Signal als Selbstblocksignal (Fahrt ohne Zugannäherung) 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_HV_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.621445, lat: 51.363987 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, Set new options with argument: BUG0,HV,ETH1,DIS180

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

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

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

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

DEs_HV_Opt_Trigger_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
```

### **3.7. 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.

### 3.7.1. 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-Dummys 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.

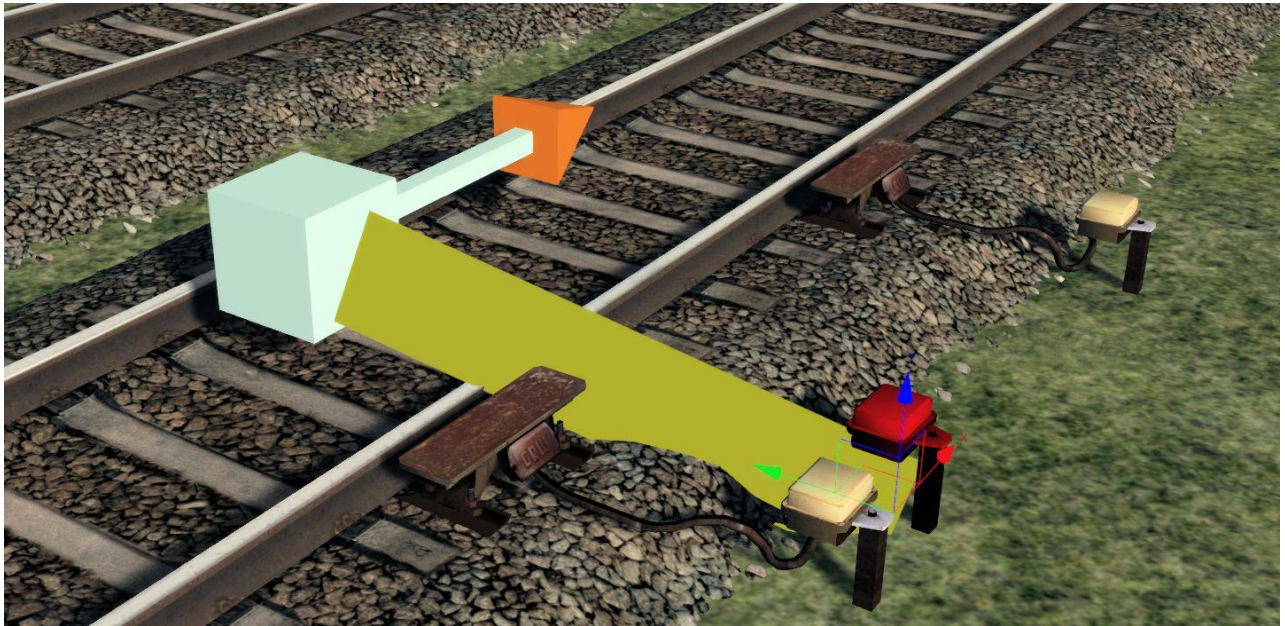
Beim Laden der Strecke wird diese Information an alle auf der Strecke verbauten Signale verteilt. Separate Signalversionen sind somit nicht notwendig. Die Aktivierung gilt nur für diese Strecke.

Siehe auch Punkt 3.6.11.

### 3.7.2. Geschwindigkeitsprüfabschnitt

Seit einigen Versionen ist eine GPA-Funktion bereits in den separaten 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 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.



Geschwindigkeitsprüfabschnitt:	ST HV GPA
PZB-Magneten als Dummy-Objekt:	ST HV PZB-Magnet
	ST HV PZB-MagnetDuo

Es kann auch innerhalb der Freeware-Module 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.

### 3.8. Anbauten für Formsignale

Da Signale des HV-Signalsystems auch häufig mit Formsignalen kombiniert wurden, gibt auch für den Train Simulator 2014 einige HV-Signale speziell abgestimmt auf die Formsignale.

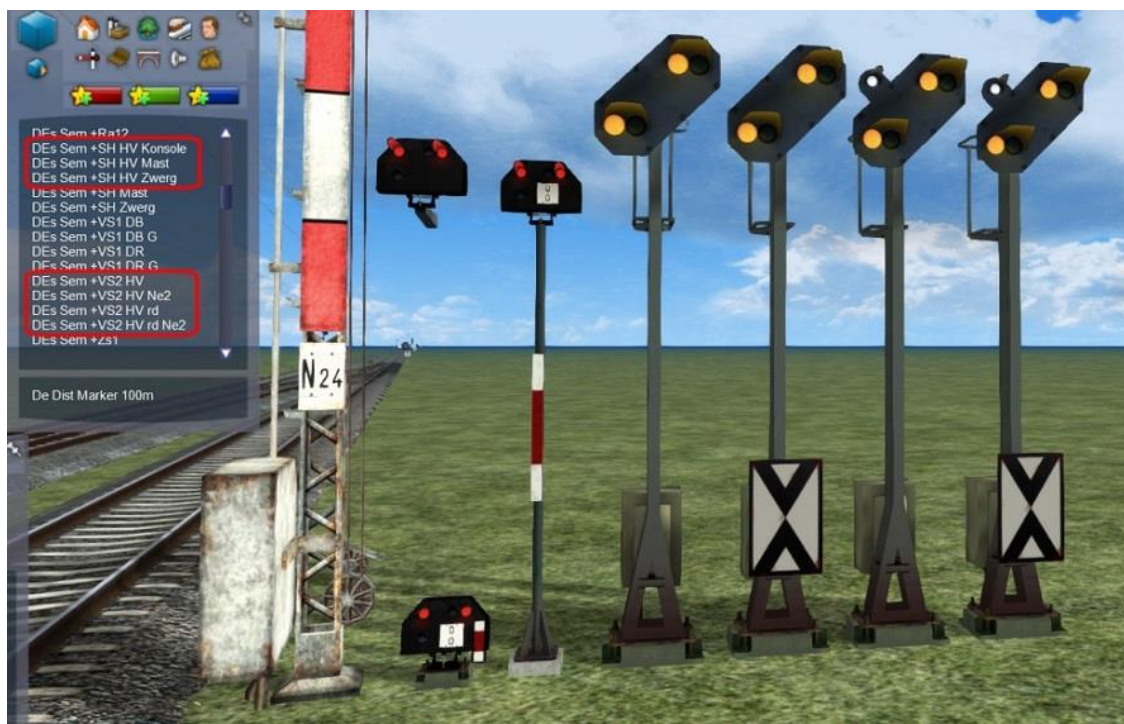
Dass andererseits die HV-Vorsignale ohne Einschränkungen bei den Formsignalen als Vorsignal eingesetzt werden können, versteht sich von selbst.

Ein anderer Fall ist die Kombination von HV-Signalen mit Formhauptsignalen. Hier wird zum Beispiel häufig das Sperrsignal direkt vor das Hauptsignal gestellt, da ein mechanisches Sperrsignal in Aufstellung und Wartung zu aufwändig wäre. Ebenso werden Lichtvorsignale gern mit Hauptsignalen kombiniert.

Genau für diese Fälle wurden entsprechende Signale in das HV-Signalkpaket mit integriert. Die Editorbezeichnung ist so gewählt, dass sie sich lückenlos in die Formsignale einreihen, wie das folgende Bild veranschaulicht.

Wie diese Anbauten eingesetzt werden, ist genau in der Anleitung der Formsignale beschrieben. Grundsätzlich muss der Link 0 der Anbauten vor den Link 0 des Hauptsignals gesetzt werden.

Weiterhin funktionieren diese Anbauten ausschließlich mit den Formsignalen ab der Version 4.0.



**Ein Einsatz dieser speziellen Ausführungen mit HV- oder KS-Hauptsignalen ist nicht sinnvoll.**



### 3.9. End of Track Signal (EOT)

Wenden wir uns nun noch einem besonderen Signal zu.

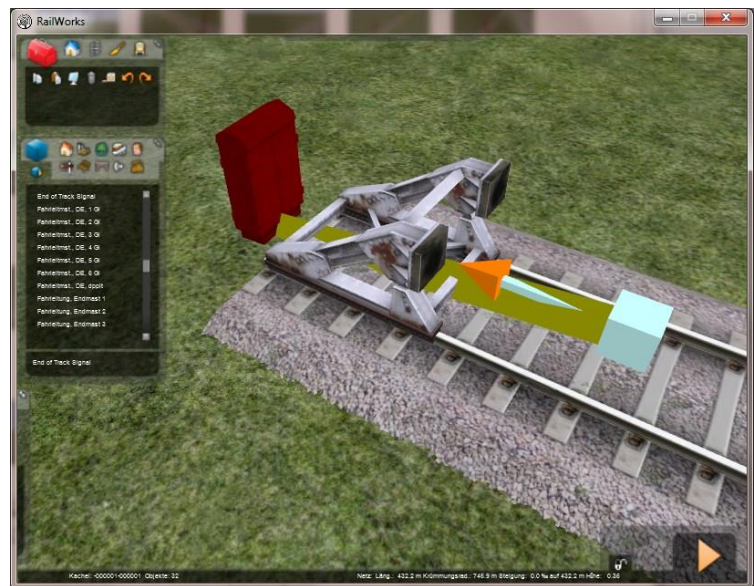
Das „**End of Track Signal**“.

Der richtige Einbau des Link 0 wird auf dem Bild gezeigt. Wenn der Kasten stört, kann man ihn auch versenken oder ihn zumindest an die Gleisseite stellen.

Wo gehört das Signal hin?

Dazu müssen wir erst einmal klären, was macht dieses Signal überhaupt:

Beim Laden der Strecke markiert es den Gleisabschnitt hinter dem Link 0 als geblockt (also in Richtung Prellbock) und markiert dies in der 2D-Map mit einem roten Punkt.



- ① Steht im Train Simulator zum Beispiel ein Hauptsignal mit Vorsignal in Richtung des Prellbocks davor, wird am Vorsignal „Halt erwarten“ (Vr0) angezeigt. Fehlt das EOT-Signal an dieser Stelle, so zeigt das Vorsignal „Fahrt erwarten“.

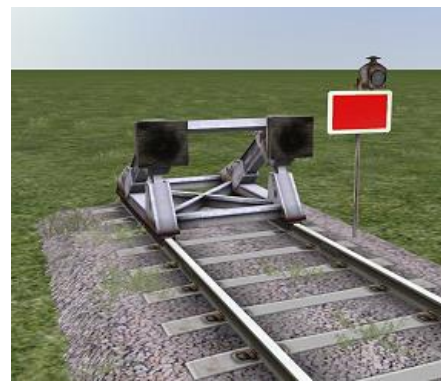
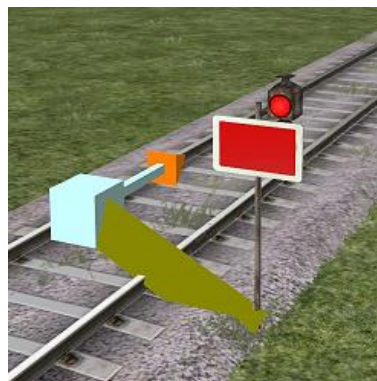
Da das Signal keine weiteren Funktionen ausübt, kann ich keinen Streckenbauer dazu auffordern, es an allen Abstellgleisen zu verwenden, auch wenn man dies auf einigen Strecken so sieht.

Wer es zur optischen Signalisierung auf der 2D-Map vorzieht, kann es entsprechend verwenden.

### Schutzhaltesignal Sh2 (Bestandteil des Formsignalpaketes, Download bei Rail-Sim.de)

Das Schutzhaltesignal hat sehr viele Einsatzfälle und wird in der Regel als ortsveränderliches Signal an Gefahrenpunkten eingesetzt. Ebenso kann es direkt am Prellbock stehen. In unserem Fall besitzt dieses Signal auch einen Link 0 und realisiert außerdem alle Funktionen des „End Of Track“-Signals. Man kann es also auch entsprechend einsetzen.

DEs Sem Sh2



### Hinweis:

Durch dieses Signal wird auch der Abstand des Spieler-Zuges zum Prellbock im F3- oder im F4-Monitor angezeigt (Pfeil Richtung Prellbock!). Dieses End Of Track-Signal ist Bestandteil des bereits veröffentlichten DEs-Formsignalpaketes.

## 4. Arbeit im Train Simulator-Editor

### 4.1. Auswahl der richtigen Signale (Wichtig!)

Wer bisher H/V-Signale (Im Train Simulator als HP-Signale bezeichnet) erfolgreich auf seinen Strecken aufgestellt hat, muss nur ein wenig umdenken und kann dann auch die HV-Signale sinnvoll einsetzen. Es gibt einige Veränderungen durch den Wegfall von speziellen Signalen und hinzugekommene zusätzliche Signalausführungen.

Hierzu möchte ich einige Anmerkungen darlegen:

- HP-Vorsignale werden folgendermaßen aufgestellt:
  - o Steht vor dem Vorsignal bereits ein Hauptsignal mit Vorsignalschirm, also ein Kombisignal, so wird lediglich ein Vorsignalwiederholer aufgestellt
  - o folgt dem Vorsignal ein Hauptsignal ohne Zs3, so wird ein Vorsignal ohne Zs3v aufgestellt
  - o folgt dem Vorsignal ein Hauptsignal, welches ein Zs3 besitzt, so wird ein Vorsignal mit Zs3v aufgestellt
  - o ein Vorsignalwiederholer weist die gleiche Bauart (Zs3v) wie das vorherige Vorsignal auf
  - o steht das Vor- oder Hauptsignal im verkürzten Bremswegabstand, so wird ein Vorsignal mit der Kennung „rd“ bzw. „Reduziert“ aufgestellt.
- Hauptsignal, Blocksignal oder Hauptsperrsignal?:
  - o Hauptsignale werden in der Regel als Einfahrtsignale in Bahnhöfe aufgestellt
  - o Blocksignale stehen auf freier Strecke
  - o Hauptsperrsignale werden als Ausfahrt- und Zwischensignale aufgestellt
  - o Ein Hauptsignal erhält zusätzlich einen Vorsignalschirm, wenn der Abstand zum nächsten Hauptsignal etwa dem Regelbremswegabstand (1000m) entspricht
  - o Ist der Abstand wesentlich kürzer, so kann ein „Hauptsperrsignal im HalbregeLabstand“ aufgestellt werden.
- Wann setze ich Signale mit Zs3 ein:
  - o Folgt nach dem Hauptsignal ein Weichenbereich, bei dem die Fahrstraßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen abweichend zu 40 km/h festgelegt sind, erhält dieses Signal ein Zs3
  - o Soll nach einer höheren Streckengeschwindigkeit ab dem Signal eine geringere Streckengeschwindigkeit folgen, wird dieses ebenso durch ein Zs3 signalisiert
- Wann setze ich Signale mit Zs3 Form ein:
  - o Folgt nach dem Hauptsignal ein Weichenbereich, bei dem die Fahrstraßen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen abweichend zu 40 km/h festgelegt sind und alle Fahrstraßen die gleiche Geschwindigkeitsbeschränkung aufweisen, erhält dieses Signal ein Zs3 Form
  - o Soll nach einer höheren Streckengeschwindigkeit ab dem Signal eine geringere Streckengeschwindigkeit folgen, wird dieses ebenso durch ein Zs3 signalisiert
- Ich möchte an einem Blocksignal (OT) mit einem Zs3 eine Geschwindigkeitserhöhung oder eine Geschwindigkeitsbeschränkung signalisieren, da sich die Streckengeschwindigkeit ändert:
  - o Hier gibt es einen Trick: Man setzt ein Signal vom Typ „...1T“ ein und setzt den Link 1 direkt hinter den Link 0 auf das gleiche Gleis. Somit zeigt das Zs3 immer die eingegebene Geschwindigkeit bei einem Fahrtbegriff mit an.
- Wann setze ich Richtungsanzeiger ein:
  - o Richtungsanzeiger (Zs2) machen nur dann Sinn, wenn sich nach dem Hauptsignal die Strecke in verschiedene Richtungen gabelt. Hier wird in der Regel der Anfangsbuchstabe als Kennung angezeigt.
  - o Richtungsanzeiger (Zs2v) werden dann an dem davor stehenden Signal angebaut. Das können Vor- oder Hauptsignale sein. Bei **Blocksignalen wird hierzu ein 1T-Signal** wie oben beschrieben verwendet, da nur so das Zs2v vorbildgerecht geschaltet werden kann. Bitte beachten Sie die Einbauanleitung!

### 4.2. Setzen der Links bei Hauptsignalen

Für alle Hauptsignale gibt es mehrere neue Parameter in der Datei „DEs HV Option.lua“, mit denen man ändern kann, wie und wann das Signal reagiert, wenn der Zug den Link 0 passiert. Einzelheiten hierzu wurden bereits unter Punkt 2.1. näher erläutert. Weiterhin kann auf der Strecke oder später im Szenario der Opt-Trigger eingesetzt werden, um die Optionen der Optionsdatei zu ändern.

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

Bisher gab es für die Fahrt in Abstellgleise spezielle Signale mit der Angabe „1E..4E“. **Diese gibt es nun bei den HV-Signalen nicht mehr.** Jeder Link ab Link 1 kann mit den HV-Signalen als Abstellgleis konfiguriert werden! Die Einstellungen für Abstellgleise haben sich somit grundsätzlich geändert.

Da ab dieser Signalversion die Festlegung der Abstellgleise nicht mehr über spezielle Links erfolgt, sondern jeder Link ab der Nummer 1 ein Abstellgleis sein kann, ist auch die Reihenfolge der Links relativ wahlfrei.

Werden keine Geschwindigkeiten im Signal-Flyout eingetragen, so zeigt der Link 1 ein „Hp1“ und ab dem Link 2 wird ein „Hp2“ angezeigt.

Werden Geschwindigkeiten im Signal-Flyout eingetragen, so werden die Signalbilder anhand der eingetragenen Geschwindigkeiten angezeigt. Dabei ist es unerheblich, um welchen Link es sich handelt.

Eingetragener Wert:

> 60 „Hp1“  
 <= 60 „Hp2“

Somit kann man auch an einem Link 1 ein „Hp2“ und an einem Link 2 ein „Hp1“ angezeigt werden.

#### Ich empfehle folgende Vorgehensweise für die Verlegung der Links:

- Die Links können nun unabhängig der Funktion auf die Gleise gelegt werden
- Ich empfehle den Link 1 in das gerade Gleis und die restlichen Links im Uhrzeigersinn von links nach rechts zu verlegen. So können die Optionen zu den einzelnen Links später besser korrigiert werden ohne erneut die Lage der Links zu prüfen.
- Nachdem die Links gelegt wurden, wird durch ein Doppelklick auf den Signalschirm das Signal-Flyout am rechten Bildschirmrand geöffnet.
- Hier wird wie üblich für jeden Link die zulässige Höchstgeschwindigkeit eingetragen
- Für die Abstellgleise muss unbedingt ein Häkchen im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ ganz rechts gesetzt werden. Hierdurch wird bei der Fahrt in dieses Gleis nur das Signalbild „Sh1“ angezeigt und die Einfahrt erfolgt auch bei belegtem Gleis. Im Bild unten steht hierfür die Bezeichnung „Abstellgleise“.
- Zeigt ein Link dieses Signals auf ein „Gruppenausfahrtsignal“ (In der Regel steht dieses dann in der Gegenrichtung), so wird der Haken im Feld „Annäherungskontrolle“ gesetzt. Dies ist wichtig und ermöglicht zuverlässig eine Einfahrt in den Rangierbereich. Als Folge dieses Häkchens wird der Vorsignalschirm immer nur Vr0 „Halt erwarten“ anzeigen.

#### 4.3. Nummerierung der Signale

Alle Signale können mit einer eigenen **ID** zu gekennzeichnet werden. Hierzu wird im ID-Feld eine Bezeichnung eingegeben. Es können, je Feld, bis zu 4 Zeichen eingegeben werden. In der Folge werden diese Zeichen am Mast in 2 Zeilen zu je 4 Zeichen angezeigt.

Folgende Zeichen können verwendet werden:

Signaltyp	Kürzel	Zahlen	Zeichen
Hauptsignal / Blocksignal Hauptsperrsignal	HS / HSB HSP	0-9	A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U V W X Y Z - /
Vorsignal	VS	0-9I	a b c d e f g h i j k l m n o p r s t u v w x y z - /
Sperrsignal	SH	0-9	H I L s V W X Y / ' (Hochkomma, Anzeige: römisch I) = (Gleichheitszeichen, Anzeige: römisch II)

Da im ID-Feld nur Großbuchstaben akzeptiert werden, werden diese falls notwendig als Kleinbuchstaben angezeigt. Die Zeichenvorgaben entsprechen vorbildgerechter Verwendung.

Die im ID-Feld eingegebene Signalbezeichnung kann dann über die Optionsdatei „DEs HV Option.lua“ genutzt werden um speziell für dieses Signal Meldungen in LogMate auszugeben. Dazu muss genau diese Bezeichnung in der Option „gDebug“ in der Optionsdatei angegeben werden. Es sind grundsätzlich Großbuchstaben einzugeben. Mehrere Bezeichnungen werden durch ein Semikolon getrennt. Somit zeigt LogMate für alle diese Signale entsprechende Meldungen an. Bisher musste hierzu die im Skript befindliche Variable „DEBUG“ auf „true“ gesetzt werden. In großen Strecken wurden aber dann alle Signale dieses Typs in LogMate angezeigt. Das führte dann zur Unübersichtlichkeit und verursachte auch Performance-probleme.

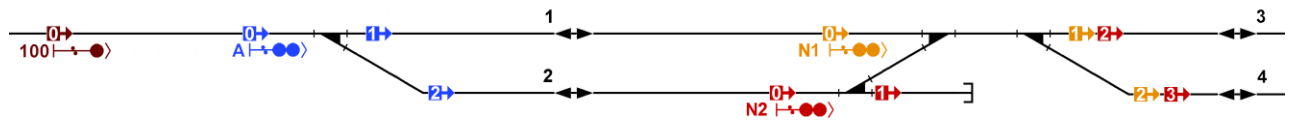
Mit dieser neuen Funktionalität ist es möglich, einzelne, hintereinander stehende Signale ohne Rücksicht auf den Signaltyp, sehr einfach in Ihrer Funktion zu prüfen.

#### 4.4. Mehrabschnittsignalisierung

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

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

Ein Beispiel soll die Mehrabschnittsignalisierung verdeutlichen:



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

- Bild 1.1: Das Ausfahrsignal N1 zeigt Hp1 mit Fahrt nach Gleis 3  
Am Einfahrsignal A wird Hp1 / Vr1 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1
- Bild 1.2: Das Ausfahrsignal N1 zeigt Hp2 mit Fahrt nach Gleis 4  
Am Einfahrsignal A wird Hp1 / Vr2 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1
- Bild 1.3: Das Ausfahrsignal N1 zeigt Hp0  
Am Einfahrsignal A wird Hp1 / Vr0 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1

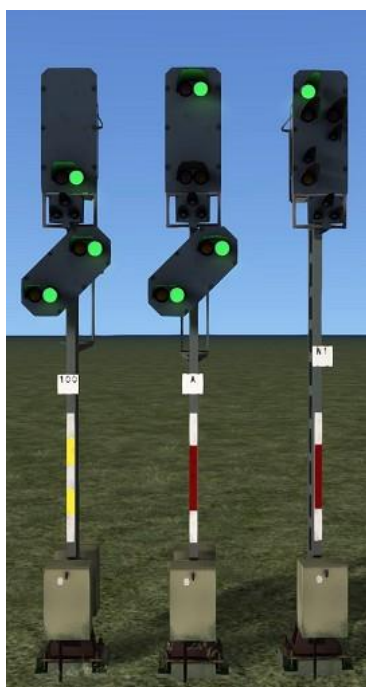


Bild 1.1

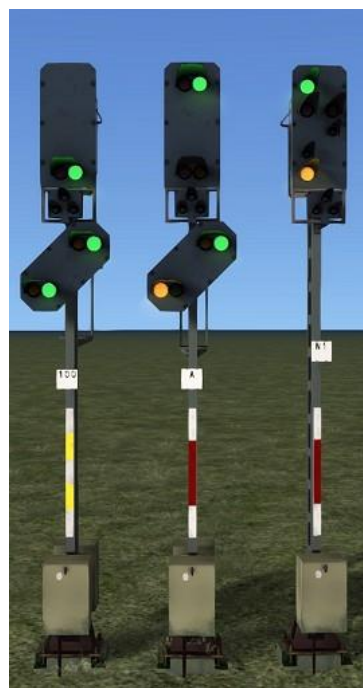


Bild 1.2

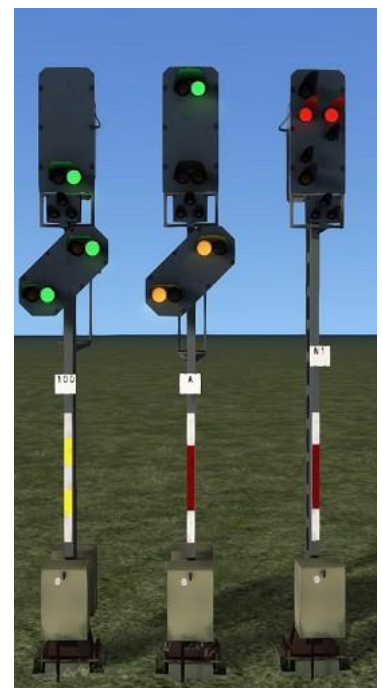


Bild 1.3

An diesem Beispiel lässt sich erkennen, dass das Blocksignal 100 nicht in die veränderte Signalisierung des Ausfahrsignals N1 einbezogen wird. Es handelt sich somit um eine Zweiabschnittsignalisierung.



Um eine Mehrabschnittsignalisierung zu realisieren rüsten wir zusätzlich das Blocksignal 100 mit einem Zs3v und das Einfahrtsignal A mit einem Zs3 aus. Außerdem wird im Geschwindigkeitsfeld vom Link 1 des **Einfahrtsignals A** der Wert „120800“ eingegeben.

Die Zugfahrten erfolgen wieder wie im oben angeführten Beispiel.

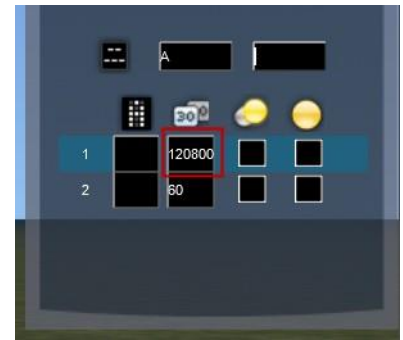


Bild 2.1: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt Hp1 mit Fahrt nach Gleis 3  
Am Einfahrtsignal A wird Hp1 / Vr1 gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1

Bild 2.2: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt Hp2 mit Fahrt nach Gleis 4  
Am Einfahrtsignal A wird Hp1 / Vr2 und am Zs3 „12“ gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1 und am Zs3v „12“

Bild 2.3: Das Ausfahrtsignal N1 zeigt Hp0  
Am Einfahrtsignal A wird Hp1 / Vr0 und am Zs3 „8“ gezeigt.  
Das Blocksignal 100 zeigt Hp1 / Vr1 und am Zs3v „8“

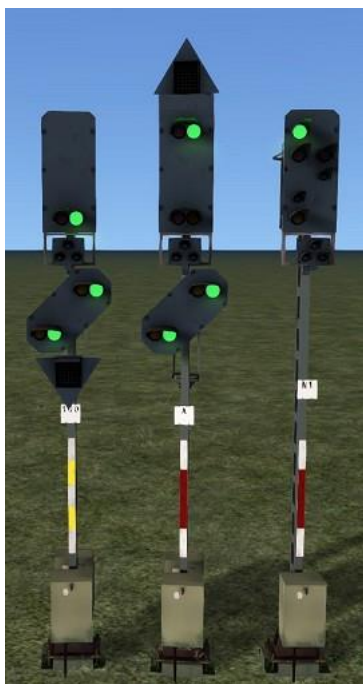


Bild 2.1

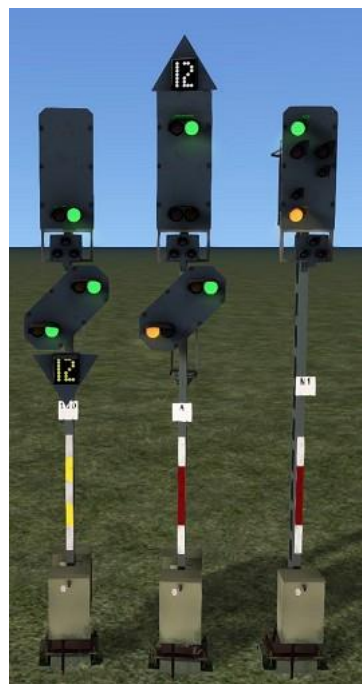


Bild 2.2

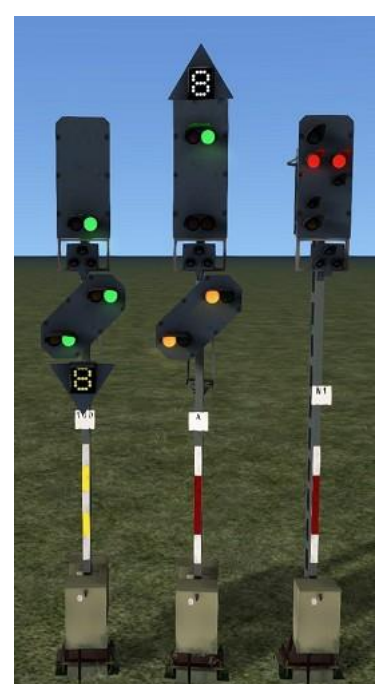


Bild 2.3

Die Veränderung gegenüber dem Verhalten auf den Bildern 1.1 – 1.3 wurde lediglich durch den Eintrag „120800“ im Geschwindigkeitsfeld (Link 1) des Einfahrtsignals A erreicht. In keinem der anderen Signale wurde etwas geändert.

Der Wert im Signal-Flyout kann 3 oder 6stellig sein. Andere Werte sind nicht erlaubt. Er darf nicht mit einer Null beginnen. Als Geschwindigkeitsbeschränkung wird nur eine Geschwindigkeit gewertet, die kleiner als die Streckengeschwindigkeit am Link 0 des (in diesem Falle) Einfahrtsignals A ist.

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

Es folgen noch Beispiele für verschiedene Einträge:

Wert im Signal-Flyout	Anzeige bei Geschwindigkeitsbeschränkung	Anzeige bei Hp0
141200	14	12
120800	12	8
121000	12	10
970	9	7



## Hintergrund zur Funktionsweise

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

Der Wert: „120800“ wird zerlegt in: 14|08|00 und jeweils mit 10 multipliziert: 120 / 80 / 0  
Der Wert: „960“ wird zerlegt in: 9|6|0 und jeweils mit 10 multipliziert: 90 / 60 / 0

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

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

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

① **Der 3. Teil muss immer „0“ ergeben, da erst hierbei die Mehrabschnittsignalisierung aktiv wird.**

### **4.4.1. Heruntersignalisierung bei Halt am nächsten Hauptsignal**

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

① Zum Verständnis der einzutragenden Werte sollten Sie den Punkt 4.4. gelesen und verstanden haben.

① **Der 2. Teil muss immer „0“ ergeben, da erst hierbei die Heruntersignalisierung aktiv wird.**

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

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

Teil 1 wird Angezeigt, wenn das nächste Hauptsignal einen Fahrtbegriff anzeigt

Teil 2 ist immer „00“ bei 6stelligem Wert bzw. „0“ bei 3stelligem Wert

Teil 3 wird Angezeigt, wenn das nächste Hauptsignal auf Halt steht

#### 4.5. Erstellung von zusätzlichen Signalen

Hier wird anhand eines Beispiels erklärt, wie man ein neues Signal erstellt.

##### Beispiel

Ich benötige ein Hauptsperrsignal mit Vorsignalfunktion für 14 Gleise (14T).

##### **Vorgehensweise:**

1. Ich suche mir ein geeignetes ähnliches Signal aus, welches schon vorhanden ist.  
-> DEs\_HV\_HSPVS\_10T.bin
2. Ich öffne die Bin mit der Serz.exe und erhalte somit die Datei: DEs\_HV\_HSPVS\_10T.xml
3. Diese Datei benenne ich als erstes um in: DEs\_HV\_HSPVS\_14T.xml
4. Die umbenannte Datei öffne ich mit einem geeigneten Editor und ändere folgende Einträge:
  - a. Zeile 5: Name: **ST\_HV\_HSPVS\_14T**
  - b. Zeile 10: English: **ST HV HSPVR Combined 14T**
  - c. Zeile 13: German: **ST HV HSP VS 14T**
  - d. Zeile 27: German: **DEs HV Hauptsperrsignal mit Vorsignal 14T**
  - e. Eintrag: „NumberOfTrackLinks“: wird geändert auf „15“ (14 Gleise + Link 0 = 15)
  - f. 2 Zeilen unter dem Eintrag: „<\_script>“  
steht die dazugehörige Lua-Datei: **DEs HV HSP VS**  
Diesen Eintrag müssen wir nicht ändern, da es für den Skript unerheblich ist, wie viele Links das Signal hat.
5. Die geänderte Datei wird nun gespeichert und der Editor beendet.
6. Die geänderte Datei wird mit der Serz.exe geöffnet und somit die neue Bin-Datei erzeugt.  
Da wir die XML-Datei vorher umbenannt hatten, wird gleich die Datei mit dem richtigen Namen erzeugt.
7. Nun muss nur noch der Cache vom Train Simulator geleert werden und schon steht im Editor das zusätzliche Signal zur Verfügung.

Bei der Erweiterung der Signale ist zu beachten, dass wegen der Sortierung der Signale in der Editorliste, die Tracks-Anzahl bei kleiner 10T mit 2 vorangestellten Leerzeichen und ab 10T nur mit einem vorangestellten Leerzeichen eingetragen wird.

Die Anzahl der Abstellgleise muss nun nicht mehr berücksichtigt werden. Deshalb sind auch keine separaten Skripte bei zusätzlichen Abstellgleisen notwendig. Ebenso gibt es keine Exit-Signale (Gruppenausfahrtsignal) mehr, da diese Funktionalität in das normale Signal integriert wurde.

Somit ist es nun auch für Einsteiger möglich Signale für umfangreiche Bahnhöfe und weitere spezielle Anforderungen zu bauen.

Es können nicht alle Einbaufälle mit diesen Signalen abgesichert werden. Die Signale können jedoch bezüglich der Anzahl der Tracks und Abstellgleise erweitert und als zusätzliches Signal gespeichert werden. Alle mitgelieferten Dateien sollten bezüglich ihrer Dateinamen beibehalten werden, damit die eingebauten Signale updatesicher bleiben.

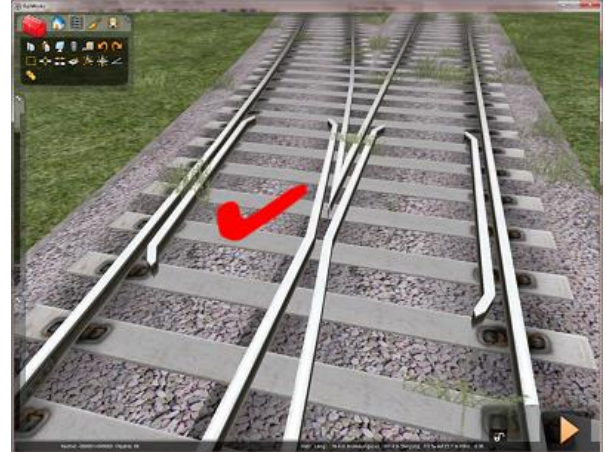
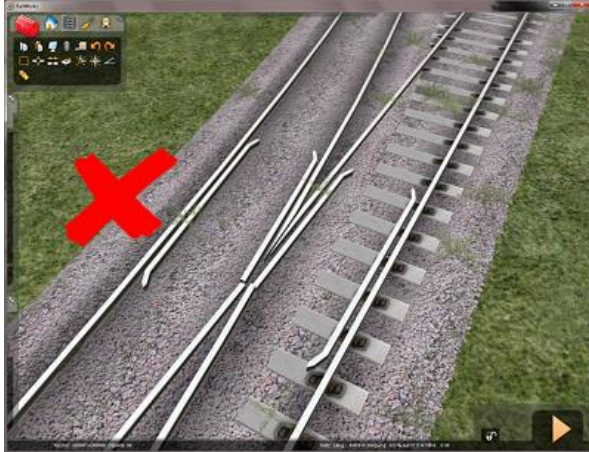
##### **Wichtiger Hinweis bevor wir das erste Signal auf die Strecke setzen:**

**Nachdem im Editor etwas an der Signalisierung geändert wurde, und wir sehen möchten wie das Signal funktioniert, muss die Strecke grundsätzlich gespeichert und neu geladen werden, da erst dann die Signale initialisiert werden und ihre ordnungsgemäße Funktion aufnehmen!**

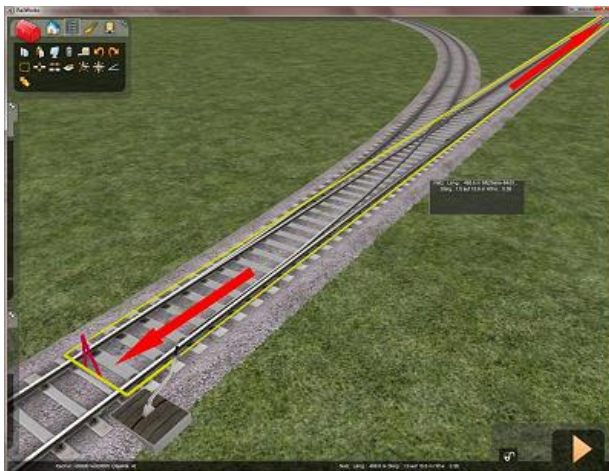
## 5. Gleisbau

### 5.1. Vorarbeiten an den Gleisen

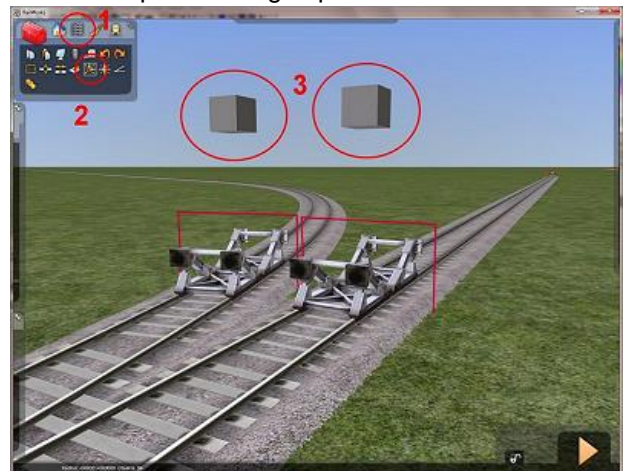
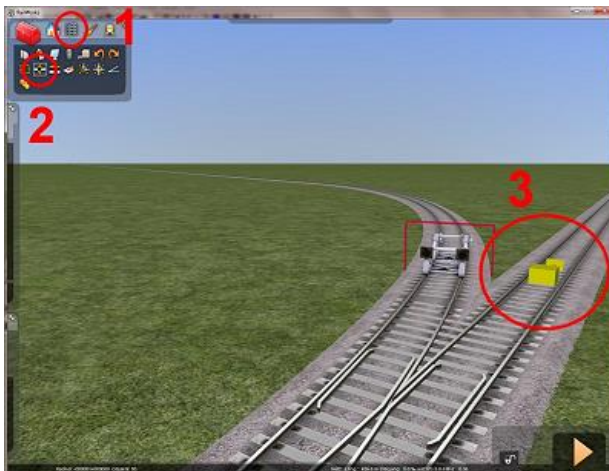
Damit die Signale später in Szenarien richtig funktionieren sind einige Vorarbeiten auf der Strecke notwendig. Voraussetzung für das Funktionieren sind ordentlich verlegte Weichen. Dies erkennt man an einem richtig ausgebildeten Herzstück. Besonders auf unebenem Gelände entstehen häufig Fehler beim Verlegen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



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



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



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

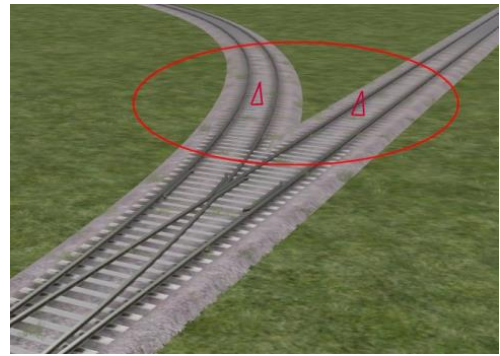
- ① Es ist auch ausreichend, wenn die gelbe Umrahmung zwischen Herzstück und Weichenschenkel unterbrochen ist und kein rotes Dreieck vorhanden ist.



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

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

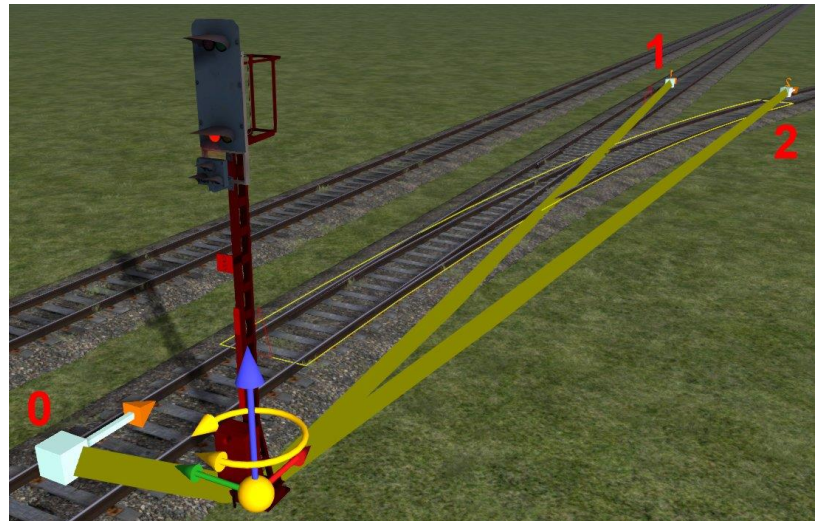
In der nachfolgenden Abbildung ist gut zu erkennen, dass lediglich am Link 1 das rote Dreieck vorhanden ist. Am Link 2 gibt es einen neuen Gleisabschnitt, erkennbar am gelben Rahmen. **Dies ist als Trennung auch ausreichend.**



## 5.2. Signallinks richtig setzen

Alle Signale, die an die Stecke gestellt werden, müssen über so genannte Links mit der Strecke verbunden werden. Mit diesen Links kommuniziert das Programm mit den Signalen. Werden diese Links nicht richtig gesetzt, funktionieren auch die Signale nicht richtig. Ebenso muss das Signal für den Einsatzort geeignet sein, und es müssen die Signalfunktionen zum Gleislayout passen. Signale haben mindestens einen Link, den Link 0. Wird ein Signal gesetzt, so erscheint nach dem Absetzen sofort der erste Link an dem Mauszeiger.

Dieser erste Link ist immer Link 0 und gehört direkt ans Signal. Der Link 0 trägt keine Ziffer. Jeder Link wird auf ein anderes Gleis gesetzt. Die Links mit Zahlen werden dann in Fahrtrichtung hinter die letzte Weiche der Fahrstraße gesetzt. Somit ist sichergestellt, dass das Signal erst in Fahrtstellung geht, wenn alle Weichen richtig gestellt sind.



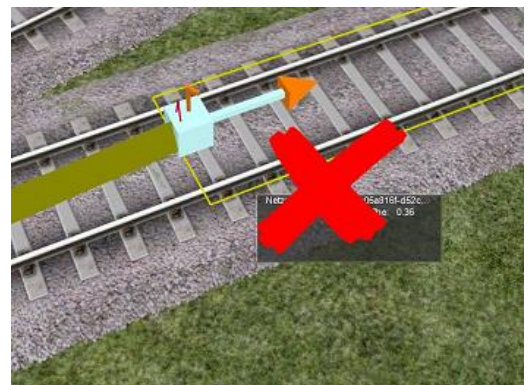
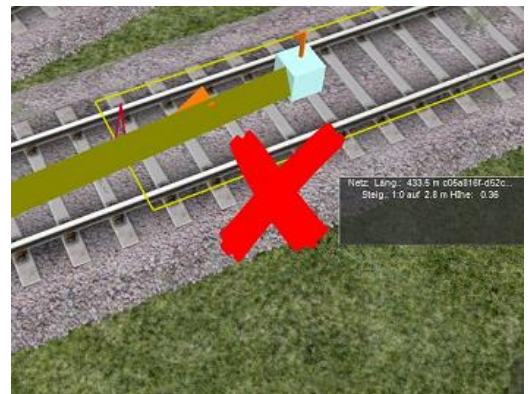
Für die Position des Link 0 empfehle ich folgendes:

- bis zu ½ Loklänge vor das Signal, damit die KI-Lok in angemessenem Abstand vor dem Signal zum Stehen kommt.
- Bei Vorsignalen liegt der Link 0 direkt am Signal

### Position der Links

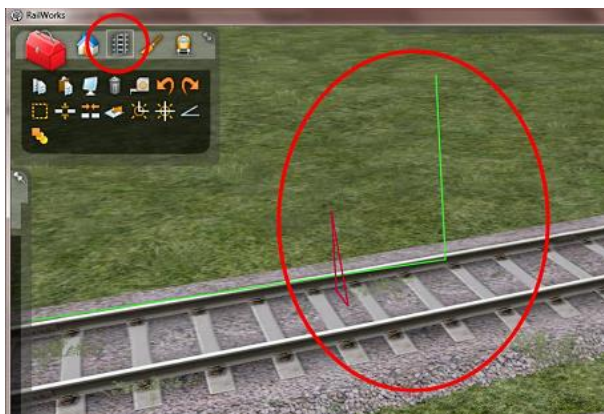
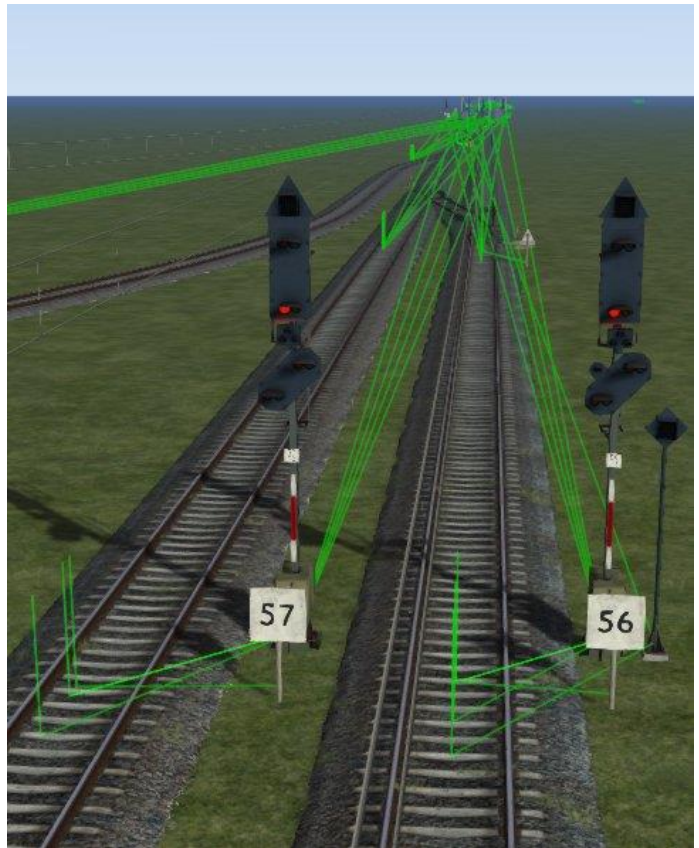
Dabei muss bei allen Links der Pfeil in Fahrtrichtung zeigen. Tut er dies nach dem Ablegen auf dem Gleis nicht, so kann er durch Drücken der Umschalttaste und einem gleichzeitigen Mausklick, auf den Link, umgedreht werden.

Des Weiteren muss man beim Ablegen der Links darauf achten, dass sie vollständig in einen gelb eingerahmten Gleisabschnitt gelegt werden. Dieser Gleisabschnitt darf nicht zur Weiche gehören, also nicht in das Herzstück der Weiche hineinragen.



Die Lage der Links lässt sich sehr gut kontrollieren, wenn man die „Werkzeuge für lineare Objekte“ aktiviert und anschließend 8-mal die Leertaste betätigt. Dann werden alle Signallinks durch grüne Linien gekennzeichnet.

Die Leertaste kann schnell hintereinander gedrückt werden, ohne dass man warten muss, bis sich die Gleise vollständig aufgebaut haben.



Soll ein Link verschoben werden, so muss zuerst das entsprechende Signal markiert werden.

Eine umfangreiche **Anleitung zur Aufstellung von Signalen** in Bahnhöfen und auf der Strecke ist in der Anleitung der Deutschen Formsignale vorhanden. Diese ist im Paket „Deutsche Formsignale“ der jeweils aktuellen Version enthalten (siehe Linkliste).

Dort ist jedes einzelne Signal mit seinen Links in Bezug auf die Gleise und Weichen beschrieben. Ebenso wird darauf eingegangen, wie die Links der Signale untereinander angeordnet werden.

Ein Blick in diese Anleitung lohnt sich!



## 6. Demostrecke HV-Signale

Die bereitgestellte Demostrecke besteht aus einer zweigleisigen Strecke mit mehreren Bahnhöfen. Hiervon zweigt eine eingleisige Nebenstrecke mit Endbahnhof ab. Gleiswechsel und Rangieraufgaben sind möglich. Fahren Sie die Szenarien mehrfach und nutzen Sie auch das Freie Szenario, um sich mit den Signalen vertraut zu machen. Es gibt reichlich KI-Verkehr auf der Strecke.

### 6.1. Benötigtes Freeware-Material

Hinweis für Einsteiger ab TS2013:

**Es muss das Europäische Zusatzpaket installiert sein, sonst fehlt Rollmaterial.**

Deutsche Formsignale

<https://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1426-Deutsche-Formsignale-V7-3-Patch-V7-36/>

Altenburg-Wildau 3.12

<https://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/3907-Altenburg-Wildau-v-3-12/>

ICE 3 by newS - Alpha

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1231-ICE-3-by-newS-Alpha-v-0-6-2/>

European Container pack by newS

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1334-European-Container-pack-by-newS-v2-0/>

### 6.2. Szenarien

Es folgt eine Liste aller mitgelieferten Szenarien. Die jeweils verwendeten Trigger sind hinter dem Namen des Szenarios in Klammern vermerkt.

**Schnelles Spiel (Quick-Drive) (Opt-Trigger:PZB1)**

Achtung! Auf der Strecke wurden signalinterne PZB1000 und PZB2000 Magnete aktiviert.

**Abfahrtsignaldemo (Zp9) (Hp0-Trigger:0, Hp0-Trigger:1 55 , Zp9-Trigger)**

Fahren Sie einen Personenzug von B-Stadt nach D-Stadt über A-Stadt.

**Demo Fahrtanzeiger (FAZ) (Hp0-Trigger:0,20)**

Beobachten Sie auf dem Nachbargleis die Anzeige am Fahrtanzeiger bis sie selbst den Bahnhof verlassen dürfen.

**Fahrtrichtungswechsel (Hp0-Trigger:R, Hp0-Trigger:0, Zs1-Trigger:1, Opt-Trigger:PZB1)**

Test der Richtungswechselfunktion bei den Signalen mit und ohne Änderung der Fahrstraße  
ACHTUNG: PZB ist an allen Signalen eingeschaltet!

**Gegengleisfahrt (Zs8) (Zs8-Trigger, Opt-Trigger:PZB1)**

Testen Sie die Signale bei einer Fahrt auf dem Gegengleis  
ACHTUNG: PZB ist an allen Signalen eingeschaltet!

**Gegenverkehr eingleisig (Hp0-Trigger:0)**

Fahren Sie von A-Stadt nach C-Stadt einen mit einer V200 bespannten Personenzug

**Gruppenausfahrtsignal (Hp0-Trigger:0)**

Die Sperrsignale sind mit dem nachfolgenden Hauptsignal gekoppelt. Nach Vorbeifahrt des Gegenzuges wird das Fahrverbot aufgehoben und Sie können die Fahrt aufnehmen.

**Güterzugkreuzung**

Fahren Sie einen schweren Schotterzug in Doppeltraktion von A-Stadt nach B-Stadt.

**Halbregelabstand (Hp0-Trigger:0)**

Folgen Sie einem Bauzug auf einer Strecke mit Signalen im Halbregelabstand.

- Hauptsignal betrieblich abgeschaltet** (HpX-Trigger)  
In Fahrtrichtung ist ein HV-Signal betrieblich deaktiviert. (Siehe auch Anleitung Punkt 3.6.3.)
- Kurze Fahrt und Schutzsignal** (Zs3 KF, Hp0-Trigger:2)  
Kurze Fahrt in Gleis 4, welches in 2 Abschnitte geteilt ist. Der Abschnitt B ist belegt und durch ein Schutzsignal geschützt. Warten Sie vor dem Schutzsignal, bis der Gleisabschnitt geräumt ist.
- Lok auf freier Strecke bergen** (TAB-Trigger, Zs1-Trigger:1, Hp0-Trigger:R, Hp0-Trigger:0)  
Bergen Sie eine defekte Lok. Am Hauptsignal wird bei Annäherung Ersatzsignal Zs1 signalisiert.
- Mehrabschnittsignalisierung** (Hp0-Trigger:1 10)  
Beobachten Sie die Umsetzung der Mehrabschnittsignalisierung (Siehe auch Anleitung Punkt 4.4.)
- Nahgüterzug mit Rangierfahrt** (Hp0-Trigger:1 20, Hp0-Trigger:0)  
Bergen Sie einen liegengebliebenen Holzzug und absolvieren Sie dabei eine signalisierte Rangierfahrt.
- Nebenbahn einfache Signalisierung** (VrX-Trigger:2, Hp0-Trigger 1T:1 30)  
Fahren Sie auf einer Nebenbahn mit einer Signalisierung durch Trapez- und Haltetafel.
- Personenzug mit Halt auf freier Strecke** (Hp0-Trigger:1 45, Hp0-Trigger:2 35, Hp0-Trigger:0)  
Fahren Sie einen Personenzug von B-Stadt nach D-Stadt über A-Stadt und warten Sie auf die Signalfreigabe auf freier Strecke. Achtung verkürzter Bremswegabstand!
- Portaltest** (Opt-Trigger:ETH0,BUG0)  
Vor Ihnen fahren 3 KI-Züge bei unterschiedlicher Link-Belegung des Signals 3 in ein Portal. Im Ergebnis muss Ihr Signal am Ende auch einen Fahrtbegriff anzeigen.
- Rangieren am Hauptsignal (Sh1, Zs1)** (Hp0-Trigger:2, Sh1-Trigger:1,2, Zs1-Trigger)  
Bergen Sie eine defekte Lok. Bei „Halt“ zeigendem Signal nutzen Sie die Signalfreigabe mit der TAB-Taste. Am Hauptsignal wird ein Zs1 signalisiert.
- Wechselnde Zug- und Rangierfahrt** (Hp0-Trigger\_1T:1, Hp0-Trigger:1 32, Hp0-Trig:1, Sh1-Trigger:1)  
Liefen Sie Leerwaggons in B-Stadt ab und liefern Sie mit Holz beladene Waggons in C-Stadt ab.
- Freies Spiel** (manuelle Signalstörung durch Hp0-Trigger:H0111V1011, Hp0-Trigger X)  
Hier kann man in aller Ruhe die Weichen bedienen und mit dem Zug die Strecke und die Signale erkunden. Weiterhin wurde eine manuelle Signalstörung eingebaut und ein Signal als ungültig gekennzeichnet, um diese Funktionen zu demonstrieren.

Viel Spaß mit den HV-Signalen wünscht  
Das SignalTeam

---