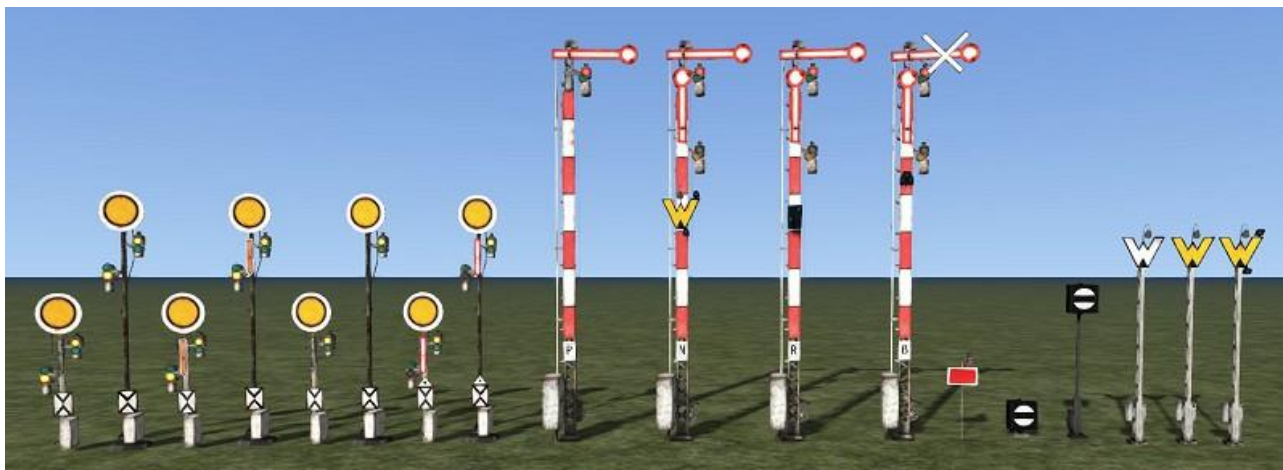


# Deutsche Formsignale im Train Simulator (Version 9.8)



Die Formsignale haben sich aus den frühen Telegrafenmasten entwickelt. Die Entwicklung wich ursprünglich bei einigen Staatsbahnen in Deutschland stark ab. Der Weg zu den Einheitssignalen wurde durch den Erlass von diversen Signalordnungen geebnet. Gegenstand des Signalpaketes sind die Einheitssignale in Ausführungen der Deutschen Reichsbahn und der Deutschen Bundesbahn.

- 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 Hinweis für Einsteiger ab TS2013: **Es muss das Europäische Zusatzpaket installiert sein, sonst sind diese Signale nicht funktionstüchtig (<http://store.steampowered.com/app/208300/>).** Weiterhin muss im Objektgruppenfilter der Eintrag **Kuju / RailSimulator** 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 im Abschnitt 6 ausführlich behandelt. Im Paket sind nicht nur die Signale enthalten, sondern auch zwei Teststrecken, in der jeder Signaltyp einmal verwendet wurde. Man kann somit im Train Simulator nachvollziehen, wie die Signale richtig platziert werden und ihre Funktionen ergründen. Die in den beiden Teststrecken enthaltenen Szenarios runden das Beispiel anschaulich ab.

Bestandteile der Datei Deutsche\_Formsignale\_V9.8.zip

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| • Installationsanleitung       | LiesMich.txt / ReadMe.txt                        |
| • Anleitung                    | Deutsche_Formsignale_V9.8.pdf                    |
| • Signalpaket                  | Deutsche_Formsignale_V9.8.rwp                    |
| • Demostrecke 1 & 2            | Demo_Formsignale_1u2_V6.2.rwp                    |
| • Skript für BR38 von Astauser | P8_Engine_Skript.rwp (Nach Installation der Lok) |

## Wichtige Hinweise:

- Sollte bereits eine **frühere Version der Formsignale** 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 Formsignale enthalten, so ist dieses Formsignalpaket 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 Formsignalen wünscht  
Mathias Gundlach (Schuster at Rail-Sim)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Lizenzbestimmungen</i>	4
1.2. <i>Beschreibung der Änderungen und Erweiterungen</i>	4
1.3. <i>Neuerungen gegenüber der vorherigen Version</i>	4
<b>2. Beschreibung der zentralen Einstellungen in den Skripten</b>	<b>7</b>
2.1. <i>Änderungen des Signalverhaltens</i>	7
2.1.1. Lage des Schaltpunktes vom Link 0	7
2.2. <i>Verhalten der Sperrsignale (Sh1)</i>	8
2.3. <i>Schnellere Animationen der Hauptsignalflügel</i>	8
2.4. <i>Fehlersuche mit gDebug</i>	8
2.4.1. Allgemeines	8
2.4.2. Werte im ID-Feld von Signalen, Zusatzanzeigern und Triggern	9
2.4.3. TAB am Halt zeigenden Signal	9
2.4.4. AutoDebug	9
2.4.5. Position	9
2.4.6. OptTest	10
2.5. <i>Werte für Signalnachrichten</i>	11
2.6. <i>Optionale Umschaltung der 2DMap</i>	11
2.8. <i>Vorsignalanzeige in der 2D-Map und bei Anzeige F3/F4</i>	12
2.9. <i>Mögliche Probleme durch die zentrale Optionsdatei</i>	12
<b>3. Aufbau des Formsignalsystems</b>	<b>13</b>
3.1. <i>Bestandteile des Formsignalpaketes</i>	13
3.1.1. Erläuterung zur Namensgebung der Signale in der Train Simulator-Objektliste	13
3.2. <i>Vorsignale (VS)</i>	14
3.2.1. Deutsche Bundesbahn (VS .. DB)	15
3.2.2. Deutsche Reichsbahn (VS .. DR oder HL)	17
3.3. <i>Hauptsignale (HS)</i>	18
3.3.1. Untergliederung nach ihrem Standort	18
3.3.2. Hauptsignale 1-flügelig	20
3.3.3. Hauptsignale 2-flügelig	20
3.3.4. Kombisignale	21
3.3.5. Zusatzsignale	21
3.3.5.1. Ersatzsignal Zs1	21
3.3.5.2. Gegengleisfahrt-Ersatzsignal Zs8	21
3.3.5.3. Richtungsanzeiger Zs2	22
3.3.5.4. Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 Form / Zs3v Form	22
3.3.6. Hauptsignal ohne Signalschirm und verschiedene Anbausignale	24
3.3.6.1. Hauptsignal ohne Signalschirm	24
3.3.6.2. Trapez- und Haltetafel	24
3.3.6.3. Anbau-Hauptsignal für Hauptsignal ohne Signalschirm	24
3.3.6.4. Anbau-Sperrsignal für Hauptsignal ohne Signalschirm	25
3.3.6.5. Vorsignal-Dummy als Überleiter von Signalnachrichten	26
3.4. <i>Rangiersignale / Sperrsignale</i>	26
3.4.1. Sperrsignal, mechanisch (SH)	26
3.4.2. Schutzhaltesignal Sh2	28
3.4.2. Wartezeichen	28
3.4.3. Rangierhaltetafel Ra10	29

3.4.4. Rangierfahrt am Hauptsignal (Häkchen setzen!)	30
3.5. Anbauten für Hauptsignale	30
3.5.1. Vorsignal-Anbauten	31
3.5.2. Rangiersignal-Anbauten	31
3.5.3. Kombination aus Vorsignal und Signalen für den Rangierbetrieb	33
3.5.4. Kombination aus Sperrsignal und Wartezeichen	33
3.6. Trigger	34
3.6.0. Trigger – Funktionsübersicht	35
3.6.1. Hp0-Trigger / Hp0-Trigger 1T	37
3.6.1.1. Einsatz zum Erzeugen vom Signalbild Hp0 (Hp0-Trigger)	37
3.6.1.2. Fahrtfreigabe eines Hauptsignals nach Rückwärtsfahrt	38
3.6.1.3. Freigabe von Hp0 durch einen KI-Zug (Hp0-Trigger 1T)	38
3.6.1.4. Erzeugen einer Signalstörung am Haupt- oder Vorsignal oder an Vorsignalanbauten	39
3.6.1.5. Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen (Hp0-Trigger)	40
3.6.1.6. Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen (Hp0-Trigger)	41
3.6.1.7. Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung	42
3.6.1.8. Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben	43
3.6.1.9. Verzögerung der Fahrtstellung aller nachfolgenden Signale	43
3.6.1.10. Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches	43
3.6.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz)	44
3.6.3. HpX-Trigger	45
3.6.3.1. Hauptsignal-Dummy HpX	46
3.6.4. VrX-Trigger	46
3.6.4.1. Unterdrückung von den Signalbildern Vr1 und Vr2 am Vorsignalschirm	46
3.6.5. Sh1-Trigger	47
3.6.6. Zs1-Trigger	48
3.6.7. Zs8-Trigger	48
3.6.8. Zs3-Trigger	48
3.6.9. TAB-Trigger	49
3.6.10. Opt-Trigger	49
3.7. PZB	53
3.7.1. PZB-Magnet-Funktion	54
4. Arbeit im Train Simulator-Editor	54
4.1. Auswahl der richtigen Signale (Wichtig!)	54
4.2. Setzen der Links bei Hauptsignalen	54
4.3. Nummerierung der Signale	55
4.4. Erstellung von zusätzlichen Signalen	56
5. Gleisbau	57
5.1. Vorarbeiten an den Gleisen	57
5.2. Signallinks richtig setzen	58
5.3. End of Track Signal (EOT)	59
6. Wichtige Informationen zu den Demostrecken	60
6.1. Der Einbau der Signale mit Hilfe der Demostrecke 1	60
6.2. Benötigtes Freeware-Material	64
6.3. Szenarien Demo 1	65
6.4. Szenarien Demo 2 (Opt-Trigger Strecke:ETH1)	66

## 1. Einleitung

### 1.1. Lizenzbestimmungen

Das Paket wird als Freeware auf Rail-Sim ([www.Rail-Sim.de](http://www.Rail-Sim.de)) angeboten und darf nicht auf weiteren Plattformen ohne meine Erlaubnis angeboten werden.

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

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

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

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

### 1.2. Beschreibung der Änderungen und Erweiterungen

Die im Paket enthaltenen Signale basieren auf den ursprünglichen Kuju/RailSimulator Signalen und werden im gleichen Ordner installiert. Neueinsteiger ab TS2013 müssen das Europäische Zusatzpaket gekauft und installiert haben, sonst sind diese Signale nicht funktionstüchtig. Weiterhin muss im Objektgruppenfilter der Eintrag Kuju / RailSimulator angehakt sein. Alle Objekte beginnen im Editor mit der Bezeichnung „DEs Form...“

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.

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

Weiterhin werden Festlegungen bezüglich der Gruppenausfahrtsignale ausschließlich durch Setzen eines Häkchens im Signal-Flyout getroffen. 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 „**DEs Form...**“

Die Optionsdatei „Sem\_Option.lua“ kann mit einem normalen Editor bearbeitet werden und befindet sich im Ordner: „Assets\Kuju\RailSimulator\RailNetwork\signals\German Sem“

Das Signalpaket ist wieder eine Gemeinschaftsarbeit vom bereits bekannten **Signal-Team** (4711, StS, Schuster). Die 3D-Modelle wurden von „**4711**“, überarbeitet, ergänzt und teilweise komplett neu gebaut. Für die Demostrecke hat 4711 außerdem eine spezielle Wetterkonfiguration erstellt, die uns somit unabhängig von anderen Strecken macht. Die beiden Demostrecken 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 gegenüber der vorherigen Version

#### Version 9.8

- Integration aller Patche seit Version 9.5
- Mastbezeichnung Q für Hauptsignale enthalten
- Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches mit Hp0-Trigger (F) für Zugüberholungen falls der vorausfahrende Zug den Weichenbereich nicht rechtzeitig frei gibt. [Punkt 3.6.1.10.](#)
- Zs3 Trigger kann nun auch die Vorsignalgeschwindigkeit ändern [Punkt 3.6.8.](#)
- Gruppensperrsignale leiten den Vorsignalstatus vom nachfolgenden Hauptsignal durch

#### Version 9.5

- Anpassungen an Neuerungen bei den HV- und KS-Signalen

## Version 9.1

- Fehlerbeseitigung im Hauptsignalmodul

## Version 9.0

- Diese Version beinhaltet auch die Patche V 7.35 und V 7.36
- Fehlerbeseitigung an festen Zs3 / Zs3v wird die Ziffer nicht per Skript eingetragen
- Erweiterung Zs3 / Zs3v bis 140 km/h
- Anpassungen an Neuerungen bei den HV- und KS-Signalen
- Hp0-Trigger Freigabe nach rückwärtigem Passieren nach Zeit (R + Sekunden) Punkt 3.6.1.2.
- OPT-Trigger (PMAX, VRX und SBK Integration) Punkt 3.6.10.
- TAB-Trigger mit zusätzlichem Link 1

## Version 7.3

- Verbesserte Erkennung von Sperr- und Vorsignalen im Weichenbereich von Hauptsignalen
- Allgemeine Fehlerbeseitigungen und Verbesserung der Kompatibilität zu den anderen Signalsystemen

## Version 6.2

- **Alle Skripte sind nun als OUT-Dateien vorhanden / Die Optionsdatei bleibt die einzige LUA-Datei**
- **Verzicht auf Kuju-„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.
- Hauptsignal ohne Signalschirm Punkt 3.3.6.1.
- Trapez- und Haltetafel mit Signaloptik Punkt 3.3.6.2.
- Anbau-Hauptsignal für den Einsatz bei „Mehrfach-Link0-Bedarf“ Punkt 3.3.6.3.
- 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.
- 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.
- Opt-Trigger Einzelsignal liegt nun immer hinter dem zu beeinflussenden Signal Punkt 3.6.10.
- Testoption für den Opt-Trigger (Erreichbarkeit aller Signale) Punkt 3.6.11.
- Bei Fahrtbegriff nach TAB werden nun auch die nachfolgenden Signale vorbereitet
- Manuelle Signalstörung per Hp0-Trigger nun auch am einzeln stehenden Vorsignal möglich

## Version 5.11

- Fehlerbeseitigung im Skript vom Wartezeichen Ra11

## Version 5.1

- Ein direkter Wechsel zwischen Hp1 und Hp2 erfolgt nun vorbildgerecht über Hp0
- Ein direkter Wechsel zwischen Vr1 und Vr2 erfolgt nun vorbildgerecht über Vr0
- Sperrsignale schalten auf „CLEAR“ bei einer „0“ im Buchstabenfeld Punkt 3.4.1,
- Hp0-Trigger 1T arbeitet als Nachrichtenbrücke (U) Punkt 3.6.1.8.

## Version 5.01

- Korrektur der Geschwindigkeitsermittlung für die Zs3 Form

## Version 5

- Die deutsche Editorbezeichnung wurde geändert zu: „DEs Form...“
- Hauptsignale, die rückwärts passiert werden verbleiben dauernd auf Hp0 Punkt 3.6.1.2.
- Feste Zs3 / Zs3v Zusatzsignale Punkt 3.3.5.4.
- VrX-Trigger schaltet den Vorsignalschirm auf Vr0 (D) Punkt 3.6.4.1.
- Zs8-Trigger Punkt 3.6.7
- Beim Zs3-Trigger können mehrere Links angegeben werden Punkt 3.6.8.
- Opt-Trigger jeweils für Strecken- und Szenarioeditor sowie als Einzelanwendung Punkt 3.6.10
- Integrierte PZB-Magnet-Funktion aktivierbar Punkt 3.7.1
- Trigger melden in LogMate, hinter welchen Signalen sie aufgestellt wurden
- Portale verursachen keine Probleme bei den Signalen

#### Version 4.1

- Zufällige Signalstörungen; einstellbar in Promille über die Optionsdatei Punkt 2.7.
- Das Zs1 wurde von allen Hauptsignalen entfernt und existiert nur noch als Anbauversion
- Es wurde ein Zs1 in DR-Ausführung bereitgestellt (weißes Blinklicht) Punkt 3.3.5.1.
- Zusätzlich kann das Zs1 auch ein Zs8 signalisieren. Punkt 3.3.5.2.
- „Sh1“ Signal bei Rangierfahrten ohne Annäherungsschaltung [A=„0“] Punkt 3.4.4.
- Manuelle Signalstörung im Szenario über den Hp0-Trigger Punkt 3.6.1.3.
- Hp0-Trigger initialisiert nachträglich Links für Abstellgleis und Folgeabhängigkeit Punkt 3.6.1.4 – 3.6.1.5
- Neuer „Hp0-Trigger X“ um ein Signal als ungültig zu erklären Punkt 3.6.1.6
- Zusätzliches Hauptsignal im permanenten HpX-Modus (HS\_Dummy HpX) Punkt 3.6.3.1.
- Verbesserte Signalaktivierung bei Zügen, die beim Start hinter Weichen oder in Portalen standen
- Übertragung der Geschwindigkeiten bei deaktivierten Hauptsignalen

#### Version 4.0

Da zusätzlich zu den bisherigen Vorsignalen auch solche mit langem Mast und diverse Sperrsignale in dieser Version bereitgestellt werden, und diese in vielfältigen Möglichkeiten mit Hauptsignalen kombiniert werden können, **werden keine Kombisignale mehr angeboten**. Das bereits veröffentlichte Ra11-Signalkpaket mit den Wartezeichen von 4711 wurde vollständig in das Formsignalkpaket integriert.

#### Version 3.0

- Schnelle oder langsame Animationen für die Hauptsignalfügel mit einer Batchdatei umschaltbar
- Bei Hauptsignalen mit Gleissperrsignalen haben die Gleissperrsignale einen separaten Mast
- Das Paket enthält einen neuen Richtungsanzeiger Zs2 (*DEs Form Zs2*) speziell für Formsignale
- Verschiedene Möglichkeiten zur Verzögerung der Haltstellung eines Hauptsignal beim Passieren des Link 0
- Passiert ein Zug den Link 0 rückwärts, kann der neue Signalstatus für eine einstellbare Zeit verzögert, bzw. bei weiterer Fahrt vom Signal weg, vollständig unterdrückt werden.
- Verschiedene Skriptänderungen in Vorbereitung auf das kommende DEs-PZB-Paket
- Umschaltung des Freigabeverhaltens für Sh1/Zs1 per TAB-Taste oder durch Annäherung des Zuges
- Entfernung in Metern zwischen Sh1/Zs1 und Zug bei automatischer Umschaltung zentral einstellbar
- Verschiedene zentrale Einstellmöglichkeiten in der zentralen Optionsdatei "Sem\_\_Option.lua"

#### Version 2.0

Es gibt nun an einigen Hauptsignalen ein „Zs1“ (Seit Version 4.1 wurden alle Zs1 wieder entfernt).

#### Version 1.0

Die im Paket enthaltenen Signale basieren auf den ursprünglichen Kuju/RailSimulator Signalen und werden im gleichen Ordner wie die originalen Signale installiert. Deshalb sind alle Signale direkt nach der Installation verfügbar und müssen nicht im Editor freigeschaltet werden. Die Signale wurden graphisch überarbeitet, da sie unvollständig waren. Einige Animationen waren fehlerhaft, andere sind erst durch die zusätzlichen Vorsignale der Deutschen Reichsbahn notwendig geworden. Alle Skripte wurden überarbeitet, da diese zum Zeitpunkt der Paketerstellung nicht funktionstüchtig waren. Außerdem wurde versucht, das Verhalten der Signale realistischer zu gestalten. So sind Bewegungen der Flügel den mechanischen Vorgängen nachempfunden. Die Vorsignale sind grundsätzlich nur von der Stellung des Hauptsignals und nicht vom vorbeifahrenden Zug abhängig. Auch das Zurückstellen des Hauptsignals in Haltstellung durch den Zug wurde geändert. Neu ist auch die unterschiedliche Gestaltung der Vorsignale speziell für die Deutsche Reichsbahn und die Deutsche Bundesbahn. Abgesehen davon gibt es bei den Signalausführungen auch Sonderfälle, die unberücksichtigt geblieben sind.

## 2. Beschreibung der zentralen Einstellungen in den Skripten

Mit dieser Version wird bei allen Signalskripten die Datei „Sem\_\_Option.lua“ beim Laden der Strecke mit eingelesen. Somit gelten die dort einstellten zentralen Optionen für alle Formsignale. Durch Verändern dieser Optionen ist es möglich, **gleichzeitig** alle Formsignale im Verhalten zu ändern. Alle dort möglichen Einstellungen gab es bisher bei den Formsignalen nicht. Deshalb gehe ich nun im Einzelnen auf diese Möglichkeiten ein.

Die Optionsdatei „Sem\_\_Option.lua“ kann mit einem normalen Editor bearbeitet werden und befindet sich im Ordner: „Assets\Kuju\RailSimulator\RailNetwork\Signals\German Sem“

### Hinweis:

Die Änderung einer beliebigen Option wird erst nach dem erneuten Laden der Strecke aktiv. Auch die neue 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 neuen 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:

<code>gOptionDistHp0 = 8</code>	Verschiebung um 8 Meter
---------------------------------	-------------------------

#### 2.1.2. Verhalten 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 Formsignale sind nun folgende Einstellungen möglich:

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

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

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

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

<code>gOptionDelayEOTHp0 = 5</code>	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 Signalarückseite den Link 0, dann wurde bei allen Standardsignalen nach vollständigem Passieren das entsprechende Signal sofort in Fahrtstellung gebracht.

Bei diesem Signalpaket wurde das Verhalten vollständig neu überdacht und geändert.

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

**2. Hauptsignale bleiben nach dem rückwärtigen Passieren des Links 0 für unbegrenzte Zeit auf Halt.** Dies lässt den Fahrbetrieb sehr realistisch aussehen. Wird für das entsprechende Hauptsignal eine andere Fahrstraße eingestellt, dann schaltet das Hauptsignal auch auf den dann vorgesehenen Fahrtbegriff. Soll der Zug jedoch in diese entgegengesetzte Richtung fahren, ohne dass die Fahrstraße geändert wurde. Zum Beispiel an einer Endhaltestelle, dann kann die Haltstellung des Hauptsignals durch einen Hp0-Trigger mit einem „R“ im ID-Feld, welcher hinter den Link 0 gesetzt wird, aufgehoben werden. Diese Vorgehensweise wird 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:

gOptionDelayBackws = 10	Die Verzögerung beträgt 10 Sekunden
-------------------------	-------------------------------------

Auch hier sind nur ganzzahlige Zahlenwerte einzutragen. Soll es keine Verzögerung geben, so ist der Wert auf „0“ zu setzen.

## 2.2. Verhalten der Sperrsignale (Sh1)

Bereits bei der ersten Version der Formsignale wurde das automatische Schalten der Sperrsignale bei Annäherung des Zuges eingeführt. Diese Option wirkt sich auch auf das Verhalten der Hauptsignale mit Sh1 aus. Mit der folgenden Option kann *die Entfernung in Metern eingestellt werden, bei der das Signal auf Sh1 schaltet*.

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

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

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

## 2.3. Schnellere Animationen der Hauptsignalfügel

Die Flügel erscheinen für manche Benutzer zu langsam animiert. Auf mehrfachem Wunsch liegen dieser Version schnellere Animationen bei. Diese Animationen können manuell aktiviert werden.

Folgendes Verzeichnis ist hierzu im Explorer zu öffnen:

**„...Assets\Kuju\RailSimulator\RailNetwork\Signals\German Sem“**

Dort gibt es 2 Batchdateien, die die Animationen der Hauptsignale umschalten.

Dateiname	Variante
Animation_langsam.bat	Langsame Flügelbewegung (Voreinstellung)
Animation_schnell.bat	Schnelle Flügelbewegung

Die entsprechenden Animationsdateien werden durch Ausführen der Batchdateien automatisch umbenannt. Damit die Änderung aktiv wird, muss Railworks neu gestartet werden. Ein Neu laden der Strecke reicht nicht aus.

## 2.4. Fehlersuche mit gDebug

LogMate ist ein Hilfsprogramm zur Anzeige von Debugmeldungen. Dieses Hilfsprogramm kann nur direkt beim Start von Railworks 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.

- ① Nur bei den Hauptsignalen wird diese Bezeichnung mit bis zu 3 Zeichen auf einem Schild angezeigt.

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 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 neue 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 mehrfach.
- ① Der Angabe „Position“ kann durch ein Semikolon getrennt auch die Angabe von Signal-IDs erfolgen

## 2.4.6. OptTest

Um die saubere Verlinkung der Signale zu testen, kann in die Optionsdatei bei der Variable gDebug der Wert gDebug = „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.

- ① Wegen des Zurücksetzens aller Signale während des Ladens einer Strecke, erfolgt diese Ausgabe mehrfach.
- ① Der Angabe „OptTest“ kann durch ein Semikolon getrennt auch die Angabe von Signal-IDs folgen
- ① Dieser Test funktioniert nur, wenn auf der Strecke ein Opt-Trigger Strecke oder Szenario aktiv ist.

### 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 = "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
gDebug = "OptTest"	Ausgabe von Signal-IDs die nicht vom Opt-Trigger erreicht wurden

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

## 2.5. Werte für Signalnachrichten

Da gegenüber den ursprünglichen Kuju-Signalen auch verschiedene Signalsysteme (HV, KS, OEBB, SBB, HL), die weit mehr Signalbilder anzeigen, gleichartige Werte erhalten sollten, wurden die bisherigen Variablenwerte für die Signalbilder neu 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 Signalkripten wurden einheitliche abweichende Werte für folgende Variablen benutzt:

HP0	= 0	
HP1	= 1	
HP2	= 2	
SH0	= 50	
SH1	= 5	
ZS1	= 6	
ZS8	= 8	
HPX	= 9	-- Hauptsignal durch weißes Kreuz deaktiviert
VR0	= 10	
VR1	= 11	
VR2	= 12	

Zusätzliche Signalnachrichten im Formsignalsystem:

TEMP\_SIGNAL\_STATE = 41 -- Hp0-, HpX-, VrX-, Sh1-, Zs1-, Zs3- und Zs8-Triggernachricht

## 2.6. Optionale Umschaltung der 2DMap

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 2DMapPro. Es wird auf der 2DMap 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 neue 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 Signaloptyk 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\Kuju\RailSimulator\RailNetwork\Signals\German Sem

Anzeige_Form-Vorsignale_aus.cmd	Die Anzeige aller Formvorsignale wurde deaktiviert. (KI-Züge beachten die Vorsignale nicht).
Anzeige_Form-Vorsignale_ein.cmd	Alle Formvorsignale 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 durch die zentrale Optionsdatei

Probleme können auftreten, wenn die Werte in der Datei „Sem\_\_Option.lua“ fehlerhaft sind oder die Datei ganz fehlt. Anzeichen hierfür sind, dass 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 bzw. vorgegebenen Werte eingetragen werden. Bisher sind keine Probleme mit den oben genannten Optionen in Szenarien aufgetreten. Sollten dennoch Probleme durch das Timing auftreten, so können die Optionen jeweils auf „0“ bzw. „false“ gesetzt werden. Hierdurch entspricht das Verhalten der Signale der ursprünglichen Train Simulator-Einstellung.

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 Formsignalsystems

#### 3.1. Bestandteile des Formsignalpaketes

Im Paket sind 6 Gruppen von Formsignalen enthalten:

- Vorsignale
  - Deutsche Reichsbahn
  - Deutsche Bundesbahn
- Hauptsignale
  - 1-flüglig
  - 2-flüglig
- Anbauten für Hauptsignale
  - Vorsignale
  - Gleissperrsignale
  - Wartezeichen
  - Zs1
  - Zs1 DR
- Zusatzsignale
  - Richtungsanzeiger Zs2
- Rangiersignale
  - Gleissperrsignal in Bodennähe
  - Gleissperrsignal mit Mast
  - Gleissperrsignal mit Hauptsignal
  - Wartezeichen Ra11 mit Mast und Ra12
  - Wartezeichen Ra11 mit Mast ohne Ra12
  - Rangierhaltetafel Ra10
- Szenario-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)

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

DEs ..... Deutsche Signale (Schuster)  
Form ..... Formsignal  
VR1 ..... Vorsignal mit einem Fahrtbegriff  
VR2 ..... Vorsignal mit zwei Fahrtbegriffen (Zusatzflügel)  
HL ..... Lichtvorsignal  
HS1 ..... Hauptsignal einflüglig  
HS2 ..... Hauptsignal zweiflüglig  
SH ..... Rangiersignal  
Ra11 ..... Wartezeichen  
Ra12 ..... Rangiersignal für den Anbau am Signalmast  
DB ..... Deutsche Bundesbahn  
DR ..... Deutsche Reichsbahn  
Wh ..... Vorsignalwiederholer  
OT..12T ..... Anzahl der Zielgleise  
Trigger ..... Auslöser für besondere Signalaktionen  
+ ..... Anbauten für ein Hauptsignal (**neu seit Version 4.0**)

##### Wichtige Hinweise:

- ① **Die Anbauten (Vorsignale, Sperrsignale, Wartezeichen) funktionieren ausschließlich mit den Hauptsignalen aus dem Formsignalpaket ab der Version 4.0**
- ① Wurde auch das HV-Signalsystem vom SignalTeam installiert, so stehen weitere Anbauten, wie Lichtvor- und Lichtsperrsignale zur Verfügung.
- 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 „DEs“ oder „ST“ sondern mit einer Buchstabenkombination des entsprechenden Produkt/Provider-Ordners.

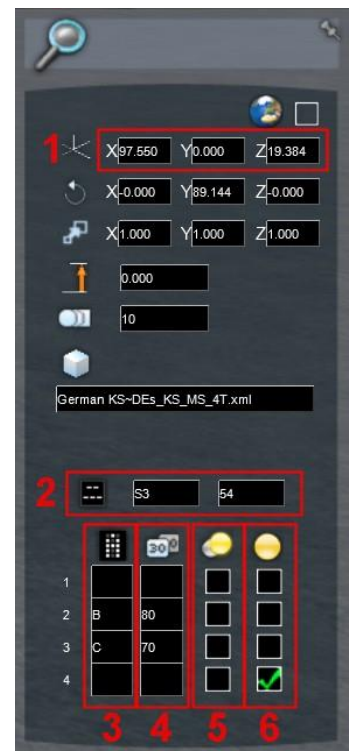
**g**

### 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**

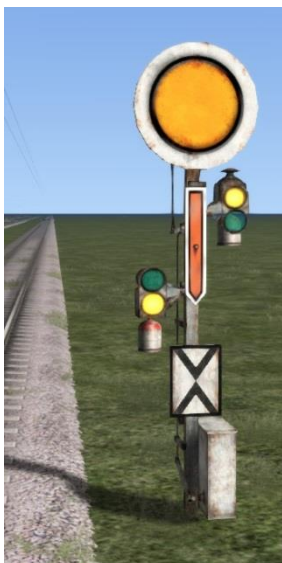
- ① Zusatzsignale und Trigger können abweichende Funktionalitäten für die oben genannten Einträge im Signal-Flyout aufweisen.



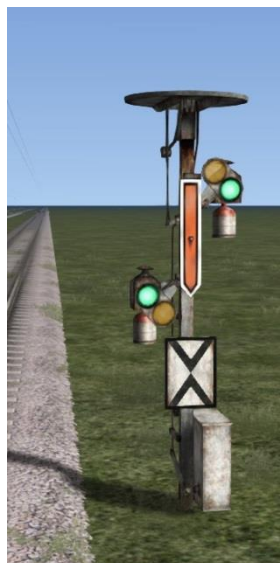
### 3.2. Vorsignale (VS)

Vorsignale bestehen aus einem Mast mit einer runden Signalscheibe und ggf. einem Zusatzflügel. Ein Vorsignal zeigt in einer bestimmten Entfernung, in der Regel im Bremswegabstand vor dem Hauptsignal an, welche Stellung des Hauptsignals zu erwarten ist. Vorsignale sind in Verbindung mit Einfahr-, Block- und Zwischensignalen aufzustellen. Vorsignale besitzen auf Hauptbahnen einen Zusatzflügel, der ausgeklappt eine zu erwartende Geschwindigkeitsbeschränkung anzeigt. Der Fahrtbegriff heißt dann: „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“. Auf Nebenbahnen entfällt dieser Zusatzflügel oft. Der Fahrtbegriff heißt dann: „Fahrt frei oder Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“.

Hier die Signalbilder am Beispiel eines Vorsignales der Deutschen Bundesbahn.



Vr0  
„Halt erwarten“



Vr1  
„Fahrt erwarten“



Vr2  
„Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“

Ausfahr- und Zwischensignale an Gleisen, auf denen Durchfahrten zugelassen sind, sollen auf Hauptbahnen ebenfalls Vorsignale haben. Hier werden dann die Vorsignale als Anbauten (Punkt 3.5.1.) direkt vor das Hauptsignal gestellt.

### Vorsignalwiederholer

Bei schlechten Sichtverhältnissen kann zwischen Vor- und Hauptsignal nochmals ein zweites Vorsignal als Vorsignalwiederholer stehen. 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.

Vorsignalwiederholer haben keine Vorsignaltafel (So3a, So3b, Ne2).

Auch wenn es umstritten ist, ob Formvorsignalwiederholer überhaupt im Einsatz bei der DR oder DB waren, haben wir diese Signale für alle Railworker ins Paket aufgenommen. So kann jeder Streckenbauer selbst entscheiden, ob er sie verwenden möchte.

### Hinweise zu den Vorsignalen im Train Simulator

Die Auswahl bei den Vorsignalen ist groß. Rein technisch können alle Vorsignale mit allen Formhauptsignalen zusammenarbeiten. Es werden jeweils die vom Vorsignal möglichen Fahrtbegriffe angezeigt. Das heißt, kann ein Vorsignal keine „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ anzeigen weil ihm der Zusatzflügel fehlt, so zeigt es „Fahrt frei oder Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Vr1/2) erwarten an. 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 dazugehörigen Hauptsignals und nicht beim Passieren des Link 0, durch den Zug, am Vorsignal. Dies sorgt für mehr Realismus in Railworks.

Von der technischen Seite aus können alle im Paket vorhandenen Vorsignale mit oder ohne Zusatzflügel jeweils mit 1- oder 2-flügligen Hauptsignalen wahlweise kombiniert werden. Ob die Kombination sinnvoll ist, muss der Streckenbauer selbst entscheiden.

Ebenso ist es ohne weiteres möglich, die bereits im Train Simulator vorhandenen Deutschen HP-Vorsignale gemeinsam mit den neuen Formsignalen zu verwenden.

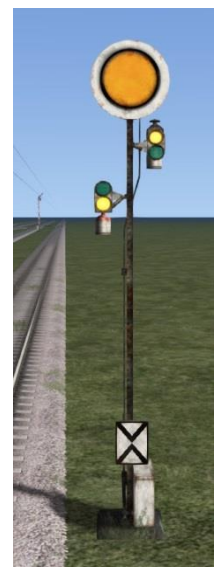
#### **3.2.1. Deutsche Bundesbahn (VS .. DB)**

Bei der DB erhielten die Vorsignale grundsätzlich 2 Laternen. Abweichend von der Deutschen Reichsbahn wird nun „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (Vr2) mit gelb / grün nach rechts steigend signalisiert.

#### **Vorsignal ohne Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1/2**

DEs Form VS1 DB

DEs Form VS1 DB G



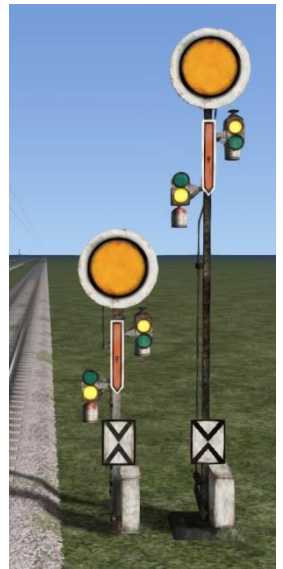


Die nachfolgenden Abbildungen zeigen ein Vorsignal jeweils mit langem und kurzem Mast gemeinsam auf einem Bild. Selbstverständlich wird nur immer eines der beiden Vorsignale gesetzt.

#### **Vorsignal mit Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1 / Vr2**

DEs Form VS2 DB

DEs Form VS2 DB G



#### **Vorsignalwiederholer der Deutsche Bundesbahn (VS .. DB Wh)**

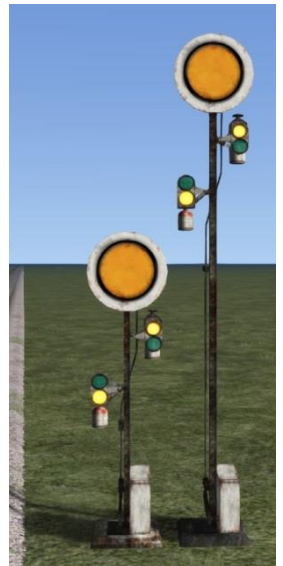
##### **Vorsignalwiederholer ohne Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1/2**

DEs Form VS1 DB Wh

DEs Form VS1 DB G Wh



Bei einem Vorsignalwiederholer entfällt die Vorsignaltafel.



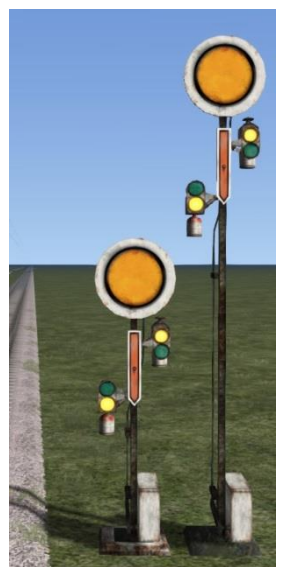
##### **Vorsignalwiederholer mit Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1 / Vr2**

DEs Form VS2 DB Wh

DEs Form VS2 DB G Wh



Bei einem Vorsignalwiederholer entfällt die Vorsignaltafel.





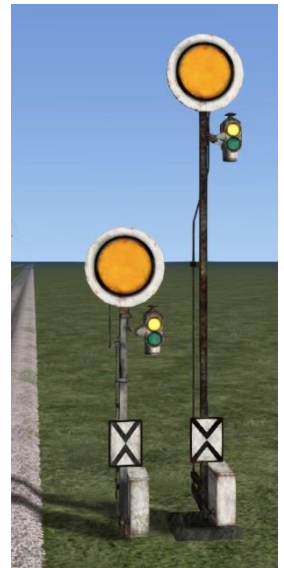
### 3.2.2. Deutsche Reichsbahn (VS .. DR oder HL)

Im Gegensatz zur Deutschen Bundesbahn wurde bei den Vorsignalen der Reichsbahn auf die 2. Laterne verzichtet. Auch der Zusatzflügel war auf Nebenbahnen kaum zu finden. Zudem hatte dieser auch eine andere farbliche Gestaltung, die sich an der Farbe der Hauptsignalflügel orientierte. „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (Vr2) wurde abweichend mit grün / gelb nach rechts steigend signalisiert um Verwechslungen mit dem Hauptsignalbegriff zu vermeiden. In Warnstellung (Vr0) ist bei einem Vorsignal mit Zusatzflügel die sonst sichtbare untere linke gelbe Laterne abgedeckt.

#### Vorsignal ohne Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1/2

DEs Form VS1 DR

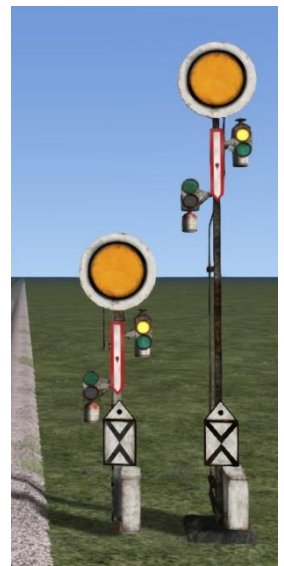
DEs Form VS1 DR G



#### Vorsignal mit Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1 / Vr2

DEs Form VS2 DR

DEs Form VS2 DR G



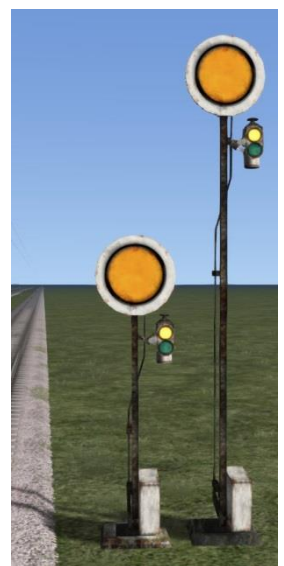
#### Vorsignalwiederholer der Deutsche Reichsbahn (VS .. DR Wh)

##### Vorsignalwiederholer ohne Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1/2

DEs Form VS1 DR Wh

DEs Form VS1 DR G Wh

Bei einem Vorsignalwiederholer entfällt die Vorsignaltafel.

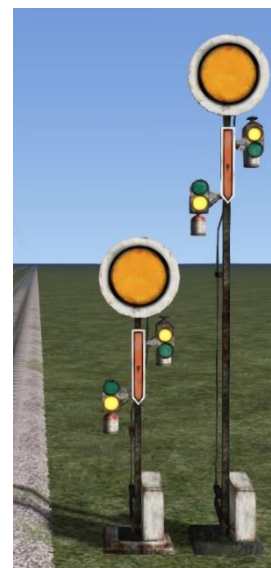


### Vorsignalwiederholer mit Zusatzflügel zeigt Vr0 / Vr1 / Vr2

DEs Form VS2 DR Wh

DEs Form VS2 DR G Wh

Bei einem Vorsignalwiederholer entfällt die Vorsignaltafel.

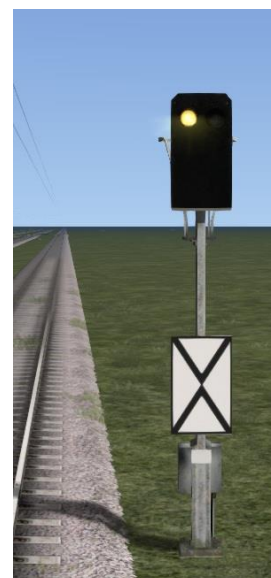


### Lichtvorsignal zeigt Vr0 / Vr1 / Vr2

Eigentlich gehört das Lichtvorsignal nicht in die Reihe der Formsignale. Jedoch musste aus Kompatibilitätsgründen eine Skriptversion geschaffen werden, die mit den Formsignalen zusammenarbeitet.

Das HL-Vorsignal wurde, vor allem in den späten Jahren der Deutschen Reichsbahn, häufig gemeinsam mit den Formhauptsignalen verwendet. Das HL-Vorsignal zeigt „Halt erwarten“, „Fahrt frei erwarten“ und „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ an und lässt sich mit allen Formhauptsignalen kombinieren.

DEs Form VS2 HL



## 3.3. Hauptsignale (HS)

Hauptsignale besitzen einen oder zwei bewegliche Signalflügel an einem Mast. In Haltstellung (Hp0) ist der obere Signalflügel waagrecht, der untere Signalflügel senkrecht angeordnet.

Der obere Signalflügel gibt bei Aufwärtsstellung den Fahrtbegriff „Fahrt frei“ (Hp1) in der Regel über einen geraden Gleisabschnitt an. Werden abzweigende Gleisabschnitte befahren, so wird dies mit 2 schräg nach oben gerichteten Flügeln „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Hp2) angezeigt. Wird ausschließlich von einem Signal aus über abzweigende Gleisabschnitte gefahren, so wird ein 2-flügelig gekoppeltes Signal eingesetzt.

### 3.3.1. Untergliederung nach ihrem Standort

#### Einfahrtsignale

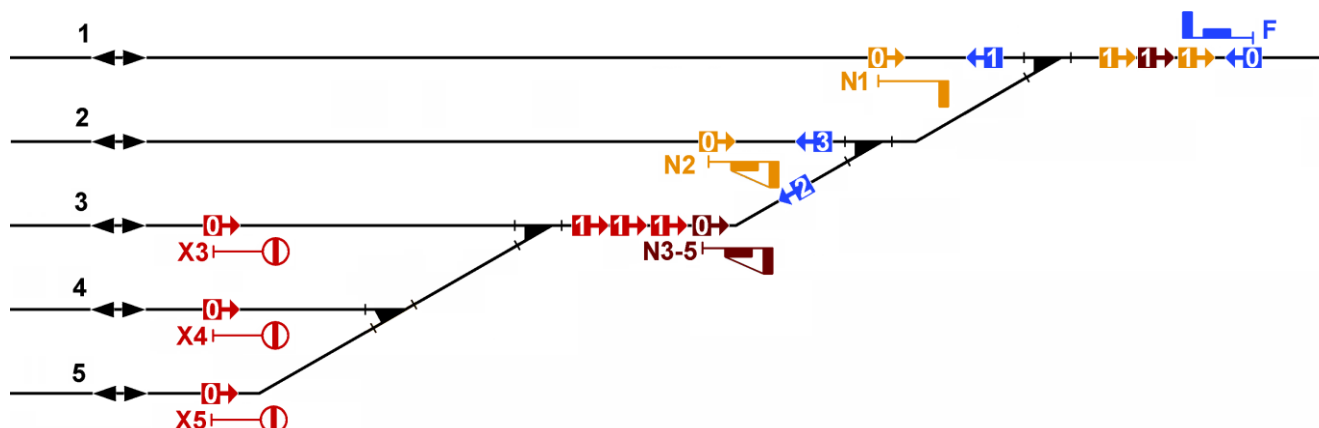
An dem in den Bahnhof einmündenden Streckengleis ist ein Einfahrtsignal aufzustellen. Hier endet die freie Strecke und der Bahnhof beginnt. Der Abstand zur ersten Weiche (Gefahrpunkt) beträgt zwischen 100 und 300 Meter. Der Zug kommt von der freien Strecke erreicht das Einfahrtsignal und fährt dann in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

#### Ausfahrtsignale

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

## Gruppenausfahrtsignale

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.

## Zwischensignale

Hauptsignale, die weder Ausfahr- noch Einfahrtsignale sind, werden als Zwischensignale bezeichnet. Sie sind in der Regel vor Verzweigungen oder Zusammenläufen von Fahrstraßen innerhalb eines Bahnhofes aufzustellen. Geringere Signalabstände als 400 m sind dabei zu vermeiden.

## Blocksignale

Blocksignale sind Hauptsignale, die sich auf freier Strecke befinden. Sie ermöglichen eine dichtere Zugfolge zwischen Bahnhöfen mit einem langen Streckenabschnitt. Sinnvoll ist die Halbierung oder Drittelung (und so weiter) der freien Strecke. In der Realität stehen diese Blocksignale auf beiden Streckenseiten gemeinsam mit einem kleinen Stellwerkshäuschen in der Nähe. Auf eingleisigen Strecken findet man Blocksignale eher selten. Als Blocksignale können alle Signale verwendet werden, die „0T“ aufweisen, also nur einen Link besitzen.

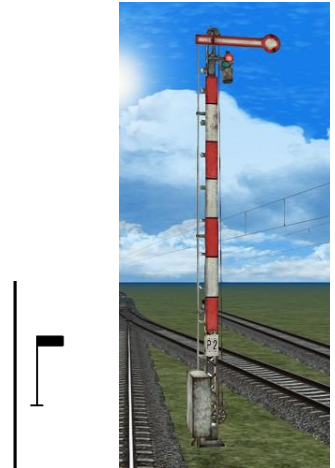
### 3.3.2. Hauptsignale 1-flüglig

Einflüglige Hauptsignale werden in der Regel dort verbaut, wo die Fahrstraße nicht über abzweigende Gleise führen kann. Hier wird mit Streckenhöchstgeschwindigkeit gefahren. Eine Besonderheit ist das Blocksignal (0T), welches einen Streckenabschnitt in 2 Blockabschnitte aufteilt.

#### Hauptsignal 1-flüglig zeigt Hp0 / Hp1

DEs Form HS1 0T

DEs Form HS1 1T  
DEs Form HS1 2T  
DEs Form HS1 3T  
DEs Form HS1 4T  
DEs Form HS1 5T  
DEs Form HS1 6T  
DEs Form HS1 7T  
DEs Form HS1 8T



### 3.3.3. Hauptsignale 2-flüglig

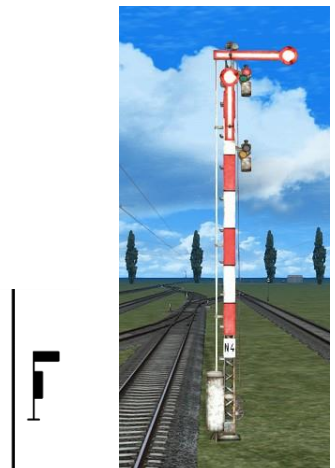
Zweiflüglige Hauptsignale können wahlweise „Fahrt“ und „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ anzeigen. Somit kann die Fahrstraße über gerade und abzweigende Fahrstraßen führen. Der Link 1 ist immer für die „Fahrt“ ohne Geschwindigkeitsbeschränkung (Hp1) gedacht. Alle weiteren Links für „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Hp2). Soll auch am Link 1 eine Geschwindigkeitsbeschränkung angezeigt werden, dann muss im Signal-Flyout die Geschwindigkeitsbeschränkung („40“) im entsprechenden Feld angegeben werden.

#### Hauptsignal 2-flüglig zeigt Hp0 / Hp2

DEs Form HS2 1T

#### Hauptsignal 2-flüglig zeigt Hp0 / Hp1 / Hp2

DEs Form HS2 2T	DEs Form HS2 11T
DEs Form HS2 3T	DEs Form HS2 12T
DEs Form HS2 4T	DEs Form HS2 13T
DEs Form HS2 5T	DEs Form HS2 14T
DEs Form HS2 6T	DEs Form HS2 15T
DEs Form HS2 7T	DEs Form HS2 16T
DEs Form HS2 8T	DEs Form HS2 17T
DEs Form HS2 9T	DEs Form HS2 18T
DEs Form HS2 10T	



## Übersicht der Signalbilder bei verschiedenen Hauptsignalen

Signaltyp	Linknummer	Signalbild
DEs Form HS1 3T	1	Hp1
DEs Form HS1 3T	2	Hp1
DEs Form HS1 3T	3	Hp1
DEs Form HS2 1T	1	Hp2
DEs Form HS2 3T	1	Hp1
DEs Form HS2 3T	2	Hp2
DEs Form HS2 3T	3	Hp2

### 3.3.4. Kombisignale

**Ab dieser Version der Formsignale entfallen alle festen Kombinationen** von Hauptsignalen mit Vorsignalen und Sperrsignalen. Von Vor- und Sperrsignalen für die Kombination mit Hauptsignalen gibt es besondere Ausführungen, die als „Anbauten“ bezeichnet werden. Diese können in beliebiger Kombination vor ein Hauptsignal gestellt werden. Weiteres hierzu unter Punkt 3.5.

Alle bisher verbauten Kombisignale funktionieren weiterhin, auch mit den aktuellen Funktionen und brauchen nicht ausgetauscht zu werden.

### 3.3.5. Zusatzsignale

#### 3.3.5.1. Ersatzsignal Zs1

Das Ersatzsignal ist ein Zusatzsignal am Hauptsignal und kann aus betrieblichen Gründen an Einfahr-, Zwischen- und Ausfahrtsignalen vorgesehen werden.

Das Ersatzsignal wird bei Signalstörung durch Drücken von TAB oder durch den Zs1-Trigger aktiviert.

Ab der Version 4.1 gibt es das „Zs1“ nur noch als Anbausignal und kann an jedem Hauptsignal angebaut werden. Sein Link kommt wie auf dem Bild ersichtlich vor den Link 0 des Hauptsignals.

##### Bauformen:

DEs Form +Zs1	A-Form: 3 weiße Signallichter
DEs Form +Zs1 DR	Ein weißes Blinklicht



##### Hinweis:

**Eine „1“ im Buchstabenfeld des Signal-Flyout bei dem entsprechenden Link lässt das Zs1 für diesen Link grundsätzlich aufleuchten, wenn sich der Zug nähert.**

- ① Nur das Zs1 in A-Form kann auch das Signalbild „Zs8“ anzeigen.
- ① Weitere Informationen zu Anbauten an Hauptsignalen unter Punkt 3.5.

#### 3.3.5.2. 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 Streckengleis 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. Dieses Signalbild kann bei allen Hauptsignalen eingerichtet werden. Hierzu muss das Zs1 wie im Bild oben an das Hauptsignal angebaut werden.

**Um das „Zs8“ anzuzeigen, wird bei dem entsprechenden Link im Buchstabenfeld des Signal-Flyout eine „8“ eingegeben.**

Das klingt etwas unkonventionell, war aber die einfachste Lösung ohne zusätzlichen Aufwand dieses Signalbild an allen Hauptsignalen möglich zu machen. Selbstverständlich wird die „8“ nicht auf einem Richtungsanzeiger (Zs2) ausgegeben.

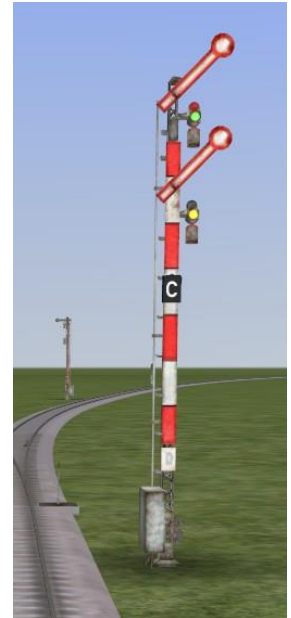
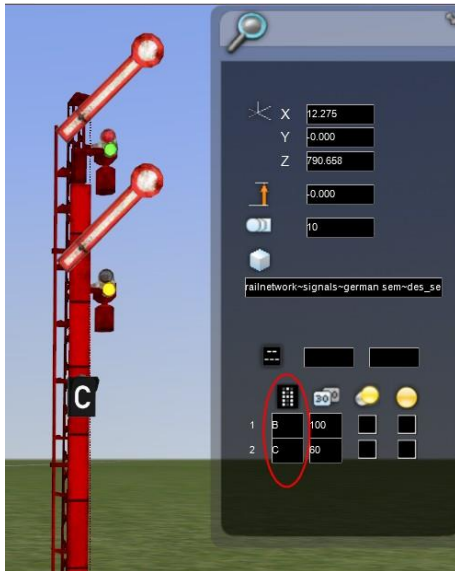
- ① Jedes Zs1 (A-Ausführung) kann auch das Signalbild „Zs8“ anzeigen.
- ① Das „Zs8“ wird erst angezeigt, wenn die Fahrstraße richtig eingestellt ist und sich zwischen dem Zug und dem Hauptsignal kein weiteres Hauptsignal befindet.



### 3.3.5.3. Richtungsanzeiger Zs2

#### DEs Form Zs2

Als neues Zusatzsignal ist nun ein Richtungsanzeiger (Zs2) in der für Formsignale typischen Bauart enthalten. Hierbei setzt sich der Buchstabe nicht aus einzelnen Lichtpunkten, wie bei Lichtsignalen üblich, zusammen. Stattdessen wird ein "hinterleuchteter Buchstabe" gezeigt. Dieses Zs2 ist einzeln verfügbar und kann an allen Hauptsignalen angebaut werden.



Der Buchstabe wird wie üblich für die entsprechende Richtung im Signal-Flyout hinterlegt.

#### Einbauhinweis

Beim Einbau muss der Link des Zs2 vor den Link 0 des Hauptsignals gesetzt werden. Diese Darstellung verdeutlicht nochmals, wie die entsprechenden Links zu setzen sind.



### 3.3.5.4. Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 Form / Zs3v Form

Der Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 zeigt eine weiße Zahl. An Hauptsignalen kann ein Zs3 Form vorhanden sein, wenn nach dem Hauptsignal eine Geschwindigkeitsbeschränkung abweichend von 40 km/h für alle Fahrstraßen folgt. Das Zs3 zeigt die maximal zu fahrende Geschwindigkeit ab dem Standort des Hauptsignals an.

Das Zs3v zeigt eine gelbe Zahl. An Vorsignalen und Hauptsignalen mit Vorsignalen 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 120 km/h (entspricht „12“) signalisiert.

Diese neuen feste Zs3 / Zs3v Zusatzsignale werden genauso wie die oben genannten Licht-Zs2/Zs2v mit ihren Links ins Gleis gesetzt.

Die Ermittlung der angezeigten Geschwindigkeitsbeschränkung wird automatisch 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.

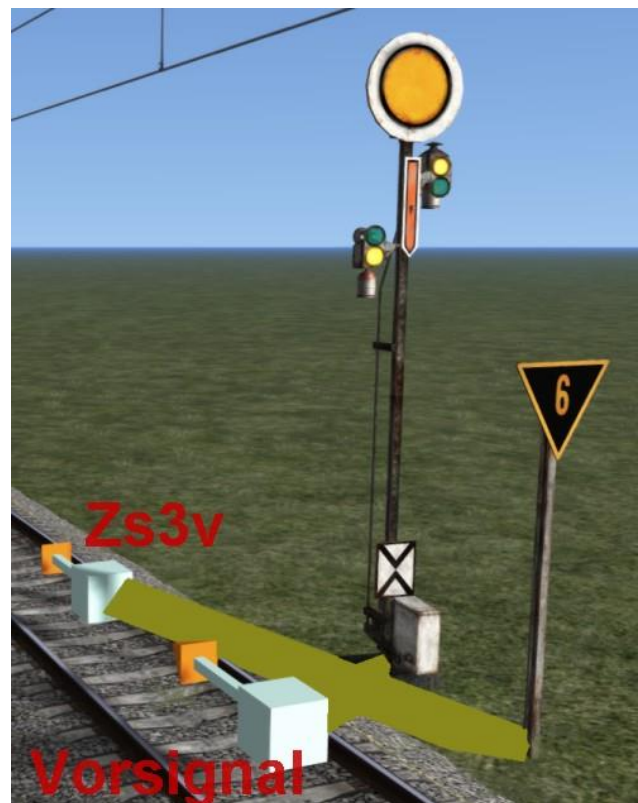
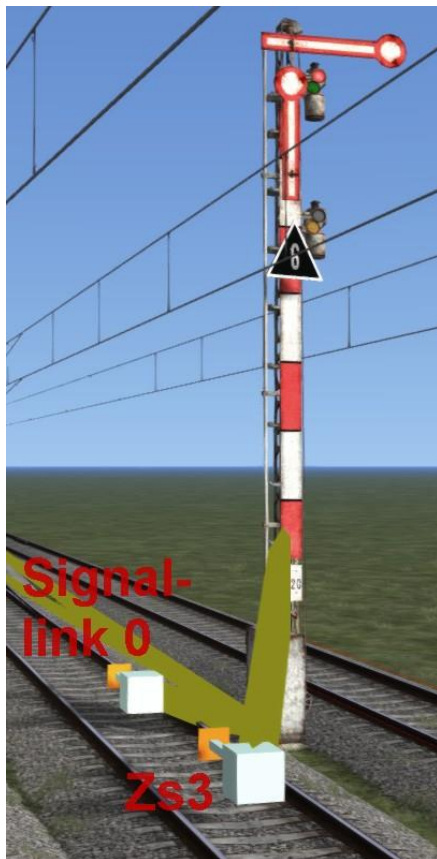
Bei einem neu gesetzten Geschwindigkeitsanzeiger wird die Ziffer erst nach dem erneuten Laden der Strecke angezeigt.

### **Zs3 - Geschwindigkeitsanzeiger**

Montage am Mast	(Spitze nach unten):	DEs Form Zs3 Form haengend
Mit separatem Mast	(Spitze nach unten):	DEs Form Zs3 Form haengend Mast
Montage am Mast	(Spitze nach oben):	DEs Form Zs3 Form stehend
Mit separatem Mast	(Spitze nach oben):	DEs Form Zs3 Form stehend Mast

### **Zs3v - Geschwindigkeitsvoranzeiger**

Montage am Mast:	DEs Form Zs3v Form
Mit separatem Mast	DEs Form Zs3v Form Mast



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

### 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:

DEs Form HS o. Signalschirm 0T	DEs Form HS o. Signalschirm 5T
DEs Form HS o. Signalschirm 1T	DEs Form HS o. Signalschirm 6T
DEs Form HS o. Signalschirm 2T	DEs Form HS o. Signalschirm 7T
DEs Form HS o. Signalschirm 3T	DEs Form HS o. Signalschirm 8T
DEs Form HS o. Signalschirm 4T	DEs Form HS o. Signalschirm 9T

Verwendet wird dieses spezielle Hauptsignal zum Beispiel an Trapeztafeln um einen Blockabschnitt und Rückmeldungen zur Freigabe des Gleisabschnittes zu erzeugen.

#### 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.

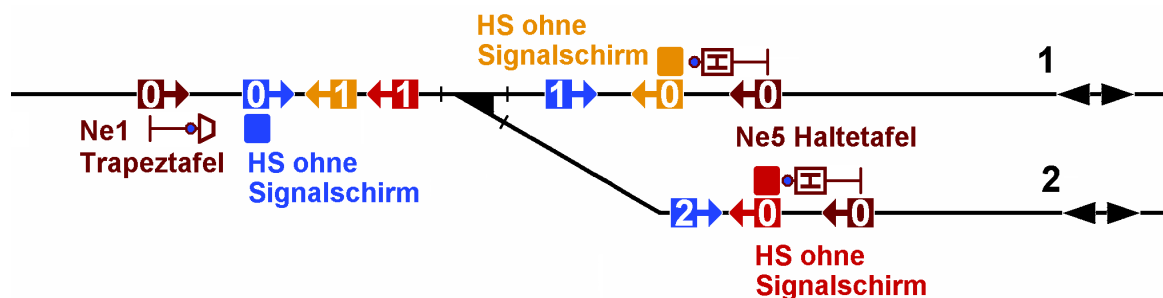
Nebensignale mit blauer Signaloptik:

DEs Form HS +Ne1 Trapeztafel  
DEs Form HS +Ne5 Haltetafel

Nebensignale ohne blaue Signaloptik als Szenerie-Objekt:

DEs Form-Ne1 Trapeztafel  
DEs Form-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.

#### 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 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.

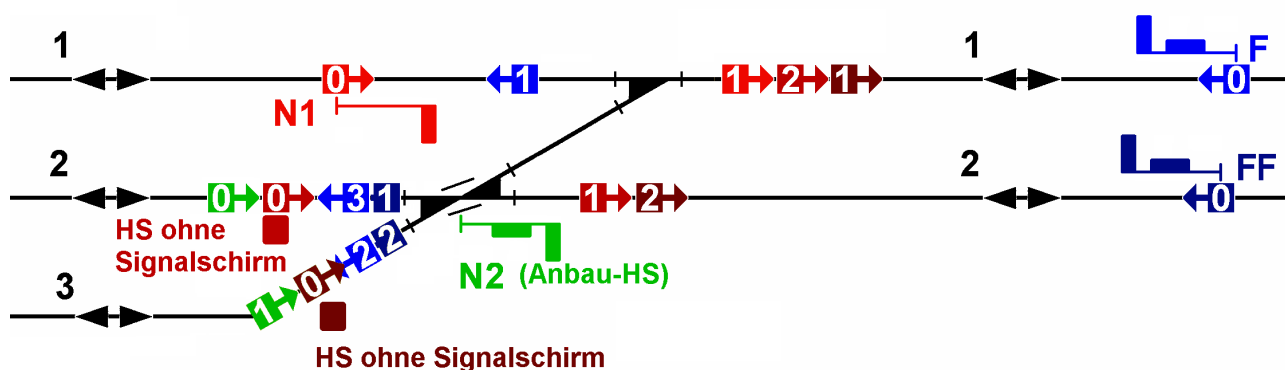
Name der Anbau-Hauptsignale im Editor:

DEs Form +HS1 2L0

DEs Form +HS2 2L0

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

In diesem Beispiel ist die Anordnung der Links aller betreffenden Signale 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 Form +SH 2L0 Mast

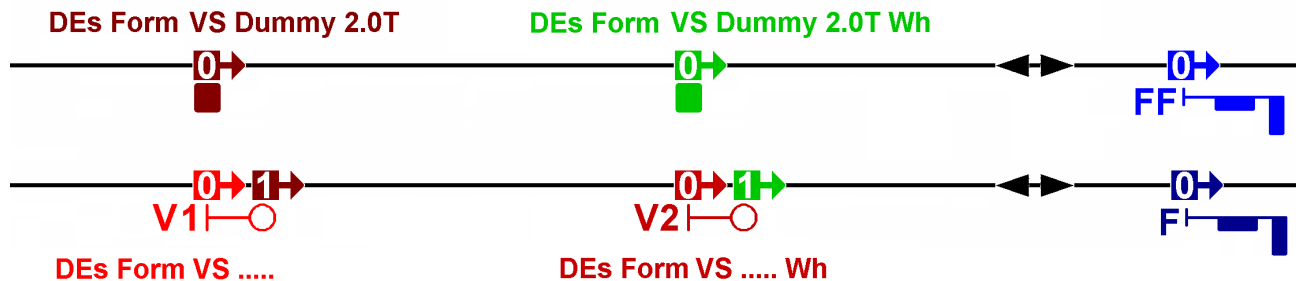
DEs Form +SH 2L0 Zwerg

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 Form VS Dummy 2.0T Wh“ nicht mit PZB-Magneten kommuniziert. Nur deshalb wird er an dieser Stelle eingesetzt.

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

Namen der Anbau-Vorsignale im Editor:

DEs Form VS Dummy 2.0T  
DEs Form VS Dummy 2.0T Wh

### 3.4. Rangiersignale / Sperrsignale

#### 3.4.1. Sperrsignal, mechanisch (SH)

Das Sperrsignal gilt für Züge und Rangierabteilungen. Es steht an Gleisen, Drehscheiben, Schiebebühnen und Gleiswagen. Die Freigabe erfolgt durch Anzeige des Signals „Sh1“. Das Sperrsignal kann am Mast oder bei beengten Platzverhältnissen am Boden aufgestellt sein.

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 Fahrrichtung Signal in Bewegung, dann wird das „Sh1“ automatisch ab einer Entfernung  $< 100$  m oder  $< gOptionSh1Dist$  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 Formsignale, können alle Sperrsignale (Zwerg, Mast) 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.

- 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 sollte die Linkgeschwindigkeit des Hauptsignals später im Szenario mit Hilfe des Gleismarkierers für den entsprechenden Gleisabschnitt eingetragen werden.**
- 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 Hauptsignals befinden.

- ① Weiterhin ist bei der Verwendung von eingebetteten Sperrsignalen **zu beachten**, dass ein KI-Zug dieses Sperrsignal als vollwertiges Signal für eine Zugfahrt erkennt und seine Fahrt unter Umständen 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“ oder ein „Ra12“ am Hauptsperrsignal angezeigt zu bekommen, obwohl für den Link unter Umständen „Hp1“ oder „Hp2“ eingerichtet ist. Deshalb gibt es hierzu den **„DEs Form\_Sh1-Trigger Szenario“**, der **ausschließlich in Szenarien** gesetzt wird, um die Hauptsignale von einer Zugfahrt auf eine Rangierfahrt umzuschalten. Voraussetzung ist jedoch, dass an diesem Hauptsignal ein Sperr-, Rangier- oder Wartezeichen angebaut ist.
- ① Wird eine „0“ in das Buchstabenfeld eines Links eingegeben, dann wird für dieses Gleis das Signalbild Sh1 bereits 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 Höchstgeschwindigkeit nicht geprüft. Weiterhin wird der Signalstatus nicht wie üblich auf WARNUNG sondern auf CLEAR gesetzt.

#### Gleissperrsignal am Boden zeigt Sh0 / Sh1

DEs Form SH Zwerg 0T  
 DEs Form SH Zwerg 1T  
 DEs Form SH Zwerg 2T  
 DEs Form SH Zwerg 3T  
 DEs Form SH Zwerg 4T



#### Gleissperrsignal mit Mast zeigt Sh0 / Sh1

DEs Form SH Mast 0T  
 DEs Form SH Mast 1T  
 DEs Form SH Mast 2T  
 DEs Form SH Mast 3T  
 DEs Form SH Mast 4T

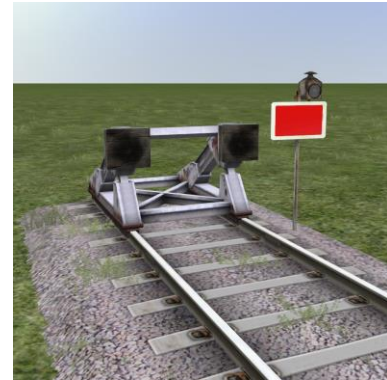
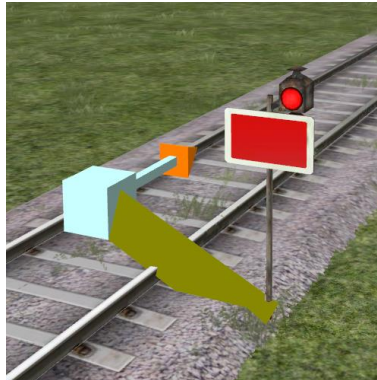


### 3.4.2. Schutzhaltesignal Sh2

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 (Siehe 4.3.). Es kann somit anstelle des EOT-Signals eingesetzt werden.

Des Weiteren ist dieses Signal mit der Bezeichnung „DEs Form Sh2 Szenario“ unter „Verschiedenes“ im Editor zur Verwendung in Szenarien verfügbar.

DEs Form Sh2



#### **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!**

### 3.4.2. Wartezeichen

Neu im Signalpaket sind die bereits von 4711 vor einiger Zeit separat veröffentlichten Rangiersignale „Rangierhaltetafel“ und das „Wartezeichen“ in verschiedenen Ausführungen. Durch die Integration in das Formsignalpaket sind neue Kombinationen des Wartezeichens mit den Haupt- und Sperrsignalen möglich geworden.

Auf der Abbildung ist von links nach rechts:

DEs Form Ra10

Rangierhaltetafel

DEs Form Ra11a Schild

ohne „Sh1“ (DB) bzw. „Ra12“ (DR)

DEs Form Ra11b Schild

(nur Deutsche Reichsbahn)

Das Wartezeichen bedeutet: „Halt für Rangierabteilungen“ und Auftrag des Wärters zur Rangierfahrt abwarten. Der Auftrag zur Rangierfahrt konnte durch Handzeichen des Wärters (Ra1 / Ra2) oder durch ein am Wartezeichen angebrachtes „Vorrücksignal“ erteilt werden.



Diese Wartezeichen existieren auch in einer Ausführung mit Links für eine Gleisanbindung. Diese sind durch den Zusatz „0T“ bzw. „1T“ etc. gekennzeichnet. Im Ergebnis wird dann ein Blockabschnitt gebildet und ein Symbol auf der 2DMap dargestellt.

DEs Form Ra11a 0T

DEs Form Ra11a 1T

DEs Form Ra11b 0T

DEs Form Ra11b 1T



## Das Wartezeichen mit Vorrücksignal

In großen Rangierbahnhöfen sind Handzeichen vom Stellwerkspersonal nicht mehr möglich. Hier wurde am Wartezeichen ein Lichtsignal angebracht. Zu Zeiten der DRG bestand das Vorrückesignal noch aus 3 weißen Lichtern in Form eines „V“.

Das Wartezeichen **Ra11a** ist ergänzt durch ein Lichtsignal, welches als **Sh1** bei der Deutschen Bundesbahn bzw. als **Ra12** bei der Deutschen Reichsbahn bezeichnet wird. Im Zusammenhang mit dem Wartezeichen bezeichne ich das Lichtsignal nachfolgend immer als „Sh1“.

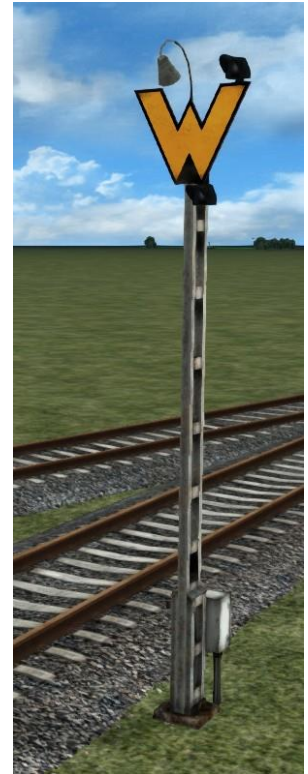
Die Rangiereinheit muss vor dem Wartezeichen solange warten, bis das Sh1 aufleuchtet.

Ausführungen für den Train Simulator:

DEs Form Ra11 0T  
DEs Form Ra11 1T  
DEs Form Ra11 2T  
DEs Form Ra11 3T  
DEs Form Ra11 4T

Die Besonderheit im Zusammenhang mit dem Wartezeichen ist, dass für jede Rangiereinheit erneut das Sh1 gegeben werden muss. Hieraus ergibt sich auch die häufig anzutreffende Kombination mit dem mechanischen Sperrsignal vor einem Hauptsignal.

- ① Wird eine „0“ in das Buchstabenfeld eines Links eingegeben, dann wird für dieses Gleis das Signalbild Ra12 bereits angezeigt, auch wenn der Zug noch weiter entfernt ist, als in der Optionsdatei mit dem Parameter **gOptionSh1Dist** (Punkt 2.3.) festgelegt wurde. Ebenso wird die sonst zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht geprüft. Weiterhin wird der Signalstatus nicht wie üblich auf WARNUNG sondern auf CLEAR gesetzt.



### 3.4.3. Rangierhaltetafel Ra10

Um den betrieblichen Ablauf in den Rangierszenarien besser darzustellen, haben wir an allen Gefahrpunkten die Rangierhaltetafel Ra 10 aufgestellt (Signal 40 bis 43).

Diese Rangierhaltetafel steht in der Regel am Gefahrpunkt, zeigt in Richtung Bahnhof und bedeutet:

**„Rangieren über diese Tafel hinaus verboten“.**

Der Gefahrpunkt ist der Punkt hinter dem Einfahrtsignal eines Bahnhofes, bis zu welchem von der Strecke kommende Züge durchrutschen können, wenn sie das Halt zeigende Einfahrtsignal überfahren.

Die Rangierhaltetafel stammt auch aus dem RaPaket von 4711 und gehört nun zum Formsignalpaket.

Dieses Signal findet man in der Gruppe der Signale unter der Bezeichnung „DEs Form Ra10“.



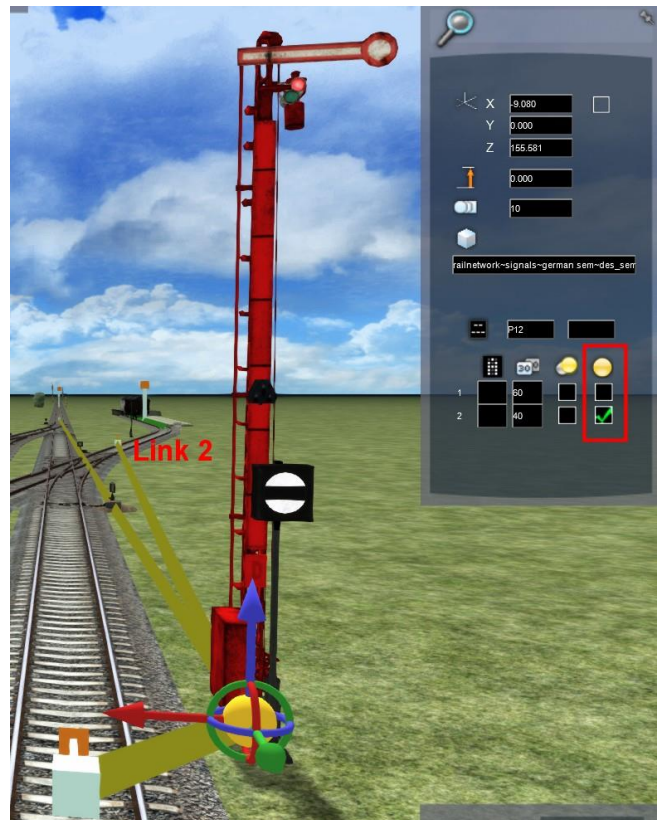
### 3.4.4. Rangierfahrt am Hauptsignal (Häkchen setzen!)

Wenn das Hauptsignal für die Zufahrt in Abstellgleise vorgesehen ist, muss ein Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ bei dem entsprechenden Gleis gesetzt werden und ein Rangier-, Sperrsignal oder Wartezeichen muss an diesem Hauptsignal angebaut sein (Punkt 3.5.2.).

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 oder < gOptionSh1Dist und einer Geschwindigkeit < 25 km/h geschaltet.

Da in dieser Version der Formsignale die Sperrsignale auch zwischen den Links der Hauptsignale liegen dürfen, sind vielfältige Rangiermöglichkeiten vorhanden. Ist aber eine Zufahrtsstraße 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 Bei den Sperrsignalen und Wartezeichen (SH) muss dieser Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ nicht gesetzt werden, weil es sich hier bei allen Gleisen um Abstellgleise handelt.
- ① Wird 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 Höchstgeschwindigkeit nicht geprüft.

### 3.5. Anbauten für Hauptsignale

Wegen einer Vielzahl neuer Signale, die dem Vorbild nach mit einem Hauptsignal kombiniert werden können, gibt es keine starren Kombinationen zwischen Hauptsignalen und weiteren Signalen mehr. Es gibt nun ausschließlich separate ein- und zweiflüglige Hauptsignale ohne die bisherigen Kombinationen mit einem Vor- bzw. Sperrsignal.

Der Vorteil liegt klar auf der Hand. Nun ist es nicht nur möglich ein Vorsignal seiner Wahl vor ein Hauptsignal zu stellen, sondern zusätzlich auch noch ein Sperr- und/oder Rangiersignal.

Diese Anbauten werden im Editor mit einem „+“ gekennzeichnet.

In der Liste sind auch Anbauten aus dem Programm der HV-Signale (DEs Form +SH HV ...) aufgeführt. Diese Anbauten stehen nur zur Verfügung, wenn das aktuelle Signalpaket der HV-Signale installiert wurde.



- ① **Der jeweilige Anbau besitzt ausschließlich einen Link 0, der vor den Link 0 des Hauptsignals gesetzt wird.**
- ① Der Link eines PZB-Magneten oder eines Zs2 behindert die Kommunikation nicht.
- ① Sämtliche Anbauten dürfen nicht als normale alleinstehende Signale, sondern nur in Verbindung mit dem Hauptsignal verwendet werden.

### 3.5.1. Vorsignal-Anbauten

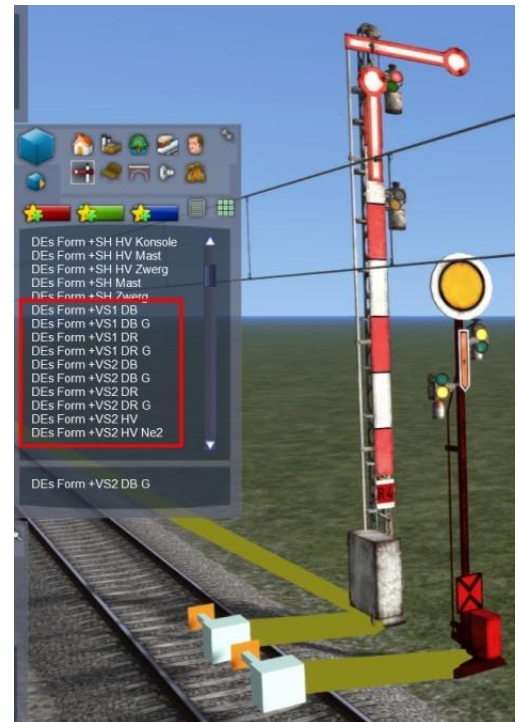
Es stehen 8 verschiedene Formvorsignale zum Anbau an ein Hauptsignal zur Verfügung. Es darf nur ein einziges Vorsignal direkt vor ein Hauptsignal gesetzt werden.

Diese Vorsignalanbauten zeigen den zu erwartenden Hauptsignalbegriff des nachfolgenden Hauptsignals an.

DEs Form +VS1 DB	DB ohne Zusatzflügel
DEs Form +VS1 DB G	DB ohne Zusatzflügel mit hohem Mast
DEs Form +VS1 DR	DR ohne Zusatzflügel
DEs Form +VS1 DR G	DR ohne Zusatzflügel mit hohem Mast

DEs Form +VS2 DB	DB mit Zusatzflügel
DEs Form +VS2 DB G	DB mit Zusatzflügel mit hohem Mast
DEs Form +VS2 DR	DR mit Zusatzflügel
DEs Form +VS2 DR G	DR mit Zusatzflügel mit hohem Mast

- ① Die Vorsignal-Anbauten dürfen nicht als alleinstehende Vorsignale verwendet werden.
- ① Wenn ein aktuelles HV-Signalkpaket vom SignalTeam installiert wurde, stehen außerdem HV-Lichtvorsignale als Anbauvariante zur Verfügung.



### 3.5.2. Rangiersignal-Anbauten

Um das Ra12 oder Sh1 am entsprechenden Rangiersignal anzuzeigen, muss am Hauptsignal beim entsprechenden Link der Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gesetzt werden.

#### Wartezeichen

DEs Form +Ra11 Mast  
Wartezeichen Ra11a mit Sh1 und Mast

DEs Form +Ra11 o Mast  
Wartezeichen Ra11a mit Sh1  
zur Befestigung am Hauptsignalmast



- ① Die Rangiersignal-Anbauten dürfen nicht als alleinstehende Rangiersignale verwendet werden.
- ① Rangiersignal-Anbauten dürfen gemeinsam mit Vorsignal-Anbauten verwendet werden.
- ① Bei einem Fahrtbegriff am Hauptsignal (Hp1 oder Hp2) bleibt das „Sh1“ am Wartezeichen dunkel.



## Rangiersignal

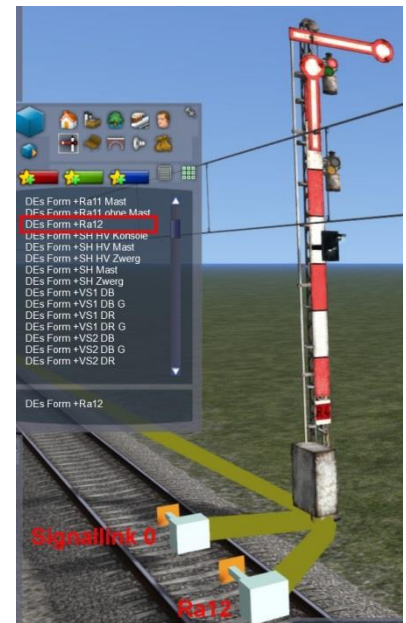
DEs Form +Ra12

Rangiersignal Ra12 zur Befestigung am Hauptsignalmast

Das Ra12 leuchtet nur bei einer Fahrt in ein Abstellgleis oder bei Verwendung des SH1-Triggers auf.

Das Ra12 war in dieser Bauweise ausschließlich bei der Deutschen Reichsbahn üblich.

- ① Bei einem Fahrtbegriff am Hauptsignal (Hp1 oder Hp2) bleibt das „Ra12“ dunkel.



## Sperrsignal

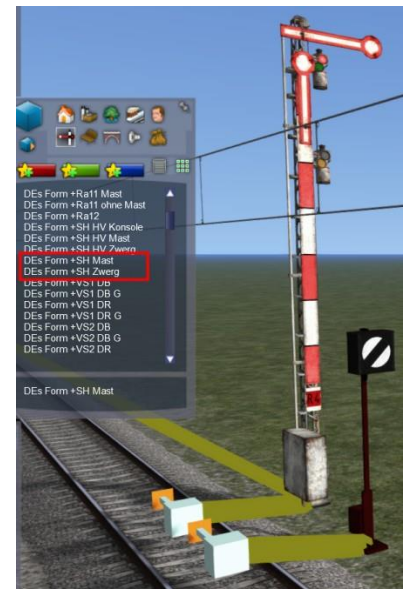
DEs Form +SH Mast

Mechanisches Sperrsignal mit Mast

DEs Form +SH Zwerg

Mechanisches Sperrsignal in Zwergausführung

- ① Bei einem Fahrtbegriff am Hauptsignal (Hp1 oder Hp2) geht das Sperrsignal in Freigabestellung.



## Sperrsignal HV

DEs Form +SH HV Mast

Sperrsignal aus dem HV-Signalsystem mit Mast

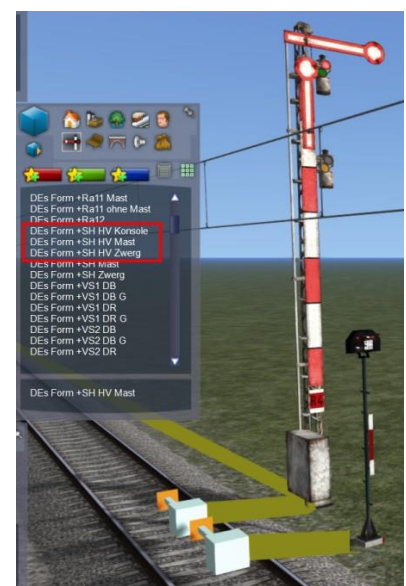
DEs Form +SH HV Zwerg

Sperrsignal aus dem HV-Signalsystem in Zwergausführung

DEs Form +SH HV Konsole

Sperrsignal aus dem HV-Signalsystem mit Konsole

- ① Bei einem Fahrtbegriff am Hauptsignal (Hp1 oder Hp2) erlischt das Sperrsignal aus dem HV-Signalsystem.
- ① Dieses HV-Sperrsignal steht nur zur Verfügung, wenn gleichzeitig auch das jeweils HV-Signalsystem vom SignalTeam installiert und freigeschaltet wurde.



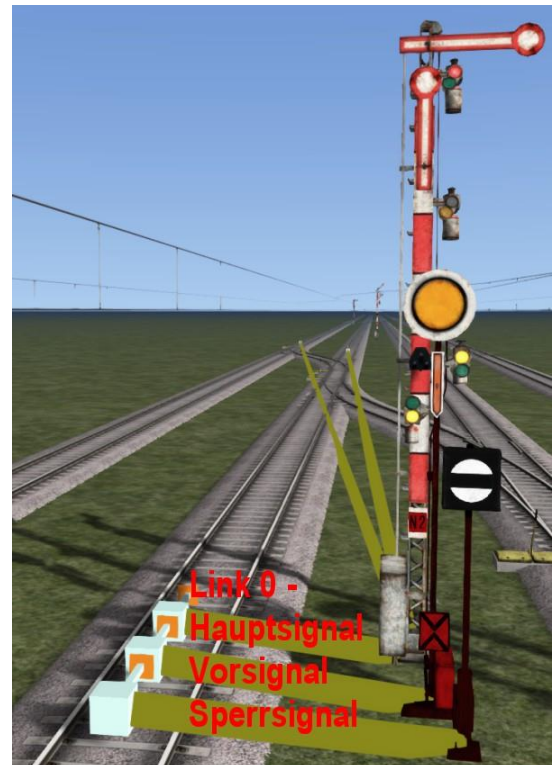


### 3.5.3. Kombination aus Vorsignal und Signalen für den Rangierbetrieb

Wird ein Vorsignal und ein Rangiersignal gemeinsam mit einem Hauptsignal kombiniert, so sollte das Vorsignal direkt vor dem Hauptsignal stehen. Erst davor wird dann das Rangiersignal aufgestellt.

Die Links sollten in der gleichen Reihenfolge gesetzt werden wie auf dem Bild ersichtlich.

Links von Zusatzanzeigern oder PZB-Magneten beeinflussen sich untereinander nicht und müssen in der Reihenfolge nicht berücksichtigt werden. In jedem Falle muss der Link 0 vom PZB-Magnet vor dem Link 0 des Hauptsignals liegen.



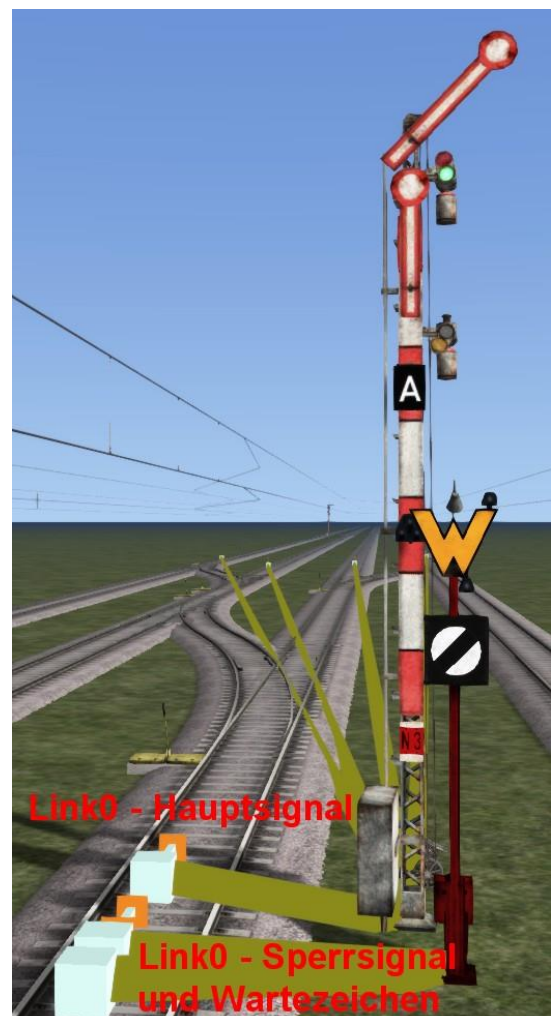
### 3.5.4. Kombination aus Sperrsignal und Wartezeichen

An einem Sperrsignal darf die Rangiereinheit bei Freigabe ohne weiteres vorbeifahren.

Soll jedoch aus Sicherheitsgründen der Auftrag zur Vorbeifahrt von einem zusätzlichen Auftrag abhängig gemacht werden, wird dieses Gleissperrsignal mit einem Wartezeichen kombiniert. Hier wird der Fahrauftrag für eine Rangierfahrt eindeutig durch die gleichzeitige Aufhebung der Gleissperre und die Anzeige des „Sh1“ am Wartezeichen erteilt.

Das „Sh1“ erlischt direkt nach der Vorbeifahrt. Eine nachfolgende Rangiereinheit benötigt einen erneuten Fahrauftrag durch die Anzeige des „Sh1“ am Wartezeichen.

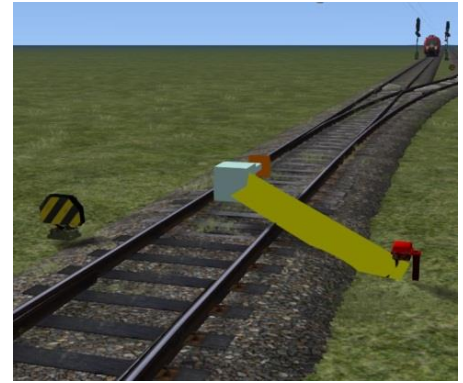
Wie auf dem Bild zu erkennen ist, wurde das Sperrsignal in den Mast vom Wartezeichen geschoben und so entsteht der Eindruck, es handle sich um ein einziges Signal. Beide Signale besitzen jedoch einen separaten Link 0, der vor den Link 0 vom Hauptsignal gesetzt wird. Die Steuerung der Signale übernimmt das Hauptsignal automatisch.



### 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.

Auf dem 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
DEs Form_Hp0 Trigger	Abstellgleise korrigieren	X	
DEs Form_Hp0 Trigger	Gruppensignal korrigieren	X	
DEs Form_Hp0 Trigger	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
DEs Form_Hp0 Trigger	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
DEs Form_Hp0 Trigger 1T Szenario	Haupt- oder Sperrsignal auf Hp0 halten	X	
DEs Form_Hp0 Trigger X	Signal als ungültig erklären	X	X
DEs Form_HpX Trigger Strecke	Hauptsignal auf Kennlicht setzen		X
DEs Form_Opt-Trigger Einzelsignal	Optionen des nachfolgenden Signals ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke und Szenario)	X	X
DEs Form_Opt-Trigger Strecke	Optionen der Signale ändern	Nicht verwenden!	X
DEs Form_Opt-Trigger Szenario	Optionen der Signale ändern (Überschreibt Opt-Trigger Strecke)	X	Nicht verwenden!
DEs Form_Sh1 Trigger Szenario	Rangiersignal Sh1 erzwingen	X	
DEs Form_TAB Trigger Szenario	Ersatzsignal auslösen	X	
DEs Form_VrX Trigger Strecke	Vorsignal oder Vorsignal Kennlicht deaktivieren		X
DEs Form_Zs1 Trigger Szenario	Ersatzsignal erzwingen	X	
DEs Form_Zs3 Trigger	Linkgeschwindigkeit korrigieren		X
DEs Form_Zs8 Trigger	Gegengleis-Ersatzsignal anzeigen	X	X

- ① Um Signale in Szenarien beeinflussen zu können, wurden diese Trigger entwickelt. Aktuell gibt es acht verschiedene Trigger. **Diese Objekte sollen vorzugsweise in Szenarien 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 **lässt sich dieser nicht mehr ändern.** Dann hilft nur noch das Löschen und erneute Setzen des Objektes.
- ① Werden Trigger im Szenario eingesetzt, so sollte das **Szenario ohne Neustart bis zum Ende durchgespielt** werden, da sonst die angegebenen Zugfolgennummern abweichen können.

Auf unserer Demostrecke werden einige 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	3.6.1.8	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. 3.6.1.3.	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 (nicht bei Formsignalen)	Kennung „Z1“ oder „Z7“ (nur für HV- und KS-Signale)	Z1 Z7		Hinter Link 0
		Hauptsignalschirm, zeigt nur noch das Kennlicht (nicht bei Formsignalen)	Kennung „X“ und ggf. Linknummer durch Komma getrennt	X X1,2		
		Belegt den Weichenbereich (bei Zugüberholungen)	Kennung „B“	B	3.6.1.7.	
		Fahrtrichtungswechsel ohne Fahrstraßenänderung	Kennung „R“	R R30	3.6.1.2.	Direkt hinter Link 0 noch vor der nächsten Weiche
Hp0-Trigger X	Hauptsignal	Signal wird komplett ungültig	Beide Felder bleiben leer		3.6.2.	
	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
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		3.6.10.	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

### 3.6.0. Trigger – Funktionsübersicht

Blatt 2

Triggername	Arbeitet mit Signaltyp	Funktion	ID-Feld links / rechts	ID-Feld Beispiele	Anleitung	Lage
Sh1-Trigger	Hauptsignal, Kombisignal oder Sperrsignal	Aktiviert „Sh1“	Zugfolgennummer durch Komma getrennt oder leer	0	3.6.5.	Hinter Link 0
TAB-Trigger		Sendet TAB an das nächste Signal	Zugfolgennummer durch Komma getrennt oder leer	2,3	3.6.9.	Vor Link 0; auch weiter davor bis zum Link 0 des vorherigen Hauptsignals
VrX-Trigger	Kombisignal	Deaktiviert Vorsignalschirm (nicht für Formsignale)	Linknummer durch Komma getrennt	1,3,5		Hinter Link 0
	Mehrabschnittsignal (KS-Signale)	Aktiviert die Hochsignalisierung	Kennung „H“ oder „H“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	H H1		Hinter Link 0
	Vorsignal als Wiederholer	Aktiviert Zusatzlicht (Wh) (KS-Signale)	Kennung „W“ oder „W“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	W W2		Hinter Link 0
	Vorsignal reduziert Kombisignal oder einzelnes Vorsignal	Deaktiviert Zusatzlicht (rd) (nicht für Formsignale)	Kennung „R“ oder „R“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	R R4,2		
		Deaktiviert Vorsignal, zeigt nur noch Zusatzlicht (nicht für Formsignale)	Kennung „X“	X		
		Keine Signalisierung von Vr1 und Vr2	Kennung „D“ oder „D“ und nachfolgend die Linknummern durch Komma getrennt	D D2,3	3.6.4.1.	
Zs1-Trigger	Hauptsignal oder Kombisignal	Aktiviert „Zs1“	Zugfolgennummer 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“	Zugfolgennummer durch Komma getrennt	1 2,3	3.6.7.	
Zp9-Trigger (HV-Signale)	Zp9 (HV-Signale)	Überträgt den Zeitwert an das Zp9	Zeit in Sekunden	3600		Hinter Zp9 und vor dem Link 0 des Hauptsignales

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

Der Hp0-Trigger verhindert die Anzeige von Fahrtbegriffen wie "Hp1", "Hp2", "Sh1" und „Ra12“.

Außerdem können mit diesem Trigger seit der Version 4.1 gezielt Signalstörungen hervorgerufen werden.

Er kann bei folgenden Situationen sinnvoll eingesetzt werden:

- um eine Signalstörung vorzutäuschen
- um ein Haupt- oder Vorsignal als ungültig zu erklären (nur Hp0-Trigger X)
- 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 Hp0-Trigger besitzt nur den Link 0 und wird in Fahrtrichtung hinter den Link 0 vom betreffenden Hauptsignal, noch vor die erste Weiche bzw. vor allen Link 1+ der gleichen Fahrtrichtung gesetzt.**

#### 3.6.1.1. Einsatz zum Erzeugen vom Signalbild Hp0 (Hp0-Trigger)

In 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.

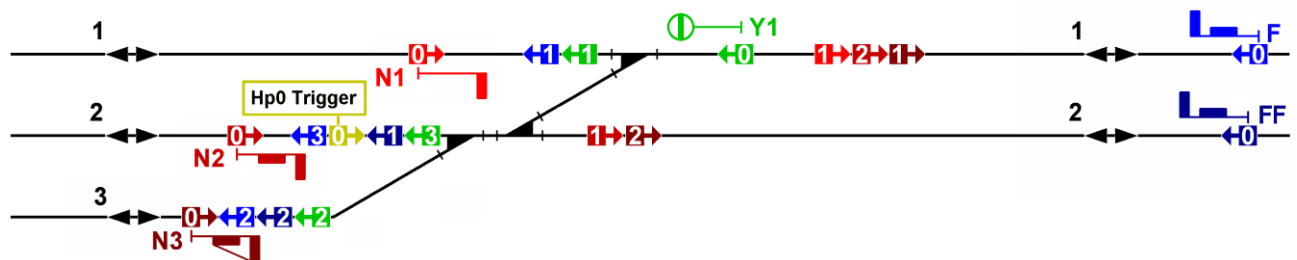
Wird im linken ID-Feld zum Beispiel eine „2“ eingetragen, so kann der erste Zug dieses Signal normal passieren, aber der nächste Zug erhält bei dem aktiven Hp0-Trigger ausschließlich „Hp0“ angezeigt. Der nächste Zug wiederum kann das Signal normal passieren. Mehrere Zugfolgennummern müssen durch ein 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 Zeitzählung beginnt mit dem Halt des Zuges in einer maximalen Entfernung von 200 Meter, gemessen vom Hp0-Trigger.



#### Beispiel

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



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

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

Wird die TAB-Taste beim gesperrten 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 oder Links 1+ von anderen Signalen 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 Rückwärtsfahrt

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 lediglich der Buchstabe „R“ eingetragen.**

**Um die sofortige Fahrtfreigabe nach dem Halt des Zuges zu verzögern, kann die Angabe der Verzögerungszeit in Sekunden folgen.**

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

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

Als Beispiel wie der Trigger in die Strecke eingebaut wird, dient das Bild in Punkt 3.6.1.1.

### 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)

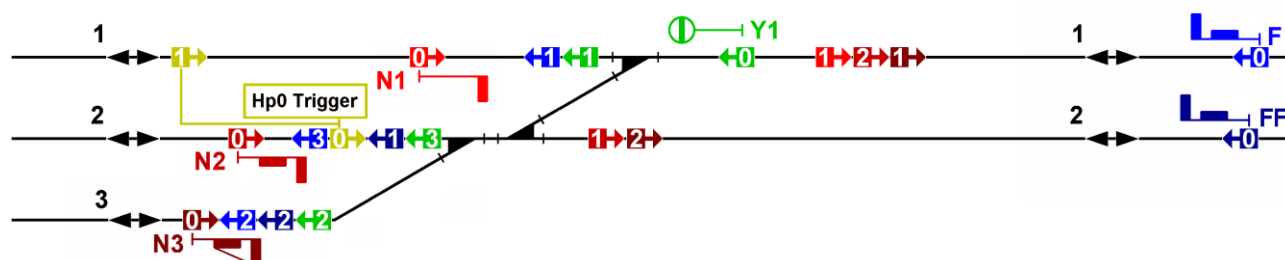
Ab dieser Version gibt es auch eine Hp0-Trigger Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1 („DEs Form Szenario Hp0 Trigger 1T“). Bei diesem Trigger erfolgt die Auslösung am Link 1. Somit kann ein 2. Zug für den ersten Zug den Trigger auslösen. Da sich KI-Züge nicht nach den Signalen richten, kann immer 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- oder Vorsignal oder an Vorsignalanbauten

Mit dem Hp0-Trigger lässt sich seit der Version 4.1. an allen Haupt- und Vorsignalen eine Signalstörung manuell vortäuschen. Hierbei lässt sich jedes animierte Objekt (Flügel oder Scheibe) einzeln ansteuern. In das ID-Feld des Hp0-Triggers muss hierzu ein spezieller Wert eingetragen werden.

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

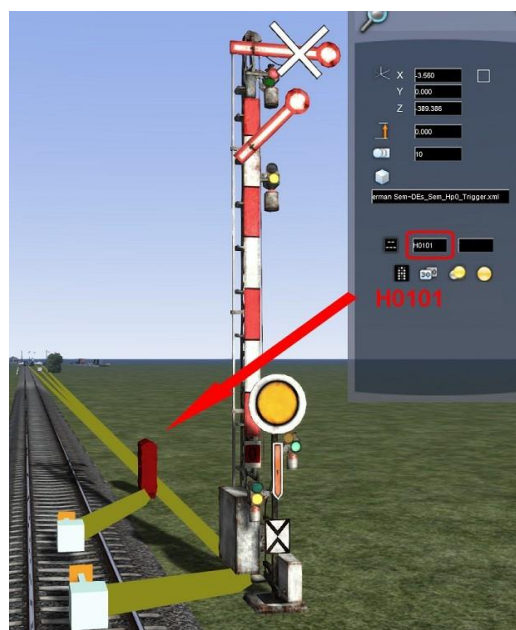
Wie ein Signalfügel bewegt werden soll, wird durch die Zahl „0“ oder „1“ angegeben

Es ist unerheblich, ob der Wert links, rechts oder in beiden ID-Feldern getrennt steht.

Die Zeichenkette wird von links nach rechts ausgewertet.

- H = Hauptsignal wird gestört
- V = Vorsignal wird gestört
- 0 = Objekt wird in die Grundstellung bewegt
- 1 = Objekt wird in die Arbeitsstellung bewegt
- 7 = Objekt kommt nicht in die Endlage

- ① Die Störung der animierten Flügelbewegung durch die Eingabe einer „7“ ist experimentell und es ist je nach Rechnerleistung mit unterschiedlichen Ergebnissen zu rechnen, da hier lediglich die laufende Animation abgebrochen wird. Hier rechts ein Bild nach einer solchen Störung. Man erkennt, dass die Flügel nicht ordnungsgemäß in der Endlage stehen. Außerdem ist die Signaloptik nicht beleuchtet.
- ① Die Angabe einer „7“ schließt sich mit der Angabe von „0“ und „1“ einander aus.
- ① Wird bei einer Manuellen Signalstörung die „7“ angegeben, dann gilt dieses für das gesamte Signal.
- ① Der Hp0-Trigger wird grundsätzlich, wie oben beschrieben, hinter das betreffende Signal gesetzt.
- ① Anbauten können nicht über das Hauptsignal manuell gestört werden, sondern müssen separat direkt hinter deren Link 0 getriggert werden.



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

Signalschirm	Hauptsignalschirm					Vorsignalschirm		
Stelle	1	2	3	4		1	2	3
Signaloptik	Oberer Flügel	Unterer Flügel	(Platzhalter)	X (deaktiviert)		Scheibe	Zusatzflügel	Laterne
Beispiele								
H0000	0	0	0	0				
H0001	0	0	0	1				
H1100	1	1	0	0				
V000						0	0	0
V010						0	1	0
V111						1	1	1
H7	x	x						
V7						x	x	x

- ① Die Signalstörung ist dauerhaft für das Szenario, gilt für jeden Zug und lässt sich nicht beseitigen.
- ① Eine Vorbeifahrt am gestörten Hauptsignal ist durch TAB mit Anzeige des Ersatzsignals möglich.
- 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.

### 3.6.1.5. Veränderung von eingerichteten Abstellgleisen (Hp0-Trigger)

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. Leerzeichen dürfen nicht verwendet werden.
- 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.



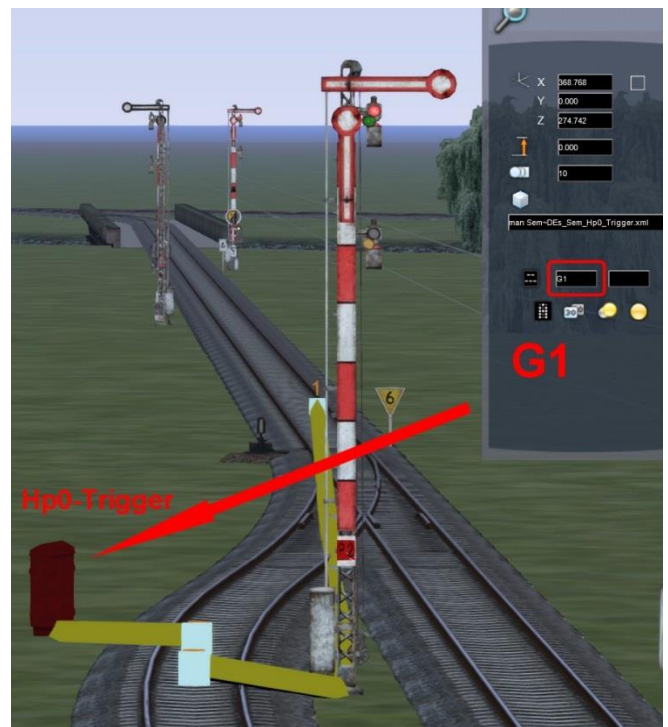
### 3.6.1.6. Folgeabhängigkeit zwischen Hauptsignalen (Hp0-Trigger)

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

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

Folgendes ist zu beachten:

- ① Als Kennung für die Veränderung von Folgeabhängigkeiten wird der Buchstabe „G“ verwendet.
- ① Soll für ein 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.

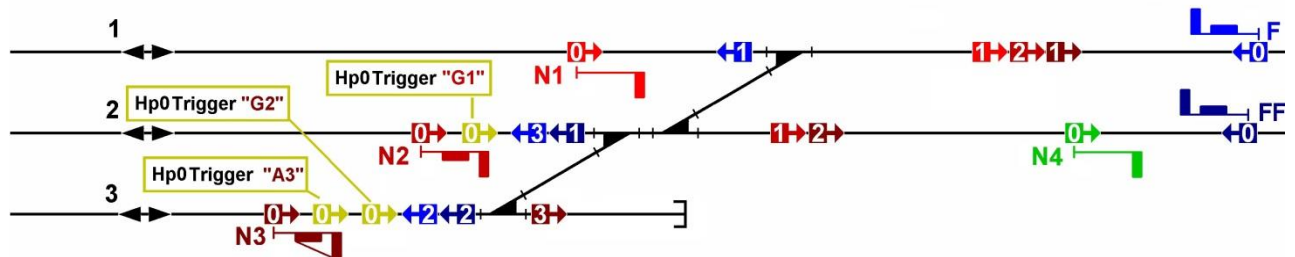


Hier folgen einige Beispiele mit verschiedenen Kombinationen:	Id (links oder rechts)
Der Link 0 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten	G0
Der Link 1 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten	G1
Der Link 1, 2 und 3 soll eine Folgeabhängigkeit zum nächsten Signal erhalten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

Das folgende Beispiel soll diese neuen Funktionen anschaulich darstellen:

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

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



- 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.

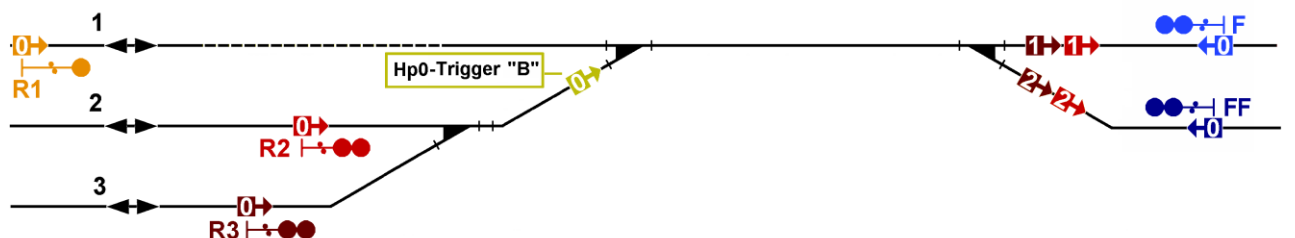
### 3.6.1.7. Fehlerbeseitigung bei Zugüberholung

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.

### 3.6.1.8. Unterbrechung im Nachrichtentransport beheben

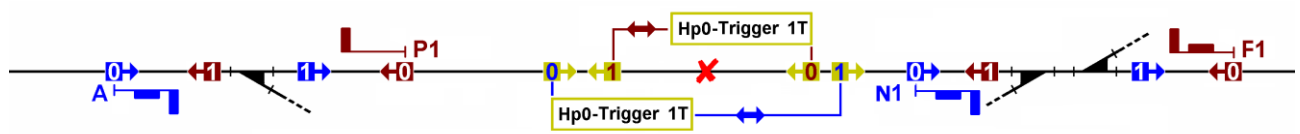
Unter Umständen treten, durch Fehler im Gleisbau, Unterbrechungen im Transport der Signalnachrichten auf. Dies ist erkennbar, wenn das nachfolgende Hauptsignal, trotz eingestellter Fahrstraße und freier Strecke keinen Fahrtbegriff anzeigt. Auch „Milchflaschen“ verursachen Unterbrechungen im Transport 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“

### 3.6.1.9. 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.

### 3.6.1.10. Vorzeitige Freigabe des Weichenbereiches

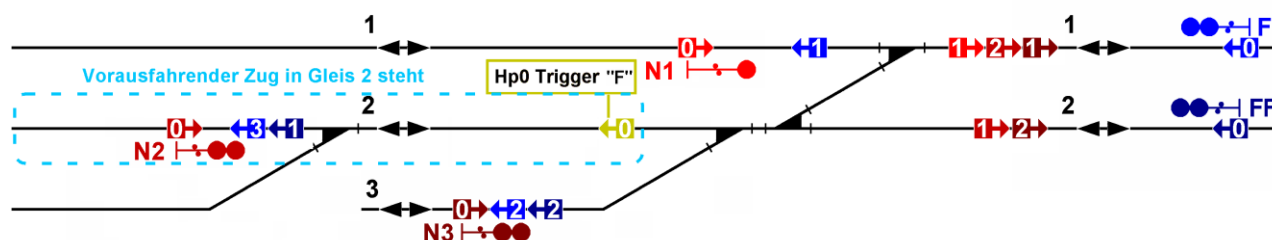
Diese Funktion ist für Szenarien gedacht, bei denen es Probleme bei einer Zugüberholung gibt.

Das Problem stellt sich durch ein Halt zeigendes Hauptsignal hinter dem vorausfahrenden Zug, der nun im Bahnhof steht, dar. 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.

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.

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.



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.

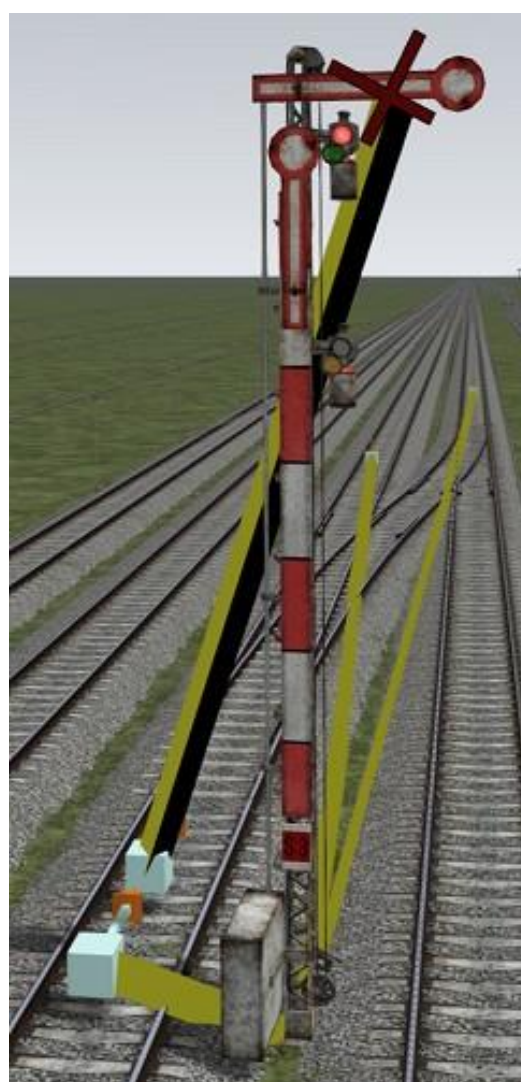
### 3.6.2. Hp0-Trigger X (weißes Kreuz)

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

Dies ist nun mit dem neuen „**DEs Form\_Hp0-Trigger X**“ möglich. Mit diesem Trigger können alle Hauptsignale und einzeln stehende Vorsignale als ungültig gekennzeichnet werden.

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

- 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 Da bei einem Kombisignal das Hauptsignal und der Vorsignalanbau 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!**



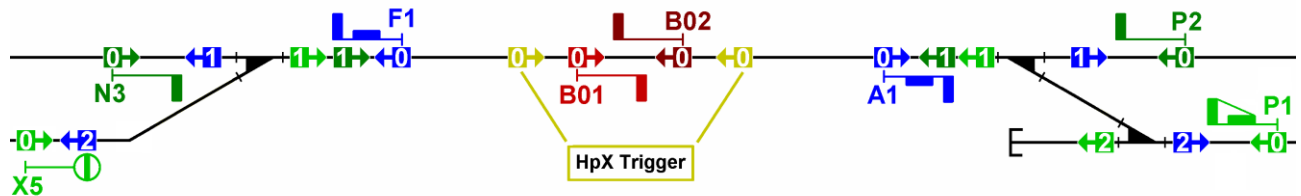
Signaltyp	Was soll ungültig werden?	Trigger-anzahl	ID-Feld
Vorsignal (einzeln stehend)	Vorsignalschirm	1	bleibt leer
Hauptsignal	Hauptsignalschirm	1	bleibt leer
Kombisignal (Haupt- und Vorsignalanbau)	Hauptsignalschirm und Vorsignalanbau	2	bleibt bei beiden Triggern leer!
Kombisignal (Haupt- und Vorsignalanbau)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



### 3.6.3. HpX-Trigger

Der HpX-Trigger wird benötigt, um ein einzelnes Hauptsignal (**je nach Fahrstraße**) als betrieblich ungültig zu kennzeichnen. An dieser Stelle soll der Einbau des HpX-Triggers in die Strecke erläutert werden.

Als Beispiel soll das Szenario „Nebenbahn mit P8“ der Demostrecke 2 gezeigt werden. Im Szenario wurden bei einer Blockstelle zwei Blocksignale als ungültig gekennzeichnet. Für jedes Blocksignal liegt ein HpX-Trigger vor dem jeweiligen Link 0 des Hauptsignals.



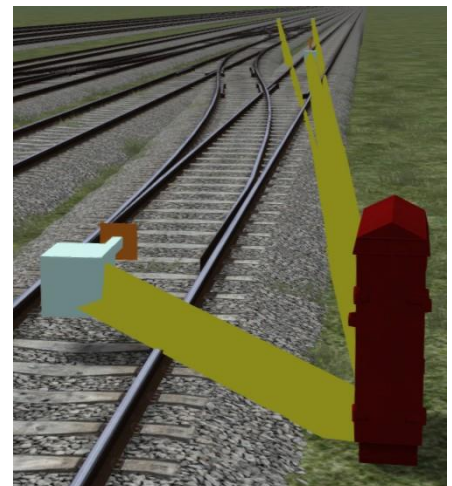
In der Ausgangsstellung überwacht jedes Signal nur seinen eigenen Zustand über einen verbundenen oder unverbundenen Link und die Belegung des Weichenbereiches [0] (zwischen Link 0 und Link 1+) und des Zielbereiches einer eingestellten Fahrstraße etc.

Wird nun die Fahrstraße zwischen dem Signal P1 über B02 nach F1 eingestellt, dann bekommt das Signal B02 eine Nachricht vom HpX-Trigger, dass es deaktiviert werden soll. Das Signal B02 wird in der Folge als ungültig gekennzeichnet, egal ob es einen verbundenen Link hat, belegt oder frei ist. Am Signal B02 erscheint somit ein weißes Kreuz auf dem oberen Signalfügel.

Diese Deaktivierung und seinen belegten oder freien Zustand teilt das Signal B02 dann sofort dem Signal P1 mit. Das Signal P1 weiß nun, dass ein deaktiviertes Hauptsignal folgt, und bezieht dessen Zustand in seinen eigenen Status mit ein. Das Signal P1 geht also nur noch auf Fahrt, wenn der Blockabschnitt hinter dem folgenden, als ungültig gekennzeichneten, Hauptsignal frei ist.

#### Allgemeine Hinweise zum HpX-Trigger:

- ① Der Trigger deaktiviert ausschließlich das nächstfolgende Hauptsignal.
- ① Verändert sich der sicherungstechnische Zustand eines als ungültig gekennzeichneten Hauptsignals, wird also ein Link 1+ verbunden oder gelöst, bzw. wird der Weichenbereich oder der Zielbereich frei oder belegt, so teilt dies das ungültige Signal dem Signal davor mit.
- 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.
- ① Weitere Anwendungsbeispiele finden Sie in der Anleitung der HV-Signale und KS-Signale





### 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.

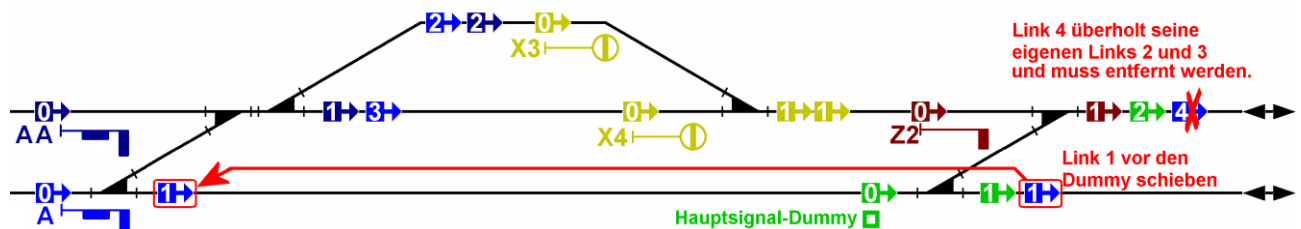
DEs Form HS\_Dummy HpX 1T

DEs Form HS\_Dummy HpX 2T

DEs Form HS\_Dummy HpX 3T

DEs Form HS\_Dummy HpX 4T

Die Anwendung wird in diesem Gleisplan verdeutlicht:



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

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

#### 3.6.4.1. 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 Trigger eingetragen. Soll dies nur für einen bestimmten Link gelten, so wird dieser direkt nach dem „D“ angegeben. Zum Beispiel „D3“ für den Link 3. Sollen mehrere Links angegeben werden, so sind diese untereinander durch ein Komma zu trennen. Zum Beispiel „D2,3“ für den Link 2 und 3.

### 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.

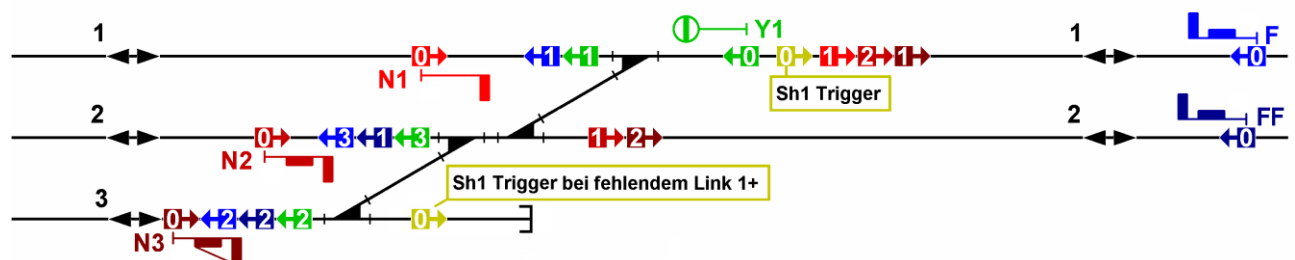
In das ID-Feld können Ziffern, d.h. Zugfolgennummern eingetragen werden, um den Sh1-Trigger nur für bestimmte Züge zu aktivieren. Bleibt das Feld leer, so ist er für alle Züge aktiv, die vor einem Hauptsperrsignal stehen und deren Weichen zu diesem Trigger gestellt sind.

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.

#### Beispiel

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



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

- ① **Der Sh1-Trigger muss unbedingt zwischen dem Link 0 und den Links 1+ aller Hauptsignale der gleichen Fahrtrichtung 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 < 25 km/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 Zusage gilt alles im Punkt 3.6.5. geschriebene auch für den Zs1-Trigger. Ein „Zs1“ lässt sich auch durch eine „1“ im Buchstabenfeld des betreffenden Links erzwingen.

### 3.6.7. Zs8-Trigger

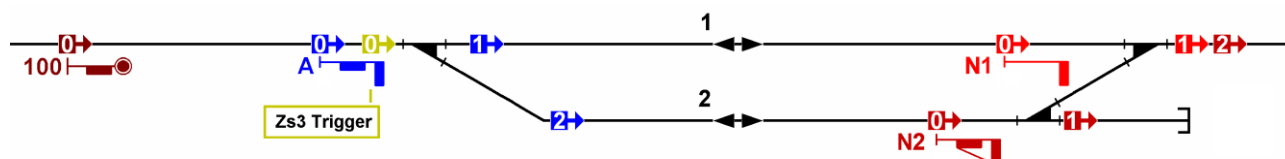
Der Zs8-Trigger funktioniert bis auf das angezeigte Signalbild „Zs8“ 100%ig wie der Sh1-Trigger. Dem Zusage gilt alles im Punkt 3.6.5. geschriebene auch für den Zs8-Trigger. Ein „Zs8“ lässt sich auch durch eine „8“ im Buchstabenfeld des betreffenden Links erzwingen.

### 3.6.8. Zs3-Trigger

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

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

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



In unserem Beispiel soll im Link 1 des Einfahrsignal A zum Beispiel kein Wert vorgegeben sein. Nun soll dennoch die Einfahrtsgeschwindigkeit im Szenario auf 40 km/h verringert und somit „Hp2“ angezeigt werden. Wir setzen hinter den Link 0 des Einfahrsignals den Zs3-Trigger und tragen den Wert „40,1“ ein. Somit wird bei einer Fahrstraße über den Link 1 am Hauptsignal „Hp2“ 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

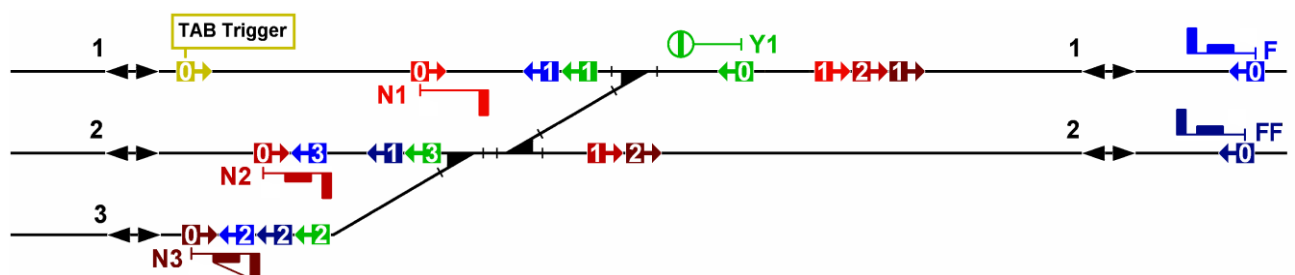
Der TAB-Trigger ist lediglich für Notfälle vorgesehen. Sollte ein Haupt- oder Sperrsignal trotz ordnungsgemäßem Einbau in die Strecke später im Szenario sein Signalbild nicht ohne das Drücken der TAB-Taste anzeigen, so kann dieser Trigger im Szenario in gewünschter Entfernung vor das Haupt- oder Sperrsignal 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 Zugfolgenummer 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, da in diesem Fall auch keine Signalnachricht gesendet wird.

- ① Im ID Feld des TAB-Triggers kann der Wert „00“ eingetragen werden. Hierdurch wird erreicht, dass direkt am Szenariostart die TAB-Nachricht ohne den Zug ausgelöst wird.
- ② Ab der Version 9 gibt es den TAB-Trigger in einer Ausführung mit einem zusätzlichen Link 1. (DEs Sem\_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. Opt-Trigger

Der Opt-Trigger ist 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. 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.

Den Opt-Trigger gibt es in 3 verschiedenen Ausführungen:

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

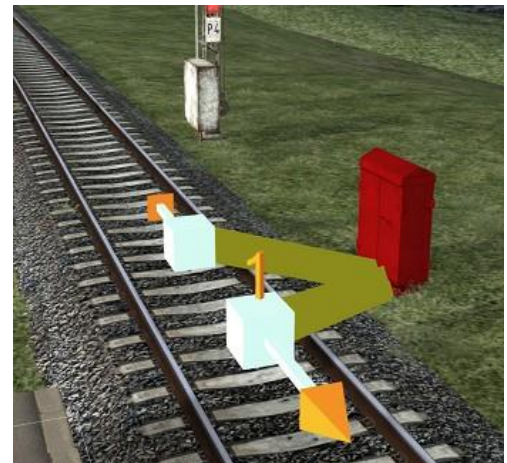
Auf dem Bild rechts ist der korrekte Einbau des „Opt-Trigger Strecke“ bzw. „Opt-Trigger Szenario“ zu sehen.

Es kommt vor allem auf die Anordnung der beiden Links 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 gesetzt werden?

Hintergrund ist, dass nur so mit einem einzigen Trigger die gesetzten Signale beider Fahrtrichtungen beeinflusst werden können.



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

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

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



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

- 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: „FORM,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. „FORM,ETH1“ und ein zweiter Opt-Trigger: „HV,KS,ETH0“.
- ① Ein „Opt-Trigger Einzelsignal“ beeinflusst nur das Signal, welches nach dessen Link 0 folgt.
- 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 Option **gDebug** lässt sich nicht über den Opt-Trigger einstellen.

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



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

Es folgt eine Tabelle mit den möglichen Optionen für das ID-Feld:

Option	Werte- bereich	Kürzel	Beschreibung
Signalsystem	Alle Signalsysteme der Strecke werden beeinflusst (Sobald kein spezielles Signalsystem angegeben wird, werden alle Signalsysteme beeinflusst)		
		HV	Nur Signale des HV-Signalsystems werden beeinflusst
		KS	Nur Signale des KS-Signalsystems werden beeinflusst
		FORM	Nur Signale des Formsignalsystems werden beeinflusst
		OEBB	Nur Signale des OEBB-Signalsystems werden beeinflusst
		SBB	Nur Signale des SBB-Signalsystems werden beeinflusst
PZB-Magnet	0..2	PZB0	PZB-Funktion deaktiviert (Standard)
		PZB1	PZB-Funktion aktiviert (1000Hz, 2000Hz, Kombi)
		PZB2	PZB-Funktion aktiviert (1000Hz, 2000Hz, Kombi, 500Hz)
2DMap	0..2	MAP0	2DMap deaktiviert
		MAP1	2DMap aktiviert (Standard)
		MAP2	2DMapPro aktiviert
Signalstörungen	0..1000	BUG0	Deaktiviert zufällige Signalstörungen
		BUG10	Setzt die zufälligen Signalstörungen auf 10 ‰
gOptionDistHp0	0..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
Rangier- geschwindigkeit	0..1000	SHS50	Mindestgeschwindigkeit 50 km/h, bei der die Sperrsignale 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.

#### **Beispiele:**

Wert im ID-Feld	Beschreibung
MAP2,BUG0	Alle Signalsysteme sollen die 2DMapPro nutzen und die zufälligen Signalstörungen sollen deaktiviert werden
PZB1,FORM,DIS120	Das Formsignalsystem 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.

SHS30	Als Rangiergeschwindigkeit wird 30 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,FORM,ETH1,DIS180“

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, Set new options with argument: BUG0,FORM,ETH1,DIS180
```

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, 6.Option: New value for gRandomBug = 0 (Optionfile: 5)
```

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, Active for Semaphore signal system on route
```

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, 2.Option: New value for gOptionEOTHp0 = 1 (Optionfile: 3)
```

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise() -
Route Opt-Trigger, 5.Option: New value for gOptionSh1Dist = 180 (Optionfile: 100)
```

```
DEs_Sem_Opt_Trigger_Route.xml long: 7.620947, lat: 51.363667 INFO: Initialise()
- Route Opt-Trigger, TEMP_SIGNAL_STATE send ORS,2,SEM,,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 Formsignale bei entsprechenden Anfragen auf.

Signaltyp	Signalbild	GetNextDistantState (1000er / Kombi)	GetNextSignalState (500er / 2000er)
Hauptsignal	Hp0, Sh1, Zs1, Zs8	CLEAR	<b>BLOCKED</b>
Hauptsignal	Hp1, HpX	CLEAR	CLEAR
Hauptsignal	Hp2	CLEAR	WARNING
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	Hp2 / Vr0	<b>WARNING</b>	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr1	CLEAR	WARNING
Hauptsignal mit Vorsignal	Hp2 / Vr2	<b>WARNING</b>	WARNING
Vorsignal	Vr0	<b>WARNING</b>	CLEAR
Vorsignal	Vr1	CLEAR	CLEAR
Vorsignal	Vr2	<b>WARNING</b>	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 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-Attrappen sinnvoll. Diese Objekte sind dann nicht mit dem Gleis verbunden und somit Szenerie-Objekte.

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

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

Siehe auch Punkt 3.6.10.

## 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 Formsignale sinnvoll einsetzen. Es gibt einige Veränderungen durch den Wegfall von speziellen Signalen und neu hinzugekommene zusätzliche Signalausführungen.

Hierzu möchte ich einige Anmerkungen darlegen:

- Formvorsignale werden folgendermaßen aufgestellt:
  - o Steht vor dem Vorsignal bereits ein Hauptsignal mit einem zusätzlich „angebauten“ Vorsignal, so wird lediglich ein Vorsignalwiederholer aufgestellt
- Hauptsignal, Blocksignal oder Hauptsperrsignal?:
  - o Hauptsignale werden in der Regel als Einfahrtsignale in Bahnhöfe aufgestellt
  - o Blocksignale stehen auf freier Strecke
  - o An einem Hauptsignal wird ein Vorsignal „angebaut“, wenn der Abstand zum nächsten Hauptsignal etwa dem Regelbremswegabstand (1000m) entspricht
- 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.

### 4.2. Setzen der Links bei Hauptsignalen

Für alle Hauptsignale gibt es mehrere neue Parameter in der Datei „Sem\_\_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 2.2. näher erläutert.

Hinter der Signalbezeichnung steht die Anzahl der vorhandenen Links „0T..12T“ und somit auch die Anzahl der Fahrziele. Der Link 0 wird direkt an das Signal gesetzt. **Alle weiteren Links werden immer hinter der jeweils letzten Weiche der Fahrstraße in Richtung Fahrziel, 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 auch bei den Formsignalen nicht mehr.** Jeder Link ab Link 1 kann mit den Formsignalen 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 bei einem 2-flügligem Hauptsignal keine Geschwindigkeiten im Signal-Flyout eingetragen, so zeigt der Link 1 ein „Hp1“ und ab dem Link 2 wird ein „Hp2“ angezeigt.

Eine Ausnahme bildet das 2-flüglige Hauptsignal „DEs Form HS2 1T“ zeigt an seinem Link 1 das Signalbild „Hp2“!

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. Wenn ein Rangier-, Sperrsignal oder Wartezeichen angebaut wurde, wird hierdurch bei der Fahrt in dieses Gleis nur das Signalbild „Sh1“ angezeigt und die Einfahrt erfolgt auch bei belegtem Gleis. Siehe Punkt 3.4.4.
- 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 das ggf. angebaute Vorsignal immer nur Vr0 „Halt erwarten“ für diesen Link anzeigen.

#### 4.3. Nummerierung der Signale

Neu ist auch die Möglichkeit, dass Hauptsignale die eingetragene ID auf einem Schild am Mast anzeigen. Hierzu wird in das linke ID-Feld eine Bezeichnung eingegeben. Es können bis zu 3 Zeichen eingegeben werden. In der Folge werden diese Zeichen am Mast in einer Zeile angezeigt. Je nachdem, wie viele Zeichen eingetragen werden, ändert sich die Größe der jeweiligen Zeichen.



- ① Zeichen, die in das rechte ID-Feld eingegeben werden, werden nicht angezeigt, jedoch trotzdem als ID für die Debug-Funktion verwendet.

Folgende Zeichen können verwendet werden:

Signaltyp	Kürzel	Zahlen	Zeichen
Hauptsignal / Blocksignal	HS	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 /

Die im ID-Feld eingegebene Signalbezeichnung kann dann über die Optionsdatei „Sem\_\_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 Performanceprobleme.

Mit dieser neuen Funktionalität ist es möglich, einzelne, hintereinander stehende Signale ohne Rücksicht auf den Signaltyp, sehr einfach in Ihrer Funktion zu prüfen. Weiteres hierzu auch unter Punkt 2.4.2.



#### 4.4. Erstellung von zusätzlichen Signalen

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

Für alle Formhauptsignale gibt es mehrere neue Parameter in der Datei „Sem\_\_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 2.1.2. näher erläutert.

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

Die Anzahl der Abstellgleise muss nun nicht mehr berücksichtigt werden, da jeder Link als Abstellgleis im Signal-Flyout durch Setzen des Häkchens im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gekennzeichnet werden kann. 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.

**Beispiel:** Ich benötige ein HP2 für 20 Gleise (20T).

1. Ich suche mir ein geeignetes ähnliches Signal aus, welches schon vorhanden ist.  
-> DEs\_Sem\_Main\_HP2 10T.bin
2. Ich öffne die Bin mit der Serz.exe und erhalte somit die Datei: DEs\_Sem\_Main\_HP2 10T.xml
3. Diese Datei benenne ich als erstes um in: DEs\_Sem\_Main\_HP2 20T.xml
4. Die umbenannte Datei öffne ich mit einem geeigneten Editor und ändere folgende Einträge:
  - a. Zeile 5: Name: **DEs\_Sem\_HS2\_20T**
  - b. Zeile 10: English: **DEs Sem Main2 20T**
  - c. Zeile 13: German: **DEs Form HS2 20T**
  - d. Zeile 27: German: **DEs Hauptsignal zweifluegelig 20T**
  - e. Eintrag: „NumberOfTrackLinks“: wird geändert auf „**21**“ (20 Gleise + Link0 = 21)
  - f. 2 Zeilen unter dem Eintrag: „<\_script>“ steht die dazugehörige Lua-Datei: Sem\_\_Main HP2  
An dieser Stelle ist keine Änderung mehr notwendig!
5. Die geänderte XML-Datei wird nun gespeichert und der Editor beendet
6. Die geänderte XML-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. Die Datei wird gespeichert und der Editor beendet
8. Eine Anpassung des Skriptes ist nicht notwendig.
9. Nun muss nur noch der Cache von Railworks geleert werden und schon steht im Editor das neue 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.

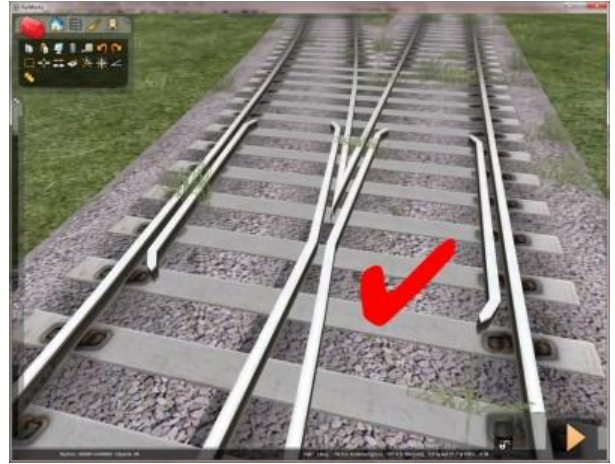
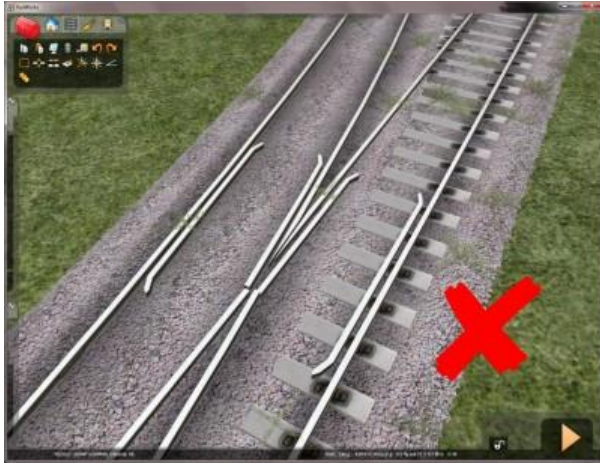
Es können nicht alle Einbaufälle mit diesen Signalen abgesichert werden. Die Signale können jedoch bezüglich der Anzahl der Tracks erweitert und als zusätzliches Signal gespeichert werden.

Alle mitgelieferten Dateien sollten bezüglich ihrer Dateinamen beibehalten werden, damit die eingebauten Signale updatesicher bleiben.

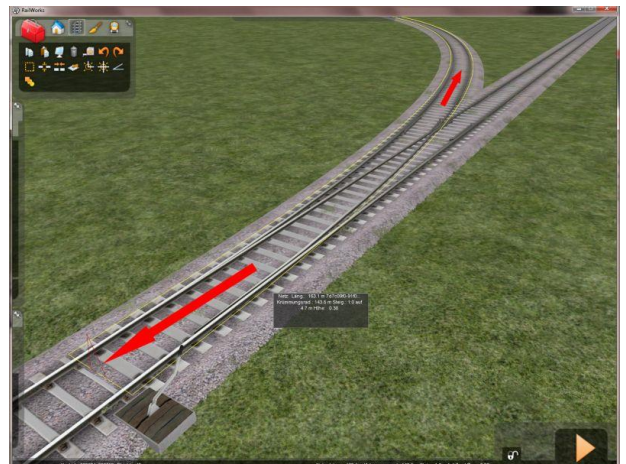
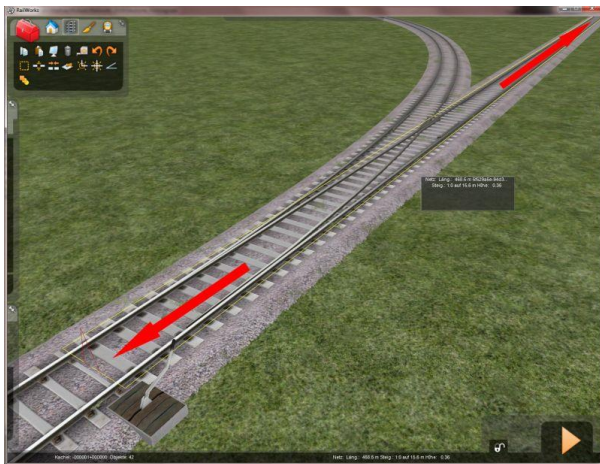
## 5. Gleisbau

### 5.1. Vorarbeiten an den Gleisen

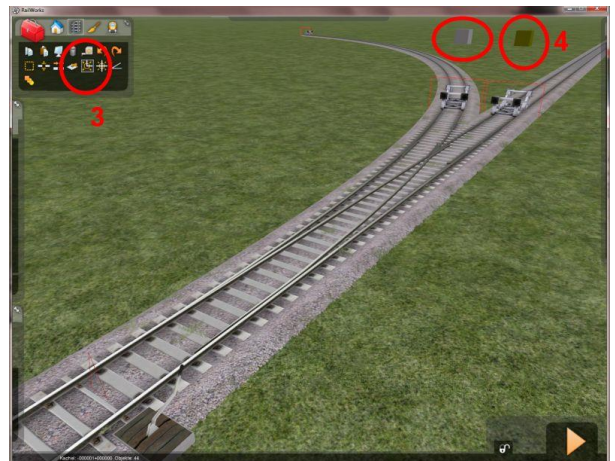
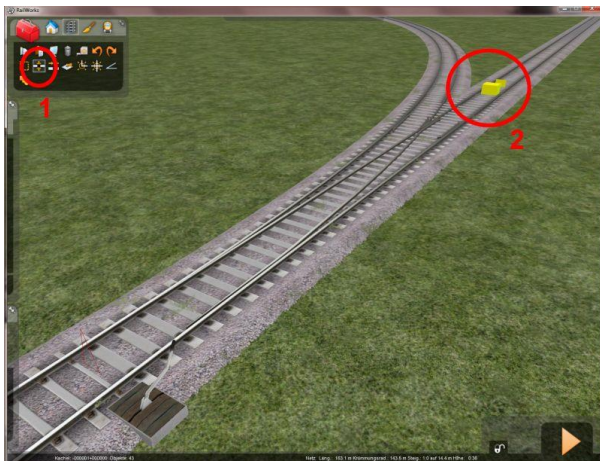
Damit die Signale später in Szenarien richtig funktionieren sind einige Vorarbeiten auf der Strecke notwendig. Voraussetzung für das Funktionieren sind ordentlich verlegte Weichen. Dies erkennt man an einem richtig ausgebildeten Herzstück. Besonders auf unebenem Gelände entstehen häufig Fehler beim Verlegen 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 Problemen bei der Signalisierung. An dieser Stelle wird das Gleis aufgetrennt und anschließend wieder verschweißt.





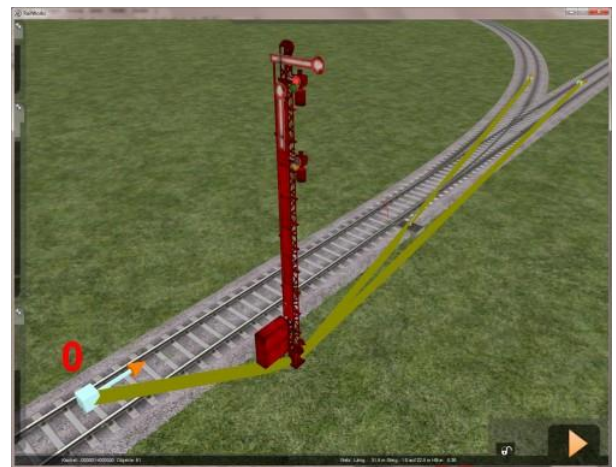
Das wiederholen wir an allen Weichenschenkeln, die bisher nicht unterteilt sind.

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



## 5.2. Signallinks richtig setzen

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



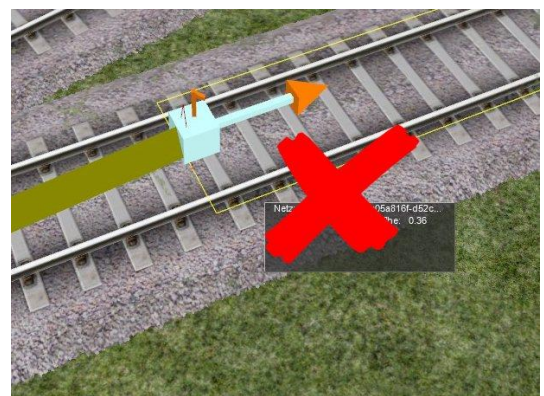
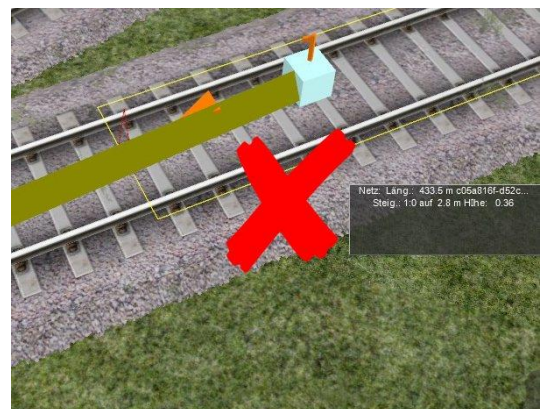
Für die Position des Link 0 empfehle ich folgendes:

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

## 5.2. Position der Links in Bezug auf das Gleis

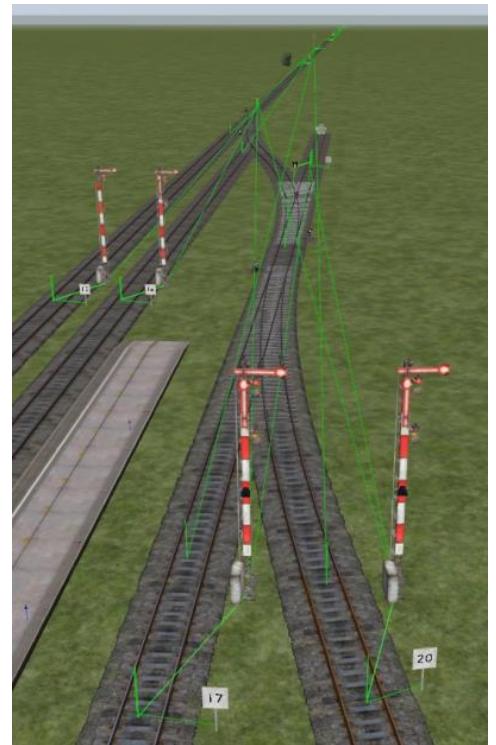
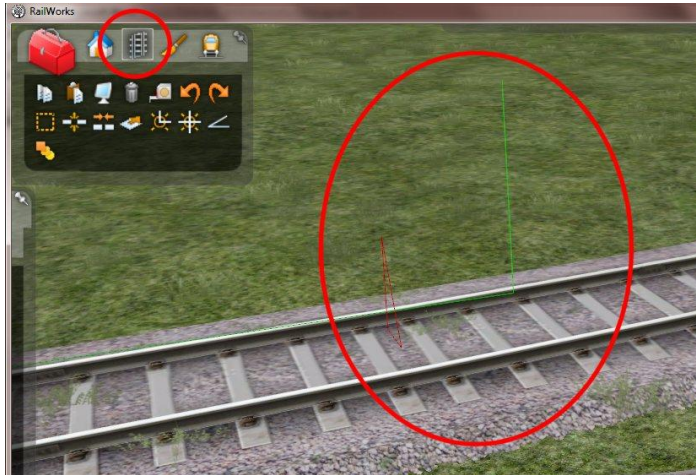
Dabei muss bei allen Links der Pfeil in Fahrtrichtung zeigen. Tut er dies nach dem Ablegen auf dem Gleis nicht, so kann er durch Drücken der Umschalttaste und einem gleichzeitigen Mausklick umgedreht werden.

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.



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

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

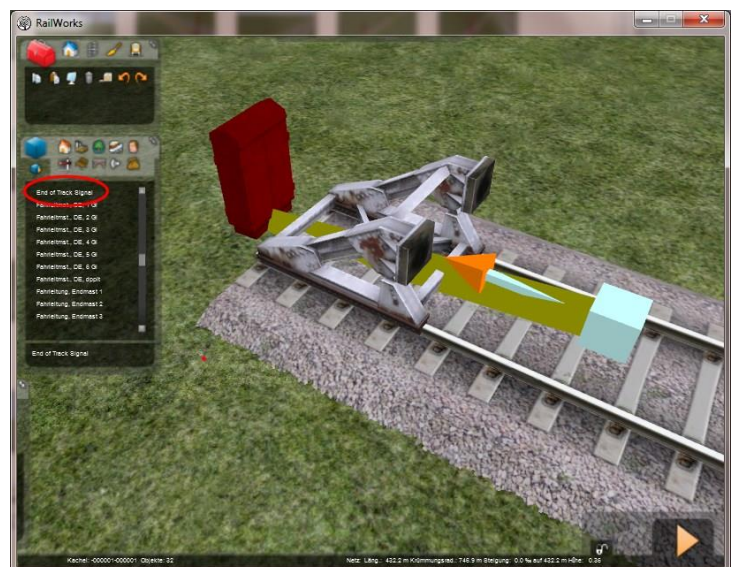
Wenden wir uns nun noch einem besonderen Signal zu.

Dem „**End of Track Signal**“.

Der richtige Einbau wird auf dem Bild gezeigt. Wenn der Kasten stört, der kann ihn auch versenken.

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.



Steht im Train Simulator zum Beispiel ein Lichtsignal in Richtung des Prellbocks davor, wird als Fahrtbegriff „Halt erwarten“ angezeigt. Fehlt das EOT-Signal an der gleichen Stelle, so zeigt das Lichtsignal „Fahrt frei“. 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 sieht. Wer es zur optischen Signalisierung auf der 2D-Map vorzieht, kann es entsprechend verwenden.

Hinweis hierzu:

Dadurch wird auch der Abstand des Spieler-Zuges zum Prellbock im F3- oder im F4-Monitor angezeigt.

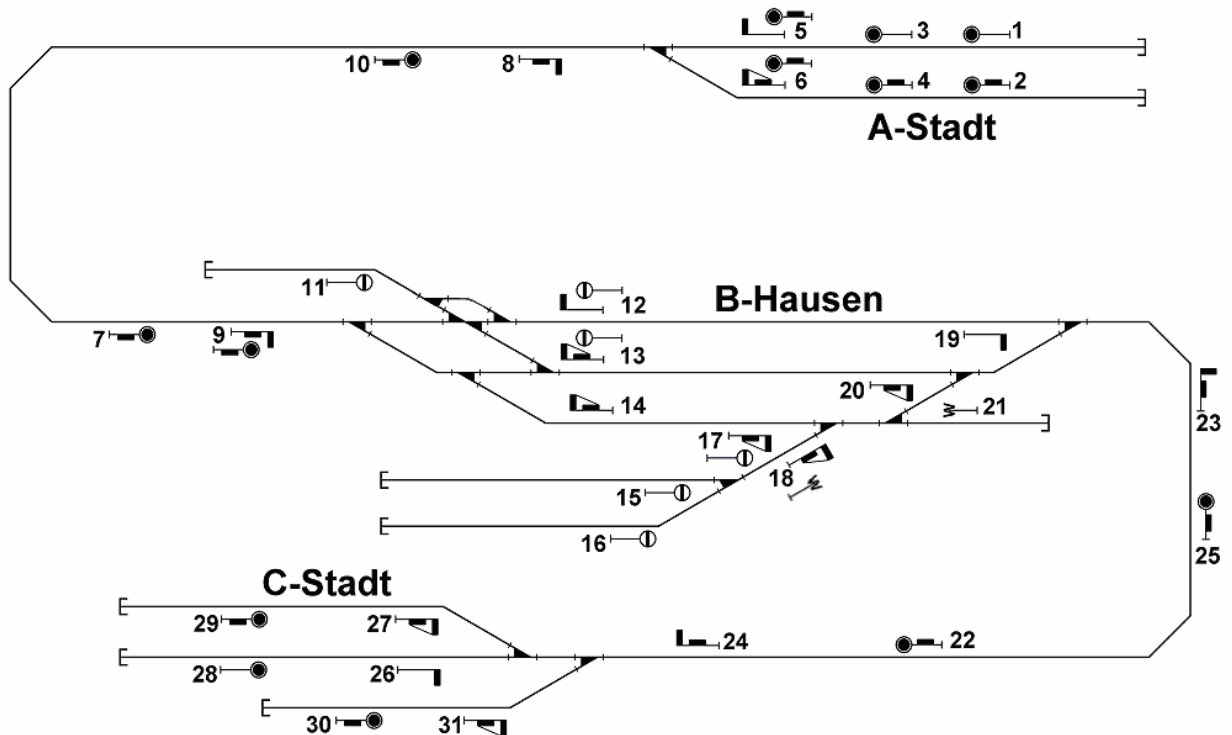
## 6. Wichtige Informationen zu den Demostrecken

### 6.1. Der Einbau der Signale mit Hilfe der Demostrecke 1

Anhand der mitgelieferten Demostrecke gehen wir nun dazu über die Signale einzubauen. Weiter oben bei der Erläuterung der einzelnen Signale wurden bereits die Symbole für diesen Lageplan zugeordnet und somit erklärt. Somit lassen sie die verwendeten Signale einfach identifizieren. Ich erkläre die Signale der Nummerierung entsprechend.

Da es sich hier um eine Demostrecke handelt, sind die Abstände zwischen den Signalen und auch die Abstände zu den Weichen teilweise stark verringert. Es folgt der komplette Gleisplan der Demostrecke 1.

Seit der Version 4 wurden alle Kombisignale ausgeblendet und können somit nicht mehr verbaut werden. Bereits verbaute Kombisignale funktionieren jedoch weiterhin. In der überarbeiteten Demostrecke 1 wurden alle bisherigen Kombisignale durch die separaten Hauptsignale mit deren Anbauten ersetzt.

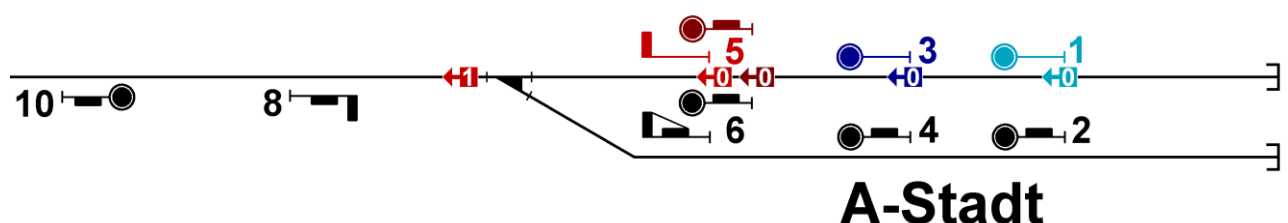


#### 6.1.1. Bahnhof A-Stadt

Im Bahnhof A-Stadt finden wir 2 Ausfahrtsignale und ein Einfahrtsignal jeweils mit einem Vorsignal. Die beiden Hauptsignale (5 / 6) wurden durch Vorsignal-Anbauten ergänzt. Zusätzlich wurden hier beispielhaft Vorsignalwiederholer (3 / 4) aufgestellt.

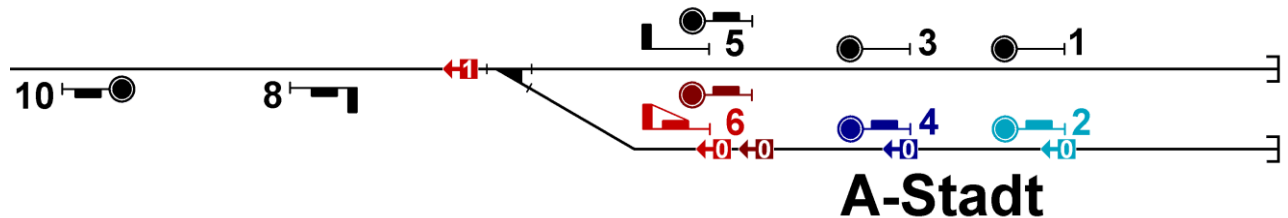
Das Hauptsignal mit der Nummer 5 liegt an einem geraden Gleisabschnitt mit einer möglichen Fahrstraße „1T“. Hier wird ein 1-flügliges Hauptsignal „HP“ gesetzt, welches lediglich „Halt“ (Hp0) und „Fahrt frei“ (Hp1) anzeigt. Das Vorsignal (Anbau) wurde als „VR2“ gewählt, da das nächste folgende Hauptsignal entsprechend seiner eingestellten Fahrstraße die Fahrtbegriffe Hp1 oder Hp2 anzeigt. Somit setzen wir ein: „DEs Form HS1 1T“ und ein „DEs Form +VS2 DB“. Der Link 0 vom Hauptsignal wird kurz vor das Hauptsignal gesetzt, der Link 1 hinter die letzte Weiche, wie weiter oben beschrieben. Den Link 0 vom Vorsignal-Anbau setzen wir kurz vor den Link 0 vom Hauptsignal.

Das dazugehörige Vorsignal „DEs Form VS1 DB“ ohne Zusatzflügel zeigt „Halt erwarten“ (Vr0) und „Fahrt“ oder „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (Vr1/2) an. Der Vorsignalwiederholer „DEs Form VS1 DB Wh“ wird zwischen das eigentliche Vorsignal und das Hauptsignal gesetzt. Die Vorsignale besitzen immer nur einen Link 0, der grundsätzlich direkt an das Vorsignal gesetzt wird.

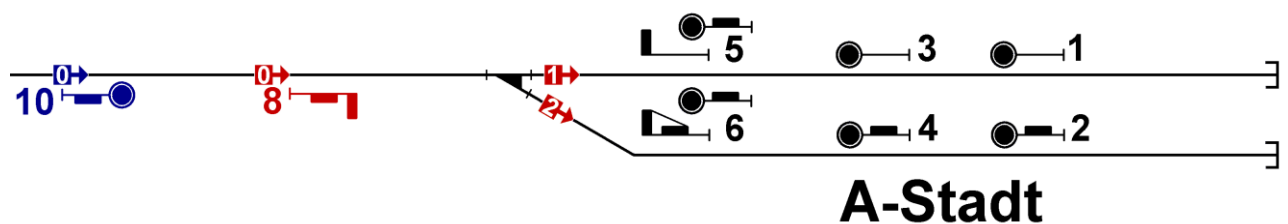




Das Signal 6 liegt an einem gebogenen Gleisabschnitt mit einer möglichen Fahrstraße „1T“. Hier wird ein 2-flügliges Hauptsignal „**HS2**“ gesetzt, welches dann „Halt“ (Hp0) und „Fahrt frei mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Hp2) anzeigen kann. Hat ein „HS2“-Hauptsignal mehr als einen Link 1+, zeigt es an seinem Link 1 das Signalbild „Fahrt“ (Hp1) an. Das Vorsignal wurde auch hier als „**VR2**“ entsprechend dem folgenden Hauptsignal gewählt. Somit setzen wir ein: „**DEs Form HS2 1T**“ und ein „**DEs Form +VS2 DB**“. Das dazugehörige Vorsignal mit Zusatzflügel „**DEs Form VS2 DB**“ zeigt „Halt erwarten“ (Vr0) und „Fahrt frei mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (Vr2) an. Der Vorsignalwiederholer „**DEs Form VS2 DB Wh**“ wird zwischen das eigentliche Vorsignal und das Hauptsignal gesetzt.



Das Hauptsignal 8 ist unser Einfahrtsignal in den Bahnhof A-Stadt. Hier geht die Fahrt einmal über einen geraden und einmal über einen gebogenen Gleisabschnitt. Deshalb benötigen wir die Fahrtbegriffe „Fahrt frei“ (Hp1) und „Fahrt frei mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Hp2). Das Signal benötigt somit 2 getrennt stellbare Flügel und wir setzen ein „**DEs Form HS2 2T**“. Die Angabe „**2T**“ steht für 2 Zielgleise. Am ersten Link wird immer Fahrt ohne Geschwindigkeitsbeschränkung also „Fahrt frei“ (Hp1) angezeigt. Deshalb wird dieser Link an den geraden Gleisabschnitt gelegt. Der Link mit der Nummer 2 zeigt dann „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ (Hp2) an. Das Vorsignal (10) mit Zusatzflügel „**DEs Form VS2 DB**“ zeigt „Halt erwarten“ (Vr0), „Fahrt frei erwarten“ (Vr1) oder „Fahrt frei mit Geschwindigkeitsbeschränkung erwarten“ (Vr2) an, je nachdem, welcher Signalbegriff am Hauptsignal angezeigt wird.

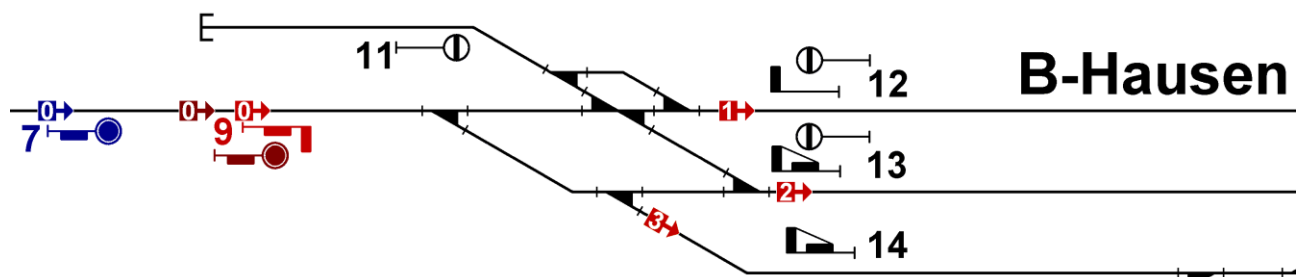


### 6.1.2. Bahnhof B-Hausen

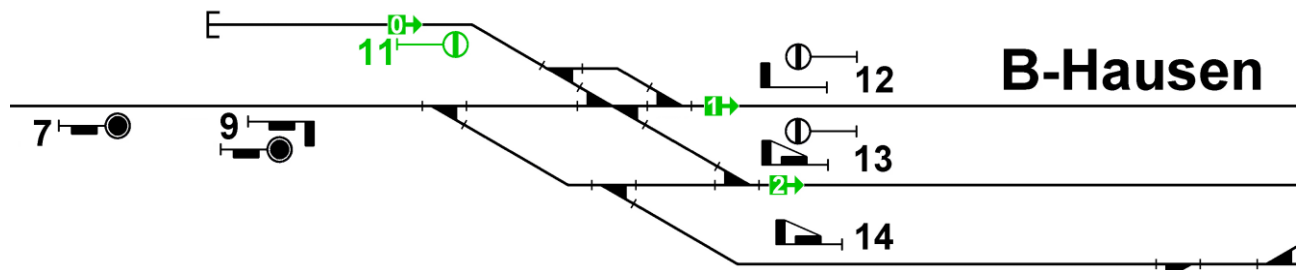
Da wir nun von A-Stadt mit unserem Zug kommen, wenden wir uns zuerst dem Einfahrtsignal 9 zu. Als erstes zählen wir die Gleise, in die wir von der Strecke aus direkt erreichen können. Es sind 3. Somit benötigen wir in jedem Falle ein Hauptsignal mit „**3T**“, also 3 Tracks. In unserem Fall verwenden wir als Einfahrtsignal beispielhaft ein Hauptsignal „**DEs Form HS2 3T**“ und dazu einen Vorsignal-Anbau „**DEs Form +VS2 DB**“.

Das Vorsignal zeigt hierbei den zu erwartenden Signalbegriff des nächsten Hauptsignals (Signal 17 / 19 / 20) je nach eingestellter Fahrstraße an. Zeigt das hier stehende Hauptsignal 9 jedoch „Halt“ (Hp0), so zeigt das direkt davorstehende Vorsignal in jedem Falle „Halt erwarten“ (Vr0) und nicht den Signalbegriff des nächsten Hauptsignals an. Aus diesem Grunde kann kein normales Vorsignal für diese Funktion verwendet werden, sondern nur ein Vorsignal-Anbau (+VS).

Die Links werden wie im obigen Beispiel von A-Stadt gesetzt. Der Link 0 gehört immer direkt an das jeweilige Signal. Und auch hier liegt der Link mit der Nummer 1 am geraden Gleisabschnitt. Die Links mit den Nummern 2 und 3 zeigen den Fahrtbegriff mit Geschwindigkeitsbeschränkung an. Wichtig ist natürlich, dass die Links jeweils nach der letzten Weiche der Fahrstraße gesetzt werden.



Als nächstes wenden wir uns dem Gleissperrsignal 11 zu. Hier sind Rangierfahrten in 2 verschiedene Gleise möglich. Also benötigen wir ein Gleissperrsignal mit „2T“. Die Entscheidung, ob wir eines mit oder ohne Mast nehmen wird den räumlichen Bedingungen entsprechend gefällt. Die Links ab der Nummer 1 sind bei Gleissperrsignalen immer gleichwertig und können wahlweise gesetzt werden. Wir verwenden ein „**DEs Form SH Zwerg 2T**“.



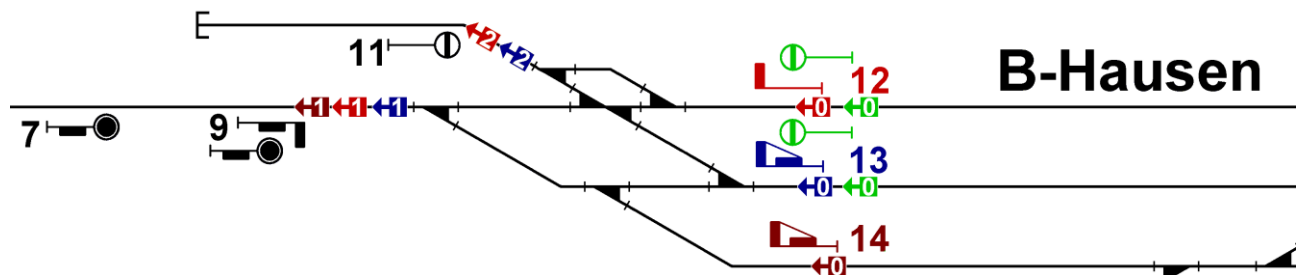
Vor den Ausfahrtsignalen 12 und 13 wurde jeweils ein Anbau-Gleissperrsignal („**DEs Form +SH Mast**“) aufgestellt. Somit benötigt jedes Hauptsignal auch mindestens einen Link, welcher als Abstellgleis mit einem Haken im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gekennzeichnet ist. Da wir bei beiden Signalen genau 2 Fahrtziele haben, benötigen wir jeweils ein Signal mit „2T“. Der Link 2 für das Abstellgleis wird nun beim Hauptsignal durch ein Häkchen im Feld „Eingeschränktes Signalbild“ gekennzeichnet. Dies ist wichtig, da hiermit für das Abstellgleis die Gleisbelegung ausgeschaltet wird.

Hauptsignal 12: „**DEs Form HS1 2T**“

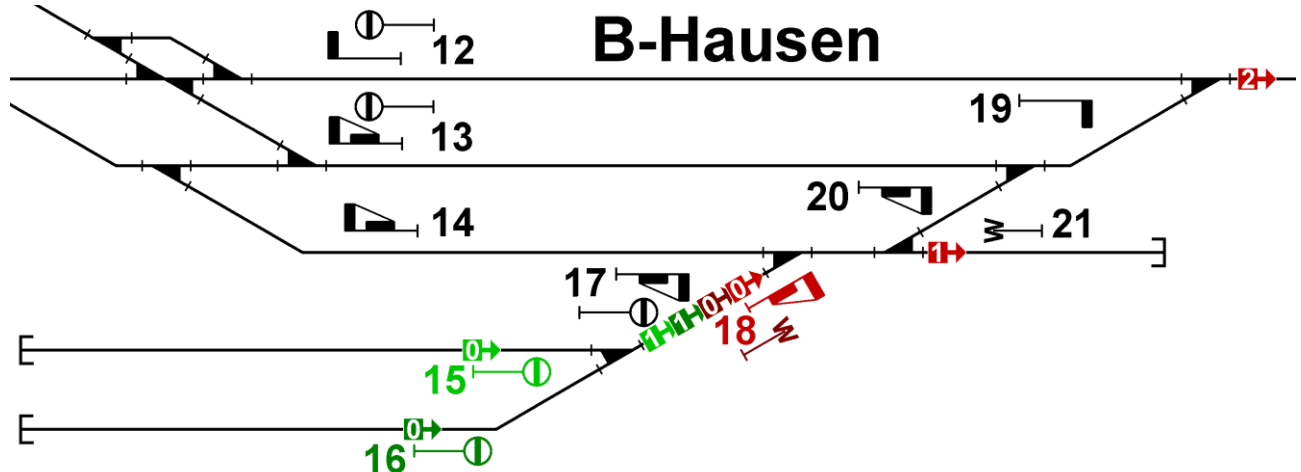
Hauptsignal 13: „**DEs Form HS2 2T**“

Hauptsignal 14: „**DEs Form HS2 1T**“

Seit der Version 4 der Formsignale wird nicht mehr zwischen gekoppelten und ungekoppelten 2-flügligen Signalen unterschieden. Die Zuordnung der einzelnen Links zu den Signalbildern wurde unter Punkt 3.3.3. bereits beschrieben.

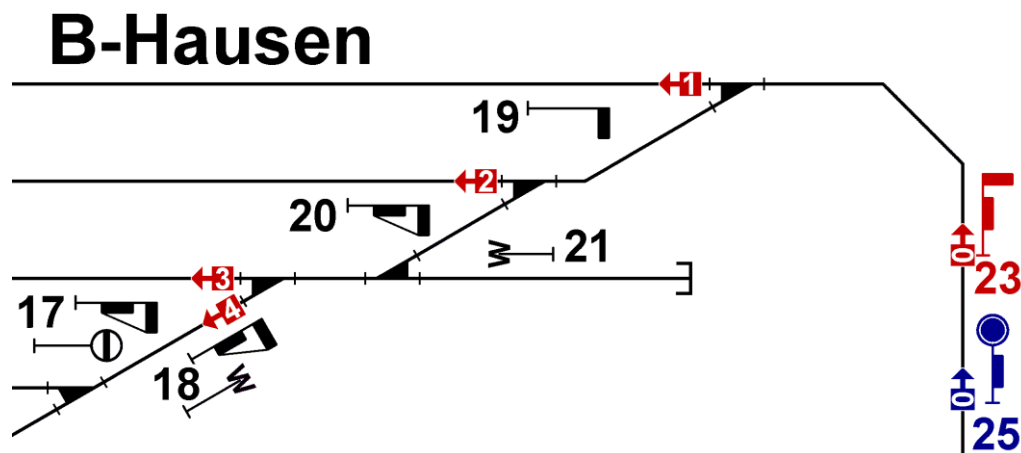


Im Bahnhofsbereich von B-Hausen gibt es einen weiteren Rangierbereich. Dieser erfordert einige Aufmerksamkeit. Die Gleissperrsignale 15 und 16 werden ganz normal eingerichtet. Nach vorhandenem Platz verwenden wir wieder eines mit Mast: „**DEs Form SH Mast 1T**“. Der Link 1 wird jeweils vor den Link 0 des nächsten Hauptsignals 18 gesetzt. Da es sich hier um eine Gruppenausfahrt handelt, wird bei beiden Sperrsignalen ein Häkchen im Feld „Annäherungskontrolle“ gesetzt. Somit zeigt das Sperrsignal erst Sh1, wenn das nachfolgende Gruppenausfahrtsignal 18 einen Fahrtbegriff zeigt.





Das zweite Einfahrsignal 23 mit dazugehörigem Vorsignal 25 weist als Besonderheit die Möglichkeit der Einfahrt in einen Rangierbereich (Link 4) auf. Deshalb wird für diesen Link 4 ein Häkchen im Feld „Annäherungskontrolle“ gesetzt. Hierdurch schalten wir die Gleisbelegung für diesen Link aus. Für dieses Hauptsignal wählen wir ein „DEs Form HS2 4T“ und als Vorsignal ein „DEs Form VS2 DB“.

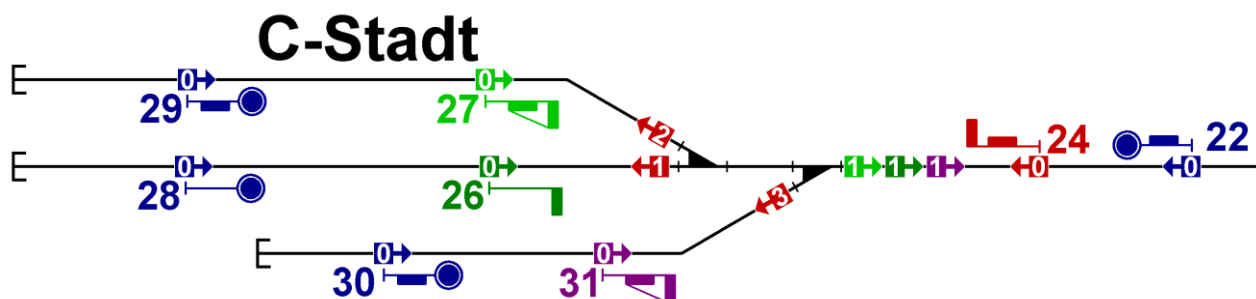


### 6.1.3. Bahnhof C-Stadt

Hier wiederholt sich lediglich alles bereits Geschriebene aus dem Bahnhof A-Stadt. Deshalb wird auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet. Die farbliche Kennzeichnung gibt noch einmal einen Überblick über alle gesetzten Links dieses Bahnhofs.

Bemerkenswert ist in der folgenden Abbildung die Lage der Links des Einfahrsignals zu den Links des Ausfahrsignals. Diese Links weisen mit dem Pfeilspitzen aufeinander.

**Die Anordnung der Links 1+ und dem Link 0 der Gegenrichtung sollte grundsätzlich eingehalten werden, da nur so ein zuverlässiges Funktionieren der Signale in Szenarien unter diversen Bedingungen möglich ist!**



Die Reihenfolge der Link 1 aller 3 Ausfahrsignale ist unerheblich. So können im Train Simulator solche Links auch ineinander geschoben werden. Wichtig ist hier nur das weiter oben Beschriebene aus Punkt 5.2.

Ich hoffe, dass der Großteil aller Fragen beantwortet ist und jeder Streckenbauer mit dem Signalpaket jetzt eine Strecke mit diesen Formsignalen im Train Simulator bauen kann.

### 6.2. Benötigtes Freeware-Material

- ① Hinweis für Einsteiger ab TS2013: **Es muss das Europäische Zusatzpaket installiert sein, sonst sind diese Signale nicht funktionstüchtig** (<http://store.steampowered.com/app/208300/>).

Außer Standardmaterial wurden für diese Strecke von SAD die Gleise und Weichenhebel aus **Altenburg-Wildau 2.0** verbaut (nur wenn die Version 3.1 von Altenburg-Wildau noch nicht installiert ist):

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1285-Altenburg-Wildau-2-0-for-TS2012/>

**In der Demo 1 wurde ausschließlich Standardrollmaterial verwendet.**

## Material für die Demo 2:

### European Container pack by newS

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

### Mitteleinstiegswagen der DR/DB v.2.0

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1128-Mitteleinstiegswagen-der-DR-DB-v-2-0/>

### Bghw Rekowagen der DR und DB v.1.0

[http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1126-Bghw-Rekowagen-der-DR-und-DB-v-1-0/Schnellzug Epoche 4a v.1.0](http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1126-Bghw-Rekowagen-der-DR-und-DB-v-1-0/Schnellzug-Epoche-4a-v-1.0)

### Bayerische PTL:

<http://rail-sim.de/forum/board38-train-simulator/board6-projekte/250-kleine-museumseisenbahn-bayerische-ptl-2-2/>

- Download im Beitrag 1
- Update der Engine: im Beitrag 75

### Die Wagen dazu (BCL Bay05 / LPw Bay05 wagons v1.0):

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1125-BCL-Bay05-LPw-Bay05-wagons-v-v1-0/>

### BR38 2267:

<http://rail-sim.de/forum/wsif/index.php/Entry/1033-BR-38-2267/>

Bitte anschließend das Paket „**P8\_Engine\_Skript.rwp**“ aus dem Formsignalpaket für diese Lok installieren.

## 6.3. Szenarien Demo 1

Diese Demostrecke aus der Version 3 wurde überarbeitet. Alle Kombisignale wurden durch Hauptsignale mit Anbauten ersetzt und die Szenarien durch Trigger verbessert.

### Rangierszenario 1

(Hp0-Trigger, Sh1-Trigger)

Fahre die Leerwaggons von A-Stadt nach B-Hausen. Rangiere die leeren Waggons über den Wendepunkt WP\_BC in das Gleis 4. Setze die Lok über Gleis 31 in das Gleis 5 um. Kuppel die Holzwaggons an Deine Lok und bringe den Zug nach C-Stadt

### Rangierszenario 2

(Sh1-Trigger)

Fahre nach B-Hausen und kuppele in Gleis 2 die beiden Waggons ab. Setze die Lok über Wendepunkt WP\_BC nach Gleis 1 um. Rangiere in das Gleis 11, kuppele dort die Waggons an Deine Lok. Setze nun über Gleis 1 und WP\_BC nach Gleis 2 um. Kuppel die hier stehenden Waggons an das Ende des Zuges und fahre weiter nach C-Stadt.

### Freies Spiel

Hier kann man in aller Ruhe die Weichen bedienen und mit dem Zug die Strecke und die Signale erkunden.

#### 6.4. Szenarien Demo 2

**(Opt-Trigger Strecke:ETH1)**

Für alle Szenarien ist der Opt-Trigger-Strecke mit dem Wert **ETH1** (Signal fällt mit dem Zugende auf Halt) eingebaut.

In dieser Demostrecke stellt der Bahnhof A-Stadt den zentralen Bahnhof mit jeweils zweigleisiger Anbindung an weitere Bahnhöfe dar. Zentrales Thema im Bahnhof A-Stadt, ist eine Gleiskreuzung zweier Strecken, die voll funktionstüchtig signalisiert wurde. Zu beachten ist, wie wenig Aufwand hierfür notwendig ist.

#### **Schnelles Spiel Streckenende Ost**

**(Quick-Drive)**

**(Opt-Trigger Szenario:PZB1)**

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

#### **Schnelles Spiel Streckenende Ost PZB500**

**(Quick-Drive)**

**(Opt-Trigger Szenario:PZB2,BUG0)**

Achtung! Auf der Strecke wurden signalinterne PZB1000, PZB500 und PZB2000 Magnete aktiviert.

#### **Nebenstrecke mit P8**

**(HpX-Trigger, Hp0-Trigger, Hp0-Trigger 1T und Zs3-Trigger: 20,  
Opt-Trigger Szenario: ETH4,DLH4, Opt-Trigger Einzel: ETH0)**

Die Blocksignale B01 und B02 der Blockstelle auf der eingleisigen Strecke sind durch den HpX-Trigger als ungültig gekennzeichnet. Im Bahnhof A-Stadt muss auf einen Personenzug gewartet werden, das Ausfahrtsignal wird durch den „Hp0-Trigger 1T“ solange blockiert.

#### **Rangierszenario**

Rangierfahrt mit Signalisierung eines Ra12 aus den Zeiten der Deutschen Reichsbahn.

#### **Wagonverteiler**

Eine Rangierfahrt, mit Rangiersignalen geregelt.

#### **Freies Spiel**

**(Hp0-Trigger für Folgeabhängigkeit am Signal P2)**

Den Zugbewegungen im Betriebshof, an der Kreuzung oder am Bahnhof zusehen oder eingreifen.

Wenn Sie die P8 als Spieler spätestens vor dem Signal P2 übernehmen, können Sie die eingerichtete Folgeabhängigkeit beobachten.

Ein KI-Zug wird diese Folgeabhängigkeit jedoch ignorieren, da der Streckenblock nach dem Signal frei ist.

Viel Spaß mit den Deutschen Formsignalen wünscht  
Das SignalTeam

---