Tutorial zu den Gleissystemen

Inhaltsverzeichnis

- 1 Die einfache Strecke
- 2 Eine zweigleisige Strecke und ihre Endbahnhöfe
- 3 Streckenblöcke und Blocksignale
- 4 Bahnhöfe auf freier Strecke und ihre Signale
- 5 Kombinierter Strecken- und Kopfbahnhof
- 6 Einseitige Streckeneinfädelung
- 7 Das Gleisdreieck
- 8 Die eingleisige Nebenbahn und ihre Signalstellung
- 9 Endstation, Variante
- 10 Schienenkreuzungen auf gleicher Höhe

Dies ist ein Tutorial zur richtigen Benutzung von Signalen und Weichen. In den nächsten Abschnitten wird deren Handhabung zum besseren Verständnis erklärt. Dieses Tutorial soll den Spieler dabei unterstützen, den Bau komplexer Gleissysteme zu verstehen.

1 Die einfache Strecke

Die einfachste Methode, zwei Punkte mit einer Eisenbahnstrecke zu verbinden, ist die eingleisige Eisenbahnstrecke. Das hat aber den Nachteil, dass nur ein Zug eingesetzt werden kann.

== Ausweichgleis am Bahnhof ==
Da wir am Anfang immer noch kein Geld haben, um eine weitere Strecke zu bauen, aber unsere Transportkapazität erhöhen möchten, müssen wir einen zweiten Zug einsetzen. Dieser benötigt aber ein eigenes Gleis im Bahnhof, denn Loco gestattet keine 2 oder mehr Züge auf einem Gleis, wenn sie nicht durch ein Signal voneinander getrennt sind. Da die beiden Ausweichgleise im Bahnhof logischerweise in beide Richtungen befahren werden müssen, setzen wir vor beide Bahnhofsgleise ein Doppelsignal .

Wichtig ist, dass die Länge des Zuges nicht die Länge des durch ein Signal abgetrennten Streckenabschnitt überschreitet. Wenn also der Zug im Bahnhof steht, und das Flügelsignal aber noch oben ist, beziehungsweise das Lichtsignal noch "grün" zeigt, ist der Bahnhof um mindestens 1 Feld zu kurz.

Ist die Betriebssituation wie rechts zu sehen fertig, dürfen keine Doppelsignale (oder andere) auf der eingleisigen Strecke platziert werden - dazu später mehr.

2 Eine zweigleisige Strecke und ihre Endbahnhöfe

Wenn wir denn genügend Geld erwirtschaftet haben, um eine zweigleisige Strecke zu vollenden, wird der Bahnhofsbereich und die Signalstellung etwas anspruchsvoller.

Bisher hatten wir nur ein Gleis zwischen den beiden Bahnhöfen, das in beide Richtungen befahren wurde. Alle Erklärungen zu den weiteren Schritten erfolgen anhand des in Deutschland üblichen Rechtsverkehrs.

Dorf E wird von Dorf F aus über das rechte (im Bild obere) Gleis angefahren. Wir definieren dieses Gleis zum Richtungsgleis, in dem wir zu seinem Beginn und Ende jeweils ein Richtungssignal setzen. Bei dem Gegenverkehrgleis (unteres Gleis) werden die Signale dementsprechend in der Gegenrichtung gesetzt.

Ein Zug, aus Dorf F kommend, hat, wie vorher, in Dorf E zwei Gleise zur Verfügung in denen er halten und wenden kann. Damit er aber nicht auf das Herkunftsgleis aus F (dem rechten/oberen) Gleis zurückrollt, muss er eine Verbindung zum Gegenverkehrsgleis (links/unten) erhalten. Diese Kombination sieht von oben aus wie ein "X".

Zwischen dieses X und dem Bahnhof setzen wir wieder ein Doppelsignal, da diese Stellen nach wie vor in beide Richtungen befahren werden können müssen.

3 Streckenblöcke und Blocksignale

Bis jetzt haben wir zwei Züge eingesetzt. Da aber die Strecken länger und die Frachtmengen höher werden, müssen wir mehr Züge auf der gleichen Strecke einsetzen.

Wie in der Realität auch, darf ein Zug in Locomotion nur alleine zwischen zwei Signalen sein. Damit sich mehr als ein Zug auf der Strecke befinden kann, muss sie entsprechend in einzelne Abschnitte unterteilt werden.

Das untere Bild zeigt euch, wie es nicht gemacht werden sollte: Wenn man auf einer ein oder zweigleisigen Strecke die Doppelsignale als Blocksignale verwendet, kann es in verscheidenen Betriebssituationen dazu führen, dass ein Zug umkehrt, und die ganze Strecke wieder zurückfährt und auf einmal seinem Nachfolgezug vor der Nase steht. Das wollen wir aber nicht, denn er soll ja immer nur geradeaus zu seinem Ziel fahren.

Das linke Bild zeigt euch eine Strecke, die in Blockabschnitte mit Richtungssignalen unterteilt ist.

Hier können die Züge zwar immer noch umkehren, fahren aber nur bis zum nächstliegenden Signal zurück, da sie dieses nicht entgegen der definiertne Fahrtrichtung passieren können.

Als Faustregel für Blockabschnitte dieser Art auf einer Strecke gilt:

maximale Zuganzahl = Anzahl der Blockabschnitte minus 1. (also wie im Bild: 4 Blockabschnitte = höchstens 3 Züge)

Beim Bauen von Strecken braucht man nicht zu zählen - spätestens dann wenn alles steht, nimmt man solange Züge von der Strecke, bis einer wieder anfährt. Außerdem gilt es, zu beachten, dass nicht zu viele Züge auf der gleichen Strecke eingesetzt werden. Werden bei 20 Blöcken 19 Züge eingesetzt, werden die letzten Züge unrentabel, da die ersten Züge, aller Wahrscheinlichkeit nach, alle verfügbare Fracht geladen haben werden.

4 Bahnhöfe auf freier Strecke und ihre Signale

Bis jetzt haben wir nur Bahnhöfe gebaut, die Endbahnhöfe (Kopfbahnhöfe) sind.

Nun wenden wir uns den Bahnhöfen auf freier Strecke zu. Da dies ein Tutorial für Anfänger ist, wird die Fahrplanerstellung vorerst ausgespart.

Im Bild sehen wir oben links einen Bahnhof auf freier Strecke, der auf jedem Gleis einen Bahnsteig hat. Hier werden alle Züge halten, die diese Strecke befahren. Wie im großen Vorbild auch, bekommt jeder Richtungsbahnsteig ein Einfahrts- und ein Ausfahrtssignal. Das ermöglicht eine dichte Zugfolge und sieht auch noch "originalgetreu" aus. Auch hier ist der Abstand der Signale im Verhältnis zur Zuglänge zu beachten!

Im Unteren Teil des Bildes haben wir den Bahnhof um zwei außen liegende Gleise erweitert (von oben nach unten gezählt 1, 2, 3 und 4). Nur die Gleise 1 und 4 (außen) haben einen Bahnsteig, an dem Züge halten können. Wieder sichern wir die Bahnsteiggleise vorn und hinten durch ein Einfahrts- und Ausfahrtssignal ab.

Die beiden innenliegenden Gleise dienen dem durchgehenden (Schnell-) Verkehr. Auch sie werden mit einem Einfahrts- und Ausfahrtssignal ausgestattet. Warum?

Wenn diese Signale nicht vorhanden wären, dann hätte der D-Zug vor dem ersten Signal (rechts oben, vor dem Abzweig zu Gleis 1) warten müssen, bis der Bummelzug auf Gleis 1 wieder losgefahren ist, und müsste diesem "Kriecher" hinterherfahren. Da aber Signale vorhanden sind, kann der D-Zug den Bummelzug im Bahnhof überholen. Der Bummelzug wartet vor seinem Ausfahrtssignal solange, bis der D-Zug den Block passiert hat, und folgt ihm in langsameren Tempo.

Theoretisch könnte man auch die Durchfahrtsgleise außen (Gl 1 und Gl 4) bauen, aber da die S-Kurve (Abzweig) die Geschwindigkeit verlangsamt, kann das dazu führen, dass der D-Zug bremsen muss, und der Bummelzug den Bahnhof vor seiner Passage verlässt. Um das zu vermeiden bekommt der schnellere D-Zug die gerade Strecke in der Mitte.

5 Kombinierter Strecken- und Kopfbahnhof

Wenn eine Strecke nur zum Teil mit vielen Zügen befahren werden soll, der andere Teil der Strecke aber nur noch von wenigen Zügen, empfiehlt sich ein kombinierter End- und Streckenbahnhof.

Zuerst bauen wir einen Kopfbahnhof. Vor dem Strecken-X (siehe oben) setzen wir für jede Fahrtrichtung eine S-Kurve nach außen.

Im Bild sieht man, wie der rote Triebwagen in den Kopfbahnhof einfährt, der D-Zug jedoch seine Reise fortsetzt. Wieder ist die Länge der Züge und die Länge der Bahnhofs-Blockabschnitte zu beachten, denn ein auch nur etwas überstehender Zug kann damit den ganzen Verkehr blockieren, auch den in der Gegenfahrtrichtung. Denn das "X" wird von Locomotion als ein einziges Gleis registriert, unabhängig davon, ob die Züge darauf in verschiedene Richtungen fahren wollen.

6 Einseitige Streckeneinfädelung

Nachdem wir uns mit den Grundlagen des Signal und Weichenbaus vertraut gemacht haben, wenden wir uns komplizierteren Dingen zu, und stoßen an die Grenzen der Loco.exe.

Im linken Bild sehen wir folgende Situation: Die Strecke aus Ahrweiler mündet in die Strecke Koblenz-Bonn ein, und zwar ausschließlich nach Bonn. So wie in diesem Bild gezeigt wird die Streckenführung in der Realität gelöst, und kann auch so in Locomotion nachgebaut werden.

ABER: das funktioniert nur dann, wenn nur wenige Züge zwischen Bonn-Ahrweiler bzw. Bonn-Koblenz eingesetzt werden. Werden es mehr Züge, so werden sie sich über kurz oder lang innerhalb des Signalzwischenraums (der Einfädelungsstelle) selbst blockieren, da die .exe, wie schon erwähnt, sich überschneidende Gleise auch ohne Weichenverbindung als ein einziges Gleis definiert, das nicht von einem weiteren Zug befahren werden darf.

Um dieses Problem zu umgehen, müssen wir zu Kunstbauten greifen: Brücken oder Tunnels. Im folgenden werden (der Übersichtlichkeit halber) die Konstruktionen anhand der Brücken erklärt, prinzipiell lässt sich das geschriebene aber direkt auf Tunnels übertragen.

Im rechten Bild sehen wir, dass das rechte Gleis aus Eschweiler (Stadt) auf eine Brücke über die Strecke Düren-Aachen führt. Damit kann ein aus Eschweiler (Stadt) kommender Zug einen Zug aus Düren mit Ziel Aachen nicht in seiner Fahrt blockieren, sondern wartet am Einfädelungssignal bis die Strecke frei ist. Der Abzweig vom Aachener/Bonner rechten Gleis nach Düren/Koblenz zum Gleis nach Eschweiler/Ahrweiler kann wie im ersten Bild, beibehalten werden.

Auch hier nochmal der Hinweis: Um einen zügigen Verkehr zu ermöglichen, empfiehlt es sich, vor und nach jeder Abzweigung ein Richtungssignal zu setzen.

7 Das Gleisdreieck

Treffen zwei zweigleisige Strecken aufeinander, die in alle Richtungen miteinander verbunden werden sollen, so wird es auch hier, wie im vorigen Beispiel beschrieben, komplizierter als in der Realität.

Das erste Bild zeigt die Lösung, wie sie in der Realität praktiziert wird, und auch mit Locomotion funktionieren kann, allerdings mit den Einschränkungen. Wenn man diese vorbildgetreue Variante baut, darf man auf keinen Fall im "inneren" Gleisdreieck Signale setzen, da das unweigerlich zu Stau auf der Strecke führt.

Das zweite Bild zeigt die Abzweig und Brückenlösung. Gerade bei solchen Konstruktionen bietet sich zumindest anstatt der einen Brücke ein Tunnel als Alternative an.

8 Die eingleisige Nebenbahn und ihre Signalstellung

Im Verlauf des Spiels kann es sinnvoll sein, entlegene Ortschaften oder Industrien nur mit einer eingleisigen Strecke zu bedienen. Auf einer eingleisigen Strecke kommen (ausgenommen dem Kopf und Endbahnhof) Richtungssignale nur an Ausweichstellen in Frage. Doppelsignale würden unweigerlich Zugblockaden verursachen (siehe [4.], Abb.1). Da aber die eingleisige Strecke in beide Richtungen befahren werden muss, kommen auf ihr keine Signale zum Einsatz. Das hat zwar den Nachteil, dass ein nachfolgender Zug länger warten muß, da aber ohnehin auf einer Nebenbahn weniger Verkehr herrscht, ist das nicht so schlimm.

Wenn mehrere Züge auf dieser eingleisigen Strecke verkehren sollen, so bedarf es einer Begegnungsmöglichkeit (sogannte "Zugkreuzung"). Vorzugsweise werden diese Zugkreuzungen in Bahnhöfen abgewickelt, können aber auch, in Form eines Ausweichgleises, auf freier Strecke vorhanden sein.

Im Kreuzungsbahnhof werden vor und nach dem Bahnhof ein Einfahrts und Ausfahrtssignal gesetzt. Vor und nach der Abzweigung zum Ausweichgleis dürfen weder Doppelsignale noch Richtungssignale stehen!

9 Endstation, Variante

Anstatt einen Kopfbahnhof zu bauen, in dem sich völlig unnatürlich der Zug komplett dreht (schwups ist die Lok am anderen Ende...) kann man auch eine Wendeschleife bauen. Bei dieser Variante der Endstation reicht nur ein Bahnsteig, da der Zug ohnehin das andere Gleis befahren wird. Diese Variante hat außerdem den Vorteil, dass sich aus- und einfahrende Züge nicht gegenseitig behindern können.

Spätestens ab dem Zeitpunkt, ab dem man Triebzüge und Wendezüge mit Steuerwagen einsetzt, wird diese Wendeschleife an den betreffenden Bahnhöfen überflüssig.

10 Schienenkreuzungen auf gleicher Höhe

Nicht immer möchte man Brücken bauen, wenn zwei Strecken sich kreuzen.

- Wenn eine eingleisige Strecke eine zweigleisige Strecke auf gleicher Höhe kreuzt, muss man die eingleisige Strecke mit einem Doppelsignal vor und nach der Kreuzung austatten. In diesem Falle wird der Zug auf der eingleisigen Strecke immer warten, bis die zweigleisige Strecke frei ist.
- Werden auf der zweigleisigen Strecke vor und nach der Kreuzung jeweils davor und danach Richtungssignale zu Absicherung gesetzt (in den roten Kreisen, siehe unten), entsscheidet der Zufall, welcher Zug als erstes kreuzen darf. (was aber unschön aussieht, wenn ein ICE vor einer Kreuzung anhalten muß, um eine Bimmelbahn vorbei zu lassen, daher würde ich Variante a) empfehlen.

  Die Regelung für a) und b) gelten aber nur dann, wenn auf der eingleisigen Strecke wirklich nur ein Zug unterwegs ist!.
  Sind 2 oder mehr Züge auf der eingleisigen Kreuzngsstrecke unterwegs, gibt es nur zwei

Möglichkeiten:

- Die eingleisige Strecke zu einer zweigleisigen Strecke ausbauen, und jeweils die Kreuzung mit Richtungssignalen vor und nach der Kreuzng absichern, oder
- die eingleisige Strecke ohne Signal aber mit Brücke über die beziehungsweise mit Tunnel unter der zweigleisigen Strecke führen.