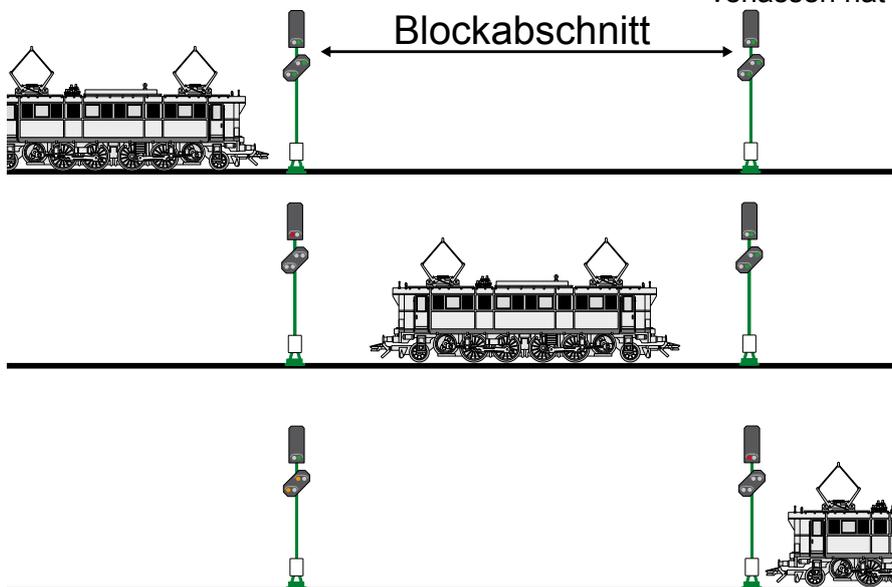


Analoge Automatikschaltungen

Der Blockstreckenbetrieb

Auf vielen Modelleisenbahnen steht der Betrieb in einem Bahnhof im Vordergrund. Dort möchte der Modellbahner selbst die Züge steuern, die Fahrstrassen stellen und aktiv für den Betrieb zuständig sein. Ein aus dem Bahnhof fahrender Zug sollte aber ohne die Betreuung durch den Spieler die Strecke befahren und sicher entweder in einen Schattenbahnhof fahren oder zu dem



Modellbahnhof zurückkommen. Wie beim Vorbild ist somit auch beim Modell eines der zu lösenden Betriebsprobleme, dass ein schnellerer Zug nicht auf einen langsamer fahrenden Zug auffährt. Die Lösung heißt bei Groß und Klein: Blockstreckenbetrieb.

Hierzu wird die Strecke in einzelne Abschnitte aufgeteilt, die als „Block“ bezeichnet werden. In einem Block darf sich maximal nur ein Zug befinden. Gesichert wird dies durch ein Signal, das am Blockanfang installiert ist. Solange sich ein Zug in dem Block befindet, steht dieses Signal auf Zughalt. Ein nachfahrender Zug darf in den vor ihm liegenden Block nicht einfahren. Hat der Zug den Blockbereich verlassen, kann das Blocksignal auf Fahrt geschaltet werden,

damit der nachfolgende Zug einfahren kann.

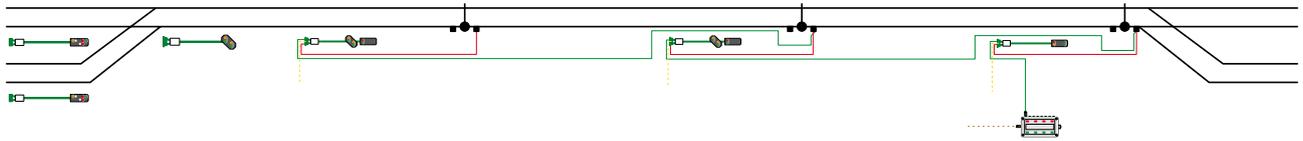
Erklärung zur Grafik: Im oberen Bilddrittel befindet sich die Lok vor dem freien Blockabschnitt. Daher zeigt das zugehörige Signal auch Hp1 = Fahrt an. Nachdem der Zug in den Blockabschnitt eingefahren ist (Bildmitte), hat auch das Signal seine Stellung verändert. Es zeigt die Stellung Hp0 = Zughalt, sodass ein nachfolgender Zug dort anhalten muss. Erst wenn der Zug den Blockabschnitt verlassen hat (unterer Bildbereich), verändert das Blocksignal wieder seine Stellung. Da der Zug gleichzeitig in den folgenden Blockabschnitt eingefahren ist, wird auch dieses Blocksignal von „Fahrt“ auf „Zughalt“ umgestellt.

Ein in den Blockabschnitt einfahrender Modellzug muss über einen Schalter daher zuerst einmal das Blocksignal für diesen Bereich auf „Halt“ schalten, damit ein hinter ihm fahrender Zug nicht in diesem Bereich einfahren kann.

Am sichersten funktioniert die ganze Sache dann, wenn dieser Schalter erst erreicht wird, sobald der komplette in den Block einfahrende Zug sich hinter dem Signalabschnitt des Blocksignals befindet.

Beim nächsten Blockabschnitt geschieht dann die gleiche Prozedur wieder. Sobald der Zug sich komplett in diesem zweiten Blockabschnitt befindet, schaltet er das Blocksignal dieses zweiten Abschnitts auf „Halt“. Da zu diesem Zeitpunkt bereits der zurückliegende Blockabschnitt frei ist, kann natürlich an dieser Stelle auch das Blocksignal von diesem zurückliegenden Abschnitt auf Hp1 = „Fahrt“ geschaltet werden. Der nachfolgende Zug kann dann in diesen zurückliegende Block einfahren, in dem er dann für sich wieder die Selbstsicherung übernimmt.

Analoge Automatikschaltungen



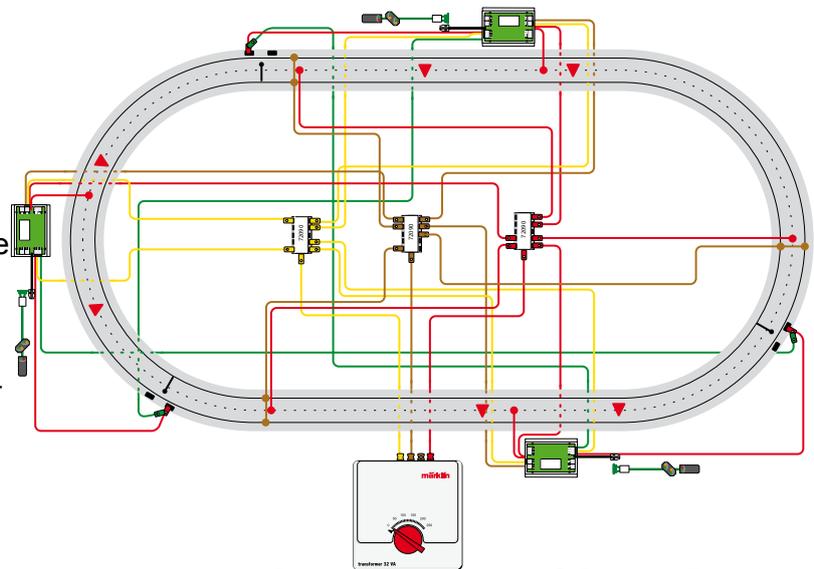
Er kann aber nie auf den vor ihm fahrenden Zug auflaufen, da immer ein auf Zughalt stehendes Blocksignal sich zwischen den beiden Zügen befindet.

Das klassische Beispiel für einen Blockstreckenbetrieb ist die Ovalstrecke mit 3 Blockabschnitten. Auf dieser Strecke können zwei Züge hintereinander fahren, ohne dass ein Zug auf den anderen auffahren kann.

In der Praxis aber gibt es häufiger die Situation, dass hinter dem Bahnhof der erste Blockabschnitt beginnt und der letzte Block praktisch mit dem Einfahrtsignal endet. Auch dieses Beispiel wird in der Grafik ganz oben aufgeführt.

Bei beiden Versionen wurden Schaltgleise eingezeichnet. Alternativ können auch Reedkontakte eingesetzt werden, wobei aber zwei Reedkontakte (für jedes Signal jeweils ein eigener Reedkontakt) eingesetzt werden sollten. Da die Lichtsignale der 76xxx- Serie einen geringeren Leistungsbedarf als die sonstigen Signale haben, kann man von diesen Versionen auch zwei Stück an einen Reedkontakt anschließen.

Bei den Schaltgleisen müssen Sie unbedingt beachten, dass jeder Schleifer den Kontakt auslöst und damit bei Verwendung von Zugverbänden mit mehreren Schleifern das hinter der Blocksteuerung liegende Funktionsprinzip gestört werden kann. Weiterhin ist darauf zu achten, dass egal ob der Zug von einer Lok gezogen (Schleifer im Zugverband vorne) oder von der Lok geschoben wird (Schleifer im Zugverband hinten) es zu keiner Beeinträchtigung des



Betriebs kommen darf. Bei den Reedkontakten müssen Sie für sich individuell noch klären, ob der Magnet sich an der Lok oder am letzten Wagen befindet. Für die Position an der Lok spricht, dass auch Solo-Fahrzeuge dann über die Strecke gesteuert werden können. Der Magnet unter dem letzten Wagen bietet hingegen Pluspunkte bei der Sicherheit. Sollten sich Wagen vom Zugverband trennen, so ist der letzte Wagen logischerweise automatisch dabei. In dem nächsten Blockabschnitt wird dann automatisch wegen dem fehlenden Magnet der zurückliegende Blockabschnitt nicht freigegeben. Auf die stehenden Wagen kann daher kein Zug auffahren.

Das Beispiel mit der Ovalstrecke ist komplett verdrahtet dargestellt. In dieser Zeichnung sind daher alle Fahrstromspeisungen und alle Signalabschnitte mit eingezeichnet. In dem anderen Beispiel hingegen sind zu Gunsten einer besseren Übersicht nur die Steuerleitungen eingezeichnet. Dabei stehen die eingezeichneten Signale auch nicht für eine bestimmte Signallerie, sondern allgemein für alle Märklin

Analoge Automatikschaltungen

H0-Signalsysteme.

Vergessen Sie daher nicht die Fahrstromversorgung, die Anschlüsse der Signalabschnitte und die restlichen notwendigen Anschlüsse rund um die Signalantriebe mit vorzusehen.

Die Signale in dem Blockstreckenbereich werden nur über die Schaltgleise gesteuert. Eine zusätzliche Steuerung über ein Stellpult ist nicht sinnvoll, da die Steuerleitungen von zwei Signalen beim Blockstreckenbetrieb an den Schaltkontakten miteinander verbunden sind und damit immer zusammen geschaltet werden. Wer eine unabhängige Ansteuerung der Signale weiterhin möchte, muss entweder für jede Steuerleitung einen eigenen Auslösekontakt verwenden oder die Blocksteuerung mit Märklin Digital realisieren. Eine Ausnahme stellt nur das Einfahrtsignal in dem linearen Beispiel dar. Dieses Signal wird über einen Schaltkontakt in Stellung "Halt" geschaltet. Wann und auf welches Gleis ein vor dem Einfahrtsignal wartender Zug in den Bahnhof einfährt entscheidet der Bediener. Daher ist in diesem Beispiel ein Stellpult für die Schaltung der Stellung "Fahrt" bei diesem Einfahrtsignal eingezeichnet.

Einfacher Wechselbetrieb

Ein auf der Strecke eingebauter Nebenbahnhof ist geradezu dafür prädestiniert, von

der folgenden Funktion gesteuert zu werden. In jeder Fahrtrichtung der Loks sind dabei zwei Bahnhofsgleise vorhanden. Ein einfahrender Zug soll dabei immer in das freie Gleis einfahren. Gleichzeitig setzt der bereits stehende Zug seine Reise fort und macht damit Platz für den nächsten nachfolgenden Zug.

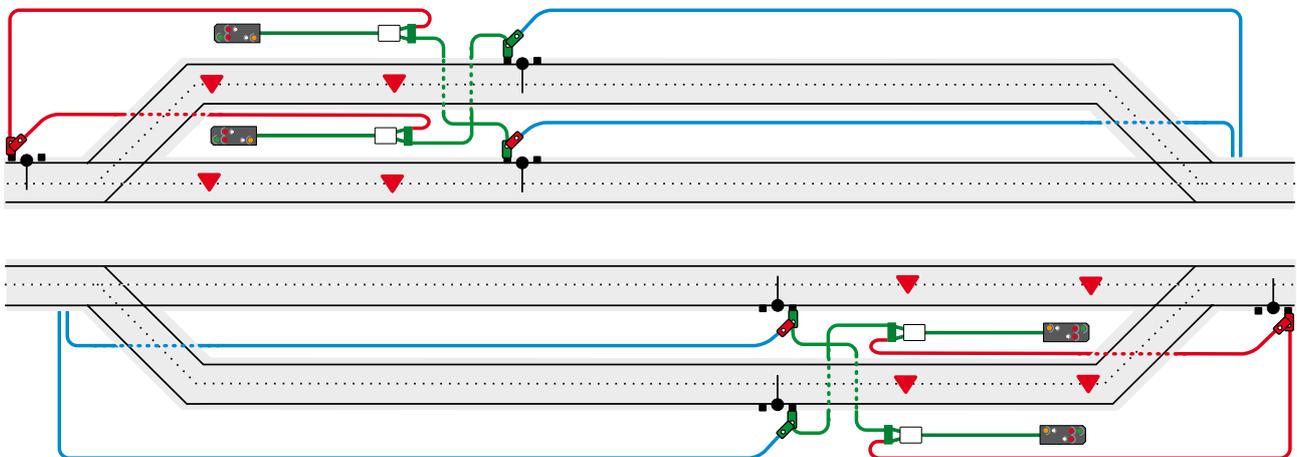
Für diesen Automatikbetrieb müssen folgende Schaltungen durchgeführt werden:

- Das Ausfahrtsignal des einfahrenden Zuges wird auf „Halt“ gestellt.
- Das Ausfahrtsignal des ausfahrenden Zuges wird auf „Fahrt“ gestellt.
- Die Einfahrtweiche wird umgeschaltet.

Dieser letzte Schritt darf aber erst erfolgen, wenn der einfahrende Zug sich komplett hinter der Einfahrtweiche befindet. Ein Schalten der Ausfahrtweiche ist beim Märklin Gleissystem nicht notwendig, da die Weichen problemlos von den Zügen aufgeschnitten werden. Auf Wunsch kann natürlich auch diese Weiche mit einbezogen werden.

Beim konventionellen Schalten werden entweder 1 Schaltgleise oder bis zu 2 Reedkontakte für jedes Bahnhofsgleis benötigt. Hinzu kommt noch der Kontakt zum Schalten beider Signale auf „Halt“ hinter dem Bahnhof.

Bitte auch hier bei der Version mit Schaltgleisen darauf achten, dass Züge mit meh-



Analoger Automatikbetrieb

renen Schleifern den reibungslosen Betrieb stören.

Bleibt nur noch die Frage wie man einen solchen Bahnhof am einfachsten in eine Blockstrecke integriert. In der Praxis hat es sich bewährt, wenn ein solcher automatischer Zugwechsel in einen Blockabschnitt integriert wird. Ein Zug fährt hierzu in einen Blockabschnitt ein und schaltet das zugehörige Blocksignal auf rot. Er gelangt zum Bahnhof, wo er gegen den wartenden Zug ausgetauscht wird. Erst wenn dieser Zug den Bahnhof komplett verlassen hat, erreicht er den nächsten Blockabschnitt.

Der automatische Schattenbahnhof

Der nächste Schritt bei mehr als einem Ausweichgleis stellt der automatische Schattenbahnhof dar. Unter Schattenbahnhof versteht man bei der Modelleisenbahn einen meist verdeckt eingebauten Abstellbereich, in dem einfahrende Züge automatisch gegen ein abgestelltes Modell im Betrieb getauscht werden. Diese Schaltung funktioniert natürlich auch bei einem mehrgleisigen sichtbaren Bahnhof, sofern dieser vollautomatisch betrieben werden soll.

Wie bei dem einfachen Wechselbetrieb müssen von einem auf ein freies Gleis einfahrenden Zug der Nachbarzug auf die Reise geschickt werden. Gleichzeitig müssen die Einfahrtweichen so gestellt werden, dass der nachfolgende Zug in das frei gewordene Gleis einfahren kann. Der ausfahrende Zug wiederum sorgt dafür, dass sein Ausfahrtsignal auf „Halt“ geschaltet wird.

Bei einem Schattenbahnhof ist unbedingt darauf zu achten, dass alle Gleise die gleiche Länge aufweisen. Die typische Form eines Schattenbahnhofs ist daher die sogenannte Gleisharfe. Es wird hier die Schaltung für einen 3-gleisigen Schattenbahnhof vorgestellt. Eine Abänderung auf eine Version mit noch mehr Gleisen ist kein Problem. Das dahinterliegende Prinzip ist unabhängig von der Gleisanzahl. Bei der konventionellen Version wird nur die hohe Anzahl an Schaltern, die man mit zunehmender Gleisanzahl benötigt, zu einem hohen Aufwand mit sehr viel hintereinander montierten Auslöse-Kontakten.

Achten Sie beim Schattenbahnhof darauf, dass die Gleise möglichst lange sind und genügend Sicherheitsreserven selbst beim längsten Zug bieten. Auch bei dieser Schaltung gilt wieder, dass Züge mit mehreren Schleifern bei der Verwendung von Schaltgleisen zu Problemen führen können.

Die Integration eines Schattenbahnhofs in eine Strecke mit Blockstreckensteuerung wurde bereits beim automatischen Wechsel beschrieben. Auch hier gilt, dass der Schattenbahnhof am besten in einen Blockabschnitt integriert wird. Prinzipbedingt ergibt sich übrigens, dass der Schattenbahnhof maximal ein freies Gleis haben darf. Bei mehr freien Gleisen käme es unweigerlich dazu, dass irgendwann ein ausfahrender Zug fehlt.

