

Die computergesteuerte Modellbahn

Etwas zur Historie

Mit der Verbreitung der digitalen Modellbahnsteuerungen kam schnell der Wunsch auf, diese mit einem Computer (PC) zu verbinden und diesen zum Fahren, Schalten und/oder Melden –anstelle eines mechanischen Stellpultes– zu verwenden. Tatsächlich bietet nahezu jeder Hersteller einer digitalen Modellbahnsteuerung ein entsprechendes Computerinterface an, entweder als zusätzlicher Baustein wie z.B. Märklin/Trix/Lenz oder in die Steuerung integriert wie Uhlenbrock, Fleischmann, ZIMO, etc. Der Computer stellt –genau betrachtet– das Bindeglied zu einer, auf die speziellen Aufgaben der Modellbahnsteuerung ausgerichteten Software dar. Basierten die ersten Modellbahn-Steuerungsprogramme noch auf dem Betriebssystem DOS, so setzte sich auch bei der Modellbahn-Software mit dem Siegeszug von Windows dieses Betriebssystem durch. Windows bot gegenüber DOS den großen Vorteil einer nahezu perfekten graphischen Benutzeroberfläche. Wurden unter DOS Gleisbilder mit einfachen Symbolen und Textzeichen erstellt, so gab Windows den Programmierern die Möglichkeit, selbst graphische Objekte zu entwerfen und für ein Gleisbild zu verwenden. Gelegentlich findet man jedoch auch andere Betriebssysteme als Basis für MoBa-Software, z.B. Linux oder Mac OS, „aussterbend“ auch noch auf DOS.

Grundsätzliches Vorgehen

Beachten Sie bitte, dass diese Schrift lediglich einen *kleinen* Ausschnitt dessen wiedergibt, was mit einer MoBa-Software heute möglich ist.

Start mit dem symbolischen Gleisbild.

Die heutige "moderne" Modellbahnsteuerungs-Software bietet Ihnen durchwegs die Möglichkeit, ein symbolisches Gleisbildstellwerk am Bildschirm zu entwerfen. Dazu bietet Ihnen die Software unterschiedlichste Symbole zur Plazierung auf dem Bildschirm an, angefangen bei einfachen Schienensymbolen über Weichen und Signale bis hin zu einer ganzen Menge von Sondersymbolen wie z.B. für Drehscheiben, Rückmelder, Schalter für Beleuchtungen, Beschriftungsfelder usw. Die Gleisbildsymbole stehen Ihnen auch in unterschiedlichen Ausrichtungen zur Verfügung, so daß die Gesamtzahl schnell auf über Einhundert gehen kann.

Wie der Name "symbolisches" Gleisbild sagt, stellt das Gleisbild am Bildschirm kein naturgetreues Abbild Ihrer Anlage dar, sondern ähnelt im Aufbau einem herkömmlichen Stelltisch.

Als Beispiel für diesen Artikel soll eine einfache Anlage mit zwei Kreisen, einem Bahnhof und einem Haltepunkt auf der Strecke dienen (Abb. 1), die wir Schritt für Schritt automatisieren möchten.

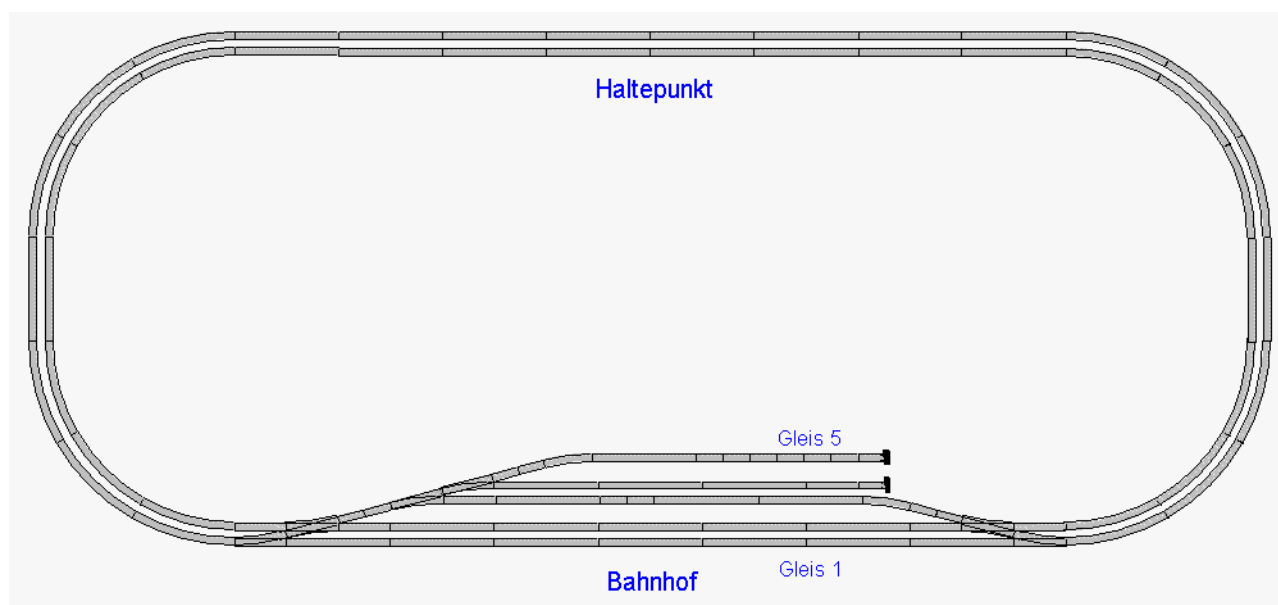


Abb. 1, Anlagenentwurf

Für unser Beispiel nutzen wir das Modellbahnsteuerungsprogramm «railX» der Fa. rail4you.ch. Die Umsetzung des Gleisplans in ein symbolisches Gleisbildstellwerk erfolgt mit dem Gleisbildeditor von railX und sieht dann so aus (Abb.2):

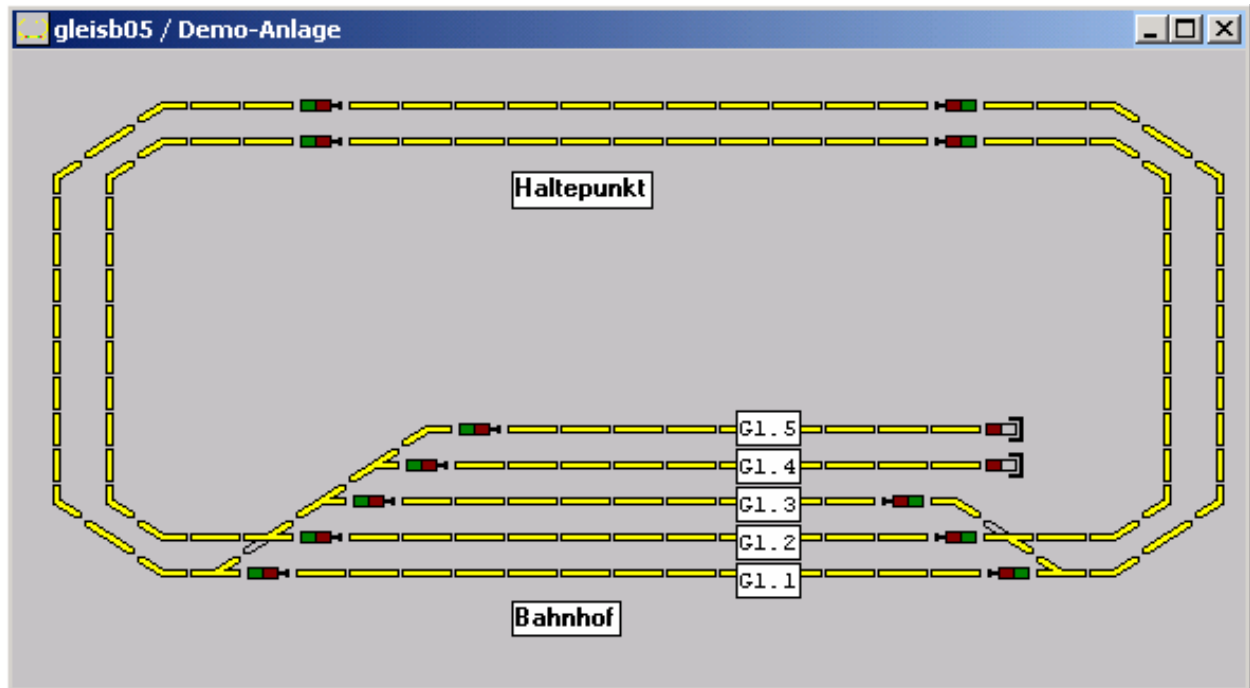


Abb. 2, Gleisbild nach Erstellung mit Gleisbildeditor

Spätestens jetzt müssen wir uns darüber klar werden, welche Art von Betrieb auf der Anlage stattfinden soll. An dieser Frage scheitern viele Modellbahner: Nicht weil sie so komplex ist, sondern weil sie sich diese Frage einfach nicht stellen! Mit dem Computer die Modellbahn steuern, heisst eben nicht, etwas salopp ausgedrückt: "Der Computer macht schon", sondern heisst vielmehr, sich Gedanken darüber machen, wie und wann welche Züge auf welchen Strecken verkehren sollen. Zu dieser Fragestellung gehört ebenso, welche Teile der Anlage automatisiert werden sollen (z.B. nur der Schattenbahnhof, alles bis auf den Rangierbahnhof oder evtl. alles). Es heisst aber auch sich zu überlegen, welche der drei Grundfunktionen (Schalten, Melden, Fahren) einer Modellbahnsteuerungs-Software genutzt werden sollen. Erst wenn diese Fragen geklärt sind, wird die Umsetzung am Computer von Erfolg gekrönt sein. Übrigens: Auch das Vorbild, die große Bahn, fährt nach einem (für fast alle) verständlichen Fahrplan. Auch hier muss dieser genau geplant und auf das Schienennetz umgesetzt werden. Heute zum grossen Teil auch mit entsprechenden Grossrechnern.

Die drei Grundfunktionen: Schalten, Melden, Fahren.

Ausgehend vom Schienennetz bis zur gesicherten Zugfahrt sind bei der großen wie auch bei der kleinen Bahn einige aufeinander aufbauende Funktionen notwendig (Abb. 3). Bei der Modellbahn wird lediglich der Lokführerstand durch den Fahrregler ersetzt. Betrachten wir nun das Stellwerk (Schalten), das Melden und das Fahren bei der computergesteuerten Modellbahn etwas genauer.

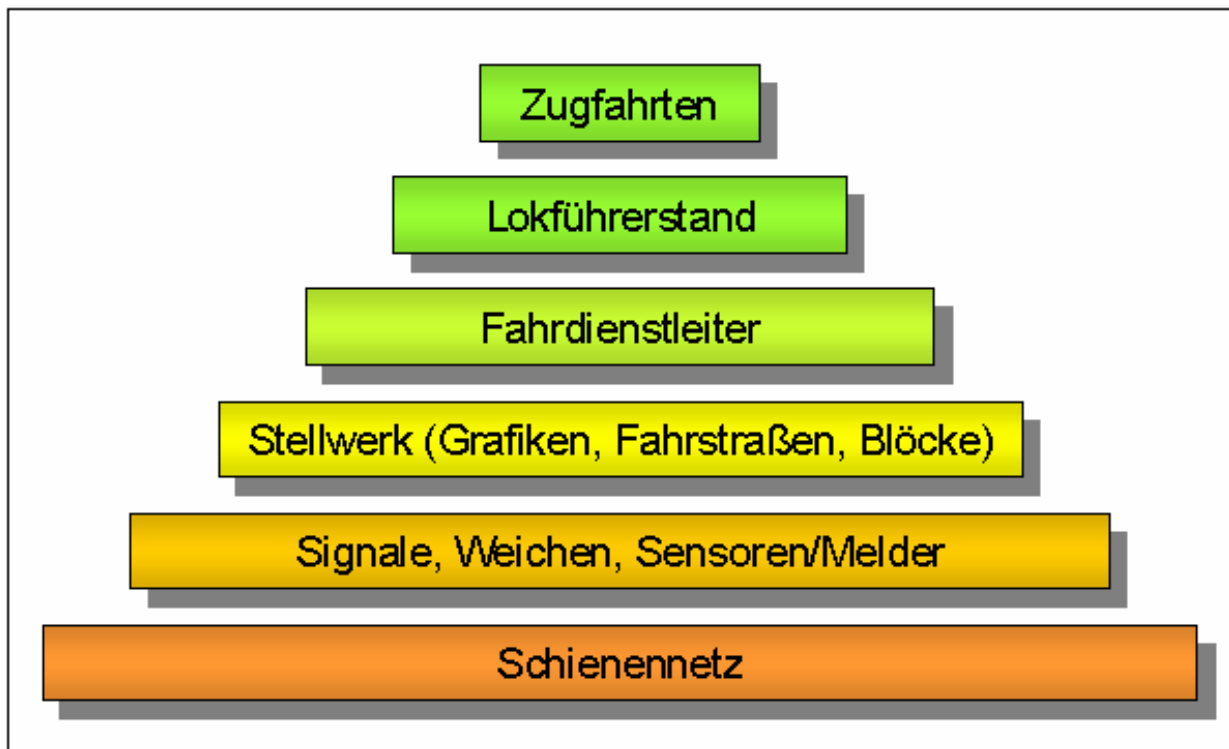


Abb. 3, „Die Funktionspyramide“

1. Schalten

Weichen, Signale, Entkupplungen, Schaltrelais für Beleuchtungen usw., kurz alle sogenannten Magnetartikel werden einzeln per Mausklick über den Computer gestellt. Ebenso können Magnetartikel zu Fahrstrassen (Weichenstraßen) zusammen gefaßt und per Mausklick geschaltet werden.

2. Melden

Grundvoraussetzung für das melden sind Rückmeldekontakte (Besetzmelder, Gleiskontakte, Sensoren, Lichtschranken etc.), die über z.B. einen S88-Bus an die Digitalzentrale angeschlossen sind. Der Zustand dieser Kontakte wird vom Computerprogramm abgefragt oder diesem von der Digitalzentrale gemeldet. Im Gleisbild auf dem Bildschirm werden dann die entsprechenden Symbole „gestellt“ und Gleisabschnitte als frei oder belegt ausgeleuchtet.

3. Fahren

Mit Hilfe eines Bildschirm-Fahrreglers wird mit der Maus (Tastatur) für ein Fahrzeug eine Geschwindigkeit oder eine (Sonder-)Funktion ausgewählt. Anschließend übergibt der Computer den Fahrbefehl für das Fahrzeug an die Digitalzentrale. Diese setzt den Befehl in ein für den Fahrzeugdecoder verständliches Format um und gibt den Befehl weiter auf das Gleis.

4. Die Kombination von Schalten, Melden, Fahren

Wie Sie leicht erkennen, ergibt erst die sinnvolle Kombination aller drei Grundfunktionen in einem Computerprogramm die Grundlage für Automatisierungsfunktionen. Der menschliche Fahrdienstleiter kann leicht durch einen Blick auf seine Anlage feststellen, ob ein Gleisabschnitt belegt ist oder nicht. Der Computer ist auf die Meldfunktion angewiesen. Erst wenn das Computerprogramm durch die Rückmeldungen der Digital-Steuerung "erfährt", welche Gleisabschnitte belegt sind, kann nach einem alternativen Fahrweg gesucht werden. Ebenso kann dann z.B. ein Bremsvorgang für ein Fahrzeug ausgelöst werden, wenn ein Rückmeldekontakt durch ein Fahrzeug belegt wird und das nächste Signal "rot" zeigt. Wechselt das Signal auf "grün", so kann das Computerprogramm das Fahrzeug wieder beschleunigen. Oder der Personenzug wird im Bahnhof angehalten, der Güterzug darf jedoch durchfahren.

Hierbei ergibt sich jedoch eine Schwierigkeit: Woher "weiß" eigentlich das Programm, **welches** Fahrzeug sich in einem bestimmten **Abschnitt** der Anlage befindet?

Zur Lösung dieses Problems gibt es je nach Programm und digitaler Steuerung unterschiedliche Ansätze. Eine Möglichkeit ist, Informationen über das Fahrzeug auf Barcode-Etiketten, die unter dem Fahrzeug angebracht sind, im Gleisbett mittels Barcode-Lesern zu lesen und an den Computer zu melden. Dieses Verfahren ist allerdings recht teuer, zudem bieten diese Vorgehensweise nur einige wenige Hersteller von

Digitalsteuerungen an. Hier werden sicher noch einige innovative Lösungen auf uns zukommen. Man denke z.B. drahtlose Übermittlungen und/oder an komplette, funkbasierende Digitalsteuerungen... (z.B. RailCommander)

Die allgemein verbreitetste Art (und die preisgünstigste) ist die sogenannte Zugnummernverfolgung im Computerprogramm selbst. Hierzu wird einmalig dem Programm per Eingabe mitgeteilt, welches Fahrzeug sich wo befindet. Danach ermittelt das Programm aufgrund von Fahrbefehlen, Fahrstrassen oder belegt gemeldeten Gleisabschnitten, welchen Weg das Fahrzeug nimmt. Diese Zugnummernverfolgung ist jedoch von Programm zu Programm unterschiedlich gelöst. In railX z.B. wird immer vom Gleisabschnitt des Fahrstrassen-Startsignals zu allen Gleisabschnitten innerhalb der Fahrstraße, dann, bei einer Folgefahrstrasse, wieder vom Gleisabschnitt dieses Fahrstraßen-Startsignals zu allen Gleisabschnitten innerhalb der Fahrstraße usw. die Zugnummer weitergemeldet. Im Gegensatz zu manchen Verfahren, die sich am Layout des symbolischen Gleisbildes am Bildschirm orientieren, hat dieses Verfahren den Vorteil, dass Fahrstraßen und Gleisabschnitte nicht zusammenhängend am Bildschirm definiert werden müssen, sondern sich auch über mehrere Bildschirmseiten hinziehen können. Auch die „physikalische“ Erfassung der Fahrzeuge kann hier mit relativ einfachen Mitteln erfolgen: Gabellichtschranken, Reflexlichtschranken, Reedkontakte, Kontaktgleis, etc. oder mittels Strommessung über Schienenabschnitte.

Zurück zur Frage, wie auf unserer kleinen Demoanlage gefahren werden soll. Selbst bei einer so kleinen Anlage sind die Fahrmöglichkeiten schon enorm. Folgender Fahrbetrieb soll nun vom Computer automatisiert werden:

- Beide Kreise sind in beiden Richtungen befahrbar.
- Von Gleis 1 und Gleis 2 im Bahnhof abwechselnd eine Zugfahrt auf dem Außenkreis, jeweils in der Fahrtrichtung wechselnd, mit Zwischenhalt am Haltepunkt.
- Von Gleis 4 oder 5 (Abstellgleise) über den Innenkreis von rechts auf Gleis 3 in den Bahnhof, dann Richtungswechsel und wieder zurück über den Innenkreis nach Gleis 4 oder 5, jeweils mit Zwischenhalt am Haltepunkt.
- Abschalten der Automatikfunktionen für Handbetrieb.

Ob der gewünschte Fahrbetrieb sinnvoll ist, sei dahingestellt. Hier geht es ja nicht unbedingt um den Betrieb an sich, sondern um das Verständnis des Zusammenwirkens von Computer & Modellbahn.

Definition von Magnetartikeln, Rückmeldern, Gleisabschnitten und Fahrstraßen für sicheres, manuelles Fahren

Nachdem die grundsätzlichen Fragen zum Betrieb der Anlage geklärt sind, beginnen wir nun mit der weiteren Definition des symbolischen Gleisbildstellwerkes am Computer.

Hierzu wurde das Gleisbild um Rückmelder sowie Felder zur Eingabe/Anzeige von Zugnummern erweitert. Als nächstes werden die Magnetartikel definiert. Zu jedem Signal und zu jeder Weiche wird mit der Programmfunktion "Magnetartikel definieren" eine Bezeichnung und –das das Wichtigste!– die Digitaladresse erfasst (Abb. 4). Ebenso wird für jeden Rückmelder die entsprechende Kontakt Nummer sowie die Aktion "eigener Gleisabschnitt auf belegt" beim Auslösen des Kontakts bzw. "eigener Gleisabschnitt auf frei" bei Freiwerden des Kontakts eingegeben. Weiterhin werden die Gleisabschnitte und Fahrstrassen mit den entsprechenden Programmfunktionen definiert (siehe Gleisabschnitts- und Fahrstrassenliste).

Magnetartikel definieren

Objekt :
 Objekt-Nr.: 1
 Bezeichnung: Bh Sig G1 links Kritischer Magnetartikel

Adress-Daten A
 Adresse 1 Ausg. invertieren
 Lage
 Rot
 Grün

Steuerung
 1 Intellibox

Grundstellung
 rot

Schaltzeit
 50 Millisekunden

Abb. 4, Magnetartikelstammdaten

Gleisabschnittsliste:

Bahnhof Gleis 1	Bh Sig G1 links bis Bh Sig G1 rechts
Bahnhof Gleis 2	Bh Sig G2 links bis Bh Sig G2 rechts
Bahnhof Gleis 3	Bh Sig G3 links bis Bh Sig G3 rechts
Bahnhof Gleis 4	Bh Sig G4 links bis Bh Sig G4 rechts
Bahnhof Gleis 5	Bh Sig G5 links bis Bh Sig G5 rechts
HSi Hp	Hp innen Sig links bis Hp innen Sig rechts
HSa Hp	Hp aussen Sig links bis Hp aussen Sig rechts
HSa links	Hauptstrecke aussen links
HSi links	Hauptstrecke innen links
HSa rechts	Hauptstrecke aussen rechts
HSi rechts	Hauptstrecke aussen rechts

Fahrstraßenliste

Name	von Signal	nach Signal
G1 li - HSa re	Bh Sig G1 links	Hp aussen Sig rechts
G2 li - HSa re	Bh Sig G2 links	Hp aussen Sig rechts
G4 li - HSi re	Bh Sig G4 links	Hp innen Sig rechts
G5 li - HSi re	Bh Sig G5 links	Hp innen Sig rechts
HSa re - G1 li	Hp aussen Sig rechts	Bh Sig G1 links
HSa re - G2 li	Hp aussen Sig rechts	Bh Sig G2 links
HSi re - G3 li	Hp innen Sig rechts	Bh Sig G3 links
G1 re - HSa li	Bh Sig G1 rechts	Hp aussen Sig links
G2 re - HSa li	Bh Sig G2 rechts	Hp aussen Sig links
G3 re - HSi li	Bh Sig G3 rechts	Hp innen Sig links
HSa li - G1 re	Hp aussen Sig links	Bh Sig G1 rechts
HSa li - G2 re	Hp aussen Sig links	Bh Sig G2 rechts
HSi li - G4 re	Hp innen Sig links	Bh Sig G4 rechts
HSi li - G5 re	Hp innen Sig links	Bh Sig G5 rechts

In den obigen Listen –diese und viele andere Informationen können jederzeit auch ausgedruckt werden– finden Sie diverse Abkürzungen. Diese sind natürlich für jeden Benutzer individuell. Es empfiehlt sich eine

konsequente „Abkürzungstechnik“ festzulegen, um prägnante und sichere Bezeichnungen der Elemente zu erhalten.

In unserem Beispiel haben die Abkürzungen folgende Bedeutung:

- Bh Bahnhof
- G1 ... G5 Bahnhofsgleise 1 bis 5
- HSa, HSi Hauptstrecke außen, innen
- HP Haltepunkt
- li links
- re rechts
- Sig Signal
- etc.

Mit diesen Definitionen lässt sich ein sicherer manueller und komfortabler Betrieb der Anlage durchführen: Am Bildschirm werden Gleisabschnitte, sobald sich ein Fahrzeug darin befindet und den Kontakt auslöst, als belegt gekennzeichnet. In belegte Gleisabschnitte lassen sich nur nach Rückfrage Fahrstrassen stellen und Weichen, die in aktiven Fahrstraßen vom Programm automatisch "verriegelt" werden, sind gegen manuelle Umstellung mit der Maus gesperrt. Übrigens muss zur Erprobung und zum Test des symbolischen Gleisbildes keine reale Anlage bzw. Digital-Steuerung am Computer angeschlossen sein. Gute Programme bieten eine Simulation aller Abläufe, –auch der über Melder ausgelösten Aktionen.

Was gute Programme auch bieten ist eine ausgebaute Index- oder Kontextbezogene Hilfe. Diese wird aufgerufen über die Taste F1 und/oder in den Fenstern mit der Maus. Die Hilfe stellt in railX auch das gesamte Handbuch dar und kann natürlich ganz oder in Teilen ausgedruckt werden.

In Abb. 5 sehen Sie das symbolische Gleisbild, wie es sich jetzt darstellt. Fahrzeug 120R befindet sich zur Zeit im Gleisabschnitt "Hauptstrecke aussen rechts" und ist auf dem Weg nach Gleis 1 in den Bahnhof. Die zugehörige Fahrstraße ist aktiv (weißer Rahmen um die Gleisbild-Objekte). Fahrzeug 218 hat gerade die Ausfahrt vom Bahnhofsgleis 4 zum Haltepunkt innen rechts erhalten.

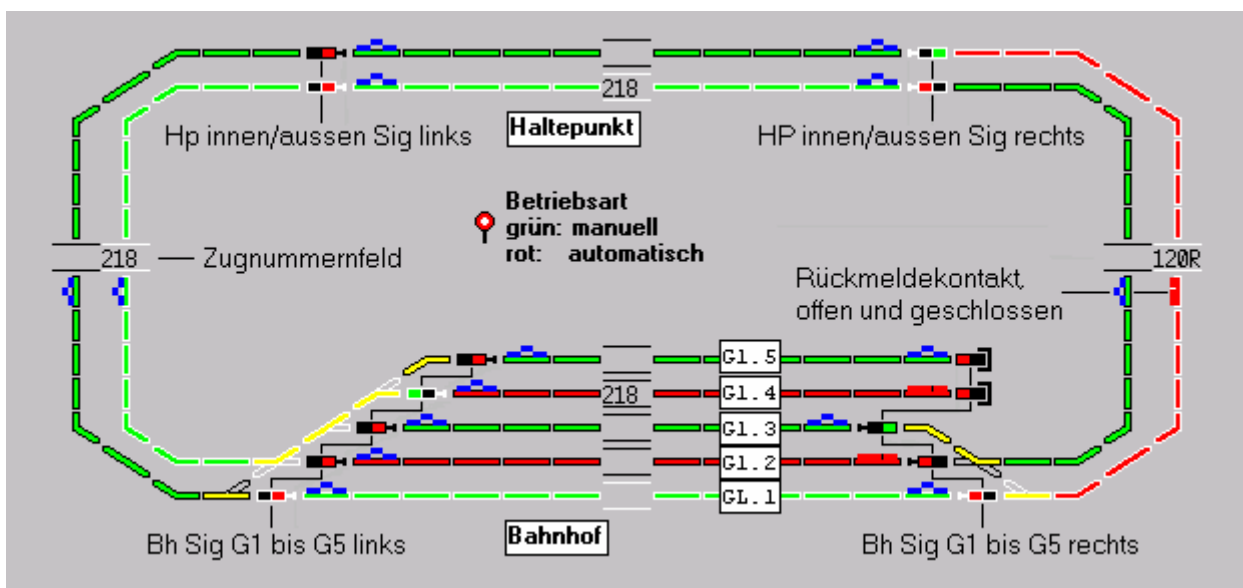


Abb. 5, Gleisbild mit Zugfahrten

Zu Automatisierung der Anlage müssen wir allerdings noch einen Schritt weitergehen und die Informationen über die geplanten Zugbewegungen in den Aktionslisten der Rückmeldekontakte hinterlegen.

Erweiterung der Rückmelder für automatisiertes Fahren

Bisher verwendeten wir die Rückmelder nur zur Frei-/Beleganzeige von Gleisabschnitten. Über diese Rückmeldefunktion sollten alle am Markt erhältlichen Programme verfügen. Weitergehende Automatisierungsfunktionen sind jedoch in den unterschiedlichen Programmen auch unterschiedlich gelöst, wobei der mögliche Automatisierungsgrad ebenfalls schwankt. In dem hier zur Demonstration verwendeten Programm railX sind sehr weitgehende Automatisierungsfunktionen in den Rückmeldern integriert. Jeder

Rückmeldekontakt enthält zwei sogenannte Aktionslisten (eine für Kontakt schließen und eine für Kontakt öffnen), in der die auszuführenden Aktionen hinterlegt werden. Diese Stellaktionen werden ausgeführt, sobald der Kontakt den entsprechenden Zustand einnimmt. Stellaktionen sind Weichen oder Signale schalten, Fahrstraßen stellen oder auflösen, aus einer Gruppe von Fahrstraßen eine mögliche auswählen und stellen, Gleisabschnitte frei oder belegt anzeigen, in Verbindung mit Zugnummernverfolgung und der Frei-/Belegtanzeige Fahrzeuge beschleunigen oder bremsen, Licht ein- oder ausschalten, eine Zeitlang warten (z.B. für Pendelzugbetrieb), die Länge eines Zuges messen und danach ein passendes Gleis aussuchen (z.B. bei unterschiedlich langen Gleisen im Schattenbahnhof), eine Klangdatei abspielen u.v.m.

In der Modellbahnpraxis werden zwei Arten von Rückmeldern unterschieden: Dauer und Momentkontakte. Die Verwendung von Dauerkontakten bietet sich z.B. bei allen Dreileitersgleisen an. Bei diesen Gleisen wird die elektrische Verbindung der beiden äußeren Schienen unterbrochen und die beiden Kontaktleitungen an die Schienen angeschlossen. Befindet sich nun ein Fahrzeug mit leitender Achse auf dem Gleis, so wird der elektrische Kontakt über den Radsatz hergestellt und der Kontakt als belegt gemeldet. Bei Zweileitersgleisen können Dauerkontakte z.B. über eine Reststrommessung durchgeführt werden. Diese Baugruppen stellen allerdings einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor dar. Ein Dauerkontakt ist also solange belegt, wie sich ein Fahrzeug in der Kontaktstrecke befindet. Ehrlicherweise muss hier angefügt werden, dass der Mehrpreis und auch Mehraufwand beim Bau der Anlage, einen Mehrwert haben: Ein „verlorener Wagen“ belegt den Gleisabschnitt auch nach der Ausfahrt des Zuges und blockiert somit die Einfahrt einer nächsten Komposition.

Im Gegensatz zu Dauerkontakten geben Momentkontakte nur einen kurzen Impuls an die Digitalsteuerung und damit an den Computer. Typische Momentkontakte sind z.B. im Gleis eingebaute Reedkontakte, die durch einen Magneten unter dem Triebfahrzeug ausgelöst werden. Nachteilig bei dieser an sich sehr preiswerten Lösung für Zweileitersgleissysteme ist hierbei die fehlende Möglichkeit einer "echten" Frei-/Belegtanzeige. Das Programm stellt zwar beim Einschalten des Kontakts den zugehörigen Gleisabschnitt auf "Belegt", die "Frei"-Anzeige muss jedoch auf andere Art und Weise realisiert werden. Dies ist aber mit railX auch kein Problem. Die Beispiele im railX-Programm berücksichtigen jeweils beide Konfigurationen. (Der Autor fährt seine N-Anlage übrigens auch „nur“ mit Reedkontakten in den Gleisen und Schaltmagneten unter den Triebfahrzeugen.) In unserer kleinen Demo-Anlage gehen wir von Dauerkontakten aus.

Beginnen wir nun im Rückmelder 1 (Bahnhofsgleis 1 links) und Rückmelder 6 (Bahnhofsgleis 1 rechts) mit der Erfassung der Aktionslisten

Als ersten Eintrag erfassen wir in beiden Kontakten als Aktion bei Kontakt schliessen "eigener Gleisabschnitt auf besetzt", bei Kontakt öffnen "eigener Gleisabschnitt auf frei". Nehmen wir an, ein Zug fährt von links in Gleis 1 ein und soll vor dem Bahnhofssignal G1 rechts anhalten. Er überfährt also zunächst Kontakt 1, dann Kontakt 6. Am Kontakt 1 möchten wir die Geschwindigkeit des Zuges verringern, also tragen wir als Nächstes in Kontakt 1 den Befehl "Fahrregler auf Fahrstufe 5" ein. Im Kontakt 6 erfassen wir den Befehl "Fahrregler auf Fahrstufe 0". Der Zug hält dann vor dem rechten Signal im Bahnhofsgleis 1.

Nun fehlt uns jedoch noch das Wiederanfahren des Zuges nach einer bestimmten Wartezeit, die Richtungsunabhängigkeit sowie die Abhängigkeit vom Betriebsartenschalter. Hierzu tragen wir die entsprechenden Befehle noch in die Aktionslisten ein.

Hier die vollständige Liste der eingetragenen Aktionen

Kontakt Bh RMK G1 links (Kontakt1)

auszulösende Aktionen bei Kontakt schließen:

```
eigener Gleisabschnitt auf besetzt
Einträge ab hier nur ausführen, wenn
  Fahrstraßenrichtung links und
  Betriebsart Aktiv (rot)
Fahrregler auf Fahrstufe 5
Einträge ab hier nur ausführen, wenn
  Fahrstraßenrichtung rechts und
  Betriebsart Aktiv (rot)
Fahrregler auf Fahrstufe 0
eigene Fahrstraße auflösen
warte 5 sec.
```

```
Fahrstrasse Gleis 1 links - Hauptstrecke aussen rechts stellen
Fahrregler auf Fahrstufe 10
```

auszulösende Aktionen bei Kontakt öffnen:

```
eigener Gleisabschnitt auf frei
```

Kontakt Bh RMK G1 rechts (Kontakt 6)

auszulösende Aktionen bei Kontakt schließen:

eigener Gleisabschnitt auf besetzt
Einträge ab hier nur ausführen, wenn
Fahrstraßenrichtung rechts und
Betriebsart Aktiv (rot)
Fahrregler auf Fahrstufe 5
Einträge ab hier nur ausführen, wenn
Fahrstraßenrichtung rechts und
Betriebsart Aktiv (rot)
Fahrregler auf Fahrstufe 0
eigene Fahrstraße auflösen
warte 5 sec.
Fahrstrasse Gleis 1 rechts - Hauptstrecke aussen links stellen
Fahrregler auf Fahrstufe 10

auszulösende Aktionen bei Kontakt öffnen:

eigener Gleisabschnitt auf frei

Dies sollte als kleiner Einblick in die Welt der Rückmeldekontakte genügen, das komplette Beispiel können Sie beim Autor bzw. rail4you.ch anfordern.

Weitere Möglichkeiten

Fahrzeugdaten

In vielen Programmen findet man neben den oben beschriebenen Grundfunktionen noch weitere Funktionen, die dem Modellbahner das Leben erleichtern sollen. So gibt es z.B. eine Überwachung der Fahrzeuglaufzeiten. Nach Überschreiten einer einstellbaren Fahrzeit gibt das Programm einen Hinweis auf die nächste fällige Inspektion. Die Eingabe von eigenen Brems- und Beschleunigungszeiten pro Fahrzeug ist ebenfalls Standard. Soll also z.B. ein Fahrzeug von 0 auf Fahrstufe 10 beschleunigt werden, so gibt das Programm nicht als erstes die Fahrstufe 10 an die Digitalsteuerung aus, sondern alle Fahrstufen von 1 bis 10 im eingestellten Zeitabstand (Abb. 6). Wird eine solche Funktion genutzt, kann es sinnvoll sein, die im Fahrzeugdecoder eingestellten Beschleunigungszeiten zu minimieren. Damit es gerade bei älteren Digitalsteuerungen mit langsamer Verbindung zum Rechner nicht zu einem "Datenstau" auf der Schnittstelle kommt, sollten Sie darauf achten, dass das Programm die Kommandos an die Digital-Steuerung priorisiert absetzt. In railX werden z.B. Fahrzeug-Bremsbefehle immer als erstes vor allen anderen Befehlen in die "Ausgabewarteschlange" zur Steuerung geschrieben. Als Nächstes kommt dann die Abfrage der Rückmelder (soweit die Steuerung Änderungen nicht von sich aus meldet), dann Weichen- und Signal-Stellbefehle, zum Schluß die Kommandos zur Fahrzeugbeschleunigung.

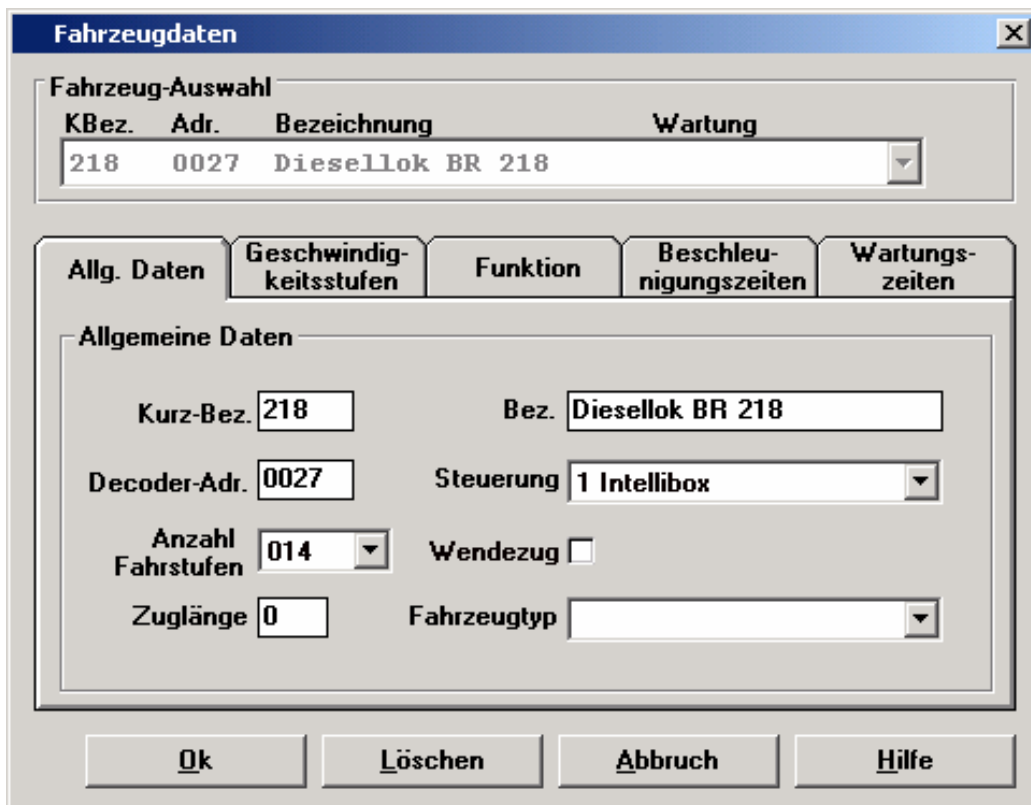


Abb. 6, Fahrzeugstammdaten



Abb. 7, Fahrregler

Sound

Ein immer wieder beliebtes Thema ist Sound auf der Modellbahnanlage. Nicht nur die mittlerweile immer häufiger anzutreffenden Lok-Sounddecoder, sondern auch irgendwelche anderen Geräusche, die aus Lautsprechern unter der Anlage erklingen. Steht z.B. am oberen Endhaltepunkt der Zahnradbahn eine (Modell-)Blaskapelle zur Begrüßung der neuen Gäste bereit, so ist es ohne weiteres möglich, bei Ankunft des Zuges über einen Rückmeldekontakt gesteuert den PC ein zünftiges Musikstück abspielen zu lassen. rail4you.ch verfügt über ein grosses Sortiment von Sujets: Abläutwerke, Kirchenglocken, Bahnhofsansagen, Zugeräusche, Sirenen, Blitz und Donner, Tierstimmen, etc.

Schattenbahnhofssteuerung

Wer schon einmal eine Schattenbahnhofssteuerung selbst in Relais-technik oder sonstiger Elektronik aufgebaut hat, weiß, wie aufwändig so etwas werden kann. Die am Markt erhältlichen Systeme sind auch nicht gerade preiswert. In den Programmen zur Steuerung von Modellbahnen sind solche Funktionen ebenfalls integriert. Besitzt das Programm die Möglichkeit, Zügen eine Länge zuzuordnen, so ist es möglich, unterschiedlich lange Gleise (nicht nur) des Schattenbahnhofs optimal zu belegen oder in ein langes Gleis zwei oder mehr kurze Züge zu parken.

Die Auswahl des geeigneten Programms

Nicht immer bieten alle am Markt erhältlichen Programme alle beschriebenen Funktionen. Ebenso wenig erheben die hier in railX vorgestellten Möglichkeiten einen Anspruch auf Vollständigkeit. Im Gegenteil, je weiter die Entwicklung von digitalen Modellbahnsteuerungen fortschreitet, um so mehr Möglichkeiten ergeben sich auch für die Hersteller von Modellbahn-Software. Gerade in Bezug auf die Rückmeldung von der Digitalsteuerung zum PC, welches Fahrzeug an welcher Stelle gerade unterwegs ist, ist in Zukunft sicher noch einiges zu erwarten.

Bei jedem guten Programmhersteller sind Demoversionen der jeweiligen Steuerungsprogramme kostenlos erhältlich. Diese Demoversionen enthalten meist den vollen Programmumfang, sind aber nur eine bestimmte Zeit lauffähig oder sind z.B. in der Anzahl der zu steuernden Magnetartikel begrenzt. Um einen Einblick in den Funktionsumfang und dessen Preis/Leistungsverhältnis zu erhalten, sollte es jedoch reichen. Letztendlich ist die Entscheidung für oder gegen ein Programm sicherlich auch davon abhängig, ob man das Programm als logisch aufgebaut empfindet und sich dementsprechend schnell einarbeitet.

Wir von rail4you.ch freuen uns mit dem Programmautor, wenn wir Ihnen einige Grundlagen und Tips zu diesem interessanten Thema vermitteln konnten. Wir sind uns auch bewusst, dass darüber weit mehr geschrieben und illustriert werden könnte. Wir können Sie an dieser Stelle dazu aufmuntern „es“ anzupacken...

«learn by doing» oder «Lernen Sie, indem Sie es tun!»

...und hier geht es zum Download von railX: www.railX.de. Beachten Sie die grosszügige Freigabe für die Testversion!

Herzlichst Ihr E. R. Iten mit W. Schwickardi