

Rocomotion

Programmbeschreibung

Ausgabe November 2009

Copyright© Freiwald Software 1995 - 2009

Kontakt: Modelleisenbahn GmbH
Plainbachstraße 4
A-5101 Bergheim
e-mail: rocomotion@roco.cc
<http://www.roco.cc>

Produktanbieter, Vertrieb und Kundendienst:
Modelleisenbahn GmbH, Bergheim

Eigentums- und Urheberrechte an der Software,
Programm-Entwicklung und Dokumentation:
Freiwald Software, Egming, Deutschland
<http://www.freiwald.com>
Copyright© Freiwald Software 1995 – 2009.
Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben sind ohne Gewähr und können jederzeit ohne Benachrichtigung geändert werden.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verfassers dürfen weder das Handbuch noch irgendwelche Teile davon mit elektronischen oder mechanischen Mitteln, durch Fotokopieren oder durch andere Aufzeichnungsverfahren oder auf irgendeine andere Weise vervielfältigt, übertragen oder übersetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise.....	6
Rocomotion Programmbeschreibung	6
Hilfe-Menü	7
1 Schnellstart	8
1.1 Schnellstart - Schritt 1: Installation und Programmaufruf	8
Installation.....	8
Programmstart	9
1.2 Schnellstart - Schritt 2: Steuern einer Lokomotive.....	11
Eine Lok für die Modellbahnsteuerung per Computer vorbereiten	11
Steuern einer Lok	14
1.3 Schnellstart - Schritt 3: Steuern von Weichen – Das Stellwerk	15
Erzeugen eines kleinen Gleisbildstellwerks	15
Eine Weiche für die Modellbahnsteuerung mit dem Computer vorbereiten.....	18
1.4 Schnellstart - Schritt 4: Blöcke erzeugen – Zugbewegungen überwachen	19
Ausstatten der Modellbahn mit Rückmeldern.....	19
Aufteilung der Modellbahn in Blöcke	20
Eingeben von Blöcken in das Stellwerk	21
Rückmelder in Blöcke eintragen	23
Anzeige von Zugpositionen auf dem Bildschirm.....	26
1.5 Schnellstart - Schritt 5: Automatisches Steuern von Zügen	28
AutoTrain™	28
Erzeugung eines Pendelzuges	29
2 Einführung.....	34
2.1 Übersicht über das Programm.....	34
Einfache Bedienung	34
Automatischer Betrieb	36
2.2 Grundsätzliches zur Benutzung.....	36
Das Prinzip.....	36
Datenspeicherung.....	37
Fenster	38
Der Editiermodus	38
Weitere Schritte	39
Das Gleisbildstellwerk	39
Lokführerstände	40
Visueller Fahrdienstleiter	41
3 Das Gleisbildstellwerk.....	43
3.1 Einführung.....	43
3.2 Konstruktion des Gleisbildes	44

3.3	Anschluss der Weichen.....	45
3.4	Signale und Schalter	48
	Signale	49
	Schalter	49
	Anschluss der Signale und Schalter.....	49
3.5	Weichenstrassen.....	50
	Manuelle und automatische Weichenstrassen	50
	Aufzeichnung von manuellen Weichenstrassen	51
3.6	Beschriftungen	52
3.7	Bilder.....	52
3.8	Anzeige von Zugpositionen im Stellwerk.....	53
4	Lok- und Zugsteuerung	55
4.1	Einführung	55
4.2	Loks und Züge	57
4.3	Der Fahrregler	59
4.4	Tachometer und Kilometerzähler	60
4.5	Fahrstufen und Bremse im Automatikbetrieb	60
	Das Geschwindigkeitsprofil.....	60
4.6	Licht, Dampf und Pfeife	62
4.7	Beschleunigung und Zuggewicht	63
4.8	Übergabe der Steuerung zwischen PC und Digitalsystem	64
5	Kontaktmelder	65
	Momentkontakte vs. Dauerkontakte	65
6	Der Visuelle Fahrdienstleiter I.....	69
6.1	Einführung	69
6.2	Blöcke.....	73
	Blöcke auf der Anlage	73
	Der Blockplan.....	75
	Verbindungen und Weichenstrassen zwischen Blöcken	78
6.3	Fahrtrichtung und Lokrichtung.....	79
	Fahrtrichtung	79
	Lokrichtung	80
6.4	Zustände eines Blockes.....	81
	Besetzter Block.....	81
	Reservierter Block	81
	Aktueller Block.....	82
	Zuganzeige.....	83
	Sperren von Blöcken	83
	Sperren der Blockausfahrt	84
6.5	Zugverfolgung.....	84
6.6	Blöcke und Melder.....	85

6.7 Belegt-, Brems- und Haltemelder	87
6.8 Einrichten von Meldern in einem Block	90
Verwendung von Momentkontakten und Dauerkontakten in einem Block	90
Fahren mit einem Melder pro Block: Kombinierte Brems-/Haltemelder	94
6.9 Blocksignale	95
Allgemeines	95
Signalbegriffe	96
Farbe	96
Verwendung von Signalen auf der Modellbahn	97
Anmerkungen zum Signalsystem	98
6.10 Zugfahrten	98
Start und Ziel von Zugfahrten	100
Alternative Wege	102
6.11 Durchführung von Zugfahrten	105
Start einer Zugfahrt	106
Reservierung von Blöcken und Weichenstrassen	106
Auswahl alternativer Wege	108
Freigabe von Blöcken und Weichenstrassen	109
Simulation von Zugbewegungen ohne Verbindung zur Modellbahn	110
Langsamfahrt und Aufenthalt	110
Der Typ einer Zugfahrt – Pendel- und Kreisfahrten	110
Manuelle Zugfahrten	111
Erläuterung	111
6.12 AutoTrain – Starten von Zugfahrten leicht gemacht	112
6.13 Folgefahrten	114
6.14 Zugfahrts-Auswahl	116
7 Das Traffic-Control	117
8 Eine Beispielanlage	119
Allgemeines	119
Schritt 1: Erzeugung des Gleisbildstellwerks	120
Schritt 2: Loks erfassen	121
Schritt 3: Einteilung der Anlage in Blöcke	122
Schritt 4: Rückmelder	125
Schritt 6: Zugfahrten	128
Handbetrieb	129
Anhang	130
Benutzung digitaler Komponenten des ROCO-Systems	130
Programmierung des Weichendecoders 10775 mit Rocomotion	130
Programmierung des Rückmeldemoduls 10787 mit Rocomotion	130
Index	131

Allgemeine Hinweise

Rocomotion Programmbeschreibung

Die vorliegende, in sich abgeschlossene Programmbeschreibung soll einen Überblick über die grundlegenden Konzepte von **Rocomotion** bieten. Mit ihrer Hilfe können Sie sich über den Leistungsumfang von **Rocomotion** informieren. Zusätzlich soll sie Ihnen die Hintergrundinformationen liefern, die zum Aufbau einer computergestützten Modellbahnsteuerung mit **Rocomotion** notwendig sind.

Diese Programmbeschreibung erklärt die Grundlagen der Anwendung. Die Kenntnis dieser Grundlagen versetzt Sie in die Lage, Weichen, Signale, Weichenstrassen und Züge manuell zu steuern sowie einen standardisierten Automatikbetrieb durchzuführen. Die Beschreibung beginnt mit einer Schnellstartanleitung für Anwender, die sofort starten möchten.

Details der Bedienung werden nur dort aufgeführt, wo sie zum Verständnis der Zusammenhänge notwendig sind oder um Sie auf wichtige Funktionen des Programms hinzuweisen.

Einige Abschnitte oder Absätze sind mit zusätzlichen Markierungen versehen, welche die Orientierung für Neueinsteiger oder erfahrene Anwender erleichtern sollen bzw. die zur Hervorhebung wichtiger Anmerkungen dienen. Die Markierungen und ihre Bedeutung sind:



Basisinhalt. Neueinsteiger sollten sich besonders auf die mit dieser Markierung versehenen Inhalte konzentrieren.



Interessante Extra-Funktion für fortgeschrittene Anwender. Neueinsteiger können die mit dieser Markierung versehenen Inhalte zunächst ignorieren.



Wichtiger Hinweis.

Hilfe-Menü

Die mit **Rocomotion** ausgelieferte Hilfe-Beschreibung enthält die Informationen, die für die Bedienung des Programms notwendig sind. Alle Funktionen, Menüs, Bildschirmdialoge und Optionen sind dort vollständig beschrieben und können bei Bedarf nachgelesen werden.



Bitte beachten Sie: kein Dokument ist für sich allein komplett. Wenn Sie wissen möchten, was ein bestimmter Begriff bedeutet oder was eine bestimmte Funktion macht, schlagen Sie bitte in der Programmbeschreibung nach. Wenn Sie wissen möchten, wie ein bestimmtes Objekt geändert wird oder wie eine bestimmte Funktion aufgerufen wird, rufen Sie das Hilfe-Menü auf.

1 Schnellstart

1.1 Schnellstart - Schritt 1: Installation und Programmaufruf

Sie haben **Rocomotion** erworben, um Ihre Modellbahn mit dem Computer zu steuern. Es ist natürlich verständlich, dass Sie darauf brennen, die Software nun auch einzusetzen. Wenn Sie in Eile sind und starten möchten, ohne die Programmbeschreibung zuvor vollständig zu studieren, so können Sie auch die Schritte der folgenden Schnellstartanleitung zu **Rocomotion** nachvollziehen.

Detaillierte Erläuterungen zu den Konzepten, die der folgenden Schnellstartanleitung zugrunde liegen, finden Sie Rest dieser Programmbeschreibung. Es wird dringend empfohlen, sich mit diesen Inhalten vertraut zu machen, bevor Sie **Rocomotion** ernsthaft einsetzen.

Installation

Die Installationsdatei von **Rocomotion** trägt den Namen RMSETUP.EXE. Sie kann von der mit dem Interface gelieferten CD ROM gestartet werden oder vom Service-Bereich der Internet-Seiten der Software (www.rock.cc) heruntergeladen werden.

Nach Start von RMSETUP.EXE erscheint ein Fenster, welches Sie selbsterklärend durch die Schritte führt, die zur Installation von **Rocomotion** auf Ihrem Computer notwendig sind.



Abbildung 1: Rocomotion Installation

Achten Sie darauf, die richtige Sprache auszuwählen, da diese Sprache später auch bei der Nutzung von **Rocomotion** verwendet wird.

Bevor Sie **Rocomotion** nach der Installation starten, sollten Sie das Digitalsystem, mit dem Sie Ihre Modellbahn steuern, an den Computer anschließen und einschalten. Wie dies gemacht wird, entnehmen Sie bitte den Anweisungen Ihres Digitalsystems.

Programmstart

Nach ordnungsgemäßer Installation sollte sich im Start-Menü Ihres Windows-Systems ein Eintrag befinden, mit dem Sie **Rocomotion** starten können.

Nach dem Start von **Rocomotion** erscheint der unten abgebildete Bildschirm automatisch, wenn das Programm zum ersten Mal gestartet wird. Wenn dieser Schirm nicht erscheint, rufen Sie bitte das Kommando **Digitalsysteme einrichten** aus dem Menü **Railroad** auf.

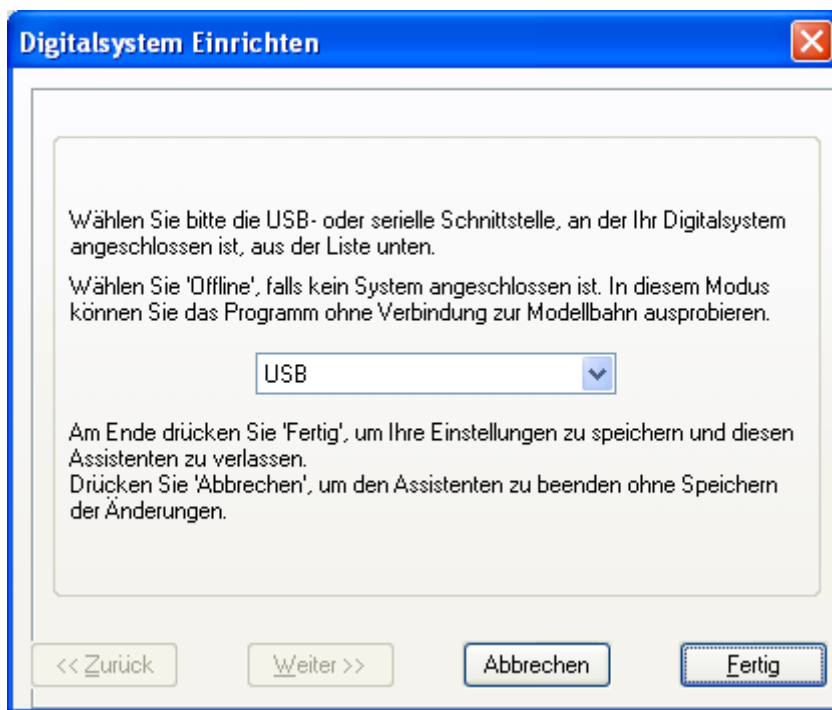


Abbildung 2: Digitalsysteme einrichten

Wählen Sie hier die USB- oder serielle Schnittstelle aus, über die Ihr Digitalsystem an den Computer angeschlossen ist.

Um zu testen, ob die Verbindung zu Ihrem Digitalsystem ordnungsgemäß funktioniert, drücken Sie abwechselnd die Kommandos **Start** und **Stop** aus dem Menü **Railroad**. Mit diesen Kommandos wird Ihr Digitalsystem gestartet bzw. ein Nothalt durchgeführt. Ihr Digitalsystem sollte nun korrekt auf diese Kommandos reagieren. Wenn dies nicht der Fall ist oder sogar irgendwelche Fehlermeldungen erscheinen, dann fahren Sie nicht fort, bevor dieses Problem behoben ist. Im Falle von Problemen in diesem Bereich prüfen Sie nochmals sehr sorgfältig, ob das Digitalsystem auch wirklich entsprechend der Anweisungen des Herstellers an den Computer angeschlossen ist.

Falls die bisher beschriebenen Schritte ordnungsgemäß durchgeführt wurden, so können Sie jetzt mit der eigentlichen Modellbahnsteuerung beginnen.

1.2 Schnellstart - Schritt 2: Steuern einer Lokomotive

Eine Lok für die Modellbahnsteuerung per Computer vorbereiten

Stellen Sie zunächst eine Lok auf das Gleis und steuern Sie diese mit dem Regler Ihres Digitalsystems. Hiermit stellen Sie sicher, dass das Digitalsystem und die Lok ordnungsgemäß funktionieren. Außerdem rufen Sie sich damit noch einmal die Digitaladresse der Lok in Erinnerung. Diese wird in wenigen Augenblicken benötigt.

Nun sorgen Sie bitte dafür, dass die Option **Editiermodus** im Menü **Ansicht** eingeschaltet ist.

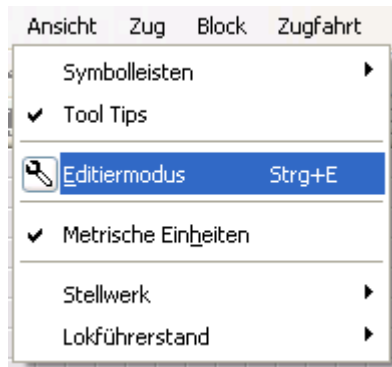


Abbildung 3: Menü Ansicht

In diesem Modus können neue Daten in das Programm eingegeben oder bestehende Daten geändert werden. Dies soll als nächstes getan werden.

Rufen Sie das Kommando **Neuer Lokführerstand** aus dem Menü **Fenster** auf. Wenn dies korrekt durchgeführt wurde, erscheint folgendes Fenster auf dem Bildschirm:

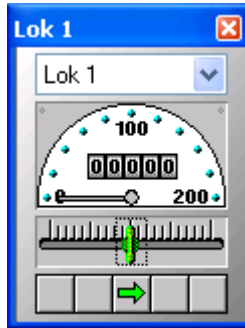


Abbildung 4: Lokführerstand

Falls Sie mehr über den Aufbau dieses Fensters lesen möchten, schlagen Sie bitte im Kapitel 4, „Lok- und Zugsteuerung“, nach.

Nun wählen Sie das Kommando **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten**. Dies ist eines der wichtigsten Kommandos von **Rocomotion**. Es wird für alle Objekte (Lokomotiven, Weichen, Signale, Weichenstrassen, usw.) immer dann aufgerufen, wenn die Einstellungen für das betreffende Objekt geändert werden sollen. Es erscheint nun das folgende Fenster:

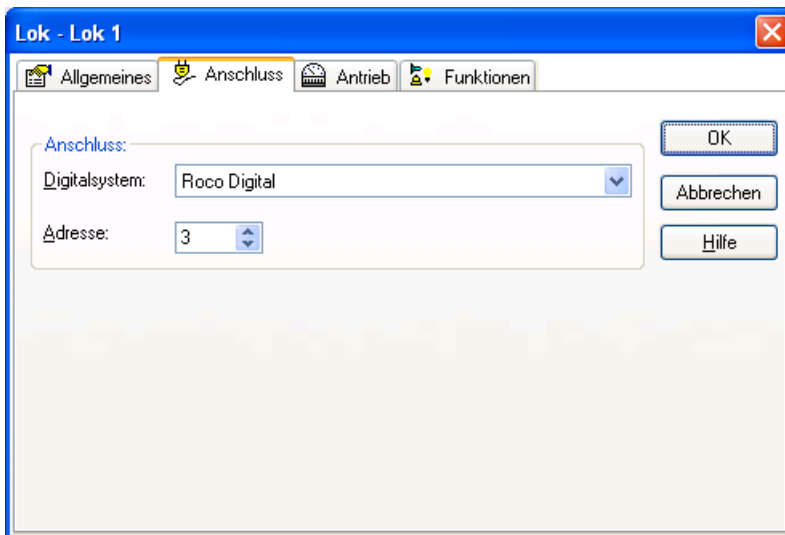


Abbildung 5: Digitale Adresse eingeben

Geben Sie hier nun im Feld **Adresse** dieselbe Adresse ein, die Sie zuvor verwendet haben, um die Lok mit dem Digitalsystem zu steuern. Wenn Sie für Ihre Lok zusätzlich einen leichter zu merkenden Namen vergeben möchten, so wechseln Sie zur Registerkarte **Allgemeines** und geben Sie den gewünschten Namen ein.

Dies ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

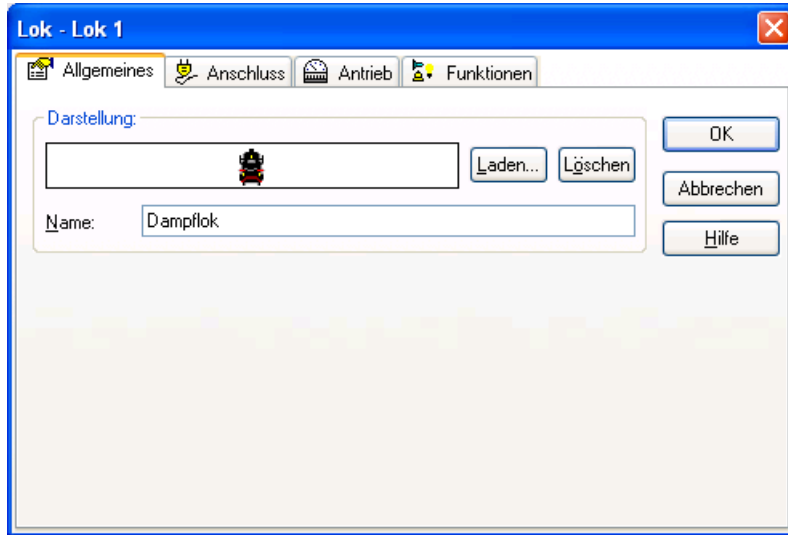


Abbildung 6: Eingabe eines Namens

Nun betätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK** und schließen Sie damit den Dialog. Wir kehren nun zum Hauptfenster zurück, und können jetzt die Lok steuern.

Steuern einer Lok

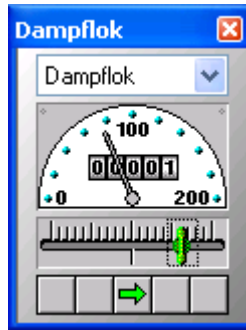


Abbildung 7: Lokführerstand

Ihnen ist vielleicht aufgefallen, dass sich die Farbe einiger Bedienelemente geändert hat. Dies wurde durch die Eingabe einer Digitaladresse verursacht. **Rocomotion** weiß nun, wie es Ihre Lok ansteuern kann. Um dies zu überprüfen, bewegen Sie die Maus über das grüne Steuerelement in der Mitte des Fensters. Klicken Sie es an und ziehen Sie es nach rechts. Wenn bisher alles korrekt eingegeben wurde, wird sich jetzt die Lok in Bewegung setzen. Der erste erfolgreiche Schritt in die Computersteuerung Ihrer Modellbahn ist damit getan!

Bevor Sie fortfahren, schlage ich vor, mit der Lok ein wenig zu spielen. Ziehen Sie das grüne Steuerelement hin und her, tatsächlich fungiert dieses als Bildschirmregler. Ziehen Sie es nach rechts, zurück auf die Nullposition in der Mitte und dann nach links und vergleichen Sie, welche Manöver Ihre Lok ausführt. Prüfen Sie, wie der Tachometer oberhalb des Bildschirmreglers die Geschwindigkeiten der Lok anzeigt. Beobachten Sie den wachsenden Stand auf dem Kilometerzähler. Durch Anklicken des grünen Pfeils am unteren Rand des Lokführerstands kehren Sie die Fahrtrichtung der Lok um. Ziehen des roten Steuerelements unterhalb des Reglers nach rechts verlangsamt die fahrende Lok. Dieses Steuerelement stellt erfahrenen Anwendern eine Bremse zur Verfügung.

Es gibt noch sehr viel mehr Dinge, die **Rocomotion** zur realistischen Steuerung Ihrer Loks und Züge leisten kann. Sie können die Zusatzfunktionen Ihrer Loks (Licht, Pfeife, Kupplung, usw.) ansteuern, Anfahr- und Bremsverzögerung oder Massensimulation nach Ihrem Geschmack einstellen sowie die Ermittlung der vorbildbezogenen Geschwindigkeit und zurückgelegten Entfernung an die physischen Gegebenheiten Ihres Lokmodells anpassen. Dies wird im Detail in Kapitel 4, „Lok- und Zugsteuerung“ erläutert.

1.3 Schnellstart - Schritt 3: Steuern von Weichen – Das Stellwerk

Erzeugen eines kleinen Gleisbildstellwerks

Bislang zeigt der Hintergrund im Hauptfenster von **Rocomotion** noch eine leere Fläche. Diese ist in quadratische Felder aufgeteilt, die in Zeilen und Spalten angeordnet sind. Diese Felder sind noch leer. In dieser Arbeitsfläche soll nun ein Gleisbildstellwerk für den folgenden kleinen Gleisplan erstellt werden:

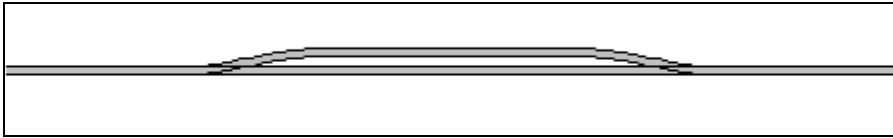


Abbildung 8:Gleisplan

Im ersten Schritt wird der Gleisplan in das Stellwerk übertragen. Stellen Sie dazu zunächst sicher, dass der **Editiermodus** im Menü **Ansicht** eingeschaltet ist (siehe Abbildung 3). Als nächstes wählen Sie **Zeichnen** im Menü **Werkzeuge**.



Abbildung 9: Das Menü Werkzeuge

Nun bewegen Sie den Mauszeiger zu dem Feld im Stellwerksfenster, in dem das linke Ende des Gleisbilds platziert werden soll. Drücken und halten Sie die linke Maustaste und ziehen Sie mit der Maus ca. 25 Felder nach rechts. Dann lassen Sie die linke Maustaste los. Das folgende Bild sollte nun im Stellwerksfenster sichtbar sein:



Abbildung 10: Gerader Schienenabschnitt

Wir haben einen gerade verlaufenden Schienenabschnitt gezeichnet. Nun bewegen Sie den Mauszeiger zu einem Feld, das auf dem Schienenabschnitt etwa ein Drittel rechts von dessen linken Ende liegt. Drücken und halten Sie die linke Maustaste und ziehen Sie mit der Maus ein Feld nach rechts und ein Feld nach oben. Dann lassen Sie die linke Maustaste los. Im Stellwerksfenster sollte nun etwa folgendes Bild sichtbar sein:



Abbildung 11: Schienenabschnitt mit Weiche

Durch das „Herausziehen“ aus dem zuvor geraden Schienenabschnitt wurde eine Weiche erzeugt. Nun klicken Sie in das Feld, in dem Sie soeben die Maustaste losgelassen haben und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste genau nach rechts, also ohne die Zeile zu verlassen, in ein Feld, das etwa ein Drittel links von dessen rechten Ende liegt. Dann lassen Sie die linke Maustaste los. Im Stellwerksfenster sollte nun etwa folgendes Bild erscheinen:



Abbildung 12: Erweitern des Gleisbildes

Schließlich klicken Sie nochmals in das Feld, in dem Sie soeben die Maustaste losgelassen haben, und ziehen ein Feld nach rechts und ein Feld nach unten.



Abbildung 13: Das fertige Gleisbild

Durch den „Anschluss“ an den vorhandenen geraden Schienenabschnitt wird eine weitere Weiche erzeugt. Das Gleisbild ist jetzt fertiggestellt und sollte etwa so aussehen, wie in Abbildung 13 dargestellt.

Wenn Sie echte Weichen auf Ihrer Anlage mit dem soeben erzeugten Stellwerk steuern möchten, suchen Sie sich einen kleinen Bereich auf Ihrer Anlage, der eine ähnliche Gleisanlage mit zwei Weichen wie die soeben gezeichnete enthält. Schalten Sie diese beiden Weichen nun mit Ihrem Digitalsystem. Prüfen Sie, dass die Weichen ordnungsgemäß schalten und merken Sie sich bitte die verwendeten Weichenadressen. Diese werden im nächsten Schritt benötigt.

Eine Weiche für die Modellbahnsteuerung mit dem Computer vorbereiten

Stellen Sie sicher, dass der **Editiermodus** im Menü **Ansicht** eingeschaltet ist (siehe Abbildung 3).

Nun klicken Sie auf das Symbol der Linksweiche im Stellwerk. und wählen Sie das Kommando **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten**. Erinnern Sie sich? Dieser Befehl wird für alle im Programm gespeicherten Objekte (Lokomotiven, Weichen, Signale, Weichenstrassen, usw.) aufgerufen, wenn Einstellungen des betreffenden Objekts zu ändern sind. Es erscheint das folgende Fenster:

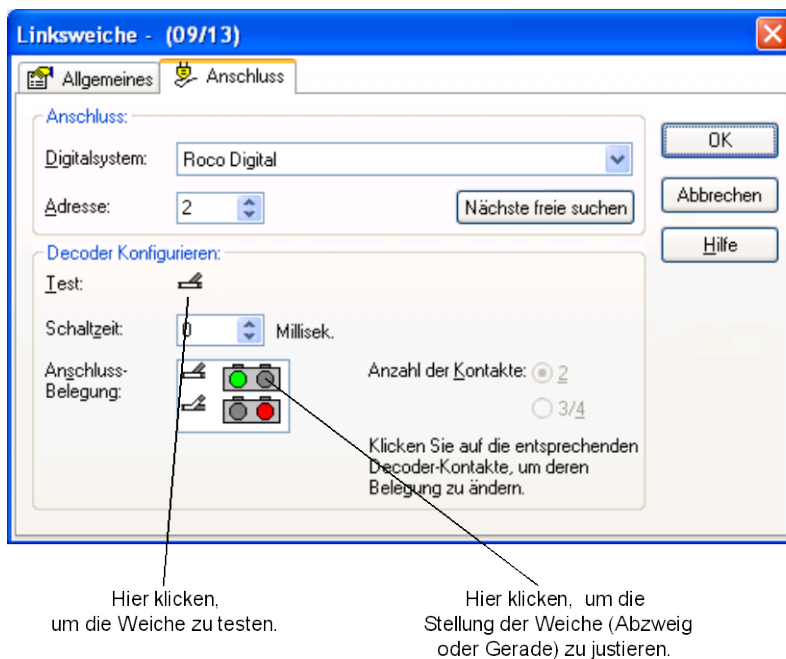


Abbildung 14: Digitaladresse angeben

Geben Sie im Feld **Adresse** dieselbe Adresse an, die Sie zuvor zum Steuern der Weiche mit Ihrem Digitalsystem eingeben haben. Klicken Sie dann auf das Symbol der Weiche rechts der Beschriftung **Test**. Die echte Weiche auf Ihrer Anlage sollte jetzt reagieren. Je nach Verkabelung Ihrer Weiche kann es jetzt passieren, dass das Bild der Weiche auf dem Bildschirm und die echte Weiche nicht denselben Zustand (Gerade vs. Abzweig) zeigen. Wenn dies der Fall ist, klicken Sie auf den grau markierten Kreis in der oberen Zeile des Feldes **Anschluss-Belegung**, um die Bildschirmanzeige zu justieren (siehe Abbildung 14). Die Ausleuchtung im Feld **Anschluss-Belegung** sollte sich jetzt ändern und die Anzeige des Weichensymbols sollte mit der Lage der echten Weiche übereinstimmen, wenn Sie die Weiche nochmals testen.

Wenn Sie Ihrer Weiche einen bestimmten, leichter zu merkenden Namen geben möchten, wechseln Sie in die Registerkarte **Allgemeines** und geben Sie den gewünschten Namen an.

Nun drücken Sie **OK** und bestätigen Sie damit Ihre Änderungen. Wir kehren zum Hauptfenster zurück und können die Weiche jetzt über das am Bildschirm sichtbare Stellwerk steuern. Schalten Sie den **Editiermodus** im Menü **Ansicht aus** (siehe Abbildung 3), bewegen Sie den Mauszeiger zum Weichensymbol im Stellwerksfenster, klicken Sie das Symbol an und beobachten Sie, wie die tatsächliche Weiche auf der Anlage reagiert.

Führen Sie die beschriebene Prozedur auch für die Rechtsweiche im Gleisbild aus.

Nun sind wir in der Lage, eine Lokomotive und ein kleines Stellwerk mit dem Computer zu steuern. Ich schlage vor, mit der Lok ein paar Mal auf der kleinen Anlage hin- und her zu fahren und mit jeweils verschiedenen Weichenstellungen zu spielen.

Im nächsten Schritt lernen wir, wie Lokbewegungen überwacht und Züge automatisch unter Kontrolle des Computers gesteuert werden können.

1.4 Schnellstart - Schritt 4: Blöcke erzeugen – Zugbewegungen überwachen

Ausstatten der Modellbahn mit Rückmeldern

Die wichtigste Voraussetzung für die Überwachung und das automatische Steuern von Zügen mit dem Computer ist die Ausstattung der Modellbahn mit Rückmeldern. Diese

Melder werden verwendet, um Informationen über die Standortänderungen fahrender Züge an den Computer zurückzumelden. Mit Hilfe dieser Informationen wird **Rocomotion** in die Lage versetzt, die Bewegungen von Zügen zu verfolgen und die richtigen Entscheidungen zu treffen, um Züge an ihr Ziel zu steuern.

Rückmelder werden nach Dauer- und Momentkontakten unterschieden. Nähere Informationen zu Rückmeldern und deren Unterschieden finden Sie im Kapitel 5, „Kontaktmelder“.

Im folgenden wird angenommen, dass Momentkontakte für die Steuerung der im vorigen Schritt beschriebenen kleinen Anlage verwendet werden. Es wird ferner angenommen, dass unsere Anlage in vier Blöcke mit je zwei Momentkontakten eingeteilt ist, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:

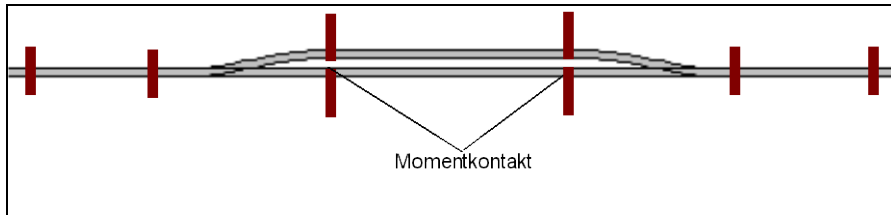


Abbildung 15: Belegabschnitte und Dauerkontakte

Es gibt natürlich auch andere Möglichkeiten, die Anlage in Belegabschnitte aufzuteilen oder auch mit Momentkontakten zu überwachen. Das obige Schema stellt auch nicht unbedingt eine optimale Lösung dar. Das obige Schema wurde aber für diese Schnellstartanleitung aus Vereinfachungsgründen gewählt, da es für einen schnellen Start ausreichend ist. Andere Varianten, eine Anlage und einzelne Blöcke mit Meldern auszustatten, werden in Abschnitt 6.6, „Blöcke und Melder“ behandelt.

Aufteilung der Modellbahn in Blöcke

Eine andere unabdingbare Voraussetzung für die Überwachung und das automatische Steuern von Zügen mit dem Computer ist die Aufteilung der Modellbahn in Blöcke. Blöcke sind die Grundelemente, auf denen die Verfolgung von Zugbewegungen und das Steuern von Zügen basiert. Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen Rückmeldern und Blöcken: jeder Block ist mit einem oder mehreren Rückmeldern verknüpft.

Es gibt verschiedene Richtlinien für die Einrichtung von Blöcken. Unsere kleine Beispielanlage wird wie folgt in Blöcke aufgeteilt:

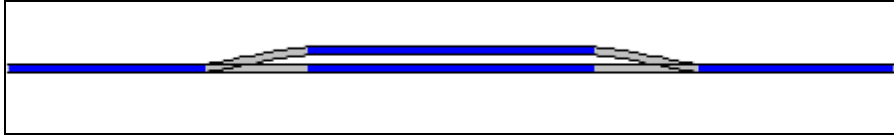


Abbildung 16: Aufteilung einer Anlage in Blöcke

Wie man sieht, wurde jeder Block mit zwei Momentkontakten ausgestattet, die zum Anhalten von Zügen an den beiden Enden jedes Blockes dienen sollen. Bitte vergessen Sie nicht, dass Blöcke und Rückmelder unterschiedliche Dinge sind.

Weitere Details zu diesem Thema werden im Abschnitt 6.6, “Blöcke und Melder” behandelt.

Eingeben von Blöcken in das Stellwerk

Blöcke werden in **Rocomotion** als rechteckige Symbole auf dem Bildschirm dargestellt. Diese Symbole werden auch *Traffic-Box* genannt, weil sie noch mehr Informationen anzeigen als nur Blöcke. Um die Blöcke bzw. Traffic-Boxen einzugeben, die zur Steuerung unserer kleinen Beispielanlage benötigt werden, schalten Sie den **Editiermodus** im Menü **Ansicht** ein und wählen Sie das Kommando **Traffic-Box** aus dem Menü **Werkzeuge**.



Abbildung 17: Menü Werkzeuge

Nun klicken Sie im Stellwerk auf das Feld, das sich direkt rechts neben dem linken Ende unseres Gleisbilds befindet. Eine Traffic-Box, die den ersten Block repräsentiert, erscheint daraufhin an dieser Stelle.

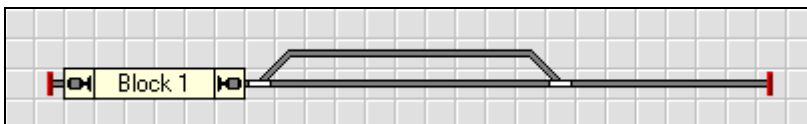


Abbildung 18: Traffic-Box im Stellwerk

Führen Sie dies auch für die anderen drei Blöcke aus. Beachten Sie, dass eine Traffic-Box meistens mehrere Felder belegt und das Feld, in das Sie hineinklicken, das linke Ende der Traffic-Box bestimmt. Achten Sie außerdem darauf, immer in ein Feld zu klicken, das ein gerades Gleisbildelement enthält.

Sie können die Größe jeder Traffic-Box anpassen, indem Sie den linken oder rechten Rand mit der Maus verschieben.

Wenn alle vier Blöcke korrekt eingegeben wurden, sollte das Stellwerk etwa wie folgt aussehen:

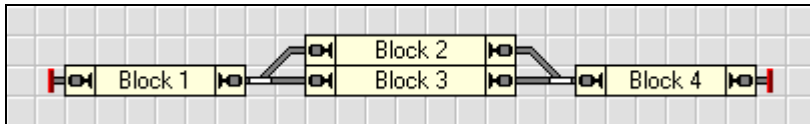


Abbildung 19: Komplettes Gleisbild mit Traffic-Boxen

Rückmelder in Blöcke eintragen

Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen Rückmeldern und Blöcken: jeder Block ist mit einem oder mehreren Rückmeldern verknüpft. Um einen Rückmelder in einen Block einzutragen, markieren Sie den Block im Stellwerk (z.B. „Block 1“) und wählen Sie das Kommando **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten**. Der folgende Dialog wird daraufhin vom Programm angezeigt:

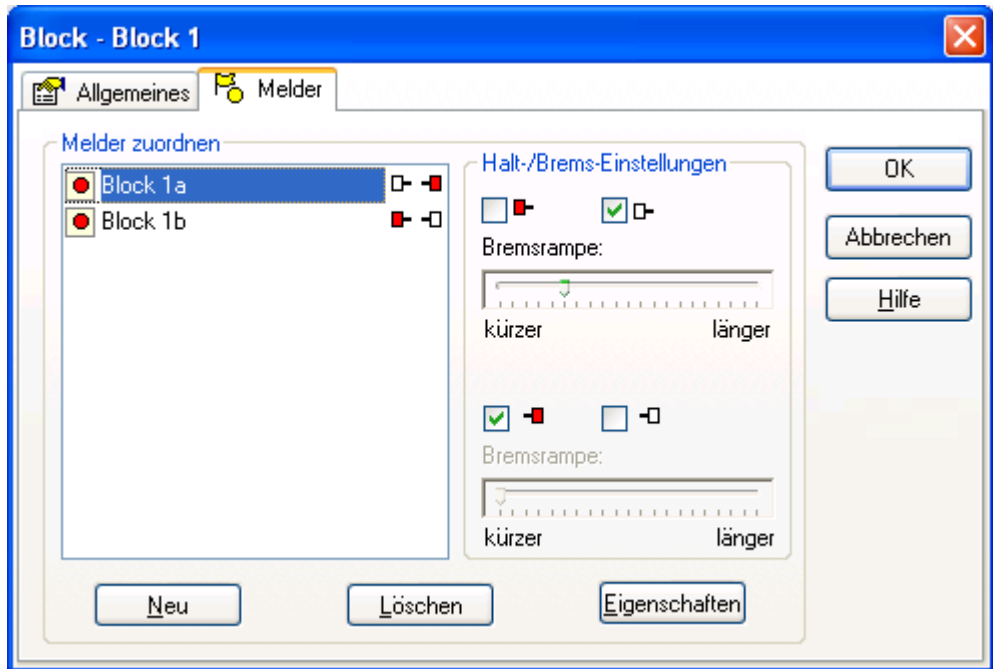


Abbildung 20: Eintragen eines Rückmelders in einen Block

Die Eigenschaften des markierten Blocks werden angezeigt. Man sieht, dass bereits zwei Rückmelder als Vorbelegung in den Block eingetragen sind. Führen Sie nun einen Doppelklick auf den oberen Eintrag in der Liste **Melder zuordnen** aus oder betätigen Sie **Eigenschaften**. Es erscheint nun der folgende Dialog:

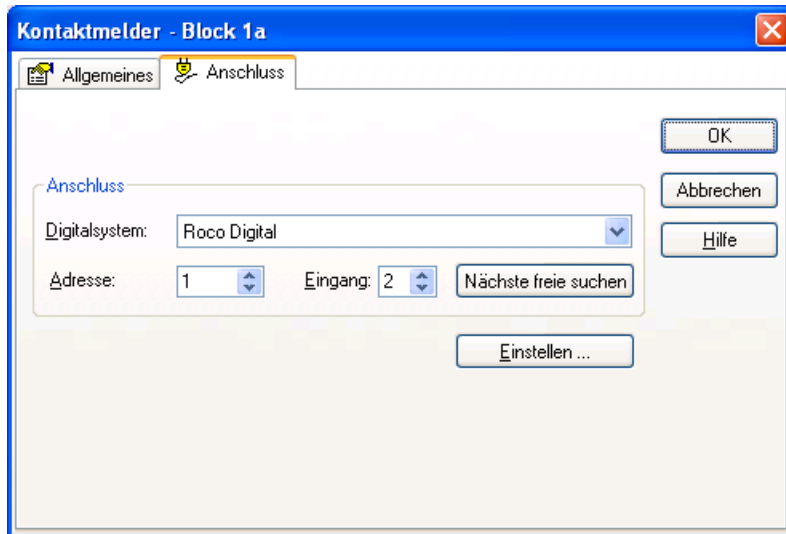


Abbildung 21: Digitale Adresse eines Rückmelders eintragen

Nun geben Sie die Digitaladresse des Rückmelders an. Dies ist die digitale Adresse des Rückmelde-Decoders und die Nummer des Eingangs, an dem der zugehörige Moment- oder Dauerkontakt angeschlossen ist.

Um die Einstellungen zu prüfen, setzen Sie eine Lok oder einen beleuchteten Wagen in den Gleisabschnitt, der zu „Block 1“ gehört. Lösen Sie nun mit der Lok den Rückmeldekontakt aus. Die Farbe der Traffic-Box im Stellwerk sollte nun wie unten abgebildet wechseln:

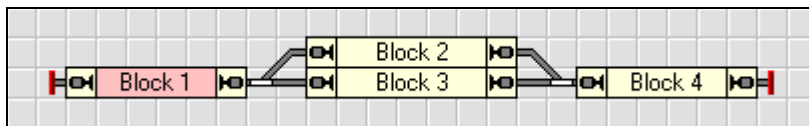


Abbildung 22: Anzeige eines belegten Blocks

Erzeugen Sie nun Symbole für die Rückmelder für die restlichen drei Blöcke.

Wenn dies richtig durchgeführt wurde, wechseln die Traffic-Boxen im Stellwerk ihre Farbe entsprechend der Bewegung Ihres Zuges auf der kleinen Beispielanlage. Spielen Sie ein wenig mit dem Zug und beobachten Sie, wie sich die Ausleuchtung der Blöcke im Stellwerk jeweils ändert.

Anzeige von Zugpositionen auf dem Bildschirm

Die Vorbereitungen für die sogenannte *Zugverfolgung*, d.h. Anzeige sich ändernder Zugpositionen auf dem Bildschirm, sind nun nahezu abgeschlossen.

Fahren Sie nun Ihre Lok nach „Block 1“, falls Sie sich nicht bereits dort befindet. Stellen Sie sicher, dass Ihre Lok so auf dem Gleis steht, dass ihr vorderes Ende in Richtung der anderen Blocks zeigt, d.h. dass die Lok vorwärts fahren muss, um nach „Block 2“ oder „Block 3“ zu gelangen.

Schalten Sie den **Editiermodus** im Menü **Ansicht** aus (siehe Abbildung 3). Dann wählen Sie „Block 1“ im Stellwerk aus und rufen Sie das Kommando **Zug zuweisen** aus dem Menü **Block** auf:

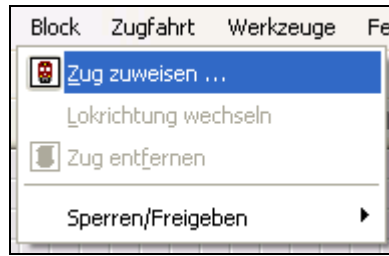


Abbildung 23: Menü Block

Im nun erscheinenden Dialog wählen Sie „Dampflok“ und markieren Sie den nach rechts zeigenden Pfeil.

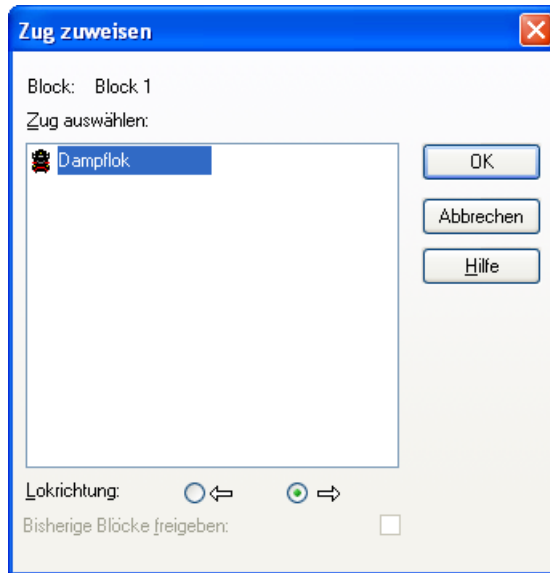


Abbildung 24: Zuweisen eines Zuges zu einem Block

Nach Betätigen von **OK** erscheint das Symbol und der Name der Lok in „Block 1“ im Stellwerk:

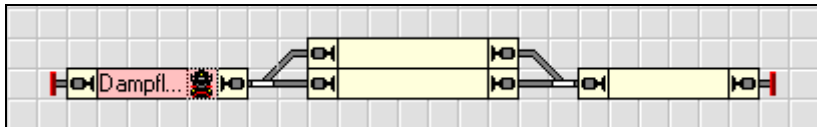


Abbildung 25: Anzeige von Zugpositionen auf dem Bildschirm

Anstatt des Kommandos **Zug zuweisen** können Sie auch das Symbol der Lok von einer anderen Stelle des Bildschirms nach „Block 1 ziehen“, falls dieses Symbol an einer anderen Stelle sichtbar sein sollte.

Nun fahren Sie den Zug mit dem in Abbildung 7 gezeigten Bildschirmregler. Wenn der Zug in einen anderen Block unserer kleinen Anlage einfährt, sollte der Bildschirm entsprechend aktualisiert werden und das Symbol der Lok zu diesem Block mitwandern. Wenn Sie diesen Test auf einer größeren Anlage ausführen, stellen Sie bitte sicher, dass die Lok den Bereich nicht verlässt, der von Rückmeldern und Blöcken in der hier beschriebenen Weise überwacht wird.

Falls Sie alle Schritte bis hierher ordnungsgemäß durchgeführt haben, sind Sie in der Lage, mit **Rocomotion** Ihre Lok zu steuern, die Weichen zu schalten, sowie die Positionsänderungen der fahrenden Lok auf dem Bildschirm zu verfolgen.

1.5 Schnellstart - Schritt 5: Automatisches Steuern von Zügen

AutoTrain™

Im letzten Schritt dieser Schnellstartanleitung wird die automatische Steuerung von Zügen behandelt. Zunächst soll ein Zug automatisch von „Block 1“ nach „Block 4“ fahren und dort selbsttätig anhalten. Fahren Sie dazu Ihre Lok zunächst manuell zum Ausgangspunkt nach „Block 1“, falls er sich nicht bereits dort befindet. Die bereits eingestellte Zugverfolgung sollte dafür sorgen, dass das Symbol der Lok entsprechend auf dem Bildschirm mitwandert und am Ende in „Block 1“ landet (siehe Abbildung 25). Schalten Sie außerdem den **Editiermodus** im Menü **Ansicht** aus (vgl. Abbildung 3).

Nun drücken und Halten Sie die Buchstabentaste ‚A‘ auf Ihrer Computertastatur und bewegen Sie den Mauszeiger zum Symbol der Lok in „Block 1“. Der Mauszeiger sollte nun die Abbildung eines ‚A‘ mit einem Pfeil nach rechts darstellen:



Klicken Sie nun auf das Symbol der Lok mit der linken Maustaste an und ziehen Sie die Maus (bei nach wie vor gedrückter ‚A‘-Taste) nach „Block 4“, um genau zu sein in dessen rechte Hälfte, bis der Mauszeiger wieder dasselbe Zeichen wie oben abgebildet anzeigt. Nun geben Sie die linke Maustaste und die ‚A‘-Taste frei. Die Anzeige im Stellwerk am Bildschirm sollte nun etwa wie folgt aussehen:



Abbildung 26: Automatisches Steuern eines Zuges mit AutoTrain™

Gleichzeitig sollte sich die reale Lok auf der Anlage in Bewegung setzen und über „Block 2“ bzw. „Block 3“ nach „Block 4“ fahren, wo Sie abbremsten und anhalten sollte.

Nachdem die Lok in „Block 4“ angekommen ist, können Sie sie auch wieder nach „Block 1“ zurückfahren lassen, indem Sie das Loksymbol unter Drücken der ‚A‘-Taste wieder in den „Block 1“ zurückschieben. Achten Sie darauf, dass der Mauszeiger jetzt einen nach links zeigenden Pfeil enthält, bevor Sie das Loksymbol in „Block 4“ anklicken und bevor Sie es in „Block 1“ wieder freigeben. Der Zug soll ja jetzt in die entgegengesetzte Richtung nach links fahren.

Sollte die Lok in „Block 4“ oder „Block 1“ an einer falschen Stelle halten, so können Sie die Länge der Rampe, mit der in diesen Blöcken gebremst bzw. gehalten wird, über die Option **Rampe** (siehe Abbildung 20) einstellen. Nähere Informationen hierzu finden Sie auch im Abschnitt 6.7, „Belegt-, Brems- und Haltemelder“.

Erzeugung eines Pendelzuges

Zum Abschluß unserer Schnellstartanleitung wollen wir einen Zug als Pendelzug einige Male zwischen „Block 1“ und „Block 4“ hin- und herfahren lassen. Der Zug soll für die Durchfahrt jeweils das in Fahrtrichtung rechts liegende Ausweichgleis auswählen, d.h. auf der Fahrt nach rechts soll er durch „Block 3“ fahren, auf der Fahrt nach links durch „Block 2“. Außerdem soll der Zug bei jeder Fahrt einen kurzen Aufenthalt in „Block 2“ oder „Block 3“ einlegen.

Fahren Sie dazu Ihre Lok zunächst manuell zum Ausgangspunkt nach „Block 1“, falls er sich nicht bereits dort befindet. Die bereits eingerichtete Zugverfolgung sollte dafür sorgen, dass das Symbol der Lok entsprechend auf dem Bildschirm mitwandert und am Ende in „Block 1“ landet (siehe Abbildung 25). Schalten Sie außerdem den **Editiermodus** im Menü **Ansicht** aus (vgl. Abbildung 3).

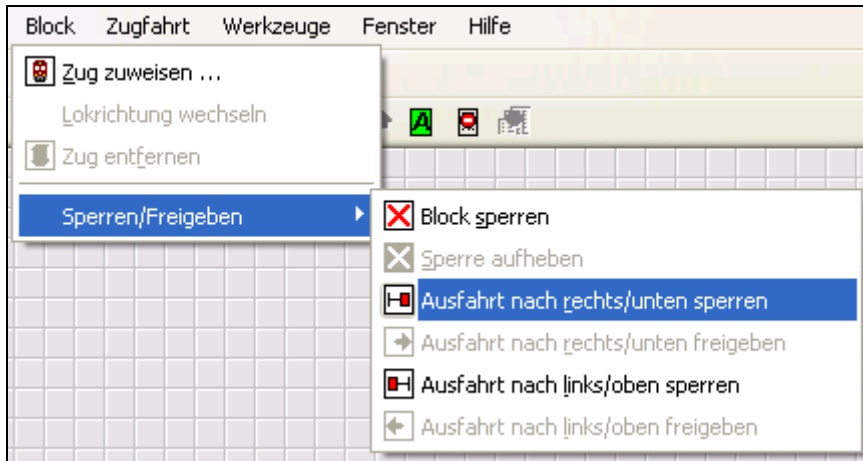


Abbildung 27: Ausfahrt eines Blockes sperren

Nun markieren Sie „Block 2“ im Stellwerk und rufen Sie das Kommando **Ausfahrt nach rechts/unten sperren** aus dem Menü **Block** auf. Dies stellt sicher, dass der Zug auf dem Weg nach rechts nach „Block 4“ nicht durch „Block 2“ fährt. Danach markieren Sie „Block 3“ im Stellwerk und rufen Sie das Kommando **Ausfahrt nach links/oben sperren** aus dem Menü **Block** auf.



Abbildung 28: Menü Zugfahrt

Nun wählen Sie „Block 1“ und rufen Sie das Kommando **AutoTrain** aus dem Menü **Zugfahrt** auf. Dadurch wird die **AutoTrain™**-Symbolleiste geöffnet:

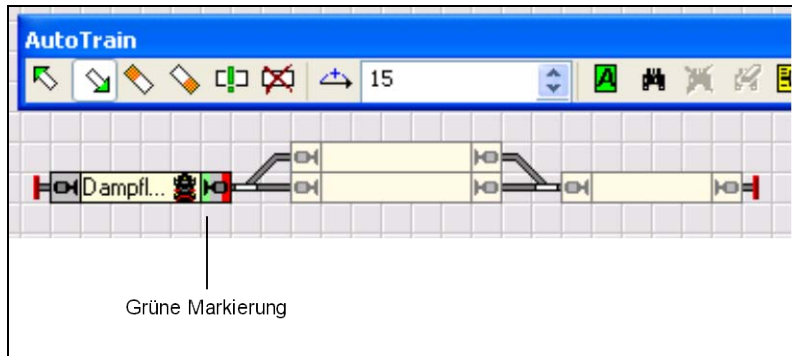





Abbildung 29: AutoTrain™-Symbolleiste

Prüfen Sie, dass eine grüne Markierung an der rechten Seite von „Block 1“ erscheint. Dies zeigt an, dass der Zug in diesem Block in Richtung nach rechts starten soll. Falls diese Markierung nicht erscheint, wählen Sie „Block 1“ aus und betätigen Sie .

Als nächstes wählen Sie „Block 4“ und drücken . Dadurch wird festgelegt, dass der Zug in „Block 4“ von links nach rechts einfahren soll und hier enden soll. Nun drücken Sie . **Rocomotion** prüft nun, ob es einen Weg von „Block 1“ nach „Block 4“ gibt. Als Ergebnis werden „Block 2“ und „Block 3“ mit derselben Intensität am Bildschirm angezeigt wie „Block 1“ und „Block 4“. Das zeigt an, dass es tatsächlich Wege von „Block 1“ nach „Block 4“ gibt, die über „Block 2“ bzw. „Block 3“ führen.

Jetzt bleibt noch die Festlegung als Pendelzug und der Aufenthalte in „Block 2“ und „Block 3“. Drücken Sie dazu zunächst . **Rocomotion** öffnet den folgenden Dialog:

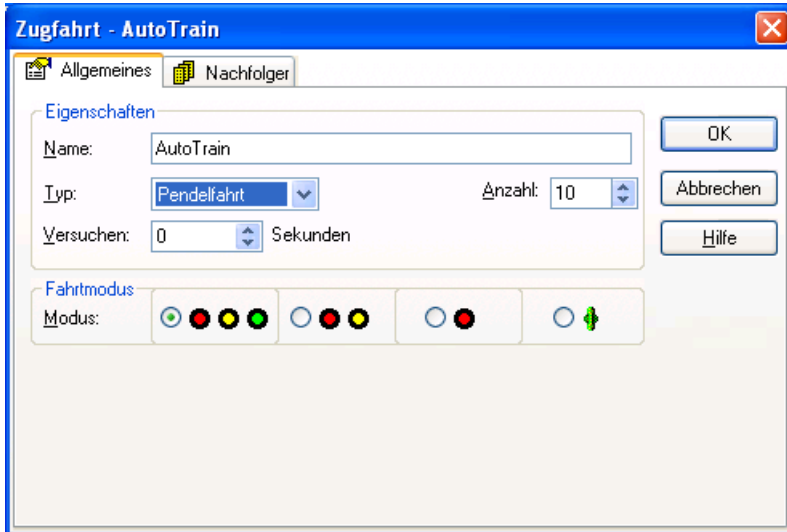



Abbildung 30: Einen Pendelzug festlegen

Wählen Sie hier **Pendelfahrt** als **Typ** und **10** als **Anzahl**. Damit wird ein Pendelzug festgelegt, der zehn Mal hin und her fährt. Natürlich können Sie auch eine andere Anzahl eingeben. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**.

Nun markieren Sie „Block 2“ und drücken Sie . **Rocomotion** öffnet den folgenden Dialog:

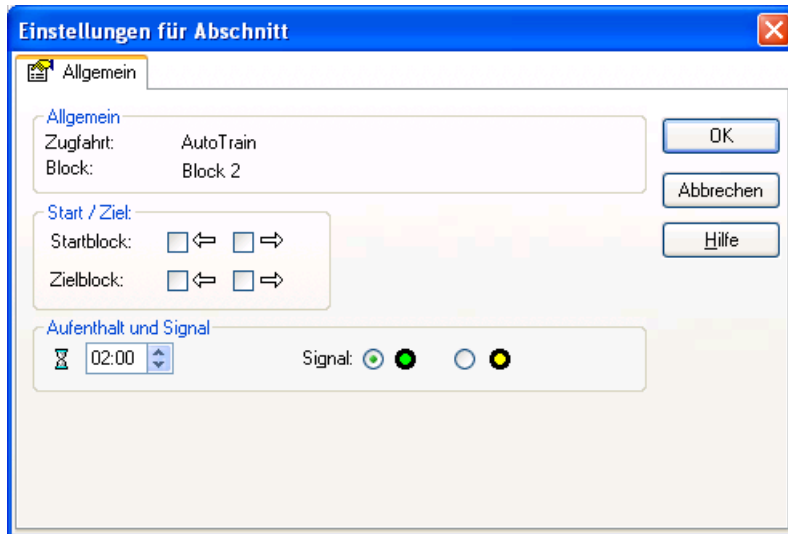



Abbildung 31: Einen Aufenthalt festlegen

Geben Sie **02:00** in das Feld unterhalb **Aufenthalt und Signal** ein. Dadurch wird ein Aufenthalt in „Block 2“ festgelegt, der zwei simulierte Minuten lang dauert. Die Dauer solcher simulierter Minuten („Spielzeit“) ergibt sich aus der Geschwindigkeit der in **Rocomotion** unsichtbar eingebauten schnellen Uhr. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**. Führen Sie dieselben Schritte auch für „Block 3“ aus.

Nun drücken Sie . Die Lok setzt sich nun in Richtung „Block 3“ in Bewegung. In „Block 3“ bremsst sie ab und hält für einen Moment. Dann startet sie erneut und fährt nach „Block 4“. Hier bremsst sie wieder ab, hält an und startet in Gegenrichtung. In „Block 2“ bremsst und hält sie abermals und startet nach einem Moment in Richtung „Block 1“, wo sie wieder anhält. Dann wird der komplette Zyklus wiederholt.

Sie sind nun also auch in der Lage, automatisch fahrende Züge einzurichten. **Rocomotion** kann jedoch noch sehr viel kompliziertere Steuerungsaufgaben auf sehr viel größeren Modellbahnanlagen wahrnehmen. **Rocomotion** kann nicht nur Züge steuern, die dauerhaft im Kreis oder auf einer Pendelstrecke fahren. **Rocomotion** kann zwischenzeitliche Aufenthalte bewirken. **Rocomotion** kann Schattenbahnhöfe beliebiger Größe automatisch steuern und vieles mehr. Fahren Sie nun mit dem weiteren Studium dieser Programmbeschreibung fort, damit Sie diese aufregenden Dinge und noch viel mehr mit **Rocomotion** in die Praxis umsetzen können.

2 Einführung

2.1 Übersicht über das Programm

B

Rocomotion ist ein Computerprogramm, mit dem Sie Ihre Modelleisenbahn mit einem PC steuern können. **Rocomotion** läuft auf Microsoft Windows 7, Windows Vista, Windows XP, Windows 98, Windows ME, Windows 2000 oder Windows NT.

Rocomotion bietet eine einfach zu bedienende grafische Oberfläche. Sie können Weichen, Signale und anderes Zubehör über das Gleisbildstellwerk steuern, das Sie individuell erstellen und auf dem Bildschirm anzeigen lassen. Ihre Züge können Sie mit Hilfe der am Bildschirm angezeigten Lokführerstände steuern. Natürlich können Sie auch die herkömmlichen Fahrregler Ihrer Modellbahnanlage parallel weiterverwenden. Leistungsfähige Automatisierungsfunktionen versetzen eine einzige Person in die Lage, Betriebssituationen zu steuern, die sonst nur auf großen Vereins- und Ausstellungsanlagen zu sehen sind. Während des Betriebes werden die aktuellen Zugpositionen am Bildschirm angezeigt und laufend aktualisiert.

Außerdem gibt es einen Modus, mit dem Sie das Programm ohne Verbindung zu einer vorhandenen Modelleisenbahn ausprobieren können.

Rocomotion beruht auf dem bewährten Steuerprogramm **RAILROAD & CO. Train-Controller™** und ist besonders auf das ROCO-Digitalsystem mit Hinblick auf einfache Bedienung, ohne Vorkenntnisse, zugeschnitten. Ein späterer Aufstieg auf die weiterführenden und individuellen Möglichkeiten von **TrainController™** ist jederzeit und ohne Neueingabe Ihrer Anlagendaten möglich.

Einfache Bedienung

Rocomotion ist einfach zu bedienen. Die grafische Benutzeroberfläche ist intuitiv und einfach zu erlernen. Sie wurde unter folgenden Gesichtspunkten entwickelt:

- Die Benutzung ist ohne spezielle Computer- oder Programmierkenntnisse möglich.
- Es werden grafische Symbole verwendet anstatt künstlicher Kommandos.
- Die Bedienung basiert auf natürlichen Dingen wie Zügen, Weichen und Signale anstatt digitaler Adressen oder unverständlicher Befehlscodes.

- Aktionen werden auf natürliche Weise durchgeführt: Sie zeigen mit der Maus auf ein Signal und setzen es auf Grün, anstatt etwas eingeben zu müssen wie „setze Kontaktausgang 2 von Decoder 35 auf 1“.
- Automatischer Betrieb kann mit wenig Aufwand verwirklicht werden, ohne zuvor eine Programmiersprache lernen zu müssen.

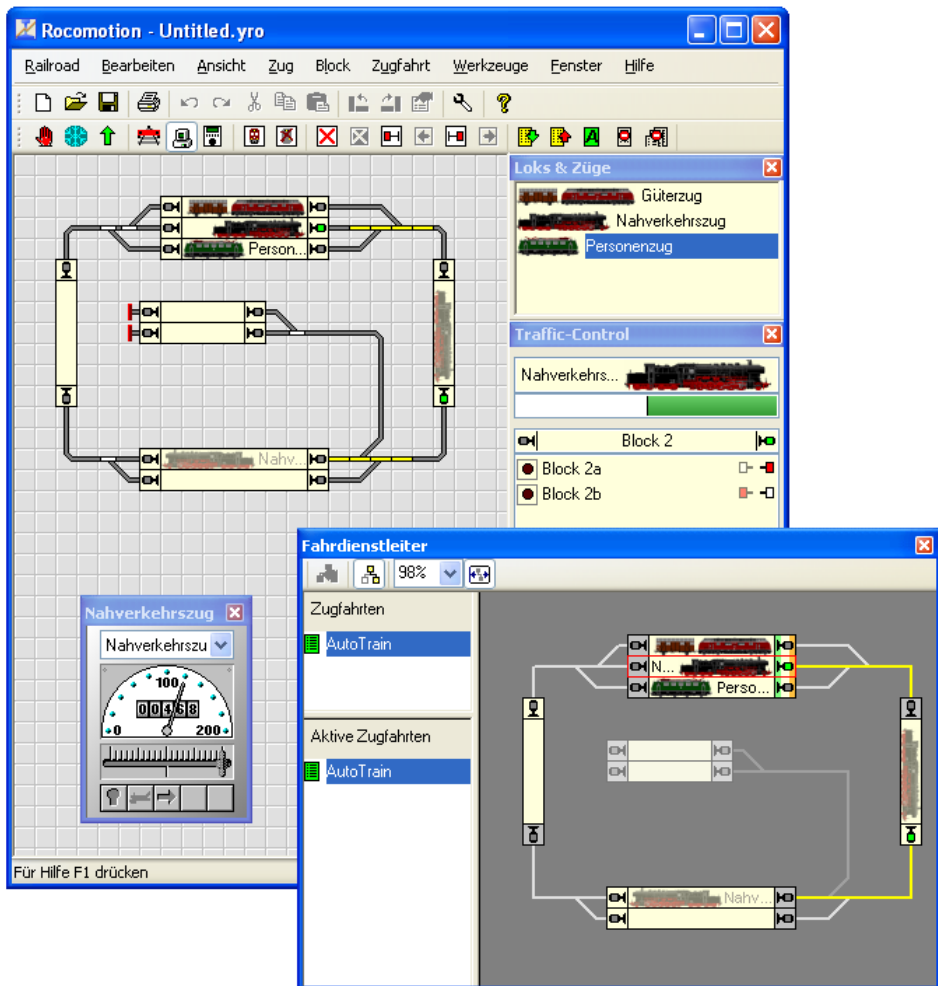


Abbildung 32: Rocomotion

Automatischer Betrieb

Wenn eine Modelleisenbahn mit dem Computer gesteuert wird, so wird die Anlage oder wenigstens Teile davon in der Regel auch automatisch betrieben. Um dies zu verwirklichen, müssen Sie kein Computerexperte oder gar Programmierer sein. **Rocomotion** erfordert nicht das Erlernen einer speziellen Programmiersprache, um automatische Abläufe zu programmieren. Sie können durch einfaches Anklicken mit der Maus die Elemente festlegen, die automatisch gesteuert oder überwacht werden sollen. Die Festlegung des Automatikbetriebes ist so einfach wie das Zeichnen eines Gleisplans.

Umfang und Komplexität des Betriebes, der durch eine einzige Person gesteuert werden kann, werden durch die Verwendung von **Rocomotion** deutlich gesteigert. **Rocomotion** bietet alle Möglichkeiten von komplett manuellem Betrieb über teilautomatischen Betrieb einzelner Anlagenteile bis zu vollautomatischem Betrieb der gesamten Modelleisenbahn. Manueller und automatischer Betrieb sind gleichzeitig möglich - dies betrifft nicht etwa nur Züge in voneinander getrennten Anlagenteilen sondern ist auch für verschiedene Züge auf demselben Gleis möglich. Selbst während der Fahrt eines einzelnen Zuges kann zwischen automatischer und manueller Steuerung hin- und hergewechselt werden. Automatische Abläufe sind nicht an bestimmte Züge gebunden. Einmal festgelegt, können automatische Abläufe mit allen Zügen gestartet werden.

Eine weitere Bereicherung des Betriebes wird durch die Verwendung von Fahrplänen und zufallsgesteuerten Abläufen geboten.

2.2 Grundsätzliches zur Benutzung

Das Prinzip

B **Rocomotion** ist für die Unterstützung manueller, halbautomatischer und automatischer Steuerung Ihrer Modelleisenbahn sowie für den Mischbetrieb von manueller und automatischer Steuerung konzipiert.

Das Stellwerke und Lokführerstände bieten die Bedienelemente zum Steuern von Weichen, Signalen, Weichenstrassen und Zügen usw. Diese Elemente können manuell von der Bedienperson oder automatisch vom Computer gesteuert werden.

Eine einzelne Bedienperson kann normalerweise nicht mehr als das Stellwerk und ein bis zwei Züge gleichzeitig überwachen und steuern. Wenn eine höhere Anzahl von Zügen gleichzeitig bedient werden soll, werden entweder weitere Bedienpersonen benötigt

oder ein Computer, auf dem **Rocomotion** läuft. Die Software enthält eine spezielle Komponente, den Visuellen Fahrdienstleiter, der die Rolle zusätzlicher Bedienpersonen übernehmen kann.

Wie eine menschliche Bedienperson kann auch der *Visuelle Fahrdienstleiter* Weichen, Signale, Weichenstrassen und Züge überwachen und steuern. Dies wird *Automatikbetrieb* genannt.

Manuelle Steuerung und Automatikbetrieb können auch gleichzeitig durchgeführt werden, ganz so, wie mehrere Bedienpersonen sich gleichzeitig die Steuerung derselben Anlage teilen können.

Sie können natürlich auf Wunsch auch ganz ohne den *Visuellen Fahrdienstleiter* arbeiten, wenn Sie alles selber steuern möchten.

Datenspeicherung

Alle Daten der kompletten Modellbahn werden in einer einzigen Datei auf der Festplatte Ihres Computers gespeichert. Diese Datei wird auch *Anlagendatei* genannt. Sie können so viele Anlagendateien erzeugen, wie Sie benötigen. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn Sie mehrere Modellbahnanlagen besitzen oder verschiedene Varianten einer Anlagendatei ausprobieren und speichern möchten.

Die Anlagendatei enthält eine komplette Beschreibung Ihrer Anlage, d.h. alle Gleisbilder, Weichenstrassen, Züge und alle Daten für den Automatikbetrieb, falls vorhanden. Bitte beachten Sie, dass alle zur selben Anlage gehörenden Daten in ein- und derselben Anlagendatei gespeichert werden.

Anlagendateien werden über das Programm-Menü **Railroad** erzeugt, geöffnet und gespeichert.

Eine Sitzung wird beendet durch Schließen einer Anlagendatei oder Beenden des Programmes. Dabei wird automatisch eine weitere Datei erzeugt, die sogenannte *Zustandsdatei*. Die Zustandsdatei enthält den aktuellen Zustand der Anlage, d.h. die momentane Stellung aller Weichen und Signale, den Zustand und die Positionen aller Züge usw. Die Zustandsdatei wird wieder beim nächsten Programmstart geladen. Durch Verwendung der Zustandsdatei kann die Software auf dem letzten Stand weiterlaufen, der am Ende der vorigen Sitzung gültig war.

Fenster

Normalerweise werden Sie mehrere Fenster innerhalb derselben Anlagendatei öffnen. Wenn Sie beispielsweise mehrere Züge mit unterschiedlichen Lokführerständen steuern möchten, können Sie weitere Fenster innerhalb derselben Anlagendatei öffnen.

Fenster werden über das Programm-Menü **Fenster** erzeugt und entfernt. Jedes Fenster kann jederzeit zwischenzeitlich geschlossen werden, d.h. unsichtbar gemacht werden, ohne dass die darin enthaltenen Daten verloren gehen.

Das Hauptfenster des Programms enthält immer ein Stellwerksfenster. Jedes weitere Fenster kann am Rahmen des Hauptfensters andockt werden. In diesem Fall wird es immer zusammen mit dem Hauptfenster verschoben oder in der Größe verändert. Alternativ können Fenster auch als frei und unabhängig vom Hauptfenster verschiebbare Fenster an beliebiger Stelle auf dem Bildschirm platziert werden.

Verwechseln Sie bitte nicht die Begriffe *Fenster* und *Datei*. Nur eine Anlagendatei kann zur selben Zeit geöffnet sein und die Anlagendatei enthält alle Daten und Fenster, die zu einer Anlage gehören. Die Fenster, die zu einer Anlage gehören, sind in ein- und derselben Anlagendatei enthalten.

Abbildung 32 zeigt eine geöffnete Anlagendatei mit verschiedenen Fenstern.

Der Editiermodus

Alle Änderungen an den Daten Ihrer Anlagendatei erfordern, dass **Rocomotion** in den *Editiermodus* geschaltet wird. Solange der Editiermodus eingeschaltet ist, können Sie Daten verändern, neue Daten hinzufügen oder bestehende Daten löschen. Für den Betrieb wird der Editiermodus ausgeschaltet. Dies schützt Ihre Daten während des Betriebes vor unbeabsichtigten Änderungen.

Der Editiermodus kann jederzeit ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn der Editiermodus eingeschaltet wird, werden sämtliche automatischen Abläufe angehalten.



Für die Eingabe neuer Daten sowie zum Bearbeiten und Löschen bestehender Daten muss der Editiermodus eingeschaltet werden.

Weitere Schritte

Für die Steuerung Ihrer Modellbahn mit **Rocomotion** benötigen Sie das ROCO-Digitalsystem mit Computerschnittstelle. Das Digitalsystem wird an eine freie USB- oder serielle Schnittstellen Ihres Computers angeschlossen.

Es wird im folgenden davon ausgegangen, dass Sie mit dem Betrieb Ihres Digitalsystems bereits vertraut sind. Details des Digitalsystems lesen Sie bitte in der zugehörigen Dokumentation nach.

Für den Aufbau einer computergestützten Steuerung mit **Rocomotion** werden in der Regel die folgenden Schritte durchgeführt:

- Aufbau von *Gleisbildstellwerken* für ausgewählte Bereiche der Anlage
- Eingabe der Daten der vorhandenen *Lokomotiven* und *Züge*
- Festlegung automatischer *Zugfahrten* im *Fahrdienstleiter*

Nicht alle Schritte sind notwendig, um Ihre Eisenbahn mit dem Computer und **Rocomotion** zu steuern. Auf Vereinsanlagen beispielsweise, in denen eine Person zuständig für die Überwachung des Betriebes, die Bedienung von Weichen und Signalen sowie das Schalten und Freigeben von Weichenstrassen ist, während die Züge von anderen Personen über separate Fahrregler gesteuert werden, kann es ausreichend sein, nur die benötigten Gleisbildstellwerke einzurichten. Oder wenn Sie beispielsweise bereits über ein separates Gleisbildstellwerk verfügen, können die Lokführerstände auch allein genutzt werden, um von den realistischen Steuerungsmöglichkeiten zu profitieren.

Das Gleisbildstellwerk

Normalerweise werden Sie mit dem Aufbau des *Gleisbildstellwerks* beginnen. Wie beim Vorbild steuern Sie mit Hilfe dieses Stellwerks die Weichen, Signale, Weichenstrassen und anderes Zubehör - z.B. Entkupplungsgleise oder Bahnschranken - ihrer Modelleisenbahn. Das Stellwerk wird aus einzelnen Symbolelementen aufgebaut. Es sind die verschiedensten Elemente für *Schienen*, *Weichen*, *Kreuzungen*, *Signalen*, *Schalter* zur Steuerung von Zubehör, *Besetzmelder* u.a.m. verfügbar.

Zunächst platzieren Sie die Schienensymbole im Stellwerksfenster so, dass das Abbild in etwa dem Gleisbild Ihrer Anlage entspricht.

Wenn alle *Schienen*, *Weichen*, Kreuzungen, *Gleisabschlüsse* und *Brücken* richtig platziert sind, tragen Sie die *digitalen Adressen* Ihrer *Weichen* ein. Wenn Sie dies durchge-

führt haben, sind Sie bereits in der Lage, Ihre Weichen mit **Rocomotion** und Ihrem Computer zu steuern.

Ihre Eisenbahn besteht aber nicht nur aus Schienen und Weichen, sondern auch aus Signalen und anderem Zubehör, wie z.B. Entkupplungsgleisen. Daher werden im nächsten Schritt die *Signale* - **Rocomotion** bietet Symbole für *zwei-, drei- und vierbegleisige Signale* - an den geeigneten Stellen im Gleisbildstellwerk platziert. Zum Steuern von Entkupplungsgleisen, Lampen, Bahnübergängen oder anderem Zubehör dienen Symbole, die *Tastschalter, Umschalter* oder *Ein/Ausschalter* darstellen. Für Signale und Schalterelemente werden - wie bei Weichen - ebenfalls entsprechende *digitale Adressen* eingetragen.

Nun können Sie bereits alle Weichen, Signale und Zubehör mit der Bequemlichkeit der Mausbedienung ansteuern.

Als weitere Möglichkeit zum Steuern von Weichen und Signalen können Sie *Weichenstrassen* definieren, die vorbildgetreu eine zusammengehörige Serie von Weichen und Signalen schalten und in diesem Zustand verriegeln, bis die Weichenstrasse wieder aufgelöst wird.

Schließlich können Sie *Textelemente* zur Beschriftung Ihrer Gleisbildstellwerke und Bilder an beliebigen Stellen anbringen.

Wenn Sie Ihre Loks automatisch fahren lassen möchten, so erzeugen Sie *Traffic-Boxen* im Stellwerk, welche die Lage der Blöcke Ihrer Modellbahn im Gleisbild markieren.

Lokführerstände

Wie bei der richtigen Eisenbahn dienen die in **Rocomotion** enthaltenen *Lokführerstände* zum Fahren von *Lokomotiven* und *Zügen*. Zum gleichzeitigen Steuern von mehreren Loks per Hand können Sie so viele Lokführerstände auf Ihrem Bildschirm öffnen, wie Sie möchten.

In jedem *Lokführerstand* können Sie die momentan zu steuernde *Lok* bzw. den *Zug* auswählen. Anschließend können Lok bzw. Zug über den Führerstand gesteuert sowie mit den Kontrollinstrumenten des Führerstandes überwacht werden.

Zum Fahren Ihrer Triebfahrzeuge mit dem Computer ist es ausreichend, diese als Lok zusammen mit ihrer *digitalen Adresse* in **Rocomotion** einzutragen. Ist eine Lok mit Ihrer digitalen Adresse festgelegt, so kann Sie bereits vom *Lokführerstand* aus gefahren werden.

Visueller Fahrdienstleiter

Mit Hilfe des *Visuellen Fahrdienstleiters* (oder kurz: *Fahrdienstleiter*) können Sie den Betrieb auf der gesamten Anlage überwachen und teil- oder vollautomatisch gesteuerte *Zugfahrten* durchführen. Dadurch können auch von einer einzigen Person Betriebssituationen kontrolliert werden, wie sie auf größeren Vereins- oder Ausstellungsanlagen angetroffen werden.

Wie eine menschliche Bedienperson muss auch der *Visuelle Fahrdienstleiter* die Streckenverläufe auf Ihrer Modellbahn kennen. Diese Streckenverläufe werden dargestellt in einem Diagramm, das Blöcke, Weichenstrassen und die dazwischenliegenden Gleisverbindungen enthält. Dieses Diagramm wird Blockplan der Anlage genannt. Der Blockplan bietet einen groben Überblick über die Streckenverläufe der gesamten Anlage, enthält aber keine Details wie einzelne Weichen, Signale, usw.

Zugfahrten werden mit Hilfe eines Systems von *Blöcken* überwacht. Dieses Blocksystem verhindert Zugkollisionen und ermöglicht die Verfolgung von Zugpositionen auch ohne die Installation spezieller Elektronik auf der Eisenbahn. Zur Einrichtung des Blocksystems wird die Eisenbahn gedanklich in *Blöcke* aufgeteilt. Das bedeutet, Sie sehen Blöcke überall dort vor, wo steuernd in das Verhalten von Lokomotiven eingegriffen werden soll - z.B. vor Signalen - oder wo Zugpositionen überwacht werden sollen - z.B. Abstellgleise in Schattenbahnhöfen. Blöcke werden durch entsprechende Einträge in **Rocomotion** erzeugt.

Normalerweise bildet jedes Gleis in einem Bahnhof oder Schattenbahnhof, jedes Abstellgleis und jeder entsprechend lange Abschnitt auf einer Verbindungsstrecke zwischen zwei Bahnhöfen einen Block.

Die Aufteilung der Anlage in Blöcke bedeutet jedoch nicht, dass diese Blöcke elektrisch voneinander isoliert sind. **Rocomotion** benötigt keine Trennstellen. Es hängt nur von der eingesetzten Hardware ab, ob Trennstellen vorgesehen werden müssen oder nicht.

Blöcke und *Weichenstrassen* werden grafisch im Blockplan angeordnet, um zu beschreiben, auf welchen Wegen *Züge* fahren sollen. *Zugfahrten* beschreiben, wie diese Fahrten ausgeführt werden sollen. Dies umfasst die Festlegung von Start- und Zielblöcken, Wartezeiten, Geschwindigkeitsbeschränkungen, u.v.m.

[AutoTrain](#)TM ist ein weiteres hervorstechendes Merkmal von **Rocomotion**. [Auto-Train](#)TM ermöglicht, Züge jederzeit automatisch fahren zu lassen, ohne zuvor einen Ablauf in Form einer *Zugfahrt* festlegen zu müssen oder neue *Zugfahrten* im laufenden Betrieb festzulegen. Sie „programmieren spielend“, also während des Betriebes! Durch

Drag & Drop eines Zugsymbols von einer Stelle des Bildschirms zu einer anderen zu einem beliebigen Zeitpunkt im laufenden Betrieb können Sie einen Zug automatisch entsprechend in Bewegung setzen, ohne den Ablauf zuvor programmiert zu haben.

Züge können von Ihnen selbst gesteuert werden, wobei Sie wie ein Lokführer für die Steuerung der Geschwindigkeit und die Beachtung der Blocksignale verantwortlich sind. Dabei werden diese Blocksignale je nach Betriebssituation vom *Fahrdienstleiter* gesetzt. Züge können aber auch unter voller Kontrolle des *Fahrdienstleiters* laufen, der dann die Steuerung der Geschwindigkeit entsprechend der angezeigten Blocksignale übernimmt.

Zugfahrten können auch für *Pendelzüge* oder *als zyklisch zu wiederholende* Fahrten festgelegt werden.

Damit haben Sie alle Möglichkeiten für einen abwechslungsreichen Betrieb auf Ihrer Anlage zu sorgen.

3 Das Gleisbildstellwerk

3.1 Einführung

B

Rocomotion zeigt ein Gleisbildstellwerk im Hauptfenster des Programms an. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, so viele weitere *Gleisbildstellwerke* wie Sie wünschen auf Ihrem Computerbildschirm anzuzeigen. Ein Gleisbildstellwerk ist ein Bedienpult am Computerbildschirm für einen ausgewählten Bereich Ihrer Anlage, d.h. einen Bereich, der Weichen oder Signale enthält. Typische Beispiele solcher Bereiche sind Bahnhöfe, Abstellgleise oder Schattenbahnhöfe.

Wie beim Vorbild dienen diese Stellwerke zum Steuern von *Weichen*, *Signalen*, *Weichenstrassen* und anderem Zubehör - z.B. Bahnschranken - ihrer Modelleisenbahn. Stellwerke werden aus einzelnen Symbolelementen aufgebaut. Dies geschieht nach einem schachbrettartigen Muster, in dem die einzelnen Elemente in Zeilen und Spalten angeordnet werden.

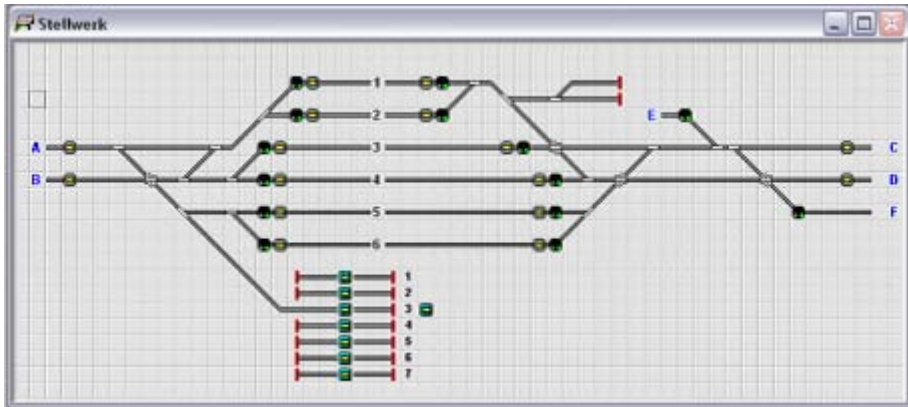


Abbildung 33: Beispiel für ein Gleisbildstellwerk

Für den Aufbau von Gleisbildstellwerken werden verschiedene Typen von Elementen angeboten:

- *Schienenelemente* werden verwendet, um alle starr verlegten Gleise Ihrer Modellbahn wie z.B. *Geraden* oder *Bogen* abzubilden.

- *Weichenelemente* stehen als spezielle Schienenelemente für die Darstellung und Steuerung verschiedenster Weichentypen zur Verfügung.
- *Signale* dienen als *zwei-, drei- und vierbegriffige Signale* in verschiedenen Formen - z.B. als Vor- oder Hauptsignale - für die Abbildung und Steuerung von Signalen
- *Schalter* werden in verschiedenen Typen - als *Momenttaster, Umschalter* oder *Ein/Ausschalter* - verwendet, um weiteres Zubehör - z.B. Entkupppler oder Beleuchtung - zu steuern oder auch andere Aktionen, wie das Abspielen von Klangdateien, auslösen zu können.
- *Weichenstrassen* erlauben das manuelle Schalten und Verriegeln aller zu einer Weichenstrasse gehörenden Weichen und Signale.
- *Traffic-Boxen* werden zur Einrichtung des Automatikbetriebs und Anzeige von Zugpositionen im Stellwerk verwendet.
- *Textelemente* können zur Beschriftung - beispielsweise von Gleisen - verwendet werden.
- *Bilder* können zur Darstellung von Landschaft, Gebäuden, Straßen und allen anderen Dingen, die abseits der Schienen auf Ihrer Modellbahn vorhanden sind, in das Stellwerk eingebunden werden.

Für Erstellung und Betrieb eines Gleisbildstellwerkes gibt es die Möglichkeit, den sogenannten *Editiermodus* an- oder abzuschalten. Im Editiermodus kann das Gleisbild erstellt und geändert sowie die Eigenschaften der Elemente - z.B. die digitalen Adressen der vorhandenen Weichen - eingetragen und geändert werden. Ist der Editiermodus abgeschaltet, kann das Gleisbildstellwerk für die Steuerung der Modelleisenbahn genutzt werden.

Die Erstellung eines Gleisbildstellwerkes läuft in folgenden Schritten ab:

- Zeichnen des Gleisbildes des betreffenden Bereiches (z.B. Bahnhof)
- Eintragen der Digitaladressen von Weichen und Kreuzungsweichen
- Platzierung von Signalen und Schaltern zum Steuern von Zubehör
- Eintragen der Digitaladressen von Signalen und Schaltern
- Einrichtung der geplanten, manuell zu schaltenden Weichenstrassen
- Einfügen von Traffic-Boxen, falls gewünscht
- Anbringen von Beschriftungen und Bildern

3.2 Konstruktion des Gleisbildes



Die Erzeugung eines Stellwerkes beginnt mit der Erstellung des Gleisbildes des betreffenden Bahnhofes, Schattenbahnhofes oder Abstellbereiches. Dazu wird mit den ver-

fügbaren *Schienenelementen* ein schematisches Abbild der Gleisanlage des Bahnhofes auf dem Bildschirm gezeichnet.

Es stehen folgende Schienenelemente zur Verfügung:

- *Gerade*
- *Kurven* als enge und weite Kurve
- *Gleisabschluss*
- *Kreuzung* diagonal und vertikal jeweils ohne Schaltfunktion
- *Brücke* diagonal und vertikal
- *Weiche* als Links- und Rechtsweiche sowie als Y-Weiche
- *Dreiwegweiche*
- *Kreuzungsweiche* als einfache oder doppelte Kreuzungsweiche
- *Drehscheibe* nur als Symbol, d.h. ohne Steuerungsfunktion

Sie können Ihr Gleisbild auf verschiedene Weise anfertigen. Zunächst muss der *Editormodus* eingeschaltet werden.

Dann können Sie aus folgenden Möglichkeiten wählen:

- **Einfügen einzelner Schienenelemente:** Sie können Ihr Gleisbild zeichnen, indem Sie nacheinander einzelne Schienenelemente einfügen.
- **Zeichnen eines geraden Schienenabschnittes mit der Maus:** Sie können einen geraden Schienenabschnitt, der aus mehreren Elementen besteht, sehr schnell durch *Ziehen mit der Maus* wie mit einem Stift zeichnen.
- **Zeichnen des Gleisbildes mit der Tastatur:** Eine weitere schnelle Möglichkeit, das Gleisbild zu zeichnen, ist die Nutzung des *Ziffernblockes* Ihrer Tastatur.

Details dieser Verfahren sind in der **Online-Hilfe** beschrieben.

Zum Einpassen der Schienenelemente stehen weitere Bearbeitungsmöglichkeiten wie *Kopieren*, *Verschieben* und *Drehen* der Elemente zur Verfügung.

3.3 Anschluss der Weichen



Nach Fertigstellung des Gleisbildes ist der nächste Schritt die Verbindung von Weichen und Kreuzungsweichen mit den realen Weichen auf Ihrer Modellbahn. Dazu ist vor allem die *digitale Adresse* jeder Weiche bzw. Kreuzungsweiche einzutragen.

Dies geschieht durch Markierung der Weiche und Auswahl des Befehls **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten**.

Für jede Weiche können Sie zudem einen *Namen* vergeben. Dies erleichtert z.B. das Wiedererkennen der Weiche in den Arbeitsschritten, die in den folgenden Kapiteln beschrieben sind.

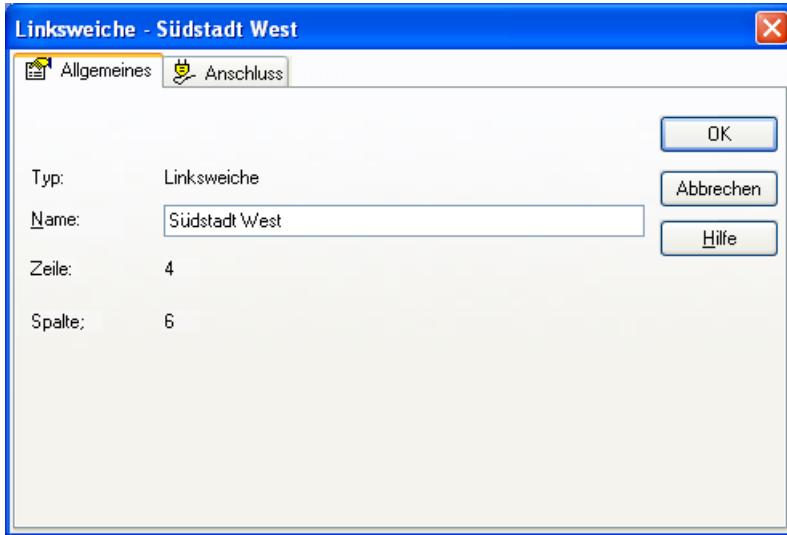


Abbildung 34: Namen einer Weiche eintragen



Für Weichen mit mehr als zwei Zuständen wie z.B. *Dreiwegweichen*, *einfache Kreuzungsweichen* oder *doppelte Kreuzungsweichen* mit vier Magnetspulen werden zwei digitale Adressen belegt. **Rocomotion** verwendet hier der Einfachheit halber neben der eingetragenen selbsttätig auch die nächst höhere Adresse.



Abbildung 35: Digitale Adresse einer Weiche eintragen

Für *Doppelkreuzungsweichen* können Sie zusätzlich einstellen, ob die Weiche durch zwei oder vier Magnetspulen angetrieben wird.

Je nach ausgeführter Verdrahtung kann es passieren, dass das Weichenelement im Stellwerk nicht die richtige Lage der zugehörigen Weiche anzeigt. Um dies zu korrigieren, müssen Sie nicht etwa die Weiche auf Ihrer Anlage neu verkabeln, sondern Sie können die Belegung der von der Weiche belegten Anschlüsse am Decoder per Programm völlig freizügig einstellen.



Abbildung 36: Anschlussbelegung einer Doppelkreuzungsweiche einstellen

In der obigen Abbildung sind zwei mögliche Anschlussbelegungen einer Doppelkreuzungsweiche abgebildet. In beiden Fällen wird angenommen, dass die Weiche durch zwei Weichenantriebe mit vier Magnetspulen angetrieben wird und daher zwei Decoderadressen mit insgesamt 4 Schaltausgängen belegt. Die linke Abbildung stellt

eine Situation dar, bei der zum Schalten der Weiche jeder der beiden Weichenantriebe einen Schaltimpuls benötigt. Die rechte Abbildung zeigt eine Situation, bei der zum Schalten der Weiche nur einer der Antriebe einen Schaltimpuls erhält. Die farbig gekennzeichneten Kreise markieren dabei die jeweils für die entsprechende Weichenstellung geschalteten Kontaktausgänge am Decoder. Die dunkel markierten Kreise markieren die Kontaktausgänge, die bei der Weichenschaltung spannungslos bleiben.

Die helle Ausleuchtung, die den im jeweiligen Zustand aktiven Kontakt hervorhebt, wird mit bestimmten Farbe dargestellt. Diese spiegelt die Taste wider, die auf der Tastatur des ROCO Route Controls zu betätigen ist, um den zugehörigen Kontakt zu aktivieren. Wenn Sie mit der Bedienung der Weiche oder dem Signal über die Tastatur des Route Controls vertraut sind, so soll Ihnen diese Anzeige helfen, die richtige Anschlussbelegung zu ermitteln.

Die Abbildungen stellen nur zwei mögliche Situationen dar. Die Anschlussbelegung kann aber je nach den Erfordernissen der angeschlossenen Antriebselektronik völlig frei konfiguriert werden.

3.4 Signale und Schalter

Nach Fertigstellung des Gleisbildes werden die Signale im Gleisbild platziert sowie die Schalter eingetragen, die für die Bedienung sonstiger Zubehörteile - z.B. Entkupplungsgleise oder Beleuchtung - notwendig sind.

Es stehen folgende Elemente zur Verfügung:

- *Signale* als zwei-, drei- und vierbegriffige *Signale* in verschiedenen Formen
- *Schalter* als *Momenttaster*, *Ein/Ausschalter* oder *Umschalter*

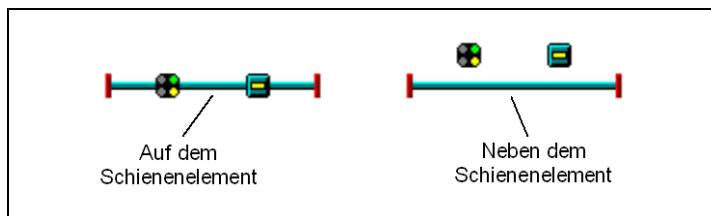


Abbildung 37: Anbringen von Signalen und Schaltern im Gleisbild

Signale und Schalter können neben oder auf den im Gleisbild vorhandenen Schienenelementen angebracht werden. Das Anbringen *auf* einem Schienenelement empfiehlt

sich immer dann, wenn sichtbar sein soll, dass zwischen dem Signal oder Schalter und dem zugehörigen Schienenelement ein Bezug besteht. Das wird z.B. häufig bei *Signalen* der Fall sein, die einen bestimmten Gleisabschnitt kontrollieren oder um durch die Kombination eines Schienenelementes mit einem *Momenttaster* ein *Entkupplungsgleis* darzustellen. Für die Bedienung des Signals oder Schalters ist es allerdings völlig unerheblich, ob es neben oder auf einem Schienenelement angebracht wird. Das Anbringen dient lediglich der Darstellung im Gleisbild.

Signale

Für die Steuerung wichtig ist die Tatsache, ob Sie ein *zwei-*, *drei-* oder *vierbegriffiges Signal* verwenden.

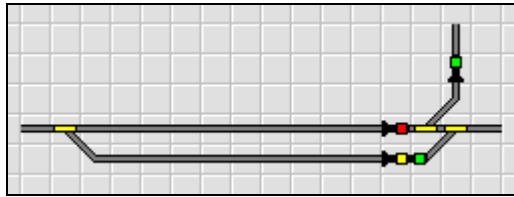


Abbildung 38: Drehbare und Mehrfachsignale

Abbildung 38 zeigt Signalsymbole, die entsprechend des Gleisverlaufs gedreht sind. Außerdem ist ein Mehrfachsignal abgebildet, welches gerades „grün über gelb“ anzeigt.

Schalter

Schalter dienen zum Steuern sonstiger Zubehörteile. Sie sind in Form von drei verschiedenen Typen vorhanden:

- *Momenttaster* für das kurzzeitige Einschalten eines einzelnen Kontaktes - z.B. zur Steuerung von *Entkupplungsgleisen*
- *Umschalter* zum dauerhaften Hin- und Herschalten zwischen zwei Kontakten
- *Ein/Ausschalter* zum dauerhaften Ein- oder Ausschalten eines einzelnen Kontaktes - z.B. zum Ein- und Ausschalten von Beleuchtung

Anschluss der Signale und Schalter

Der Anschluss von Signalen und Schaltern verläuft sinngemäß, wie im Abschnitt 3.3, „Anschluss der Weichen“, beschrieben. Es ist ebenfalls der Befehl **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten** auszuwählen.

3.5 Weichenstrassen

B

Zu einem richtigen Gleisbildstellwerk gehören natürlich auch *Weichenstrassen*. **Rocomotion** bietet *Weichenstrassenelemente*, mit denen die zu einer Weichenstrasse gehörenden Weichen und Signale vorbildgerecht geschaltet und verriegelt werden können. Weichenstrassen werden im Stellwerk durch einen zugehörigen *Weichenstrassenschalter* bedient, der ähnlich wie ein *Ein/Ausschalter* funktioniert. Beim Einschalten werden die zur Weichenstrasse gehörenden Weichen und Signale geschaltet und verriegelt. Beim Ausschalten wird diese Verriegelung wieder aufgehoben. Solange die Verriegelung besteht, können die betreffenden Weichen und Signale nicht umgestellt oder in anderen Weichenstrassen benutzt werden.

Manuelle und automatische Weichenstrassen

Rocomotion unterscheidet Weichenstrassen danach, ob Sie für den Handbetrieb oder den Automatikbetrieb vorgesehen sind. Automatische Weichenstrassen werden vom Visuellen Fahrdienstleiter gesteuert. Manuelle Weichenstrassen werden nur über den Weichenstrassenschalter bedient. Sie können nicht vom Visuellen Fahrdienstleiter gesteuert werden.

Eine manuelle Weichenstrasse wird dadurch erzeugt, dass ein Weichenstrassenschalter in ein Stellwerk an beliebiger Stelle eingefügt wird. Die Lage eines Weichenstrassenschalters in einem Stellwerk spielt keine Rolle für die Steuerung der Weichenstrasse. Insbesondere muss die Lage des Weichenstrassenschalters nicht zusammenhängen mit der Lage der Gleiselemente, Weichen und Signale, die in der Weichenstrasse enthalten sind. Manuelle Weichenstrassen werden erzeugt in Fällen, in denen der *Visuelle Fahrdienstleiter* gar nicht verwendet wird oder für solche Bereiche Ihrer Anlage, die nur manuell mit Stellwerken gesteuert werden, aber nicht vom Fahrdienstleiter überwacht werden (z.B. manuell gesteuerter Rangierbahnhof).

Bitte beachten Sie auch den Unterschied zwischen Weichenstrassenschalter und Weichenstrasse im Stellwerk. Die Weichenstrasse beschreibt, welche Gleise, Weichen und Signale in der Weichenstrasse enthalten sind. Diese Elemente sind immer in Stellwerken enthalten. Der Weichenstrassenschalter repräsentiert eine Weichenstrasse.

Automatische Weichenstrassen werden vom Programm selbsttätig erzeugt (siehe Seite 75).

Aufzeichnung von manuellen Weichenstrassen

Wichtigste Aktion im Zusammenhang mit der Erstellung von manuellen Weichenstrassen ist die Aufzeichnung des Fahrweges. Dazu wählen Sie den Befehl **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten**. Im daraufhin geöffneten Dialog wählen Sie die Registerkarte **Weichenstrasse**. Hier selektieren Sie das Kommando **Aufzeichnen**.

Es wird der sogenannte *Stellwerksrekorder* gestartet, mit dessen Hilfe die Weichenstrasse aufgezeichnet werden kann. Den laufenden Stellwerksrekorder erkennen Sie an folgenden Bedienungselementen:



Abbildung 39: Die Bedienungselemente des Stellwerksrekorders

Der Stellwerksrekorder enthält vier Bedienungselemente. Dies sind (von links nach rechts):

- **Pause / Fortfahren:** Die Aufzeichnung wird unterbrochen, bis dieser Knopf abermals gedrückt wird.
- **Stop und Speichern:** Die Aufzeichnung wird beendet und die aufgezeichnete Weichenstrasse wird gespeichert.
- **Stop ohne Speichern:** Die Aufzeichnung wird beendet ohne die aufgezeichnete Weichenstrasse zu speichern.
- **Hilfe:** Zeigt Hilfeinformationen zum Rekorder an.

Nun können Sie die Weichenstrasse aufzeichnen. Wählen Sie zunächst das Stellwerksfenster aus, in dem der Fahrweg der Weichenstrasse verlaufen soll. Klicken Sie nun auf das Schienenelement, bei dem die Weichenstrasse beginnen soll. Klicken Sie dann auf das Schienenelement, bei dem die Weichenstrasse enden soll. **Rocomotion** versucht nun, einen Fahrweg vom Start- zum Zielelement der Weichenstrasse zu finden und zeigt diesen Weg bei Erfolg an.



Abbildung 40: Aktive Weichenstrasse im Stellwerk mit Weiche und Signal

Wenn es mehrere Fahrwege gibt und **Rocomotion** einen anderen als den gewünschten findet, so können Sie **Rocomotion** bei der Suche nach dem richtigen Fahrweg führen. Klicken Sie dazu zunächst auf das Schienenelement, wo die Weichenstrasse beginnen soll. Drücken Sie nun die **Umschalttaste**, halten Sie diese fest und klicken Sie nacheinander auf diejenigen Gleisabschnitte, durch welche die Weichenstrasse führen soll, bis Sie schließlich das Ziel der Weichenstrasse anklicken. Lassen Sie erst jetzt die Umschalttaste wieder los. Sie werden beobachten, dass **Rocomotion** Schritt für Schritt die Weichenstrasse entlang des gewählten Weges verlängert.

Mit dieser Technik können auch bestehende Weichenstrassen verlängert oder verkürzt werden.

Bei der Aufzeichnung können Fahrwege nur dann gefunden werden, wenn es einen zusammenhängenden, befahrbaren Weg vom Start zum Ziel der Weichenstrasse gibt.

3.6 Beschriftungen

Innerhalb Ihrer Gleisbildstellwerke können Sie Beschriftungen anbringen. Dazu werden *Textelemente* angeboten, z.B. zur Beschriftung von Weichen, Signalen und Schaltern oder zur Kennzeichnung von Gleisen.

3.7 Bilder

Sie können auch Bilder aus Bitmap-Dateien in Ihre Gleisbildstellwerke einbinden. Dabei werden folgende zusätzliche Möglichkeiten angeboten:

Bilder können im Hintergrund, d.h. hinter den im Gleisbildstellwerk liegenden Schienenelementen oder im Vordergrund angeordnet werden. Im Hintergrund liegende Bilder können teilweise von davor liegenden Gleiselementen oder auch von im Vordergrund liegenden Bildern verdeckt werden. Solchermaßen angeordnete Bilder sind z.B. zur Darstellung der unter dem Schienenstrang liegenden Landschaft (z.B. Wiesen oder Flüsse) geeignet. Bilder, die im Vordergrund liegen, können Gleiselemente überdecken und sind dazu geeignet, Objekte darzustellen, die in der Natur oberhalb des Schienenstranges liegen (z.B. Bahnhofshallen, Straßenbrücken, Gebirge mit Tunneln, usw.).

Es gibt außerdem die Möglichkeit, Teile eines Bildes aus der Darstellung auszublenden, also „transparent“ darzustellen. Dies ermöglicht die Darstellung von Objekten mit unregelmäßigen Konturen. Dies kann dadurch erfolgen, dass die Teile der Bitmap, die transparent dargestellt werden sollen, in einer bestimmten, sonst nicht benutzten Farbe

gezeichnet werden. Diese Farbe wird dann im Programm eingetragen und danach vom Programm bei der Ausgabe des Bildes nicht dargestellt.

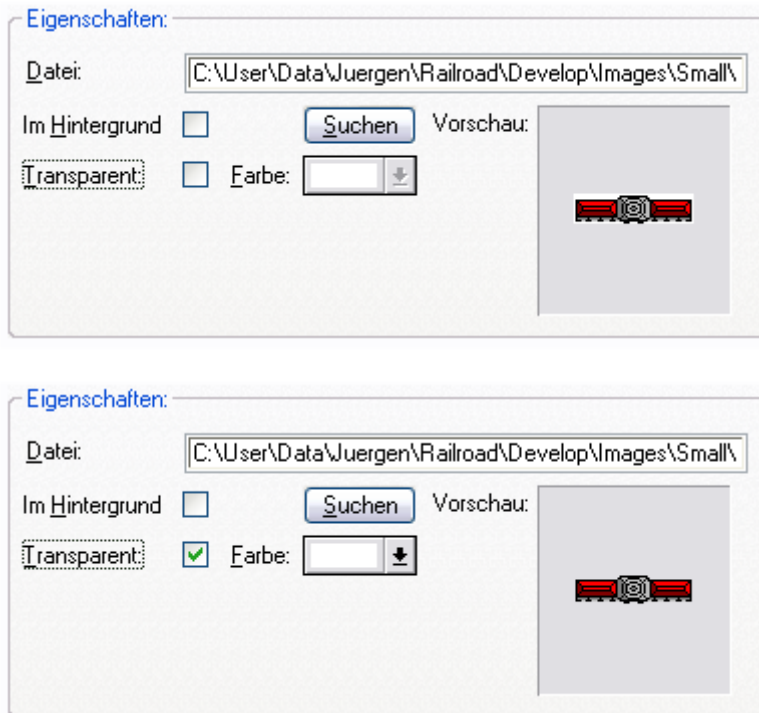


Abbildung 41: Einrichten eines Bildes

In der oberen Abbildung wird das Bild nicht transparent dargestellt. Alle Bildanteile sind in der Vorschau sichtbar. In der unteren Abbildung werden die weißen Bildanteile ausgeblendet und bleiben unsichtbar.

3.8 Anzeige von Zugpositionen im Stellwerk

Die Namen oder Bilder von Zügen, die sich in bestimmten Blöcken auf der Anlage befinden, können mit Hilfe sogenannter *Traffic-Boxen* im Stellwerk angezeigt werden. Eine Traffic-Box ist immer mit einem Block verknüpft. Sie kann den Status des zugehörigen Blockes anzeigen sowie den Namen und/oder das Bild des Zuges, der sich gerade in diesem Block befindet. Weitere Details finden Sie im Abschnitt 6.5, „Zugverfolgung“.

Traffic-Boxen werden außerdem zur Einrichtung des Automatikbetriebs verwendet. Sie markieren die Lage der Blöcke Ihrer Modellbahn im Stellwerk. Dazu später mehr.

4 Lok- und Zugsteuerung

4.1 Einführung

B

Die *Zugliste* und die *Lokführerstände* werden für die Verwaltung und Steuerung Ihrer Loks und Züge verwendet.

In der Zugliste sind alle Loks und Züge, die in **Rocomotion** eingegeben wurden, enthalten.

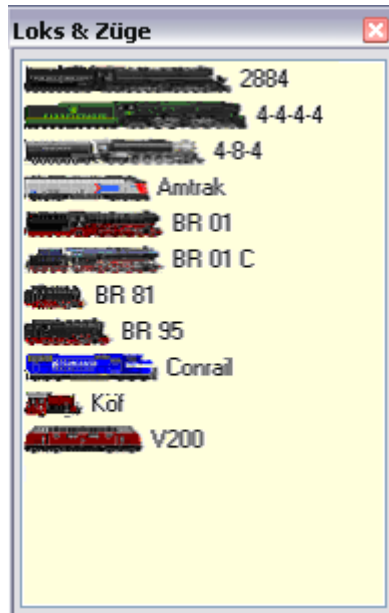


Abbildung 42: Zugliste

Für jede Lok oder jeden Zug gibt es einen Eintrag, der ein beliebiges Bild und den Namen der Lok anzeigt. Für die Vorbereitung von Lokbildern zur Anzeige in **Rocomotion** gibt es ein separates, kostenloses Programm, den **TrainAnimator™**.

Rocomotion setzt voraus, dass die Bilddaten in einem bestimmten Format gespeichert sind und auf ein bestimmtes Maß skaliert worden sind. Die Bilder müssen zu den Ver-

hältnissen der Bildschirmanzeige von **Rocomotion** passen. Außerdem sollen die Bilder verschiedener Loks und Züge maßstäblich zueinander passen, unabhängig davon, woher sie ursprünglich stammen. **TrainAnimator**TM sorgt dafür, dass die Bilder entsprechend vorbereitet werden. **TrainAnimator**TM kann verschiedene Bildformate verarbeiten, u.a. Bitmap, JPEG oder GIF. Das Programm kann außerdem auch auf Bilder zugreifen, die in Programmdateien (.EXE und .DLL) oder Bildschirmschonern (.SCR) gespeichert sind. **TrainAnimator**TM wandelt die unterschiedlichen Bildformate und – Maßstäbe in ein einheitliches und maßstäblich angepasstes Format um, das von **Rocomotion** direkt verwendet werden kann.

Die Bilder in Abbildung 42 wurden ebenfalls mit **TrainAnimator**TM bearbeitet. Obwohl die Formate und –Größen der Originalbilder völlig unterschiedlich sind, wurden sie so umgewandelt, dass sie zueinander passen.

In der Zugliste können Sie jede Lok oder jeden Zug zum Bearbeiten oder Steuern auswählen. Wenn beispielsweise während des Betriebes auf einen Eintrag in der Zugliste mit einem Doppelklick mit der linken Maustaste ausgeführt wird, so wird ein *Lokführerstand* aktiviert, mit dem Sie den ausgewählten Zug steuern können.

Die von **Rocomotion** angebotenen *Lokführerstände* dienen zum Fahren von Lokomotiven und Zügen. Zum gleichzeitigen Steuern mehrerer Loks mit der Hand können Sie beliebig viele Lokführerstände auf Ihrem Bildschirm öffnen.

In jedem Lokführerstand können Sie die momentan zu steuernde Lok bzw. den Zug auswählen. Anschließend können Lok bzw. Zug über den Führerstand gesteuert sowie mit den Kontrollinstrumenten des Führerstandes überwacht werden.

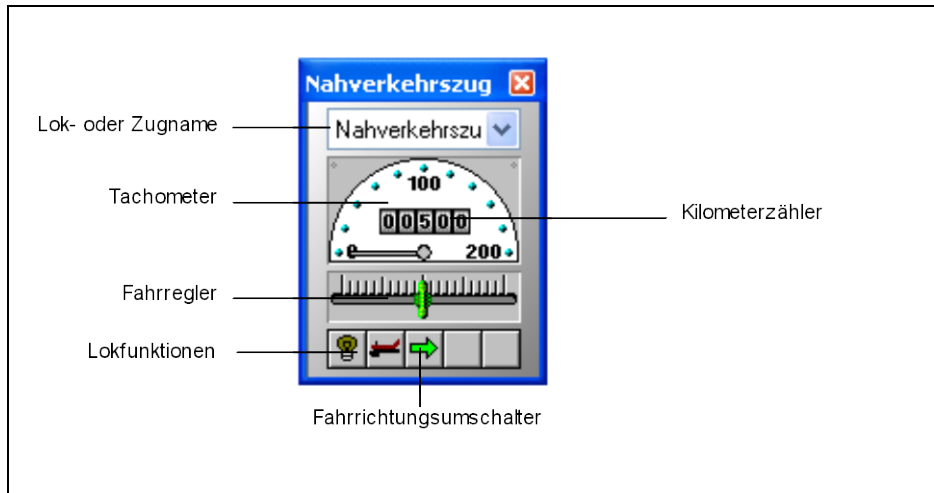


Abbildung 43: Lokführerstand



In jedem Lokführerstand werden dazu immer alle von Ihnen definierten Loks und Züge aufgelistet. Wenn Sie eine Lok in einem Führerstand neu erzeugen, erscheint diese Lok auch in den Listen der anderen Lokführerstände. Es spielt außerdem keine Rolle, in welchem Führerstand Sie die Eigenschaften einer Lok bearbeiten. Änderungen wirken sich immer auf alle Führerstände aus.

4.2 Loks und Züge



Eine *Lok* beschreibt in **Rocomotion** die verschiedenen Eigenschaften eines Ihrer Lokmodelle. Dies sind vorbildbezogene Eigenschaften wie Höchstgeschwindigkeit und Leistung oder modellbezogene Eigenschaften wie digitale Adresse oder Lokfunktionen.

Für das normale Fahren Ihrer Lokomotiven ist es ausreichend, diese jeweils als *Lok* zusammen mit Ihrer *digitalen Adresse* in **Rocomotion** einzutragen. Für die Eintragung der *digitalen Adresse* und anderer Eigenschaften einer Lok wählen Sie diese im Lokführerstand aus und rufen dann im *Editiermodus* den Befehl **Eigenschaften** aus dem Menü **Bearbeiten** aus. Ist eine Lok mit Ihrer digitalen Adresse eingetragen, so kann Sie bereits vom Lokführerstand aus gefahren werden.

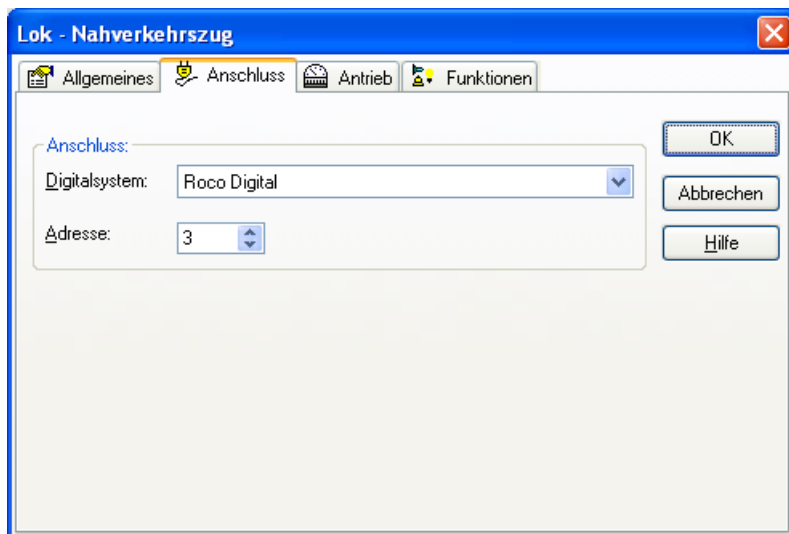


Abbildung 44: Digitale Adresse einer Lok



Abbildung 45: Allgemeine Eigenschaften einer Lok

4.3 Der Fahrregler

B

Zum Regeln der Geschwindigkeit im Lokfenster dient der *Fahrregler*. In der Mitte befindet sich die Nullstellung des Fahrreglers. Volle Vorwärtsgeschwindigkeit wird erreicht, wenn sich der Regler ganz rechts befindet - entsprechend wird volle Rückwärtsgeschwindigkeit bei der äußersten linken Reglerstellung erreicht.

Für jede Lok können Sie individuell die vorbildbezogene *Höchstgeschwindigkeit* festlegen. Diese Geschwindigkeit wird dann im Betrieb als die höchste von **Rocomotion** einstellbare Geschwindigkeit für diese Lok verwendet. Um eine Lok mit Höchstgeschwindigkeit zu fahren, muss der Fahrregler ganz nach links bzw. rechts aufgedreht werden.

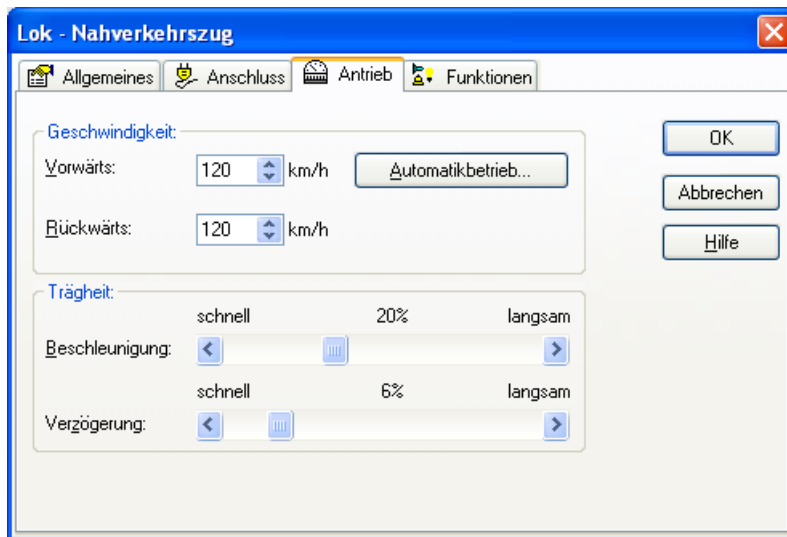


Abbildung 46: Fahreigenschaften einer Lok

Für jede Lok können und sollten Sie außerdem die *Kriechgeschwindigkeit* einstellen. Das ist die langsamste Geschwindigkeit, bei der Ihre Lok gerade noch gleichmäßig fährt. Die Kriechgeschwindigkeit wird z.B. dann benutzt, wenn der Fahrregler nur leicht von der mittleren Nullstellung fort bewegt wird. Dadurch werden „tote Zonen“ im Regelbereich des Fahrreglers vermieden. Besonders für Loks, die automatisch vom *Fahrdienstleiter* (siehe Kapitel 6) gesteuert werden, ist die Ermittlung der Kriechgeschwindigkeit sehr wichtig.

4.4 Tachometer und Kilometerzähler

Auf dem *Tachometer* können Sie jeweils die *vorbildbezogene Geschwindigkeit* einer Lok oder eines Zuges ablesen. Die *vorbildbezogene Geschwindigkeit* ergibt sich aus der tatsächlichen Geschwindigkeit auf der Modellbahn und dem Modellmaßstab. Wenn beispielsweise eine Lok mit dem Maßstab 1:87 (H0) für eine Strecke von 1 Meter Länge 5 Sekunden benötigt, so würde Sie mit derselben Geschwindigkeit 720 Meter in der Stunde zurücklegen, was einer *vorbildbezogenen Geschwindigkeit* von ca. 63 km/h entspricht.

Mit einem gewissen Zeitraffungs-Faktor wird aus der *vorbildbezogenen Geschwindigkeit* die *simulierte Distanz* ermittelt. Diese Distanz wird auf dem *Kilometerzähler* angezeigt.

4.5 Fahrstufen und Bremse im Automatikbetrieb

Damit die *vorbildbezogene Geschwindigkeit* korrekt eingestellt und am *Tachometer* richtig angezeigt werden kann sowie für die richtige Ansteuerung der Loks im Automatikbetrieb, sollten Sie für jede Lok das *Geschwindigkeitsprofil* ermitteln.

Das Geschwindigkeitsprofil ist eine Tabelle, in der für jede Lok und beide Fahrrichtungen festgehalten wird, welche *vorbildbezogene Geschwindigkeit* einer bestimmten Fahrstufe entspricht. **Rocomotion** arbeitet mit 1000 programminternen Fahrstufen unabhängig von den tatsächlichen Fahrstufen der benutzten Lokdecoder. Wenn ein Geschwindigkeitskommando an einen Lokdecoder gesendet wird, wird die interne Fahrstufe in eine dem Lokdecoder entsprechende Fahrstufe umgerechnet.

Das Geschwindigkeitsprofil

B

Das Geschwindigkeitsprofil beschreibt das ungefähre Fahrverhalten der Lok für beide Fahrrichtungen auf dieselbe Weise. Es enthält die folgenden Einstellungen:

- Eine Einstellung für die Fahrstufe, die der Kriechgeschwindigkeit der Lok entspricht. Das ist die niedrigste Fahrstufe (im internen 1000er System), bei der Ihre Lok gerade noch gleichmäßig fährt. Diese Fahrstufe wird eingestellt, indem Sie die Lok unter Kontrolle der Software entsprechend langsam fahren lassen und nach Einstellen der Geschwindigkeit diese in der Software mit Knopfdruck speichern.
- Eine Einstellung, welche die Fahrstufe bei einer bestimmten, vorgegebenen Geschwindigkeit für Langsamfahrt beschreibt. Lassen Sie die Lok unter Kontrolle der Software mit der entsprechenden Geschwindigkeit fahren (Prüfung mit Tachowagen)

oder Stoppuhr). Sie können dann die entsprechende Einstellung mit Knopfdruck in der Software speichern.

- Eine Einstellung, welche die Fahrstufe bei Höchstgeschwindigkeit der Lok beschreibt. Diese wird ebenso ermittelt und gespeichert, wie oben beschrieben.
- Eine Einstellung für die Bremsrampe der Lok für das Bremsen und Anhalten im Automatikbetrieb. Wenn die Lok im Automatikbetrieb zu schnell abbremst oder zu früh anhält, so kann dies mit dieser Einstellung bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen werden.

Bevor Sie das Geschwindigkeitsprofil einstellen, sollten Sie den Decoder Ihrer Lok, sofern möglich, entsprechend vorbereiten, um bestmögliche Fahr- und Steuerungseigenschaften zu erzielen. Dazu führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Stellen Sie die Anfahrspannung im Decoder so ein, dass die Lok mit möglichst niedriger Fahrstufe reibungslos zu laufen beginnt.
- Stellen Sie die Maximalgeschwindigkeit im Decoder so ein, dass die gewünschte Höchstgeschwindigkeit der Lokomotive etwa mit der höchsten Fahrstufe erreicht wird. Wenn Ihr Decoder beispielsweise 28 Fahrstufen besitzt und die Höchstgeschwindigkeit der Lok 120 km/h betragen soll, so stellen Sie die Maximalgeschwindigkeit im Decoder so ein, dass die Lok bei Fahrstufe 28 etwa 120 km/h schnell fährt.
- Setzen Sie die Bremsverzögerung im Decoder auf einen Minimalwert, und zwar gerade so, dass Geschwindigkeits- bzw. Fahrstufenänderungen optisch nicht mehr als abrupte Änderung im Fahrverhalten der Lokomotive wahrgenommen werden.
- Stellen Sie die Geschwindigkeitstabelle bzw. mittlere Geschwindigkeit, sofern vorhanden, und die Anfahrvverzögerung im Decoder nach Ihrem Geschmack ein.



Bitte beachten Sie, dass das Geschwindigkeitsprofil in TrainController™ erneut erfasst werden muss, wenn Sie die Einstellung der Anfahrspannung, Maximalgeschwindigkeit, der Bremsverzögerung oder der Geschwindigkeitstabelle bzw. mittleren Geschwindigkeit im Decoder verändern.

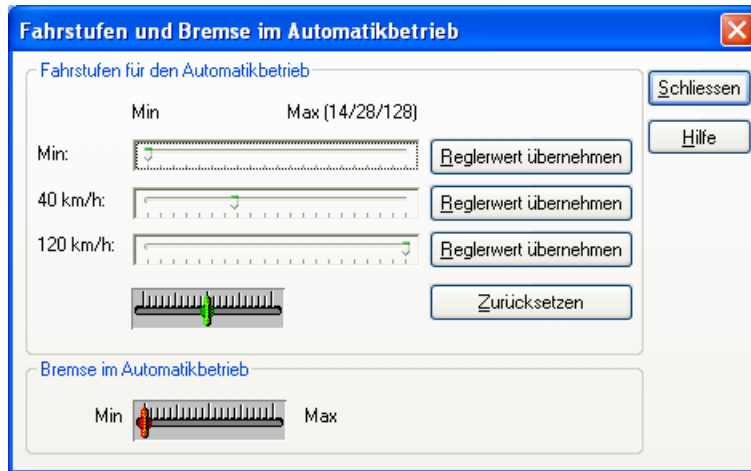


Abbildung 47: Geschwindigkeitsprofil

4.6 Licht, Dampf und Pfeife

Für jede Lok können Sie bis zu neun Lokfunktionen (z.B. *Licht*, *Klang*, *Rauch*, usw.) einrichten. Jede Funktion kann dabei eine der im folgenden aufgeführten Aktionen ausführen:

- Schalten einer in der Lok eingebauten Funktion über deren Lokdecoder
- Abspielen einer Klangdatei

Lokfunktionen können manuell mit den Funktionsschaltern im *Lokführerstand* bedient werden.

Für jede Funktion können Sie außerdem einen Text für die **Anzeige** angeben. Dies ist beliebiger Text, der in einem kleinen Popup-Fenster angezeigt wird, wenn der Mauszeiger über einen Funktionsschalter im *Lokführerstand* bewegt wird. Dieser Text soll Ihnen helfen, zwischen Funktionen mit ähnlichen Symbolen (wie z.B. *Licht 2*, *Licht 3*, ...) besser unterscheiden zu können.

Die tatsächlich ausgeführte Aktion kann sich dabei von Lok zu Lok unterscheiden. Wenn z.B. für eine Diesellok als *Geräusch 1* eine in das Lokmodell eingebaute Geräuschfunktion festgelegt wurde und für eine Dampflokomotive das Abspielen einer Klangdatei mit einem für diese Dampflokomotive typischen Geräusch, so wird, wenn die Funktion *Ge-*

räusch 1 abgerufen wird, für die Diesellok die eingebaute Geräuschfunktion eingeschaltet und für die Dampflokomotive die angegebene Klangdatei abgespielt.

Jede Lokfunktion, die einer in den Lokdecoder eingebauten Zusatzfunktion zugeordnet wird, kann wahlweise als Dauerfunktion (z.B. für *Licht* oder *Dampf*) oder als Momentfunktion (z.B. für *Pfeife* oder *Kupplung*) eingerichtet werden. Die Funktionsschalter im Lokführerstand verhalten sich dann entsprechend als Ein/Ausschalter oder Taster.

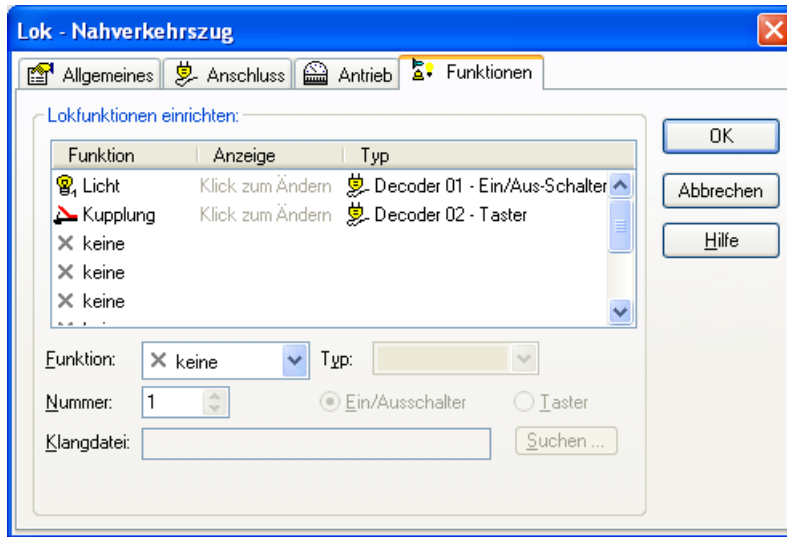


Abbildung 48: Lokfunktionen festlegen

4.7 Beschleunigung und Zuggewicht

Rocomotion erlaubt es als Zusatzfunktion, das vorbildgerechte Beschleunigen und Abbremsen von Zügen nachzubilden.

Für jede Lok können Sie die Verzögerungswerte für die Beschleunigung und das Abbremsen getrennt festlegen. Diese Werte werden nur in der Software gespeichert. Die Konfigurationseinstellungen des Decoders bleiben unverändert. Es lässt sich keine kürzere Anfahr- und Bremscharakteristik festlegen, als es den Decodereinstellungen hierfür entspricht.

4.8 Übergabe der Steuerung zwischen PC und Digitalsystem

B

Anfänglich ist die Kontrolle über eine *Lok* dem Computer zugeordnet. Das bedeutet, dass die Software davon ausgeht, dass sie volle Kontrolle über die Lok hat.

Mit bestimmten Menübefehlen ist es möglich, die Kontrolle über eine Lok vom Computer an das Digitalsystem zu übergeben und umgekehrt.

Wird die Kontrolle vom Computer an das Digitalsystem übergeben, dann wird – falls nötig – die Steuerung der betreffenden digitalen Lokadresse einem Handregler des Digitalsystems zugeordnet. Zusätzlich beginnt **Rocomotion** damit, die Lok zu überwachen. Die Software wertet sämtliche Änderungen der Geschwindigkeit und des Zustandes von Lokfunktionen aus und zeigt diese Änderungen im Lokführerstand an.

!

Für eine ordnungsgemäß funktionierende Zugverfolgung (siehe Abschnitt 6.5, „Zugverfolgung“) ist es wichtig, dass die Software Kenntnis davon hat, in welcher Richtung und mit welcher Geschwindigkeit eine Lok unterwegs ist. Wenn Sie eine Lok manuell mit dem Handregler des Digitalsystems unter gleichzeitiger Zugverfolgung fahren möchten, so ist es daher notwendig, zuvor die Kontrolle über die Lok an das Digitalsystem zu übergeben.

Wenn eine automatische Zugfahrt im Fahrdienstleiter (siehe 6.10, „Zugfahrten“) mit einer Lok gestartet wird, welche gerade unter Kontrolle des Digitalsystems steht, so wird die Kontrolle für die Dauer der Zugfahrt an den Computer übergeben. Nach Beendigung wird die Kontrolle über die Lok wieder an das Digitalsystem zurückgegeben. Diese Übergaben werden von der Software bei Bedarf selbsttätig ausgeführt.

!

Die Übergabe der Kontrolle einer Lok an den Computer ist also nur nötig, wenn Sie die Lok manuell mit dem Lokführerstand steuern möchten.

5 Kontaktmelder

B

Zusammen mit dem Rückmeldmodul ist das ROCO Computerinterface in der Lage, auch Meldungen von *Gleiskontakten*, *Reedkontakten*, *Lichtschranken*, *Gleisbesetzmelder* oder sonstigen Rückmeldekontakten an den Computer zu übertragen. Mit Hilfe sogenannter *Kontaktmelder* können Sie die Zustände der zugehörigen Rückmeldekontakte auf dem Bildschirm zu beobachten.

Kontaktmelder werden grundsätzlich für den Automatikbetrieb Ihrer Anlage mit dem [Visuellen Fahrdienstleiter](#) benötigt. Dies wird in den Abschnitten 6.6-6.8 näher erläutert.

Rückmeldekontakte werden nach *Momentkontakten* und *Dauerkontakten* unterschieden. In **Rocomotion** wird dasselbe Gleisbildsymbol für beide Arten von Meldern verwendet.

Momentkontakte vs. Dauerkontakte

Momentkontakte werden nur für einen kurzen Moment eingeschaltet, wenn der Zug eine bestimmte Stelle auf der Modellbahn passiert. Sie werden sofort wieder ausgeschaltet, wenn der Zug weiterfährt. In Abbildung 49 bis Abbildung 51 ist ein Momentkontakt abgebildet, der durch einen vorbeifahrenden Zug ausgelöst wird. Momentkontakte zeigen an, dass ein Zug gerade an einer bestimmten Stelle vorbeifährt. *Dauerkontakte* werden eingeschaltet, wenn ein Zug in einen bestimmten Schienenabschnitt einfährt. Sie bleiben eingeschaltet, bis der Zug den Abschnitt verlassen hat. Dauerkontakte zeigen an, dass ein Zug sich in einem bestimmten Gleisabschnitt befindet. In Abbildung 52 bis Abbildung 55 wird ein Dauerkontakt dargestellt, der durch einen vorbeifahrenden Zug ein- und ausgeschaltet wird. Dauerkontakte können anzeigen, dass sich ein Zug in einem Gleisabschnitt befindet, auch wenn der Zug sich nicht bewegt. Momentkontakte werden dagegen normalerweise nur von fahrenden Zügen ausgelöst. Momentkontakte gibt es als mechanische Gleiskontakte, Reed-Kontakte oder optische Sensoren. Dauerkontakte arbeiten meistens mit Stromführung in abgetrennten Gleisabschnitten.

Anders als andere Programme zur Modellbahnsteuerung, die nur mit Dauerkontakten funktionieren, kann **Rocomotion** Züge auch automatisch nur mit Momentkontakten steuern. Dauerkontakte sind aber etwas sicherer in der Handhabung, da bei Momentkontakten zusätzliche Maßnahmen gegen die verfrühte Freigabe von Blöcken und Weichenstrassen getroffen werden müssen.

Die folgenden Abbildungen zeigen einen Momentkontakt in den verschiedenen Phasen eines vorbeifahrenden Zuges. Die Position des Momentkontaktes wird durch eine kurze

senkrechte Linie markiert. Diese Linie wird leuchtend rot gezeichnet, wenn der Kontakt eingeschaltet ist.

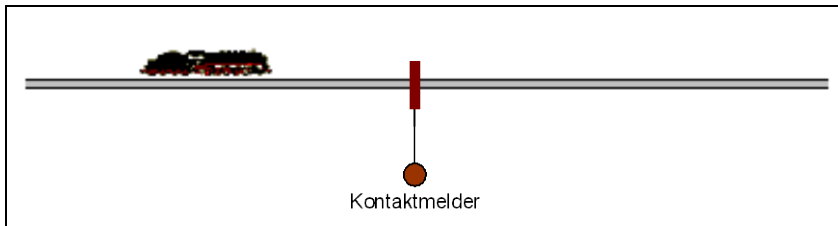


Abbildung 49: Zug nähert sich einem Momentkontakt - der Kontakt ist ausgeschaltet

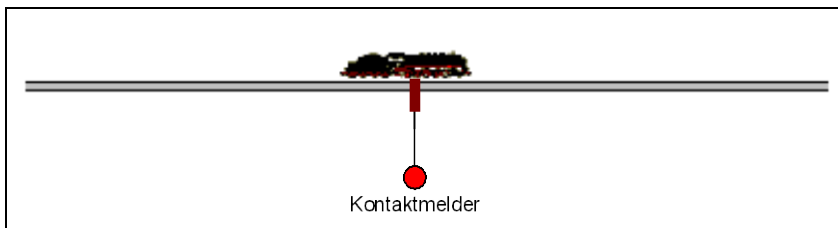


Abbildung 50: Zug erreicht den Momentkontakt – der Kontakt wird ausgelöst

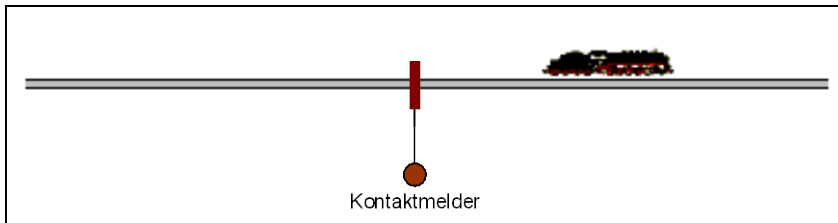


Abbildung 51: Zug verlässt den Momentkontakt – der Kontakt wird ausgeschaltet

Die folgenden Abbildungen zeigen das Verhalten eines Dauerkontakts in den verschiedenen Stadien während ein Zug vorbeifährt. Der Gleisabschnitt, der durch den Dauerkontakt überwacht wird, ist mit einer horizontalen Linie markiert. Diese wird leuchtend rot gezeichnet, wenn der Kontakt eingeschaltet ist.

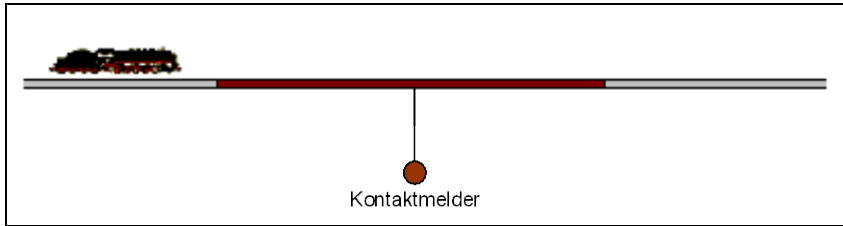


Abbildung 52: Zug nähert sich einem Dauerkontakt – der Kontakt ist ausgeschaltet

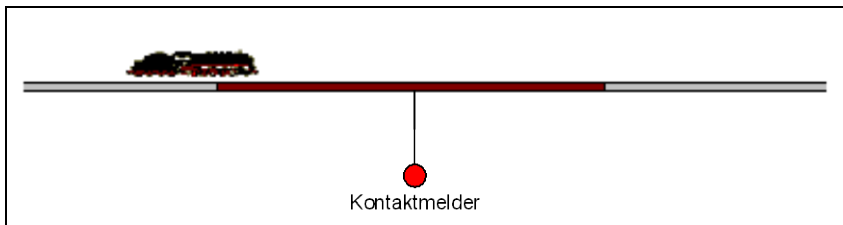


Abbildung 53: Zug befindet sich innerhalb des überwachten Abschnittes – der Kontakt ist eingeschaltet

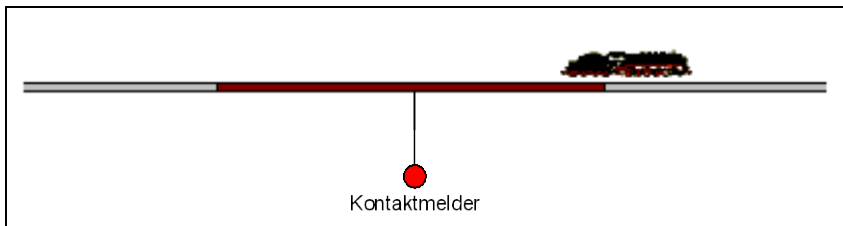


Abbildung 54: Zug befindet sich immer noch im überwachten Abschnitt

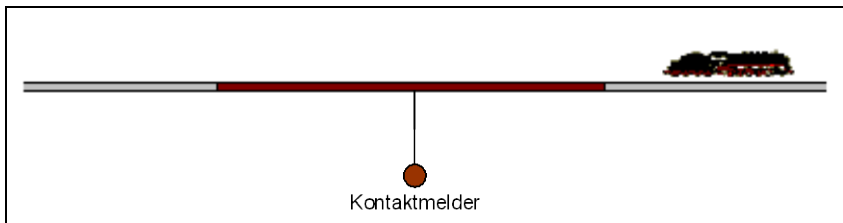


Abbildung 55: Zug hat den Abschnitt verlassen – der Kontakt ist ausgeschaltet

Es gibt einen wesentlichen Unterschied zwischen Momentkontakten und Dauerkontakten, an den Sie denken müssen: nämlich die Punkte, an denen die Melder eingeschaltet werden. Ein Momentkontakt wird eingeschaltet, wenn ein Zug einen bestimmten Punkt auf der Anlage erreicht. Dieser Punkt ist weitgehend unabhängig von der momentanen Fahrtrichtung des Zuges. Auf diese Weise repräsentiert ein Momentkontakt einen einzelnen überwachten Punkt auf der Modellbahn. Ein Dauerkontakt wird eingeschaltet, wenn ein Zug eine der Grenzen des überwachten Gleisabschnittes erreicht. Welche dies ist, hängt von der momentanen Fahrtrichtung des Zuges ab. Auf diese Weise repräsentiert ein Dauerkontakt immer mindestens zwei überwachte Punkte auf der Modellbahn. Es hängt von der Fahrtrichtung des vorbeifahrenden Zuges ab, an welchem dieser Punkte der Zug den Dauerkontakt auslöst.

6 Der Visuelle Fahrdienstleiter I

6.1 Einführung

B

Eine einzelne Bedienperson kann normalerweise nur das Stellwerk und ein bis zwei Züge gleichzeitig überwachen und steuern. Wenn eine höhere Anzahl von Zügen gleichzeitig gesteuert werden sollen, werden entweder weitere Bedienpersonen benötigt oder ein Computer, auf dem **Rocomotion** läuft. Die Software enthält eine spezielle Komponente, den *Visuellen Fahrdienstleiter*, der die Rolle zusätzlicher Bedienpersonen übernehmen kann.

Mit Hilfe des *Visuellen Fahrdienstleiters* (oder kurz: *Fahrdienstleiter*) können Sie den Betrieb auf der gesamten Anlage überwachen und teil- oder vollautomatisch gesteuerte *Zugfahrten* durchführen. Dadurch können auch von einer einzigen Person Betriebssituationen kontrolliert werden, wie sie auf größeren Vereins- oder Ausstellungsanlagen angetroffen werden.

Wie eine Bedienperson muss auch der *Visuelle Fahrdienstleiter* die Streckenverläufe auf Ihrer Modellbahn kennen. Diese Streckenverläufe werden dargestellt in einem Diagramm, das Blöcke, Weichenstrassen und die dazwischenliegenden Gleisverbindungen enthält. Dieses Diagramm wird *Blockplan* der Anlage genannt. Der Blockplan bietet einen groben Überblick über die Streckenverläufe der gesamten Anlage, enthält aber keine Details wie einzelne Weichen, Signale, usw. Letztere werden nur im Stellwerk gespeichert.

Zugfahrten werden mit Hilfe eines Systems von *Blöcken* überwacht. Dieses Blocksyst^{em} verhindert Zugkollisionen und ermöglicht die Verfolgung von Zugpositionen ohne die Installation spezieller Elektronik auf der Eisenbahn. Zur Einrichtung des Blocksyst^{em}s wird die Eisenbahn gedanklich in *Blöcke* aufgeteilt. Das bedeutet, Sie sehen Blöcke überall dort vor, wo steuernd in das Verhalten von Lokomotiven eingegriffen werden soll - z.B. vor Signalen - oder wo Zugpositionen überwacht werden sollen - z.B. Abstellgleise in Schattenbahnhöfen. Blöcke werden durch entsprechende Einträge in **Rocomotion** erzeugt.

Normalerweise bildet jedes Gleis in einem Bahnhof oder Schattenbahnhof, jedes Abstellgleis und jeder entsprechend lange Abschnitt auf einer Verbindungsstrecke zwischen zwei Bahnhöfen einen Block.

Blöcke stehen in Beziehung mit Moment- oder Dauerkontakten, die auf der Anlage montiert sind. Grundsätzlich können zwar auch Momentkontakte für die Steuerung mit **Rocomotion** verwendet werden, der Einsatz von Dauerkontakten bietet aber in bestimmten Situationen mehr Betriebssicherheit. Die Aufteilung der Anlage in Blöcke und der Einsatz von Kontakten bedeutet jedoch nicht, dass diese Blöcke elektrisch voneinander isoliert sind. **Rocomotion** benötigt keine Trennstellen oder stromlose Halteabschnitte. Es hängt nur von der Ausführung der Dauer- oder Momentkontakte ab, ob Trennstellen vorgesehen werden müssen oder nicht. Belegtmelder, die nach dem Stromfühlerprinzip arbeiten, benötigen Trennstellen, während Kontaktgleise, deren Kontakte mechanisch oder berührungslos ausgelöst werden, keine Trennstellen erfordern.

Blöcke und *Weichenstrassen* werden grafisch im Blockplan angeordnet, um zu beschreiben, auf welchen Wegen *Züge* fahren sollen. *Zugfahrten* beschreiben, wie diese Fahrten ausgeführt werden sollen. Dies umfasst die Festlegung von Start- und Zielblöcken, Wartezeiten, Geschwindigkeitsbeschränkungen, das Pfeifen an Bahnübergängen u.v.m.

AutoTrainTM ist ein weiteres hervorstechendes Merkmal von **Rocomotion**. Es ermöglicht Züge jederzeit automatisch fahren zu lassen, ohne zuvor einen Ablauf in Form einer *Zugfahrt* festlegen zu müssen oder neue *Zugfahrten* im laufenden Betrieb festzulegen. Sie „programmieren spielend“, also während des Betriebes!

Züge können von Ihnen selbst gesteuert werden, wobei Sie wie ein Lokführer für die Steuerung der Geschwindigkeit und die Beachtung der Blocksignale verantwortlich sind. Dabei werden diese Blocksignale je nach Betriebssituation vom *Fahrdienstleiter* gesetzt. Züge können aber auch unter voller Kontrolle des *Fahrdienstleiters* laufen, der dann die Steuerung der Geschwindigkeit entsprechend der angezeigten Blocksignale übernimmt.

Zugfahrten können auch für Rangierfahrten vorgesehen oder für *Pendelzüge*, *zufallsgesteuert* oder *als zyklisch zu wiederholende* Fahrten festgelegt werden.

Damit haben Sie alle Möglichkeiten für einen abwechslungsreichen Betrieb auf Ihrer Anlage zu sorgen.

Der Aufbau einer teil- oder vollautomatischen Modellbahnsteuerung mit dem *Fahrdienstleiter* läuft in folgenden Schritten ab:

- Einteilung der Modellbahnanlage in *Blöcke* und Einrichtung dieser *Blöcke* im Stellwerk von **Rocomotion**

- Mit diesen Informationen erzeugt **Rocomotion** automatisch den Blockplan der Anlage. Dies ist in eine grafische Darstellung des Blocksystems Ihrer Anlage mit den Blöcken und den Weichenstrassen und Verbindungen zwischen den Blöcken.
- Festlegung von *Zugfahrten*

Diese Schritte werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert. Dies erfolgt anhand der unten abgebildeten Beispielanlage:



Abbildung 56: Beispielanlage

Die Anlage hat zwei Bahnhöfe. Einen Durchgangsbahnhof „Südstadt“ auf der linken Seite der obigen Abbildung und den Endbahnhof „Norddorf“ einer Nebenbahn. Weiterhin gibt es einen Schattenbahnhof, der durch einen Berg verdeckt ist.

Dies kann am folgenden Gleisplan der Anlage noch besser verdeutlicht werden:

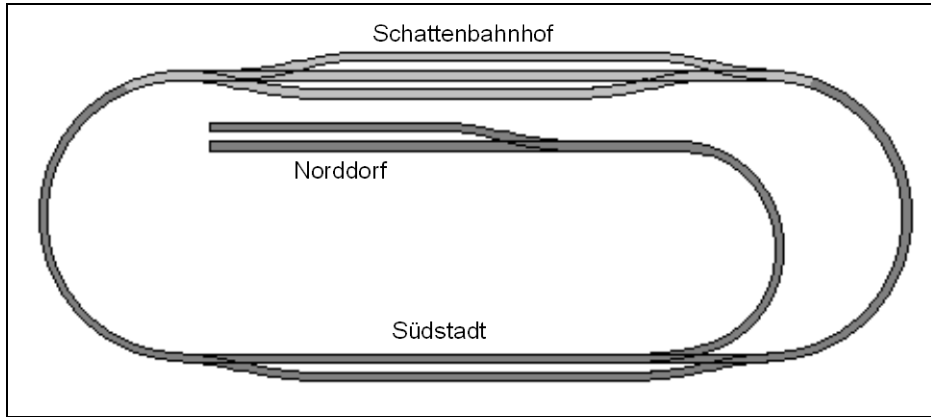


Abbildung 57: Gleisplan der Beispielanlage

Die Hauptstrecke, d.h. die kreisförmige Ringstrecke, die „Schattenbahnhof“ mit „Südstadt“ verbindet, soll automatisch unter Kontrolle des „Visuellen Fahrdienstleiters“ gesteuert werden. Die Nebenstrecke von „Südstadt“ nach „Norddorf“ wird im Handbetrieb gesteuert.

Die Teile der Anlage, die durch Landschaft verdeckt und damit unsichtbar sind, wurden in hellerer Farbe gezeichnet.

Zunächst wird ein Gleisbildstellwerk der obigen Anlage erstellt. Dieses ist im Folgenden abgebildet:

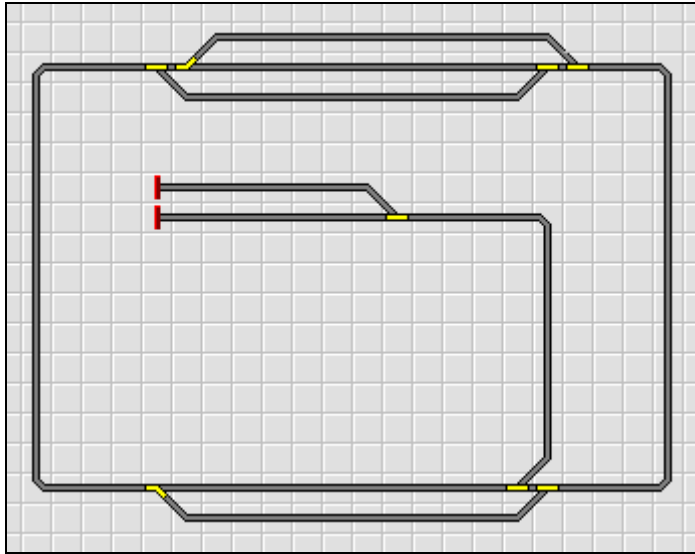


Abbildung 58: Gleisbildstellwerk der Beispielanlage

Die weiteren Schritte, um die Steuerung für eine solche Anlage mit dem *Visuellen Fahrdienstleiter* einzurichten, werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

6.2 Blöcke

B

Blöcke auf der Anlage

Der *Fahrdienstleiter* steuert den Zugverkehr auf der Basis eines *Blocksystems*. Zu diesem Zweck wird die Modellbahnanlage gedanklich in *Blöcke* aufgeteilt. Überall dort, wo Loks oder Züge kontrolliert, angehalten, abgestellt oder überwacht werden sollen, wird ein Block vorgesehen.

Typische Beispiele für Blöcke sind

- Bahnhofsgleise
- Abstellgleise
- Blockabschnitte auf freier Strecke zwischen zwei Bahnhöfen

In den meisten Fällen enthalten Blöcke lediglich einen einfachen Gleisabschnitt ohne Weichen. Blöcke werden oft begrenzt durch Weichen auf beiden Seiten oder durch eine

Weiche und einen Prellbock. Die Grenzen von Blockabschnitten auf freier Strecke werden oftmals durch Signale markiert.

Grundsätze für die Einrichtung Ihrer Blöcke:

- Blöcke können für jeden beliebigen Teil Ihrer Anlage eingerichtet werden.
- Blöcke werden häufig von Weichen begrenzt, ohne dass die Weichen selbst zu den Blöcken gehören.
- Blöcke sollten lang genug sein, um haltende Züge vollständig aufnehmen zu können.
- Für jeden Streckenabschnitt, auf dem eine Lok oder ein Zug durch den *Fahrdienstleiter* angehalten oder abgestellt werden soll - beispielsweise einzelne Bahnhofs- und Schattenbahnhofsgleise oder Bereiche vor Signalen - ist ein eigener Block vorzusehen. Das bedeutet, um zwei verschiedene Loks oder Züge an verschiedenen Orten Ihrer Anlage gleichzeitig mit dem *Fahrdienstleiter* steuern oder anhalten zu können, müssen beide Orte in verschiedenen Blöcken liegen.
- Je mehr Blöcke verfügbar sind, um so mehr Loks und Züge können gleichzeitig unter Kontrolle des *Fahrdienstleiters* fahren.
- Blöcke werden für Züge reserviert. Jeder Block kann nur für höchstens einen Zug gleichzeitig reserviert sein. Ein Zug, der unter Kontrolle des *Visuellen Fahrdienstleiters* fährt, darf nur in Blöcke einfahren, die auch für ihn reserviert sind.
- Sie müssen Blöcke nur für die Abschnitte Ihrer Anlage vorsehen, die unter Kontrolle des *Fahrdienstleiters* stehen sollen. Die Anlagenteile, für die keine Blöcke vorgesehen sind, sind für den *Fahrdienstleiter* unsichtbar. Auf diese Weise können Sie Ihre Paradestrecke und einen daran angeschlossenen Schattenbahnhof für automatische Zugfahrten unter die Kontrolle des *Fahrdienstleiters* stellen und gleichzeitig den Betrieb auf der Nebensecke oder dem Rangierbahnhof ohne die Einrichtung von Blöcken selbst steuern.

Entsprechend dieser Grundsätze könnte eine sinnvolle Blockeinteilung der Beispielanlage folgendermaßen aussehen:

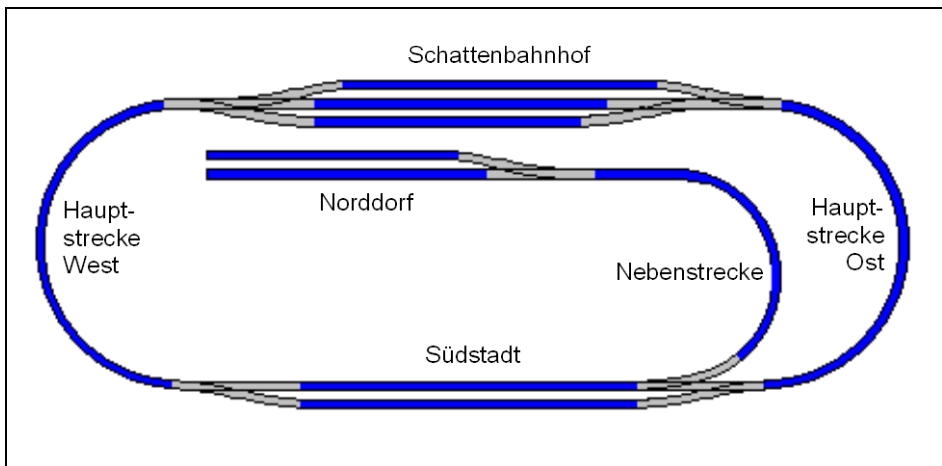


Abbildung 59: Blockeinteilung der Beispielanlage

Jeder blau gezeichnete Schienenabschnitt bildet einen Block. Die Blöcke auf der Hauptstrecke zwischen „Schattenbahnhof“ und „Südstadt“ könnten in weitere Blöcke aufgeteilt werden, falls jeder der entstehenden Blöcke lang genug ist, den längsten Zug aufzunehmen. Das ist dann nützlich, wenn Sie mehrere Züge gleichzeitig auf den Verbindungsstrecken fahren lassen möchten (Erhöhung der Zugfolge).

Der Blockplan

Wie eine Bedienperson muss auch der *Visuelle Fahrdienstleiter* die Streckenverläufe auf Ihrer Modellbahn kennen. Diese Streckenverläufe werden dargestellt in einem Diagramm, das Blöcke und die dazwischenliegenden Weichenstrassen und Gleisverbindungen enthält. Dieses Diagramm wird *Blockplan* der Anlage genannt. Der Blockplan bietet einen groben Überblick über die Streckenverläufe der gesamten Anlage, enthält jedoch keine Details wie einzelne Weichen, Signale, usw.

Die im vorigen Abschnitt beschriebene Einteilung der Blöcke führen Sie zunächst in Gedanken aus oder mit Hilfe von Papier, Bleistift und einem Gleisplan der Anlage.

Auf Basis dieser Einteilung kann der Blockplan anschließend vom Programm automatisch berechnet werden. **Rocomotion** verwendet dazu den Gleisplan in dem Stellwerk, das im Hauptfenster des Programms angezeigt wird. Zu diesem Zweck ist es notwendig,

die Lage der Blöcke in diesem Gleisplan zu markieren. Dies wird mit Hilfe sogenannter *Traffic-Boxen* gemacht. Jede Traffic-Box repräsentiert einen Block im Stellwerk. Für jeden in Abbildung 59 ermittelten Block wird eine Traffic-Box in das Stellwerk von Abbildung 58 eingetragen. Das Ergebnis zeigt folgende Abbildung.:

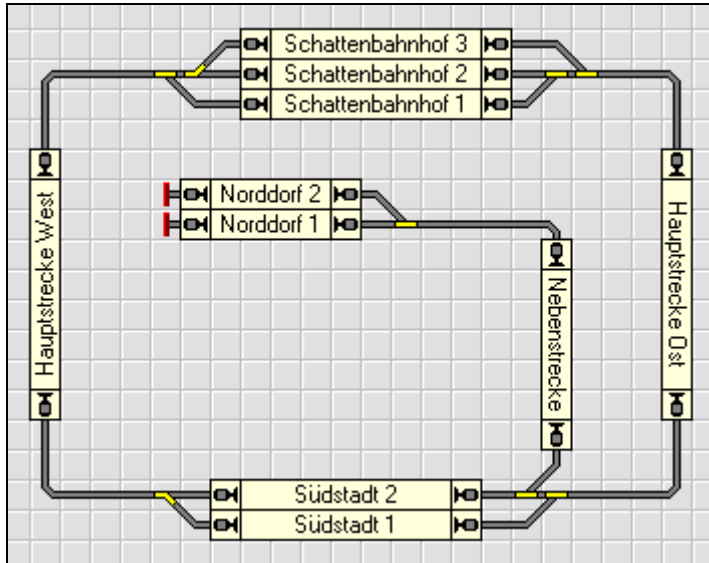


Abbildung 60: Gleisbildstellwerk mit Traffic-Boxen

Die Software berechnet auf dieser Basis den Blockplan automatisch und stellt ihn im *Virtuellen Fahrdienstleiter* wie folgt dar:

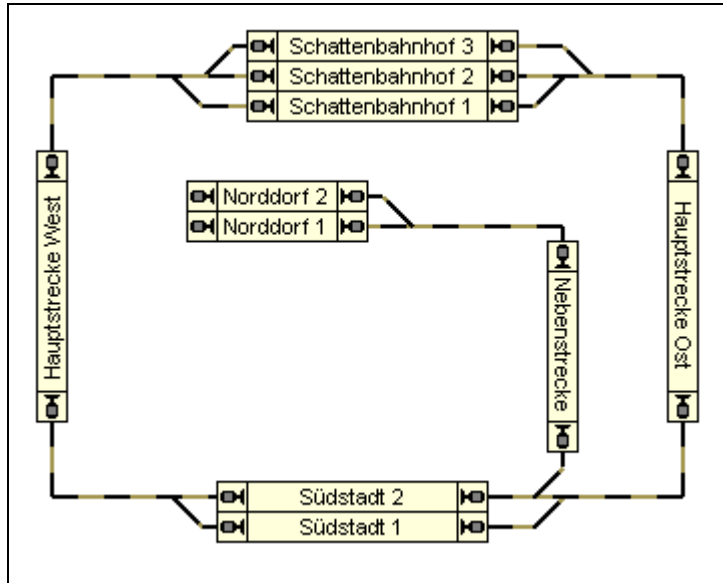


Abbildung 61: Blockdiagramm im Visuellen Fahrdienstleiter

Blöcke werden auf dem Bildschirm mit rechteckigen Kästchen dargestellt, während die Weichenstrassen oder Verbindungen als Linien zwischen diesen Kästchen gezeichnet werden.

Damit ein Zug in diesem Beispiel von einem Block zum nächsten fahren kann, müssen zwischen je zwei Blöcken Weichen geschaltet werden. Deshalb sind je zwei Blöcke durch eine entsprechende Weichenstrasse verbunden. Diese Weichenstrassen werden vom Programm automatisch erzeugt und aufgezeichnet (siehe auch Abschnitt 3.5, „Weichenstrassen“).



Eine Weichenstrasse wird vom Programm immer dann automatisch zwischen zwei Blöcken eingefügt, wenn das Symbol einer Weiche oder Kreuzung in der Gleisverbindung zwischen den Blöcken im Gleisbild der Anlage entdeckt wird.

Bitte beachten Sie, dass der Blockplan nur den für die Steuerung nötigen Überblick bietet, aber kein exakter Gleisplan ist. Die tatsächliche Gleisverbindung zwischen „Hauptstrecke Ost“ und „Schattenbahnhof 3“ beispielsweise enthält zwei Weichen. Diese Weichen werden im Blockplan nicht als eigenständige Objekte dargestellt. Stattdessen wird lediglich eine Verbindungslinie zwischen den beiden Blöcken gezeichnet um darzustellen, dass es eine Gleisverbindung zwischen den beiden Blöcken gibt.

Damit der Blockplan korrekt berechnet wird, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Erfassen Sie das komplette Gleisbild Ihrer Anlage lückenlos mit allen Weichen und Kreuzungen im Stellwerk im Hauptfenster des Programms.
- Erzeugen Sie Traffic-Boxen für jeden Block Ihrer Anlage, ordnen Sie diese entsprechend ihrer Lage auf der tatsächlichen Anlage an und drehen Sie die Traffic-Boxen bzw. Blöcke in senkrechte Lage, falls gewünscht.
- Stellen Sie sicher, dass die Blöcke lückenlos durch Gleissymbole miteinander verbunden sind.

Verbindungen und Weichenstrassen zwischen Blöcken

B

Um Züge von Block zu Block fahren lassen zu können, müssen die Blöcke grafisch miteinander verbunden werden. Dies wird mit Hilfe von *Verbindungen* oder *Weichenstrassen* gemacht. In den Blockgrafiken werden diese durch Linien dargestellt, die jeweils einen Block mit einem Nachbarblock verbinden.

Jeder Block hat zwei Ein-/Ausfahrten an jeweils gegenüberliegenden Seiten. Wenn ein Block horizontal durchfahren wird, liegen diese Ein-/Ausfahrten an der linken und rechten Seite des Blockes. Wenn ein Block vertikal durchfahren wird, liegen die Ein-/Ausfahrten oben und unten. Jede Verbindung zwischen zwei Blöcken beginnt an einer Ausfahrt eines Blockes und endet an einer Einfahrt eines benachbarten Blockes.

Weichenstrassen werden immer dann verwendet, wenn Weichen zu stellen sind, bevor ein Zug von einem Block zum anderen fahren kann.

Die folgende Abbildung erklärt die einzelnen Begriffe nochmals:

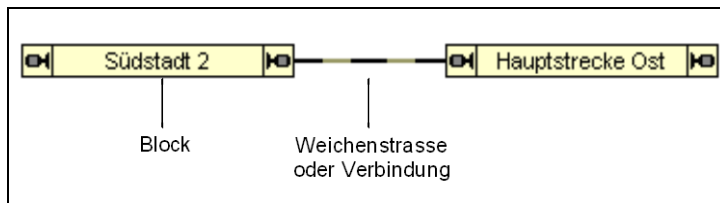


Abbildung 62: Blöcke, Weichenstrasse und Verbindungen

In der obigen Darstellung gibt es zwischen den Blöcken „Südstadt 1“ und „Hauptstrecke Ost“ eine Verbindung oder Weichenstrasse.

Die erforderlichen Verbindungen und Weichenstrassen zwischen den Blöcken werden vom Programm automatisch erzeugt. Dies erfolgt entsprechend den zwischen den Blöcken (bzw. Traffic-Boxen) vorhandenen Gleisverbindungen im Stellwerk.



Der Blockplan der gesamten Anlage wird in einer einzigen Abbildung erfasst. Die vom Programm dafür zur Verfügung gestellte Zeichenfläche ist unbegrenzt. Für große Anlagen kann das Fenster, in dem der Blockplan angezeigt wird, im Zoom verändert sowie im Ausschnitt verschoben werden.

6.3 Fahrtrichtung und Lokrichtung



Grundlage für die Arbeit mit dem *Fahrdienstleiter* ist die Kenntnis der beiden Begriffe *Fahrtrichtung* und *Lokrichtung* und vor allem ihres Unterschieds.

Fahrtrichtung

Die *Fahrtrichtung* beschreibt die Richtung, in die ein Zug fährt. Sie wird aus der Sicht eines Bahnreisenden gesehen. Für einen Reisenden, der in einem Zug sitzt, ist es wichtig zu wissen, in welche Richtung der Zug fährt, ob von Ost nach West, von der Stadt auf das Land oder vom Meer zu den Bergen. Diese *Fahrtrichtung* hat also „geographische“ Bedeutung. Jeder *Block* kann in einer von zwei möglichen *Fahrtrichtungen* durchfahren werden. Um eine Lok oder einen Zug steuern zu können, muss der *Fahrdienstleiter* die geplante Fahrtrichtung kennen.

Ein Block in **Rocomotion** wird jeweils für zwei korrespondierende von insgesamt vier möglichen Durchfahrtrichtungen vorgesehen. Ein Block kann entweder horizontal (Fahrtrichtung von rechts nach links oder zurück) oder vertikal (Fahrtrichtung von oben nach unten oder zurück) durchfahren werden.

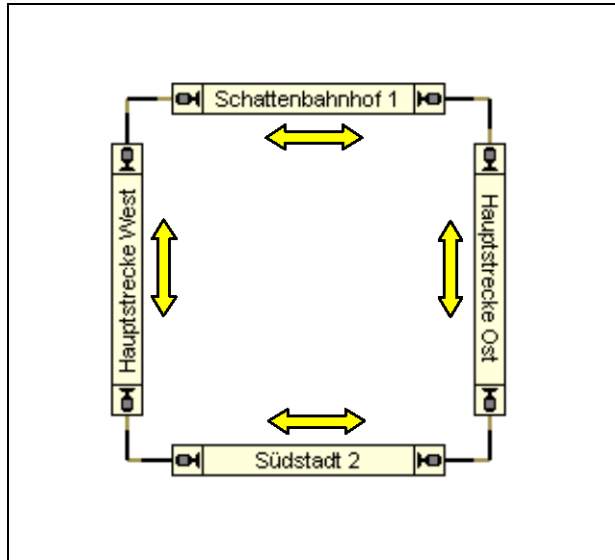


Abbildung 63: Fahrtrichtung in einem Kreis

Im obigen Diagramm wird die Durchfahrtsrichtung für jeden Block durch einen Pfeil angezeigt. **Rocomotion** markiert die für einen Block festgelegte Durchfahrtsrichtung durch je ein kleines Signalsymbol an der Blockausfahrt. Dieses Symbol liegt auf der Seite (bei horizontalen Blöcken) bzw. steht senkrecht (bei vertikalen Blöcken).

Normalerweise wird die Durchfahrtsrichtung mit der Ausrichtung des Blockes im Diagramm korrespondieren. Ein Block, der horizontal durchfahren wird, wird auch als horizontales Rechteck dargestellt, und ein Block, der vertikal passiert wird, als vertikales Rechteck. (siehe Abbildung 63).

Es bleibt letztlich Ihnen überlassen, wie Sie Ihre Blöcke grafisch arrangieren.

Lokrichtung

Die *Lokrichtung* beschreibt die Richtung, in die das Vorderteil der Lokomotive zeigt. Bei einer Dampflokomotive z.B. ist dies die Richtung mit Schlot voraus. Sie wird aus der Sicht des Lokomotivführers gesehen und ist nicht wichtig für einen Bahnreisenden. Für einen Lokführer, der einen Zug in eine bestimmte *Fahrtrichtung* fahren soll, ist es ebenso wichtig, auch die Lokrichtung zu kennen. Nur so kann er entscheiden, ob er die Lok im Vorwärts- oder Rückwärtsgang in Bewegung setzen muss.

Wenn der *Fahrdienstleiter* eine Lok steuert, arbeitet er wie ein Lokführer und muss daher neben der geplanten *Fahrtrichtung* auch die momentane *Lokrichtung* der Lok kennen.



Die Lokrichtung wird bei der Zuweisung eines Zuges an einen Block ins Programm eingegeben. Die bequemste Methode hierfür ist das Ziehen eines Loksymbols auf das Symbol eines Blockes. **Bitte prüfen Sie dabei immer, ob die tatsächliche Richtung der Lok auf der Anlage mit der am Bildschirm angezeigten Richtung übereinstimmt.** Wenn nötig, kann die am Bildschirm sichtbare Richtung mit einem entsprechenden Menübefehl korrigiert werden.

Eine weitere Methode für die automatische Zuordnung von Zügen zu Blöcken ist die Anwendung von Zugerkenennung und Zugverfolgung (siehe Abschnitt 6.5, „Zugverfolgung“).

6.4 Zustände eines Blockes



Die verschiedenen Zustände eines Blockes werden dadurch bestimmt, ob der *Block besetzt* oder ob er für eine Lok bzw. einen Zug *reserviert* ist.

Besetzter Block

Ein Block wird als *besetzt* betrachtet, wenn mindestens einer der ihm zugeordneten *Kontaktmelder* eingeschaltet ist.

Reservierter Block

Jeder Block kann manuell oder automatisch durch den *Fahrdienstleiter* für die Befahrung durch eine Lok oder einen Zug *reserviert* werden. Diese Blockreservierung dient folgenden Zielen:

- Da ein Block nur von höchstens einer Lok bzw. einem Zug reserviert werden kann, werden Zusammenstöße bei korrekter Einrichtung und Reservierung der Blöcke vermieden.
- Das Programm kann verfolgen, in welchen Blöcken sich eine Lok oder ein Zug gerade befindet. Dadurch können für Loks und Züge auch ortsgebundene Steuerungsvorgänge - beispielsweise das Halten vor einem roten Signal - verwirklicht werden.
- Mit Hilfe sogenannter Traffic-Boxen können die aktuellen Positionen ihrer Loks und Züge in Ihren Gleisbildstellwerken angezeigt werden.

- Zugererkennung und Zugverfolgung basiert ebenfalls auf automatischer und dynamischer Reservierung von Blöcken für fahrende Züge (siehe Abschnitt 6.5, „Zugverfolgung“).

Aktueller Block

Zusätzlich zu diesen Zuständen kann ein reservierter Block auch der *aktuelle Block* einer Lok oder eines Zuges sein. Der aktuelle Block ist derjenige unter den reservierten Blöcken, wo sich die Spitze des reservierenden Zuges befindet. Über den aktuellen Block werden alle blockabhängigen Steuerungsvorgänge - Abbremsen, Anhalten, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Signalbeeinflussung - durchgeführt.

Den jeweils aktuellen Block müssen Sie einer Lok oder einem Zug am Anfang selber zuweisen. Anschließend führt **Rocomotion** diese Zuordnung automatisch entsprechend der durchgeführten Fahrten nach. Dies funktioniert auch, wenn Sie die Lok mit dem Handregler des Digitalsystems steuern. Auch nach Programmende und erneutem Start wird die Zuordnung automatisch wiederhergestellt. Nur wenn Sie einen Zug oder eine Lok vom Gleis nehmen und an anderer Stelle wieder einsetzen, müssen Sie die Zuordnung wieder herstellen.



Abbildung 64: Zuweisen eines Zuges zu seinem aktuellen Block

Wenn Sie einen Block als aktuellen Block einer Lok oder einem Zug zuweisen, geben Sie auch die momentane *Lokrichtung* an. **Rocomotion** muss diese Lokrichtung kennen, um zu bestimmen, ob eine Lok bei vorgegebener *Fahrtrichtung* vorwärts oder rückwärts fahren muss. **Rocomotion** führt die korrekte Lokrichtung automatisch entsprechend der durchgeführten Fahrten nach. Dies gilt selbst dann, wenn eine Lok durch Fahrten über *Kehrschleifen* ihre Lokrichtung ändert.

Rocomotion bietet verschiedene Methoden, einen Block für einen Zug zu reservieren. Die einfachste ist das Ziehen der Lok oder des Zuges aus der Zugliste auf das Symbol eines Blockes. Die anfängliche Zuweisung einer Lok oder eines Zuges an einen Block kann auch automatisch bei Verwendung eines Zuger kennungsgerätes durchgeführt werden (siehe Abschnitt 6.5, „Zugverfolgung“). Wenn dieses Gerät mit einem *Kontaktmelder* verknüpft wird und dieser Melder wiederum in einem Block eingetragen ist, dann wird jede Lok oder jeder Zug, der vom Zuger kennungsgerät erfasst wird, automatisch diesem Block zugewiesen.

Ein reservierter Block muss im übrigen nicht unbedingt auch besetzt sein. Dies gilt auch für den aktuellen Block. Wenn ein Zug beispielsweise seinen derzeitigen aktuellen Block verlässt und zeitweise kein von ihm reservierter Block besetzt ist, so findet ein Wechsel des aktuellen Blockes erst dann statt, wenn wieder einer der reservierten Blöcke als besetzt gemeldet wird.

Zuganzeige

Die hier beschriebenen Zustände eines Blockes werden auch von den entsprechenden *Traffic-Boxen* im Gleisbildstellwerk angezeigt. Damit können Sie auch im Gleisbildstellwerk überwachen, ob ein bestimmter Block der Anlage besetzt oder reserviert ist. Traffic-Boxen zeigen dafür den Namen und/oder das Symbol einer Lok an.

Sperren von Blöcken

Jeder Block kann während des Betriebes temporär gesperrt werden. Gesperrte Blöcke können nicht reserviert werden. Der *Fahrdienstleiter* lässt eine Einfahrt in einen gesperrten Block nicht zu. Ein Zug, der sich in dem Moment, in dem die Sperre aktiviert wird, in dem Block befindet, kann aber dort bleiben und zu einem späteren Zeitpunkt ungehindert ausfahren.

Bitte beachten Sie, dass die Sperre eines Blockes für alle Züge wirkt. Durch bestimmte Optionen von Zugfahrten ist es jedoch auch möglich, auf spezielle Züge einzuwirken.

Sperren der Blockausfahrt

Jede Ausfahrt eines Blockes kann während des Betriebes temporär gesperrt werden. Der *Fahrdienstleiter* lässt eine Zugausfahrt durch eine gesperrte Ausfahrt nicht zu. Züge können zwar durch eine gesperrte Ausfahrt in den Block einfahren und sich auch in einem solchen Block aufhalten. Sie können aber den Block durch eine gesperrte Ausfahrt nicht verlassen.

Es ist möglich, jede der beiden Ausfahrten eines Blockes individuell und unabhängig voneinander zu sperren.

Bitte beachten Sie, dass die Sperre einer Blockausfahrt für alle Züge wirkt. Durch bestimmte Optionen von Zugfahrten ist es jedoch auch möglich, auf spezielle Züge einzuwirken.

6.5 Zugverfolgung

B **Rocomotion** kann die Positionen Ihrer Loks und Züge auf dem Bildschirm anzeigen. Dies wird ständig und automatisch durchgeführt. Die sogenannten *Traffic-Boxen* im Stellwerk zeigen den Zustand des zugehörigen Blockes an. Je nach Betriebssituation wird auch der Name und/oder eine beliebig wählbare Abbildung der Lok in der Traffic-Box angezeigt.

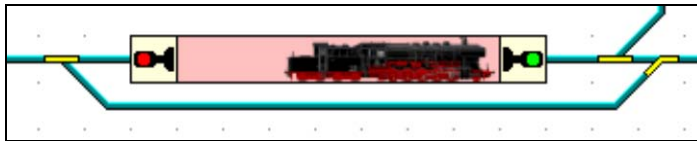


Abbildung 65: Traffic Box im Stellwerk

Immer wenn ein Block als belegt gemeldet wird, weil einer der zugeordneten Melder eingeschaltet wurde, prüft der *Fahrdienstleiter*, ob sich in einem benachbarten Block ein geeigneter Zug befindet. Ein Block ist benachbart, wenn er mit dem betreffenden Block durch eine Verbindung im Blockplan verbunden ist.

Falls es einen solchen Zug gibt, wird dieser in den neuen Block verschoben. Damit verbunden ist eine automatische Reservierung dieses Blockes für den Zug und Freigabe des vorigen Blockes.

Als Folge dieser Verschiebung erscheint der Name und/oder das Bild im neuen Block im Blockplan. Im bisherigen Block erlischt die Anzeige des Zuges. Sind eine oder meh-

rere Traffic-Boxen im Stellwerk mit den betreffenden Blöcken verknüpft, so wird der Vorgang auch hier angezeigt.

Ein Block kann mehrere Nachbarblöcke haben. Falls sich nun in diesen Blöcken mehrere Züge zugleich befinden, versucht der *Fahrdienstleiter* den wahrscheinlichsten Kandidaten zu ermitteln. Sofern bekannt werden hierfür Richtung und Geschwindigkeit des jeweiligen Zuges herangezogen.

Um möglichst genaue Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig, die Ausgangspositionen und Ausrichtung der Züge ordnungsgemäß anzugeben. Außerdem sollten Sie dafür sorgen, dass die Software in der Lage ist, Geschwindigkeit und Richtung jeder Lok zu verfolgen. Für Züge, die Sie mit dem Handregler Ihres Digitalsystems steuern, muss dazu zuvor die Kontrolle dieser Züge an das Digitalsystem übergeben werden (siehe 4.8, „Übergabe der Steuerung zwischen PC und Digitalsystem“).

- Unter den unten angegebenen Voraussetzungen funktioniert die Zugverfolgung für jeden Zug auf der Anlage, der zuvor einem Block zugewiesen wurde.
- Die anfängliche Zuordnung zu einem Block kann manuell erfolgen oder durch ein Zugererkennungssystem automatisiert werden. Zugererkennung befreit Sie von der manuellen Zuordnung und bietet daher ein Mehr an Komfort; Zugererkennung ist aber keine notwendige Voraussetzung für Zugverfolgung.
- Die Zugverfolgung basiert auf dem Blockplan der Anlage und folgt den Verbindungen zwischen den Blöcken. Die Verfolgung manuell gesteuerter Züge ist nur möglich, wenn der Blockplan ordnungsgemäß gezeichnet wurde.



Für eine ordnungsgemäß funktionierende Zugverfolgung ist es wichtig, dass die Software Kenntnis davon hat, in welcher Richtung und mit welcher Geschwindigkeit eine Lok unterwegs ist. Wenn Sie eine Lok manuell mit dem Handregler des Digitalsystems unter gleichzeitiger Zugverfolgung fahren möchten, so ist es daher notwendig, zuvor die Kontrolle über die Lok an das Digitalsystem zu übergeben (siehe Abschnitt 4.8, „Übergabe der Steuerung zwischen PC und Digitalsystem“).

6.6 Blöcke und Melder



Für die Funktion des Blocksystems ist es wichtig, dass das Programm die Bewegungen der auf der Anlage fahrenden Züge verfolgen kann und feststellen kann, welche Blöcke belegt sind und welche nicht. Die notwendigen Meldungen werden mit Hilfe von *Kontaktmeldern* erzeugt.



Abbildung 66: Zuweisen von Meldern an Blöcke

Um einen Block einzurichten, werden alle Melder, die in diesem Block liegen, dem Block zugewiesen. Wenn mindestens eines dieser Melderelemente eingeschaltet ist, wird der Block als *besetzt* betrachtet. Die Lage der Melder in einem Block kann außerdem zusätzliche Informationen liefern, wo innerhalb eines Blockes sich gerade ein Zug befindet. Um die exakte Position festzulegen, wo ein Zug innerhalb eines Blockes halten oder bremsen soll, können bestimmte Melder als *Halte-* oder *Bremsmelder* markiert werden. (siehe Abschnitt 6.7, „Belegt-, Brems- und Haltemelder“).

Für die Erstellung eines Blockes ist es notwendig, die benötigten Melder zu installieren. Je nach Arbeitsweise der verwendeten Kontakte kann eine elektrische Isolierung von Schienenabschnitten notwendig sein. Ob diese elektrische Isolierung nötig ist oder nicht hängt allein von den verwendeten Kontakten ab. Die Software selbst benötigt keine elektrische Isolierung der Blöcke.

- Die Software selbst benötigt keine elektrische Isolierung von Gleisabschnitten. Die verwendeten Kontakte können dies allerdings erforderlich machen.
- Blöcke enthalten normalerweise mehrere Melder. Falls diese Melder isolierte Gleisabschnitte repräsentieren, so gehören diese Abschnitte zum selben Block (siehe auch 6.8, „Einrichten von Meldern in einem Block“).
- Der selbe Melder kann nicht zu mehreren Blöcken gehören. Insbesondere sollten Sie Ihre Kontakte auf der Anlage so installieren, dass jeder überwachte Gleisabschnitt zu maximal einem Block gehört.

6.7 Belegt-, Brems- und Haltemelder

B

Bei der Einrichtung eines Blockes müssen immer ein oder mehrere *Kontaktmelder* dem Block zugeordnet werden. Ist mindestens einer dieser Melder eingeschaltet, so gilt der Block als *belegt*. Zusätzlich kann jeder dieser Melder als *Bremsmelder* und/oder *Haltemelder* fungieren.

Wenn eine Lok oder ein Zug vom *Fahrdienstleiter* automatisch gesteuert wird und in einem bestimmten Block anhalten soll, so wird er bei Erreichen eines Bremsmelders auf *Kriechgeschwindigkeit* abgebremst. Die Bremsrampe kann dabei für jeden Melder individuell eingestellt werden. Dies ist die Entfernung zwischen dem Bremsmelder und dem Punkt, an dem die Kriechgeschwindigkeit erreicht sein soll. Diese Entfernung sollte etwas geringer sein, als der Abstand zwischen Brems- und Haltemelder. Bei Erreichen eines Haltemelders wird die Lok oder der Zug angehalten.

!

Bitte beachten Sie, dass ein Bremsmelder nur wirkt, wenn ein Zug im selben Block halten soll. Daraus ergibt sich, dass zusammengehörige Brems- und Haltemelder im selben Block liegen müssen.

Jeder Melder kann je nach *Fahrtrichtung* unterschiedlich benutzt werden. Es ist möglich einen Melder in eine Fahrtrichtung als Haltemelder und in die andere Fahrtrichtung als Bremsmelder zu benutzen.

Im Beispiel in Abbildung 66 wird der Melder „Schattenbahnhof - West 1“ für Fahrten nach rechts als Bremsmelder und in die entgegengesetzte Fahrtrichtung als Haltemelder verwendet.

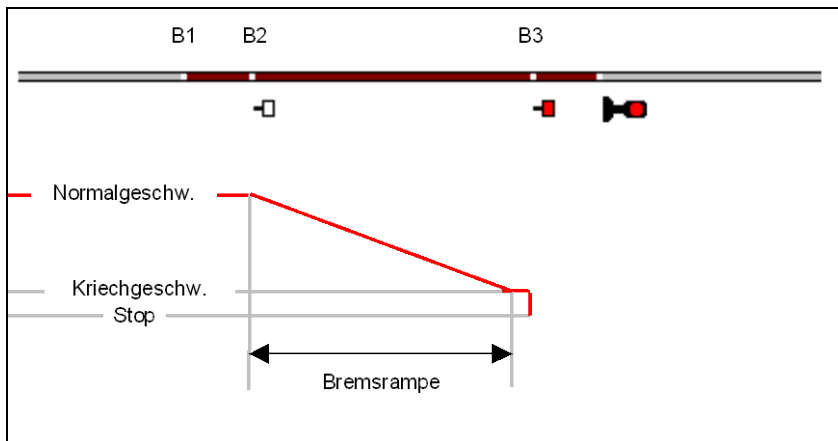


Abbildung 67: Funktionsweise von Brems- und Haltemeldern

Abbildung 67 zeigt einen Block, der mit drei Dauerkontakten ausgestattet ist. Die drei Einfahrten von links in die überwachten Gleisabschnitte sind mit B1, B2 und B3 markiert.

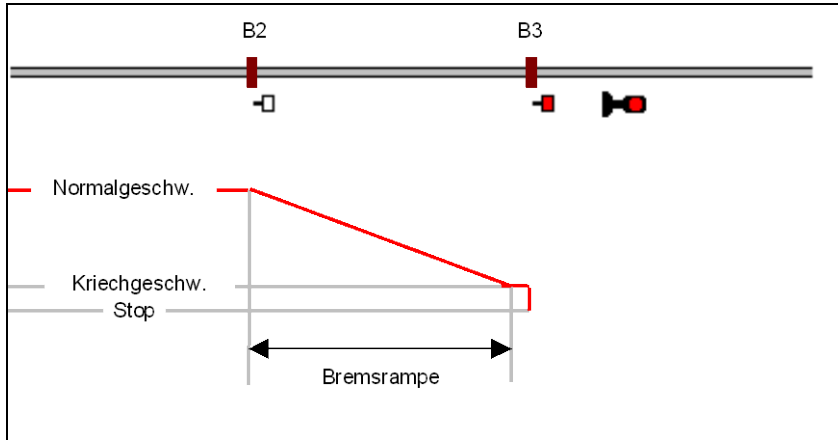


Abbildung 68: Funktionsweise von Brems- und Haltemeldern

Abbildung 68 zeigt eine alternative, für diese Diskussion gleichwertige Situation. Hier befindet sich ein Block, der mit zwei Momentkontakten ausgestattet ist. Diese Kontakte befinden sich ebenfalls an B2 und B3.

B3 wird als Haltemelder (■) für Züge benutzt, die von links nach rechts unterwegs sind, B2 wird als Bremsmelder (□) für dieselbe Fahrtrichtung benutzt. B1 meldet lediglich die Belegung des Blockes.

Die rote Linie verdeutlicht die Geschwindigkeit der Lok. Das Signal bei B3 ist rot - die Lok soll dort automatisch vom *Fahrdienstleiter* angehalten werden. Wenn die Lok in den Block bei B1 einfährt, passiert nichts, da B1 nur die Belegung meldet. Die Lok fährt also mit unveränderter Geschwindigkeit bis B2, wo sie auf Kriechgeschwindigkeit abgebremst wird. Die Länge der Bremsrampe wird entweder bestimmt durch die Eigenschaften des Zuges (z.B. Gewicht) oder spezifisch vom Anwender vorgegeben. Nach Erreichen der Kriechgeschwindigkeit fährt sie mit konstanter Geschwindigkeit bis B3, wo sie ohne weitere Verzögerung angehalten wird.

Wenn der Bremsmelder B2 fehlen würde, so würde die Lok mit Normalgeschwindigkeit bis B3 fahren und dort ohne Verzögerung abgebremst.

Wenn der Haltemelder B3 fehlen würde, so würde die Lok mit Normalgeschwindigkeit bis B2 fahren und bereits dort ohne Verzögerung abgebremst. Gibt es also keine Haltemelder, wird der erste erreichte Bremsmelder als Haltemelder verwendet. Wenn nur der Melder B1 vorhanden wäre, so würde die Lok bereits bei B1 anhalten. Wenn nötig, wird ein Zug aus Sicherheitsgründen also in jedem Fall in einem Block angehalten, auch wenn keine Brems- und Haltemelder festgelegt wurden.



Aus diesem Beispiel kann man außerdem ersehen, dass es für den Einsatz von Bremsmeldern äußerst wichtig ist, die *Kriechgeschwindigkeit* jeder Lok korrekt einzustellen (siehe Kapitel 4, „Lok- und Zugsteuerung“). Wenn dies nicht der Fall ist, bleibt die Lok möglicherweise vor Erreichen des Haltemelders stehen.

Es wird empfohlen, die Punkte, die den Brems- und vor allem Haltemeldern entsprechen, in die Nähe des Blockendes zu legen, damit auch ein haltender Zug mit großer Länge in der Regel möglichst vollständig in den Block hineinpasst. Wenn eine Lok oder ein Zug mehrere Blöcke nacheinander - etwa im Rahmen einer *Zugfahrt* - durchfährt und ein bestimmter Block nicht frei ist oder dort eine *Langsamfahrt* vorgeschrieben ist, so wird der Zug bereits im davor liegenden Block angehalten oder abgebremst. Somit steuern Brems- und Haltemelder, ob ein Zug aus dem zugehörigen Block ausfahren und mit welcher Geschwindigkeit er in den folgenden Block einfahren darf. Aus diesen Gründen nimmt **Rocomotion** an, dass Brems- und Haltemelder in der für sie wirksamen *Fahrtrichtung* am Blockende platziert sind.

Wenn in einem Block Langsamfahrt vorgeschrieben ist (siehe auch Seite 110), so wird der Zug am zuerst erreichten Bremsmelder des davor liegenden Blockes abgebremst. Gibt es in diesem Block keinen Bremsmelder oder wird zuvor ein Haltemelder erreicht, so wird das Abbremsen am zuerst erreichten Haltemelder durchgeführt. Gibt es in diesem Block weder Brems- noch Haltemelder, so wird bereits am ersten erreichten Melder in dem Block abgebremst.

Rocomotion nimmt an, dass ein zur Abfahrt bereit stehender Zug in seinem aktuellen Block mit der Zugspitze am Blockende steht. Daher wird davon ausgegangen, dass der Zug unmittelbar nach Abfahrt aus dem Block ausfahren und in den nächsten Block einfahren wird. Aus diesem Grund werden Geschwindigkeitsvorschriften des ersten Blockes ignoriert und der Zug auf die Geschwindigkeit beschleunigt, die gemäß der Vorschriften für den zweiten Block einzuhalten ist.



Geschwindigkeitsänderungen für einen Block werden immer am geeigneten Melder des davor liegenden Blockes vorgenommen.

Wenn bei Erreichen eines Blockes festgestellt wird, dass sich vor dem folgenden Block eine Weichenstrasse befindet, so wird diese – falls noch nicht geschehen - spätestens bei Einfahrt in diesen Block aktiviert. Ist die Aktivierung der Weichenstrasse bei Erreichen des Brems- bzw. Haltemelders noch nicht abgeschlossen, so wird gebremst bzw. gehalten, um auf die Aktivierung der Weichenstrasse zu warten. Gibt es nur einen einzigen Melder in einem Block, so wird für Einfahrtsmeldung, Aktivierung der Weichenstrasse und Bremsen- bzw. Halten derselbe Melder verwendet. Da die Aktivierung einer Weichenstrasse immer einen kurzen Moment dauert, kommt es in diesem Fall immer zu einem kurzzeitigen Zughalt.



Zur Vermeidung eines solchen kurzzeitigen Halts muss in dem betreffenden Block mindestens ein zusätzlicher Melder eingerichtet werden, damit Einfahrt und Brems- bzw. Haltepunkte an verschiedenen Stellen des Blockes liegen.

6.8 Einrichten von Meldern in einem Block



In diesem Abschnitt werden die diversen Typen von Meldern und unterschiedliche Arten der Verwendung zur Ausstattung eines Blockes vorgestellt.

Verwendung von Momentkontakten und Dauerkontakten in einem Block



Im folgenden wird angenommen, dass der Gleisabschnitt zwischen den beiden Weichen in den obigen Abbildungen einen Block darstellt. Es werden verschiedene Möglichkeiten dargestellt, Melder in diesem Block einzurichten. Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren werden ebenfalls erwähnt.

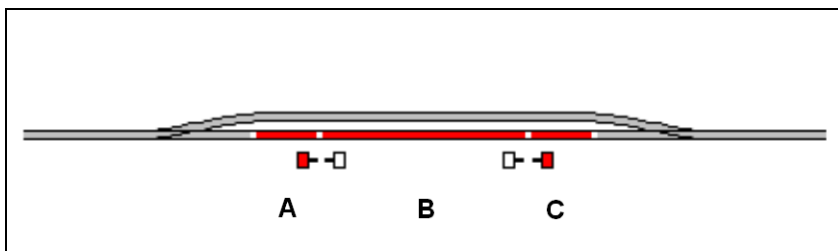


Abbildung 69: Block mit drei Dauerkontakten

Abbildung 69 zeigt einen Block mit drei Dauerkontakten. Jeder dieser Melders ist verknüpft mit einem Kontaktmelder in der Software, die A, B und C genannt werden. Alle Melder werden in der Software im selben Block eingetragen. Der Block wird als

belegt gemeldet, sobald ein Zug in den Abschnitt A von links oder in den Abschnitt C von rechts einfährt. Der Block bleibt belegt, bis der Zug den jeweils gegenüberliegenden Abschnitt verlassen hat. Melder A wird zusätzlich als Haltemelder für Züge verwendet, die nach links fahren. Melder C fungiert als Haltemelder für nach rechts fahrende Züge. Die Züge werden jeweils an der Grenze zwischen B und A bzw. B und C angehalten. Der Melder B wird verwendet als Bremsmelder für beide Richtungen. Züge beginnen abzubremsen, sobald sie in den Abschnitt B einfahren. Die Abschnitte A und C sollten lang genug sein, damit jeder Zug noch sicher vor Erreichen der nachfolgenden Weiche anhält. Auf der anderen Seite sollte jeder haltende Zug komplett in den Block passen. Aus diesem Grund müssen die Grenzen zwischen B und A bzw. C, wo Züge angehalten werden, nahe genug an der Grenze des gesamten Blockes liegen, damit Züge nicht zu früh anhalten und eventuell nicht mehr in den Block passen.

Aus rein technischer Sicht zeigt Abbildung 69 eine optimale Lösung. Der Block wird als belegt gemeldet, solange sich ein Zug in einer der drei überwachten Gleisabschnitte befindet. Zusätzlich wäre sogar eine Unterscheidung möglich, in welcher der drei Abschnitte A, B oder C sich ein Zug befindet. Diese Methode ist aber auch relativ aufwendig, da Dauerkontakte vergleichsweise teuer sind und die Schienen an der Grenze jedes Gleisabschnittes für die Stromführung aufgetrennt werden müssen.

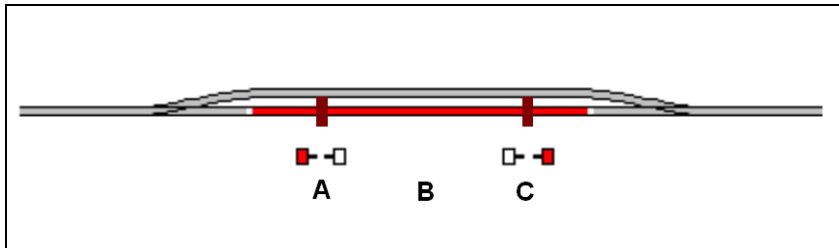


Abbildung 70: Block mit Dauerkontakt und Momentkontakten

Abbildung 70 zeigt einen Block mit einem Dauerkontakt (B) und zwei Momentkontakten (A und C). Jeder ist mit einem Kontaktmelder in der Software verknüpft, die A, B und C genannt werden. Alle Melder werden in der Software beim selben Block eingetragen. Der Block wird als belegt gemeldet, sobald ein Zug aus beliebiger Richtung in den Abschnitt B einfährt. Der Block bleibt belegt, bis der Zug Abschnitt B wieder verlässt. Melder A wird zusätzlich als Haltemelder für Züge verwendet, die nach links fahren. C fungiert als Haltemelder für nach rechts fahrende Züge. Beide Melder werden zusätzlich auch als Bremsmelder für die jeweils entgegengesetzte Richtung verwendet. Die Positionen von A und C sollten gewährleisten, dass Züge rechtzeitig vor Erreichen der Weichen anhalten. Auf der anderen Seite sollte der längste Zug in den Block passen, falls er hier halten muss. Aus diesem Grund müssen A und C als Haltepunkte nahe

genug an der Grenze des gesamten Blockes liegen, damit Züge nicht zu früh anhalten und eventuell nicht mehr in den Block passen.

Die Konfiguration in Abbildung 70 ist normalerweise preiswerter als die aus Abbildung 69, da Momentkontakte normalerweise nicht so teuer wie Dauerkontakte sind.

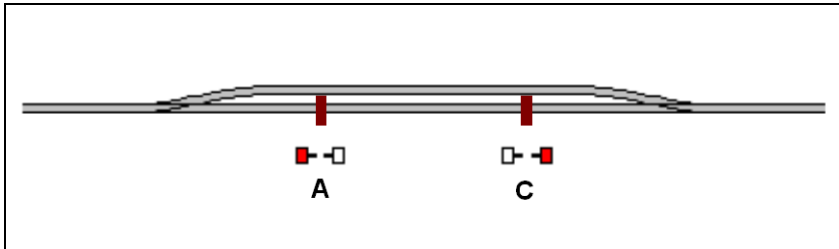


Abbildung 71: Einfacher Block mit Momentkontakten

Abbildung 71 zeigt eine einfache Konfiguration mit zwei Momentkontakten. Beide Kontakte sind mit einem Kontaktmelder in der Software verknüpft, die A und C genannt werden. Beide Melder werden beim selben Block in der Software eingetragen. Melder A wird zusätzlich als Haltemelder für Züge verwendet, die nach links fahren. C wirkt als Haltemelder für nach rechts fahrende Züge. Beide Melder werden zusätzlich als Bremsmelder für die jeweils entgegengesetzte Richtung verwendet. Die Positionen von A und C sollten gewährleisten, dass Züge rechtzeitig vor Erreichen der Weichen anhalten. Auf der anderen Seite sollte der längste Zug in den Block passen, falls er hier halten muss. Aus diesem Grund müssen A und C als Haltepunkte nahe genug an der Grenze des gesamten Blockes liegen, damit Züge nicht zu früh anhalten und eventuell nicht mehr in den Block passen.

Die Konfiguration in Abbildung 71 ist sehr einfach und relativ preiswert, hat aber auch ein paar Nachteile. Blockbelegung wird nicht gemeldet. Solange der Block reserviert ist für einen Zug, der sich vollständig in diesem Block befindet, ist das noch kein großes Problem, da der Fahrdienstleiter nicht zulässt, dass ein anderer Zug in den reservierten Block einfährt. Aber zusätzliche Maßnahmen müssen getroffen werden bei Verlassen des Blockes gegen verfrühte Freigabe des Blockes und mögliche Reservierung für einen anderen Zug. Es gibt auch noch einen weiteren Nachteil für durchfahrende Züge. Nehmen wir an, dass ein Zug den Block von links nach rechts passiert und eine noch nicht aktive Weichenstrasse vor dem nächsten Block, also dem rechts anschließenden Block, zu schalten ist. Sobald die Einfahrt des Zuges in den Block bei Erreichen von A gemeldet wird, wird die vorausliegende Weichenstrasse angefordert. Im selben Moment beginnt der Zug aber auch abzubremsen, weil A auch als Bremsmelder wirkt und der Zug in diesem Block halten muss, bis die Weichenstrasse als geschaltet gemeldet wird, was

eine gewisse Zeit dauert. Dieses unbeabsichtigte Abbremsen kann durch Hinzufügen eines weiteren Kontaktes entsprechend der folgenden Abbildung vermieden werden:

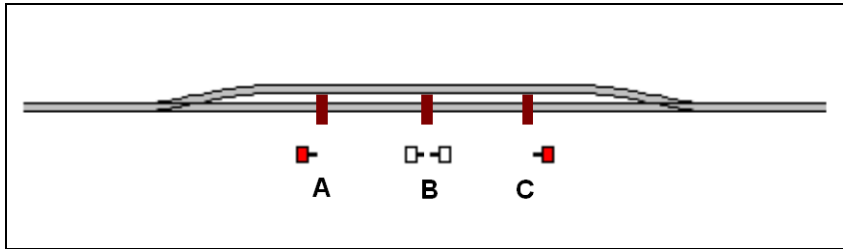


Abbildung 72: Block mit Momentkontakten

In Abbildung 72 wird der Melder A als Haltemelder für nach links fahrende Züge und C als Haltemelder für nach rechts fahrende Züge verwendet. Melder B wirkt als Bremsmelder in beiden Richtungen. In dieser Konfiguration wird Belegung ebenfalls nicht gemeldet und wie in Abbildung 71 müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine verfrühte Freigabe des Blockes bei Ausfahrt aus dem Block zu vermeiden. Aber Züge können diesen Block ohne zwischenzeitliches Abbremsen durchfahren, auch wenn vor dem nächsten Block noch eine Weichenstrasse zu schalten ist – vorausgesetzt die Entfernungen zwischen A und B bzw. C und B sind groß genug, dass die Weichenstrasse nach Passieren von A bzw. C und vor Erreichen von B aktiviert werden kann.

Alle bis hierhin vorgestellten Beispiele können auf Blöcke angewendet werden, die in beiden Richtungen befahren werden. Blöcke, die nur in einer Richtung befahren werden, können aber einfacher ausgestattet werden. Das wird im Folgenden gezeigt:

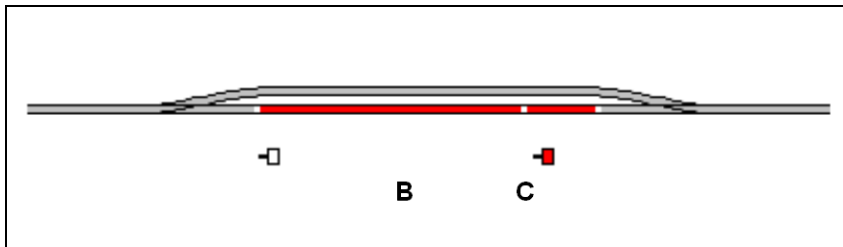


Abbildung 73: Block mit zwei Dauerkontakten

Abbildung 73 wurde abgeleitet aus Abbildung 69 durch Weglassen des Melders A. Es wird angenommen, dass der Block nur von links nach rechts durchfahren wird. B wirkt als Bremsmelder und C als Haltemelder für Züge, die nach rechts fahren.

Die hier vorgestellten Konfigurationen sind nur Beispiele. Situationen wie in Abbildung 73 können auch mit Momentkontakten statt Dauerkontakten oder mit einer Mischung aus beidem gelöst werden ähnlich wie Abbildung 70. Auch andere Konfigurationen sind denkbar. Es gibt keinen besten Weg, einen Block mit Meldern auszustatten. Die optimale Lösung hängt nicht nur von den technischen Anforderungen, sondern auch von dem bei Ihnen bereits vorhandenen Material ab und davon, wie viel Sie für neues Zubehör auszugeben gedenken.

In den meisten Beispielen in den folgenden Abschnitten werden Blöcke nur mit einem einzigen Melder dargestellt. Dies geschieht aus Gründen der Vereinfachung. Auf einer echten Anlage wird ein Block fast immer mehrere Melder in einer der oben aufgeführten Konfigurationen enthalten.

Fahren mit einem Melder pro Block: Kombinierte Brems-/Haltemelder

Aus Komfortgründen ist es möglich, Blöcke auch mit nur einem Dauerkontakt zu steuern. Gegeben sei die unten abgebildete Situation:

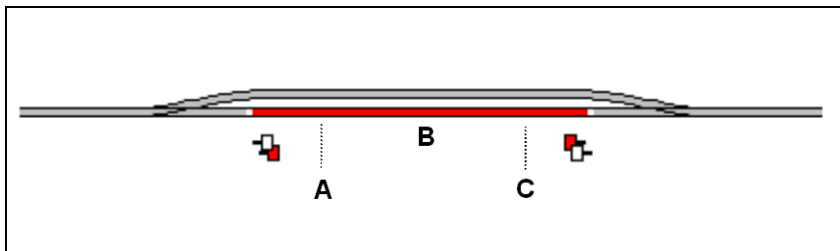


Abbildung 74: Block mit kombiniertem Brems-/Haltemelder

Wenn sich Ihre Fahrzeugmodelle sehr präzise ansteuern lassen, benötigen Sie zur Markierung der Haltepunkte A und C keine separaten Melder. Stattdessen kann auch der Dauerkontakt B als kombinierter Brems-/Haltemelder verwendet werden. Ein kombinierter Brems-/Haltemelder vereint die Funktion eines Bremsmelders und eines in einem bestimmten Abstand von diesem Bremsmelder platzierten Haltemelders.

Im obigen Beispiel wird angenommen, dass der Haltepunkt C von der linken Begrenzung des Dauerkontaktes B 100 cm entfernt ist. Wenn jeder Zug im Falle eines Halts nach Einfahrt in B innerhalb von 100 cm bremsen und dann halten soll, dann kann Melder B als kombinierter Brems-/Haltemelder mit einer Bremsrampe von 100 cm festgelegt werden. Ein Zug, der in diesem Block halten soll und den Meldeabschnitt B von links kommend erreicht, wird dann innerhalb von 100 cm abgebremst und nach 100 cm angehalten.

Mit anderen Worten: der kombinierte Brems-/Haltemelder B mit Bremsrampe 100 cm wirkt genauso wie die Kombination aus dem Bremsmelder B und einem 100 cm entfernt platzierten Haltemelder.

Kombinierte Brems-/Haltemelder sind besonders praktisch bei Blöcken, die nur von einem einzigen Dauerkontakt überwacht werden. Mit einem einzigen Eintrag in **Rocomotion** können Sie diesen Melder als kombinierten Brems-/Haltemelder festlegen, sowie für jede Fahrtrichtung getrennt Bremsrampe/Halteentfernung nach Wunsch einstellen.



Mit kombinierten Brems-/Haltemeldern kann ein Block vollständig und in beide Fahrtrichtungen mit einem einzigen Dauerkontakt und einem einzigen Meldersymbol gesteuert werden.

6.9 Blocksignale

Allgemeines

Blocksysteme werden beim Vorbild genutzt, um Zusammenstöße zu verhindern. Dies gilt auch für **Rocomotion**. Zusätzlich bietet das bei **Rocomotion** verwendete Blocksystem den Vorteil, die Positionen von Loks und Zügen auf Ihrer Anlage verfolgen zu können.

Beim Vorbild fußt das Blocksystem auf der Verwendung von Signalen - sogenannten *Blocksignalen*. Diese Signale zeigen einem Zug an, ob der hinter dem Signal liegende Gleisabschnitt (Block) befahren werden kann oder nicht. Wenn dies nicht der Fall ist, wird dem Lokführer ein Haltesignal angezeigt. Andernfalls wird die Einfahrt in den Block freigegeben.

Während einer Zugfahrt ermittelt **Rocomotion** automatisch die Signalbegriffe aufgrund der Verfügbarkeit der in Fahrtrichtung liegenden Blöcke. Diese Signalbegriffe werden in den Traffic Boxen der entsprechenden Blöcke im Stellwerk angezeigt. Sie zeigen an, ob der zugehörige Block verlassen werden darf und wie in den folgenden Block eingefahren werden muss. Die zum Block gehörenden *Brems-* und *Haltemelder* sorgen dafür, dass eine Lok oder ein Zug automatisch vor dem zum selben Block gehörenden Blocksignal angehalten werden kann. Dies garantiert, dass auch am Ende von Zugfahrten, wo es keinen weiteren Block mehr gibt, der Zug ordnungsgemäß vor dem Signal anhält. Da **Rocomotion** davon ausgeht, dass die zu einem Block gehörenden Brems- und Halte-

melder in Fahrtrichtung gesehen am *Blockende* platziert sind, wird diese Annahme auch für den Standort von Blocksignalen getroffen.

Rocomotion zeigt den zu einem Block gehörenden Signalbegriff bereits beim Erreichen des ersten Melders dieses Blockes an. Man könnte auch sagen: „Der Lokführer kann das am Blockende stehende Blocksignal bereits bei der Einfahrt des Zuges in den Block - also von weitem - erkennen.“

Signalbegriffe

Rocomotion arbeitet mit den folgenden *Signalbegriffen* - jeder wird durch eine spezielle Farbe repräsentiert:

Farbe	Bedeutung
Rot	Halt
Grün	Fahrt
Gelb	Langsamfahrt
Grau	Signal nicht verfügbar

Tabelle 1: Verwendete Signalbegriffe

Für *Zugfahrten* (vgl. Abschnitt 6.11, „Durchführung von Zugfahrten“) wird die Verfügbarkeit des Blockes, der in *Fahrtrichtung* vor dem *aktuellen Block* liegt, als *Blocksignal* angezeigt. Wenn die Ausfahrt aus dem aktuellen Block und Einfahrt in den nächsten Block nicht möglich ist, wird „rot“ angezeigt. Wenn die Einfahrt erlaubt ist, wird „grün“ angezeigt oder „gelb“, falls *Langsamfahrt* im nächsten Block vorgeschrieben ist.

„Grau“ wird benutzt, wenn keine der genannten Farben gültig ist. Dies ist z.B. der Fall, wenn der Zug gar nicht unter Kontrolle des *Fahrdienstleiters* läuft.

Die aktuell gültigen Begriffe des Hauptsignals werden während einer Zugfahrt für jeden betreffenden Block automatisch ermittelt. Die vom Fahrdienstleiter für jeden Block berechneten Signale werden auf der der Fahrtrichtung entsprechenden Seite im Symbol eines Blockes angezeigt.

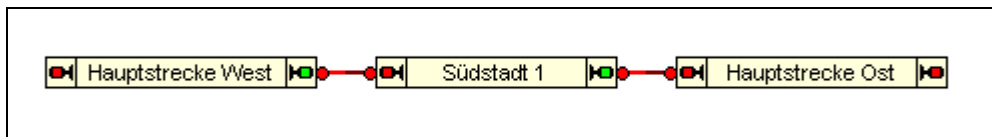


Abbildung 75: Anzeige von Blocksignalen

Im obigen Beispiel darf ein Zug „Südstadt 1“ in Richtung „Hauptstrecke Ost“ verlassen. Das Signal an der Ausfahrt Richtung „Hauptstrecke Ost“ zeigt grün. Das Signal auf der gegenüberliegenden Seite zeigt rot, weil angenommen wird, dass ein Zug gerade nicht nach „Hauptstrecke West“ ausfahren darf.

Verwendung von Signalen auf der Modellbahn

Rocomotion benötigt keine Signale auf Ihrer Modellbahn, um Zugfahrten steuern zu können. Aber zur Darstellung eines vorbildgerechten Betriebes auf Ihrer Anlage sollten die ermittelten Signalbegriffe auch auf entsprechenden Signalen auf Ihrer Modellbahn angezeigt werden können. Dazu bietet **Rocomotion** die Möglichkeit, Signale auf Ihrer Anlage entsprechend dieser Begriffe anzusteuern.



Die Signale selbst dienen nur der Anzeige und können funktionslos sein, d.h. sie müssen nicht mit Vorrichtungen für die Zugbeeinflussung ausgestattet sein, da die Züge vom Fahrdienstleiter selbst gesteuert werden.

Das ist vorbildgetreu, da auch beim Vorbild die Zugbeeinflussung nur der Sicherung dient, für den Fall, dass der Lokführer versagt hat. Keinesfalls ersetzt die Zugbeeinflussung den Lokführer.

Bei der Ansteuerung der Signale auf der Anlage unterscheidet **Rocomotion** nicht nach Vor- oder Hauptsignalen. Dies wird allein durch die Ausführung des Signalmodells sowie durch die Wahl des Standortes auf der Anlage bestimmt. Durch geeignete Auswahl des Signalmodells und Standortes auf Ihrer Anlage können Sie frei entscheiden, wo Vorsignale und wo Hauptsignale sichtbar sein sollen. Selbstverständlich werden - wie beim Vorbild - die auf Ihrer Anlage montierten Signale *fahrtrichtungsabhängig* angesteuert. Aus diesem Grunde können Sie die Zuordnung von Signalen zu den dazugehörigen Blöcken fahrtrichtungsabhängig vornehmen.



Abbildung 76: Zuordnen von Blocksignalen

Anmerkungen zum Signalsystem



Das derzeit in **Rocomotion** arbeitende Signalsystem **erhebt nicht den Anspruch, real existierende Signalsysteme des Vorbildes nachzubilden**. Für jeden Block wird lediglich berechnet, ob in der betreffenden Fahrtrichtung ausgefahren werden darf und ob ggf. Langsamfahrt einzuhalten ist. Die Berechnung erfolgt auch nur für solche Blöcke, die gerade relevant sind für eine aktuell laufende Zugfahrt.

Durch Zuordnung von Signalmodellen können die intern berechneten Signalbegriffe auf Wunsch auch auf der Modellbahn dargestellt werden.

Wo eine Signalisierung nach den Regeln des Vorbildes gewünscht wird, kann diese ggf. unter Ausnutzung der berechneten Blocksignale, der Reservierungs- und Belegungszustände von Blöcken sowie durch Verknüpfungen auf der Basis von *Bedingungen* und *Operationen*, wie in Kapitel 3, „Das Gleisbildstellwerk“ erläutert, realisiert werden.

6.10 Zugfahrten



Nach Erzeugung des Blocksystems ist der nächste Schritt die Eingabe oder der Start der gewünschten Zugbewegungen. Dies erfolgt mit Hilfe von *Zugfahrten*. Zugfahrten legen fest, wie Züge von einem Startblock zu einem Zielblock fahren.

Die Basis jeder Zugfahrt ist dessen Streckenbeschreibung. Diese enthält alle Blöcke, Weichenstrassen und Verbindungen aus dem Blockplan, die ein Zug auf dieser Zugfahrt passieren soll. Die Streckenbeschreibung einer Zugfahrt kann ebenfalls am Bildschirm angezeigt werden. Dabei werden die nicht zur Zugfahrt gehörenden Blöcke, Weichenstrassen und Verbindungen aus dem Blockplan im Hintergrund des Bildschirms durchscheinend angezeigt, wie auf der folgenden Abbildung dargestellt:

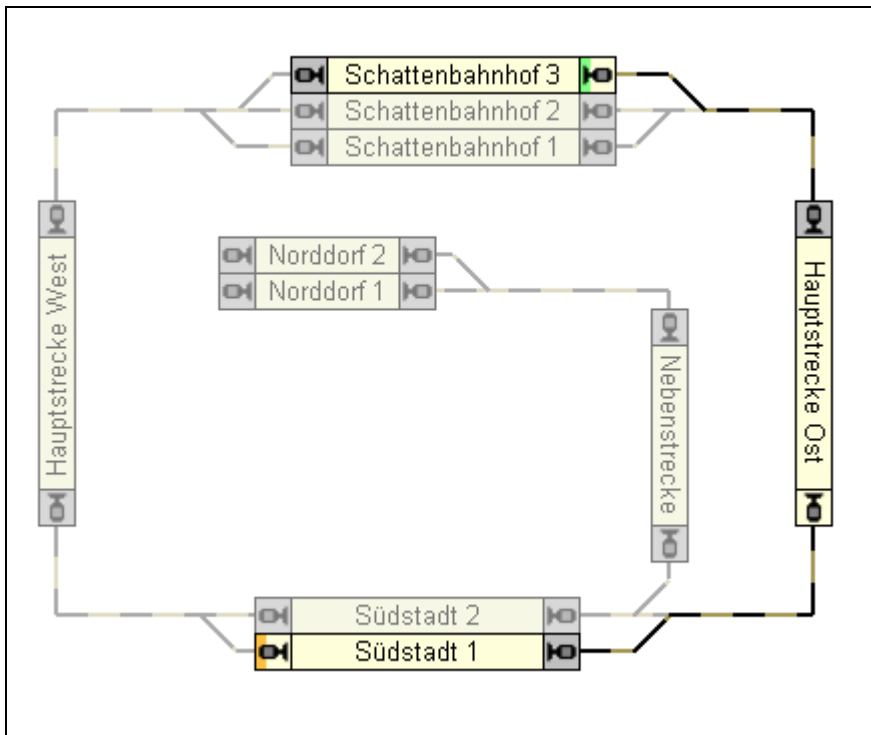


Abbildung 77: Streckenbeschreibung einer Zugfahrt

Abbildung 77 zeigt eine Zugfahrt, die in „Schattenbahnhof 3“ beginnt, durch „Hauptstrecke Ost“ führt und in „Südstadt 1“ endet. Die Blöcke, Weichenstrassen und Verbindungen, die zu der Zugfahrt gehören, werden mit normaler Intensität am Bildschirm dargestellt, während alle Objekte des Blockplans, die nicht zur Zugfahrt gehören, mit abgeschwächter Intensität durchscheinend im Hintergrund liegend dargestellt werden.

Weiterhin können Sie mehrere Start- und Zielblöcke für ein und dieselbe Zugfahrt festlegen, z.B. wenn eine Zugfahrt auf einem beliebigen Gleis eines mehrgleisigen Bahnhofes beginnen und in einem beliebigen Abstellgleis eines Schattenbahnhofes enden soll. Startblöcke werden mit einer grünen Markierung angezeigt, Zielblöcke mit einer orangefarbenen oder roten. In der obigen Abbildung ist „Schattenbahnhof 3“ ein Startblock (mit Ausfahrt nach rechts) und „Südstadt 1“ ein Zielblock (mit Einfahrt von rechts nach links).

Um diese Zugfahrt zu starten, weisen Sie einen Zug dem Block „Schattenbahnhof 3“ zu, wählen Sie die Zugfahrt am Bildschirm aus und rufen Sie das entsprechende Kommando zum Starten der Zugfahrt. Der *Visuelle Fahrdienstleiter* reserviert daraufhin die benötigten Blöcke, aktiviert die Weichenstrassen entlang der Zugfahrt und fährt den Zug automatisch los. Wenn der Zug in „Südstadt 1“ ankommt, wird er angehalten und die Zugfahrt beendet.

Eine Zugfahrt kann nur solche Objekte enthalten, die zuvor im Blockplan der Anlage eingegeben wurden. Die Lage jedes Objekts in der Bildschirmanzeige richtet sich ebenfalls nach dessen Lage im Blockplan. Wenn ein Element im Blockplan geändert, verschoben oder gelöscht wird, so schlägt sich diese Änderung auch in allen Zugfahrten nieder, die dieses Element benutzen. Auf diese Weise können viele Zugfahrten bequem durch zentrale Änderungen im Blockplan gepflegt werden.

Start und Ziel von Zugfahrten

Jede Zugfahrt enthält einen oder mehrere Startblöcke und einen oder mehrere Zielblöcke. Startblöcke werden mit einer grünen Markierung angezeigt, Zielblöcke mit einer orangefarbenen oder roten Markierung.



Es ist notwendig, die gewünschten Startblöcke auszuwählen, da sonst die Zugfahrt nicht gestartet werden kann.

Nachdem mindestens ein Startblock ausgewählt wurde, berechnet die Software automatisch einen oder mehrere Zielblöcke. Dies erfolgt nach den folgenden Regeln:

- Jeder Block, der keine nachfolgenden Blöcke in dieser Zugfahrt hat („Endbahnhof“, „Sackgasse“), wird automatisch zum Zielblock. In Abbildung 77, zum Beispiel, wird „Norddorf 2“ automatisch zum Zielblock nach links. Wenn ein Zug diese Zugfahrt ausführt, kann er „Norddorf 2“ nicht nach links verlassen, da links von „Norddorf 2“ kein weiterer Block liegt, der zu dieser Zugfahrt gehört.
- Bei kreisförmigen Zugfahrten wird jeder Startblock automatisch zum Zielblock in dieselbe Richtung.

- Wenn ein Block vom Startblock aus nicht erreicht werden kann, da es keine ununterbrochene Verbindungsmöglichkeit zu diesem Block von einem Startblock über Blöcke, Weichenstrassen und Verbindungen gibt, dann wird dieser Block in der Zugfahrt nicht berücksichtigt. Insbesondere ist dies kein Zielblock.

Zusätzliche Zielblöcke können Sie beliebig festlegen. Aber für einen automatisch ermittelten Zielblock können Sie nicht verhindern, dass dieser als Zielblock verwendet wird.

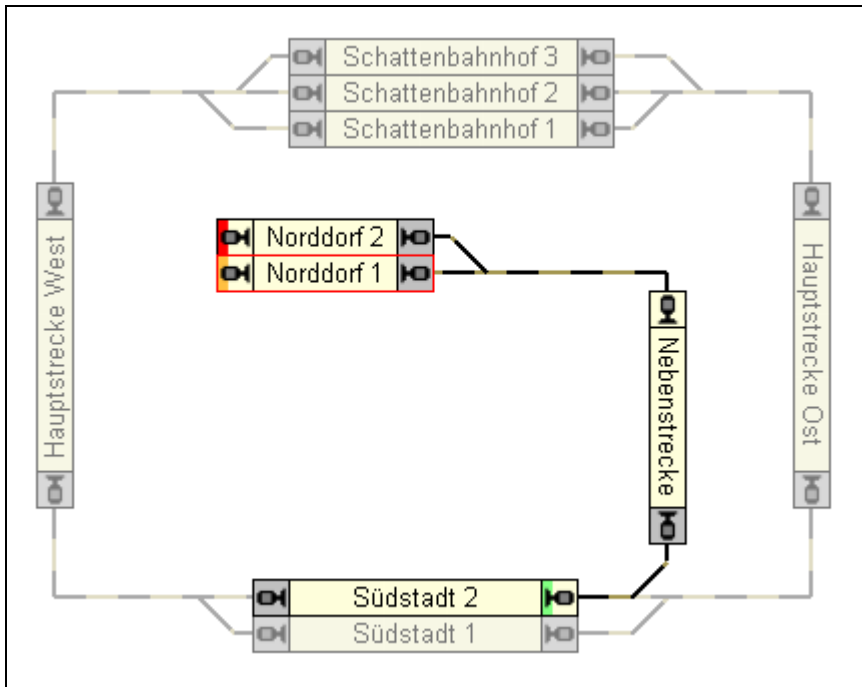


Abbildung 78: Berechnete und benutzerdefinierte Zielblöcke

Berechnete Zielblöcke werden mit einer kleinen roten Markierung angezeigt. Zielblöcke, die Sie selbst festgelegt haben, werden immer mit einer orangefarbenen Markierung dargestellt. In Abbildung 78 beispielsweise wird „Norddorf 2“ automatisch zum Zielblock nach links, da hier nicht nach links weitergefahren werden kann. „Norddorf 1“ wurde explizit als Zielblock festgelegt und wird daher mit einer orangefarbenen Markierung dargestellt.



Während des Betriebes ist es nur maßgeblich, ob ein Block überhaupt ein Zielblock ist oder nicht. Es spielt für den Betrieb keine Rolle, ob der Zielblock vom

Programm (rote Markierung) berechnet oder von Ihnen (orangefarbene Markierung) festgelegt wird. Die rote Markierung wird lediglich dazu verwendet, um die Zielblöcke hervorzuheben, die vom Programm berechnet wurden zusätzlich zu den von Ihnen festgelegten Zielblöcken.

Start- und Zielblöcke sowie weitere Einstellungen für eine Zugfahrt werden in dem unten abgebildeten Dialog eingegeben.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Einstellungen für Abschnitt" (Settings for Section). It has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into three sections: "Allgemein" (General), "Start / Ziel" (Start / End), and "Aufenthalt und Signal" (Stay and Signal). In the "Allgemein" section, there are two text fields: "Zugfahrt:" (Train Journey) with the value "Schattenbahnhof - Südstadt" and "Block:" (Block) with the value "Schattenbahnhof 1". In the "Start / Ziel" section, there are two rows: "Startblock:" (Start Block) and "Zielblock:" (End Block). Each row has two checkboxes and a double-headed arrow icon. The "Startblock:" row has the first checkbox unchecked and the second checked. The "Zielblock:" row has both checkboxes unchecked. In the "Aufenthalt und Signal" section, there is a time field with a sandglass icon, a spinner box showing "00:00", and a "Signal:" label followed by four colored circles: green, red, blue, and yellow. On the right side of the dialog, there are three buttons: "OK", "Abbrechen" (Cancel), and "Hilfe" (Help).

Abbildung 79: Einstellungen für eine Zugfahrt

Alternative Wege

Eines der herausragenden Merkmale des *Visuellen Fahrdienstleiters* ist die Einfachheit, mit der alternative Wege für einen Zug festgelegt werden können.

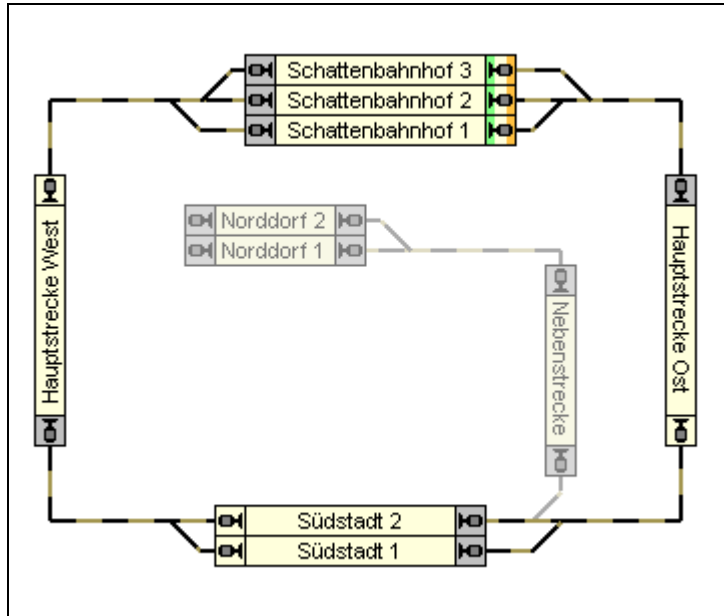


Abbildung 80: Zugfahrt mit alternativen Wegen

Abbildung 80 zeigt eine Zugfahrt für Zugbewegungen, die in einem der drei Blöcke im „Schattenbahnhof“ beginnen, im Uhrzeigersinn die Hauptstrecke entlang führen, „Südstadt“ über einen von zwei Blöcken passieren und wieder im „Schattenbahnhof“ enden.

Um diese Zugfahrt zu starten, weisen Sie einen Zug einem beliebigen Block in „Schattenbahnhof“ zu, wählen Sie die Zugfahrt am Bildschirm aus und rufen Sie das entsprechende Kommando zum Starten der Zugfahrt. Der *Visuelle Fahrdienstleiter* reserviert daraufhin die benötigten Blöcke, aktiviert die Weichenstrassen entlang der Zugfahrt und fährt den Zug automatisch los. Falls mehr als ein Zug im „Schattenbahnhof“ bereit steht, und beide mit dieser Zugfahrt verwendet werden können, wird automatisch einer von diesen ausgewählt. Sie können aber auch durch vorheriges Anklicken des gewünschten Startblockes einen bestimmten Zug vorwählen.

Der *Fahrdienstleiter* sucht selbst nach einem geeigneten Weg durch „Südstadt“ und wählt einen geeigneten Block für die Durchfahrt und die entsprechenden Weichenstrassen dorthin. Wenn beide Blöcke zur Verfügung stehen, wählt der Fahrdienstleiter einen davon nach Belieben. Auf dieselbe Weise wird ein geeigneter Block im „Schattenbahnhof“ ausgewählt vor der Einfahrt zum Ziel.

Weiterhin kann jede Zugfahrt in eine der beiden möglichen Richtungen, also als Hinfahrt oder Rückfahrt gestartet werden. Wenn eine Zugfahrt als Rückfahrt gestartet wird, werden die angegebenen Zielblöcke als Startblöcke verwendet und die Startblöcke werden zu Zielblöcken. Die Zugfahrt von Abbildung 80 kann durch den Start als Rückfahrt auch gegen den Uhrzeigersinn ausgeführt werden.

Da die Start- und Zielblöcke in diesem Beispiel identisch sind, starten und enden die Züge immer im „Schattenbahnhof“. In Abbildung 77 jedoch startet der Zug bei einer Hinfahrt in „Schattenbahnhof 3“ und endet in „Südstadt 1“. Bei Start der Zugfahrt als Rückfahrt vertauschen die beiden Blöcke ihre Rollen. „Südstadt 1“ wird zum Startblock (mit Ausfahrt nach rechts) und „Schattenbahnhof 3“ zum Zielblock (mit Einfahrt von rechts nach links).

Die Begriffe *Start* und *Ziel* werden hauptsächlich dazu verwendet, um zu verdeutlichen, von wo nach wo Züge fahren. Der tatsächliche Startblock kann auch im Innern einer Zugfahrt liegen, falls die gewünscht wird. In Abbildung 80 versucht der *Fahrdienstleiter* einen im „Schattenbahnhof“ befindlichen Zug zu starten. Er kann aber auch angewiesen werden, einen in „Südstadt“ wartenden Zug zu starten, falls dies gewünscht wird. Wenn Sie einen in „Südstadt“ wartenden Zug anklicken und dann die Zugfahrt mit diesem Zug starten, dann startet der Fahrdienstleiter diesen Zug, auch wenn dieser sich nicht direkt in einem Startblock der Zugfahrt befindet.

Die Zielblöcke werden immer als Endstation einer Zugfahrt verwendet. Mit anderen Worten: ein Zug kann zwar in einem beliebigen Block einer Zugfahrt gestartet werden, aber die Fahrt führt immer zu einem Zielblock der Zugfahrt, der von diesem Block aus erreicht werden kann.

Durch Betrachtung der Abbildung 80 wird deutlich, dass es mit einer einzigen Zugfahrt und durch Auswahl einiger weniger Blöcke, Weichenstrassen und Verbindungen möglich ist, alle möglichen Zugbewegungen in beiden Richtungen auf der Hauptstrecke dieser Anlage zu beschreiben.

- Die Startblöcke jeder Zugfahrt müssen explizit festgelegt werden
- Ausgehend von den angegebenen Startblöcken ermittelt der *Fahrdienstleiter* bestimmte Zielblöcke automatisch.
- Jeder Block ohne Verbindung zu einem in Fahrtrichtung ‚nächsten‘ Block dieser Zugfahrt wird automatisch zum Zielblock („Südstadt 1“ in Abbildung 77 ist ein Beispiel).
- Um Endlosschleifen zu vermeiden, wird jeder Startblock einer kreisförmigen Zugfahrt automatisch zum Zielblock (die Blöcke im „Schattenbahnhof“ in Abbildung 80 sind Beispiele).

- Es ist möglich, weitere Zielblöcke manuell festzulegen. Es ist beispielsweise möglich, „Südstadt 1“ als zusätzlichen Zielblock in Abbildung 80 festzulegen. Wenn „Südstadt 1“ frei ist, kann ein Zug, der von „Hauptstrecke Ost“ kommt, „Südstadt 1“ als Ziel auswählen und dort die Zugfahrt beenden. Wenn „Südstadt 1“ nicht frei ist, wird ein Zug über „Südstadt 2“ zum „Schattenbahnhof“ weiterfahren.
- Es ist nicht möglich, innerhalb einer Zugfahrt einen Zug zu wenden. Wenn beispielsweise ein Zug in „Südstadt 1“ von „Hauptstrecke West“ aus einfährt, so kann er „Südstadt 1“ in Richtung „Hauptstrecke West“ nicht verlassen, ohne zuvor die aktuelle Zugfahrt zu beenden und eine neue zu beginnen. Diese neue Zugfahrt kann natürlich dieselbe Zugfahrt als Rückfahrt ausgeführt sein.
- Es ist nicht möglich, während einer Zugfahrt den ausführenden Zug zu wechseln.



Zugfahrten beschreiben Zugbewegungen eines Zuges von einem Block zu einem anderen Block ohne Wechsel des Zuges und ohne Wechsel der Fahrtrichtung durch Wenden.

Sie können soviel Zugfahrten erzeugen, wie Sie wünschen.

Zugfahrten sind nicht unbedingt mit bestimmten Zügen verknüpft. Im Prinzip kann jede Zugfahrt mit jedem Zug ausgeführt werden. Auf diese Weise kann abwechslungsreicher Betrieb für viele Züge bereits durch Festlegung einiger weniger Zugfahrten erreicht werden. Um eine Zugfahrt mit einem bestimmten Zug zu starten, muss dieser Zug sich jedoch in einem Block dieser Zugfahrt befinden.

Damit Züge die Zugfahrten mit realistischer Geschwindigkeit durchführen ist es wichtig, das Geschwindigkeitsprofil jeder Lok entsprechend einzumessen (siehe Abschnitt 4.5, „Fahrstufen und Bremse im Automatikbetrieb“).

6.11 Durchführung von Zugfahrten



Für abwechslungsreichen Betrieb oder spezielle Betriebssituationen können Sie darüber hinaus folgendes festlegen:

- Ob die Zugfahrt vollautomatisch vom Computer gesteuert oder manuell durchgeführt werden soll.
- Ob, falls der Start der Zugfahrt misslingt, der *Fahrdienstleiter* eine gewisse Zeitlang versuchen soll, den Start zu wiederholen.
- Ob und wie lange in einzelnen Streckenabschnitten gehalten werden soll.
- Ob einzelne Streckenabschnitte in Langsamfahrt durchfahren werden sollen.

- Ob und wenn ja wie oft die Zugfahrt nach Beendigung *zyklisch* oder im *Pendelverkehr* wiederholt werden soll.
- Eine Auswahl weiterer Zugfahrten, die nach Beendigung der Zugfahrt entweder nach Verfügbarkeit oder *zufällig* ausgewählt werden.

Start einer Zugfahrt



Jede Zugfahrt kann in eine von zwei möglichen Richtungen gestartet werden, d.h. entweder als Hinfahrt von einem Start- zu einem Zielblock oder umgekehrt als Rückfahrt von einem Zielblock zu einem Startblock.

Wird eine Zugfahrt gestartet, so durchsucht der *Fahrdienstleiter* die Startblöcke (Zielblöcke), bis er einen Block findet, welcher der aktuelle Block einer Lok oder eines Zuges ist. Dabei darf die Lok bzw. der Zug nicht bereits auf dieser oder einer anderen Zugfahrt unterwegs sein.

Wenn kein Zug in einem Block der Zugfahrt gefunden wird oder alle gefundenen Züge bereits anderweitig Zugfahrten ausführen, so kann die Zugfahrt nicht gestartet werden. Es ist aber möglich, für jede Zugfahrt eine Zeitspanne anzugeben, bis zu deren Ablauf der Fahrdienstleiter mehrmals versucht, die Zugfahrt zu starten, falls der erste Versuch misslingt.



Beim Start einer Zugfahrt wird immer nur ein bereitstehender Zug gestartet. Soll dieselbe Zugfahrt für mehrere Züge gestartet werden, so ist der Start dieser Zugfahrt entsprechend der Anzahl zu startender Züge durchzuführen.

Reservierung von Blöcken und Weichenstrassen



Wenn ein Zug von einer Zugfahrt gestartet wurde, versucht der *Fahrdienstleiter*, neben dem aktuellen Block auch noch mindestens einen Block vor dem Zug zu reservieren. Außerdem gilt: jedes Mal, wenn ein Zug in einen Block einfährt, wird der vorausliegende Block reserviert.

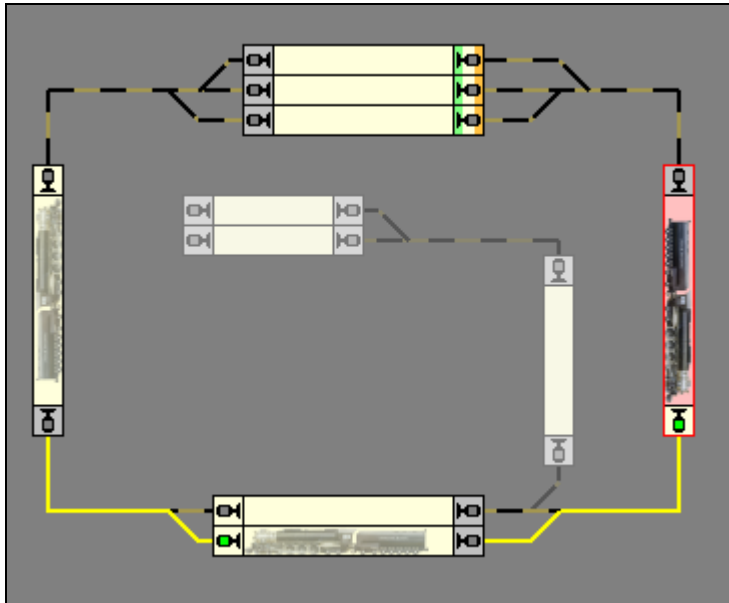


Abbildung 81: Reservierung des vorausliegenden Blockes

In der oben abgebildeten Situation ist der Zug soeben in Block „Hauptstrecke Ost“ (rot ausgeleuchtet) eingefahren. Der vorausliegende Block wird jetzt ebenfalls für den Zug reserviert

Falls eine Weichenstrasse zwischen dem aktuellen Block und dem vorausliegenden Block liegt, so wird diese ebenfalls reserviert und aktiviert. Eine Weichenstrasse liegt dann zwischen zwei Blöcken, wenn sie die beiden Blöcke verbindet.

Wenn es nicht möglich ist, mindestens einen vorausliegenden Block zu reservieren oder die Weichenstrasse zu diesem Block nicht aktiviert werden kann, dann wird das intern für diesen Block und die entsprechende Fahrtrichtung berechnete Signal auf rot gesetzt und der Zug darf nicht weiterfahren, d.h. den aktuellen Block nicht verlassen.

Wenn die Reservierung des direkt vorausliegenden Blockes ansteht, so prüft der *Fahrdienstleiter*, ob es eine Weichenstrasse direkt hinter diesem vorausliegenden Block gibt. Falls dies so ist, dann werden diese Weichenstrasse und ein weiterer Block dahinter auch noch reserviert. Dieses Verfahren gewährleistet frühzeitige Aktivierung von Weichenstrassen und vermeidet unbeabsichtigtes Halten wegen noch nicht aktivierter Weichenstrassen.

In der obigen Abbildung wird diese intelligente Reservierung dargestellt. Bei Einfahrt in den Block „Hauptstrecke Ost“ reserviert der Fahrdienstleiter nicht nur „Südstadt 2“. Er prüft außerdem, ob eine Weichenstrasse direkt hinter „Südstadt 2“ zu schalten ist. Da dies so ist, wird diese Weichenstrasse und auch noch der Block hinter dieser Weichenstrasse reserviert. Damit ist sichergestellt, dass die Weichenstrasse bereits aktiviert ist, wenn der Zug in „Südstadt 2“ einfährt. Dadurch wird ein unbeabsichtigter Halt in „Südstadt 2“ vermieden, der dadurch bedingt ist, dass der Zug „Südstadt 2“ nicht verlassen darf, bevor die Weichenstrasse nach „Hauptstrecke West“ aktiviert ist.

Falls in der oben abgebildeten Situation „Südstadt 2“ und „Hauptstrecke West“ nur durch eine Verbindung ohne Weichenstrasse verbunden wären, würde nur „Südstadt 2“ reserviert werden.

Was passiert aber, wenn „Hauptstrecke West“ in der abgebildeten Situation noch nicht verfügbar wäre? Dies ist kein Problem. Der *Fahrdienstleiter* versucht nur, die zusätzliche Weichenstrasse samt dahinterliegendem Block zu reservieren. Falls dies gerade nicht möglich ist, darf der Zug seine Fahrt trotzdem ungehindert zunächst bis „Südstadt 2“ fortsetzen.

Auswahl alternativer Wege

B

Der *Fahrdienstleiter* folgt einer ausgeklügelten Strategie, wenn er einen von mehreren möglichen Wegen zum Ziel einer Zugfahrt auszuwählen hat. In Abbildung 80 beispielsweise kann der Fahrdienstleiter jeweils zwischen drei Möglichkeiten wählen, wenn sich ein Zug von links oder rechts dem „Schattenbahnhof“ nähert.

Im folgenden werden die Kriterien aufgeführt, welche die Auswahl möglicher Wege beeinflussen. Zunächst werden die Kriterien genannt, welche die Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Wegvariante, ausgewählt zu werden, verringern oder welche die Auswahl einer Wegvariante auch ganz verhindern können:

- Andere Züge, die einen oder mehrere Blöcke bzw. Weichenstrassen vor dem Zug reservieren
- Sperren von Blöcken oder Blockausfahrten (siehe Seite 83)
- Blöcke oder Weichenstrassen, die als belegt gemeldet sind.
- Grosse Entfernung zum nächsten Zielblock.
- Überflüssige Schleifen.

Es gibt auch Kriterien, welche die Chancen einer bestimmten Alternative, ausgewählt zu werden, erhöhen:

- Blöcke vor dem Zug, die bereits vorab für diesen Zug reserviert wurden.
- Grosse Entfernung zum nächstgelegenen Hindernis aus der obigen Liste.

Zunächst bewertet der *Fahrdienstleiter* jeden möglichen Weg hinsichtlich der oben aufgeführten Kriterien. Zwei Wege werden dann als gleichwertig hinsichtlich dieser Kriterien angesehen, wenn genau dieselben Kriterien für beide Wege zutreffen. Falls zwei Wege gleichwertig sind, entscheidet der *Fahrdienstleiter* nach Belieben.



Die oben angeführten Kriterien hindern den *Fahrdienstleiter* üblicherweise nicht unbedingt daran, einen bestimmten Weg auszuwählen. Auch wenn ein bestimmter Aspekt die Chance für die Auswahl eines Weges verringern mag, so kann der Fahrdienstleiter diesen trotzdem wählen, wenn es keine „bessere“ Alternative gibt.

Besonderes Augenmerk sollte auf die jeweilige Entfernung zum Zielblock gelegt werden. Wenn die Längen zweier Wege zum jeweiligen Zielblock unterschiedlich sind, wird der Fahrdienstleiter mit höherer Wahrscheinlichkeit den kürzeren Weg wählen. Wenn aber der kürzere Weg gerade durch ein Hindernis blockiert ist, hängt es davon ab, um wie viel länger der längere Weg ist. Der *Fahrdienstleiter* wählt einen freien Weg nicht um jeden Preis. Wenn der Umweg zu groß ist, kann es sein, dass er den kürzeren, gesperrten Weg in der Hoffnung einschlägt, dass sich das Hindernis in Kürze auflöst.

Freigabe von Blöcken und Weichenstrassen



Im allgemeinen wird ein Block oder eine Weichenstrasse in einer Zugfahrt freigegeben, wenn der Zug einen Block hinter diesem Block/dieser Weichenstrasse erreicht hat und wenn dieser Block/diese Weichenstrasse nicht mehr belegt ist. In Abbildung 80 beispielsweise wird Block „Hauptstrecke Ost“ nicht eher freigegeben, bevor ein vom „Schattenbahnhof“ kommender Zug „Südstadt“ erreicht hat. Wenn „Hauptstrecke Ost“ bei Erreichen von „Südstadt“ jedoch immer noch als belegt gemeldet wird, dann wird die Freigabe von „Hauptstrecke Ost“ noch weiter verzögert, bis die Belegtmeldung in „Hauptstrecke Ost“ erlischt.

Im Detail gelten folgende Regeln:

- Ein Block gilt als erreicht, wenn der Zug am Haltemelder dieses Blockes angekommen ist.
- Ein belegter Block wird nicht freigegeben. (Es gibt allerdings eine weiter unten aufgeführte Ausnahme von dieser Regel).
- Ein Block oder eine Weichenstrasse wird nicht freigegeben, solange der Zug nicht einen nachfolgenden Block erreicht hat.

- Wenn der Zug einen bestimmten Block in einer Zugfahrt erreicht, werden alle bereits durchfahrenen, nicht belegten Blöcke/Weichenstrassen freigegeben, falls es nicht wiederum noch weiter zurückliegende reservierte Blöcke/Weichenstrassen gibt, die noch belegt sind. Wenn beispielsweise „Hauptstrecke Ost“ in Abbildung 80 noch reserviert und belegt ist, wenn der Zug „Hauptstrecke West“ erreicht, dann wird der verwendete Block in „Südstadt“ nicht freigegeben, unabhängig davon, ob er belegt ist oder nicht. Erst wenn „Hauptstrecke Ost“ und der in „Südstadt“ verwendete Block beide nicht mehr belegt sind, werden sie freigegeben.
- Wenn der Zug das Ziel der Zugfahrt erreicht, d.h. den Haltemelder im letzten Block der Zugfahrt, dann werden alle Blöcke und Weichenstrassen in der Zugfahrt mit Ausnahme dieses letzten Blockes freigegeben, unabhängig davon, ob sie gerade belegt sind oder nicht. Am Ende einer Zugfahrt werden also alle angeforderten Blöcke und Weichenstrassen freigegeben; lediglich der Zielblock der Zugfahrt bleibt reserviert, um von hier aus neue Fahrten starten zu können.

Simulation von Zugbewegungen ohne Verbindung zur Modellbahn

B

Wenn kein Digitalsystem angeschlossen ist, dann ist es möglich, die Auslösung von Kontakten durch Anklicken der Kontaktmelder mit der Maus zu simulieren. Auf diese Weise können Sie auch am Schreibtisch ohne Verbindung zur Anlage testweise Zugfahrten durchführen.

Besonders komfortabel wird die Simulation von Zugbewegungen mit dem Traffic-Control (siehe Kapitel 7, „Das Traffic-Control“). Die Melder, die jeweils zum aktuell ausgewählten Block im Traffic-Control angezeigt werden, können durch Anklicken mit der Maus an- oder ausgeschaltet werden, falls kein Digitalsystem angeschlossen ist.

Langsamfahrt und Aufenthalt

Für jeden Block in einer Zugfahrt können Sie individuell festlegen, ob der Block bei Durchführung der Zugfahrt in *Langsamfahrt* durchfahren werden muss oder nicht.

Außerdem können Sie für jeden Block einer Zugfahrt eine *Aufenthaltszeit* einstellen.

Der Typ einer Zugfahrt – Pendel- und Kreisfahrten

Es gibt verschiedene *Typen* von Zugfahrten.

Normalerweise - wenn kein besonderer Typ ausgewählt wurde - wird die Zugfahrt in gewöhnlicher Weise vom Startblock zum Zielblock oder zurück ausgeführt.

Wenn die Zugfahrt als *Pendelfahrt* wiederholt werden soll, wird die Lok oder der Zug bei Beendigung der Zugfahrt erneut gestartet und die Zugfahrt in umgekehrter Richtung wiederholt. Sie können einen Zähler angeben, der festlegt, wie oft dieser *Pendelzug* hin und her fahren soll.

Sie können die Zugfahrt auch *zyklisch* - auf einer kreisförmig geschlossenen Zugfahrt - wiederholen. In diesem Fall wird die Lok oder der Zug bei Beendigung der Zugfahrt erneut gestartet und die Zugfahrt in derselben Richtung wie zuvor wiederholt. Hier können Sie ebenfalls einstellen, wie oft diese Fahrt stattfinden soll.



Bei zyklischen Zugfahrten sollte darauf geachtet werden, dass die Zugfahrt wirklich kreisförmig geschlossen ist, d.h. jeder Zielblock muss auch Startblock der Zugfahrt sein.

Manuelle Zugfahrten

Für jede Zugfahrt können Sie einen *Fahrtmodus* einstellen. Wenn Sie möchten, können Sie Loks oder Züge auf der Zugfahrt komplett selbst steuern. In diesem Fall übernimmt der *Fahrdienstleiter* die Reservierung der Blöcke, Schalten der Weichenstrassen und Ermitteln der Blocksignale. Sie sind dann - wie ein Lokführer beim Vorbild - selbst verantwortlich für die Beachtung der angezeigten Signale und Einhaltung von Geschwindigkeitsbeschränkungen. Sie können aber auch die Steuerung komplett an den *Fahrdienstleiter* übergeben. In diesem Fall wird die Zugfahrt vollautomatisch durchgeführt. Sie können sich aber auch die Aufgabe des Lokführers mit dem *Fahrdienstleiter* teilen. So ist es beispielsweise möglich, dass Sie zwar die Lok oder den Zug weitgehend steuern, dass aber vor einem roten Signal der *Fahrdienstleiter* eingreifen kann, um den Zug zum Halten zu bringen.

Fahrtmodus	Erläuterung
	Zug wird komplett vom Fahrdienstleiter gesteuert
	Fahrdienstleiter greift bei Langsamfahrt oder Zughalt ein
	Fahrdienstleiter greift bei Zughalt ein
	Zug wird komplett vom Anwender manuell gesteuert
	Zugfahrt ist für Rangierfahrten vorgesehen

Tabelle 2: Fahrtmodus einer Zugfahrt

Für verschiedene Zugfahrten können Sie verschiedene Fahrmodi einstellen. Damit ist es möglich, einen Teil Ihrer Anlage vollautomatisch zu betreiben, in einem anderen Teil als Lokführer unter Kontrolle des *Fahrdienstleiters* zu agieren, einen dritten Anlagen-

teil für Rangierfahrten zu reservieren und letztendlich einen vierten Teil ganz von der Kontrolle des *Fahrdienstleiters* auszunehmen.

Sie können auch für einen bestimmten Abschnitt Ihrer Anlage verschiedene Zugfahrten mit unterschiedlichen Fahrmodi einrichten. Es ist beispielsweise möglich, für Ihr Paradegleis zwei Zugfahrten einzurichten. Die erste Zugfahrt wird für vollautomatische Zugfahrten benutzt, während die zweite Zugfahrt auf demselben Gleis für Zugfahrten genutzt wird, die Sie selbst als Lokführer unter Kontrolle des *Fahrdienstleiters* durchführen. Auf diese Weise können Sie Ihren „Lieblingszug“ als Lokführer selbst steuern, während die Züge vor und hinter Ihrem Zug vollautomatisch im blockgesicherten Betrieb vom *Fahrdienstleiter* gefahren werden.

6.12 AutoTrain – Starten von Zugfahrten leicht gemacht

B *AutoTrain*TM ist ein weiteres herausragendes Merkmal von **Rocomotion**. Mit *AutoTrain*TM können Sie jederzeit und spontan einen Zug automatisch fahren lassen, ohne zuvor eine Zugfahrt festlegen zu müssen.

*AutoTrain*TM ist besonders in den folgenden Fällen nützlich:

- Wenn ein Zug automatisch an einen anderen Ort fahren soll und Sie zuvor noch keine entsprechende Zugfahrt für diese Aufgabe festgelegt haben.
- Wenn Sie eine neue Zugfahrt schnell und einfach ohne weitere Vorarbeiten erzeugen möchten.

Die schnellste Art, *AutoTrain*TM zu verwenden, ist Drag & Drop. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

- Drücken und halten Sie die Taste ‘A’ auf Ihrer Computer-Tastatur (A = *AutoTrain*TM).
- Drücken Sie die linke Maustaste auf der Seite des Blocks im Blockplan oder im Stellwerk, wo der Zug starten soll.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Mauszeiger auf die Seite des Blocks im Blockplan oder im Stellwerk, wo der Zug stehen bleiben soll.
- Lassen Sie die linke Maustaste und die Taste ‘A’ wieder los.
- Der Zug startet jetzt und fährt automatisch zum Zielblock.

Mit Hilfe der *AutoTrain*TM Symbolleiste haben Sie mehr Möglichkeiten für individuelle Anpassungen, bevor der Zug gestartet wird. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

- Öffnen Sie die *AutoTrain*TM Symbolleiste.
- Wählen Sie ein oder mehrere Orte (Blöcke) der Anlage, wo der Zug starten soll.
- Wählen Sie ein oder mehrere Orte (Blöcke) der Anlage, wo die Zugfahrt enden soll.
- Geben Sie auf Wunsch weitere Optionen an, welche die Durchführung der Zugfahrt beeinflussen (Wartezeiten, Operationen, Kreis- oder Pendelfahrt, usw.).
- Starten Sie *AutoTrain*TM.



Abbildung 82: AutoTrain Symbolleiste

Nach dem Start versucht *AutoTrain*TM automatisch, einen Weg vom angegebenen Startblock zu den Zielblöcken zu finden. Wenn ein Zug im Startblock steht, so wird dieser automatisch gestartet, um zu einem Zielblock zu fahren.

Ein gestarteter *AutoTrain*TM hat große Ähnlichkeit mit einer gestarteten Zugfahrt. Er hat wie diese einen Startblock und einen oder mehrere Zielblöcke.

Es gibt einige weitere Optionen:

- Nach Auswahl von Start- und Zielblöcken können Sie *AutoTrain*TM nach einem geeigneten Weg suchen lassen ohne den Zug gleich zu starten. Dies ist nützlich im Editiermodus, speziell wenn gar kein Zug im Startblock steht. Dies ist auch anwendbar, wenn Sie zunächst den gefundenen Weg prüfen möchten, bevor der Zug gestartet wird. Zusammen mit einer anderen Option, die es erlaubt, den aktuellen *AutoTrain*TM dauerhaft als Zugfahrt zu speichern, ist dies eine sehr schnelle Methode neue Zugfahrten zu erzeugen und die Software die geeigneten Wege selbst berechnen zu lassen.
- Sie können bestimmte Blöcke vorwählen, die auf jeden Fall in die Zugfahrt eingeschlossen werden sollen, bevor die Suche nach einem geeigneten Weg gestartet wird. Dies gibt ihnen die Möglichkeit, den gefundenen Weg zu beeinflussen.
- Es ist auch möglich, bestimmte Blöcke aus dem *AutoTrain*TM auszuschließen, bevor die Suche nach einem geeigneten Weg gestartet wird. Dies gibt ihnen weitere Möglichkeiten, den gefundenen Weg zu beeinflussen.
- Sie können festlegen, ob nur die kürzest möglichen Wege vom Start zum Ziel berücksichtigt werden sollen, oder auch längere Wege, also Umwege, in die Zugfahrt einbezogen werden sollen.
- Schließlich ist es möglich, die Suche auf eine bestimmte Maximalzahl von Blöcken zu beschränken in Fällen großer oder komplexer Anlagen oder langsamer Computer, auf denen die Suche sonst zu lange dauern würde. Die Beschränkung der Suche

auf eine bestimmte Maximalzahl von Blöcken kann die Zeit für die Suche nach einem geeigneten Weg drastisch verkürzt werden.

- Während ein *AutoTrain*TM aktiv ist, können Sie diesen jederzeit als dauerhafte Zugfahrt für die spätere Nutzung, z.B. als Teil eines Fahrplans, speichern.



***AutoTrain*TM erfordert die vorherige Erzeugung eines vollständigen Blockplans.**



Bezüglich der Auswahl von Blöcken und Weichenstrassen folgt *AutoTrain*TM denselben Regeln, die auch für normale Zugfahrten gelten. Das bedeutet: so, wie es möglich ist, Blöcke und Weichenstrassen, die gerade gesperrt, anderweitig reserviert oder belegt sind, im *Editiermodus* einer normalen Zugfahrt hinzuzufügen, kann es passieren, dass auch *AutoTrain*TM Blöcke oder Weichenstrassen berücksichtigt, die gerade gesperrt oder anderweitig nicht verfügbar sind. Dadurch wird es ermöglicht, mit *AutoTrain*TM Zugfahrten für die spätere Verwendung zu erzeugen, die über Blöcke und Weichenstrassen führen, die gerade nicht verfügbar sind. Sollen bestimmte Blöcke oder Weichenstrassen nicht von *AutoTrain*TM berücksichtigt werden, so müssen diese grundsätzlich vor der Wegsuche explizit ausgeschlossen werden. Andererseits gilt: auch wenn vor dem Start des Zuges gerade nicht verfügbare Blöcke und Weichenstrassen in den gefundenen Weg einbezogen werden, so wird trotzdem nach Start des Zuges nicht in diese eingefahren – genauso wie bei einer normalen Zugfahrt auch.

6.13 Folgefahrten

Für jede Zugfahrt können Sie eine Menge verschiedener weiterer Zugfahrten festlegen, von denen eine oder alle nach Beendigung der Zugfahrt automatisch gestartet werden.

Die Anwendung des Prinzips der *Nachfolger* einer *Zugfahrt* ist die Basis für viele Betriebsabläufe. Sie können ganze Ketten von Zugfahrten erzeugen, wobei der optionale Zufallsmechanismus für einen spannenden und abwechslungsreichen Betriebsablauf sorgen kann.



Abbildung 83: Folgefahrten einer Zugfahrt

Mit verschiedenen Optionen können Sie beeinflussen, wie die Kontrolle von einer Zugfahrt zum Nachfolger übertragen wird.

Der Nachfolger wird zufällig ausgewählt. Zusätzlich können Sie festlegen, ob der **Zug behalten** werden soll, d.h. ob der Nachfolger auf jeden Fall mit demselben Zug wie zuvor gestartet werden soll, ob auf jeden Fall ein **Zugwechsel** durchgeführt werden soll oder ob der **älteste Zug** gestartet werden soll, d.h. der Zug, der am längsten keine Zugfahrt ausgeführt hat. Wird keine dieser Möglichkeiten gewählt, so wird irgendein geeigneter Zug für den Nachfolger ausgewählt. Dies kann derselbe Zug sein wie zuvor oder auch ein anderer.

Zusammen mit der Möglichkeit, Folgefahrten per Zufallsauswahl zu starten, können Sie auf diese Weise z.B. eine automatische *Schattenbahnhofssteuerung* verwirklichen. Ein in einen Schattenbahnhof einfahrender Zug kann automatisch dafür sorgen, dass ein anderer Zug zufällig ausgewählt wird, um aus dem Schattenbahnhof auszufahren.



Wenn die Folgefahrt mit derselben Lok bzw. demselben Zug durchgeführt werden soll, so ist darauf zu achten, dass die Folgefahrt im selben Block beginnt, in der die vorangehende Zugfahrt endete. In diesem Block findet dann die Übergabe der Lok bzw. des Zuges an die Folgefahrt statt.



Wenn Sie eine Folge von Zugfahrten nacheinander ausführen möchten, beispielsweise Zugfahrt 1 soll vor Zugfahrt 2 ausgeführt werden und an die Zugfahrt 2 soll sich Zugfahrt 3 anschließen, so ist Zugfahrt 2 als Nachfolger von Zugfahrt 1 und Zugfahrt 3 als Nachfolger von Zugfahrt 2 einzutragen.

6.14 Zugfahrts-Auswahl

Manchmal ist es wünschenswert, direkt aus einer Menge von Zugfahrten zufällig oder nach Reihenfolge eine oder mehrere Zugfahrten zur Durchführung auswählen zu können. Zu diesem Zweck gibt es die sogenannte *Zugfahrts-Auswahl* für die Auswahl aus mehreren Zugfahrten. Obwohl einer solchen Auswahl keine Blöcke zugeordnet werden, kann Sie wie andere normale Zugfahrten gestartet werden. Sie kann überall dort verwendet werden, wo auch normale Zugfahrten verwendet werden können. Wird eine Zugfahrts-Auswahl gestartet, dann werden eine oder mehrere der in der Auswahl enthaltenen Zugfahrten ausgewählt und gestartet. In dieser Auswahl dürfen auch weitere Zugfahrts-Auswahlen enthalten sein.

7 Das Traffic-Control

B

Während des Betriebs der Anlage zeigt das *Traffic-Control* den Zustand des aktuell ausgewählten Zuges, des aktuell ausgewählten Blocks oder Weichenstrasse und den Zustand eventuell zugeordneter Rückmelder.

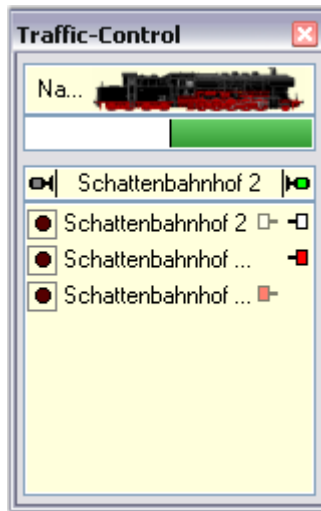


Diagram 84: Traffic Control

Im Traffic-Control laufen alle Informationen über den aktuellen Zug und den Ort, an dem er sich gerade befindet, zusammen. Wenn Sie einen Zug auf dem Bildschirm auswählen, so wird dieser Zug und der Block, in dem er sich gerade befindet, hier angezeigt. Wenn Sie einen Block oder eine Weichenstrasse auswählen, dann wird der Zug, der sich gerade hier befindet, hier ebenfalls angezeigt.

Die Geschwindigkeit des Zuges wird mit einem farbigen Balken angezeigt. Der Zustand des Blockes, d.h. ob belegt oder nicht, und die für die jeweils geltende Ausfahrt gerade geltenden Signalbegriffe werden ebenfalls angezeigt.

Zusätzlich werden die Melder, die zu dem Block bzw. der Weichenstrasse gehören, aufgelistet. Der Zustand jedes Melders, d.h. ob belegt oder nicht, und die Verwendung des Melders als Brems- oder Haltemelder für eine bestimmte Richtung wird ebenfalls dargestellt.

Wenn das Digitalsystem im Offline-Modus läuft, d.h. gerade keine Verbindung zu diesem Digitalsystem besteht, dann können Sie die Melder durch Anklicken mit der Maus ein- und ausschalten. Auf diese Weise können die durch Zugbewegungen verursachten Rückmeldungen sehr einfach simuliert werden. Wählen Sie einfach den Block aus, den Sie am Bildschirm betrachten möchten und klicken Sie die Belegt-, Brems-, oder Haltemelder an. So können Sie eine Zugfahrt simulieren und sehen was passiert, wenn ein Zug an diesen Meldern vorbeifährt. Lesen Sie weitere Details zur Simulation bitte auf 110.

8 Eine Beispielanlage

Allgemeines

Die unten abgebildete Anlage soll mit **Rocomotion** gesteuert werden:



Abbildung 85: Beispielanlage

Die Anlage hat zwei Bahnhöfe: „Südstadt“ am linken Rand der abgebildeten Anlage und „Norddorf“ am Ende der bei Südstadt abzweigenden Nebenbahn. Außerdem gibt es einen Schattenbahnhof, der durch den Berg verdeckt ist und über zwei Tunnelstrecken erreicht wird.

Dies ist im unten abgebildeten Gleisplan besser zu erkennen:

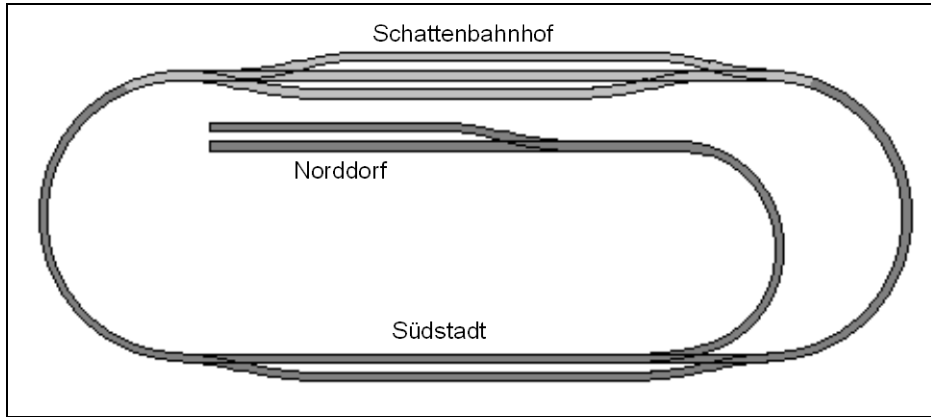


Abbildung 86: Gleisplan der Beispielanlage

Die Hauptstrecke, d.h. die Kreisstrecke, die den Schattenbahnhof mit Südstadt verbindet, soll automatisch unter voller Kontrolle des Fahrdienstleiters gesteuert werden. Die Nebenbahn von Südstadt nach Norddorf soll mit der Hand gesteuert werden.

In den folgenden Abschnitten werden die Schritte zum Aufbau einer Steuerung dieser Anlage mit **Rocomotion** erläutert.

Schritt 1: Erzeugung des Gleisbildstellwerks

Im ersten Schritt wird das Gleisbild im Hauptfenster des Programms gezeichnet.

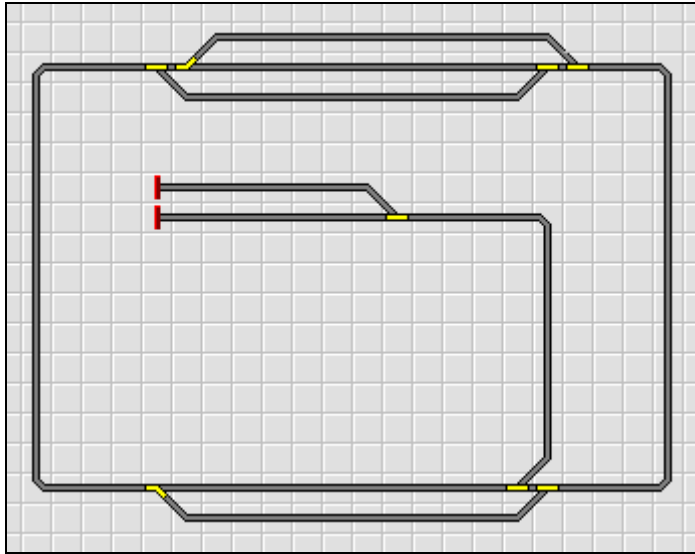


Abbildung 87: Gleisbildstellwerk der Beispielanlage

Die obige Abbildung zeigt das Gleisbild der Anlage. Die Weichen werden entsprechend benannt. Entsprechende Digitaladressen werden ebenfalls vergeben.

Wir sind jetzt bereits in der Anlage, die Weichen auf unserer Anlage mit dem Computer zu stellen.

Schritt 2: Loks erfassen

Wir erfassen jetzt die Lokomotiven, die wir auf der Anlage fahren lassen möchten. Wir wollen drei Züge fahren lassen, und zwar einen Personen- und einen Güterzug auf der Hauptstrecke sowie einen zusätzlichen Nahverkehrszug, der auch nach Norddorf fahren kann. Die Züge werden in der Lokliste wie unten abgebildet erfasst:



Abbildung 88: Lokliste

Durch die Bearbeitung der Eigenschaften jeder Lok tragen wir deren digitale Adresse ein und können zusätzlich Lokfunktionen einrichten, Kriechgeschwindigkeit und Geschwindigkeitsprofil vermessen und andere Eigenschaften einstellen. Auf dies wird hier nicht näher eingegangen, da es zum Verständnis dieser Beispielanlage nicht unbedingt nötig ist. Weitere Details zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 4, „Lok- und Zugsteuerung“.

Die abgebildeten Lokbilder wurden mit **TrainAnimator™** vorbereitet.

Über das Menü **Fenster** können Sie Lokführerstände in beliebiger Zahl öffnen, wenn Sie jede Lok über ein separates Fenster steuern möchten.

In diesem Stadium unseres Beispiels können wir unsere Loks auf der gesamten Anlage manuell mit dem Computer steuern.

Schritt 3: Einteilung der Anlage in Blöcke

Der nächste Schritt ist die Erzeugung des Blockplans. Entsprechend der ab Seite 73 gemachten Erläuterungen könnte eine sinnvolle Blockeinteilung der Beispielanlage folgendermaßen aussehen:

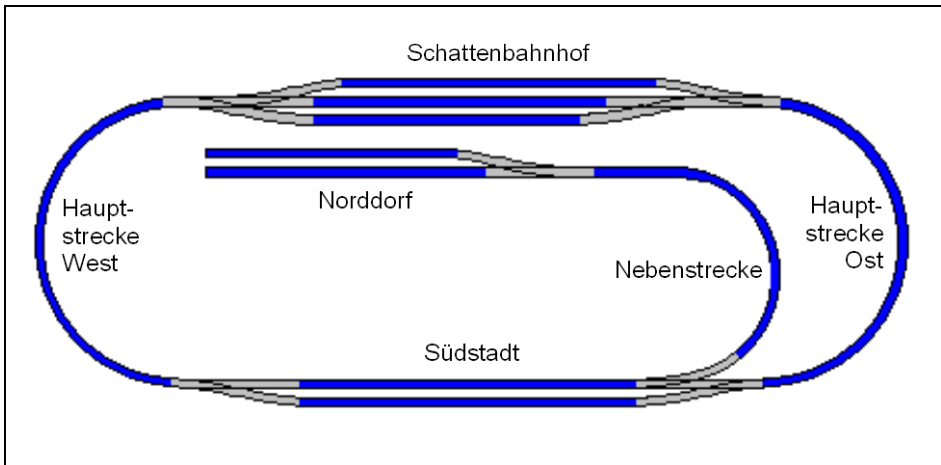


Abbildung 89: Blockeinteilung der Beispielanlage

Jeder blau gezeichnete Schienenabschnitt bildet einen Block. Die Blöcke auf der Hauptstrecke zwischen „Schattenbahnhof“ und „Südstadt“ könnten in weitere Blöcke aufgeteilt werden, falls jeder der entstehenden Blöcke lang genug ist, den längsten Zug aufzunehmen. Das ist dann nützlich, wenn Sie mehrere Züge gleichzeitig auf den Verbindungsstrecken fahren lassen möchten (Erhöhung der Zugfolge).

Auf Basis dieser Blockeinteilung wird nun für jeden Block eine Traffic-Box in das Stellwerk eingezeichnet:

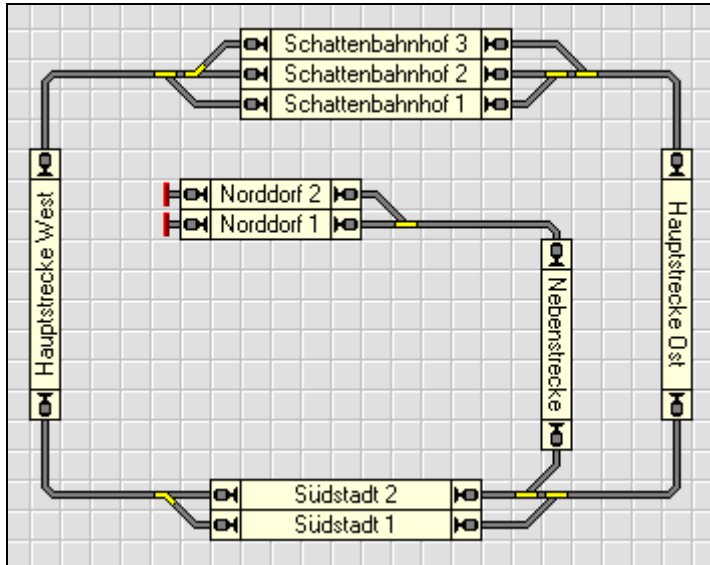


Abbildung 90: Gleisbildstellwerk mit Traffic-Boxen

Das Programm berechnet nun automatisch den Blockplan der Anlage wie unten abgebildet:

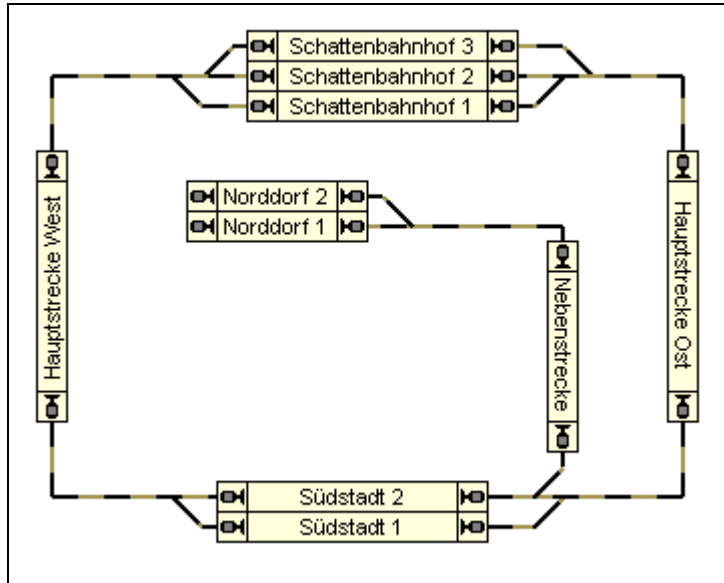


Abbildung 91: Blockplan der Beispielanlage

Bitte beachten Sie, dass der Blockplan die Streckenverläufe nur grob wiedergibt. Die tatsächliche Gleisverbindung zwischen „Hauptstrecke West“ und „Schattenbahnhof 3“ beispielsweise enthält zwei Weichen. Diese Weichen werden im Blockplan nicht eingezeichnet. Stattdessen wird eine Weichenstrasse zwischen den beiden Blöcken erzeugt, welche anzeigt, dass es eine Gleisverbindung zwischen den beiden Blöcken gibt.

Alle benötigten Weichenstrassen werden komplett automatisch vom Programm erzeugt.

Schritt 4: Rückmelder

Im nächsten Schritt werden Rückmelder eingefügt. Dies wird in der folgenden Abbildung dargestellt:

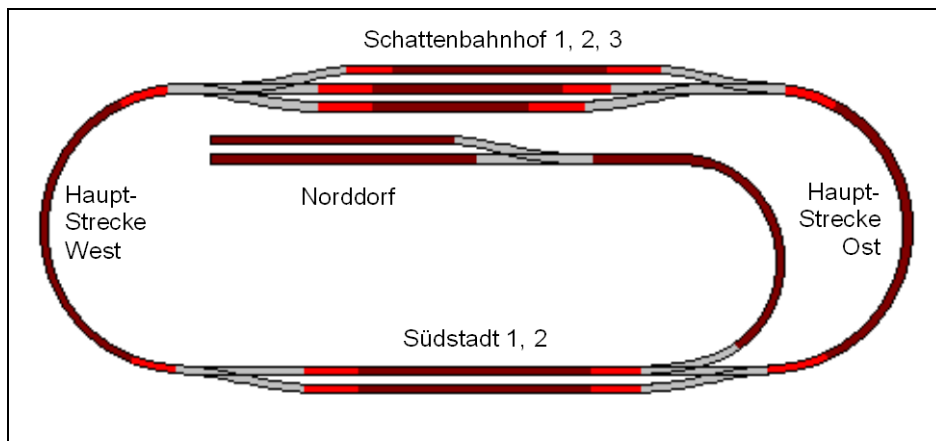


Abbildung 92: Meldeabschnitte der Beispielanlage

Jeder Block der Hauptstrecke wird mit drei Dauerkontakten ausgestattet. Die Anordnung der Melder in jedem Block folgt der Abbildung 69 (siehe Seite 90). Die Dauerkontakte in der Mitte jedes Blockes (dunkelrot gezeichnete Abschnitte in Abbildung 92) werden als Bremsmelder für beide Richtungen verwendet; die Kontakte an beiden Enden jedes Blockes dienen als Haltemelder für die entsprechende Richtung (hellrot dargestellte Abschnitte in Abbildung 92).

Die Nebenstrecke nach „Norddorf“ besteht aus drei Blöcken. Da wir diese im Handbetrieb steuern möchten, installieren wir hier nur einen Melder je Block für die automatische Zugverfolgung handgesteuerter Züge.

Die in Abbildung 92 grau dargestellten Gleisabschnitte sind nicht in irgend einem Block enthalten. Sie sind Teil von Weichenstrassen, von denen hier angenommen wird, dass sie zwischen je zwei Blöcken liegen.

Für jeden Rückmelder erzeugen wir ein Rückmeldersymbol und tragen diese gemäss folgender Tabelle bei den Blöcken ein:

Block	Melder	Verwendung
Schattenbahnhof 1	Schattenbahnhof 1	☐ ☐
	Schattenbahnhof Ost 1	☐
	Schattenbahnhof West 1	☐
Schattenbahnhof 2	Schattenbahnhof 2	☐ ☐
	Schattenbahnhof Ost 2	☐
	Schattenbahnhof West 2	☐
Schattenbahnhof 3	Schattenbahnhof 3	☐ ☐
	Schattenbahnhof Ost 3	☐
	Schattenbahnhof West 3	☐
Hauptstrecke Ost	Hauptstrecke Ost	☐ ☐
	Schattenbahnhof Ost Einfahrt	☐
	Südstadt Ost Einfahrt	☐
Hauptstrecke West	Hauptstrecke West	☐ ☐
	Schattenbahnhof West Einfahrt	☐
	Südstadt West Einfahrt	☐
Südstadt 1	Südstadt 1	☐ ☐
	Südstadt Ost 1	☐
	Südstadt West 1	☐
Südstadt 2	Südstadt 2	☐ ☐
	Südstadt Ost 2	☐
	Südstadt West 2	☐
Norddorf 1	Norddorf 1	
Norddorf 2	Norddorf 2	
Nebenstrecke	Nebenstrecke	

Tabelle 3: Block-Konfiguration

Die kleinen Symbole in der Spalte **Verwendung** zeigen, in welcher der beiden für einen Block möglichen Richtungen der Melder als Brems- oder Haltemelder wirkt. Der Melder „Schattenbahnhof 1“, ist z.B. mit ☐ und ☐ markiert und wird als Bremsmelder im Block „Schattenbahnhof 1“ für beide Richtungen verwendet. Der Melder „Südstadt Ost Einfahrt“, wirkt als Haltemelder von Block „Hauptstrecke Ost“ nach unten ☐, was

für Züge gilt, die den Block von oben nach unten, d.h. vom Schattenbahnhof nach Süd-
stadt passieren. Für Melder in der Gegenrichtung zeigt dieser Melder an, dass ein Zug
in den Block „Hauptstrecke Ost“ einfährt.

Schritt 6: Zugfahrten

Mit einer einzigen Zugfahrt können wir sämtliche Zugbewegungen auf der Hauptstre-
cke steuern:

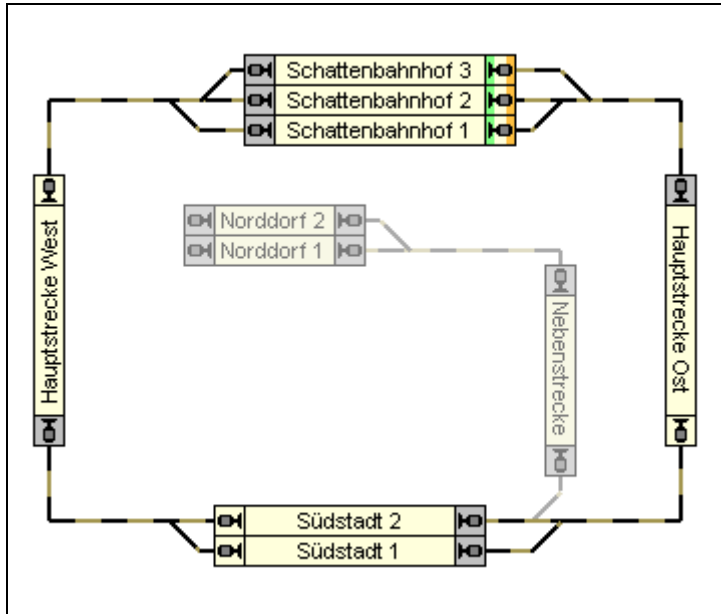


Abbildung 93: Zugfahrt für die Steuerung der Hauptstrecke

Die Blöcke im Schattenbahnhof werden als Startblöcke der Zugfahrt festgelegt. Da die Zugfahrt einen geschlossenen Kreis bildet, werden diese Blöcke automatisch auch zu Zielblöcken. Die Zugfahrt kann in beide Richtungen gestartet werden, d.h. Züge können die Zugfahrt im oder gegen den Uhrzeigersinn ausführen. Abhängig von den Einstellungen, die wir noch vornehmen, können die Züge entweder nur im Schattenbahnhof starten, oder in jedem Block der Hauptstrecke. Alle Zugbewegungen enden jedoch in jedem Fall im Schattenbahnhof.

Handbetrieb

Die Nebenbahn von Südstadt nach Norddorf und zurück soll im Handbetrieb gesteuert werden.

Mit der Erstellung des Blockplans und der Ausstattung der Nebenstrecke mit Rückmeldern haben wir bereits sämtliche Maßnahmen für eine lückenlose Zugverfolgung auch auf der Nebenstrecke getroffen.

Ein Zug, der in Südstadt wartet und nach Norddorf ausfährt, wird den Block „Südstadt 2“ freigeben, sobald er Südstadt verlässt. Er wird automatisch weiterverfolgt nach „Norddorf“ und zurück. All dies wird nach korrekter Erstellung des Blockplans von der Software automatisch erledigt, es sind keine weiteren Maßnahmen nötig. Ein Zug, der von Norddorf kommt und in Südstadt einfährt, wird Block „Südstadt 2“ automatisch bei Ankunft in Südstadt reservieren.

Anschließend kann der Fahrdienstleiter eine automatische Zugfahrt mit diesem Zug aus dem Block „Südstadt 2“ heraus starten, ohne dass ein manueller Eingriff durch den Anwender nötig ist.

Anhang

Benutzung digitaler Komponenten des ROCO-Systems

Programmierung des Weichendecoders 10775 mit Rocomotion

Die Programmierung per Route-Control beruht darauf, dass Sie den Decoder in den Programmierzustand versetzen und dann einen Weichenbefehl ausführen.

Ganz genauso geht es auch mit **Rocomotion**. Erzeugen Sie ein Weichensymbol, tragen Sie in dessen Eigenschaften die gewünschte Adresse ein, und betätigen Sie dieses Weichensymbol. Durch die von der Software ausgesendeten Befehle wird der Decoder - sofern er sich im Programmierzustand befindet - genau wie mit dem Route-Control programmiert.

Programmierung des Rückmeldemoduls 10787 mit Rocomotion

Beim betreffenden Block (bzw. Traffic-Box) die Registerkarte **Melder** auswählen. Dort auf **Eigenschaften** klicken. In diesem Eigenschaftsdialogfeld auf **Einstellen** klicken und dann weiter den Anweisungen am Bildschirm folgen. Wichtig bei der Programmierung des Rückmeldemoduls ist, dass immer nur ein Rückmeldemodul angeschlossen ist. Während des normalen Betriebs können selbstverständlich dann mehrere Module angeschlossen sein, deren Adressen aber in aufsteigender Reihenfolge sein müssen (keine Adresslücken). Als Kontrolle wird von den Leuchtdioden nach dem Selbsttest die jeweils programmierte Adresse angezeigt.

Index

- Adresse, digitale
 - von Loks 56
 - von Schaltern 48
 - von Signalen 48
 - von Weichen 44
- aktueller Block 81
- Alternative Wege
 - Auswahl in Zugfahrten 108
- Anlagendatei 36
- Anzeige von Zugpositionen 52
- Aufenthalt 110
- automatische Weichenstrasse 49
- automatischer Betrieb 68
- AutoTrain 112
- Befehle
 - Eigenschaften von Loks 56
 - Eigenschaften von Schaltern 48
 - Eigenschaften von Signalen 48
 - Eigenschaften von Weichen 45
 - Eigenschaften von Weichenstrassen 50
- Beleuchtung 48
- Beschriftungen 51
- besetzter Block 80
- Bildelemente 51
- Bilder 51
- Bitmap-Dateien 51
- Block 72
 - aktueller Block 81
 - besetzter Block 80
 - Bremsmelder 86
 - Freigabe in einer Zugfahrt 109
 - Haltemelder 86
 - mögliche Zustände 80
 - reservierter Block 80
 - Reservierung in einer Zugfahrt 106
 - Zuweisung von Meldern 85
- Block sperren 82
- Blockausfahrt sperren 83
- Blockplan 74
 - automatische Berechnung 74
- Blocksignal 95, 96
 - Signalbegriff 96
- Bremsmelder 86
- Bremsmelder
 - kombinierter Brems-/Haltemelder 93
- Bremsrampe 86
- Brücke 44
- Datei
 - Anlagendatei 36
 - Zustandsdatei 36
- Dauerkontakt 64
- digitale Adresse
 - von Loks 56
 - von Schaltern 48
 - von Signalen 48
 - von Weichen 44
- Distanz, simulierte 59
- Doppelkreuzungsweichen
 - Magnetspulen 46
- Drehscheibe 44
- dreibegriffiges Signal 48
- Dreiwegweiche 44
- Editiermodus 43
- Editiermodus 37
- Ein/Ausschalter 48
- Entkupplungsgleis 48
- Fahrdienstleiter 68

Fahrregler 58
Fahrmodus, einer Zugfahrt 111
Fahrtrichtung 78
Folgefahrt 114
Freigabe von Blöcken und
Weichenstrassen in einer Zugfahrt
109

Gerade 44
Geschwindigkeit
vorbildbezogene 59
Geschwindigkeitsprofil 59
Gleisabschluss 44
Gleisbesetzmelder 64
Gleisbildstellwerk 42
Gleiskontakt 64

Haltemelder 86
Haltemelder
kombinierter Brems-/Haltemelder
93
Höchstgeschwindigkeit 58

Kehrschleife 82
Kilometerzähler 59
kombinierter Brems-/Haltemelder 93
Kontakt
Dauerkontakt 64
Momentkontakt 64
Kontaktmelder 64
Kreisfahrt 111
Kreuzung 44
Kreuzungsweiche 44
Kriechgeschwindigkeit 58
Kurve 44

Langsamfahrt 110
Lichtschranke 64
Lok
digitale Adresse 56
Lokführerstand 54, 55
Lokrichtung 78

manuelle Weichenstrasse 49
Melder
kombinierter Brems-/Haltemelder
93
Zuweisung an einen Block 85
Menüs
Bearbeiten, Lokführerstand 56
Bearbeiten, Stellwerk 45, 48, 50
Momentkontakt 64
Momentkontakte 64
Momenttaster 48

Nachfolger einer Zugfahrt 114

Pendelfahrt 111
Pendelzug 111
Position
Anzeige von Zugpositionen 52

Reedkontakt 64
reservierter Block 80
Rückmelder 64

Schalter 47, 48
Schattenbahnhofssteuerung 115
Schienenelement 44
Signal 47
Signalbegriff
Blocksignal 96
simulierte Distanz 59
Sperren von Blockausfahrten 83
Sperren von Blöcken 82
Startblock einer Zugfahrt 100
Stellwerk 42
Stellwerksrekorder 50
Streckenbeschreibung einer Zugfahrt
99

Tachometer 59
Textelemente 51
Traffic-Box 82, 83

- Traffic-Boxen 75
- Traffic-Control 117
- Umschalter 48
- Verbindung im Blockplan 77
- vierbegriffiges Signal 48
- Visueller Fahrdienstleiter 68
- vorbildbezogene Geschwindigkeit 59
- Weg
 - Auswahl alternativer Wege in
Zugfahrt 108
- Weiche 44
- Weichenstrasse 49
 - automatische Weichenstrasse 49
 - Freigabe in einer Zugfahrt 109
 - manuelle Weichenstrasse 49
 - Reservierung in einer Zugfahrt 106
- Weichenstrasse im Blockplan 77
- Zielblock einer Zugfahrt 100
- zufällige Auswahl
 - einer Zugfahrt 116
- Zuganzeige 82
- Zugerkennung 83
- Zugfahrt 99
 - Auswahl 116
 - Auswahl alternativer Wege 108
 - Fahrtmodus 111
 - Folgefahrt 114
 - Freigabe von Blöcken und
Weichenstrassen 109
 - Kreisfahrt 111
 - Nachfolger 114
 - Pendelfahrt 111
 - Start- und Zielblock 100
 - Streckenbeschreibung 99
 - zufällige Auswahl 116
 - zyklische 111
- Zugfahrts-Auswahl 116
- Zugliste 54
- Zugposition
 - Anzeige 52
- Zugverfolgung 83
- Zustandsdatei 36
- zweibegriffiges Signal 48
- zyklische Zugfahrt 111