



# MODELL STELLWERK 9

## VORBILDORIENTIERTE STEUERUNG FÜR DIGITALE MODELLBAHNEN

### HANDBUCH TEIL I EINSTELLUNGEN UND PROJEKTIERUNG

ModellStellwerk  
Version 9

Handbuch ModellStellwerk - Teil 1  
Einstellungen und Projektierung  
Ausgabe vom 01.04.2015

© 2015 Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis des Autors darf kein Teil dieser Unterlage für irgendwelche Zwecke verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

© 2015 Behoudens de in of krachtens de Auteurswet 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

© 2015 Apart from the exceptions in or by virtue of the 1912 copyright law no part of this document may be reproduced or published by print, photocopying, microfilm or any other means without written permission from the author.

# Handbuch ModellStellwerk - Teil 1

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	1
1.1	Systemvoraussetzungen .....	2
1.2	Lizenz .....	2
1.3	Bemerkungen zur Sprache .....	2
1.4	Weitere Informationen .....	2
1.5	Mitarbeit .....	3
1.6	Unsere Adresse .....	3
2	Kurzbeschreibung Modellstellwerk .....	4
2.1	Spurplanstellwerk .....	4
2.2	Elektronisches Stellwerk .....	6
3	Definitionen und Erläuterungen .....	9
3.1	Erläuterung Darstellungen im Handbuch .....	9
3.2	Tastenbezeichnungen .....	9
3.3	Erläuterung von Begriffen, die im Handbuch verwendet werden .....	9
3.4	Sonstige Erläuterungen .....	9
4	Der Aufbau von Modellstellwerk .....	10
4.1	Starten von Modellstellwerk .....	11
4.2	Spielstatus .....	12
4.3	Lokdaten .....	12
5	Hauptfenster .....	14
5.1	Das Menü .....	14
5.2	Bedientasten in der Bedienungszeile .....	16
5.3	Lokfenster .....	18
5.4	Statusbalken .....	19
6	Daten eingeben / Projektierung .....	20
6.1	Gleisbild .....	20
6.1.1	Symbole eingeben .....	20
6.1.2	Die Symbole .....	21
6.1.3	Nummer zuteilen .....	30
6.1.4	Blöcke definieren .....	30
6.1.5	Fahrstraßen eingeben .....	31
6.1.6	Daten ändern .....	31
6.1.7	Zeilen und Spalten schieben, Symbole kopieren .....	32
6.2	Weichen und Signale .....	33
6.2.1	Interne Nummer .....	33
6.2.2	Typ .....	34
6.2.3	Name .....	34
6.2.4	Zahl der Adressen .....	34
6.2.5	Dekoderadressen .....	34
6.2.6	Protokoll .....	35
6.2.7	Zentrale .....	36
6.2.8	Detail .....	36
6.2.9	Abbildung .....	36
6.2.10	Grundstellung .....	36
6.2.11	Gleiche Stellung wie .....	36
6.2.12	SBB Zusatzsignal .....	37
6.2.13	Abhängig von .....	37
6.2.14	Steht bei Signal .....	37
6.2.15	Pulsdauer .....	37

6.2.16	Umstellen ohne WGT (Weichengruppentaste)	38
6.2.17	Ziel für SSB (Selbststellbetrieb)	38
6.2.18	Besetztmelden	38
6.2.19	Stellungsüberwachung	38
6.2.20	Eigene Definition	38
6.3	Lokomotiven und Funktionsmodelle	40
6.3.1	Typ	40
6.3.2	Dekoderadresse	40
6.3.3	Name	41
6.3.4	Zentrale	41
6.3.5	Funktionsname	41
6.3.6	Elektrische Lok	41
6.3.7	Bild	41
6.3.8	Funktionen	41
6.3.9	Nächste Adresse für Funktionen 5 bis 8	42
6.3.10	Geschwindigkeiten	42
6.3.11	Massenträgheit	43
6.3.12	Betriebsstunden	43
6.4	Rückmeldekontakte	44
6.4.1	Entprellungszeiten	45
6.5	Blöcke (Gleisfreimeldeabschnitte)	46
6.5.1	Angaben im Gleisbild	47
6.5.2	Realisierungsvarianten für Blöcke	47
6.5.3	Eigenschaften – Besetztmelden und Sichern	48
6.5.4	Definition Block mit Kontaktstrecken	50
6.5.5	Momentkontakte	54
6.5.6	Abmeldepause	54
6.5.7	Eigenschaften Zugnummer	55
6.5.8	Blocksicherung mit Signalen	55
6.5.9	Automatisch anhalten	56
6.5.10	Aktionen	56
6.6	Automatikbetrieb	59
6.7	Geschwindigkeitsmessung	61
6.7.1	Einstellung Fahrzeugdekoder	61
6.8	Automatische Schattenbahnhöfe	62
6.8.1	Bedienmodus	63
6.8.2	Wartezeit	63
6.8.3	Einfahrblock	63
6.8.4	Ausfahrblock	64
6.8.5	Einfahrsignal	64
6.8.6	Bahnhofsgleise	64
6.9	Fahrstraßen	66
6.9.1	Dynamische Fahrstraßen	66
6.9.2	Fahrstraßen automatisch anlegen	66
6.9.3	Fahrstraßen bearbeiten	68
6.9.4	Straßentyp	68
6.9.5	Anfang und Ziel	69
6.9.6	Sichern mit Signal	69
6.9.7	Vorsignal	69
6.9.8	Freigeben	69
6.9.9	Weichen	70
6.9.10	Flankenschutz	70
6.9.11	D-Weg	70
6.9.12	Blöcke in Fahrstraßen aufnehmen	71
6.9.13	Fahrstraßenassistent	71
6.10	Außentasten, Hilfstasten	72
6.10.1	Hilfstasten	72
6.10.2	Selbststellbetrieb	73
6.11	Erlaubnis	74
6.12	Stellwerke	75
6.13	Texte	75
7	Projektierung für die Hardware	76
7.1	Ecos und Central Station1	76

7.1.1	Lokomotiven steuern mit der Ecos.....	76
7.2	Loconet.....	76
7.3	RailCom.....	76
7.3.1	RC-Link.....	76
7.3.2	Lokerkennung .....	78
7.3.3	CV Auslesen .....	78
7.3.4	CV Programmieren .....	79
7.3.5	Lokerkennung für Selectrix .....	79
7.3.6	Ecos Detector .....	79
8	Einstellungen.....	80
8.1	Allgemein .....	80
8.2	Zentralen .....	81
8.2.1	Zentrale 1 - 4.....	81
8.2.2	Standard Zentrale für Loksteuerung.....	81
8.2.3	Standard Zentrale für Weichensteuerung .....	82
8.2.4	Tams Railcom Interface .....	82
8.2.5	Melder abfragen.....	82
8.2.6	Initialisierung .....	82
8.2.7	Netzwerk .....	82
8.2.8	Webinterface.....	82
8.2.9	Zentrale ändern.....	82
8.3	Verarbeitung.....	85
8.3.1	SpDrS60 strikt ausführen .....	85
8.3.2	Makros verarbeiten .....	85
8.3.3	Zugverfolgung .....	85
8.3.4	Bahnhöfe verarbeiten.....	85
8.3.5	Hilfstasten automatisch abschalten.....	86
8.3.6	Lokauswahl auch zur Steuerung.....	86
8.3.7	Dynamische Fahrstraßen einschalten.....	86
8.3.8	Automatische Abfahrt nach Fahrtstellung .....	86
8.3.9	RailCom – Neue Lok automatisch hinzufügen .....	86
8.3.10	D-Weg mit Fahrstraße auflösen .....	86
8.3.11	Geisterzug detektieren .....	86
8.3.12	Erzwungene Reihenfolge bei Blockabmeldung.....	86
8.3.13	Basis Abfahrtpause .....	86
8.3.14	Wahrscheinlichkeit für Wenden.....	87
8.3.15	Fahrplan.....	87
8.4	Gestaltung.....	87
8.5	Zuggattungen .....	88
9	Hinweise für die Anlagenplanung .....	89
9.1	Signalbegriffe .....	89
9.1.1	Signalbegriffe und deren Bedeutung.....	89
9.1.2	Hauptsignal.....	90
9.1.3	Blocksignal.....	90
9.1.4	Haupt-/Sperrsignal .....	90
9.1.5	Sperrsignale (sogenannte Schotterzwerge):.....	90
9.2	Aufbau von Bahnhöfen beim Vorbild .....	91
9.2.1	Bahnhöfe.....	91
9.2.2	Streckengleise zwischen 2 Bahnhöfen.....	94



# 1 Vorwort

Modellstellwerk ist eine originalgetreue Nachbildung der Stellwerkstechniken SpDrS60 und ESTW der Deutschen Bahn, und die Stellwerkstechnik Integra Domino `67 (D`67) und (Fern)Steuerung Ittis der SBB. Der Stelltisch oder der Bildschirm wird auf dem Bildschirm nachgebildet, Züge werden einfach per Mausklick, oder - noch besser - mit den Fingern oder einem Stift auf einem Touchscreen gesteuert. Dabei weist Modellstellwerk viele Funktionen auf, die man von einer vorbildorientierten Modellbahnsteuerung erwarten kann.

Modellstellwerk ist ein Steuerungsprogramm, bei dem das **Spielen mit der Modellbahn** unterstützt wird. Der Bediener hat dabei immer die Kontrolle und wird **vom Computer unterstützt**. So kann der Bediener z.B. selbst einen Regionalzug steuern, während die S-Bahn vom Computer gesteuert wird. Der Computer kann Weichen und Fahrwege automatisch steuern, trotzdem sind manuelle Bedienhandlungen, z.B. das Steuern von Weichen im Bahnhofsbereich immer möglich.

Gleichzeitig kann Modellstellwerk Teile der Modellbahnanlage automatisch steuern. Die vollautomatische Steuerung lenkt die Züge nach ihren Vorgaben über die Anlage, mit Zufallsgenerator wenn die Vorgaben ein Zufall zulassen. Daneben können sie mit Fahrplänen und Makroprogrammen Zügen spezielle Aufgaben erfüllen lassen. Unverzichtbar ist dabei die **Zugverfolgung**. Diese Zugverfolgung verfolgt jeden Zug auf der Modellbahnanlage und kann diesen vor haltzeigenden Signalen ohne Stromunterbrechung oder Signalmodule anhalten lassen. In entsprechenden Feldern werden die Namen der Züge in den besetzten Gleisen angezeigt. Die Züge brauchen keine festgelegten Fahrstraßen zu fahren, um die Zugverfolgung möglich zu machen, sie funktioniert auch für die von Hand gesteuerten Züge und sogar wenn nicht-digitale Loks unterwegs sind. **Streckenblöcke** und **Schattenbahnhöfe** sorgen für eine Sicherung der Zugfahrten auf der Modellbahnanlage.

Neu in der Version 9 ist die automatische Generierung der Fahrstraßen; die benötigte Fahrstraßen müssen nicht mehr vorher alle definiert werden, doch werden im Betrieb automatisch gefunden, auch im Vollautomatikbetrieb.

Neu ist der vollautomatische Betriebsablauf. Es können jederzeit Züge zusammengestellt werden; diese Züge fahren automatisch, suchen entsprechend ihrer Zuggattung Fahrwege und halten automatisch an Bahnsteigen und Wartegleisen. Selbstverständlich ist dieser Betriebsablauf kombinierbar mit Makroprogrammen, Fahrplänen und Handbetrieb.

Modellstellwerk arbeitet mit der modernen **32-bit Windows** Technologie. Das Programm ist in mehrere sogenannte Threads aufgeteilt, sodass die verschiedenen Teile des Programms einander nicht behindern können. Die Kommandos zum Interface werden intern gespeichert und im separaten Thread an die Schnittstelle gesendet. Es wird dafür gesorgt dass das Programm immer schnell auf Ihre Befehle reagieren kann und gleichzeitig wieder für die nächsten Aufträge bereit steht.

In Modellstellwerk werden die Protokolle DCC, MM, Mfx und Selectrix vollständig unterstützt. Es ist möglich, eine absolute Fahrrichtung einzugeben (nicht MM) und die Adressen und Fahrstufen aus dem **DCC-System** zu verwenden. Modellstellwerk synchronisiert sich mit der Digitalzentrale, d.h. wenn mit den Bedieneinrichtungen der Digitalzentrale manuell Weichen umgestellt werden, dann wird dies auch im Gleisbild angezeigt. Wenn eine Lokomotive mittels Drehknopf an der Zentrale gesteuert wird, dann ändert sich auch die Fahrstufe im Lokfenster. Auch diese Lokomotive wird rechtzeitig vor einem haltzeigenden Signal angehalten.

Modellstellwerk kann bis zu 4 Zentralen gleichzeitig ansteuern und unterstützt das Auslesen von Lokpositionen über **RailCom**, ebenso wie das **Auslesen von CV-Werten auf dem Hauptgleis**.

Modellstellwerk bietet die Möglichkeit, eine Modellbahnanlage über ein PC-Netzwerk mit bis zu 5 Computern zu steuern. So kann jeder Bahnhof über einen eigenen Rechner bedient werden. Hierzu wird auf jedem Computer das gleiche Programm Modellstellwerk gestartet! Zusätzlich ist Modellstellwerk für das Programm **VideoLok** vorbereitet, mit dem eine **Kameralok von einem zweiten Computer über ein PC-Netzwerk gesteuert werden** kann. VideoLok hat ein realistisches Fahrpult mit dem Bild des Kamerawagens im Fenster. Hierzu ist eine TV-Tunerkarte

im PC und natürlich ein Kamerawagen erforderlich. Die Software VideoLok ist Bestandteil von Modellstellwerk.

## 1.1 Systemvoraussetzungen

Modellstellwerk nutzt das 32-bit Windows Betriebssystem. Man kann das Programm mit allen Windows Versionen ab Windows 98 nutzen.

Modellstellwerk braucht etwa 200 MB Speicherplatz und 40 MB Festplattenspeicherplatz. Die Mindestauflösung des Bildschirms sollte 800x600 Bildpunkte betragen, höhere Auflösungen sind von Vorteil, weil damit auch größere Gleisanlagen ohne Scrollen des Bildschirms dargestellt werden können. PC-Arbeitsplätze mit mehreren Bildschirmen werden unterstützt.

## 1.2 Lizenz

Die Software Modellstellwerk und alle Programme sowie die Dokumentation sind urheberrechtlich geschützt. Der Anwender bekommt nur das Verwendungsrecht, die Programme bleiben Eigentum von Dipl. Ing. R. Helder. Obwohl Modellstellwerk sorgfältig programmiert und ausführlich getestet wurde, können keine Schadenersatzansprüche bei eventuellen Schäden durch das Programm an den Eigentümer gestellt werden.

Die Light- und Vollversion von Modellstellwerk verfügen über eine separate Lizenzdatei (Modellstellwerk.lic9). Wenn beim Programmstart diese Datei eingelesen werden kann, wird Modellstellwerk in der Light- oder Vollversion gestartet. Die Lizenzdatei bestimmt wie viel Weichen und Loks auf der Anlage gesteuert werden können:

Demo Version (ohne Lizenzdatei): 4 Weichen und 4 Loks  
Light Version: 16 Weichen und 4 Loks  
Vollversion: 250 Weichen und 200 Loks

*Die Schweizer Stellwerkstechniken Domino`67 und Ittis werden mit einer extra Option in der Lizenzdatei freigeschaltet, und sind deshalb nicht immer verfügbar.*

Die Lizenz wird mittels eine ComputerId mit Ihrer Computer verknüpft, die ComputerId finden Sie im Fenster ‚Lizenz‘ im Programm, die Lizenz mit ComputerId wird nach dem Kauf per Mail zugesendet, ohne diese ComputerId ist Modellstellwerk nur eine bestimmte Zeit benutzbar. Die Lizenz ist persönlich, Änderungen machen die Lizenz ungültig. Das Verbreiten der Lizenz ist untersagt.

Diese Lizenzdatei steht separat auf der CD, die Datei ist manuell in das Verzeichnis von Modellstellwerk zu kopieren.

Mehr Informationen zum Programm finden Sie im Internet:

<http://www.modellstw.eu/>

Fragen oder Anregungen senden sie per Mail:

<mailto:info@modellstw.eu>

## 1.3 Bemerkungen zur Sprache

Ab Version 8 wird Modellstellwerk nur noch in der deutschen Sprache geliefert.

## 1.4 Weitere Informationen

Änderungen, die nach der Erstellung des Handbuchs in Modellstellwerk eingebracht wurden, sind der Datei „versionen.txt“ auf der CD oder in der ZIP-Datei zu entnehmen.

Im Internet finden Sie mehr zum Thema Stellwerkstechnik, zum Beispiel auf <http://www.stellwerke.de/> <http://www.der-moba.de> und <http://de.wikipedia.org/wiki/Relaisstellwerk>.

## 1.5 Mitarbeit

Ich bedanke mich bei den folgenden Helfern, ohne deren Hilfe die Implementierung und Test der Software und diese deutsche Übersetzung nicht so schnell möglich geworden wäre.

Matthias Seitz, Uwe Frömmgen, Bernhard Bilkenroth, Pascal le Gras.

Einige Abbildungen wurde aus Wikimedia Commons übernommen:  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Searchtool.svg>.

## 1.6 Unsere Adresse

ModellStw  
Zuidkil 13  
3356 DA Papendrecht  
Niederlande

[info@modellstw.eu](mailto:info@modellstw.eu)

[www.modellstw.eu](http://www.modellstw.eu)

0031 78 – 642 6714 (Festnetz)

## 2 Kurzbeschreibung Modellstellwerk

### 2.1 Spurplanstellwerk

Modellstellwerk ist eine originalgetreue Nachbildung eines **Spurplan-Drucktasten-Stellwerks** der Bauform **SpDr S60** von **Siemens**, wie sie seit den 60-er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei der Deutschen Bundesbahn zum Einsatz gekommen und noch heute im Einsatz sind, und der Schweizer Stellwerkstechnik Integra Domino `67. Der Stelltisch mit den Drucktasten zur Bedienung wird in Modellstellwerk auf dem Bildschirm nachgebildet, die Bedienung der „Tasten“ erfolgt mit der Maus oder – noch besser - mit den Fingern oder einem Stift auf einem Touchscreen. So können Fahrstraßen eingestellt oder auch Einzelbedienungen von Weichen etc vorgenommen werden.

Modellstellwerk bietet viele Funktionen, die man von einer vorbildorientierten Modellbahnsteuerung erwarten kann. Durch Konfiguration ist es möglich, ein Stellwerk für die Modellbahn zu erstellen, das weitgehend vorbildgetreu bedient werden kann und das viele Funktionen des großen Vorbilds aufweist. Per Mausklick werden **Fahrstraßen** durch Eingabe von Start und Ziel eingestellt und einzelne **Weichen** und die Lokomotiven reagieren ebenfalls auf die Mauskommandos. Im Gleisbild werden die Signal- und Weichenstellungen angezeigt, auch die Standorte der einzelnen Züge können im Gleisbild nachvollzogen werden, sofern die Modellbahnanlage mit entsprechenden Gleisfreimeldeeinrichtungen ausgestattet ist. Bei Modellbahnen wird mit "Rückmeldekontakten" detektiert, ob ein Gleis durch einen Zug besetzt ist. Beim Vorbildbetrieb wird die Belegung eines Gleises mit *Gleisfreimeldeeinrichtungen* festgestellt. Obwohl Modellstellwerk mit herkömmlichen Rückmeldern arbeitet, wird in diesem Dokument von Gleisfreimeldeeinrichtungen gesprochen.

Einige Kompromisse mussten gegenüber dem Vorbild gemacht werden, z.B. ist die 2-Tasten-Bedienung des Vorbilds mit einer Maus nicht realisierbar, hier sind die erforderlichen Tasten in einer bestimmten Reihenfolge hintereinander zu drücken. Weiterhin kann in der Konfiguration eingestellt werden, wie konsequent sich Modellstellwerk an die Funktionalität des Vorbilds hält. Konsequent bedeutet, dass ein Signal nicht mittels Bedienkommando in Fahrt gestellt werden kann, sondern bei Einstellung einer Fahrstraße automatisch in Fahrt geht, sobald die Bedingungen für die Fahrstraße erfüllt sind (alle Weichen befinden sich in der richtigen Lage, die Gleisabschnitte sind frei, die Flankenschutzbedingungen sind erfüllt ...). In diesem Modus sind vorbildgerecht die Signalbegriffe Hp1 und Hp2 (FB1-FB5 bei Domino) auf dem Stelltisch nicht unterscheidbar.

Trotz einiger Kompromisse durch die Darstellung eines Stelltischs auf einem Computermonitor konnten erfahrene Signaltechniker des Vorbildbetriebs ohne weitere Einweisung die Rolle eines Fahrdienstleiters übernehmen und Modellstellwerk sofort bedienen!

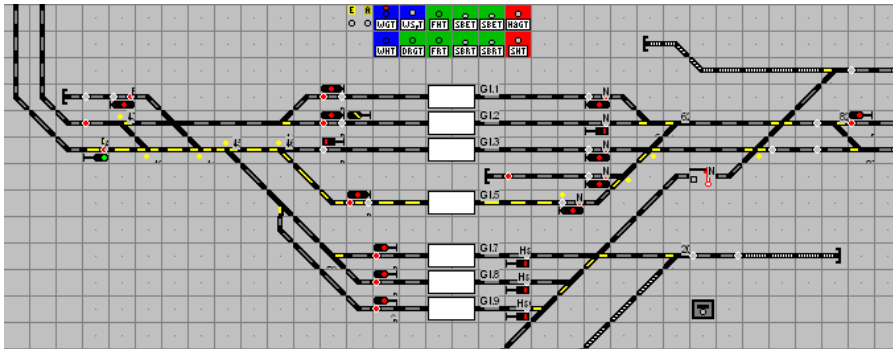
Eine weitgehend dem Vorbild nachempfundene Funktionalität bedingt natürlich eine vorbildentsprechende Bedienung auch auf der Modellbahn. Durch die Konfiguration kann eine weniger restriktive Reaktion von Modellstellwerk eingestellt werden, sodass z.B. Signale auch durch entsprechende Bedienung in Fahrt gestellt werden können. Damit sind dann jedoch auch diverse Sicherungseinrichtungen ausgeschaltet.

Aufbauend auf der weitgehend dem Vorbild nachempfundenen Stellwerksfunktionalität ist in Modellstellwerk die Möglichkeit zur manuellen und automatischen Zugsteuerung implementiert.

In Modellstellwerk können zur Darstellung des Stelltischs unterschiedliche Symbole verwendet werden.

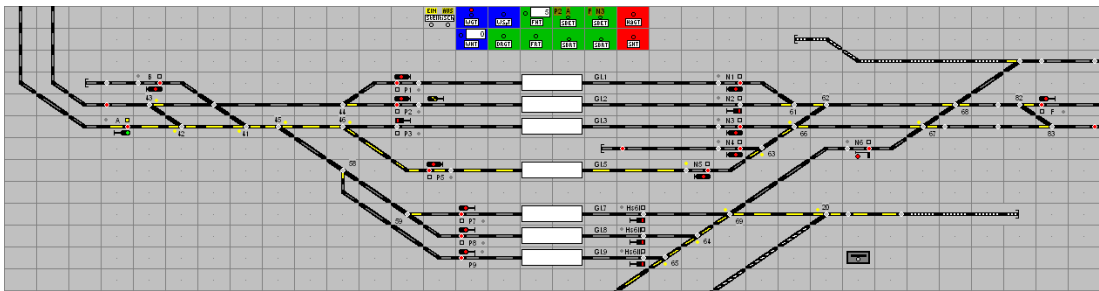
Die kleinsten Symbole bzw. Tischfelder sind quadratisch und damit den Stellwerken der Bauform Lorenz (SpDrL60) nachempfunden. Die teilweise abweichende Bedienung eines Lorenz-Stellwerks gegenüber der Siemens-Bauform wurde jedoch nicht realisiert.

### Stelltisch der „Bauform Lorenz“



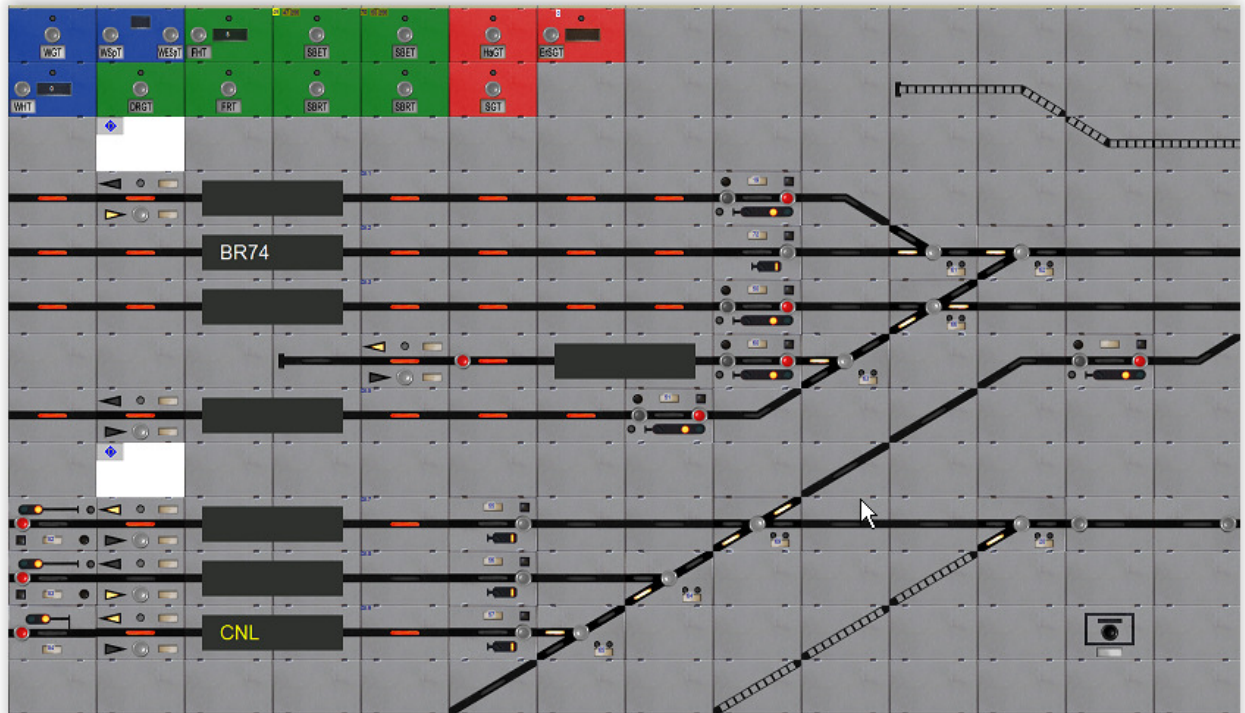
Der Stelltisch von Spurplanstellwerken der Bauform Lorenz haben als wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Bauform Siemens quadratische Tischfelder. Damit ist es in Modellstellwerk möglich, auch auf kleinem Raum (Monitoren) größere Stellwerkslayouts darstellen zu können.

### Stelltisch der „Bauform Siemens“



Die Symbole für ein Stellwerk der Bauform Siemens sind größer und besser erkennbar, benötigen jedoch auch deutlich mehr Platz auf dem Bildschirm, sodass bei größeren Anlagenlayouts der Bildschirm gescrollt werden muss.

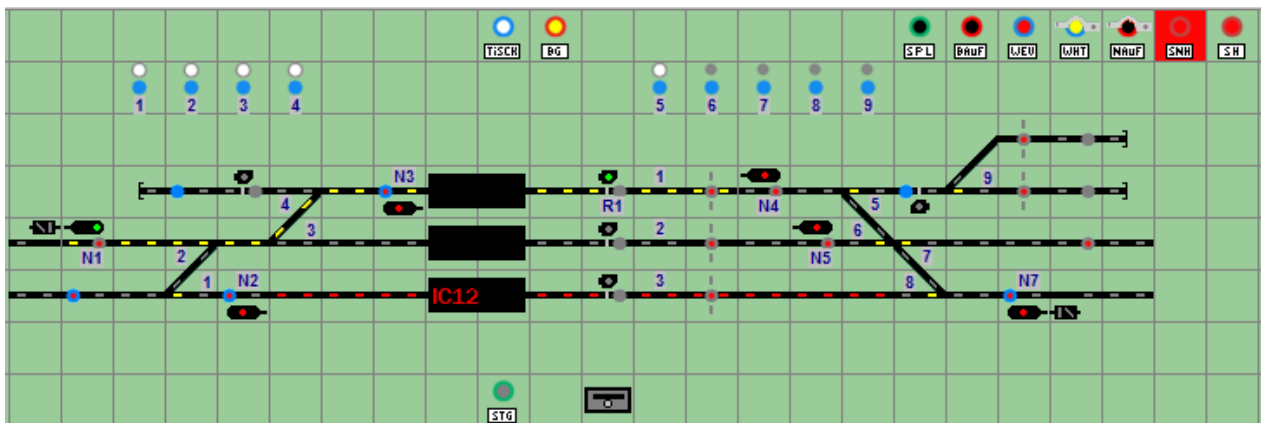
Noch mehr Platz erfordert die Darstellung eines Stelltischs mit Tischfeldern die von einem Vorbildstellwerk abfotografierten Tischfeldern. Der abgebildete Screenshot stellt den rechten Teil des Layouts des oben abgebildeten Stelltischs dar.



Modellstellwerk Modellstellwerk **Stelltisch „Integra Domino`67 der SBB“**

Modellstellwerk implementiert auch die Schweizer Stellwerkstechnik „Integra Domino`67“.

*Achtung: diese Variante muss separat freigeschaltet werden mittels einer Lizenzdatei.*



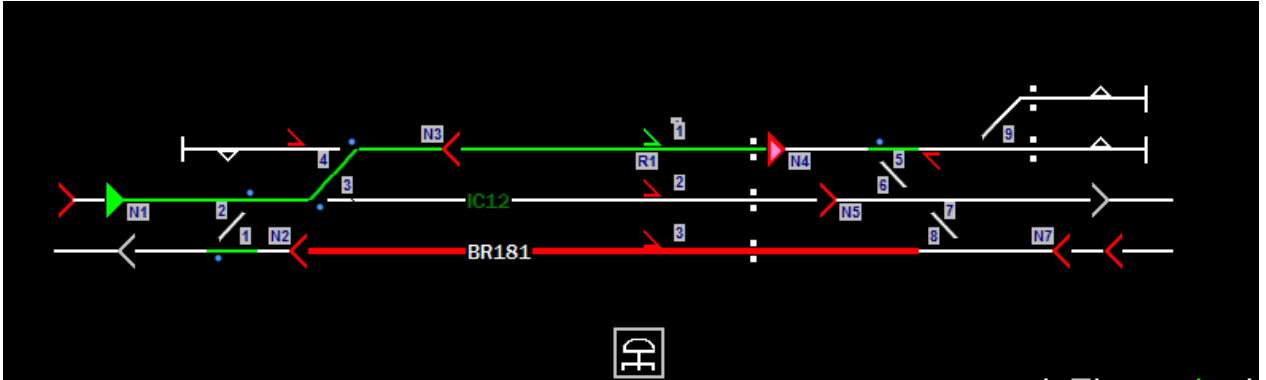
Dieses Stellwerk hat nicht nur andere Symbole, auch die Bedienung unterscheidet sich von den Deutschen Stelltischen. So werden z.B. die Weichen nicht mit einer Taste im Weichensymbol sondern mit einer besonderen Taste am Stelltischrand gesteuert.

## 2.2 Elektronisches Stellwerk

### ESTW

Basierend auf der Funktionalität des Spurplanstellwerks wurde mit einer Monitordarstellung analog der derzeit modernsten Stellwerkstechnologie der Deutschen Bahn, dem Elektronischen Stellwerk (ESTW) eine weitere Darstellungsart in Modellstellwerk integriert. Durch die unveränderte Programmstruktur in Modellstellwerk unterscheidet sich die Bedienung in einigen Punkten von dem des ESTW-Vorbild. Dadurch ist z.B. die Darstellung auf der Lupe (dem Monitor mit der Darstellung des Gleisbilds im ESTW) kompakter, sodass auf einem Bildschirm auch eine größere Anlage dargestellt werden kann, ohne den Bildschirm scrollen zu müssen. Die Ausleuchtung ist aufgrund





Das Lastenheft von Ittis beim Vorbild ist sehr umfangreich. Modellstellwerk implementiert deshalb nur ein Teil der Funktionen, so wurde nur das Lupenbild implementiert. Die Auswahl der Funktionen ist aber so gewählt, dass eine realistische Bedienung möglich ist. Wie beim ESTW werden spezielle Aufgaben aus einem Kontextmenü gesteuert.

### 3 Definitionen und Erläuterungen

Im Folgenden sind verschiedene Begriffe definiert, die im weiteren Verlauf dieser Beschreibung verwendet werden.

#### 3.1 Erläuterung Darstellungen im Handbuch

Im Rahmen der Beschreibung kommen zur besseren Kennzeichnung unterschiedliche Schriftarten und Schriftfarben zum Einsatz.

---

(F4) Drücken einer Taste auf der Tastatur (umrahmt mit „runden“ Ecken)

---

[OK] Drücken der so bezeichneten Schaltfläche (umrahmt mit nicht abgerundeten Ecken)

---

Menü Aufruf eines Menüs oder Bezeichnung eines Menüeintrags

---

[Gleisbild](#) Verweis auf ein anderes Kapitel im Handbuch

---

#### 3.2 Tastenbezeichnungen

(Eingabe) ist identisch mit (Enter)

(Ctrl) ist identisch mit (Strg)

(PgUp) ist identisch mit (Bild^)

(PgDn) ist identisch mit (Bildv)

#### 3.3 Erläuterung von Begriffen, die im Handbuch verwendet werden

---

Gleisfreimeldung	Entgegen der Begrifflichkeit bei der Modellbahn spricht man beim Großbetrieb nicht von einer Gleisbelegtmeldung sondern von der Gleisfreimeldung. Hintergrund ist die Sicherheitsphilosophie der Bahn, die vor einer Zugfahrt sicherstellen muss, dass der zu befahrene Abschnitt definitiv frei ist!  Dies wird entweder durch sogenannte Gleiskreise oder Achszähleinrichtungen sichergestellt.
------------------	---

---

Projektierung, projektieren	Die Anpassung, d.h. die Planung eines Stellwerks für eine bestimmten Bahnhof oder Streckenabschnitt wird üblicherweise als Projektierung bezeichnet.
-----------------------------	--

---

ESTW	Elektronisches Stellwerk
------	--------------------------

---

RSTW	Relaisstellwerk, Bezeichnung wird auch als Abkürzung für Spurplanstellwerke verwendet
------	---

---

#### 3.4 Sonstige Erläuterungen

Im aktuellen Signalbuch Ril 301 der Deutschen Bahn gibt es den Signalbegriff Hp00 nicht mehr, er wurde durch Hp0 ersetzt. Im Handbuch werden die alten Begriffe zur besseren Unterscheidung benannt.

## 4 Der Aufbau von Modellstellwerk

Bevor mit Modellstellwerk eine Modellbahnanlage gesteuert werden kann, müssen zuerst die Eigenschaften der Modellbahnanlage als Daten in Modellstellwerk eingegeben bzw. projiziert werden. Dafür ist zuerst das Gleisbild zu zeichnen.

Im Abschnitt [Gleisbild](#) wird beschrieben, wie die Symbole für die Bedienung von Gleisen, Weichen und Signalen in einem Gleisbild gezeichnet werden können. Hierfür steht ein Raster von 100 mal 100 Symbolen zur Verfügung. Das Gleisbild wird mit Hilfe vordefinierter Symbole zusammengestellt und mit Extras wie Hilfstasten, Zugnummernfeldern und Texten versehen.

Zur Bearbeitung der Eigenschaften für Weichen und Signale kann durch einen Doppelklick auf das jeweilige Symbol ein Eingabefenster geöffnet werden, in das die jeweiligen Daten eingegeben werden; Die rechte Maustaste zeigt ein Kontextmenü wo die verschiedenen Handlungen gewählt werden. Alternativ kann das Bearbeitungsfenster über das Bearbeiten - Magnetartikel aufgerufen werden.

Die Eigenschaften der Weichen, Signale und Lokomotiven müssen vor dem Gebrauch definiert werden. Hier geben sie den Typ der Weichen und Signale an, die Bezeichnung und die Digitaladresse sowie die Abhängigkeiten zu anderen Weichen und Signalen. Diese Angaben bestimmen die Eigenschaften der Weiche oder des Signals.

Für Lokomotiven wird eingegeben, welcher Dekoder eingebaut ist, über welche Adresse der Dekoder angesprochen wird, welchen Namen die Lokomotive und Funktionen haben, und wie die Fahrstufen im Fahrzeugdecoder eingestellt sind.

Wenn Gleisfreimeldung, Anzeige von Fahrstraßen oder Blocksicherung genutzt werden soll, müssen Blöcke definiert werden. Blocken können im Eingabefenster Rückmeldekontakte zugewiesen werden, im Gleisbild werden den verschiedenen Gleissymbolen die jeweiligen Blöcke zugeteilt. Dies wird im Abschnitt [Blöcke](#) beschrieben.

Ab der Version 9 kann ModellStellwerk die benötigte Zug- und Rangierfahrstraßen während dem Betrieb automatisch erfassen, Fahrstraßen müssen also nicht zuerst projiziert werden. Diese dynamische Fahrstraßen funktionieren wenn sie von Hand gestellt werden, aber auch im Automatikbetrieb. Es gibt Zugfahrstraßen und Rangierfahrstraßen. Diese verfügen über eine unterschiedliche Signalisierung und wie beim Vorbild über unterschiedliche Schutzeinrichtungen.

Eine Fahrstraße kann auf vier verschiedene Arten definiert werden:

1. vom ersten Signal des Abschnittes bis zum letzten Signal,
2. vom ersten Signal des Abschnittes bis zur Zieltaste (z.B. auf freier Strecke) oder
3. von der Starttaste bis zum letzten Signal des Abschnitts,
4. von der Starttaste bis zur Zieltaste, allerdings nur für Rangierfahrstraßen.

Für die Ausnahmefälle ist es aber immerhin möglich, Fahrstraßen zu projizieren. Modellstellwerk kann derzeit 512 Fahrstraßen verwalten, die wiederum bis zu 30 Weichen oder Signale (Magnetartikel) enthalten können. Die existierende Fahrstraßen in der Projektierung Ihrer Anlage die mit einer vorigen Version des ModellStellwerk erstellt wurden, können weiter benutzt werden.

Modellstellwerk bietet eine Steuerung des Zugverkehrs mittels automatischen Schattenbahnhöfen an. Die Steuerung des Schattenbahnhofs leitet die einfahrenden Züge automatisch zu den freien Gleisabschnitten und lässt andere Züge aus dem Schattenbahnhof wieder ausfahren. Um die Schattenbahnhöfe verwenden zu können, müssen zuvor die Weichen und Fahrstraßen definiert werden. Die Eingabe von Schattenbahnhöfen wird im Abschnitt [Schattenbahnhöfe](#) beschrieben.

Modellstellwerk verfügt über einen eingebauten Algorithmus zur Zugverfolgung. Dieser Algorithmus kann im Gleisbild anhand der Gleisbelegung die Züge im Gleisbild anzeigen. Nach einmaliger Eingabe der Position der Züge weiß Modellstellwerk immer, wo sich der Zug befindet und zeigt dies auch im Gleisbild an. Modellstellwerk kann dann auch bestimmte Kommandos zum Zug

senden um den Zug zu bremsen und vor Signalen oder in Bahnhöfen, ohne Stromunterbrechung oder Signalmodule anhalten zu lassen. Auch der Automatikbetrieb basiert auf der Zugverfolgung. Züge können ohne zusätzliche Beeinflussung fahren, die Zugverfolgung arbeitet auch ohne vordefinierte Routen und auch ohne Fahrstraßen.

Als Voraussetzung für die Verwendung der Zugverfolgung müssen Rückmeldekontakte zur Auswertung der Gleisbelegung, Blöcke und das Gleisbild exakt definiert und eingegeben werden. Weitere Informationen sind im Abschnitt [Zugverfolgung](#) enthalten.

Die Eingabe von Anlagedaten ist damit fertiggestellt und die Modellbahn kann gesteuert werden. Das Steuern wird im Abschnitt [Steuern](#) im zweiten Teil des Handbuchs beschrieben.

Für eine bessere Übersicht kann die Modellbahnanlage in verschiedene Stellwerke unterteilt werden. Im Stellwerksfenster werden die einzelnen Gleisbilder als Registerkarten angezeigt. Für jedes Gleisbild (Registerkarte) können die Eigenschaften für die Darstellung separat definiert werden.

Bei Verwendung von Rückmeldekontakten kann für jeden der ersten 100 Kontakte ein Makroprogramm definiert werden. Dieses Programm wird ausgeführt, wenn der Rückmeldekontakt ausgelöst wird. Die Erstellung von Makroprogrammen ist im Abschnitt [Makros](#) beschrieben. Mit den Makros kann die Sicherung des Zugverkehrs zusätzlich unterstützt oder die Anlage teil- oder vollautomatisch gesteuert werden. Makros können für das Stellen von Weichen, das Steuern von Lokomotiven, das Stellen von Fahrstraßen und die Überwachung von Rückmeldekontakten genutzt werden.

Ein automatischer Betrieb kann auch durch Fahrpläne gesteuert werden. Das Fahrplanmodul verfügt über bis zu 64 Tabellen mit Kommandos für 64 Züge für zeitbasiertes Fahren gemäß der Modelluhr. Fahrpläne werden beschrieben im Abschnitt [Fahrpläne](#).

In ModellStellwerk ist ein vollautomatischer Betriebsablauf implementiert. Die definierten Züge fahren völlig selbsttätig über ihre Anlage. Hierzu wird ein Zug in eine von 16 möglichen Zuggattungen eingeteilt. In den Blockdaten werden den Zuggattungen Eigenschaften zugewiesen, z.B. ob eine Zuggattung einfahren darf, anhalten darf oder wenden muss. Ein Zug sucht sich dann selbsttätig eine Fahrstraße zu einem gültigen Block und fährt in diesen ein. Hier kann der Zug evtl. halten, ggfs wird wieder eine Fahrstraße eingestellt und befahren. Züge können während des Betriebsablaufs in Modellstellwerk geändert, gelöscht oder zugefügt werden. Für den automatischen Betriebsablauf ist es zwingend erforderlich, dass Lokomotiven, Blöcke und Zugverfolgung eingerichtet sind.

## 4.1 Starten von Modellstellwerk

Modellstellwerk kann durch Anklicken des Dateinamens (Modellstellwerk.exe) im Windows Explorer gestartet werden. Es ist auch möglich, eine Verknüpfung zu benutzen (siehe hierzu auch das Windows Handbuch). Wenn eine Verknüpfung angewendet wird, dann können zusätzlich Startoptionen eingegeben werden. Es gibt 5 mögliche Startoptionen. Auch eine Kombination von mehreren Optionen oder nur eine einzelne Option ist möglich:

1. einen Dateinamen mit Endung .pcw mit den Daten der Anlage,
2. einen Dateinamen mit Endung .stw mit der Konfiguration der Stellwerke
3. einen Dateinamen mit Endung .prg mit Makroprogrammen,
4. einen Dateinamen mit Endung .drg mit Fahrplänen
5. einen Dateinamen mit Endung .zug mit automatisch fahrenden Zügen

Wenn die Anlagedaten als Startoption (mit) angegeben werden, wird beim Starten automatisch die Bedienung gestartet (Go-Modus).

Andere Startoptionen:

- MS startet Modellstellwerk immer im STOP Modus
- MG startet Modellstellwerk immer im GO Modus
- ME startet Modellstellwerk immer im Bearbeitungsmodus

Es ist diesbezüglich der Abschnitt „Logging“ (Extra - Logging) zu beachten.

## 4.2 Spielstatus

Bei jedem Wechsel vom „GO-Modus“ zum „STOP-Modus“ oder wenn das Programm aus dem „GO-Modus“ heraus beendet wird, speichert Modellstellwerk folgende Zustände der Modellbahn in einer Datei:

- Stellungen der Weichen,
- Besetztmeldung der Blöcke,
- Position der Züge,
- Status der Makroprogramme,
- Status der Fahrstraßen,
- den aktuellen Stand der Abwicklung des Fahrplanes,
- Geschwindigkeit der Lokomotiven
- Position der Fenster am Bildschirm..

Der Dateiname für diesen Spielstatus ist: „<Name der Anlage>.spl“. Beim nächsten Start des Programms wird Modellstellwerk beim Klick auf die Go-Taste (oder das Starten von Modellstellwerk mit der Startoption Spielstatus Steuern - Go Spielstellung) den letzten Status laden und die Bedienung kann weiter fortgesetzt werden. Über das Hauptmenü (Steuern - Go Grundstellung) kann alternativ auch in der Grundstellung gestartet werden.

**Achtung:** Wenn die Anlagedaten gegenüber dem letzten Spielstatus geändert wurden (Weichen wurden ohne Verbindung von Modellstellwerk direkt über die Digitalzentrale gestellt, Züge wurden neu auf die Anlage gestellt oder entfernt, oder die Projektierung wurde geändert), dann stimmt der Spielstand nicht mehr mit den in Modellstellwerk gespeicherten Daten überein. Die Bedienung muss dann über das Menü mit Start aus der Grundstellung erfolgen, um keine unvorhersehbaren Komplikationen zu erzeugen. (Der aktuelle Standort der Modellbahnfahrzeuge muss dann jedoch neu eingegeben werden).

**Achtung:** Nach der Installation einer neueren Version des ModellStellwerks („Update“) muss das erste Mal die Anlage unbedingt in der Grundstellung gestartet werden.

Beim Starten der Bedienung werden zuerst die Weichen und Signale in die Grundstellung (Go Grundstellung) oder den letzten Stand (Go Spielstellung) gestellt. Während dieses Vorgangs können noch keine Weichen und Signale gestellt werden, der Mauszeiger wird als Sanduhr angezeigt und in der Statuszeile wird die Zahl der noch zu stellende Magnetartikel dargestellt. Die Initialisierung kann in der Konfiguration geändert werden, sodass das Starten der Bedienung schneller vonstattengeht. Es ist dann jedoch nicht sichergestellt, dass die Stellung der Weichen auf der Modellbahnanlage mit der in Modellstellwerk gespeicherten Stellung übereinstimmt.

Bei Speicherung des Spielstands werden auch die Züge für den automatischen Betriebsablauf gespeichert; die Liste mit den Zügen und deren Stand wird in einer Datei vom Typ \*.zug gespeichert. Dies erfolgt jedoch nur dann, wenn bereits ein Dateiname angegeben wurde (entweder durch Einlesen einer bestehenden Datei, nachdem die Daten manuell gespeichert wurden, oder ein Dateiname im Zugfenster eingegeben wurde).

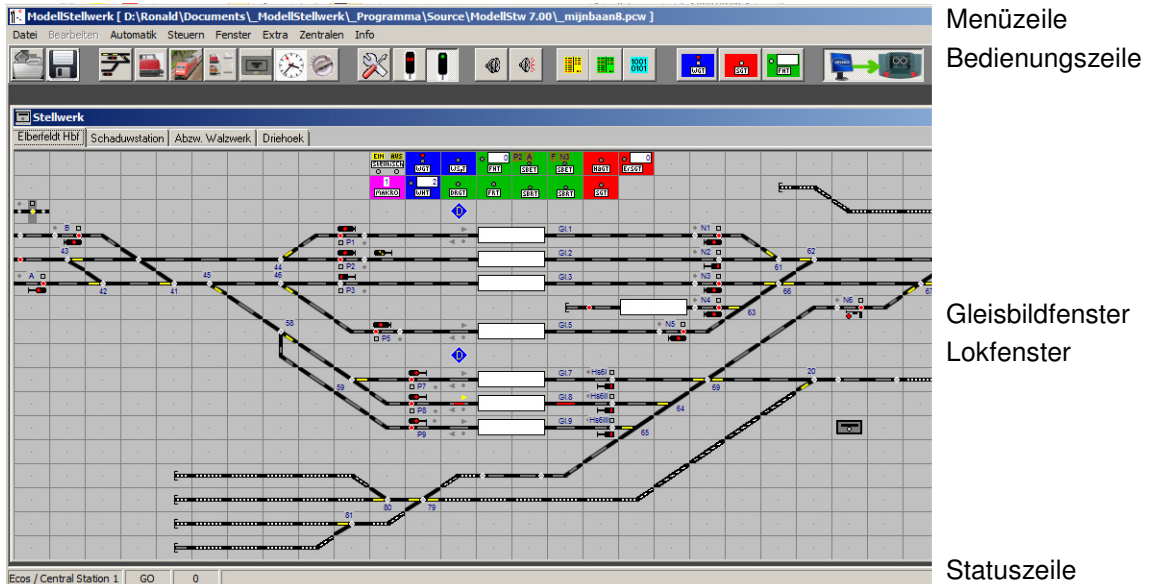
## 4.3 Lokdaten

Die Lokdaten werden in einer separater Datei gespeichert. Der Name dieser Datei wird automatisch bestimmt, und ist „<Name der Anlage>.lok“. Beim Einlesen der Anlagendatei wird die Lokdatei automatisch gelesen. Jedes Mal wenn die Anlage aus dem GO Modus in STOP Modus geschaltet wird, oder das Programm beendet wird, werden die Lokdaten gespeichert. Grund hierfür ist das während dem Betrieb automatisch eine Kalibrierung der Lokgeschwindigkeiten stattfindet, die Daten der Kalibrierung werden so gespeichert.

*Achtung: wenn Anlagendaten aus einem anderen Ordner gelesen werden, werden die Daten der Lokomotiven, aber auch die Einstellungen und der Spielstatus, in diesem Ordner gespeichert.*

## 5 Hauptfenster


Das Hauptfenster von ModellStellwerk enthält ein Hauptmenü, ein Bedienfeld, verschiedene Bedienfenster und eine Statuszeile. Mit dem Menü werden die verschiedenen Funktionen des Programms gewählt, wie z.B. Anlage laden, bearbeiten und steuern. Das Bedienfeld erlaubt einen schnellen Zugriff auf die häufig verwendeten Funktionen. In den Bedienfenstern wird die Anlage bedient, Weichen, Signale und Fahrstraßen können gestellt und Lokomotiven gesteuert werden. In der Statuszeile werden verschiedene Informationen von ModellStellwerk angezeigt.



Dig Zentrale | Betriebsmodus

### 5.1 Das Menü

Für die wichtigsten bzw. am häufigsten benötigten Menüpunkte existieren neben den Menüs Schaltflächen für einen direkten Zugriff in der Bedienzeile. In der nachfolgenden Auflistung sind diese Symbole den Menüs gegenübergestellt.

Menü Datei	
	Anlage öffnen Liest die Daten einer bestehenden Anlage ein
	Anlage speichern Speichert die Daten der Anlage
	Exportieren Speichert Lokdaten im Textformat
	Importieren Liest die Lokdaten von einer anderen Anlage (Format: *.lok)
	Makros lesen Liest Makroprogramme ein (Format: *.prg)
	Makros speichern Speichert die aktuellen Makroprogramme
	Fahrplan lesen Liest Fahrpläne ein (Format: *.drg)
	Fahrplan speichern Speichert die aktuellen Fahrpläne
	Stellwerke lesen Liest die Stellwerkskonfiguration ein (Format: *.stw)
	Stellwerke speichern Speichert die Stellwerkskonfiguration
	Züge lesen Liest die Liste der automatisch fahrenden Züge ein (Format: *.zug)
	Züge speichern Speichert die Liste der Züge und deren Zustand

**Menü Datei**

Beenden	Beendet das Programm
---------	----------------------

**Menü Bearbeiten**

Magnetartikel	Bearbeitung der Eigenschaften von Weichen und Signal
Lokomotiven	Bearbeitung der Eigenschaften der Triebfahrzeuge
Fahrstraßen	Bearbeitung von Fahrstraßen
Blöcke	Bearbeitung von Blocken
Rückmeldedekoder	Konfiguration der Rückmeldedecoder, Rückmeldekontakte und die zugeordneten Digitalzentralen
Geräusche	Auswahl von Geräuschdateien, die Modellstellwerk nutzen kann
Hilfstasten	Bearbeitung der im Gleisbild platzierten Hilfstasten (Gruppentasten)
LDT TD-88	Eingabe der Daten für Littfinskis High Speed Interface
RailCom	Ordnet Tams RailCom Detektoren Blocken zu und programmiert die Tams Detektoren
Stellwerke	Teilt die Anlage in unterschiedliche Steuerbereiche ein, um die Anlage von mehreren PC's aus steuern zu können.
Texte	Bearbeitet die Texte im Gleisbild

**Menü Automatik**

Fahrplan	Eingabe von Fahrplänen
Schattenbahnhöfe	Bearbeitung von Schattenbahnhöfen
Makros	Eingabe von Makroprogrammen
Zugzusammenstellungen	Zuordnung von Triebfahrzeugen zu Zügen und Zuggattungen

**Menü Steuern**



Go Spielstellung	Startet das Steuern der Anlage vom letzten Stand.
------------------	---



Go Grundstellung	Startet das Steuern der Anlage aus der Grundstellung Im Menü Extra-Konfiguration wird ausgewählt, ob die Magnetartikel beim Starten der Anlage (Wechsel in den GO-Modus) in die von Modellstellwerk gespeicherte Stellung gesteuert werden, oder ob alle Magnetartikel in die projektierte Grundstellung gebracht werden.
------------------	--



Stop	Schaltet die Anlage in STOP-Modus
------	-----------------------------------



Bearbeiten	Startet die Bearbeitung der Anlagedaten
------------	---



**Menü Fenster**




In diesem Menü werden die geöffneten Fenster aufgelistet. Das gewählte Fenster wird in der obersten Ebene dargestellt

Menü Extra	
Einstellungen	Wahl von verschiedenen Programmoptionen (z. B. die Schnittstelle)
Logging	Wahl der Parameter und Ein-/Ausschalten der Aufzeichnung von verschiedenen Programmzuständen – speziell erforderlich für Fehlersuche (nur Niederländisch).
Adresse suchen	Ermittlung von nicht benutzten Adressen von Magnetartikeln
Meldmonitor	Öffnet das Fenster mit Anzeige der Rückmeldekontakte und zeigt den Zustände der zuletzt geänderten Rückmeldekontakte an
Zugnummer wiederherstellen	Kopiert die (automatisch) gespeicherten Lok- und Zugpositionen in die Blöcke.
Übersichten	Stellt Übersichten von Magnetartikeln (Weichen, Signale, ...), Blöcken, Fahrstraßen, Lokomotiven und Tasten dar
Loks programmieren	Auslesen von CV-Werten von Loks auf dem Hauptgleis mit RailCom von Tams, Programmieren von CV-Werten
Netzwerk	Darstellung der „Modellstellwerk-Computer“, die über Netzwerk mit diesem Server verbunden sind

**Menü Zentralen**  
 Zeigt die Extra Daten der Zentrale und ist die Bedienoberfläche für Sonderoptionen und –möglichkeiten der Zentralen (nicht für jede Zentrale)

## 5.2 Bedientasten in der Bedienungszeile

Bedeutung	Erläuterung
 Bahn öffnen	Öffnet die Daten einer bestehenden Anlage. Die Anlagedatendaten beinhalten alle eingegeben Daten wie das definierte Gleisbild, die Weichen, Fahrstraßen, Blöcke und Lokomotiven. Die Makroprogramme und Fahrpläne sind kein Teil der Anlagedaten; sie werden in separaten Dateien mit unterschiedlicher Dateieindung gespeichert.
 Bahn speichern	Speichert die Daten einer erstellten Anlage, jedoch ohne Spielstand, Makros und Fahrpläne.

Bedeutung	Erläuterung
 Gleisbildfenster öffnen	Öffnet ein Fenster für das Gleisbild, es können mehrere Gleisbildfenster geöffnet werden. Im Entwurfsmodus wird das Menü mit den Bearbeitungswerkzeugen geöffnet.
 Lokfenster öffnen	Öffnet das Fenster für die Triebfahrzeugsteuerung, es können mehrere Fenster geöffnet werden
 Stellwerke zeigen	Öffnet das Stellwerksfenster



Lokliste zeigen

Die Taste Lokliste öffnet das Fenster zur Auswahl und Steuerung der Triebfahrzeuge. In diesem Fenster werden die Bilder der Triebfahrzeuge, sowie Name, Adresse und Betriebsstunden aller definierten Lokomotiven dargestellt.

Im Bearbeitungsmodus können die zu bearbeitenden Triebfahrzeuge ausgewählt werden, im Betriebsmodus kann das ausgewählte Triebfahrzeug direkt gesteuert werden.



Zugfenster öffnen

Öffnet das Fenster für die Zusammenstellung und Steuerung der automatisch fahrende Züge



Uhr öffnen

Fenster zur Darstellung der Uhr (Modellzeit)



Drehscheibenfenster öffnen

Öffnet das Fenster zur Bedienung einer Drehscheibe

Mit den nachfolgenden Bedientasten wird der Modus des Programms für Bearbeiten, Stop und Go ausgewählt.



Im Bearbeitungsmodus werden die Daten der Bahn bearbeitet, das Menü Bearbeiten steht zur Verfügung und das Gleisbild kann geändert werden.



Die Bearbeitung von Modellstellwerk wird gestoppt, es werden keine Kommandos zur Digitalzentrale gesandt, Meldungen von der Digitalzentrale werden nicht mehr verarbeitet.

Im Go-Modus wird die Anlage gesteuert. Beim ersten Übergang in den Go-Modus nach dem Programmstart werden zuerst alle Magnetartikel (Weichen etc) in die Grundstellung (Steuern - Go Grundstellung) oder in die vorherige Stellung gestellt (Steuern - Go Spielstellung). Dieses Verfahren kann in der Konfiguration ausgeschaltet werden.



Wenn ein Spielstatus gespeichert war, wird bei Betätigung dieser Schaltfläche im gespeicherten Status gestartet, ohne gespeicherten Spielstatus wird in der Grundstellung gestartet. Während der Initialisierungsphase können noch keine Weichen gestellt werden, der Mauscursor wird als Sanduhr dargestellt. In der Statuszeile wird die Zahl der zu stellenden Magnetartikel gezeigt.

In der Konfiguration kann gewählt werden, dass bei Betätigung dieser Schaltfläche immer aus der Grundstellung gestartet wird

Im Go-Modus können mit diesen Bedientasten Geräusche abgespielt werden.



Zeigt das Fenster für Bearbeitung und das Abspielen von Geräusch-Dateien



Spielt das zuletzt gespielte Geräusch nochmals ab.

Die Schaltflächen für Fahrplan und Makros sind ausschließlich im Go-Modus aktiv.



Schaltfläche öffnet das Fenster für die Bedienung der Fahrpläne. Hier können ein oder alle Fahrpläne gestartet, angehalten oder gestoppt werden sowie der Fortschritt des Fahrplans kontrolliert werden.



Mit gedrückter rechter Taste werden die Makroprogramme aktiviert. Beim Drücken der Taste werden alle Makroprogramme in die Grundstellung zurückgesetzt.



Schaltfläche öffnet das Fenster für die Eingabe, Bearbeitung und Bedienung der automatisch fahrenden Züge

Modellstellwerk bietet eine vorbildgerechte Bedienung, d.h. die Steuerung der Modellbahnanlage erfolgt mittels Fahrstraßen, die durch Start- und Zielsignale im Gleisbild eingestellt werden. Mit den Gruppentasten werden (ebenfalls vorbildgerecht) spezielle Bedienkommandos, die sogenannten Hilfsbedienungen ermöglicht.



Mit gedrückter Weichengruppentaste (WGT) können einzelne Weichen mit der Maus umgestellt werden.



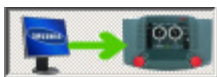
Mit der Signalgruppentaste im Bedienfeld können nicht nur Rangiersignale auch ohne Rangierfahrstrassen geschaltet werden (Sh0 / Sh1), sondern im Gegensatz zu den SGT-Tasten im Gleisbild alle Signale. Jeder Bedienung schaltet den jeweils nächsten Signalbegriff.



Die Fahrstraßenhilfstaste (FHT) dient der Auflösung eingestellter Fahrstraßen. Hierzu ist zuerst die FHT-Taste zu drücken und danach *innerhalb von 5 Sekunden* das Start(Signal) und das Ziel(Signal) der Fahrstraße zu bedienen. Alternativ kann eine Fahrstraße auch durch Bedienung von Start und Ziel bei gleichzeitig gedrückter (Shift)-Taste aufgelöst werden.

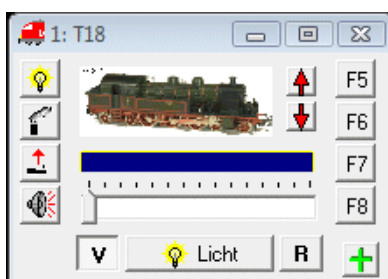
Wenn die Option Strikt in der Konfiguration eingeschaltet ist, kann eine Zugfahrstraße vorbildgerecht erst dann aufgelöst werden, wenn das deckende Signal zuvor in Halt gestellt wurde (siehe HaGT).

Die Gruppentasten können als lokale Gruppentasten auch in das Gleisbild eingefügt werden, die Weichengruppentaste und die Weichensperrtaste gelten jedoch nur für die Weichen, die der lokalen Taste zugeordnet sind.



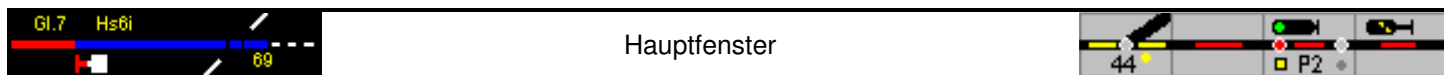
Die Taste Verbinden verbindet Modellstellwerk mit den ausgewählten Digitalzentralen oder (im Netzwerkbetrieb) mit dem Modellstellwerk Server. Wenn verbunden kann mit dieser Taste die Verbindung verbrochen werden. Wenn in den GO-Modus gewechselt wird, wird die Verbindung automatisch hergestellt.

### 5.3 Lokfenster



Im Go-Modus kann im Lokfenster die gewählte Lokomotive gesteuert werden. In einem Fenster wird eine Lokomotive gesteuert, es können jedoch mehrere Fenster geöffnet werden. Im Fenster kann eine Abbildung der Lokomotive dargestellt werden und im Titel wird der Namen der Lokomotive gezeigt. Die Auswahl eines anderen Triebfahrzeugs erfolgt:

1. mit den Cursor-Tasten aufwärts und abwärts
2. durch das Ziehen einer Lokomotive aus dem Gleisbild (Zugverfolgung) oder dem Fahrplan zu diesem Fenster,
3. mit den (PgUp)- und (PgDn)-Tasten oder
4. durch eine Auswahl aus der Lokliste.



Die Fahrstufe, d.h. die Geschwindigkeit kann über den Schiebepalken, mit den Pfeiltasten links/rechts oder mit dem Scrollwheel eingestellt werden. Die Tasten V und R schalten die Fahrtrichtung um, die (Leer)-Taste ändert auch die Fahrtrichtung.

Mit der (Eingabe)-Taste kann die erste Funktion (Licht) ein- und ausgeschaltet werden, die Tasten (F1) - (F8) werden für die Funktionen 1 - 8 genutzt, die Funktionen 9 – 15 können mit der (Shift) Taste erreicht werden, die Funktionen 16 – 23 mit der (Alt) Taste und die Funktionen 24 – 31 mit den (Shift)(Alt) Tasten.

Es werden nur die Funktionstasten gezeigt, die bei den Eigenschaften einer Lok aktiviert sind.

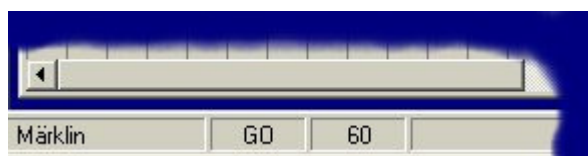
Die Zahl der möglichen Fahrstufen hängt vom Lokdekor und vom Datenformat ab Lokomotiven mit Mfx-Dekoder werden mit 28 Fahrstufen gesteuert, Lokomotiven mit DCC-Dekoder je nach Typ mit 28 oder 128 Fahrstufen, Lokomotiven mit Dekodern im MM-Format können mit 14 oder 27 Fahrstufen gesteuert werden, Selectrix-Decoder haben immer 32 Fahrstufen.

Bei sämtlichen Zentralen wird bei Einstellung der Fahrstufe an der Zentrale auch die Fahrstufe, die Fahrtrichtung und die Funktionen im Lokfenster geändert.

Dieses Fenster wird im Menüpunkt Fenster zur Auswahl der Fenster zugefügt. Der Lokname dient als Referenz.

## 5.4 Statusbalken

Im Statusbalken werden zusätzliche Informationen dargestellt:



Systemwahl (1. Schnittstelle), Modus des Programms, Zahl der noch zu stellenden Weichen und eventuelle sonstige Angaben.

## 6 Daten eingeben / Projektierung

### 6.1 Gleisbild



Das Gleisbild kann nur gezeichnet werden wenn Modellstellwerk im Bearbeitungsmodus steht. Durch Drücken der Taste erscheint eine extra Zeile unter der Bedienzeile, mit der die unterschiedlichen Aktionen zur Projektierung einer Modellbahnanlage ausgewählt werden. War noch kein Gleisbild angezeigt, dann wird ein neues Gleisbildfenster geöffnet.



Mit den Schaltflächen können folgende Funktionen aufgerufen werden:



Anzeigen/Bearbeiten von Parametern für einzelne Elemente des Gleisbilds



Erstellen und Bearbeiten des Gleisbildes. Hierzu werden die in Modellstellwerk definierten Symbole verwendet.



Vergabe von Nummern bei Weichen, Signalen, Tasten und Verbindungen



Zuordnung der Gleissymbole auf dem „Stelltisch“ zu den einzelnen Gleisfreimeldeabschnitten (Blöcke)



Definition Fahrstraßen

#### 6.1.1 Symbole eingeben

Die erste Aufgabe in Modellstellwerk ist das Erstellen des Gleisplans. Durch Positionieren der vorhandenen Symbole für Stellwerkselemente wie Weichen, Signalen usw. im Raster des Gleisbildfensters wird das Gleisbild erstellt.



Durch das Anklicken der Schaltfläche wird ein Fenster mit den möglichen Symbolgruppen geöffnet, die gewünschte Symbolgruppe kann angezeigt und die erforderlichen Symbole können ausgewählt werden. Es ist automatisch der Modus für das Zeichnen selektiert.

Im Fenster mit den Symbolen werden nur die Symbole für die Spurplanstellwerke dargestellt, nicht jedoch die fotorealistischen oder die ESTW-Symbole. Die Symbole die zur Verfügung stehen werden durch den Auswahl des Stellwerkstyps SpDrS60S oder Integra bestimmt.

Die Wahl eines Symbols erfolgt durch Klick mit der Maus im Gleiselementfenster auf das Symbol, das verwendet werden soll. Mit Klick auf die gewünschte Stelle im Gleisbild wird das ausgewählte Symbol positioniert.

Auf diese Weise wird, Symbol für Symbol, der gesamte Gleisplan eingegeben. Es ist darauf zu achten, dass alle Symbole direkt aneinander anschließend platziert werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn die Zugverfolgung genutzt werden soll, denn nur dann ist Modellstellwerk in der Lage, den Zug richtig zu verfolgen.

Die meisten Symbole sind Gleise und Weichen in unterschiedlichen Ausrichtungen sowie Signale der unterschiedlichen Bauformen. Diese und auch die Anwendung von weiteren Symbolen wird nachfolgend erklärt.

Falls ein Symbol an die falsche Stelle gesetzt wurde, kann es durch die Auswahl des Symbols und Bedienung der (DEL) Taste wieder gelöscht werden. Ein Symbol kann auch durch ein anderes Symbol überschrieben werden.

Ein Symbol kann mit den bekannten Tasten (Ctrl)C, (Ctrl)X und (Ctrl)V kopiert werden. Eine Gruppe von Symbolen wird mit der (Shift) Taste gewählt. Die eingegebene Eigenschaften des Symbols, wie Weichennummer und Block, werden mitkopiert.

Bei der Eingabe können die verschiedenen Signaltypen (Hauptsignal, Vorsignal, ...) ausgewählt werden. Die Richtung des Symbols wird automatisch bestimmt, sie können jedoch das (Signal-) Symbol mit der (F5)-Taste drehen.

Ist das Symbol für eine Weiche oder ein Signal platziert, dann wird nach Wechsel in den Anzeigemodus mit einem Doppelklick auf das Symbol im Gleisbild das Eigenschaftsfenster geöffnet, in dem die weiteren Eigenschaften wie z.B. Dekoderadresse, Bezeichnung etc eingegeben werden.



Aus einem **Kontextmenü**, das mit der rechten Maustaste geöffnet werden kann, können Aufgaben wie Bearbeiten, Nummer ändern oder Fahrstraßen generieren gewählt werden.

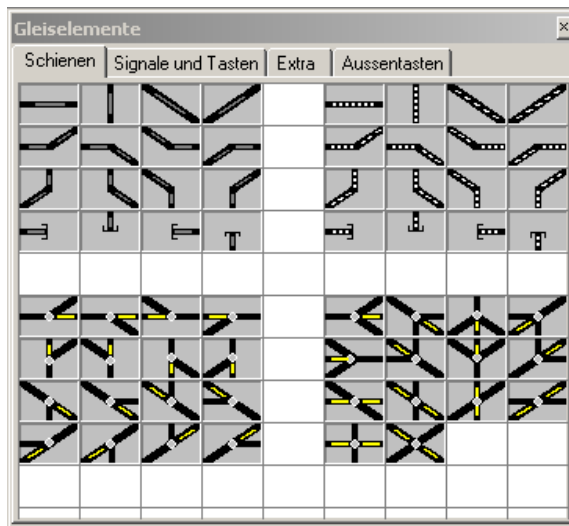
### 6.1.2 Die Symbole

Nachfolgend sind die vordefinierten Symbole in Form eines Spurplanstellwerks und eines ESTW's dargestellt. Viele der Symbole werden im Betrieb und bei Bedienung unterschiedlich ausgeleuchtet, die Ausleuchtungen sind im Kapitel Bedienung beschrieben.

Symbole die Typisch für die Schweizer Darstellung sind, werden separat beschrieben.

Die Symbole sind thematisch zu den 4 Gruppen Gleiselemente, Signale und Tasten, Extra und Aussentasten zusammengefasst.

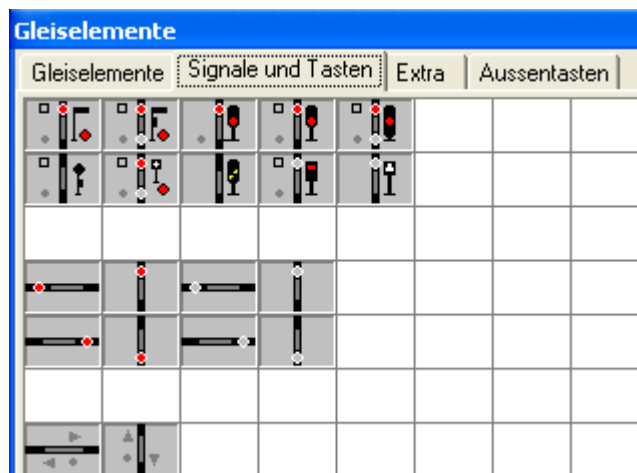
#### Gleise und Weichen



SpDr	ESTW	D`67	Beschreibung
			Gleis mit Gleisfreimeldung
			Prellbock

SpDr	ESTW	D`67	Beschreibung
			Gleis ohne Gleisfreimeldung – nicht überwachtes Gleis
			Weiche Bei einem platzierten Weichensymbol kann die Stellung der Weiche wahlweise mit einer Weichenlaterne angezeigt werden. Diese Anzeige können Sie in der Konfiguration wählen. Sie können auch die gezeigte Laterne in diesem Fenster drehen - durch die Auswahl von Drehen im Menü, das durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Symbol gezeigt wird. Nach jedem Klick wird die Laterne um 90 Grad gedreht, nach 4 mal auswählen wird sie gespiegelt.
			Kreuzung oder Kreuzungsweiche
			Dreiwegweiche
			Bedienungsfeld für eine Weiche, Andeutung der Verriegelung

## Signale und Tasten, DB Symbole



Durch die Auswahl des Symbols wird die Bauform des Signals (Hauptsignal, Vorsignal, Sperrsignal, ...) festgelegt. Das angewählte Symbol wird mit jedem Druck der (F5)-Taste um 90° gedreht.

Folgende Signale können ausgewählt werden:

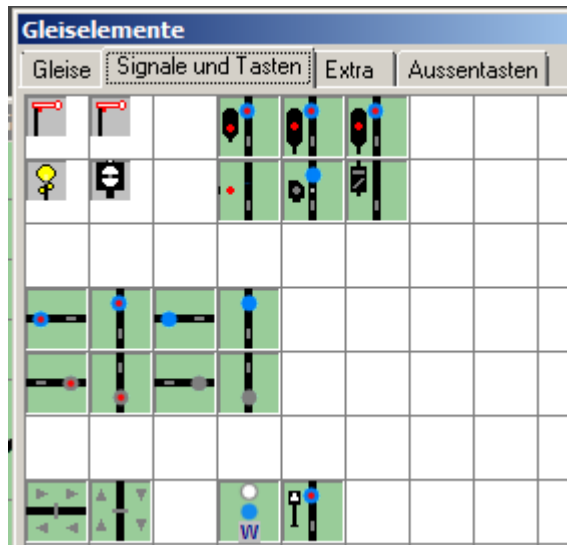
Reihe 1:

- Formhauptsignal (Flügelsignal) mit 2 Stellungen (Hp0, Hp1)
- Formhauptsignal (Flügelsignal) mit 3 Stellungen (Hp0, Hp1, Hp2)
- Blocksignal (Hp0, Hp1)
- Hauptsignal (Hp0, Hp1, Hp2)
- Hauptsperrsignal (Hp00, Hp1, Hp2, Hp0/Sh1)

Reihe 2:

- Formvorsignal mit 2 bzw. 3 Stellungen (Vr0, Vr1, Vr2)
- Formsperrsignal (Sh0, Sh1)
- Vorsignal (Vr0, Vr1, Vr2)
- Sperrsignal (Sh0, Sh1)
- Entkupplungs"gleis"

## Signale und Tasten, SBB Symbole



Folgende Signale können ausgewählt werden:

Reihe 1:

- Formhauptsignal (Flügelsignal) mit 2 Stellungen (Halt, FB1)
- Formhauptsignal (Flügelsignal) mit 3 Stellungen (Halt, FB1, FB2)
- Blocksignal (Halt, FB1)
- Hauptsignal (Halt, FB1-FB5), mögliche Fahrbeurteilungen werden bei den Eigenschaften des Magnetartikels bestimmt

Reihe 2:

- Formvorsignal mit 2 bzw. 3 Stellungen (Vr0, Vr1, Vr2)
- Laternensperrsignal (Halt, Fahrt)
- Vorsignal (nicht vorbildgerecht)
- Zwergsignal (Halt, Fahrt, Vorsicht)
- Symbol „Besetztes Gleis“

Reihe 4/5:

- 2 Tasten für Zugstraßen (roter Punkt), Fahrtrichtung nach links, ebenso für Rangierstraßen
- 2 Tasten für Zugstraßen (roter Punkt), Fahrtrichtung nach rechts, ebenso für Rangierstraßen

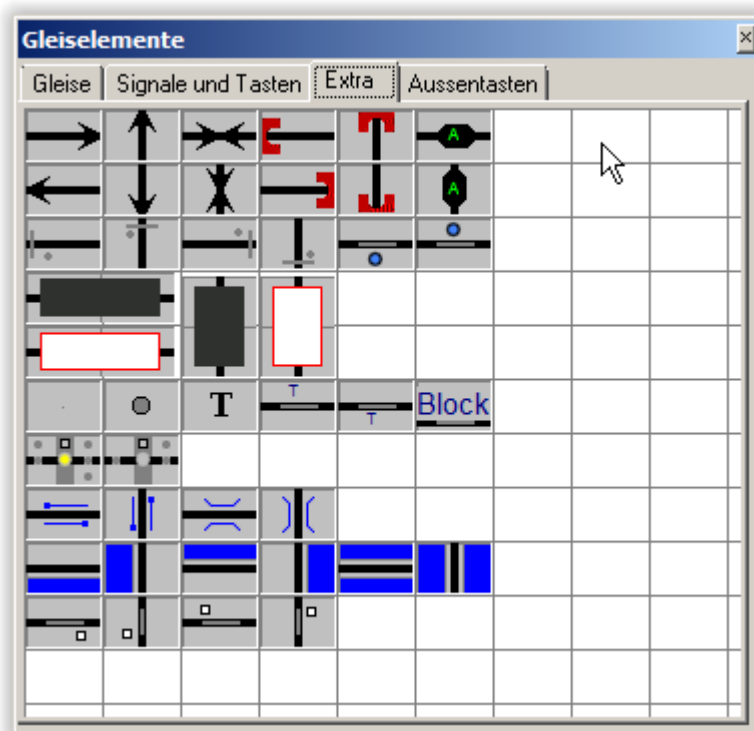
Reihe 7:

- 2 Tasten für Fahrtrichtung
- Weichentaste für die Bedienung einer Weiche
- Entkopplungsgleis



























SpDr	ESTW	D`67	Ittis	Beschreibung
				Formhauptsignal – Start und Ziel von Zug- und Rangierstraßen (Formsignale werden von ESTW's nicht gesteuert und es gibt keine entsprechende Darstellung auf dem Monitor. Bei projektierten Formsignalen werden bei der Umstellung auf ESTW die äquivalenten Lichtsignale dargestellt)
				Formsignal als Hauptsignal (nur Start und Ziel von Zugstraßen)
				Formvorsignal (s.o.)
				Sperrsignal (s.o.)
				Blocksignal, Taste für Start oder Ziel einer Blockfahrstraße Darstellbare Signalbegriffe: Hp0, Hp1
				Hauptsignal, Taste für Start oder Ziel einer Zugfahrstraße Darstellbare Signalbegriffe: Hp0, Hp1, Hp2 (Ittis: Signal mit Automatik)
				Signalsymbol für ein Haupt-/Sperrsignal, gleichzeitig Taste für Anfang oder Ende einer Fahrstraße bzw. Rangierstraße. Darstellbare Signalbegriffe: Hp00, Hp1, Hp2, Hp0/Sh1 (Ittis: Signal mit Automatik)
		-	-	Vorsignal Darstellbare Signalbegriffe: Vr0, Vr1, Vr2
				Gleisperrsignal, Taste für Start oder Ziel einer Rangierstraße Darstellbare Signalbegriffe: Sh0, Sh1
-	-		-	Zusatzsignal, kann bei einem Hauptsignal aufgestellt, signalisiert z.B. Einfahrt in ein besetztes Gleis.
				Entkupplungsgleis (dieses Symbol gibt es beim Vorbild nicht!)
				Zugstraßenstart oder Zugstraßenziel ohne Signal Nach der Platzierung im Gleisbild wird automatisch eine Nummer für die Taste abgefragt. Normalerweise bilden Signale den Start und das Ziel einer Fahrstraße (deshalb die roten Bedientasten im Signalsymbol), doch wenn die Fahrstraße aus dem Bahnhof auf die freie Strecke führt, dann wird die Ausfahrt nicht bis zum nächsten Signal eingestellt, sondern bis zu einer Bedientaste in Höhe des Einfahrsignals (siehe auch Kapitel „Vorbildgetreue Anlagenplanung“) Wenn eine Zug- oder Rangierfahrstraße in einem Stumpfgleis endet, dann wird dies beim Vorbild durch eine Taste realisiert. Für die Einstellung von Zug- oder Rangierstraßen gibt es keinen Unterschied zwischen Start und/oder Ziel am Signal oder an einer Bedientaste. Wenn ein Stumpfgleis sowohl Ziel einer Zugstraße wie einer Rangierstraße sein kann, so können entweder das Symbol für Zug- und Rangierstraße gezeichnet werden oder es wird nur durch ein Zugziel dargestellt.
				Rangierstart oder Rangierziel ohne Signal (weitere Erläuterungen siehe Zugstraße)



SpDr	ESTW	D'67	Ittis	Beschreibung
				Rangierziel ohne Signal in ein Gleis ohne Gleisfreimeldung
				Erlaubnisfeld, lässt Zugfahrten nur in der eingestellten Fahrtrichtung zu. Wird beim Vorbild ausschließlich auf der Strecke zwischen 2 Bahnhöfen verwendet. Mit diesem Symbol legt der jeweilige Fahrdienstleiter die aktuelle Fahrtrichtung fest (manuell zusammen mit der EaGT, oder über Fahrstraßen), so dass kein Gegenzug die Strecke einfahren kann. Die Fahrtrichtung wird durch einen gelben Pfeil (RSTW) oder einen roten/weisen Pfeil (ESTW) angezeigt.

### Symbolgruppe Extra



SpDr	ESTW	Beschreibung
		Fahrrichtungssymbol – Fahrten nur in der angegebenen Richtung möglich Mit diesen Symbolen wird angegeben, in welche Richtung Züge in diesen Gleisen können. Die Symbolen helfen aber Modellstellwerk auch bei der Bestimmung der Fahrtrichtung (siehe <a href="#">Blocke</a> ). Für jeden Block kann noch angegeben werden, ob dieses Symbol wirklich gezeigt wird.
		Fahrrichtungssymbol – Fahrten in beiden Richtungen möglich
		Tunnel – ebenso Verbindung zwischen zwei Stellen im Gleisplan. Tunnel haben keine interne Nummer für die Zuordnung der „Portale“, es genügt, wenn beide Tunnelöffnungen einander waagrecht oder senkrecht gegenüber liegen.

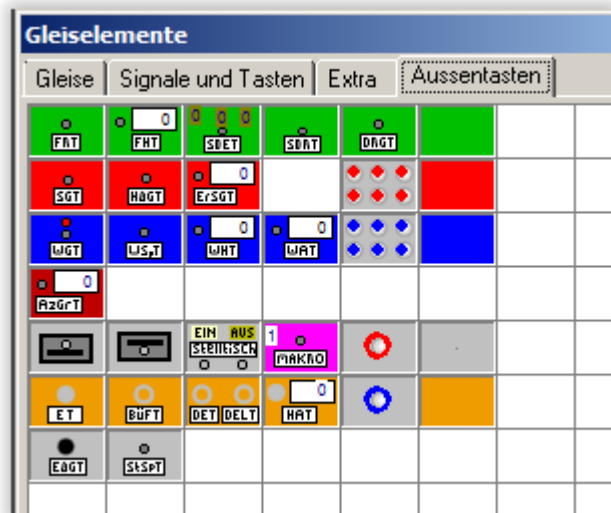
SpDr	ESTW	Beschreibung
		Verbindung zwischen zwei Stellen im Gleisplan. Information für die Zugverfolgung, damit Modellstellwerk Kenntnis davon hat, wohin eine Strecke führt. Jede Verbindung hat 2 Verbindungssymbole mit gleichem Buchstaben. Die interne Nummer (1=A, 2=B usw.) wird beim Platzieren gefragt.
		Gleissperre (Einsatz nur im Schattenbahnhof) Wenn diese Symbole in einen Schattenbahnhof aufgenommen werden, dann wird das jeweilige Gleis gesperrt, d.h. zu diesem Gleis wird kein Zug fahren. Diese Symbole werden einem Block zugeordnet. Da die Funktion eine spezielle Funktion für die Modellbahn ist, wurden hier nicht die Symbole für Gleissperren des Vorbilds nachgebildet
		Bahnübergang Das Schließen eines Bahnübergangs kann kommandiert werden.
		Zugnummeranzeige - Es ist darauf zu achten, dass dieses Symbol zwar auf 2 Feldern angezeigt wird, jedoch nur ein Feld groß ist. Im rechten Feld muss noch ein ganz normales Gleissymbol platziert werden. Am einfachsten ist es, wenn zuerst die ganze Anlage eingeben und die Blöcke definiert werden und dann dieses Symbol eingefügt wird.
		Geschwindigkeitsmessfeld -- Wie beim Zugnummernanzeigefeld Es ist darauf zu achten, dass dieses Symbol zwar auf 2 Feldern angezeigt wird, jedoch nur ein Feld groß ist. Im rechten Feld muss noch ein ganz normales Gleissymbol platziert werden. Am einfachsten ist es, wenn zuerst die ganze Anlage eingeben und die Blöcke definiert werden und dann dieses Symbol eingefügt wird.
		Melder – zeigt den Zustand eines Melders
		Text Hiermit können beliebige Texte im Gleisbild positioniert werden, allerdings nur in der Größe von einem Symbol, da sonst die Gefahr besteht, dass die Texte wieder überschrieben werden. Die Anzahl der möglichen Zeichen ist abhängig von der eingestellten Schriftgröße
		Gleissymbol mit Text – Hier kann z.B. die Bezeichnung eines Gleises angegeben werden.
		Bahnübergang – statische Darstellung ohne Funktion
		Brücke – statische Darstellung ohne weitere Funktion
		Bahnsteig auf einer Gleisseite – statische Darstellung ohne weitere Funktion
		Bahnsteig auf beiden Seiten des Gleises – statische Darstellung ohne weitere Funktion
		Taste für Melder Mit diesen Symbolen besteht die Möglichkeit, Schaltgleise oder Gleisbesetzmelder mit der Maus zu simulieren. Dies kann z.B. angewendet werden, um die Wirkung der Schaltkontakte (auch ohne angeschlossene Digitalzentrale!) zu prüfen. Für die Funktion von Rückmeldekontakten in Gleisen ist es jedoch nicht







SpDr	ESTW	Beschreibung
		erforderlich, diese Symbole zu verwenden.
		Gleisnummer (Blokname), und Signalierung der Gleissperre
		Ausfahrsperr für Streckenblock (nur Ausleuchtung); wenn das Symbol beleuchtet ist, kann keine Fahrstraße in Richtung Strecke gestellt werden.

### Symbolgruppe Aussentasten








Aussentasten sind zum Beispiel lokale "Weichengruppentasten", "Fahrstraßenhilfstasten", "Weichensperrtasten" und „Signalhaltgruppentaste“. Sie haben die gleiche Funktion wie die Tasten im Hauptfenster, wirken aber nur auf eine bestimmte (zugeteilte) Gruppe von Weichen und Fahrstraßen. Wenn eine Taste platziert ist, wird zuerst eine Tastennummer abgefragt und die Funktion der Taste muss festgelegt werden, indem im Eingabefenster ein Doppelklick auf das Symbol erfolgt. Weichen können einer Außentaste durch das Ziehen der Weichen zu diesen Symbolen zugeordnet werden. Sie gelangen hier durch Doppelklick auf das Symbol, oder durch Eingabe im Menü Bearbeiten / Hilfstasten.

### Symbole für DB-Stelltische











SpDr	ESTW	Beschreibung
		Weichensperrtaste. Die Umstellung von Weichen kann damit gesperrt oder wieder entsperrt werden. Im ESTW ist diese Taste abweichend mit WUS bezeichnet (Weichenumstellsperre) – Entsperren erfolgt hier mit separatem Kommando WUE
		Weichenhilfstaste. Damit kann eine Weiche umgestellt werden, obwohl der Freimeldeabschnitt dieser Weiche besetzt ist Im ESTW mit WHU (Weichenhilfsumstellung) bezeichnet
		Weichengruppentaste. Für die Einzelumstellung von Weichen (anstelle Umstellung von Weichen mit Fahrstraßen). Im ESTW mit WU bezeichnet

SpDr	ESTW	Beschreibung
		Weichenauffahrtaste, schaltet eine Weiche wieder frei nachdem sie aufgefahren wurde.
		Fahrstraßenhilfsauflösetaste. Zum Auflösen von Fahrstraßen Im ESTW FHA (Fahrstraßenhilfsauflösung)
		Durchrutschwegrückstellgruppentaste. Zum Auflösen eines D-Weges. Zum Auflösen wird zuerst diese Taste gedrückt, dann die FRT und dann das Signal wo der D-Weg anfängt. Im ESTW genügt das Kommando DA (Durchrutschwegauflösung) in Verbindung mit dem Zielsignal der Fahrstrasse zur Auflösung des Durchrutschwegs
		Fahrstraßenrückstelltaste. Zum Auflösen von Rangierfahrstraßen oder nicht-festgelegten Zugfahrstraßen Im ESTW FA (Fahrstraße auflösen)
		Selbststellbetrieb Einschalttaste. Einschalten des Selbststellbetriebs zum automatischen Einlaufen von Fahrstraßen, wenn der Selbststellbetrieb geplant wurde. Im ESTW SBE (Selbststellbetrieb einschalten)
		Selbststellbetrieb Rückstelltaste. Abschalten des automatischen Einlaufen von Fahrstraßen Im ESTW SBA (Selbststellbetrieb ausschalten)
		Signalhaltstellungstaste. Gruppentaste zur Haltstellung von Signalen (Haltgruppentaste)
		Ersatzsignalgruppentaste; Taste für das Einschalten des Ersatzsignals Zs1
		Signalgruppentaste. Beim Vorbild können mit der Signalgruppentaste Rangiersignale, die keine Fahrstrasse sichern, geschaltet werden (Sh0 / Sh1). In Modellstellwerk wurde die Funktion so implementiert, dass Sperrsignale, egal ob es Rangierfahrstraßen an diesem Signal gibt oder nicht, in Fahrt (Sh1 – Rangierverbot aufgehoben) oder Halt (Sh0 - Halt für Zug- und Rangierfahrten) gestellt werden können.
		Stelltischausleuchtungstaste. Schaltet die Stellungsmelder der Weichen ein und aus. Im ESTW hat diese Taste keine Funktion, da hier die Stellungsmelder immer leuchten Stellungsmelder immer leuchten Stellungsmelder immer angezeigt werden.
		Bahnhoftaste - Diese Taste hat derzeit noch keine Funktion
		Achszählgrundstellungstaste Damit können belegte Gleisfreimeldeabschnitte freigemeldet werden. Im ESTW AzG (Achszählgrundstellung) Dieses Kommando macht bei Kontaktstrecken keinen Sinn, ist eigentlich nur bei einer Gleisfreimeldung, die auf Momentkontakten basiert, sinnvoll einzusetzen.
		(Auch andere Farben) Symbol zur Ausfüllung des Stelltisches
		Makrotaste, Taste für das Starten einer Makro.

SpDr	ESTW	Beschreibung
		ErlaubnisGruppentaste Dient zur Zweitastenbedienung der Erlaubnisabgabe. Siehe hierzu den entsprechenden Kapitel im Handbuch. Bei der Betätigung dieser Taste und die Erlaubnistaste im Gleis wird die Erlaubnis (die Fahrtrichtung) immer in (waagerechte) Richtung dieser Außentaste eingestellt.
		Streckensperrtaste, Sperrt das Streckengleis gegen Zugfahrten
		Ablage für Schutzkappen. Schutzkappen verhindern die Bedienung der Taste, und werden zum Schutz gegen versehentliches Drücken im Betrieb angebracht.
		Dauereinschalttaste, Dauerausschalttaste für Bahnübergänge.
		Hilfsauflösung (Öffnen) von Bahnübergängen
		Bahnübergangeinschalttaste
		Bahnübergangfreimeldetaste – noch ohne Funktion

### Symbole für SBB Stellische



D`67	Ittis	Menü	Beschreibung
		WVAU	Weichen (einzel) verschluss ein / aus
		WIUM	Weichenhilfsumschaltung / Weichenisolierungumgehung
		WU	Weiche umsteuern
		NAZ / NAR	Notauflösung (Fahrstrasse) ZF / RF

D`67	Iltis	Menü	Beschreibung
		DA	Durchrutschweg Rückstellgruppen Taste - erfolgt bei Iltis durch die Fahrstrassenauflösung
		BAZ / BAR	Betriebsauflösung Fahrstrassen ZF/ RF
		ABE	Automatischer (Selbststell) Betrieb ein
		ASA	Automatischer (Selbststell) Betrieb aus
		NHZ / NHR	Signal Nothalt ZF / RF
		SHT	Sperrsignal Hilfstaste - gibt es bei Iltis nicht
			
		SPL	Fahrstraßenspeicher löschen
		-	Stelltischausleuchtung ein / aus
		-	Ort des Stelltisch/Stellwerk
		AZNR	Achzähler Grundstellung (Block besetzt / freimelden)
		-	Modellstellwerk Makro ausführen

### 6.1.3 Nummer zuteilen



Durch einen Doppelklick auf eine neue Weiche oder ein neues Signal im Anzeige-Modus wird diesem Element automatisch eine Nummer zugeteilt und das Fenster mit den Eigenschaften der Weichen und Signale geöffnet.



Mit dieser Funktion können Weichen, Signalen und Bedientasten Nummern zugeteilt werden, oder können vergebene Nummer geändert werden.. Diese Nummern werden für die Identifikation im Modellstellwerk benötigt. Durch Klicken auf das Symbol, für das die Nummern eingegeben werden sollen, können in einem sich öffnenden Fenster die Nummern eingegeben werden.

### 6.1.4 Blöcke definieren

Im Gleisbild können bereits gezeichnete Gleissymbole einem Block zugeordnet werden. Blöcke werden angewendet, um den Gleisplan in einzelne Abschnitte zu unterteilen. Jeder Block kann für

die Gleisfreimeldung genutzt werden und ein oder mehrere Blöcke können eine Fahrstraße bilden (Blöcke müssen nicht unbedingt Besetzmeldung haben, es können auch Fahrstraße aus mehreren kleinen Abschnitten ohne Rückmelder gebildet werden) Für Blöcke mit Besetzmeldung müssen verschiedene Daten eingegeben werden, siehe dazu im Abschnitt [Blöcke](#).

Mit der Schaltfläche wird die Zuordnung der Symbole im Gleisbild zu einem Block festgelegt. Nach Eingabe der Nummer des Blocks werden die Symbole angeklickt, die dem Block zugeordnet werden, dabei werden die zugeordneten Symbole rot ausgeleuchtet. Der Block der gerade bearbeitet wird, wird mit roten Ziffern angedeutet, alle andere Blöcke bekommen weißen Ziffern. Sie können auch die Maus ziehen um mehr Symbole gleichzeitig dem Block zu zu ordnen.



Waren schon Symbole im Block angegeben, werden auch diese zum Block hinzugefügt. Ein Symbol aus dem Block kann durch nochmaligen Klick auf das Symbol wieder gelöscht werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass in einem Block keine Löcher und Zwischenräume entstehen - ein Block ist eine geschlossene Reihe mit Symbolen ohne Weichen!



Der nächste Block kann durch nochmaligen Klick auf diese Taste eingegeben werden, es wird dann zuerst wieder die Nummer für den Block abgefragt.



Das Eigenschaftsfenster eines Blocks wird im Anzeige-Modus durch Doppelklick auf eines der Symbole des Blocks geöffnet, danach können die Eigenschaften definiert werden.

### Doppelte Gleisverbindung



Mit der hier oben beschriebene Methode kann bei der doppelte Gleisverbindung das obere Gleis einem Block zugeordnet werden. Das untere Gleis wird einem Block zugeordnet, indem gleichzeitig die <shift> Taste gedrückt wird.

## 6.1.5 Fahrstraßen eingeben

ModellStellwerk kann im Betrieb automatisch die benötigte Fahrstraßen generieren. Wenn aber Fahrstraßen benötigt werden die nicht automatisch generiert werden können, können sie mit dieser Methode einfach ihre eigenen Fahrstraßen definieren.



Mit der Schaltfläche wird in den Modus zur Definition von Fahrstraßen gewechselt. Durch Anklicken des Starts (Signal oder Taste) und des Ziels (ebenfalls Signal oder Taste) einer Fahrstraße kann mit der Eingabe von Daten begonnen oder die bestehenden Daten geändert werden. Ist zwischen diesem Start und Ziel schon eine Fahrstraße vorhanden, werden im Fahrstraßenfenster die Eigenschaften der Fahrstraße gezeigt, ist noch keine Fahrstraße definiert, wird zuerst gefragt ob eine neue Fahrstraße eingeben werden soll. Danach wird ebenfalls das Fahrstraßenfenster geöffnet.

Ist der Start oder das Ziel der Fahrstraße ein Gleissperrsignal (SBB: Zwergsignal) oder eine graue Taste, so wird eine Rangierfahrstraße eingegeben, in den anderen Fällen eine Zugfahrstraße. Wenn von einem Ausfahrtsignal mit Rangierfreigabe (Sh1) eine Rangierfahrstraße eingeben werden soll, kann dies durch gleichzeitiges Drücken der (Strg)-Taste erreicht werden.

Mit Hilfe eines Assistenten kann die Fahrstraße grafisch Schritt für Schritt eingeben werden. Dies wird im Abschnitt [Fahrstraßen](#) näher beschrieben.

## 6.1.6 Daten ändern

Die meisten Daten können auf dem gleichen Weg geändert werden, wie die Daten eingegeben wurden. So können z.B. Symbole eingefügt oder entfernt und die Symbole einem Block zugeordnet werden.



Im **Anzeigemodus** kann die Definition der Symbole angezeigt oder bearbeitet werden. Bei einem einmaligen Klick auf das Symbol werden in der Statuszeile die Koordinaten, die

---

interne Nummer und der Typ des Symbols dargestellt.

---

Die Daten einer bestimmten Weiche oder eines bestimmten Signals kann durch Doppelklick auf das jeweilige Symbol geändert werden. Das Bearbeitungsfenster für [Weichen und Signale](#) wird geöffnet und die Eigenschaften dieser Weichen bzw. Signale werden angezeigt.

In gleicher Weise können die Daten für die Blöcke geändert werden: durch Doppelklick wird das Bearbeitungsfenster für die [Blöcke](#) geöffnet.

Die Daten einer bestimmten Fahrstraße können dadurch geändert werden, wenn zuerst die Start- und danach die Zieltaste angeklickt wird.

Bei einigen Symbolen können mit der rechten Maustaste Menüs aufgerufen werden, die noch eine weitere Auswahl ermöglichen.

### 6.1.7 Zeilen und Spalten schieben, Symbole kopieren

Im Gleisbild können Zeilen und Spalten eingefügt oder gelöscht werden. Ausgewählt wird dies aus dem Menü, das beim Klick mit der rechten Maustaste auf ein leeres Symbol angezeigt wird. Die Zeile oder Spalte, in der sich das leere Symbol befindet, wird entfernt oder es wird eine Zeile oder Spalte eingefügt.

Die Zeile oder Spalte wird im gesamten Gleisbild eingefügt und es ist darauf zu achten, dass in den Gleisabschnitten entstandene Löcher wieder mit den richtigen Symbolen gefüllt werden. Die hinzugefügten Symbole müssen wieder den richtigen Blöcken zugeordnet werden.

Bitte beachten: Eine gelöschte Zeile oder Spalte kann nicht mehr rückgängig gemacht werden! Im Zweifelsfall vor einer solchen Aktion die Datei speichern oder eine Kopie erstellen!

Selektieren, Kopieren und Löschen von Symbolen erfolgt wie aus Windows bekannt: Durch einen Klick auf das Symbol wird das Symbol ausgewählt, mehrere Symbole können gemeinsam selektiert werden, indem beim Klicken auf weitere Symbole die (Shift)-Taste gedrückt wird. Danach können mit (Strg)(C) das Symbol oder die Symbole kopiert oder mit (Del) bzw. (Strg)(X) gelöscht werden (*Achtung: dies kann nicht rückgängig gemacht werden*).

Für das Einfügen der kopierten oder ausgeschnittenen Symbole wird der neue Platz angeklickt und die Symbole mit (Strg)(V) eingefügt.

## 6.2 Weichen und Signale

Weichen, Signale und sonstige Magnetartikel müssen zur Nutzung in Modellstellwerk definiert werden. Dies geschieht im Bearbeitungsfenster für Weichen und Signale. Auf 3 Wege kann der Zugriff auf dieses Fenster erfolgen, wenn sich Modellstellwerk im Edit-Modus befindet:

aus dem Hauptmenü mit Bearbeiten - Magnetartikel oder

Aus dem Kontextmenü des jeweiligen Symbols, oder



durch Doppelklick auf eine Weiche oder ein Signal im Gleisbild, wenn der Anzeigemodus eingestellt ist.

Nicht alle Eingabefelder werden immer gezeigt, die Eingabefelder für die speziellen Aufgaben werden gezeigt mit der Schaltfläche [Detail>>].

### 6.2.1 Interne Nummer

In Modellstellwerk können bis zu 255 Magnetartikel verwaltet werden. Alle Magnetartikel werden über eine interne Nummer identifiziert, jeder Magnetartikel erhält eine Nummer zwischen 1 und 256. Diese Nummer ist unabhängig von der Dekoderadresse. Wenn das Bearbeitungsfenster vom Gleisbild aus geöffnet wurde und die Weiche noch keine Nummer hat, wird eine Nummer automatisch zugeteilt.

**Achtung:** Diese Nummer wird verwendet:

1. bei den Eigenschaften der Weiche
2. bei der Definition von Fahrstraßen,
3. bei Blocken
4. in Makroprogrammen

Jeder Magnetartikel gehört einem bestimmten Typ an (siehe unten). Dieser Typ bestimmt die Eigenschaften des Magnetartikels und das Symbol, das im Gleisbild dargestellt wird. Nach der Auswahl des Typs werden davon abhängig die entsprechenden Eingabefelder dargestellt. Die Eingabefelder können mit der Maus angewählt werden oder es kann mit der (Tab)-Taste von Feld zu Feld gesprungen werden.

Nachfolgend werden die Eigenschaften der Eingabefelder beschrieben.

## 6.2.2 Typ

In diesem Feld wird der Typ des jeweiligen Magnetartikels angegeben. Durch diese Wahl werden sowohl die Eigenschaften des Magnetartikels festgelegt als auch das Symbol bestimmt, das im Gleisbild am Bildschirm angezeigt wird.

Typ aus der Liste	Beschreibung
Weiche	Einfache Weiche
3-Weg Weiche	3-Weg Weiche
Kreuzungsweiche, 2 Spulen	Kreuzungsweiche mit einem Antrieb
Kreuzungsweiche, 4 Spulen	Kreuzungsweiche mit zwei Antrieben (4 Stellungen)
Blocksignal (Hp0/Hp1)	Einfaches Signal mit „rot“ und „grün“
Einfahrsignal (Hp0/Hp1/Hp2)	Signal mit „rot“, „grün“ und „grün/gelb“ (Langsamfahrt), extra Stellung für Kennlicht (Zs1)
Ausfahrsignal (Hp0/Hp1/Hp2/Sh1)	Signal mit „rot“, „grün“, „grün/gelb“ und „Rangieren erlaubt“, extra Stellung für Kennlicht (Zs1)
Ausfahrsignal (Hp0/Hp2)	Signal mit „rot“ und „grün/gelb“ (Langsamfahrt), extra Stellung für Kennlicht (Zs1)
Sperrsignal (Sh0, Sh1)	Signal für Rangierfahrten
Entkupplungsgleis	Entkupplungsgleis
Magnetartikel	Universeller Magnetartikel
Vorsignal (Vr0, Vr1, Vr2)	Vorsignal mit 2 oder 3 Stellungen
Bahnübergang	Bahnübergang
Extra Signal	Signal für extra Aufgaben, frei definierbar
SBB - Hauptsignal	Signal der SBB mit 7 Fahrbegriffen
SBB - Zwergsignal	Zwergsignal der SBB mit 3 Fahrbegriffen

## 6.2.3 Name

Jedem Magnetartikel kann ein Name zugeordnet werden. Dieser Name wird bei entsprechender Einstellung als Bezeichnung beim Element auf dem Stell Tisch/Bildschirm angezeigt.

## 6.2.4 Zahl der Adressen

Für einen selbst definierten Magnetartikel kann hier die Zahl der Stellungen (Adressen) eingegeben werden. In Kombination mit bestimmter Hardware (CAN Digital Bahn) sind bis zu 99 Stellungen möglich.

## 6.2.5 Dekoderadressen

Die Tabelle zeigt für jede Stellung eine Zeile mit 3 Spalten (Selectrix Dekoder: 4 Spalten) In der linken Spalte wird die Stellung genannt; für jede Stellung des Magnetartikels ist die Adresse (des Magnetartikeldekoders) einzugeben. In der rechten Spalte die Farbe des Anschlusses auf dem Dekoder angegeben, oder für bestimmte Zentralen, die Stellung an der Zentrale (für ECOS, bis zu 4 Stellungen). Die Adresse liegt zwischen:

- 1 und 256 (Motorola),
- 1 und 2040 (DCC),
- 1 und 111 (Selectrix Sx0 Bus), wenn als Zentrale eine Selectrix Zentrale gewählt wurde, können hier auch der Bus und der Ausgang angegeben werden.

Die erste Zeile kann mit <TAB> erreicht werden, weitere Zeilen erreichen sie mit den Cursortasten.

Einfahr- und Ausfahrtsignale haben auch eine Adresse für das Ersatzsignal (Zs1).

Wird als Adresse 0 eingegeben, so wird für diese Stellung kein Kommando an das Interface gesendet. Dies kann z.B. für Handweichen genutzt werden.

Für Magnetartikel der eigenen Definition gilt dass bis zu den angegebenen Stellungen eigene Adressen eingegeben werden können, sind mehr Stellungen gefragt, dann werden die hierfür benötigte Adressen von der ersten Adresse weitergezählt.

Wird die Anlage mit der Ecos oder CS1 im „Extended“-Modus gesteuert, dann wird die erste Adresse für die Synchronisation zwischen der Zentrale und Modellstellwerk benutzt. Magnetartikel die an der Zentrale gesteuert werden, werden nur zurückgemeldet wenn diese Adresse in Modellstellwerk mit der Adresse in der Magnetartikeldatenbank der Ecos (CS1) übereinstimmt.

Wird die Anlage mit der Ecos gesteuert, und die Weiche mit dem Ecos Protokoll gesteuert, dann wird der „Anschluss Dekoder“ als Stellung an die Zentrale gesendet, abhängig vom Magnetartikeltyp können hier Werte 0-4 eingegeben werden. Für eine Kreuzungsweiche mit zwei Antrieben sind hier die Zahlen 0 – 3 – 2 – 1 ein zu geben:

**Dekoderadressen**

Stellung	Adresse	Anschluss Dekoder
Gerade:	302	0 (rot)
Gebogen:	302	3
Gebogen(2):	302	2
Gerade(2):	392	1 (grün)

Eine Kreuzungsweiche kann man sehen wie 2 einzelne Weichen. Was dabei oft verwirrend wirkt, ist dass dann die linke Weiche in der Kreuzungsweiche den rechten Antrieb darstellt, und umgekehrt. Wenn die Stellung der Kreuzungsweiche auf der Anlage nicht das Bild im Gleisbild entspricht, dann müssen die Antriebe, oder die Anschlüsse der Antriebe vertauscht werden. Sie können dies in der Software bequem machen mit den Einstellungen des Magnetartikels, hier können Sie per Anschluss die Dekoderadresse und Ausgang des Dekoders wählen.

### 6.2.6 Protokoll

Hier wird angegeben, ob die genannte Adresse über DCC, Motorola, Ecos oder Selectrix angesprochen wird. Diese Eingabe ist nur für die Zentralen Ecos, Märklin CS1 und Selectrix wichtig.

Wenn sie mit einer ECOS Zentrale auch die Weichen auf der Zentrale selbst bedienen wollen, dann muss als Protokoll Ecos gewählt werden. Die Weiche oder das Signal muss dann auch in der Datenbank der Ecos definiert sein. Beim Wechsel in den GO-Modus werden die Weichen aus der Ecos ausgelesen, und mittels Digitaladresse verknüpft. Die Ansteuerung erfolgt dann über den Ecos-ID.

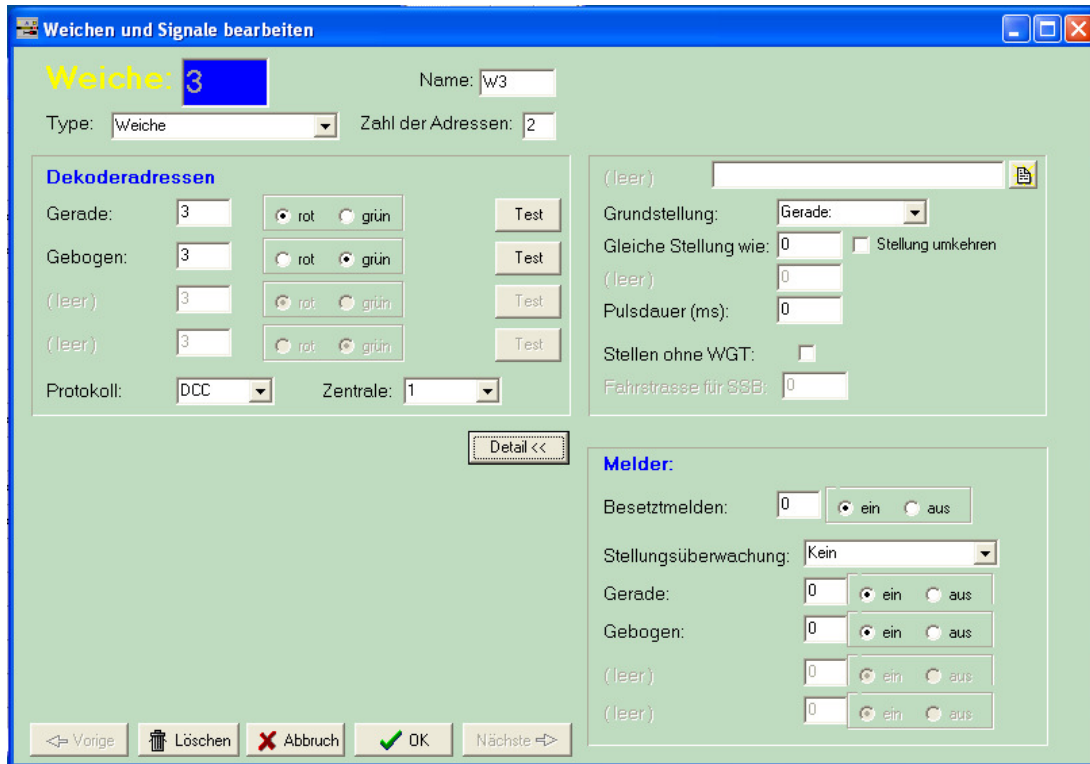
Die Änderungen der Stellungen der Magnetartikel in der Zentrale können nur von Modellstellwerk mitverfolgt werden wenn in der Konfiguration bei den Eigenschaften der Zentrale „Weichensteuerung auf der Zentrale folgen“ angekreuzt ist.

### 6.2.7 Zentrale

Wenn zur Steuerung dieses Magnetartikels nicht die Zentrale, die bei den Einstellungen als Zentrale für den Weichen angegeben ist, zuständig ist, kann hier eine andere Zentrale angegeben werden.

### 6.2.8 Detail

Für die Definition weiterer Daten kann damit das Bearbeitungsfenster erweitert werden.



### 6.2.9 Abbildung

Bei selbst definierten Magnetartikeln kann hier das Symbol ausgewählt werden, das im Gleisbild dargestellt wird. Siehe hierzu auch Absatz 6.2.20

### 6.2.10 Grundstellung

Hier wird die Stellung des Magnetartikels beim Start der Bedienung in der Grundstellung ausgewählt. Die Möglichkeiten der Auswahl sind abhängig vom Typ. Die Grundstellung kann für 3-begriffige Signale nicht eingegeben werden, hier ist die Grundstellung immer Hp0 („Halt“).

### 6.2.11 Gleiche Stellung wie

In diesem Feld kann die interne Nummer (nicht die Dekoderadresse) einer Weiche oder eines Signals eingegeben werden, die/das immer die gleiche Stellung haben soll wie diese Weiche oder dieses Signal, z.B. bei einer Kreuzungsweiche oder ein Vorsignal mit zugehörigem Hauptsignal. Sie können nur einen Magnetartikel des gleichen Typs eingeben. Wird nicht kontrolliert. Ein Wert von 0 (null) bedeutet, dass keine andere Weiche mit dieser Weiche gekoppelt wird. Durch das Ankreuzen von Umkehren, wird die Stellung umgekehrt gekoppelt, wenn die erste Weiche gerade steht, steht die zweite Weiche in die Ablenkung und umgekehrt.

**Achtung:** Die Weiche mit der internen Nummer 256 kann nicht eingegeben werden.

## 6.2.12 SBB Zusatzsignal

Wenn ein SBB Hauptsignal mit einem Zusatzsignal versehen wird, dann bekommt das Zusatzsignal eine eigene Nummer, als Signaltyp wird für das Zusatzsignal auch ‚SBB Hauptsignal‘ gewählt, beim Hauptsignal wird im Feld „Gleiche Stellung wie“ diese Nummer eingetragen.

## 6.2.13 Abhängig von

*Dieses Feld kann nur eingegeben werden für 3-begriffige Signale.*

Wenn dieses Feld genutzt wird, kann jedoch die Grundstellung nicht mehr eingegeben werden. Wird ein Wert von 0 (null) eingegeben, ist das Signal nicht abhängig von einer Weiche. Das Signal zeigt alle 3 Stellungen in Folge: Hp0 - Hp1 - Hp2.

**Achtung:** Die Weiche mit Nummer 256 kann nicht eingegeben werden.

**Anmerkung:** Wenn die Stellwerksfunktionalität wie beim Großbetrieb realisiert wird, dann werden die Abhängigkeiten in der Fahrstraße geplant und auf den Parameter Abhängig von kann in den meisten Fällen verzichtet werden.

## 6.2.14 Steht bei Signal

*Dieses Feld wird nur gezeigt für Sperr- und Vorsignale.*

### Sperrsignal

Wenn bei der DB ein (Form)-Sperrsignal beim Hauptsignal steht, wird das Sperrsignal „Rangierverbot aufgehoben“ (Sh1) zeigen, wenn das Hauptsignal auf „Fahrt“ (Hp1 oder Hp2) steht. Steht das Sperrsignal auf „Rangierverbot“ (Sh0), wird das Hauptsignal Hp0 (Fahrverbot) zeigen.

In diesem Feld wird die Nummer des Hauptsignals angegeben, an dem das Sperrsignal steht. Modellstellwerk wird jetzt die oben beschriebene Abhängigkeit ausführen: wird das Hauptsignal auf „Fahrt“ gestellt, so wechselt das Sperrsignal auf Sh1. Wird das Sperrsignal auf Sh0 gestellt, so wechselt das Hauptsignal auf Hp0.

### Vorsignal

Wenn ein Formvorsignal an einem Hauptsignal steht, wird das Vorsignal bei der DB immer „Halt erwarten“ (Vr0) zeigen, wenn das Hauptsignal auf „Halt“ (auf Hp0) steht, unabhängig vom Signal, von dem das Vorsignal die Stellung zeigt. Wenn das Hauptsignal auf „Fahrt“ (Hp1 oder Hp2) steht, wird das Vorsignal die Stellung des anzuzeigenden Hauptsignals (Vr0, Vr1 oder Vr2) zeigen.

Ist in diesem Feld die Nummer eines Hauptsignals angegeben, so wird diese Abhängigkeit von Modellstellwerk realisiert. Wenn jedoch 0 (null) angegeben ist, dann arbeitet das Vorsignal nur abhängig vom zugehörigen Signal.

Steht das Hauptsignal am Anfang einer Fahrstraße, so wird das Vorsignal automatisch mit dem Hauptsignal am Ende der Fahrstraße gekoppelt, d.h. das Vorsignal zeigt bei festgelegter Fahrstraße die Stellung vom Signal am Ziel der Fahrstraße.

## 6.2.15 Pulsdauer

Hier wird angegeben, wie lange die Spule der Weiche eingeschaltet werden muss. Dies kann verwendet werden, wenn Weichen oder Signale nicht schnell genug schalten. Normalerweise wird, wenn hier eine 0 eingegeben ist, der Wert aus der Konfiguration genommen, hier können Sie jedoch für diese Weiche einen anderen Wert eingeben.

Die Angabe der Pulsdauer macht nur in den Fällen Sinn, wo der Magnetartikeldekoder nicht selbst die Zeit für die Anschaltung generiert (unabhängig von der gewählten Pulsdauer).

### 6.2.16 Umstellen ohne WGT (Weichengruppentaste)

Wenn dieses Feld eingeschaltet ist, kann diese Weiche (vorbildwidrig!) mit der Maus umgestellt werden, ohne dass die Weichengruppentaste gedrückt ist.

### 6.2.17 Ziel für SSB (Selbststellbetrieb)

In dieses Feld wird die Nummer des Zielsignals oder der Zieltaste eingetragen. Von diesem Signal zum Zielsignal wird automatisch eine Fahrstraße eingestellt, wenn für dieses Signal der Selbststellbetrieb eingeschaltet ist. Der Selbststellbetrieb wird eingeschaltet mit der SBET (Selbststellbetriebeinschalttaste) und der Signaltaste, und wieder ausgeschaltet mit der SBRT (Selbststellbetriebrückstelltaste) und der Signaltaste. Wenn der Selbststellbetrieb eingeschaltet ist, wird die hier gewünschte Fahrstraße festgelegt wenn ein Zug in den Block, an dessen Ende dieses Signal steht, einfährt. Wenn keine vordefinierte Fahrstraße zum angegebenen Ziel führt, wird automatisch eine Fahrstraße generiert.

### 6.2.18 Besetzmelden

Hier ist die Nummer des Rückmeldekontaktes anzugeben, mit dem die Weiche als besetzt gemeldet wird. Wenn eine Weiche besetzt ist, kann sie nicht umgestellt werden und die Weiche wird im Gleisbild bei Belegung rot dargestellt. Mit Ein oder Aus wird angegeben, ob mit dem Ein- oder Ausschalten des Melders die Weiche besetzt gemeldet wird.

### 6.2.19 Stellungsüberwachung

Sofern z.B. bei Weichen Rückmeldekontakte für die Überwachung der Weichenlage genutzt werden sollen, so kann hier angegeben werden, auf welche Art die Rückmeldung erfolgt.

- Keine es wird keine Rückmeldung verwendet
- Mit Meldern Rückmeldung erfolgt über Rückmeldekontakte
- Ecos Rückmeldung Nutzung von Ecos Rückmeldekontakten

Unter Gerade und Gebogen ist die Nummer des Rückmeldekontakts anzugeben, der die entsprechende Stellung an MidellStw zurückmeldet

### 6.2.20 Eigene Definition

Als letzte Wahl des Magnetartikeltyps kann eine eigene Definition eingegeben werden. Hierzu wird als Typ Eigene Definition angegeben. Im Feld Zahl der Adresse geben Sie die Zahl der benötigten Adressen ein. Ein Magnetartikel kann bis zu 99 verschiedene Stellungen und Adressen haben. Wenn 1-4 Stellungen angegeben werden, können demnächst die Adressen 1-4 eingegeben werden. Wenn der Magnetartikel mehr als 4 Stellungen hat, wird von der ersten Adresse weitergezählt. Ist der Magnetartikel über den CAN-Bus an die CS1 angeschlossen (und in den Optionen das erweiterte Protokoll für Weichensteuerung der Ecos angekreuzt), dann werden alle Stellungen über die erste Adresse gesteuert. Im Feld Abbildung wird der Dateiname einer Bitmapdatei (\*.bmp) eingegeben, diese Abbildung wird dann als Magnetartikel gezeigt. Eine solche Datei kann z.B. mit MS-Paint erstellt werden und hat eine definierte Höhe und Breite (in Pixeln).

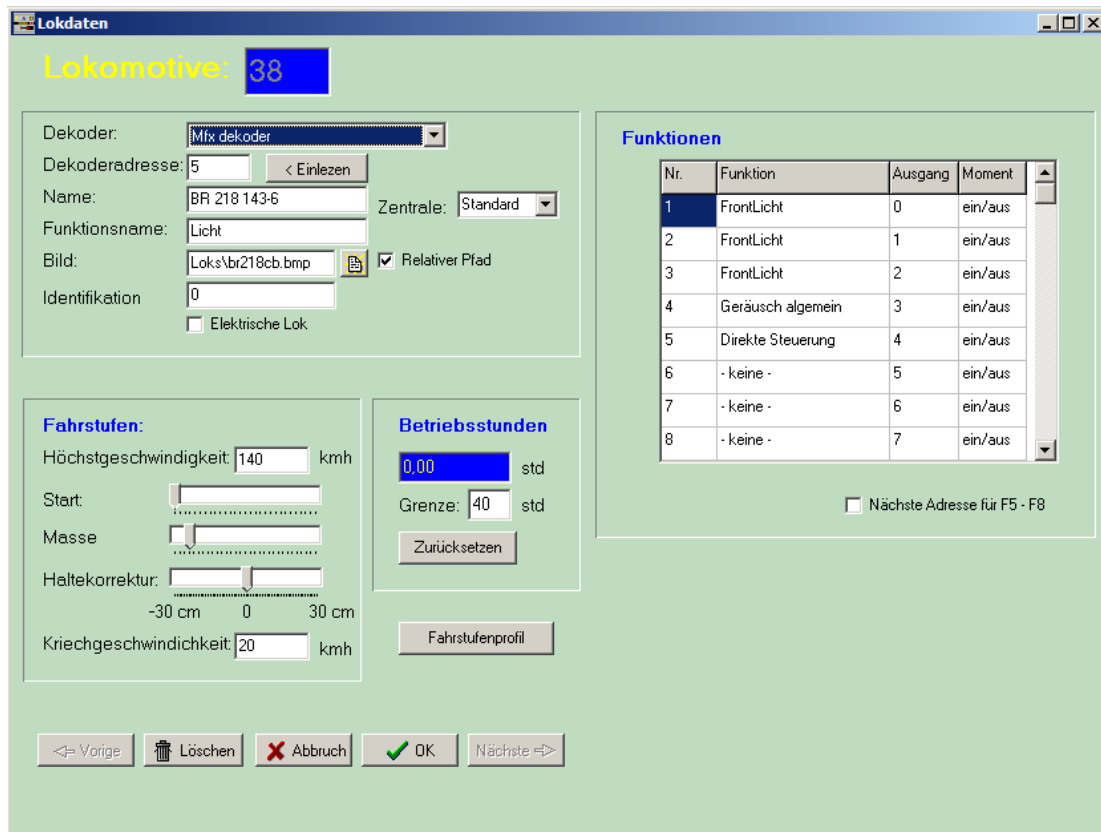
Je nach Stellwerksbauform hat das Symbol auf dem Stelltisch (Monitor) eine festgelegte Größe, für jede einzelne Stellung gibt es ein eigenes Symbolteil. Die Datei ist also so breit wie die Symbolgröße multipliziert mit der Anzahl der Stellungen.

Bauform	Symbolhöhe (in Pixeln)	Symbolbreite (in Pixeln)
Spurplanstellwerk Bauart Lorenz (kleine Bauform)	20	20

Spurplanstellwerk Bauart Siemens (große Bauform)	25	37
Spurplanstellwerk Bauart Siemens (fotorealistische Symbole)	75	120
Elektronisches Stellwerk	32	32
Domino `67	30	30
Iltis	32	32

### 6.3 Lokomotiven und Funktionsmodelle

Lokomotiven und Funktionsmodelle müssen, ehe sie gesteuert werden können, zuerst definiert werden. Die Definition erfolgt im Lokfenster, das mit der Hauptmenüauswahl Bearbeiten - Lokomotiven geöffnet wird.



In Modellstellwerk können bis zu 250 Lokomotiven definiert werden, dabei erhält jedes Triebfahrzeug eine interne Nummer zwischen 1 und 250, wobei diese Nummer unabhängig von der Decoderadresse ist.

**Achtung:** Die interne Nummer (hier 38) wird auch bei der Bedienung, beim Definieren der Fahrpläne und in den Makroprogrammen verwendet.

#### 6.3.1 Typ

Zuerst wird der im Modell eingebaute Decoder angegeben, wobei die weiteren Eigenschaften vom Dekodertyp abhängen.

Die Zahl der Fahrstufen wird bei der Bedienung automatisch an den Dekoder angepasst.

Die Auswahl ist bestimmt durch die Zahl der Fahrstufen, mit der der Dekoder gesteuert wird, und ob der Dekoder über Zusatzfunktionen verfügt. Zusätzlich zum Typ müssen noch die anderen Eigenschaften des Decoders eingegeben werden. Die Möglichkeiten selbst hängen wieder vom Decodertyp ab.

#### 6.3.2 Dekoderadresse

In dieses Feld wird die Dekoderadresse der Lokomotive eingegeben. Für Motorola (Märklin) liegt der Wert immer zwischen 1 und 80, für DCC kann der Wert abhängig vom Dekoder zwischen 1 und 9999 liegen. Für Selectrix liegt die Adresse zwischen 1-111. Bei Selectrix Zentralen werden die Loks nur über Sx0 angesteuert.

Mit der Schaltfläche wird, bei Mfx Lokomotiven, die Mfx-ID zur Steuerung eingelesen. Mfx verwendet für die Steuerung eine von der Zentrale ausgegebene ID, die nicht vom Benutzer gewählt wird, statt einer Dekoderadresse. Diese ID muss als Adresse eingegeben werden. Verbinden sie die Software mit der Zentrale, so dass die Loksteuerung auf der Zentrale gefolgt wird; auf der Zentrale wird die Lok gewählt, die Schaltfläche wird gedrückt. Wenn sie nun auf der Zentrale die Richtung der Lok ändern, wird die Rückmeldung an Modellstellwerk genutzt um die ID aus zu lesen. Die Adresse wird nur akzeptiert, wenn Modellstellwerk sich im Edit-Modus befindet.

### 6.3.3 Name

Für jede Lokomotive und jedes Funktionsmodell wird einen Name eingegeben. Dieser Name wird bei der Bedienung im Lokfenster angezeigt (Die Nummer wird bei der Bedienung nicht angezeigt, jedoch bei der Auswahl benutzt). Der Name hat maximal 20 Buchstaben. Die ersten 5 Zeichen (bei den kleinen Symbolen) oder die ersten 10 Zeichen (bei den großen Symbolen und Photos) werden in den Zugnummernfeldern im Gleisbild angezeigt.

Wird die Anlage mit der Ecos oder CS1 gesteuert, so wird der Lokname für die Synchronisation zwischen der Zentrale und Modellstellwerk benutzt. Sie können eine Lok nur steuern, wenn der Name in Modellstellwerk mit dem Namen in der Lokdatenbank der Ecos (CS1) übereinstimmt. Im Menü (Zentralen) können sie die Lokdatenbank der Ecos und von Modellstellwerk synchronisieren.

### 6.3.4 Zentrale

Hier ist die Zentrale anzugeben, mit der die Lokomotiven gesteuert werden.

### 6.3.5 Funktionsname

In diesem Feld wird der Name der Funktion angegeben, der im Lokfenster angezeigt werden soll. Dieser Name hat maximal 10 Buchstaben. Der Name hat keine wichtige Bedeutung; es ist jedoch einfacher, anhand des Namens die Zusatzfunktion zu erkennen. Beispiele dafür sind: Licht, Pfeife, Rauch etc.

### 6.3.6 Elektrische Lok

Hier wird für das jeweilige Triebfahrzeug angegeben, ob es sich um eine elektrisch betriebene Lok handelt. Im Automatikbetrieb wird eine elektrische Lok nur elektrifizierte Blöcke befahren.

### 6.3.7 Bild

In dieses Feld kann der Name einer Grafikdatei mit der Abbildung der Lokomotive im Format JPG, GIF oder BMP angegeben werden, die im Lokfenster dargestellt wird. Die Bitmap muss eine Größe von 40 x 110 Pixel (Höhe x Breite) aufweisen.



Mit der Schaltfläche wird das Dialogfenster zur Dateiauswahl geöffnet. Der Dateiname kann relativ zum derzeitigen Pfad oder absolut gewählt werden.

**Anmerkung:** Bitmap-Grafiken (\*.bmp) werden im Webinterface nicht richtig angezeigt, deshalb bevorzugt GIF- oder JPG-Dateien anwenden.

### 6.3.8 Funktionen

In der Tabelle (Funktionen) werden bis zu 32 Funktionen die Lok zugewiesen. Nur die Funktionen die hier definiert sind, werden im Lokfenster für die Bedienung gezeigt. Für jede Funktion wird die Funktionalität angegeben, und den Ausgang des Lokdekoders mit dem diese Funktionalität geschaltet wird. Die Funktionalität ist damit zwischen verschiedenen Loks unabhängig vom Dekoderausgang. Dies ermöglicht es, z.B. in den Aktionen eines Blocks, eine Funktionalität auf zu rufen, die bei verschiedene Loks auf verschiedene Dekoderausgänge angeschlossen ist.

In der Spalte Moment kann definiert werden, ob die Funktion ein Dauerkontakt (ein/aus, z.B. Licht) oder Momentkontakt (z.B. Pfeife) ist. Wenn Sie hier eine Zahl eingeben, wird die Funktion nach dem Einschalten nach der eingegebene Zeit, in 0.1 Sek Schritten, wieder abgeschaltet.

### 6.3.9 Nächste Adresse für Funktionen 5 bis 8

Durch das Ankreuzen wird für die Funktionen F5 – F8 die nächste (nachfolgend auf die unter Dekoderadresse angegebene Nummer) Adresse angesteuert. Dies benützen sie für Mfx Dekoder mit mehr als 4 Funktionen oder LokSound-/LokPilot-Dekoder auf Motorola Anlagen. Die Dekoder müssen übereinstimmend eingestellt werden.

### 6.3.10 Geschwindigkeiten

#### Höchstgeschwindigkeit

In diesem Feld wird die Höchstgeschwindigkeit der Lokomotive in km/h eingetragen. Sie wird beim automatischen Fahren benutzt, eine Lokomotive wird nie schneller fahren als seine Höchstgeschwindigkeit.

Bei der manuellen Steuerung der Züge direkt mit der Digitalzentrale ist diese Höchstgeschwindigkeit nicht wirksam, bei der Steuerung mit den Fahrreglern von Modellstellwerk wird die angegebene Höchstgeschwindigkeit wirksam.

#### **Start**

In diesem Feld wird die Fahrstufe eingegeben, bei der die Lokomotive gerade anfängt zu fahren. Niedrigere Fahrstufen werden bei der Bedienung über Modellstellwerk übersprungen.

Um einen großen Regelbereich zu erhalten, sollte die Mindestgeschwindigkeit im Lokdekoder, sofern möglich, so eingestellt sein, dass die Lokomotive bereits bei Fahrstufe 1 fährt.

#### **Haltekorrektur**

Sofern die berechneten Bremspunkte für einzelne Triebfahrzeuge in der Praxis nicht stimmen, z.B. wegen einer im Triebfahrzeug eingestellten Bremsverzögerung, so kann hier ein Korrekturfaktor mit +/- 30cm eingegeben werden

#### **Kriechgeschwindigkeit**

Geschwindigkeit mit der die Lok auf ein Halt zeigendes Signal auffährt.

#### **Fahrstufenprofil**

Mit dieser Schaltfläche wird ein extra Fenster geöffnet, wo den Fahrstufen der Lokdekoder mittels Schiebebalken die jeweilige Geschwindigkeit zugeordnet werden kann. Für Dekoder mit 14 Fahrstufen wird für jede Fahrstufe eine Geschwindigkeit angegeben, für Dekoder mit 28 oder 32 Fahrstufen wird für jede zweite Fahrstufe die Geschwindigkeit angegeben. Beim Fahren wird die Fahrstufe angesteuert, der als erste eine Geschwindigkeit zugewiesen wurde, die gleich oder größer als die gewünschte Geschwindigkeit ist. So kann eine Fahrstufe als Maximalgeschwindigkeit eingestellt werden, indem die folgenden Fahrstufen ebenfalls auf die maximale Geschwindigkeit eingestellt werden.

Um einen möglichst großen Regelbereich für feinfühliges Fahren zu erhalten, sollten die Lokdekoder, sofern möglich, so eingestellt werden, dass mit höchsten Fahrstufe die gewünschte Höchstgeschwindigkeit erreicht wird.

Mit der Schaltfläche Detail wird ein Fenster geöffnet, in dem für jede Fahrstufe die Geschwindigkeit angegeben werden kann.

Sofern Automatisch Einmessen aktiviert ist, wird bei jedem Befahren eines Geschwindigkeitsmessabschnittes die gemessene Geschwindigkeit ermittelt, und wenn diese vom hier eingestellten Wert abweicht, entsprechend korrigiert. In der Spalte Eingemessen wird protokolliert, welche Geschwindigkeit durch Modellstellwerk kalibriert wurde. Die noch nicht als

Eingemessenen markierten Geschwindigkeiten werden die kalibrierten Geschwindigkeiten ausgeglichen.

Für Modellstellwerk ist ein Triebfahrzeug eingemessen, wenn mindestens ein Geschwindigkeitswert kalibriert ist.

### 6.3.11 Massenträgheit

Modellstellwerk kann Lokomotiven ein gewisses Massenträgheitsmoment zuordnen, das dafür sorgt, dass Geschwindigkeitsänderungen langsam vollzogen werden. Die Triebfahrzeuge fahren langsam an und bremsen entsprechend langsam. Es kann ein Wert zwischen 0 und 10 eingegeben werden:

- 0** = keine Massensimulation, d.h. das Fahrzeug reagiert direkt auf die Einstellung der Geschwindigkeit (hängt ggfs. von in Fahrzeug eingebauten Schwungmassen bzw. der fahrzeuginternen Anfahr- und Bremsverzögerung ab).
- 1** = Simulation einer kleinen Fahrzeugmasse verbunden mit schneller Geschwindigkeitsänderung
- 10** = Simulation einer großen Fahrzeugmasse verbunden mit langsamer Geschwindigkeitsänderung.

Aktuelle Lokdekoder bieten die Möglichkeit, die Massenträgheit im Lokdekoder direkt einzustellen. Um in Verbindung mit Modellstellwerk optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte die Massenträgheit (Bremsverzögerung und Beschleunigungsverzögerung) so eingestellt werden, dass Geschwindigkeitsänderungen nicht abrupt, sondern relativ geschmeidig, jedoch ohne große Verzögerung, erfolgen. Die zugtypische Verzögerung wird dann in Modellstellwerk eingestellt. Die Verzögerung im Lokdekoder darf aber nicht zu groß gewählt werden, weil Modellstellwerk die Geschwindigkeit der Lok, speziell beim Abbremsen und Anhalten dann nicht direkt steuern kann, was dazu führen kann, dass eine Lok eine Stopstelle überfährt.

### 6.3.12 Betriebsstunden

Unter Betriebsstunden wird angezeigt, wie lange die Lok schon gefahren hat. Wenn die angegebene Grenze überschritten wird, wird die Zahl in rot angezeigt. Sie können den Zähler mit der Taste wieder zurücksetzen. Der Betriebsstundenzähler wird auch im Lokauswahlfenster (siehe Bedienung) gezeigt.

## 6.4 Rückmeldekontakte

Bevor Rückmeldekontakte in Blöcken definiert werden, muss die Zahl der Rückmeldedekoder eingegeben werden. Es ist darauf zu achten dass in sämtlichen Zentralen die Zahl der daran angeschlossenen Rückmeldedekoder eingegeben werden muss.

Modellstellwerk kann aus 2 Zentralen die Rückmeldeinformationen einlesen. Für jeden Rückmeldebus ist anzugeben:

1. Die Zentrale
2. Die Anzahl der angeschlossenen Rückmeldedekoder,
3. Angabe, ob Rückmeldedekoder mit 8 oder 16 Anschlüsse zum Einsatz kommen,
4. der erste Melderkontakt in Modellstellwerk (interne Nummer) der von dieser Zentrale eingelesen wird,
5. die Adresse des ersten Dekoders (für Selectrix, Lenz, andere Dekoder haben aufeinander folgende Adressen)
6. nur für das LDT-High Speed Interface: die Verteilung über die Anschlüsse (links-mitte-rechts).

Der Rückmeldernummer wird bei der Meldung wie folgt berechnet:

$$\text{Rückmeldernummer} = \text{gemeldete Nummer} - (\text{Startadresse}-1) * 8 + \text{Startmelder} - 1;$$

Der Startmelder wird in 16-er Schritten berechnet.

Wenn die Rückmelder für die Blockbelegung benutzt werden, kann ein Rückmelder in *maximal 5* Blöcken eingelesen werden.

Achtung: Wenn die Zahl der Rückmelder nicht richtig eingegeben ist, kann es passieren dass Rückmelder nicht mehr frei gemeldet werden.

Es können auch Rückmelder eingefügt werden, alle Melder in Blöcken, geladene Makros usw., werden angepasst.

Wenn auf der **Ecos Zentrale** sowohl S88 Rückmelder als Ecos Detector Rückmelder angeschlossen und/oder in der Konfiguration der Ecos definiert sind, dann bekommt der erste Ecos Detector automatisch eine interne Nummer gleich folgend auf den S88 Rückmelder zugewiesen. Wenn sie also in der Ecos 3 S88 Melder definiert haben, dann wird der erste Ecos Detector mit Kontakt (3\*16) = 49 gemeldet. Als Zahl der Rückmelder müssen sie also auch die S88 Rückmelder beachten, die Zahl der Rückmelder in Modellstellwerk bei einem Ecos Detector ist in diesem Beispiel also 4.

Im **Lenzsystem** werden Rückmeldedekoder einzeln adressiert. Modellstellwerk geht davon aus dass die Rückmelder dann auf einander folgend adressiert sind. Wenn sie aber hier z.B. hier die Adressen 66, 67 und 72 verwenden, geht Modellstellwerk davon aus dass auch die Adressen 68-71 belegt sind, sie werden auch eingelesen. Dies sollte aber kein Problem sein, ihre Rückmelderkontakte haben dann die Nummer 1..8, 9..16, 49..56, die Zahl der Rückmelderdekoder ist dann 7.

Die **CS2** sendet 2 verschiedene Antworten beim Programmstart wenn die Rückmelder eingelesen werden; Antworten für die Rückmelder am S88 Bus und Antworten für die Rückmelder am CAN Bus, z.B. die Gleisreporter. Um zwischen beide unterscheiden zu können, muss die Zahl der Rückmeldedekoder am S88 Bus eingegeben werden.

Wenn bei **Rocos Z21** sowohl Roco Rückmelder als auch Loconet Rückmelder angeschlossen sind, dann funktionieren die Rückmelder im selben Adressbereich, es empfiehlt sich, die Loconet Rückmelder so zu adressieren, dass sie eine höhere Adresse als die höchste Roco Adresse haben. In diesem Fall wird als Dekodertyp „Loconet“ eingegeben.

Rückmelder an einer Zentrale die übers **Loconet** kommuniziert, wie die Intelliboxen (außer IB I ) und die Z21 können Protokollbedingt beim Programmstart nicht abgefragt werden. Sämtliche Dekoderlieferanten bieten aber eine Möglichkeit, ein Kommando an die Rückmeldedekoder zu senden, damit sie aufgefordert werden die Daten zu senden. Die hierfür benutzte Adresse, bei Uhlenbrocks 63320 ist das die Adresse 1017, kann hier eingegeben werden.

### 6.4.1 Entprellungszeiten

Mit der Schaltfläche [Entprellungszeiten] wird ein extra Fenster geöffnet, wo sie für jeden Rückmeldekontakt eine Entprellungszeit ein geben können. In Schritten von 100 ms wird hier angegeben, wie lange ein Rückmeldekontakt auf der Anlage ausgeschaltet sein muss, bevor Modellstellwerk das Ausschalten verarbeitet. Schaltet der Kontakt innerhalb dieser Zeit wieder ein, dann wird das Aus- und Einschalten nicht verarbeitet.

## 6.5 Blöcke (Gleisfreimeldeabschnitte)

Ein Block(-abschnitt) ist zu verstehen als Gleisabschnitt innerhalb eines Bahnhofs (Bahnhofsblock) oder als Block auf der freien Strecke. Physikalisch vorhandene Gleisfreimeldeabschnitte mit Rückmeldekontakten werden Blöcken zugeordnet, jedoch selbst nicht als eigenes Element projektiert. Ein Block hat 1-3 Gleisfreimeldeabschnitte.

Blöcke sind Gleisabschnitte auf der Anlage, die mit Gleisfreimeldeeinrichtung für automatische Blocksicherung, für Schattenbahnhöfe und für die Darstellung von Fahrstraßen genutzt werden und sind damit die Basis für die Zugverfolgung. Rückmeldekontakte sind die Basis für die Blöcke, Die Blöcke die Basis für die Automatikfunktionen von Modellstellwerk.

Blöcke werden mit der Hauptmenüauswahl Bearbeiten - Blöcke definiert und im Gleisbild angezeigt.

Ein Block ist eine eigenständige Komponente im Spurplan. Er ist ein Teil zwischen zwei Weichen, zwischen anderen Blöcken oder zwischen einer Weiche und einem Block.

### Ein Block enthält also nie eine Weiche!

Weichen können jedoch gemeinsam mit einem bestimmten Block ausgeleuchtet, d.h. freigemeldet werden. Wie in solchen Fällen bei der Projektierung vorzugehen ist, ist im Kapitel 6.5.4.1 beschrieben.

Weiterhin kann eine Weiche auch separat als Gleisfreimeldeabschnitt projektiert werden, einer Weiche kann ein Freimeldeabschnitt zugewiesen werden, der Meldekontakt kann der gleiche sein wie der eines naheliegenden Blocks. Die Ausleuchtung kann abhängig von der Weichenstellung projektiert werden.

Ist eine Sicherung für die Fahrten der Züge erwünscht oder sollen Automatikfunktionen realisiert werden, so muss Modellstellwerk wissen, zu welchem Zeitpunkt ein Zug in einen Block einfährt und zu welchem Zeitpunkt er den Block wieder verlässt. Dies wird durch eine Zuordnung von Rückmeldekontakten (z.B. Märklin S88) zu Blöcken gemacht. Sollen die Blöcke nur für die Anzeige von Fahrstraßen definiert werden, dann sind Rückmeldekontakte nicht unbedingt erforderlich.

Bei automatischem Blockbetrieb stellt Modellstellwerk das deckende Signal vor dem Block automatisch auf „Halt“, wenn der nachfolgende Block besetzt ist und das Signal kann erst dann wieder auf „Fahrt“ gestellt werden, wenn dieser Block wieder frei ist. Ein Zug kann das deckende Signal eines Blocks auch auf „Halt“ stellen, wenn der Zug den Abschnitt vor dem Block vollständig verlassen hat.

Am Ende eines Blocks wird ein Signal aufgestellt. Wenn die Zugverfolgung genutzt wird, kann Modellstellwerk den Zug vor dem haltzeitigen Signal ohne Stromunterbrechung bremsen und anhalten lassen. In diesem Fall werden jedoch entsprechende Rückmeldekontakte benötigt.

Modellstellwerk kann bis zu 255 Blöcke verwalten, jeder Block bekommt eine Nummer zwischen 1 und 255.

Blöcke werden an zwei Stellen in Modellstellwerk eingegeben: im Hauptmenü unter Bearbeiten - Blöcke und direkt im Gleisbild. Im Fenster, das nach der Hauptmenüauswahl gezeigt wird, werden u.a. die Rückmeldekontakte eingegeben, im [Gleisbild](#) werden die zu einem Block gehörenden Gleissymbole zugeordnet. So kann Modellstellwerk die Symbole entsprechend ausleuchten, wenn ein Block besetzt oder eine Fahrstraße festgelegt ist. Aufgrund der Konfiguration kann Modellstellwerk die Züge über die Anlage verfolgen

Ist ein Block im Gleisbild angegeben, so können durch Doppelklick auf ein Symbol im Block die Eigenschaften des Blocks geändert werden .

### 6.5.1 Angaben im Gleisbild

Im [Gleisbild](#) kann angegeben werden, welche Gleiselemente zu einem Block gehören. Ist ein Block Teil einer Fahrstraße oder ist die Gleisbesetzmeldung aktiviert, werden die angegebenen Gleiselemente bei der Bedienung bzw bei der Belegung entsprechend ausgeleuchtet.

Soll die Zugverfolgung genutzt werden, ist es unbedingt erforderlich, dass jeder Block lückenlos aus Symbolen dargestellt wird und keine Weichen im Block enthalten sind.



Die Zuordnung der Symbole zu einem Block wird gestartet durch Anklicken der Gleis-Taste im Gleisbildbearbeitungsmenü



In dem sich öffnenden Fenster wird die Nummer des Blocks, der definiert oder geändert werden muss, abgefragt. Nach der Eingabe können die Gleiselemente des Blocks durch Anklicken zugeordnet werden. Die ausgewählten Symbole werden rot eingefärbt. Wird ein Symbol nochmals angeklickt, so wird es wieder aus dem Block entfernt, die Ausleuchtung erlischt. Wenn alle Symbole des Blocks definiert und zugeordnet sind, kann durch Betätigung einer anderen Taste im Gleisbildbearbeitungsmenü die Abfrage beendet werden. Wenn erneut auf die Gleis-Taste geklickt wird, wird nach der Nummer des nächsten Blocks gefragt.

**Achtung:** Ein Block hat nur geschlossene Symbole, hat keine „Löcher“ oder Abzweigungen. Ein Block besteht aus mindestens 2 Symbolen. Wenn ein Block an anderer Stelle im Gleisbild fortgesetzt wird, dann muss die Verbindung definiert werden. Ein Block hat immer genau 2 Enden. Beim Start des Bedienungsmodus wird dies kontrolliert. Eine Fehlermeldung meldet die gefundenen Enden, die dann mit extra Symbolen ergänzt werden müssen. Wenn in der Konfiguration die Zugverfolgung abgeschaltet ist, wird diese Kontrolle nicht durchgeführt.

### 6.5.2 Realisierungsvarianten für Blöcke

Wenn Modellstellwerk die Belegung eines Blocks auswerten soll, so muss das Programm wissen, wann ein Zug in den Block einfährt und wann er den Block wieder verlässt. Ist die Zugverfolgung eingeschaltet, dann muss Modellstellwerk auch wissen, in welcher Richtung der Zug den Block befährt und wieder verlässt.

Für die Auswertung der Belegtmeldung gibt es zwei unterschiedliche Möglichkeiten:

1. punktweise Meldung über Schaltgleise oder Reedkontakte
2. Kontaktstrecke, d.h. kontinuierliche Auswertung der Gleisbelegung über Radsätze (System Märklin) oder Strommessung (2-Leiter-Systeme)

Für den Einsatz mit Modellstellwerk werden Kontaktstrecken empfohlen, da hierdurch bei entsprechender Ausrüstung des Fahrzeugparks jede Achse für die Gleisfreimeldung herangezogen werden kann. Abhängig vom Einsatz können pro Freimeldeabschnitt bis zu 4 Kontakte oder 3 Kontaktstrecken angewandt werden.

**Achtung:** Bevor Modellstellwerk die Rückmeldekontakte auswerten kann, muss im Hauptmenü unter Bearbeiten - Rückmeldedekoder angegeben werden, wie viele Rückmeldedekoder angeschlossen sind.

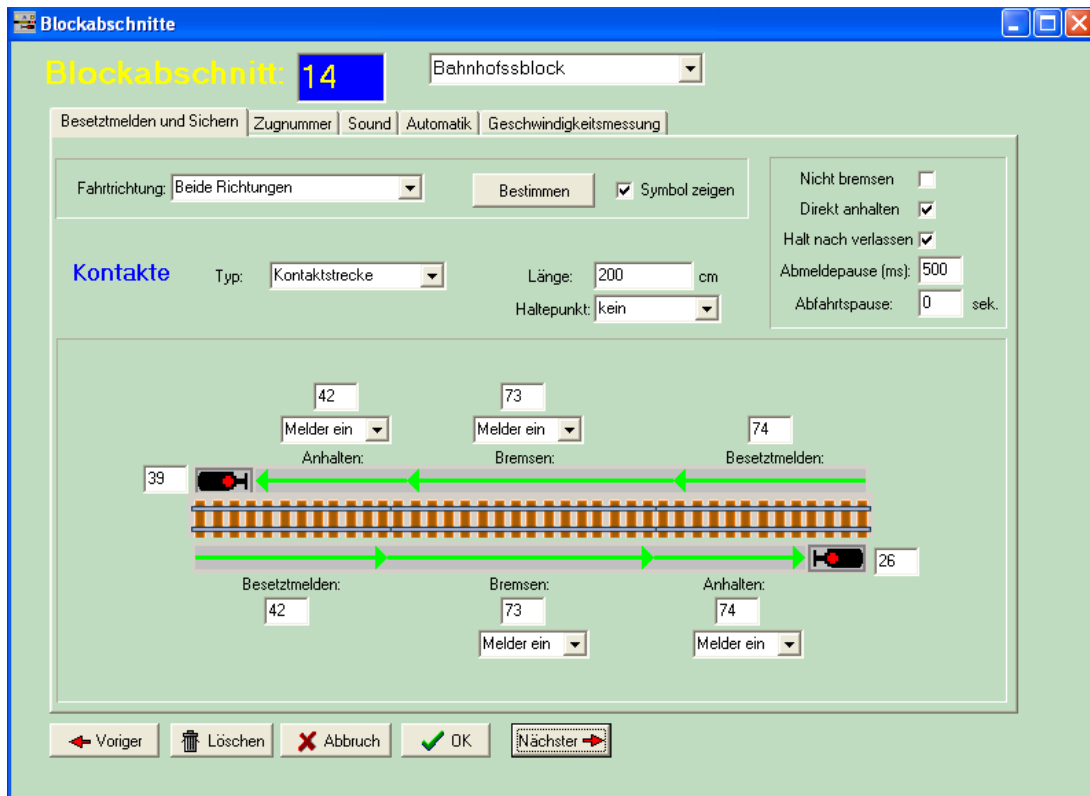
Rückmeldekontakte, die über den S88-Rückmeldebus eingelesen werden, werden aufeinanderfolgend nummeriert: der Rückmeldedekoder direkt am Interface hat die Kontakte 1 - 16, der zweite Dekoder die Kontakte 17 - 32 usw. Bei Intellibox/TwinCenter liegen die Kontakte 1 - 16 auf Adresse 1, die Kontakte 17 - 32 auf Adresse 2 etc. Bei Verwendung vom Edits-I-System ist die Nummerierung umgedreht, Kontakt 1 ist Kontakt 16, 2 ist 15, 17 ist 32 usw.

### 6.5.3 Eigenschaften – Besetzmelden und Sichern

In diesem Eingabefenster werden die wesentlichen Parameter für die Blöcke vorgegeben.

Wenn die Zugverfolgung eingeschaltet ist und die Blöcke so definiert sind, dass Modellstellwerk den Zug im Gleisbild verfolgen kann, dann kann in jedem Block ein Signal definiert werden, vor dem der Zug hält wenn das Signal auf "Halt" steht - *ohne Stromunterbrechung* und vom Computer gesteuert.

**Achtung:** Modellstellwerk kann einen Zug nur dann anhalten, wenn dem Programm mitgeteilt wurde, *welche* Lokomotive sich im Block befindet.



#### 6.5.3.1 Bahnhofsblock - Streckenblock

In Modellstellwerk kann zwischen Bahnhofsblock, Zentralblock und Streckenblock unterschieden werden.

Im Gegensatz zum Bahnhofsblock ist beim Streckenblock gleichzeitig die Blocksicherung integriert. Dies führt bei einem aus mehreren einzelnen Blöcken bestehenden Block dazu, dass bei Einstellung der Fahrtrichtung in einem Block für alle Blöcke die gleiche Richtung eingestellt wird. Weiterhin kommen alle Signale in Fahrt, wenn der davorliegende Abschnitt dies zulässt.

Beim Streckenblock ist der Grundstellung der Signale ‚Fahrt‘, beim Zentral block ‚Halt‘. Beim Zentralblock werden die Signale in Fahrt gestellt wenn eine Fahrstraße auf die Strecke gestellt wird. (siehe auch den nächsten Abschnitt ‚Fahrtrichtung‘)

#### 6.5.3.2 Fahrtrichtung

Wird ein Block nur in einer Richtung befahren, so ist hier die Fahrtrichtung einzugeben. Eine richtig vorgegebene Richtung unterstützt die Zugverfolgung. Wird keine Richtung gewählt („beide Richtungen“), so können Züge den Block in beiden Richtungen befahren. Bei Nutzung der Zugverfolgung muss die Fahrtrichtung immer eindeutig sein - entweder durch die richtige Auswahl, oder durch die Fahrtrichtung im vorherigen Block oder durch Festlegung mit Schaltgleisen oder Gleisfreimeldeabschnitte.

Jedes Tischfeld hat eine Nummer, die im Bearbeiten-Modus unten im Statusbalken angezeigt wird, zum Beispiel 8,27. Das bedeutet Zeile 8, Spalte 27; eine andere Darstellung dafür ist Nummer 0827. Eine Fahrt in einem Block von einem Feld mit einer niedrigeren Nummer zu einem Feld mit einer höheren Nummer ist mit „oben nach unten“ oder „links nach rechts“, eine Fahrt von einem Feld mit einer höheren Nummer zu einem Feld mit einer niedrigeren Nummer mit „unten nach oben“ oder „rechts nach links“ definiert.

Sie vereinfachen sich die Suche nach der Definition, wenn Sie in im Block einen Richtungspfeil aus den Gleiselementen einfügen, den Block aufrufen und auf den Button „Bestimmen“ klicken. In das Feld „Fahrtrichtung“ im Blockfenster wird diese übernommen. Den Pfeil können Sie danach wieder im Gleisbild löschen, oder ankreuzen dass der Pfeil bei der Bedienung nicht gezeigt werden muss; vergessen Sie aber nicht zu kontrollieren, ob die Blockeinträge noch alle eingetragen sind.

Modellstellwerk kann die Fahrtrichtung automatisch festlegen, wenn im Gleisbild die Symbole für die Fahrtrichtung eingezeichnet werden. Wenn jetzt die Schaltfläche Bestimmen geklickt wird, dann wird an Hand dieses Symbols die Fahrtrichtung angegeben.



Mit der Option ‚Symbol Zeigen‘ wird angegeben, ob während der Bedienung das Fahrtrichtungssymbol im Block angezeigt werden soll.

Wenn ein Block als besetzt gemeldet wird, wird Modellstellwerk versuchen anhand der besetzten Kontakte die Fahrtrichtung zu bestimmen. Im Betrieb wird die Fahrtrichtung auch von fahrenden Zügen weitergegeben.

Die Fahrtrichtung bestimmt die Kontakte bzw. Kontaktstrecken, auf die für das Stellen von Signalen und für die Zugbeeinflussung, das heißt das Bremsen und Anhalten, verantwortlich sind.

Wird ein Block in beiden Richtungen befahren, dann wird beim Zentralblock die Fahrtrichtung automatisch (vorbildgerecht) gewechselt, wenn eine Fahrstraße auf die Strecke gestellt wird. Beim Streckenblock muss im Expertenmodus die Fahrtrichtung manuell eingestellt werden mittels die Abgabe der Erlaubnis.

### 6.5.3.3 Typ

Zuerst ist festzulegen, wie der Block besetzt gemeldet wird. Dies ist möglich mit Momentkontakten (z.B. bei Märklin mit Schaltgleisen oder Reedkontakten) oder als Kontaktstrecke für die Meldung über Radsätze des Zuges oder durch Strommessung. In diesem Fall kann ein Block aus bis zu 3 Kontaktstrecken bestehen: Meldeabschnitt, Bremsabschnitt und Haltabschnitt.

Für Momentkontakte ist die Option Einzelne Kontakte, für eine Strecke Kontaktstrecke zu wählen.

### 6.5.3.4 Länge

Für punktgenaues Bremsen und Anhalten ist es erforderlich, die Gesamtlänge des Blocks anzugeben. Die Angabe erfolgt in modell-cm.

### 6.5.3.5 Haltepunkt

Wenn sich in einem Block ein Haltepunkt oder Bahnhof befindet, kann im Automatikbetrieb (die Zuglänge muss bekannt sein) für die alle Zuggattungen mit Ausnahme der Güterzüge festgelegt werden, ob der Zug im Block links, in der Mitte oder rechts halten soll. So kann der Zug immer am Bahnsteig halten.

Güterzüge dagegen halten immer direkt vor dem Signal.

### 6.5.3.6 Nicht bremsen

Ist diese Option aktiviert, dann wird der Zug beim Einfahrt in den Block nicht sanft bremsen, und erst beim Signal direkt anhalten.

### 6.5.3.7 Direkt anhalten

Diese Option bewirkt, dass der Zug beim Erreichen des Bremsmelders ohne die in Modellstellwerk eingestellten Bremsverzögerung direkt bis zum Stillstand abgebremst wird, unabhängig davon, ob der Haltmelder erreicht ist oder nicht. Die im Fahrzeugdecoder eingestellte Bremsverzögerung bleibt jedoch wirksam.

**Achtung:** Modellstellwerk kann einen Zug nur dann anhalten, wenn dem Programm mitgeteilt wurde, welche Lokomotive sich im Block befindet.

### 6.5.3.8 Halt erst nach verlassen

Das Startsignal wird mit dem Freifahren des Startabschnitts in Halt gestellt.

Wenn ‚Halt erst nach verlassen‘ nicht angekreuzt ist, und dieser Block ist der Start einer Fahrstraße, dann wird das Signal in Halt gestellt wenn einer der Blöcke in der Fahrstraße besetzt gemeldet wird.

### 6.5.3.9 Abmeldepause

Wenn als Besetztmeldung eine Kontaktstrecke zum Einsatz kommt, dann kann es bei Verschmutzung der Gleise vorkommen, dass der Status auf „Block frei“ geht, obwohl sich der Zug noch im Block befindet, d.h. der Block wird versehentlich freigemeldet. Zur Verbesserung ist hierfür eine Abmeldepause vorgesehen, die standardmäßig auf eine Dauer von 500 ms eingestellt ist: der Block wird erst dann freigemeldet, wenn alle Kontakte mindestens 500 ms abgeschaltet bleiben. Wird der Kontakt innerhalb von 500 ms wieder eingeschaltet, so geht Modellstellwerk davon aus, dass es sich um ein Kontaktproblem handelt und der Block bleibt besetzt. Sollte diese Zeit nicht ausreichend sein, so können die vorgegebenen 500 ms in diesem Feld noch vergrößert und der jeweiligen Situation angepasst werden.

### 6.5.3.10 Abfahrtpause

Im Feld Abfahrtpause kann eine Zeit in Sekunden eingegeben werden. Der Zug wartet diese Pause ab, bevor er nach Fahrtstellung des Signals abfährt (nur bei Zugverfolgung).

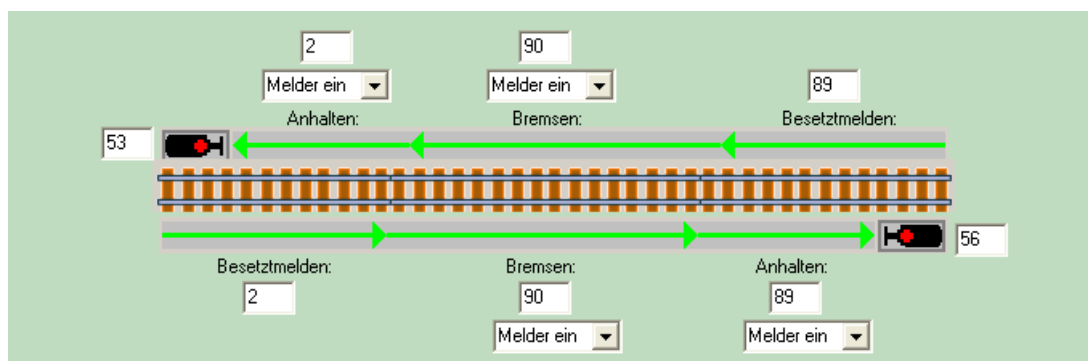
## 6.5.4 Definition Block mit Kontaktstrecken

Wenn die Blöcke entsprechend projektiert sind, dann ist punktgenaues Bremsen und Anhalten ohne zusätzlichen Melder möglich. Dabei kann in einem Block für jede Fahrtrichtung der Bremspunkt und Haltpunkt nicht nur als Melder, sondern auch als Abstand angegeben werden.

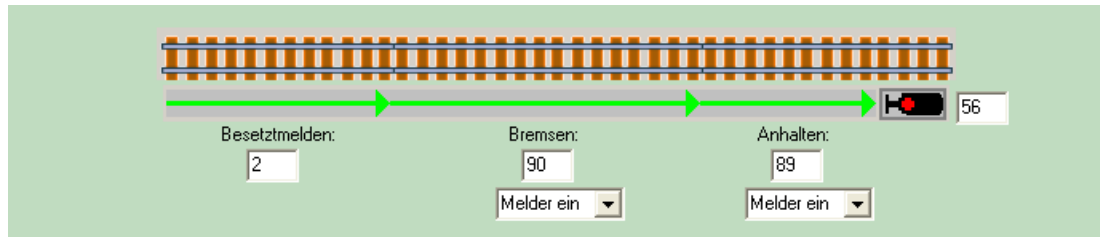
Basierend auf den Angaben Fahrtrichtung und Typ wird das zutreffende Fenster dargestellt. Bei einer Kontaktstrecke wird in Abhängigkeit davon, ob die Strecke in einer oder in beiden Richtungen befahren werden soll, eines der nachfolgenden Fenster dargestellt.

### Beide Richtungen

#### 6.5.4.1 Kontaktstrecke



### Fahrtrichtung von oben nach unten



Nachfolgend sind sowohl Erläuterungen als auch Projektierungsmöglichkeiten anhand typischer Beispiele sowohl für Kontaktstrecke als auch den Einsatz von Momentkontakten dargestellt.

#### 6.5.4.2 Definitionen

##### Bremspunkt in cm:

Wenn das Triebfahrzeug kalibriert ist, dann wird der Zug in Abhängigkeit von seiner aktuellen Geschwindigkeit so abgebremst, dass 20 cm vor Ende des Blocks die Kriechgeschwindigkeit (oder eine andere angegebene Geschwindigkeit) erreicht ist.

Unkalibrierte Lokomotiven werden mit Befahren des Blocks die Lok mit der Massesimulation abgebremst bis zur 20 km/h Fahrstufe.

##### Bremspunkt als Melder

Die Lok wird mit der eingestellten Massesimulation abgebremst zur 20 km/h Fahrstufe.

##### Kein Bremspunkt:

Wenn die Lok kalibriert ist, wird der Zug vom Anfang des Blocks so abgebremst, dass 20 cm vor dem Ende des Blocks der Zug die Kriechgeschwindigkeit erreicht hat. Wenn die Lok nicht kalibriert ist, wird vom Anfang des Blocks die Lok mit der Massesimulation abgebremst zur 20 km/h Fahrstufe.

##### Haltepunkt in cm:

Wenn die Lok kalibriert ist, wird der Zug vom Bremspunkt so abgebremst, dass der Zug an der angegebenen Stelle anhält. Wenn die Lok nicht kalibriert ist wird sie vom Bremspunkt aus mit der angegebenen Massesimulation anhalten.

##### Haltepunkt als Melder:

Wenn der Melder schaltet, wird die Lok mit seiner Massesimulation angehalten.

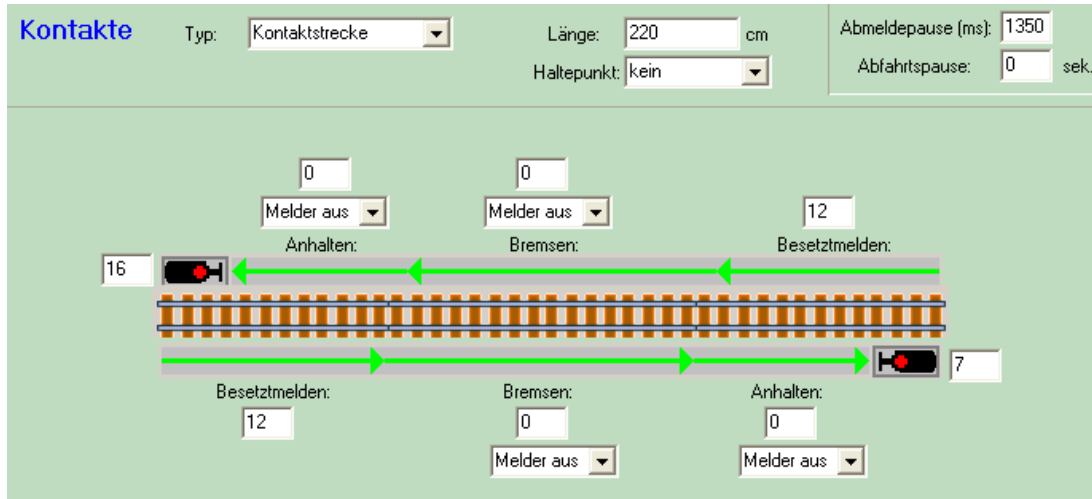
#### 6.5.4.3 Typische Situation auf der Modellbahn

Der Bremspunkt wird in cm angegeben, der Haltepunkt als Melder. Die Lok wird dann sicher am angegebenen Punkt anhalten.

**Hinweis:** Für Modellstellwerk ist eine Lok dann kalibriert, wenn mindestens eine Fahrstufe eingemessen ist. Je mehr Fahrstufen eingemessen sind, desto genauer wird der Zug am angegebenen Punkt anhalten.

### 6.5.4.4 Block mit einem Belegtmelder

Sofern der gesamte Block mit nur einem Belegtmelder ausgerüstet ist, wird lediglich im Feld Besetzt melden die zugehörige Rückmeldeadresse eingetragen, bei Strecken, die in beiden Richtungen befahren werden können, ist der Rückmelder für jede Richtung einzutragen.



#### Kalibrierte Fahrzeuge:

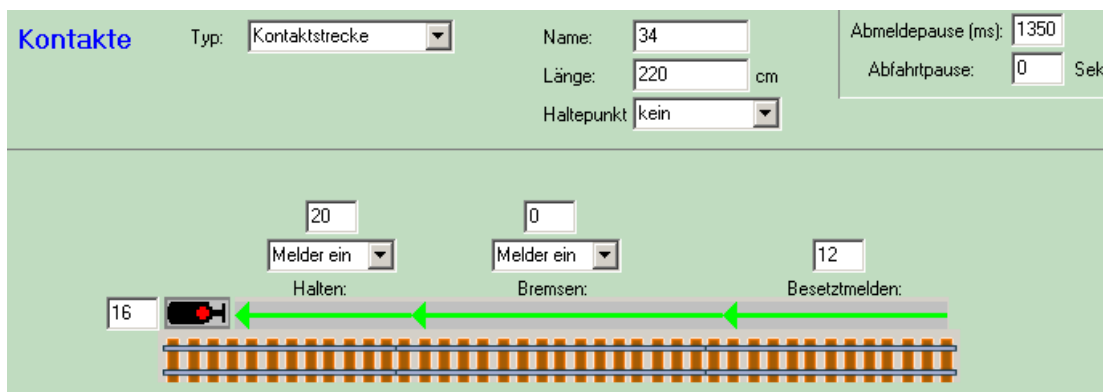
Der Bremsensatzpunkt hängt ab von der aktuell gefahrenen Geschwindigkeit. Das Triebfahrzeug wird dann mit der berechneten Bremsverzögerung so abgebremst, dass es ca 20 cm vor Ende des Blocks zum Halten kommt.

#### Nicht kalibrierte Fahrzeuge:

Mit Befahren des Abschnitts beginnt der Bremsvorgang mit der eingestellten Bremsverzögerung. Der Halt des Fahrzeugs ist abhängig von der Geschwindigkeit und der Bremsverzögerung, d.h. ein punktgenauer Halt ist in dieser Konstellation nicht möglich

### 6.5.4.5 Block mit 2 Belegtmeldern

Ein Block mit 2 Belegtmeldern und stark unterschiedlichen Überwachungslängen macht im 2-Richtungsbetrieb nur wenig Sinn. Beispiel ist eine typische Konstellation für Gleise, die lediglich in einer Richtung befahren werden.



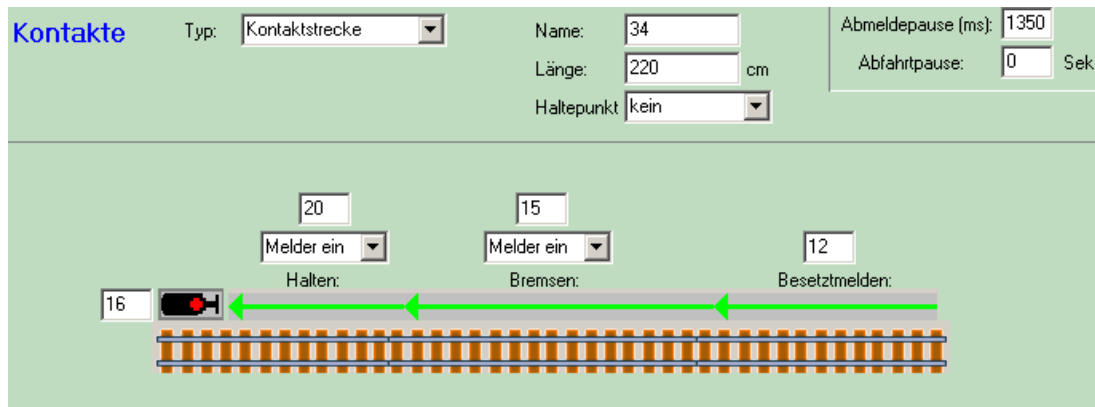
#### Kalibrierte Fahrzeuge:

Der Bremsensatzpunkt hängt ab von der aktuell gefahrenen Geschwindigkeit. Das Triebfahrzeug wird dann mit der eingestellten Bremsverzögerung so abgebremst, dass es bis zum Beginn des Haltabschnitts die Geschwindigkeit auf ca 20 km/h

reduziert hat. Mit Befahren des Haltabschnitts wird die Geschwindigkeit bis zum Stillstand abgebremst.

**Nicht kalibrierte Fahrzeuge:** Mit Befahren des Blocks beginnt der Bremsvorgang mit der eingestellten Bremsverzögerung, die Geschwindigkeit wird bis zur Kriechgeschwindigkeit reduziert. Mit Befahren des Haltabschnitts wird die Geschwindigkeit bis zum Stillstand abgebremst.

### 6.5.4.6 Block mit 3 Belegtmeldern

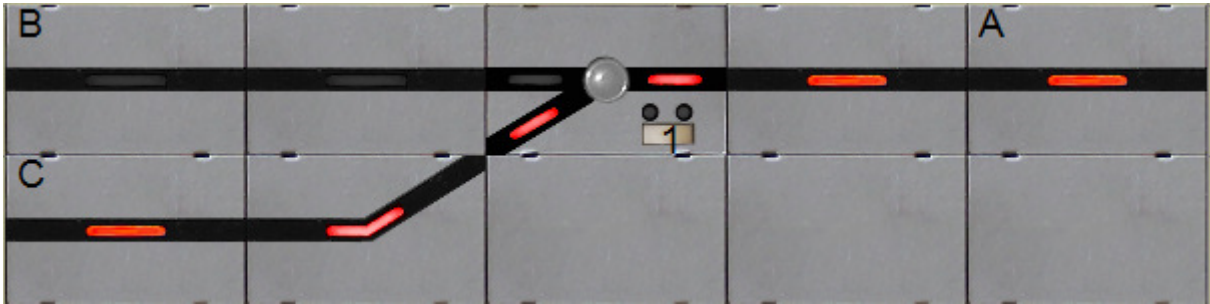


**Kalibrierte Fahrzeuge:** Der Bremsseinsatzpunkt wird aus der aktuell gefahrenen Geschwindigkeit berechnet. Das Triebfahrzeug wird dann mit der eingestellten Bremsverzögerung so abgebremst, dass es bis zum Beginn des Haltabschnitts die Geschwindigkeit auf ca. 20 km/h reduziert hat. Mit Befahren des Haltabschnitts wird die Geschwindigkeit bis zum Stillstand reduziert.

**Nicht kalibrierte Fahrzeuge:** Mit Befahren des Blocks erfolgt die Belegung. Der Bremsvorgang beginnt bei Belegung des Bremsabschnitts mit der eingestellten Bremsverzögerung, die Geschwindigkeit wird unter Berücksichtigung der Bremsverzögerung bis zur Kriechgeschwindigkeit reduziert. Mit Befahren des Haltabschnitts wird die Geschwindigkeit weiter bis zum Stillstand reduziert.

### 6.5.4.7 Ausleuchtung

Normalerweise wird ein Block als besetzt ausgeleuchtet, wenn mindestens einer von den Belegtmeldern besetzt ist. In bestimmten Situationen kommt es aber vor, dass die Blöcke die an einer Weiche grenzen, den gleichen Besetztmelder haben als die Weiche selbst. Die Ausleuchtung kann dann abhängig von der Weichenstellung gewählt werden. In dem unterstehenden Beispiel können die Blöcke A, B und C sowohl wie die Weiche den gleichen Besetztmelder haben. Abhängig von der Weichenstellung wird dann Block B oder C ausgeleuchtet. Hierzu wird im Feld „Nur ausleuchten wenn Weiche“ die Nummer und Stellung der Weiche eingegeben.



### 6.5.5 Momentkontakte

Bei Momentkontakten werden im Teilfenster Kontakte Rückmeldekontakte eingegeben, mit denen der Block besetzt- und freigemeldet wird. Für jeden Kontakt ist die Nummer einzugeben und zu selektieren, ob der Kontakt beim Ein- oder Ausschalten aktiv wird.

Generell ist jedoch zu überlegen, ob der Einsatz von Momentkontakten sinnvoll ist. Eine wirklich zuverlässige Sicherung des Zugbetriebs ist nicht möglich, da z.B. einzelne, liegendebliebene Wagen prinzipbedingt nicht erkannt werden können.

**Achtung:** Rückmeldekontakte, die über den S88-Rückmeldebus eingelesen werden, werden aufeinanderfolgend nummeriert: der Rückmeldedekoder direkt am Interface hat die Kontakte 1 - 16, der zweite Dekoder die Kontakte 17 - 32 usw. Bei Intellibox/TwinCenter liegen die Kontakte 1 – 16 auf Adresse 1, die Kontakte 17 – 32 auf Adresse 2 etc. Bei Verwendung vom Edits-I-System ist die Nummerierung umgedreht, Kontakt 1 ist Kontakt 16, 2 ist 15, 17 ist 32 usw..

Im Feld Besetztmeldung steht die Rückmeldekontaktnummer, mit der die Besetztmeldung des Blocks erfolgt - dieser Kontakt ist am Anfang des Blocks. Im rechten Feld wird angegeben, ob die Besetztmeldung erfolgt, wenn der Kontakt ein- (ist wohl immer der Fall) oder ausschaltet.

In den Feldern Verlassen oben und Verlassen unten stehen die Rückmeldekontakte, mit denen der Block wieder freigemeldet wird. Wenn die Zugverfolgung deaktiviert bleibt, können die Eingaben beliebig in eines der beiden Felder erfolgen. Wird jedoch die Zugverfolgung genutzt, so müssen Eingaben in beiden Feldern erfolgen:

im Feld Verlassen oben wird der Rückmeldekontakt angegeben, der anzeigt, dass der Block an der *Oberseite* verlassen wird; mit dem Feld Verlassen unten wird der Rückmeldekontakt angegeben, der anzeigt, dass der Block an der *Unterseite* verlassen wird. *Oben* und *Unten* wird im Gleisplan bestimmt: das Ende, das am höchsten im Gleisbild liegt, heißt *oben*. Wenn ein Block im Gleisbild genau waagrecht liegt, dann heißt das linke Ende *oben*. Wenn der Zug nur in einer Richtung fährt, ist nur diese Richtung einzugeben.

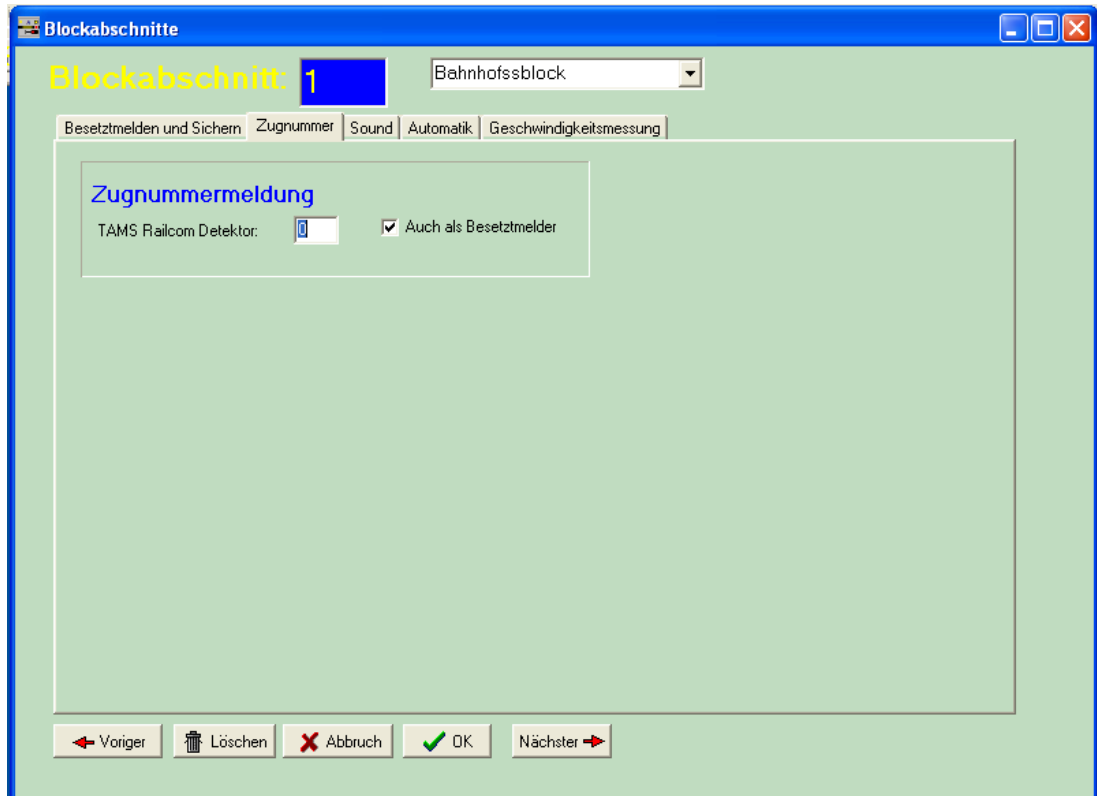
### 6.5.6 Abmeldepause

Wenn als Besetztmeldung eine Kontaktstrecke zum Einsatz kommt, dann kann es bei Verschmutzung der Gleise vorkommen, dass der Status auf „Block frei“ geht, obwohl sich der Zug noch im Block befindet, d.h. der Block wird versehentlich freigemeldet. Zur Verbesserung ist hierfür eine Abmeldepause vorgesehen, die standardmäßig auf eine Dauer von 500 ms eingestellt ist: der Block wird erst dann freigemeldet, wenn alle Kontakte mindestens 500 ms abgeschaltet bleiben. Wird der Kontakt innerhalb von 500 ms wieder eingeschaltet, so geht Modellstellwerk davon aus, dass es sich um ein Kontaktproblem handelt und der Block bleibt besetzt. Sollte diese Zeit nicht ausreichend sein, so können die vorgegebenen 500 ms in diesem Feld noch vergrößert und der jeweiligen Situation angepasst werden.

### 6.5.7 Eigenschaften Zugnummer

Hier ist die Adresse eines Railcom Detektors anzugeben, der diesen Block überwacht. Wenn der Railcom Detektor eine Lok erkennt, wird diese Loknummer diesem Block zugewiesen.

Dieses Feld wird auch in gleicher Weise genutzt für den Rückmeldedekoder 8i von MÜT für die Anmeldung von Selectrix Lokdekodern. Hier wird dann die Basisadresse des MÜT 8i Rückmeldedekoders eingegeben.



Das Teilfenster Sicherung weist für die meisten Felder 2 Spalten auf. Dies ist dann erforderlich, wenn der Block in zwei Richtungen befahren wird. Die erste Spalte ist bestimmt für den Fall, dass der Zug *nach oben* fährt, die zweite Spalte, wenn der Zug *nach unten* fährt. Wird der Block nur in einer Richtung befahren, so ist nur die jeweilige Spalte auszufüllen.

Kontakte in diesem Teilfenster können mehrfach verwendet werden und müssen nicht unbedingt einmalig sein: das Feld für Anhalten kann z.B. auch benutzt werden für die Besetztmeldung in die andere Fahrtrichtung. So reichen 3 Kontakte oder Kontaktstrecken, wenn der Block in beiden Richtungen befahren wird und in beiden Richtungen sowohl Besetztmeldung, als auch eine Bremsstrecke und ein Haltabschnitt vorhanden sind. In diesem Fall ist der Kontakt für besetzt melden nach oben auch der Kontakt für anhalten nach unten, die Kontakte für bremsen sind die gleichen und der Kontakt anhalten nach oben gleicht dem Kontakt besetzt melden nach unten.

### 6.5.8 Blocksicherung mit Signalen

Wenn ein Block mit einer Gleisbesetztmeldung ausgerüstet ist (es gibt Rückmeldekontakte für Besetztmeldung), kann für diesen Block eine automatische Blocksicherung (selbsttätiger Streckenblock) realisiert werden. Diese Funktion wird jedoch ausschließlich auf freier Strecke eingesetzt, niemals jedoch in Bahnhöfen, in denen Fahrstraßen den Zugverkehr sichern. Es handelt sich hier dann um einen offenen Streckenblock (Selbstblock): das Signal steht auf "Halt", wenn der durch das Signal gedeckte Block besetzt ist und steht auf "Fahrt", wenn der hinter dem deckenden Signal vorhandene Block frei ist.

Wenn im Feld *Gesichert von Signal* die Nummer eines Signals eingegeben ist, so wird dieses Signal auf "Halt" gestellt, wenn der Block besetzt ist und geht wieder auf "Fahrt", wenn der nachfolgende Block wieder frei ist. Wenn keine Blocksicherung erforderlich ist, so ist hier 0 einzugeben.

Im Feld *Halt nach Verlassen* kann das Signal am Ende des Blocks auf "Halt" gestellt werden, wenn der Block verlassen wird (geschlossener Streckenblock).

Im Feld *Abfahrtpause* kann eine Pause in Sekunden eingegeben werden. Der Zug wartet diese Pause ab, bevor er nach Freistellung des Signals abfährt (nur bei Zugverfolgung).

### 6.5.9 Automatisch anhalten

Wenn die Zugverfolgung eingeschaltet ist und die Blöcke so definiert sind, dass Modellstellwerk den Zug im Gleisbild verfolgen kann, dann kann in jedem Block ein Signal definiert werden, vor dem der Zug hält wenn das Signal auf "Halt" steht - *ohne Stromunterbrechung* und vom Computer gesteuert.

Um den Zug anhalten zu lassen wird für den betreffenden Block im Feld *Kontakt für anhalten* ein separater Kontakt eingegeben. Der Zug stoppt, wenn dieser Kontakt (je nach Konfiguration) ein- oder ausgeschaltet wird. Wenn das Signal am Ende des Blocks auf "Halt" steht, wird der Zug beim Einfahren in den Block bis zur 30 km/h-Geschwindigkeit bremsen und anhalten, wenn der *Halt-Kontakt* ausgelöst wird. Wenn das Signal wieder auf "Fahrt" gestellt wird, wird der Zug abfahren und auf die zuvor eingestellte Geschwindigkeit beschleunigen. Wenn der Block jedoch relativ lang ist, dann kann eine Bremsstrecke (bei einer Kontaktstrecke) oder ein Bremskontakt (für beide Fälle) definiert werden. Der Zug wird dann erst abbremsten, wenn dieser Kontakt ausgelöst wird. Wenn das Signal bei Einfahrt in den Block den Signalbegriff *Hp2* anzeigt (langsam fahren), wird der Zug abbremsten, wenn der *Kontakt für Anhalten* befahren wird. Wenn der Zug wegen des Fahrplans anhalten muss, dann wird dies mit den gleichen Kontakten geschaltet.

Im Feld *Halt vor Signal* wird je Fahrtrichtung die Nummer eines Signals angegeben, vor dem der Zug hält. Im Feld *Kontakt für Anhalten* wird die Nummer eines Rückmeldekontakts angegeben, der schaltet, wenn der Zug anhalten muss. Im Feld *Kontakt für Bremsen* ist die Nummer des Rückmeldekontaktes einzutragen, der schaltet, wenn der Zug bremsen muss. Ist der Wert 0, dann wird der Zug direkt bei der Einfahrt bremsen.

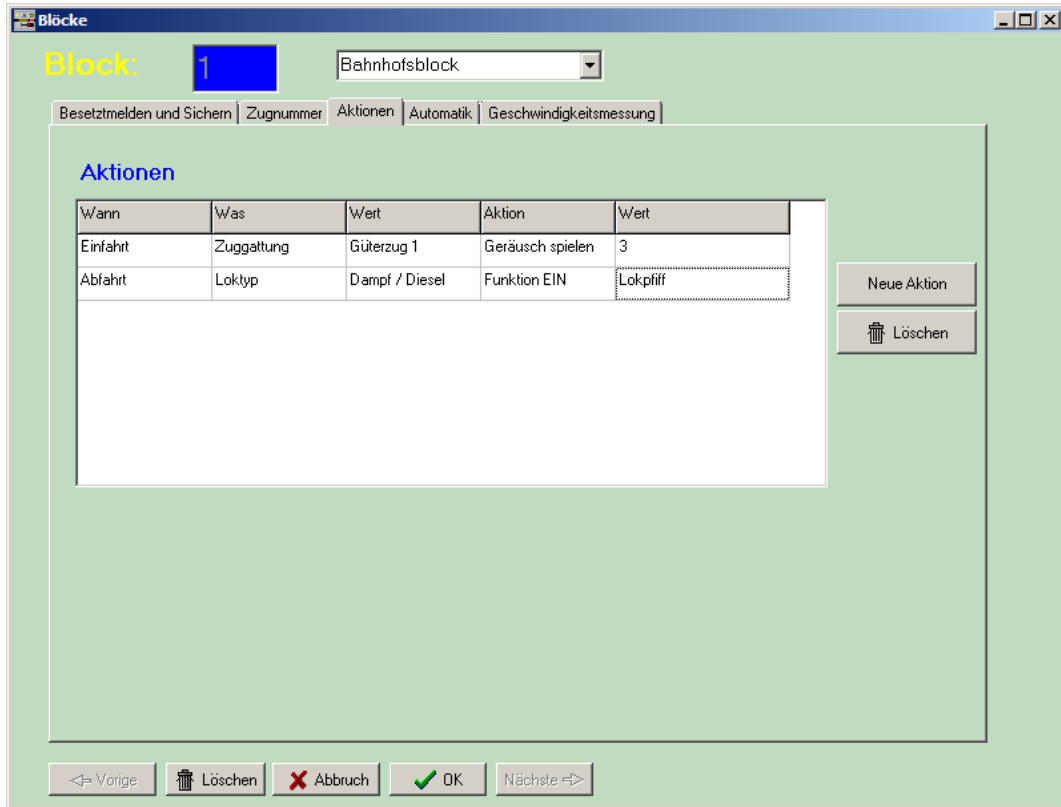
Es können die Kontakte mit der gleichen Nummer verwendet werden, mit denen der Block besetzt gemeldet wird – und es können sowohl Schaltgleise als auch Kontaktstrecken benutzt werden.

Ist die Option *Nicht Bremsen* aktiviert, dann wird der Zug beim Einfahrt in den Block nicht bremsen. Ist die Option *Gleich anhalten* aktiviert, dann wird der Zug ohne die (in Modellstellwerk) eingestellte Bremsverzögerung anhalten.

**Achtung:** Modellstellwerk kann einen Zug nur dann anhalten, wenn dem Programm mitgeteilt wurde, *welche* Lokomotive sich im Block befindet.

### 6.5.10 Aktionen

Bei verschiedenen Ereignissen in einem Block können Aktionen definiert werden. In einer Tabelle können beliebig viele Aktionen definiert werden.



So können z.B. Geräuschdateien für die akustische Untermalung des Modellbahnbetriebs wiedergegeben werden, können Lokfunktionen geschaltet werden oder Makros gestartet werden. Das Ausführen einer Aktion ist abhängig vom Zug- oder Loktyp, Zug oder Lok.

**Wann**

Unter Wann wird angegeben wann die Aktion ausgeführt werden muss:

1. bei der Einfahrt eines Zuges,
2. beim Bremsen,
3. beim Anhalten,
4. bei der Abfahrt, Signal steht auf Fahrt,
5. Beim Verlassen des Blocks

**Was**

Hier wird angegeben, ob ein Zug(typ) oder Lok(typ) die Aktion auslöst

**Wert**

Hier wird einen Wert für den Zug(typ) oder Lok(typ) angegeben. Für Loktyp oder Zugtyp steht ein Auswahlmnü zur Verfügung, wenn Zug oder Lok angegeben ist, wird hier die Nummer es Zuges oder der Lok eingegeben.

**Aktion**

Hier wird aus dem Auswahlmnü die Aktion gewählt. Möglichkeiten sind:

- Geräusch spielen
- Funktion einschalten – eine logische Funktion wird eingeschaltet, z.B. Licht
- Funktion ausschalten – eine logische Funktion wird ausgeschaltet, z.B. Licht
- Direktfunktion einschalten – eine Funktionsnummer wird eingeschaltet, z.B. 0 für Licht
- Direktfunktion ausschalten – eine Funktionsnummer wird ausgeschaltet, z.B. 0 für Licht
- Makro starten – ein Makro wird gestartet

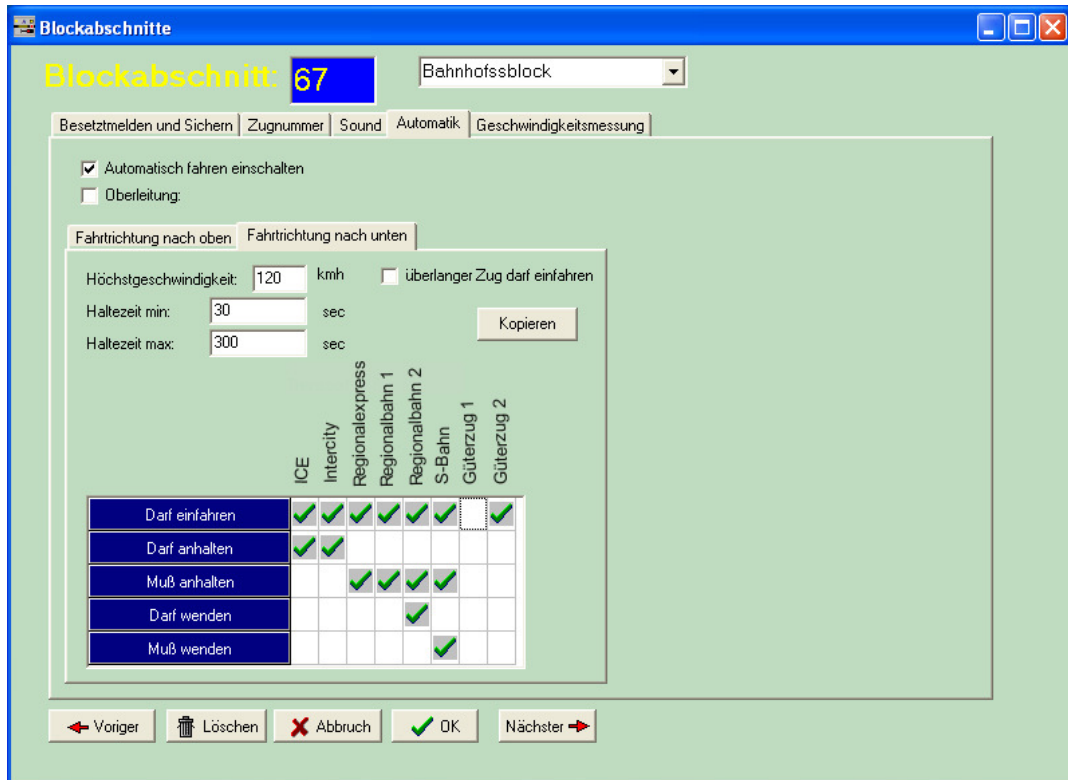
**Wert**

Hier wird die Nummer des Geräusch, Direktfunktion oder Makro angegeben, oder wird aus einem Auswahlmnü die Funktionalität gewählt die geschaltet wird.

Im Rahmen der Definition wird jeder zu verwendenden Geräuschdatei eine Nummer zugewiesen (siehe Bearbeiten - Geräusche).

In diesem Teilfenster werden die in Modellstellwerk zu verwendenden Geräuschdateien definiert und automatisch mit einer Nummer versehen. Diese Nummer ist anzugeben, wenn eine Geräuschdatei abgespielt werden soll.

## 6.6 Automatikbetrieb



Für jeden Block können im Teilfenster Automatik die Blockeigenschaften eingegeben werden. Sämtliche Eigenschaften werden pro Fahrtrichtung eingegeben. Diese Eigenschaften werden im Automatikbetrieb angewandt zum Bestimmen, ob ein Zug in einen Block einfahren darf, und welche Aktionen im Block ausgeführt werden müssen. Für jeden Block wird angegeben, ob der Automatikbetrieb eingeschaltet ist. Ist der Automatikbetrieb abgeschaltet, dann wird eine automatisch fahrende Lok hier nicht weiter fahren und muss die Steuerung per Hand aufgenommen werden.

### 6.6.1.1 Automatisch Fahren einschalten

Für jeden Block kann angegeben werden, ob der Automatikbetrieb ein- oder ausgeschaltet ist. Bei abgeschaltetem Automatikbetrieb wird eine automatisch fahrende Lok hier nicht weiter fahren und der Zug muss manuell gesteuert werden.

#### Oberleitung

Elektrische Züge (entsprechend der Festlegung bei Lokomotiven) werden nur automatisch in den Block einfahren, wenn der Block mit Oberleitung ausgestattet ist, d.h. das Feld angekreuzt ist. Alle weiteren Angaben gelten pro Fahrtrichtung.

#### Höchstgeschwindigkeit

Höchstgeschwindigkeit in km/h, die für diesen Block vorgegeben ist.

#### Haltezeit

Wenn ein Zug in einem Block anhalten darf oder anhalten muss, so wird basierend auf der minimal und maximal möglichen Zeit eine beliebige Wartezeit in diesem Rahmen berechnet.

Die folgenden Angaben gelten pro Fahrtrichtung und pro Zuggattung; jede Spalte gilt für eine bestimmte Zuggattung (Zügen werden eine Zuggattung zugeordnet). Die Zuggattungen sind:

- ICE,

- IC,
- RegionalExpress,
- RegionalBahn1,
- RegionalBahn2,
- S-Bahn,
- Güterzug1
- Güterzug2.
- Interregio
- GmP
- Güterzug3
- Güterzug4
- Lok
- Museumszug
- Messzug
- Sprinter

Die Namen der Zuggattungen können bei den Eigenschaften angepasst werden.

### **Darf einfahren**

Hier wird angekreuzt, ob Züge einer bestimmten Zuggattung in diesem Block einfahren dürfen. Wenn dieser Parameter nicht gesetzt ist, werden alle weiteren Einstellungen wirkungslos!

### **Darf anhalten**

Hier wird angekreuzt, ob Züge einer bestimmten Zuggattung in diesem Block anhalten dürfen. Der Zug wird die unter Haltezeit angegebene Zeit warten bevor weiter gefahren wird. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Zug anhält, liegt bei 50%.

### **Muss anhalten**

Hier wird angekreuzt ob Züge einer bestimmten Zuggattung in diesem Block anhalten müssen. Sollten die Parameter Darf anhalten und muss anhalten gleichzeitig gesetzt sein, so werden die Züge im Block anhalten.

### **Darf wenden**

Hier wird angekreuzt ob Züge einer bestimmten Zuggattung in diesem Block die Fahrtrichtung ändern dürfen. Zügen werden jedoch nur dann wenden, wenn diese Möglichkeit in den Eigenschaften des Zuges eingetragen ist. Die Wahrscheinlichkeit, mit der Züge wenden, wird in den Optionen angegeben.

### **Muss wenden**

Hier wird angekreuzt ob Züge einer bestimmten Zuggattung in diesem Block wenden, d.h. die Fahrtrichtung ändern müssen. Zügen werden nur dann wenden, wenn die Möglichkeit in den Eigenschaften des Zuges eingetragen ist.

## 6.7 Geschwindigkeitsmessung

The screenshot shows a software window titled 'Blockabschnitte'. At the top, it displays 'Blockabschnitt: 69' and a dropdown menu set to 'Bahnhofsblock'. Below this are several tabs: 'Besetztmelden und Sichern', 'Zugnummer', 'Sound', 'Automatik', and 'Geschwindigkeitsmessung'. The 'Geschwindigkeitsmessung' tab is active, showing a checked checkbox for 'Tacho einschalten'. Below the checkbox are three input fields: 'Startmelder:' with the value '3', 'Endmelder:' with the value '7', and 'Länge (cm):' with the value '243'. At the bottom of the window, there are five buttons: 'Voriger' (with a left arrow), 'Löschen' (with a trash icon), 'Abbruch' (with a red X icon), 'OK' (with a green checkmark icon), and 'Nächster' (with a right arrow).

Ein rotes Rechteck, ähnlich wie die Zugnummernanzeige kann im Gleisplan zur Anzeige der Geschwindigkeit verwendet werden. Dazu ist es erforderlich, dass die hierzu benötigten Melder und die Länge des Blocks im jeweiligen Block eingegeben werden. Die Zahl der Geschwindigkeitsmessstrecken auf der Anlage ist unbegrenzt.

Wenn die Lok im Block bei der Messung bekannt ist, und wird die Geschwindigkeit während des Befahrens nicht geändert, dann kann diese Messung zur Kalibrierung der Lok genutzt werden.

**Tipp:** Für die Erzielung von genauen Messwerten, sollten die Messstrecken nicht zu kurz gewählt und möglichst auf geraden Strecken eingeplant werden. Die Geschwindigkeit, vor allem in engen Kurven ist oftmals geringer als auf den geraden Streckenabschnitten und kann zu einer falschen Berechnung des Bremswegs führen, d.h. der Zug fährt weiter als geplant.

**Tipp:** Es ist sinnvoll, vor Einsatz eines Triebfahrzeugs auf einer mit Modellstellwerk gesteuerten Anlage, dass die Fahreigenschaften entsprechend eingestellt werden .

### 6.7.1 Einstellung Fahrzeugdeko

Die überwiegende Mehrzahl der derzeit im Handel erhältlichen Fahrzeugdecoder bieten die Möglichkeit, sowohl die Anfahrspannung, als auch die Maximalgeschwindigkeit und die Geschwindigkeit bei halber „Fahrspannung“ einzustellen.

**Schritt 1:** Minimalgeschwindigkeit und Anfahr-/Bremsverzögerung im Lokdecoder so einstellen, dass das Fahrzeug geschmeidig und ohne Ruckeln fährt

**Schritt 2:** Höchstgeschwindigkeit für das Fahrzeug einstellen - entweder maximale Geschwindigkeit, die die Lok auf der Anlage fahren kann oder die umgerechnete Höchstgeschwindigkeit. Hierzu kann die Geschwindigkeitsmessung in ModStw genutzt werden

**Schritt 3:** Mittengeschwindigkeit nach persönlicher Vorliebe einstellen – entweder linear oder für feinfühligere Rangieren mit einer feineren Abstufung im unteren Geschwindigkeitsbereich

## 6.8 Automatische Schattenbahnhöfe

In vielen Modellbahnanlagen werden Schattenbahnhöfe eingerichtet, um Züge abzustellen. Modellstellwerk unterstützt den Betrieb von Schattenbahnhöfen mit entsprechenden Automatikfunktionen.

In Modellstellwerk können bis zu 8 Schattenbahnhöfe definiert (projektiert) werden. Ein Schattenbahnhof besteht aus einem Einfahrblock (mit Signal, das jedoch physikalisch nicht vorhanden sein muss) und 2 bis 50 Bahnhofsgleisen mit je einem Ausfahrblock. Die Einfahr-, Ausfahr- und Bahnhofsböcke müssen zwingend mit einer Gleisbesetzmeldung ausgerüstet sein. Die Fahrtrichtung wird mit Fahrstraßen geschaltet, von dem Einfahrblock muss zu jedem Bahnhofsblock eine Fahrstraße vorliegen, von jedem Bahnhofsblock muss eine Fahrstraße zur freien Strecke vorliegen.

Ein Zug, der in den Einfahrblock einfährt, wird automatisch in ein freies Bahnhofsgleis geleitet. Sollte kein Block frei sein, dann wartet der Zug vor dem Einfahrblock, bis ein Gleis frei wird. Der Zug bleibt ebenfalls vor dem (roten!) Einfahrblock stehen, wenn die Fahrstraße nicht festgelegt werden kann, weil z.B. noch eine Weiche verschlossen oder ein Gleis besetzt ist.

Wenn der Zug im Bahnhofsblock angekommen und angehalten hat, kann ein anderer Zug abfahren. Die Schattenbahnhofsautomatik kann so konfiguriert werden, dass die Ausfahrt von Zügen automatisch in fester oder zufälliger Reihenfolge erfolgt oder ob der Bediener die Züge manuell aus dem Schattenbahnhof ausfahren lässt. Nach etwa 15 Sekunden kann dann ein weiterer Zug in den Schattenbahnhof einfahren.

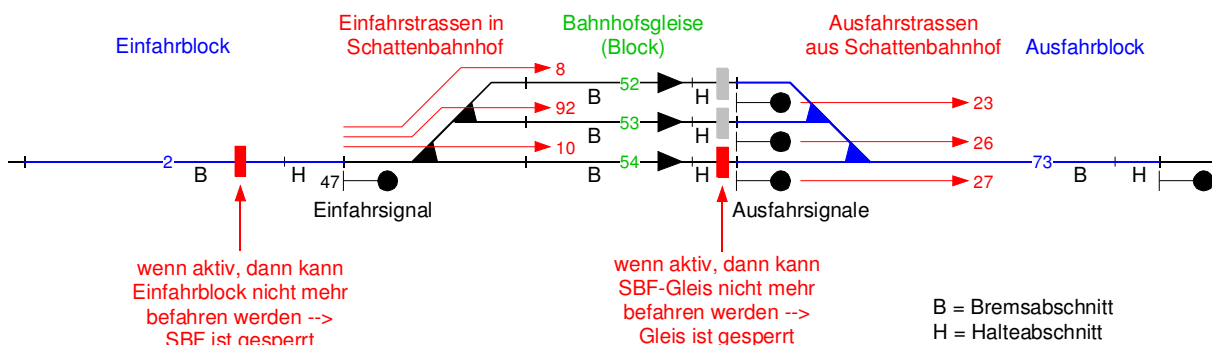
Bei den Bahnhofsgleisen können der Einfahrblock und Ausfahrblock separat angegeben werden. Dies ergibt die Möglichkeit, in einem Gleis mehrere Blöcke zu definieren, und so mehrere Züge ab zu stellen. Die Blöcke im Gleis werden als Streckenblock mit Signalen gesichert.



Die Schattenbahnhofsautomatik kann durch die Projektierung von Sperrsymbolen (Gleissperren) im Einfahrblock und in den Bahnhofsgleisen auf unterschiedliche Art und Weise ausgeschaltet werden. Wenn im Einfahrblock das Gleis durch anklicken des Symbols gesperrt wird, kann kein Zug mehr in den Schattenbahnhof einfahren. Wird ein Bahnhofsgleis gesperrt, so kann kein Zug in dieses Gleis einfahren und von diesem Gleis ausfahren. In der Konfiguration kann die Schattenbahnhofsautomatik abgeschaltet werden.

**Tipp:** Die Schattenbahnhofsautomatik kann auch für normale Bahnhöfe eingesetzt werden!

Die Definition von Schattenbahnhöfen erfolgt aus dem Hauptmenü mit Automatik - Schattenbahnhöfe.

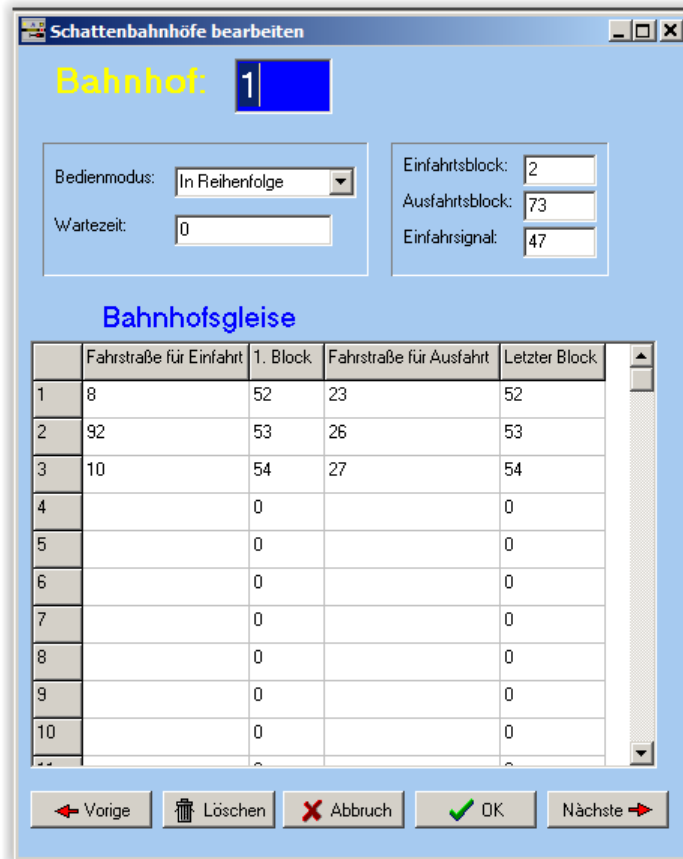


Die Skizze zeigt den Schattenbahnhof, wie er im folgenden Menü dargestellt ist. Jeder Block verfügt über 2 Rückmeldeabschnitte, sodass bei Halt zeigendem Signal entsprechend abgebremst und angehalten werden kann.

Bitte beachten:

Ein Schattenbahnhof ist nur in einer Richtung befahrbar!

Die Weichen für die Einfahrt in den Schattenbahnhof sind mit einer gemeinsamen Gleisfreimeldeeinrichtung ausgerüstet, die Ausfahrweichen werden mit dem Ausfahrblock freigemeldet. Wenn die Gleisfreimeldung der Einfahrweichen mit dem Einfahrblock gemeinsam erfolgen würde, könnten die Weichen bei belegtem Einfahrblock nicht mehr umgeschaltet werden.



### 6.8.1 Bedienmodus

Im Menü kann ausgewählt werden, wie die Züge aus dem Schattenbahnhof ausfahren:

In Reihenfolge	Züge fahren von Gleis 1, dann Gleis 2, dann Gleis 3 usw. ab
Beliebig	Nach Einfahrt wird ein beliebiger Zug abfahren.
Handmäßig	Züge fahren nicht automatisch ab, die Ausfahrt muss manuell eingestellt werden.

In allen Fällen wird nur auf besetzten Gleisen nach Zügen gesucht.

### 6.8.2 Wartezeit

In diesem Feld ist die Zeit einzugeben, die nach Einfahrt eines anderen Zuges gewartet wird, bevor der nächste Zug abfährt. Die Zeit wird in Sekunden angegeben.

Wenn die Option handmäßig gewählt ist, dann ist der Parameter wirkungslos.

### 6.8.3 Einfahrblock

In diesem Feld ist die Nummer des Blocks einzutragen, der als Einfahrt in den Schattenbahnhof dient. Dieser Block muss mit Gleisbesetztmeldung ausgerüstet sein.

Mit Besetzung des Einfahrblocks, wird der Schattenbahnhof aktiviert und der Zug zu einem freien Gleis geleitet.

### 6.8.4 Ausfahrblock

In dieses Feld ist die Nummer des Blocks anzugeben, in den die Züge **aus dem Schattenbahnhof auf die Strecke** ausfahren. Dieser (Strecken-) Block sollte ebenfalls mit Gleisfreimeldung ausgerüstet sein. Wenn dieser Block besetzt wird, wird die Ausfahrstraße aufgelöst. Der nächste Zug kann jedoch erst aus dem Schattenbahnhof ausfahren, wenn der Ausfahrblock wieder frei gemeldet wurde.

Wird kein Ausfahrblock eingegeben, so wird die Ausfahrstraße 10 Sekunden, nachdem der Zug den Bahnhofsblock verlassen hat, aufgelöst.

*In der aktuellen Version von Modellstellwerk kann bei einer Fahrstraße auch schon angegeben werden, welche Kriterien für die Auflösung der Fahrstraße erfüllt sein müssen. Damit ist dieses Feld überflüssig geworden, es funktioniert aber noch.*

### 6.8.5 Einfahrsignal

In diesem Feld wird die Nummer des Signals eingegeben, das für die Sicherung der Bahnhofseinfahrt zuständig ist. Es steht am Ende des Einfahrblocks und kann Züge anhalten lassen, entweder durch die Zugverfolgung oder mit Hilfe eines isolierten Abschnitts. Es wird auf „Fahrt“ gestellt, wenn die Fahrstraße für die Einfahrt festgelegt ist und wird nach Vorbeifahrt des Zuges wieder auf „Halt“ gestellt. So sichert dieses Signal den Bahnhof gegen einfahrende Züge, wenn alle Gleise besetzt sind.

*In der neuen Version von Modellstellwerk kann bei einer Fahrstraße auch schon angegeben werden, mit welchem Signal die Fahrstraße gesichert wird. Damit ist dieses Feld überflüssig geworden, es funktioniert aber noch.*

Im Normalfall suchen sich die Züge die Gleise im Schattenbahnhof selbst, allerdings besteht die Möglichkeit, dass der Bediener manuell eine gewünschte Fahrstraße einstellt, bevor der Zug sich selbst das Zielgleis aussucht.

### 6.8.6 Bahnhofsgleise

#### 1. Block, letzter Block

In diesen Spalten ist für jedes Bahnhofsgleis der erste zugehörige Block und letzte Block einzutragen. Auch die Bahnhofsböcke müssen über eine Gleisbesetzmeldung verfügen. Ein Gleis kann in mehrere Blöcke unterteilt sein, wenn dies der Fall ist, dann werden verschiedene Blöcke eingetragen, ist dies nicht der Fall, dann sind beide Blöcke gleich. Wenn ein Gleis in mehreren Blöcken unterverteilt ist, dann werden diese als ‚Streckenblock‘ definiert, und die Signale sichern dann automatisch die verschiedenen Abschnitte; Züge rücken automatisch vor.

Ist nun ein Block besetzt, werden keine Züge zu diesem Block geleitet. Wird ein Bahnhofsblock von einem einfahrenden Zug besetzt, wird das Einfahrsignal auf „Halt“ gestellt und es wird, je nach gewählter Art, ein anderer Zug zur Abfahrt ausgewählt.

#### Fahrstraße für die Einfahrt

In dieser Spalte wird für jedes Bahnhofsgleis die Fahrstraße vom Einfahrblock in den Bahnhofsblock eingetragen. Wenn das Ausfahrsignal des Bahnhofsblocks durch die vorige Ausfahrt nicht in Halt gestellt wurde, dann wird der einfahrende Zug nicht anhalten (siehe auch Ausfahrstraße).

#### Fahrstraße für die Ausfahrt

In dieser Spalte wird für jedes Bahnhofsgleis die Fahrstraße eingetragen, die vom Bahnhofsblock zum Ausfahrblock führt. Die Fahrstraße für die Ausfahrt ist so zu projektieren, dass das

Ausfahrtsignal mit Freimeldung des Bahnhofsblocks in Halt gestellt wird. Wird dies unterlassen, so wird ein ggfs einfahrender Zug direkt wieder ausfahren!

Ein ausgewählter Zug wird erst dann aus dem Schattenbahnhof abfahren, wenn die Fahrstraße festgelegt werden kann. Dies ist erst möglich, wenn alle Weichen der Fahrstraße nicht mehr belegt sind, und der Ausfahrblock frei ist.

## 6.9 Fahrstraßen

Zur Sicherung des Zugverkehrs werden bei der Eisenbahn Zugfahrstraßen und Rangierfahrstraßen eingesetzt. Eine Fahrstraße ist eine Aneinanderreihung von Weichen und Signalen, die zusammen einen sicheren Fahrweg vom Startgleis bis zum Zielgleis bilden. Wenn alle Weichen in der richtigen Stellung liegen und alle Blöcke frei sind, wird die Fahrstraße festgelegt und das Startsignal geht in „Fahrt“. Erreicht der Zug den Zielpunkt der Fahrstraße, kann die Fahrstraße wieder aufgelöst werden.

ModellStellwerk kennt 2 Formen von Fahrstraßen: dynamische Fahrstraßen und projektierte Fahrstraßen.

Eine dynamische Fahrstraße kann maximal 60 Elemente, Blöcke, Weichen, Signale, enthalten. Die Zahl der dynamischen Fahrstraßen ist unbegrenzt. In ModellStellwerk können bis zu 512 Fahrstraßen projektiert werden, dabei kann jede Fahrstraße maximal 32 Weichen und Blöcke aufweisen. Projektierte Fahrstraßen können für jedes Signal automatisch generiert, und danach bearbeitet werden.

### 6.9.1 Dynamische Fahrstraßen

Im Betrieb, also im GO-Modus, kann ModellStellwerk eine benötigte Fahrstraße automatisch generieren, diese Fahrstraßen werden nicht vorab projektiert. An Hand des Gleisplans werden die Blöcke, Weichen und Signale gesucht die die Fahrstraße bilden. Voraussetzung hierfür ist dass der Gleisplan richtig gezeichnet ist, und die Blöcke im Gleisplan angegeben sind, ins besondere ist darauf zu achten dass die Blöcke keine Löcher aufweisen, und dass die Signale und Tasten in der richtige Richtung gezeichnet sind, es werden nur die Weichen und Signale gestellt die eine Nummer haben.

Eine dynamische Fahrstraße wird generiert wie eine projektierte Fahrstraße, es gibt Unterschied zwischen Zug- und Rangierfahrstraßen, der Flankenschutz wird eingerichtet und die Fahrtrichtung in den Blöcken wird eingestellt, sie können aber noch keinen Durchrutschweg generieren. Wird eine Weiche abbiegend befahren, dann wird die geschwindigkeit in der Fahrstraße auf 40 kmh gesetzt und das Startsignal auf Hp2 geschaltet

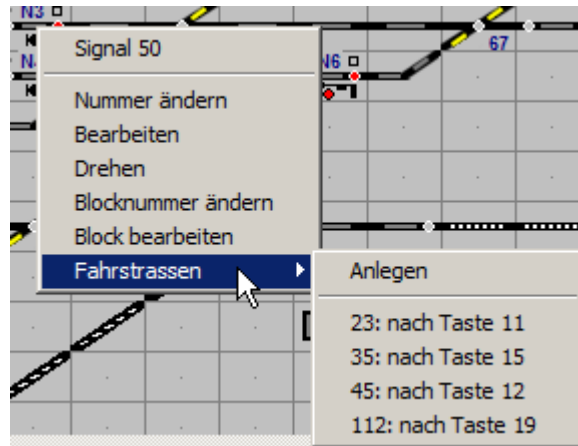
Eine dynamische Fahrstraße wird, wenn sie in einem Bahnhofsblock endet, freigegeben wenn das Ziel ‚erreicht‘ ist. In anderen Fällen wird die Fahrstraße freigegeben wenn alle Blöcke, ausser den Startblock, wieder frei sind.

Dynamische Fahrstraßen funktionieren für Handgestellte Fahrstraßen (Start – Ziel tastendruck), aber auch im Automatikbetrieb.

Wenn eine dynamische Fahrstraße nicht Ihre Anforderungen erfüllt, können Sie eine Fahrstraße projektieren. Beim Einstellen wird zuerst in den projektierten Fahrstraßen die passende Fahrstraße gesucht, wenn keine projektierte Fahrstraße vorhanden ist, wird eine dynamische Fahrstraße generiert.


### 6.9.2 Fahrstraßen automatisch anlegen


Aus dem Kontextmenü beim Gleisbildelement am Anfang einer Fahrstraße können sie alle Fahrstraßen die an diesem Element starten automatisch zusammenstellen. Als Anfang einer Fahrstraße gilt ein Signal oder eine Taste.

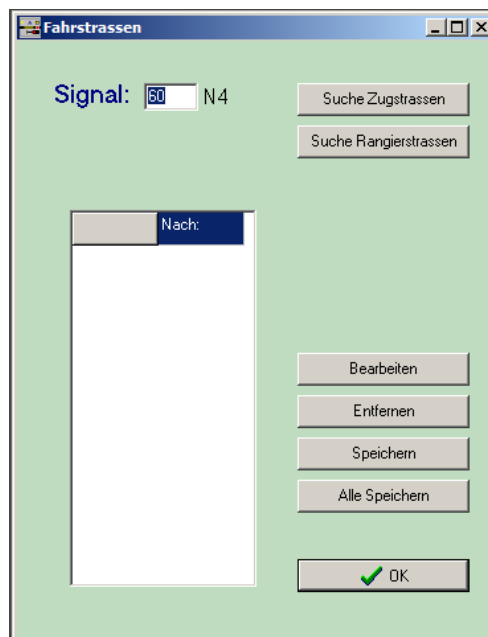


Wenn sie im Menü auf „Anlegen“ Klicken, dann können die Fahrstrassen in einem Fenster automatisch angelegt werden.

Mit der Schaltfläche [Suche Zugstraßen] werden von diesem Signal oder von dieser Taste alle Zugfahrstraßen gesucht und im Fenster gezeigt. Mit der Schaltfläche [Suche Rangierstraßen] werden von diesem Signal oder von dieser Taste alle Rangierfahrstraßen gesucht. Voraussetzung für das richtig Funktionieren der Suchfunktion ist dass der Gleisplan erstellt wurde, das im Gleisplan Blöcke angegeben sind und das Weichen, Signale und Tasten gezeichnet sind und eine Folgenummer haben.

Für Zugfahrtstraßen werden vom Startpunkt aus in die Richtung des Symbols alle mögliche Fahrstraßen abgelaufen und die Elemente auf dem Weg, Weichen, Blöcke, und Sperrsignale, werden in der richtigen Stellung gespeichert. Auch Flankenschutzweichen werden gespeichert. Eine Fahrstraße endet am folgendem Hauptsignal oder an der nächste Zugstraßentaste (rote Taste ). Es können maximal 64 Elemente gespeichert werden.

Das Ablaufen von Rangierfahrstraßen läuft ähnlich, eine Rangierfahrstraße endet an einem SperrSignal oder Haupt-sperrsignal, oder an einer Rangiertaste .



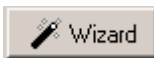
Die Fahrstraßen die beim Suchen gefunden sind, werden im Fahrstraßenfenster gezeigt. Hier haben sie die Möglichkeit die Fahrstraßen zu bearbeiten und zu speichern. Hierbei wird nicht auf Duplikaten geachtet; es kann also sein dass es mehrere Fahrstraßen von einem Signal zum anderen gibt, mit den gleichen Weichen und Blöcke.

### 6.9.3 Fahrstraßen bearbeiten



Die Definition von Fahrstraßen erfolgt im Fahrstraßenfenster. Aufgerufen wird das Fahrstraßenfenster aus dem Hauptmenü Bearbeiten - Fahrstraßen oder im Gleisbild durch Drücken der Schaltfläche. Durch Drücken des Start- und Zielsignals (entweder eine Bedientaste oder ein Signal) wird das Fahrstraßenfenster für diese Fahrstraße geöffnet.

Jetzt können die Daten der Fahrstraße entweder manuell im Fenster eingegeben werden oder die Fahrstraße kann bequem mit Hilfe des [Fahrstraßenassistenten](#) im Gleisbild „zusammengeklickt“ werden.



Mit dieser Schaltfläche wird der Fahrstraßenassistent gestartet.

**Fahrstraße**

Fahrstraße: 10

Straßentyp: Zugfahrstraße

Anfang: Signal 47  
Ziel: Signal 55

Signalstellung: Hp1  
Geschwindigkeit: 40 km/h  
Freigeben: Block erreicht 54

**Weichen in Fahrstraße**

Weiche	Stellung
42	Gerade:
41	Gerade:
45	Gebogen:
58	Gerade:
59	Gebogen:

**Flankenschutz**

Weiche	Stellung

**D-Weg**

Weiche	Stellung
69	Gebogen:
67	Gebogen(2):

**Blöcke**

Startblock: 2  Einfarben

Block	Fahrtrichtung
63	
64	Nicht festlegen
67	Nicht festlegen
68	Nicht festlegen
54	Von links nach rechts (o->u)
71	Nicht festlegen

**Geräusche** Geräusch bei Festlegen: 0

<-> Vorige    Löschen    Wizard    Abbruch    OK    Nächste =>

Das Fenster, in dem die Daten eingetragen werden, besteht aus zwei Teilen. Im oberen Teil werden die allgemeinen Daten wie Start- und Zielsignal, Typ der Fahrstraße etc. eingetragen. Im unteren Teil werden links die Weichen der Fahrstraße und rechts die Blöcke projiziert. Eine Fahrstraße existiert, wenn Start und Ziel eingetragen sind.

Nachfolgend ist eine Beschreibung der einzelnen Felder des Fahrstraßenfensters zu finden.

### 6.9.4 Straßentyp

Im Eingabefeld wird der Typ der Fahrstraße ausgewählt:

1. Zufahrstraßen verfügen über umfangreiche Maßnahmen zur Sicherung des Zugverkehrs. Eine Grundvoraussetzung für die Einstellung einer Zufahrstraße ist, dass alle zu befahrenden Gleisabschnitte incl. der Weichen frei sind. Im Rahmen der Einstellung werden zusätzlich zum Schutz des Fahrwegs alle Flankenschutzweichen in die abweisende Lage gestellt und zusätzlich ein Schutzraum hinter dem Zielsignal, der sogenannte Durchrutschweg eingestellt. Wenn die Zufahrstraße festgelegt ist, geht das Startsignal in Fahrt und zeigt den Signalbegriff Hp1 oder Hp2 an.
2. Rangierfahrstraßen wurden mit der Entwicklung der Spurplanstellwerke eingeführt und lösten damit das freie Rangieren über einzeln stellbare Weichen ab. Rangierstraßen haben im Gegensatz zu Zufahrstraßen reduzierte Maßnahmen zur Sicherung, d.h. es kann auch in belegte Gleise rangiert werden, um z.B. Wagen einem anderen Zug zuführen zu können. Da Rangierfahrten mit maximal 40 km/h durchgeführt werden, wird auf Flankenschutz und Durchrutschwege verzichtet. Dem Triebfahrzeugführer wird die Erlaubnis zu einer Rangierfahrt mit dem Signalbegriff Sh1 signalisiert.

### 6.9.5 Anfang und Ziel

In den Feldern Anfang und Ziel wird festgelegt, ob der Start bzw. das Ziel ein Signal oder eine Taste ist und zusätzlich wird die Nummer des Signals oder der Taste eingegeben. Werden die Start- und die Zieltaste innerhalb von 5 Sekunden nacheinander gedrückt, dann wird die Fahrstraße eingestellt und festgelegt und das Signal wird nach erfolgter Einstellung den Fahrbegriff zeigen. Signale oder Tasten können auch für mehrere unterschiedliche Fahrstraßen verwendet werden.

### 6.9.6 Sichern mit Signal

Eine Fahrstraße wird von einem Signal gesichert und freigegeben. Dieses Signal steht am Startpunkt der Fahrstraße. Ist die Fahrstraße festgelegt, wird dieses Signal in „Fahrt“ gestellt, bei der Auflösung der Fahrstraße, wird dieses Signal wieder in „Halt“ gestellt.

Mit langsam fahren wird angegeben, ob das Signal auf Fahrt frei (Hp1) oder auf Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung (Hp2) (bei Fahrten über Weichen in den abzweigenden Strang) gestellt werden muss. Wenn die Zugverfolgung aktiviert ist, wird der Zug die Fahrstraße auch langsam befahren.

Die erlaubte Geschwindigkeit für die langsam zu befahrende Fahrstraße kann eingegeben werden. Die Züge werden diese Geschwindigkeit entsprechend des projektierten Fahrstufenprofils einnehmen.

### 6.9.7 Vorsignal

Eine Fahrstraße kann ein Vorsignal mit einem Hauptsignal am Ende der Fahrstraße koppeln. Das Vorsignal zeigt die Stellung des folgenden Hauptsignals an, wenn die Fahrstraße eingestellt ist. Hierzu wird bei der Projektierung des Vorsignals im Fenster „Weichen und Signale bearbeiten“ im Feld „Steht bei“ das Hauptsignal am Anfang der Fahrstraße eingegeben. Der Rest geht automatisch.

### 6.9.8 Freigeben

In dieses Feld wird eingegeben, mit welchem Kriterium die Auflösung der Fahrstraße erfolgt. Es gibt vier Möglichkeiten:

1. mit einem Rückmeldekontakt,
2. wenn alle Blöcke in der Fahrstraße wieder frei sind (so sollten Blockstrecken aufgelöst werden)
3. wenn ein angegebener Block erreicht ist. Dies ist dann der Fall wenn der Zug die Stopfstrecke erreicht hat (z.B. bei Einfahrten in einen Bahnhof), oder
4. nach einer bestimmten Zeit.

Im ersten und dritten Fall wird die Nummer des Rückmeldekontakts oder Blocks angegeben, im ersten Fall kann noch angegeben werden, ob die Fahrstraße freigegeben wird, wenn der Kontakt ein- oder ausgeschaltet wird. Im letzten Fall ist die Zeit in Sekunden anzugeben, wonach die Fahrstraße aufgelöst wird.

Wird die Fahrstraße aufgelöst, erscheinen die Blöcke wieder in der normalen Farbe und das Einfahrsignal wird auf „Halt“ gestellt. Für die Sicherung des Zugverkehrs darf der Zug die Fahrstraße erst dann auflösen, wenn alle Weichen vom Zug verlassen sind.

Technisch ist die Freimeldung einer Weiche bei Modellbahnen ein nicht ganz einfach zu lösendes Thema. Hierzu gibt es zwei Lösungsmöglichkeiten:

1. Der Kontakt für die Auflösung der Fahrstraße muss weit genug von den Weichen entfernt sein, sodass sich keine Fahrzeuge mehr auf der Weiche befinden können.
2. Die Weiche wird in die Freimeldung eingebunden, d.h. die Weiche wird mit einem bestimmten Freimeldeabschnitt belegt gemeldet. Mit dieser Lösung kann eine Fahrstraße dann aufgelöst werden, wenn der Zielabschnitt belegt wird.

Anmerkung: Als Alternative für den Signalhaltfall kann im Startblock die Option „Halt nach Verlassen“ projiziert werden, d.h. wenn der Startabschnitt freigemeldet wird, erfolgt der Haltfall des Startsignals.

## 6.9.9 Weichen

Eine Fahrstraße wird aus Weichen und Signalen gebildet. Hier können die Weichen und Signale mit ihrer jeweils notwendigen Stellung eingegeben werden. Die für die Fahrstraße festgelegten Weichen und Signale müssen schon definiert sein, siehe [Weichen und Signale](#). Im Feld Stellung wird die für die Fahrstraße geforderte Stellung definiert. Jede Weiche der Fahrstraße (Fahrwegweiche) wird verschlossen, d.h. kann nicht mehr umgestellt werden und kann in anderen Fahrstraßen nicht mehr beansprucht werden, sodass eine andere Fahrstraße, die auch diese Weiche aufweist, nicht festgelegt werden kann.

## 6.9.10 Flankenschutz

Alle projizierten Flankenschutzweichen werden in der angegebenen Stellung festgelegt, können jedoch in anderen Fahrstraßen aufgenommen werden, wenn die Weiche in der gleichen Lage beansprucht wird. Eine Flankenschutzweiche für die Fahrstraße 1 kann eine Fahrwegweiche für die Fahrstraße 2 sein. Bei SBB Stellwerke können auch Zwergsignale als Flankenschutz projiziert sein.

**Achtung:** Die Weiche mit Nummer 256 kann nicht in einer Fahrstraße aufgenommen werden.

## 6.9.11 D-Weg

Der Durchrutschweg (D-Weg) ist ein zusätzlicher Sicherheitsabschnitt hinter dem Zielsignal der Fahrstraße für den Fall, dass ein Zug nicht rechtzeitig am Signal zum Halten kommt. D-Wege werden generell bei Einfahrzugstraßen eingebaut. Ein D-Weg hat Weichen und Blöcke. Die Blöcke werden eingefarbt, wenn ein D-weg Block besetzt ist, läuft der D-weg nicht ein.

Wenn eine Fahrstraße mit D-Weg eingestellt wird, kann der Zug mit normaler Geschwindigkeit einfahren, wird kein D-Weg eingestellt, erfolgt die Einfahrt mit reduzierter Geschwindigkeit ein (das Signal zeigt dann den Begriff Hp2). Ist der D-Weg mit eingelaufen, so leuchtet der D-Wegmelder am Zielsignal. Der D-Weg wird nicht aufgelöst wenn die Fahrstraße aufgelöst wird. Er kann Bestandteil einer Folgefahrstraße werden, und wird so mit dieser Straße aufgelöst, oder er kann separat aufgelöst werden durch aufeinanderfolgendes Drücken der DRGT (Durchrutschwegrückstellgruppentaste), der FHT (Fahrstraßenhilfstaste) und der Signaltaste des Zielsignals der Fahrstraße.

In Konfiguration - Verarbeitung kann eingestellt werden, dass die D-Wege bei manueller Auflösung der Fahrstraße automatisch mit aufgelöst werden

### 6.9.12 Blöcke in Fahrstraßen aufnehmen

Fahrstraßen bestehen nicht nur aus Weichen und Signalen, sondern auch aus Blöcken. Mit diesen Blöcken wird die Fahrstraße im Gleisbild ausgeleuchtet. Wenn diese Blöcke mit einer Gleisfreimeldung ausgerüstet sind, so werden die belegten Blöcke rot ausgeleuchtet.

Blöcke werden in der rechten Spalte eingegeben. Pro Zeile wird ein Block eingetragen. Die angegebenen Blöcke werden bei der Festlegung ausgeleuchtet. Für die Ausleuchtung einer eingestellten Fahrstraße müssen die Blöcke nicht mit einer Gleisfreimeldung ausgerüstet sein. Allerdings kann dann auch keine Belegung angezeigt werden!

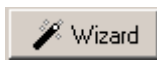
Bei Zugfahrstraßen wird vor der Festlegung kontrolliert, ob alle für die Fahrstraße angeforderten Blöcke frei sind. Ist dies nicht der Fall, dann wird eine Warnmeldung ausgegeben. Im Strikt-Modus geht das Signal auch nach Bestätigen der Warnmeldung nicht in Fahrt. Dafür müssen die Blöcke jedoch mit Gleisfreimeldung ausgestattet sein.

Rangierfahrten können im Gegensatz zu Zugfahrstraßen vorbildgerecht auch in besetzte Gleise führen.

In der Spalte Fahrtrichtung kann die Fahrtrichtung vorgegeben werden, wenn diese Fahrstraße für einen Block die Fahrtrichtung festlegt. Dies kann genutzt werden bei eingleisigen Strecken, damit sichergestellt wird, dass kein Gegenzug auf die gleiche Strecke geschickt wird.

Der Block am Anfang der Fahrstraße (Abschnitt vor dem Startsignal) wird an Hand der Signalnummer automatisch zugeteilt. Dieser Block hat nie Besetzkontrolle, es kann jedoch angegeben werden, ob dieser Block bei Festlegung ausgeleuchtet werden soll.

### 6.9.13 Fahrstraßenassistent



Mit dem Button wird der Fahrstraßenassistent gestartet. Mit diesem Assistenten kann Schritt für Schritt im Gleisbild mit der Maus die Fahrstraße definiert werden. Im Fenster werden die einzelnen Definitionsschritte angegeben, nach Fertigstellung kann mit den „Pfeilknöpfen“ (Vorige/Nächste) der nächste Schritt ausgewählt werden.



Nacheinander wird durch Mausklicks im Gleisbild angegeben:

1. das Signal, mit dem die Fahrstraße gesichert wird,
2. die Fahrwegweichen und –Signale mit der erforderlichen Stellung für die Fahrstraße
3. die Flankenschutzweichen und -Signale in der erforderlichen Lage,
4. die Blöcke der Fahrstraße,
5. sowie die Weichen im Durchrutschweg in der erforderlichen Lage.

Durch Drücken der OK-Schaltfläche wird der Assistent beendet.

## 6.10 Außentasten, Hilfstasten

Normalerweise werden Zugfahrten in Spurplanstellwerken mit Hilfe von Zug- und Rangierfahrstraßen gesichert. Für spezielle, im Regelbetrieb nicht erforderliche Bedienhandlungen sind im Spurplandrucktastenstellwerk außerhalb des Gleisbildes die sogenannten Außentasten vorhanden, z.B:

1. Mit Hilfe der Weichengruppentaste ist es möglich, eine einzelne Weiche umzustellen
2. Mit einer Weichenhilfstaste (WHT) kann eine besetzte Weiche umgestellt werden
3. mit der Fahrstraßenrückstelltaste (FRT) wird eine Rangierfahrstraße oder eine Fahrstraße die nicht ganz eingelaufen ist, aufgelöst.
4. die Tasten SBET und SBRT schalten den Selbststellbetrieb ein und aus.

In Kapitel 6.1.2 Symbole sind die Tasten beschrieben und abgebildet.

### 6.10.1 Hilfstasten

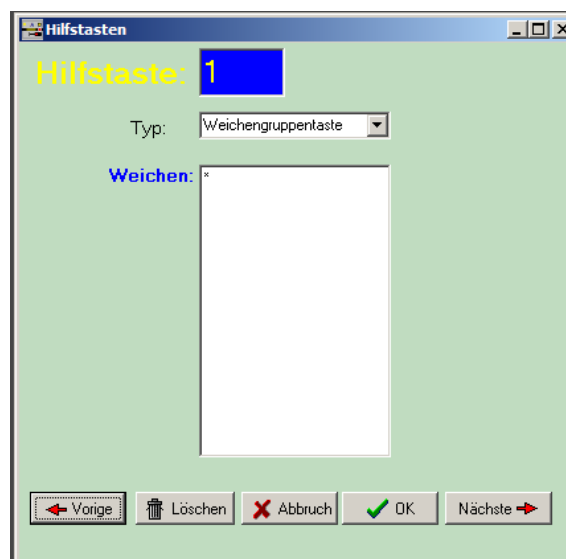


Die SGT-Taste im Bedienfeld wirkt im Gegensatz zur gleichnamigen Taste im Gleisbild auf alle Signale. Jede Betätigung der Taste und anschließender Wahl eines Signals schaltet beim Signal den jeweils nächsten Signalbegriff an.



Die 3 abgebildeten Tasten befinden sich im Bedienungsfeld von Modellstellwerk (siehe auch Kapitel 5.2) und können für alle Weichen und Fahrstraßen eingesetzt werden. Diese Tasten können jedoch auch im Gleisbild als lokale "Weichengruppentasten", "Weichensperrtasten" und "Fahrstraßenhilfstasten" platziert werden. Sie haben die gleiche Funktion wie die Tasten im Bedienungsfeld, wirken aber nur auf eine bestimmte (zugeteilte) Gruppe von Weichen und Fahrstraßen. Für die lokale Hilfstasten gibt es noch weitere Typen. Wenn eine Taste positioniert ist, wird zuerst eine interne Nummer abgefragt. Dann muss die Funktion der Taste definiert werden. Durch Ziehen von Weichen zu dem jeweiligen Symbol werden diese danach einer WGT oder WSpT zugeordnet. Mit einem Doppelklick auf das Symbol oder durch Eingabe im Menü Bearbeiten - Hilfstasten kommt man zum Eingabefenster.

Bei jeder Taste kann angegeben werden für welche Elemente die taste funktioniert. Wenn als (Weichen)nummer ein \* eingegeben wird, wirkt diese Taste auf allen Elemente.



Die Hilfstasten werden in Absatz 6.1.2 gezeigt, im zweiten Teil des Handbuchs wird die Bedienung der Außentasten erklärt.

## 6.10.2 Selbststellbetrieb



Der Funktion Selbststellbetrieb dienen die Tasten SBET (Selbststellbetriebeinschalttaste) und SBRT (Selbststellbetriebsrückstelltaste). Diesen können jeweils 3 Signale für Ein- und Ausschalten des Selbststellbetriebs zugeordnet werden. Wenn im Betrieb zuerst die SBET- oder SBRT-Taste und dann das jeweilige Signal gedrückt werden, dann wird für diese Signale der Selbststellbetrieb ein- oder ausgeschaltet. Die Ziele der Fahrstraßen, für die Selbststellbetrieb gefordert ist, wird bei den Signaldaten (siehe 6.2.17) eingegeben. Für jedes Signal ist (vorbildgerecht) nur eine Fahrstraße für den Selbststellbetrieb möglich!

Wenn der Selbststellbetrieb eingeschaltet ist, wird dies für jedes der 3 Signale mit einer gelben Hinterlegung in der SBET angegeben (siehe auch Handbuch Teil 2).



Beim Domino wird der Selbststellbetrieb, hier Automatischer Signalbetrieb genannt, im Signalsymbol selbst angezeigt. Einschalten erfolgt mit der ASE Taste, ausschalten mit der ASA taste

## 6.11 Erlaubnis

Die Erlaubnis ist auf einer Strecke zwischen zwei Bahnhöfen die Zustimmung, ein Zug auf einen Bahnhof zufahren lassen zu dürfen. Die Erlaubnis wird immer vom empfangenden Bahnhof abgegeben. Die Erlaubnis ist also eine Art Fahrtrichtung auf der Strecke.

In ModellStellwerk ist die Erlaubnis als Fahrtrichtung implementiert. In den Bahnhöfen wird die Fahrtrichtung automatisch durch die Fahrstraßen vorgegeben, auf einer Strecke zwischen Bahnhöfen kann die Erlaubnis manuell oder automatisch abgegeben werden.

### Automatisch

Beim Einstellen einer Fahrstraße auf die Strecke kann die Erlaubnis automatisch abgegeben werden, die Fahrtrichtung automatisch eingestellt werden. Die Blöcke zwischen den beiden Bahnhöfen werden hierzu als „Zentralblock“ definiert. Als letzter Block in der Fahrstraße wird der erste Streckenblock mitangegeben. Wenn jetzt eine Fahrstraße eingestellt wird, wird zuerst geprüft ob auf der ganzen Strecke, bis zur nächsten Weiche, die Erlaubnis richtig eingestellt ist, ist dies der Fall und werden die andere Bedingungen erfüllt, dann wird die Fahrstraße eingestellt. Wenn die Erlaubnis in der anderen Richtung eingestellt ist, wird geprüft ob die ganze Strecke frei ist, und wenn dies der Fall ist wird die Erlaubnis gewechselt und die Fahrstraße eingestellt.

### Manuelle Abgabe

Wenn ein Blocktyp als „Streckenblock“ angedeutet ist, wird die Erlaubnis bei der Einstellung einer Fahrstraße nicht automatisch gewechselt. Die Fahrstraße kann nur eingestellt werden, wenn die Erlaubnis vorher schon in die richtige Richtung eingestellt ist.

Die Erlaubnis wird mit der Erlaubnisabgabetaaste (EaGT, Außentaste) und der EaT (im Gleis) gewechselt. Im non-Expertenmodus kann die Erlaubnis mit einer taste in beide Richtungen gestellt werden, in Expertenmodus wechselt die Richtung nur so, dass auf die EaGT zugefahren wird. Die Erlaubnis kann im Expertenmodus nur abgegeben werden wenn der Block nicht besetzt ist, und keine Fahrstraße eingestellt ist.

Der Automatikbetrieb folgt auch die hier oben beschriebene Regeln, die Erlaubnis wird hier mittels Fahrstraßen nur automatisch gewechselt wenn die Blöcke vom Typ „Zentralblock“ sind. Wenn die Blöcke als „Streckenblock“ angedeutet sind, kann es also vorkommen dass die Erlaubnis falsch gestellt ist, und wird der Zug nicht automatisch abfahren.

## 6.12 Stellwerke

Mit Stellwerken kann die Anlage in einzelne Teilbereiche aufgeteilt werden. Wenn die komplette Anlage projektiert ist, können einzelne Stellwerke angelegt werden.

Beim Zeichnen des Gleisbilds ist darauf zu achten, dass jedes geplante Stellwerk durch ein Rechteck separiert werden kann.

Mit jedem Stellwerk kann ein Teil der Anlage gesteuert werden.

Unter „Anlagenteil“ ist einzugeben, welcher Teil der Anlage von diesem Stellwerk bedient wird. Unter Symbole kann der gewünschte Symboltyp für dieses Stellwerk gewählt werden, unter Weichennummer kann festgelegt werden, ob Weichennummern angezeigt werden sollen und in welcher Schriftart und Größe. Das Feld Exklusiv hat noch keine Bedeutung. Zoom bestimmt, wie groß die Symbole gezeigt werden, hier kann einen Wert zwischen 10% und 200% eingestellt werden.

## 6.13 Texte

In Modellstellwerk können Texte im Gleisbild platziert werden, als Teil eines Gleissymbols. Die Texte werden nicht im Gleissymbol, sondern separat gespeichert. Die Andeutung läuft über eine interne Nummer. Im Menü Bearbeiten gibt es den Punkt Texte; hier können die angezeigten Texte anhand der internen Nummer bearbeitet werden.

## 7 Projektierung für die Hardware

### 7.1 Ecos und Central Station1

In der Konfiguration wird die IP-Adresse der Ecos eingegeben. Diese Adresse kann in den Optionen der Ecos unter Netzwerk abgelesen werden. Es ist darauf zu achten, dass sich diese Adresse bei Einsatz eines DHCP-Servers auch mal ändern kann.

Mit Drücken der Taste [Verbinden] wird die Verbindung aufgebaut, mit Drücken von „Go“ oder Auswahl des ECOS-Menüs kann die Anlage gesteuert werden.

#### 7.1.1 Lokomotiven steuern mit der Ecos

Im Gegensatz zu den herkömmlichen Digitalsystemen werden die Lokomotiven in der Ecos nicht über ihre Adresse angesprochen, sondern über eine, von der Ecos bestimmte ID-Nummer. Modellstellwerk muss, bevor es die Loks steuern kann, diese Nummern wissen. Beim Start der Steuerung werden die Lokdaten aus der Ecos automatisch abgefragt. Modellstellwerk vergleicht dann diese Lokdaten mit den Daten in der Lokdatenbank des Modellstellwerk. Modellstellwerk vergleicht die Lokdaten auf Basis der NAMEN der Loks, diese müssen also in Modellstellwerk und in der Ecos identisch sein. Nur wenn ein Name in der Ecos und in Modellstellwerk gleich ist, kann diese Lok vom Computer aus gesteuert werden.

Im Menü Ecos befindet sich ein Tool, mit dem es möglich ist, die Loklisten in Modellstellwerk und der Ecos zu synchronisieren. Dieses Tool kann jedoch nicht alle Daten übernehmen, nachträglich müssen z.B. noch die Symbole für die Funktionen ausgewählt werden. Allerdings werden alle Daten übernommen, die die Systeme benötigen, um die Loks steuern zu können.

### 7.2 Loconet

Uhlenbrock Loconet Schaltdekoder können direkt übers Loconet, also nicht mit dem Gleissignal, angesteuert werden, hierfür werden die folgenden Settings: benötigt:

IB BASIC auf 'Direktmodus Interface'

Baudrate auf 19200 (geht auch höher)

Modellstellwerk Zentrale 1 auf IB II / IB-COM --> COM 4 auch auf 19200 Bd

Zum Test wurde als Decoder verwendet: Uhlenbrock 20-Kanal Dekoder 63410

### 7.3 RailCom

RailCom ist eine Technik, die es bei (bestimmten) DCC Systemen ermöglicht, Daten aus den Lokdekodern auszulesen. In Modellstellwerk kann RailCom eingesetzt werden, um die Lokpositionen für die Zugnummeranzeige und Zugverfolgung auszulesen. Modellstellwerk arbeitet zusammen mit den RC-Detektoren und dem RC-Link der Firma Tams <http://www.tams-online.de/>.

Eine ähnliche Technik gibt es für Selectrix. Der Rückmeldedekoder 8i der Firma Müt kann eine Selectrix Lokadresse auslesen und an Modellstellwerk weitergeben Siehe hierzu den Abschnitt 7.3.5.

Ab der Version 8.02 können auch RailComdaten aus dem Ecos Detector ausgelesen werden.

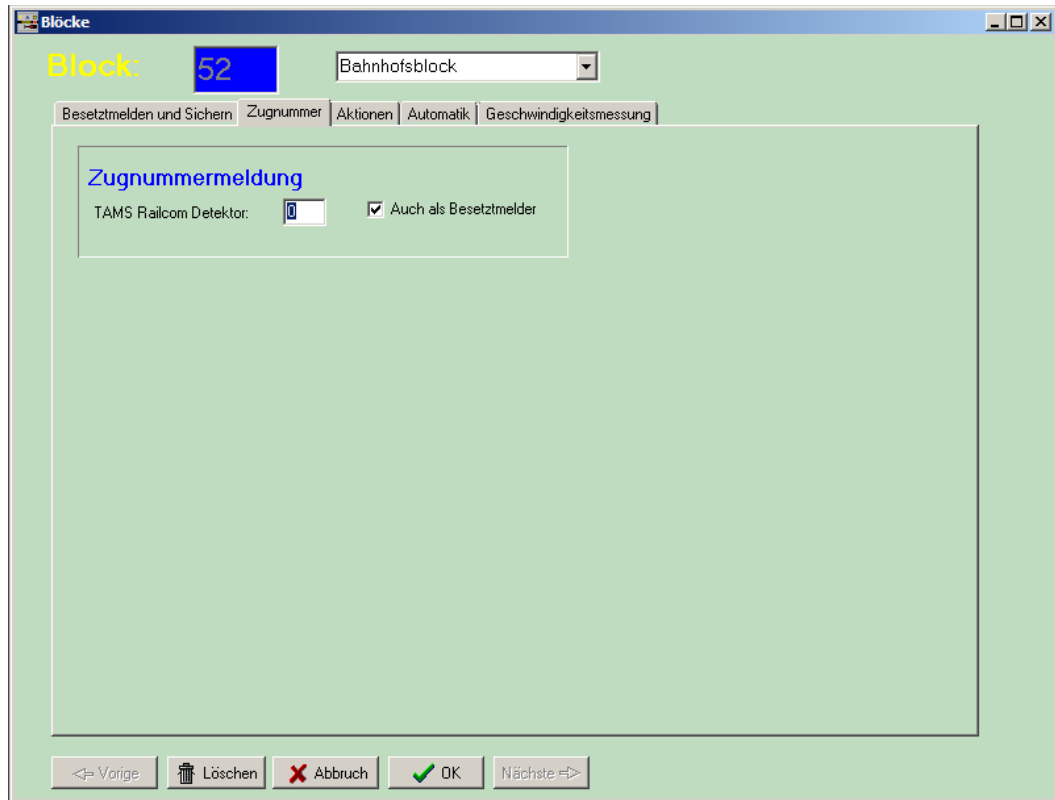
#### 7.3.1 RC-Link

Der RC-Link wird über die USB Schnittstelle oder den COM-Port am Computer angeschlossen. In der Konfiguration/Verbindung wird unter RailCom: Tams RC-Link die Schnittstelle ausgewählt.

### 7.3.1.1 RC-Detektor

Ein RC Detektor kann in einem Block die Adresse (und weitere CV's) eines Lokdekoders auslesen. Ein RC-Detektor wird also einem Block in Modellstellwerk zugewiesen. Die Adresse des RC-Detektors wird bei den Blockdaten unter Zugmeldung eingegeben. Die Detektoren haben eine Adresse von 1-25.

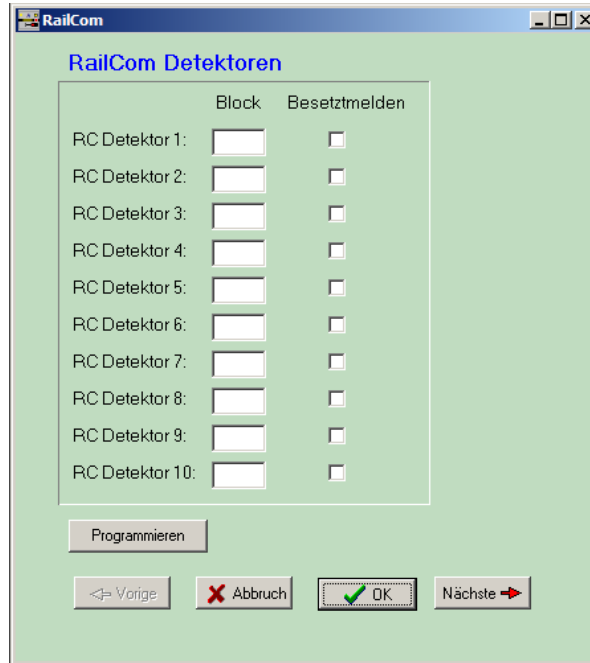
Für Selectrix wird hier die Selectrix Adresse des Müt8i Dekoders angegeben.



Wenn man nur mit RailCom-fähigen Loks fährt, kann der RC Detektor auch als Gleisfreimeldeeinrichtung verwendet werden. Es ist jedoch empfehlenswert, zusätzlich S88 Decoder für die Gleisfreimeldung einzusetzen. Diese Dekoder reagieren schneller, und detektieren auch nicht-RailCom-fähige Loks und Wagen ohne Dekoder.

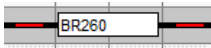
### 7.3.1.2 Programmierung eines RC-Detektors

Die RC-Detektoren haben eine eigene Adresse. Modellstellwerk kann die Adressen der Detektoren programmieren. Mit dem Menüpunkt Bearbeiten RailCom öffnet sich das Bearbeitungsfenster für RailCom-Detektoren. Hier befinden sich bei den Blockdaten die eingegebenen Adressen wieder und es können mit der [Programmieren]-Taste einzelne RC-Detektoren programmiert werden.

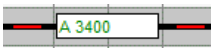


Diese Taste öffnet ein Fenster, in das die zu programmierende Adresse eingegeben wird. Nach Einschalten der Anlage ein wird der Detektor in den Programmiermodus gesetzt, danach ist die OK-Taste zu drücken.

### 7.3.2 Lokerkennung



Wenn eine (RailCom-fähige Lok) den Detektorabschnitt befährt, wird die Decoderadresse der Lok an Modellstellwerk gesendet. Modellstellwerk vergleicht diese Adresse mit den Adressen der definierten Loks. Wenn eine Lok mit gleicher Adresse gefunden wird, wird diese Lok dem Block zugewiesen und der Lokname wird im Block angezeigt, wenn der Block besetzt gemeldet ist.

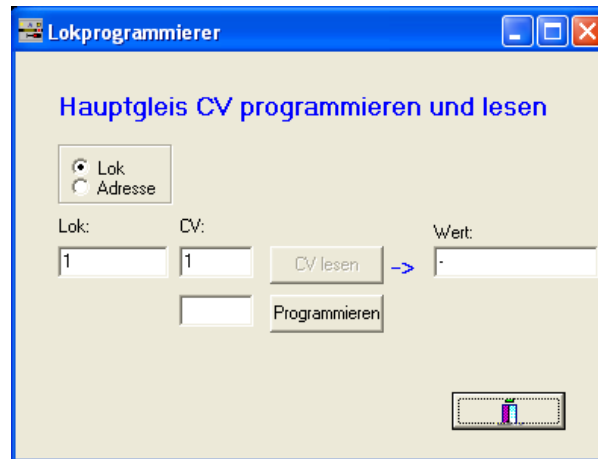


Wenn keine Lok mit gleicher Adresse gefunden wird, dann wird die Lok als unbekannte Lok dem Block zugewiesen. Diese Lok wird dann nur mit ihrer Adresse angezeigt

Wenn in der Konfiguration RailCom: neue Lok automatisch zufügen angekreuzt ist, wird diese Lok den Lokdaten zugefügt. Das Änderungsfenster der Loks öffnet sich mit den Daten dieser Lok. Mit [OK]-Schaltfläche wird die Lok hinzugefügt, Drücken von [Abbruch] fügt die neue Lok nicht hinzu.

### 7.3.3 CV Auslesen

RailCom hat nicht nur die Möglichkeit, Lokadressen auszulesen, auch andere CV's (die Lokadresse ist CV 1 oder CV17/18 bei langen Adressen) können ausgelesen werden. Wird die Lokadresse automatisch gesendet, so muss jede andere CV von der Zentrale abgefragt werden. Modellstellwerk kann eine Tams EasyControl Zentrale beauftragen, eine bestimmte CV einer bestimmten Lok abzufragen. Hierzu ist unter Extra - Loks programmieren das Fenster Lokprogrammierer zu öffnen. Dieses Fenster kann nur im GO-Modus geöffnet werden. Wenn das Fenster geöffnet ist, sind andere Fenster blockiert. Das Auslesen sollte deshalb sinnvollerweise dann erfolgen, wenn alle Loks stehen. Die auszulesende Lok muss (als einzige Lok) in einem (beliebigen) Detektorabschnitt stehen.



Unter Adresse geben sie die Modellstellwerk-interne Nummer oder Adresse der Lok ein. Ob eine Lok oder Adresse eingegeben wird, wird mit der Lok/Adresse-Auswahl angegeben. Unter CV wird die abzufragende CV eingegeben. Wenn die Lese CV-Taste gedrückt wird, wird die CV ausgelesen und unter Wert angezeigt. Sofern innerhalb von 30 Sekunden keine Antwort empfangen ist, wird der Vorgang abgebrochen und ein Fehlercode angezeigt. Ist die Lok keine DCC-Lok, ist die Adresse nicht im Refresh oder die MasterControl im STOP-Modus, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

### 7.3.4 CV Programmieren

Im Fenster Lokprogrammierer (siehe oben) besteht die Möglichkeit CV-Werte auf dem Hauptgleis zu programmieren. Dies funktioniert allerdings nur mit den Zentralen Tams und Intellibox. Die Daten sind wie oben beschrieben einzugeben, im zweiten Feld unter CV wird der zu programmierende Wert eingetragen, dann ist die Taste Programmieren zu drücken.

### 7.3.5 Lokerkennung für Selectrix

Wie in DCC-Systemen RailCom für die Lokerkennung sorgen kann, kann dies unter Selectrix mit der Rückmeldedekoder 8i der Firma MÜT gemacht werden. Dieser Dekoder funktioniert als Gleisfreimeldung und liest gleichzeitig für bis zu 8 Gleisabschnitte die Lokdekoderadresse aus.

Der MÜT Besetzmelder 8i benötigt 3 Selectrix-Adressen und kann ausgelesen werden für Zugmeldungen (Lokadressen). Dem Rückmelder wird ein Block zugewiesen indem die Sx-Adresse im Feld Melderadresse MÜT 8i des Blocks eingetragen wird. Eine Eingabe von 0 bedeutet, dass der Melder nicht benutzt wird. Der Melderanschluss ist dann der gleiche wie für die Besetzmeldung genutzte. Wird der 8i benutzt, dann können die beiden Adressen, die der Adresse des 8i folgen, nicht für andere Melder oder Dekoder benutzt werden. Der MÜT Besetzmelder 8i arbeitet im "Betriebsmodus 1", DIP 7 soll abgeschaltet sein.

### 7.3.6 Ecos Detector

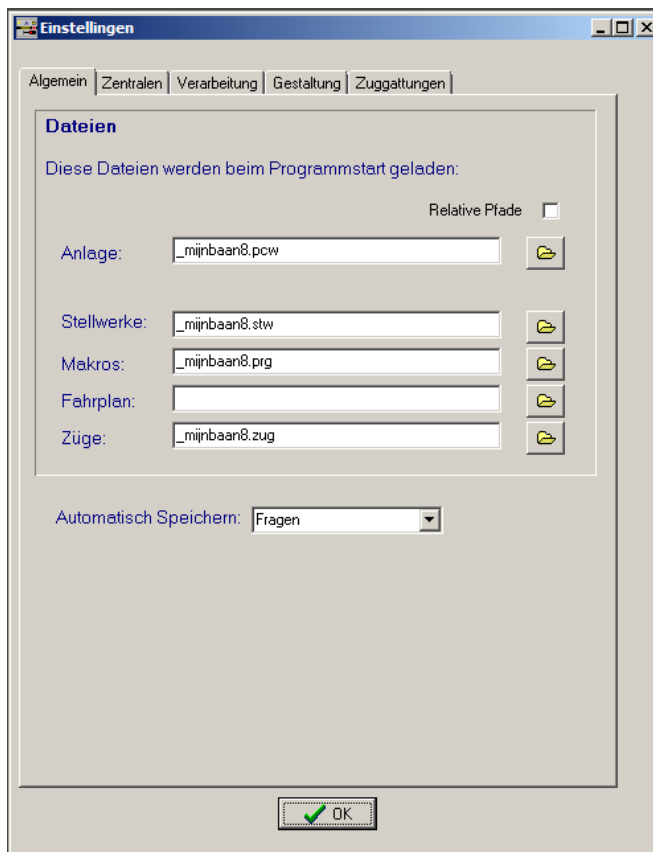
Der Ecos Detector mit RailCom kann auf 4 Eingängen über RailCom die Lokadresse einlesen. ModellStellwerk kann diese Adresse oder, wenn es eine Lok mit dieser Adresse gibt, die Lok anzeigen. Die Verknüpfung mit einem Block erfolgt automatisch. Wenn sie in einem Block die korrespondierende Meldernummer eingeben, dann wird die Nummer nicht nur für die Besetzmeldung benutzt, wenn eine Lok auf diesem Eingang erkannt wird, wird sie auch in diesen Block kopiert.

## 8 Einstellungen



Mit der Schaltfläche bzw. mit dem Menü Extra - Einstellungen öffnet sich das Fenster, in dem die Konfiguration und die Eigenschaften von Modellstellwerk festgelegt werden. Im Konfigurationsfenster können auf 3 Seiten die Grundeinstellungen für Verbindung, Verarbeitung und Gestaltung festgelegt werden.

### 8.1 Allgemein

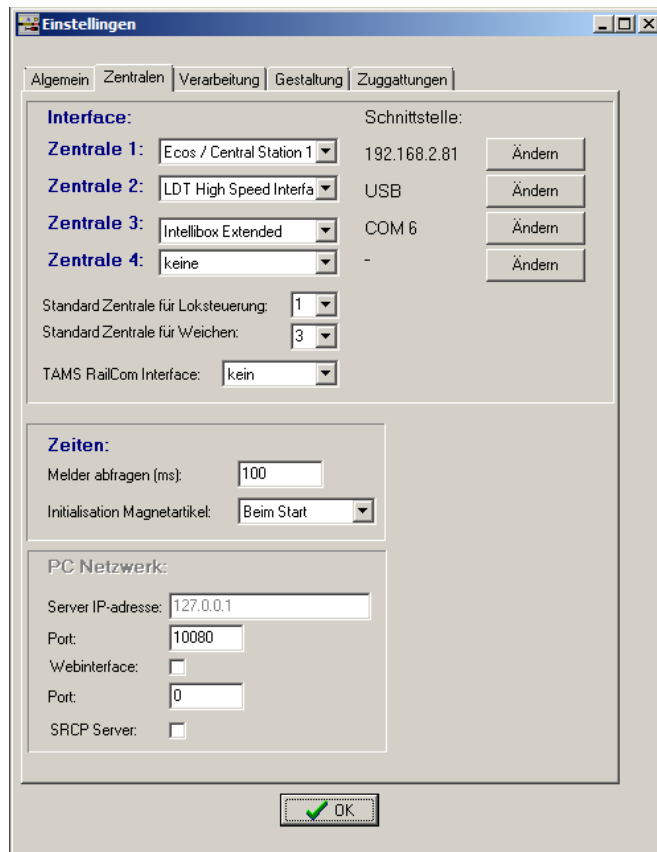


In diesem Fenster werden die Dateien angegeben, die beim Programmstart automatisch geladen werden.

#### Automatisch speichern

Parameter gibt an, ob beim Schließen von Modellstellwerk oder beim Öffnen einer anderen Anlage, die aktuell geöffnete Anlage - mit allen beim Speichern zu berücksichtigenden Dateien – automatisch gespeichert wird oder nicht.

## 8.2 Zentralen



### 8.2.1 Zentrale 1 - 4

Modellstellwerk kann bis zu 4 Zentralen gleichzeitig ansteuern. In den Feldern Zentrale 1 bis 4 werden die angeschlossenen Digitalsysteme ausgewählt, wobei auch unterschiedliche Zentralen parallel betrieben werden können. Diese Wahl bestimmt u.a. die Möglichkeiten von sämtlichen Programmteilen. Sie legt auch die Möglichkeiten der Datenübertragungsrate (Baudrate) fest. Wenn die Bedienung der Modellbahn über mehrere PC's erfolgen soll, dann wird für die PC's, die nicht direkt mit der oder den Digitalzentralen verbunden sind, der Eintrag PC Netzwerk gewählt.

**Hinweis:** Im Modus *Intellibox Extended* werden die Informationen zwischen Modellstellwerk und Intellibox/TwinCenter synchronisiert, d.h. das Umstellen einer Weiche auf der Intellibox/TwinCenter wird in Modellstellwerk angezeigt, das Ändern der Geschwindigkeit für ein Triebfahrzeug in Modellstellwerk wird auch auf der Intellibox/TwinCenter dargestellt.

Wenn als Zentrale Intellibox Extended gewählt wurde, dann muss dieses Protokoll auch in der Intellibox selbst aktiviert werden. Dies erfolgt im Intelliboxmenü „Interface“.

Wird dieser Menüpunkt bei der Intellibox gewählt, dann wird die Verbindung mit der Anlage unterbrochen.

Mit Auswahl einer Zentrale öffnet sich das Fenster zur Einstellung der Verbindungseigenschaften.

### 8.2.2 Standard Zentrale für Loksteuerung

Hier ist die Zentrale anzugeben, die für die Loksteuerung genutzt wird, wenn bei einer individuellen Lok keine Zentrale gewählt wurde.

### 8.2.3 Standard Zentrale für Weichensteuerung

Hier ist die Zentrale anzugeben, die für die Steuerung der Weichen genutzt wird, wenn bei einer individuellen Weiche keine Zentrale gewählt wurde.

### 8.2.4 Tams Railcom Interface

Hier ist die Computerschnittstelle anzugeben, an der das Railcom RC-Link der Firma Tams angeschlossen ist.

Wenn Railcom nicht zum Einsatz kommt, ist hier keine zu wählen.

### 8.2.5 Melder abfragen

Im Feld Abfragezyklus wird angegeben, wie oft die Rückmeldemodule und die Ereignisse an der Zentrale abgefragt werden müssen, wenn die Zentrale diese nicht selbsttätig meldet. Eine empfohlene Zeit ist 200 ms (5 mal in der Sekunde). Zentralen die selbsttätig melden sind Ecos, CS1 und MÜT.

### 8.2.6 Initialisierung

Im Rahmen der Initialisierung synchronisiert sich Modellstellwerk mit der angeschlossenen Anlage, d.h. alle Magnetartikel erhalten ein Stellkommando und werden in die Lage geschaltet, die Modellstellwerk kennt. Da die Initialisierung einige Zeit dauert, in der die Anlage nicht bedient werden kann, besteht die Möglichkeit, nicht bei jedem Start der Bedienung die Initialisierungsphase zu durchlaufen. Es kann eingestellt werden, ob die Weichen bei jedem Start des Go-Modus initialisiert werden (Einstellung immer) oder ob die Weichen nur beim ersten Starten der Bedienung initialisiert werden (Einstellung beim Programmstart).

### 8.2.7 Netzwerk

Die Modellbahnanlage kann mit bis zu 5 Computern in einem PC-Netzwerk gesteuert werden. Der PC, mit dem die Digitalzentrale verbunden ist, fungiert als Server. Die Computer kommunizieren untereinander über das TCP/IP Protokoll.

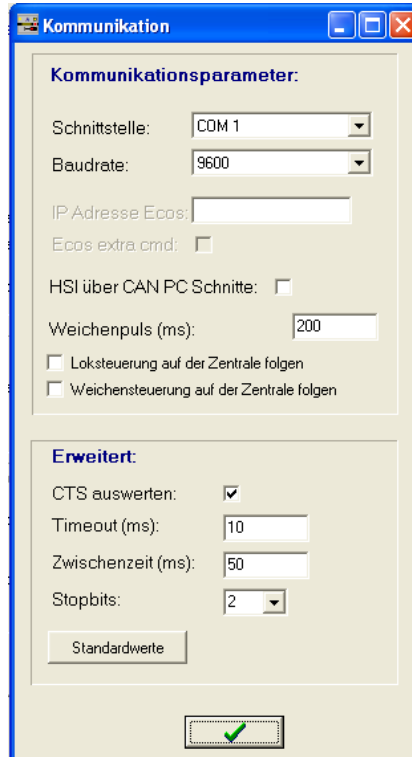
Unter Servername ist die IP-Adresse des Servercomputers einzutragen. Unter Port ist die Nummer des TCP-Ports einzugeben. Dies ist eine beliebige Nummer, die noch nicht in ihrem Computernetzwerk verwendet wird und muss auf allen Modellstellwerk-Computern gleich sein. Wird hier die Nummer 0 eingegeben, dann wird die Netzwerkfähigkeit abgeschaltet.

### 8.2.8 Webinterface

Durch ankreuzen wird das Webinterface von Modellstellwerk eingeschaltet, das die Möglichkeit bietet, die Anlage über einen Webbrowser zu steuern. Ein Standardwert für diesen Port ist 80, muss aber angepasst werden, wenn schon andere Webserver im Netzwerk integriert sind.

### 8.2.9 Zentrale ändern

Um die Kommunikationsparameter von Modellstellwerk zur Digitalzentrale einzustellen, ist die Schaltfläche  zu drücken.



Hier ist die am PC verwendete Schnittstelle (COM1 .. COM8, USB, ...) an die die Zentrale angeschlossen ist, anzugeben, es stehen nur die vorhandenen Schnittstellen für Auswahl zur Verfügung. Wenn als Schnittstelle *keine* gewählt wird, werden keine Kommandos vom PC zur Digitalzentrale gesendet. So kann Modellstellwerk auch auf einem zweiten PC ohne Modellbahnanschluss getestet oder konfiguriert werden.

Wenn eine Tams Zentrale über die USB-Schnittstelle angesprochen werden soll, dann sind die mit der Zentrale mitgelieferten Treiber für Tams zu installieren. Damit kann die Zentrale dann einfach über eine serielle Schnittstelle angesprochen werden. Die eingestellte Baudrate wird jedoch nicht benutzt. Über welche Schnittstelle die Verbindung zur Tams-Zentrale hergestellt wird, kann im „Device Manager“ in Windows ermittelt werden.

#### 8.2.9.1 Baudrate

Hier ist die Schnittstellengeschwindigkeit anzugeben. Die Möglichkeiten hängen vom gewählten System ab. Es ist zu beachten, dass die gewählten Geschwindigkeiten in Modellstellwerk und der Digitalzentrale identisch eingestellt sind.

#### 8.2.9.2 IP Adresse Ecos

Hier ist die IP-Adresse ihrer Ecos oder CS1 Zentrale einzutragen. Diese Eingabe muss mit der Adresse in der Ecos übereinstimmen.

#### 8.2.9.3 Ecos Extra Cmd

Wenn dieses Häkchen gesetzt ist, werden die Weichen über ihre Ecos-ID gesteuert. Es besteht dann die Möglichkeit, mehr als 4 Stellungen anzusteuern und Modellstellwerk bekommt Rückmeldungen der Weichenstellungen von der Digitalzentrale.

#### 8.2.9.4 HSI über CAN PC Schnitte

Beim Einsatz der CAN PC-Schnitte von Digital Bahn ist diese Option zum Auslesen der S88-Rückmelder zu setzen. Es besteht dann die Möglichkeit, bis zu 32767 Rückmelder auszulesen. Modellstellwerk kann jedoch nur die ersten 130 Melder mit je 16 Kontakten (also 2080 Kontakte) verarbeiten. Der Maximum liegt bei 260 Dekoder mit je 8 Kontakte = 2080, verteilt über (max) 2 Zentralen.

### 8.2.9.5 Loksteuerung auf der Zentrale folgen

Diese Option kann gewählt werden, wenn Änderungen am Drehregler der Digitalzentrale an Modellstellwerk weiter gegeben werden soll. Dies ist eine Voraussetzung, wenn Züge direkt von den Fahrreglern der Digitalzentrale gesteuert werden sollen, aber Modellstellwerk trotzdem eine signalabhängige Beeinflussung der Züge vornehmen soll.

ACHTUNG: Bei Rocos Z21 können nur die erste 16 Loks auf der Zentrale gefolgt werden.

### 8.2.9.6 Weichensteuerung auf der Zentrale folgen

Analog zur Loksteuerung kann diese Option gewählt werden, wenn z.B. Weichen mit der Digitalzentrale gestellt werden und dies an Modellstellwerk weiter gegeben werden soll. Die Ausleuchtung im Gleisbild wird dann ebenfalls geändert.

### 8.2.9.7 Melder abfragen

Nur für Lenz Zentralen:

Zeitpunkt von Abfragen der Rückmelder beim Wechsel in den GO Modus wählen: nicht abfragen (Melder melden spontan), vor GO (abgleich mit Spielstand), nach GO (Spannung am Gleis).

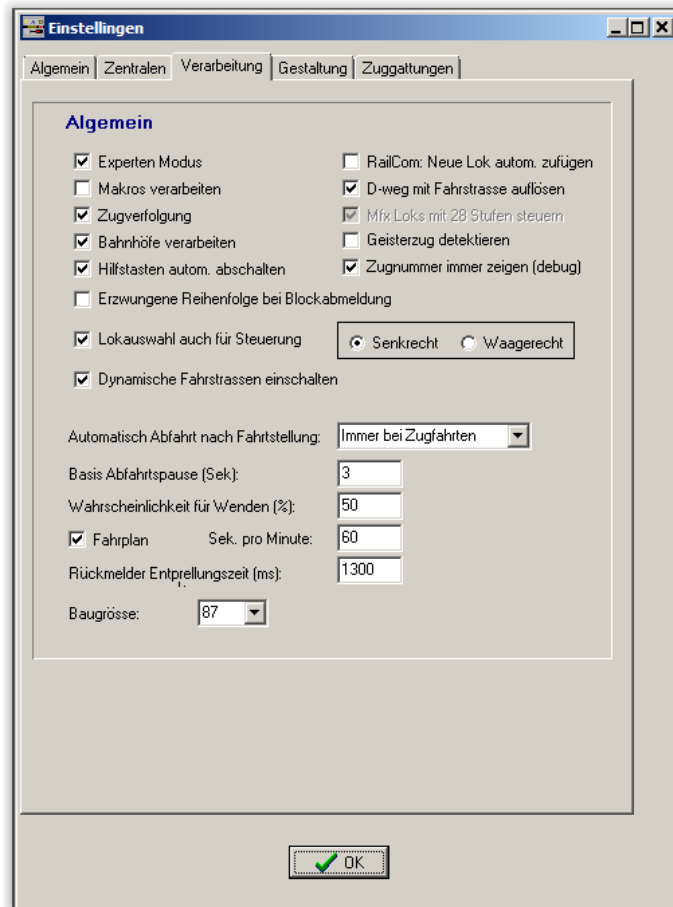
### 8.2.9.8 CTS

Hier kann die Vorgabe der Kommunikationsparameter geändert werden. Wenn die CTS nicht beachtet wird, werden die Kommandos mit Zwischenpausen gesendet. Die Zwischenzeit ergibt die Pause zwischen zwei Kommandos für das Interface.

### 8.2.9.9 Weichenpuls

Es ist die Zeit in Millisekunden anzugeben, mit der die Spulen der Weichen angesteuert werden sollen. Diese Zeit ist jedoch nur dann wirksam, wenn die Weichendekoder keine eigene Impulszeit generieren (siehe auch [Weichen und Signale](#)). Hier ist eine Zeit einzugeben, mit der die Weichen zuverlässig schalten, für neue Weichen reichen in der Regel 200 ms. Wenn Weichen nicht zuverlässig umschalten, dann kann dieser Wert entsprechend erhöht werden.

## 8.3 Verarbeitung



### 8.3.1 SpDrS60 strikt ausführen

Wenn diese Option gewählt ist, entspricht die Arbeitsweise von Modellstellwerk stärker dem Vorbild. Im zweiten Teil des Handbuchs wird näher darauf eingegangen.

### 8.3.2 Makros verarbeiten



Wenn Makroprogramme erstellt wurden, kann die Funktion der Makros zentral aktiviert oder deaktiviert werden. Im Bedienungsfenster kann dies mit der abgebildeten Schaltfläche erfolgen. Im Statusbalken wird angezeigt ob Makros ausgeführt werden oder nicht. Im Konfigurationsfenster können Sie den Ablauf der Makros mit *Makros verarbeiten* abschalten.

### 8.3.3 Zugverfolgung

Die Zugverfolgung kann hier ebenfalls ein- und ausgeschaltet werden. Wenn die Zugverfolgung aktiviert ist, wird beim Start der Bedienung überprüft, ob alle Blöcke ordnungsgerecht, d.h. mit nur 2 Endstellen definiert wurden.

Wenn also die Zugverfolgung (noch) nicht genutzt werden soll, und die Blöcke (noch) nicht sehr genau gezeichnet sind, kann hier die Zugverfolgung abgeschaltet werden.

### 8.3.4 Bahnhöfe verarbeiten

Die Funktion von Schattenbahnhöfen kann mit *Bahnhöfe verarbeiten* ein-/ausgeschaltet werden.

### 8.3.5 Hilfstasten automatisch abschalten

Die Hilfstasten bleiben nicht gedrückt, sondern müssen vor jeder Bedienung erneut gedrückt werden.

### 8.3.6 Lokauswahl auch zur Steuerung

Hier wird festgelegt, ob die Lokauswahl auch zur Steuerung angewendet wird. Durch Anklicken der Lokomotiven können diese aus diesem Fenster mit den Cursortasten gesteuert werden. Eine Lok für das Lokfenster wird mit Doppelklick gewählt. Weiterhin ist festzulegen, ob die Cursortasten hoch/runter oder links/rechts zur Steuerung verwendet werden.

### 8.3.7 Dynamische Fahrstraßen einschalten

Hier können sie die automatische Generierung von Fahrstraßen abschalten.

### 8.3.8 Automatische Abfahrt nach Fahrtstellung

Hier kann festgelegt werden, ob eine Lokomotive nach Festlegung der Fahrstraße und Fahrtstellung des Signals (Hp1/Hp2) automatisch abfährt. Wenn hier „Mit Alt-Taste“ gewählt ist, dann wird die Lok abfahren wenn beim Einstellen der Fahrstraße die (Alt)-Taste gedrückt wurde.

### 8.3.9 RailCom – Neue Lok automatisch hinzufügen

Wenn ein RailCom Detektor eine Lok auslest, deren Adresse noch nicht in Modellstellwerk bekannt ist, wird die Lok als neue Lok in die Datenbank von Modellstellwerk aufgenommen.

### 8.3.10 D-Weg mit Fahrstraße auflösen

Hier wird angegeben, ob der D-Weg einer Fahrstraße mit der Fahrstraße mit aufgelöst wird, oder vorbildgerecht eingestellt bleibt und separat aufgelöst werden muss.

**Hinweis:** In Modellstellwerk muss kein D-Weg projektiert werden, wenn das für die Abwicklung des Betriebs auf der Modellbahn zu umständlich erscheint.

**Hinweis zum Vorbild:** Die Technik der Spurplanstellwerke hat sich laufend weiterentwickelt und damit auch die Funktionalität. Bei den neueren Spurplanstellwerken ist bereits eine automatische Durchrutschwegauflösung (nach Ablauf einer bestimmten Zeit – abhängig von der zulässigen Geschwindigkeit und der Länge des Zielgleises) eingebaut. In vielen Spurplanstellwerken wurde die automatische D-Weg-Auflösung nachgerüstet, vor allem wenn diese von ESTW's (elektronischen Stellwerken) ferngesteuert werden und die Funktionalität der Spurplanstellwerke den ESTW's weitgehend angepasst werden musste.

### 8.3.11 Geisterzug detektieren

Mit dieser Option wird eine zusätzliche Sicherheit beim Automatikbetrieb erreicht. Wird ein Halteabschnitt in einem Block befahren, wenn für diesen Block die Zugnummer noch nicht bekannt ist, dann wird angenommen dass dieser Zug fälschlicherweise in diesen Block eingefahren ist und ein Nothalt wird ausgeführt.

### 8.3.12 Erzwungene Reihenfolge bei Blockabmeldung

Diese Option hilft bei verschmutzten Gleise: ein Block kann erst dann frei gemeldet werden wenn der Halteabschnitt in Fahrtrichtung befahren wurde. Wenn ein anderer Gleisfreimeldeabschnitt im Block schneller freigemeldet wird, bleibt der Block besetzt und die interne Verarbeitung der Züge (wie automatisches Anhalten etc) wird weiter bearbeitet, als ob die fälschliche Freimeldung nicht erfolgt wäre. Der gesamte Block bleibt besetzt und wird damit weiterhin rot ausgeleuchtet

### 8.3.13 Basis Abfahrtpause

Dies ist der Grundwert für die Haltezeit von Loks und Zügen, bevor diese bei Fahrtstellung des Signals abfahren. Pro Block kann eine weitere Verzögerung angegeben werden.

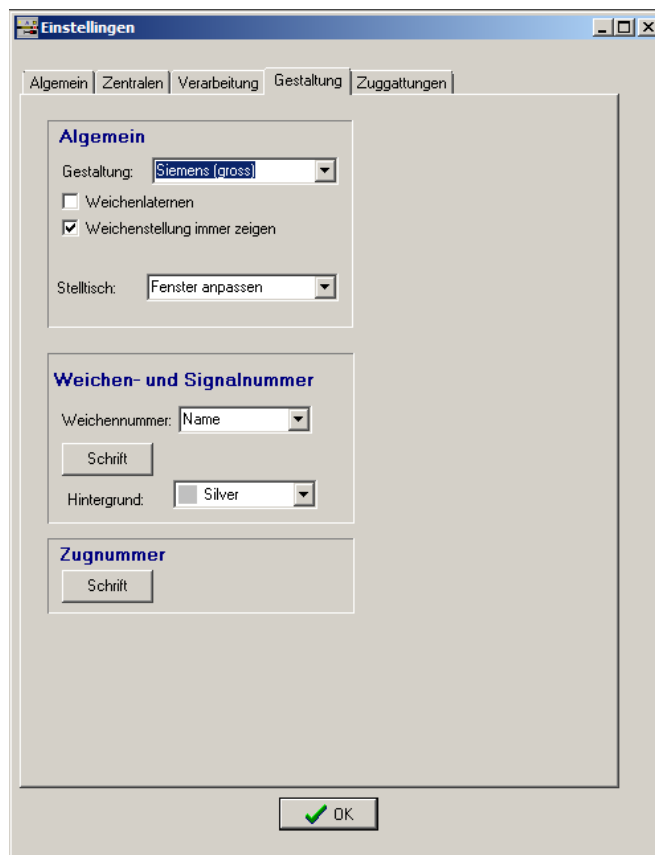
### 8.3.14 Wahrscheinlichkeit für Wenden

Hier wird die Wahrscheinlichkeit eingegeben, mit der automatisch fahrende Züge wenden (siehe auch Abschnitt 6.6).

### 8.3.15 Fahrplan

Mit *Fahrplan* wird angegeben, ob beim Start der Bedienung die Fahrpläne laufen müssen. Im Feld *Sec. pro Minute* wird angegeben, wie schnell die Modelluhr laufen soll. Jedes Mal, wenn die eingegebene Zahl von Sekunden verstrichen schaltet die Uhr eine Minute weiter. So kann festgelegt werden, wie schnell die Uhr und damit auch der Fahrplan, abläuft.

## 8.4 Gestaltung



### Allgemein

Die dargestellten Symbole können entsprechend der Spurplanstellwerke Bauart Lorenz Lorenz (klein), entsprechend der Bauart der Siemens-Spurplanstellwerke Siemens (gross) fotorealistisch ebenfalls nach Siemens-Vorbild SpDrS60 Foto, sowie als ESTW dargestellt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit die Weichen im Gleisbild (vorbildwidrig) mit Weichenlaternen zu zeigen. Dies ist noch ein Relikt aus älteren (DOS-) Versionen des Programms Modellstellwerk.

Wenn Stellungsmelder immer zeigen aktiviert ist, werden die Stellungsmelder der Weichen immer gezeigt, auch wenn die Weiche kein Teil einer Fahrstraße ist oder die Tischbeleuchtung ausgeschaltet ist.

### Weichen und Signalnummer

Angabe, ob im Gleisbild für Weichen und Signale der Name (z.B. P1 für ein Ausfahrtsignal), die (Modellstellwerk-) interne Nummer, die Digitaladresse des Magnetartikels oder keine Signal- und Weichennummern angezeigt wird. Die Schriftart, Größe und Farbe sowie die Hintergrundfarbe des Textes kann definiert werden. Die empfohlene Schriftgröße ist 6pt oder 7pt.

**Hinweis:** Die Hintergrundfarbe sollte bei den Spurplantechniken weiss oder gleich der Hintergrundfarbe des Stellisches sein (silbergrau), die Schriftfarbe schwarz.

Beim ESTW sollte für die Hintergrundfarbe schwarz gewählt werden, Die Schriftfarbe weiss oder gelb. Vorbildentsprechende Änderung der Elementbezeichnungen in Abhängigkeit vom dynamischen Zustand der Anlage kann leider nicht realisiert werden.

**Zugnummer**

Hier kann gewählt werden, in welcher Schriftart, Größe und Farbe die Zugnummern im Gleisbild dargestellt werden.

**8.5 Zuggattungen**



In diesem Fenster können sie die Namen der Zuggattungen ändern. Für jede Zuggattung wird angegeben, ob es sich um einen Personenzug handelt. Diese Angabe wird beim automatisches Bremsen verwendet.

## 9 Hinweise für die Anlagenplanung

Nachfolgend einige Informationen für die vorbildgerechte Anlagenplanung. Es werden nur in diesem Rahmen nur Standards dargestellt, die beim Vorbild in unterschiedlichsten Abwandlungen zu sehen sind. Aufgrund der existierenden Topologie gibt es auch eine Vielzahl von Ausnahmen. In diesem Rahmen können nur die Grundzüge der Signalisierung dargestellt werden.

### 9.1 Signalbegriffe

Nachfolgend sind die einzelnen Signaltypen und deren Verwendung sowie die maximal möglichen Signalbegriffe dargestellt. Nicht jedes Signal muss jeden Signalbegriff zeigen können, die Ausstattung der möglichen Signalbegriffe hängt von den Anforderungen des Spurplans ab (der Begriff Hp2 kann z.B. entfallen und damit auch die Gelblampe, wenn keine Langsamfahrt signalisiert werden muss).

Die bei den handelsüblichen Modellbahnsignalen **nicht** möglichen Signalbegriffe und von Modellstellwerk nicht unterstützten Signale sind in Klammern dargestellt. Diese Signalbegriffe sind zur Information beim Hauptsignal abgebildet. Für die Abbildung sind sogenannte Kompaktsignalschirme, die neueste Bauform dieser Signale dargestellt (u.a. mit Integration der Zs1 bzw Zs7-Begriffe in den Signalschirm)

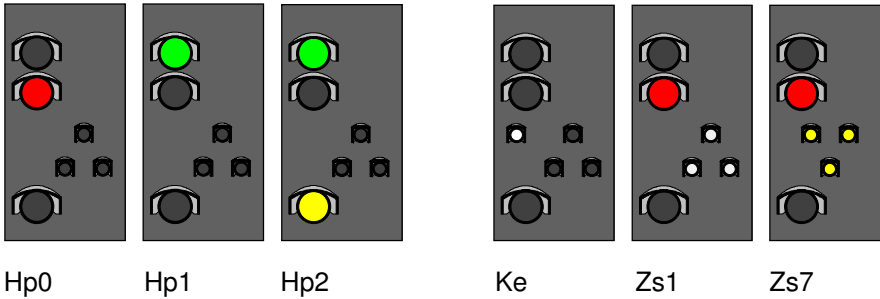
#### 9.1.1 Signalbegriffe und deren Bedeutung

- Hp0 Halt für Zugfahrten
- Hp1 Fahrt frei mit Streckengeschwindigkeit, reduzierte Geschwindigkeiten können mit Geschwindigkeitsanzeigern signalisiert werden ( $\geq 80$  km/h)
- Hp2 Fahrt frei mit langsamer Geschwindigkeit (40km/h), davon abweichende Geschwindigkeiten können mit Geschwindigkeitsanzeigern Zs3 mit den Ziffern 2, 3, 5 und 6 signalisiert werden (20, 30, 50 und 60 km/h).
- Sh0 Halt (für Zug- und Rangierfahrten) – im aktuellen Signalbuch ist die Bezeichnung für diesen Signalbegriff Hp0
- Sh1 Rangierverbot aufgehoben
- Hp0/Sh1 Halt für Zugfahrten, Rangierverbot aufgehoben
- Zs1 Ersatzsignal – Fahrt auf Sicht bei gestörtem Signal – kann bei den meisten handelsüblichen Modellbahnsignalen nicht dargestellt werden. Ein Signal ist entweder mit Zs1 oder mit Zs7 ausgestattet, beide Signalbegriffe an einem Signal sind nicht zulässig!
- Zs7 Vorsichtssignal – Fahrt auf Sicht bei gestörtem Signal – kann bei den meisten handelsüblichen Modellbahnsignalen nicht dargestellt werden.
- Ke Kennlicht – es signalisiert, dass das Signal betrieblich abgeschaltet und nicht defekt ist – dieser Signalbegriff kann ebenfalls bei den meisten handelsüblichen Modellbahnsignalen nicht dargestellt werden.  
Hintergrund beim Vorbild: Ein dunkles Signal stellt einen ungültigen Signalbegriff dar, der Triebfahrzeugführer darf nicht dran vorbeifahren! Betrieblich komplett dunkelgeschaltete Signale sind auf den Neubaustrecken der DB im Einsatz, allerdings erfolgt die Dunkelschaltung nur bei Annäherung eines LZB-geführten Fahrzeugs, die eine entsprechende Führerstandssignalisierung aufweisen.

### 9.1.2 Hauptsignal

Verwendung als Einfahrtsignal oder Ausfahrtsignal, wenn auf signalisierte Rangierfahrten verzichtet werden kann.

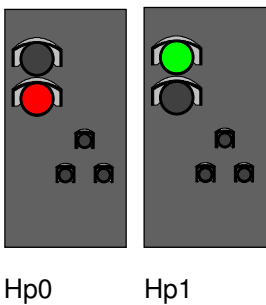
Die Signalbegriffe eines Hauptsignals sind Hp0, Hp1, Hp2, (Ke, Zs1, Zs7)



### 9.1.3 Blocksignal

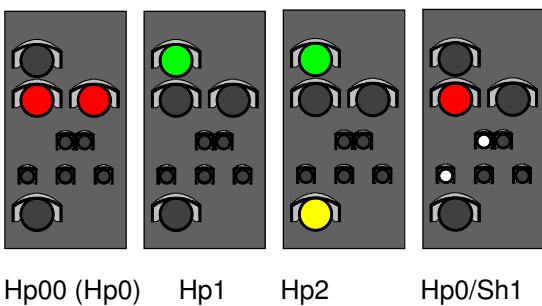
Blocksignale entsprechen den Hauptsignalen, können aber den Begriff Hp2 nicht anzeigen.

Die Signalbegriffe eines Hauptsignals sind Hp0, Hp1, (Zs1, Zs7)



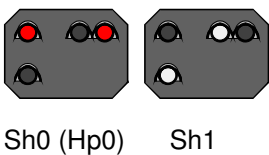
### 9.1.4 Haupt-/Sperrsignal

Mögliche Signalstellungen: Hp00, Hp1, Hp2, Hp0/Sh1, (Ke, Zs1, Zs7)



### 9.1.5 Sperrsignale (sogenannte Schotterzwerge):

Mögliche Signalstellungen: Sh0, Sh1



## 9.2 Aufbau von Bahnhöfen beim Vorbild

Nachfolgend sind einige Beispiele für typische Vorbildsituationen dargestellt. Typisch deshalb, weil es solche Konstellationen gibt, jedoch keine Verallgemeinerung für alle Bahnhöfe möglich ist. Da die meisten Betriebsstellen der Bahn in Abhängigkeit von den Aufgaben der Betriebsstellen geplant wurden, und diese Planung teilweise schon 100 Jahr zurück liegt, sind bei der Planung die unterschiedlichsten Philosophien zur Anwendung gekommen. Diese alten Philosophien haben sich bis in die heutige Zeit gehalten, jede der vielen durchgeführten Änderungen hatten nur einen geringen Umfang, sodass die Kernstrukturen bis heute erhalten geblieben sind. Zwar wurden Gütergleise zurückgebaut, Weichenverbindungen für höhere Geschwindigkeiten ertüchtigt, die Signalisierung angepasst, aber die grundlegende Topologie ist in vielen Fällen bis heute erhalten geblieben (im Prinzip fährt die Bahn an vielen Stellen des Netzes auf asphaltierten Feldwegen). Mit den großen RZ-Programmen der letzten 20 Jahre, Wiederaufnahme eines Personenverkehrs auf stillgelegten oder für Personenverkehr stillgelegten Strecken sowie die Neubaustrecken für den Hochgeschwindigkeits- und Nahverkehr kamen andere Vorgaben zum Tragen. Um einen möglichst rationalen Betrieb zu ermöglichen, wurden die Bahnanlagen auf das absolut notwendige Mindestmaß reduziert, jede eingesparte Weiche spart Kosten in Anschaffung und Unterhaltung.

Alle nachfolgend dargestellten Beispiele sind konkreten Bahnhöfen des Vorbilds nachempfunden. Teilweise ist die Vorbildsituation in den Beispielen etwas vereinfacht worden, entspricht damit aber dem derzeitigen Trend, die Bahnanlagen auf das absolut notwendige Mindestmaß zu reduzieren und Industrie und Güteranschlüsse immer weiter zu reduzieren.

Die ersten Beispiele beziehen sich auf die Bahnhöfe, die folgenden Beispiele auf die Strecke zwischen 2 Bahnhöfen

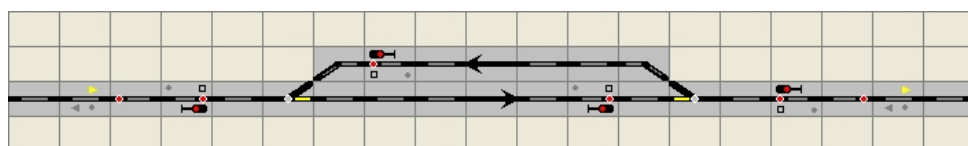
### 9.2.1 Bahnhöfe

#### Einfacher Kreuzungsbahnhof an eingleisiger Strecke

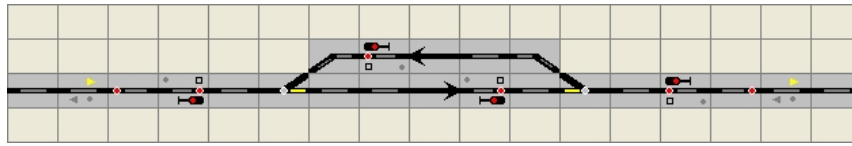
Der nachfolgend skizzierte Bahnhof ist so oder ähnlich an vielen Strecken zu finden. Die signaltechnische Ausrüstung ist auf das absolute Mindestmaß reduziert, in einigen Fällen wurden für die Weichen sogenannte Rückfallweichen eingebaut, sodass nicht einmal Weichenantriebe bei den Weichen zu montieren waren. Für die Betriebsführung hat dies natürlich Konsequenzen, denn Züge können sich zwar im Bahnhof kreuzen, jedoch nicht überholen, da jedes der beiden Bahnhofsgleise nur in der vorgegebenen Richtung befahrbar ist. Auch auf signalisierte Rangierfahrten wurde verzichtet, da diese nur zusätzliches Geld gekostet hätten und aufgrund des vielerorts erfolgten Rückzug der Bahn aus der Fläche nicht mehr erforderlich war.

Die erste Skizze stellt diesen Kreuzungsbahnhof dar, allerdings noch mit zusätzlicher, für eine Simulation erforderlichen Möglichkeit, nicht nur Gleisabschnitte, sondern auch einzelne Kontakte im Gleis bedienen zu können. Im Beispiel nicht realisiert wurden Zugnummernfelder, die zwar vorhanden sein sollten, aber für das Verständnis nicht unbedingt erforderlich sind.

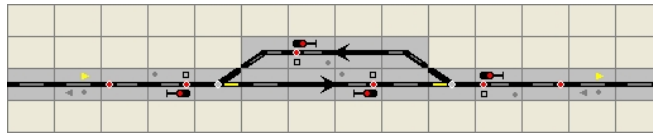
Für diesen Bahnhof sind 4 Fahrstraßen erforderlich, jeweils von den Einfahrsignalen bis zu den Ausfahrtsignalen und von den Ausfahrtsignalen auf die Streckentaste (für die Einstellung einer Fahrt vom Bahnhof auf die Strecke). Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten (Länge der Gleise und die gefahrenen Geschwindigkeiten) wird die Ausfahrweiche als D-Weg Bestandteil der Einfahrzugstraße. Das bedeutet, dass gleichzeitige Einfahrten in den Bahnhof nicht möglich sind, sondern bei Einfahrt des einen Zugs der Gegenzug am Einfahrsignal warten müsste, bis der D-Weg der ersten Fahrstraße aufgelöst wurde.



Eine weitere Reduzierung könnte so aussehen:

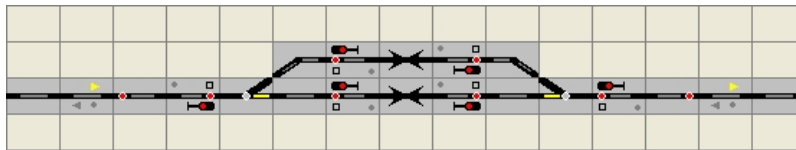


Mit diesem Entwurf ist wohl die Grenze dessen erreicht, was machbar ist, kleiner kann der Bahnhof auf dem Stellisch mit den erforderlichen Informationen wohl nicht dargestellt werden



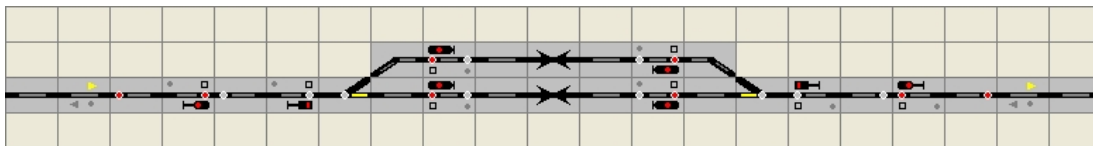
### Kreuzungsbahnhof 2 an eingleisiger Strecke

Der Unterschied des zweiten Kreuzungsbahnhofs im Vergleich zum ersten Bahnhof liegt in der etwas umfangreicheren Sicherungstechnik, die es erlaubt, dass beide Bahnhofsgleise in beiden Richtungen befahren werden können. Dadurch können betrieblich auch Überholungen von langsamen Zügen durch schnellere Züge erfolgen.



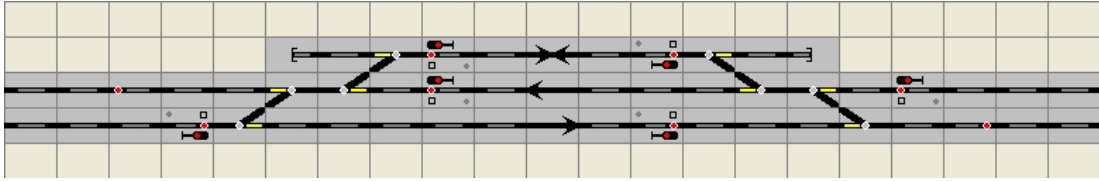
### Kreuzungsbahnhof 3 mit Rangiermöglichkeit

Der Bahnhof bietet in dieser Ausführung die Möglichkeit, zu rangieren und hat deshalb eine andere signaltechnische Ausstattung. Die Ausfahrtsignale, bisher Hauptsignale, wurden durch Hauptsperrsignale ersetzt, zusätzlich wurden noch 2 Sperrsignale vor den Weichen platziert und Rangierziele vor den Einfahrtsignalen, damit Rangierstraßen aus den Bahnhofsgleisen heraus möglich sind.



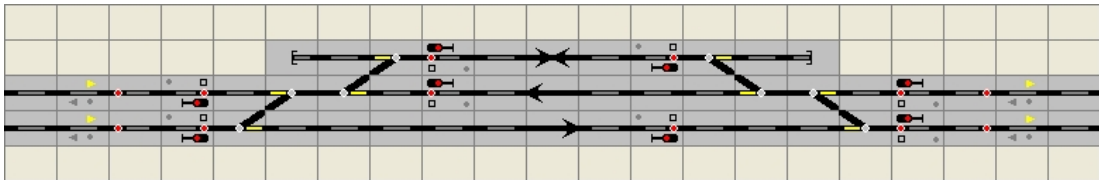
### Durchgangsbahnhof an zweigleisiger Strecke

Diese Skizze zeigt einen kleinen Bahnhof an einer zweigleisigen Strecke. In diesem Bahnhof werden die Durchgangsgleise ausschließlich im Richtungsverkehr befahren, nur das Überholgleis kann in beiden Richtungen befahren werden. Auf der zweigleisigen Strecke ist ebenfalls nur Richtungsverkehr vorgesehen, d.h. es gibt nur im jeweils rechten Streckengleis eine Ausfahrtaste. Das Überholgleis ist mit sogenannten Schutzweichen versehen, dadurch ist eine flüssigere Betriebsabwicklung möglich, wenn bei der Einfahrt der D-Weg auf das Stumpfgleis führt. Um das Handicap zu umgehen, dass bei der Einfahrt von links auf das Überholgleis das andere Gleis gekreuzt werden muss, kann das Überholgleis auch zwischen beide Streckengleise gelegt werden.



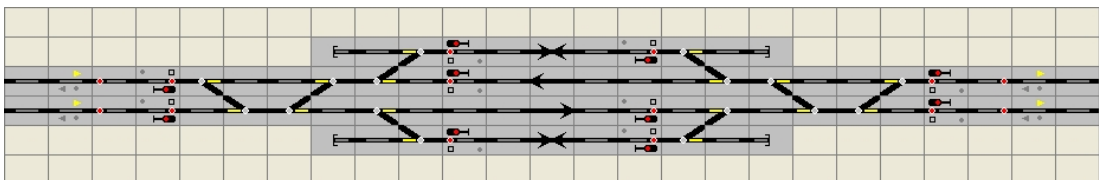
### Durchgangsbahnhof 2 an zweigleisiger Strecke (mit GWB)

Der einzige Unterschied zum vorigen Bahnhof liegt in der signaltechnischen Ausrüstung auf den Streckengleisen, die signalisiert in beiden Richtungen befahren werden können. Eine interessante betriebliche Situation ist eine Fahrt von links auf dem linken Gleis. Für die Weiterfahrt nach rechts auf dem rechten Gleis muss der Zug über das Überholgleis fahren, da das Durchgangsgleis nur in Gegenrichtung befahren werden kann. Das Problem mit Zügen von links auf das Überholgleis mit Kreuzung des anderen Streckengleises ist nicht bereinigt. Aber auch hier besteht die Möglichkeit, das Überholgleis zwischen die beiden Streckengleise zu verlegen.



### Durchgangsbahnhof 3 an zweigleisiger Strecke (mit GWB)

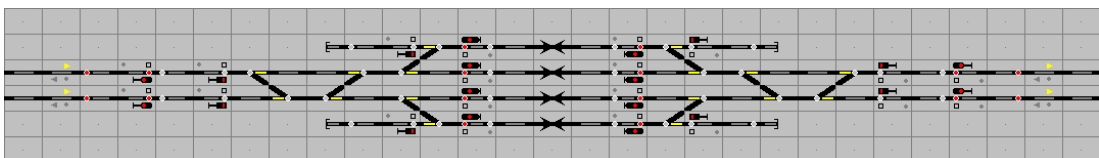
Eine typische Bahnhofskonstellation mit hoher Flexibilität stellt das nachfolgende Gleisbild dar. Es ist eine Konstellation, die an Hauptabfuhrstrecken zu finden ist und umfangreiche Fahrmöglichkeiten bietet. Die in den vorigen Beispielen genannten Probleme mit dem Kreuzen des anderen Streckengleises sind in dieser Konstellation bereinigt. Auch die beiden Weichenverbindungen an den Bahnhofsköpfen erlauben eine effiziente Betriebsabwicklung und bieten hohe Flexibilität. Einzig der Richtungsverkehr in den Durchgangsgleisen schränkt die Möglichkeiten des Bahnhofs etwas ein.



### Durchgangsbahnhof 4 an zweigleisiger Strecke (mit GWB)

Das kleine Manko des Bahnhofs 3 ist in diesem Beispiel durch die maximal mögliche signaltechnische Ausrüstung umgangen. Zusätzlich sind umfangreiche Rangiermöglichkeiten vorgesehen worden, die auch den Bereich der Schutzweichen umfassen. Beim Vorbild sind hier teilweise auch Anschlussgleise zu finden (Industriekunden etc). Zusätzlich könnten noch Sperrsignale zwischen den Weichen des Weichentrapezes aufgestellt werden.

Allerdings ist bei weitem nicht jeder Durchgangsbahnhof mit solch umfangreichen Fahrmöglichkeiten und Signalisierung ausgestattet.

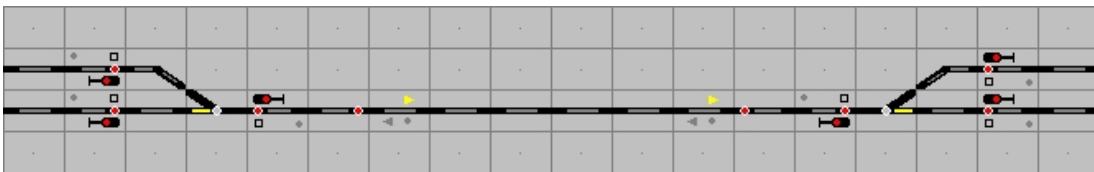


## 9.2.2 Streckengleise zwischen 2 Bahnhöfen

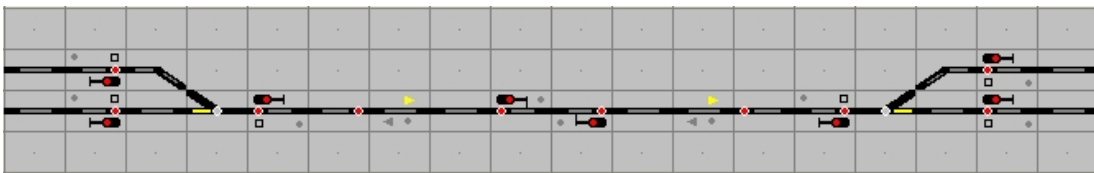
Auch für die Verbindung einer Eisenbahnlinie zwischen 2 Bahnhöfen gibt es bestimmte Vorgaben, nachfolgend sind stellvertretend einige Beispiele dargestellt.

### Eingleisige Strecke ohne Blockunterteilung

Für Fahrten von Bahnhof zu Bahnhof wird die Sicherung von Zugfahrten über den sogenannten Streckenblock durchgeführt. Da beim Vorbild früher jeder Bahnhof seinen eigenen Fahrdienstleiter hatte, mussten für die Fahrt von Bahnhof zu Bahnhof besondere Regeln eingehalten werden, damit keine Zugzusammenstöße auf der Strecke zwischen den Bahnhöfen erfolgen können. Aus diesem Grunde sind technische Sicherungen in den Stellwerken vorgesehen worden, dass eine Fahrstraße vom Ausfahrtsignal auf die Strecke zum nächsten Bahnhof nur dann möglich ist, wenn die sogenannte Richtung der Strecke richtig eingestellt ist. Deshalb muss vor einer Fahrt die Richtung in die korrekte Stellung gebracht werden.

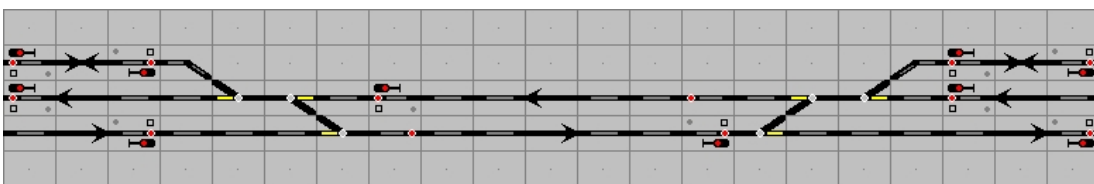


### Eingleisige Strecke mit Blockteilung (Blocksignale)



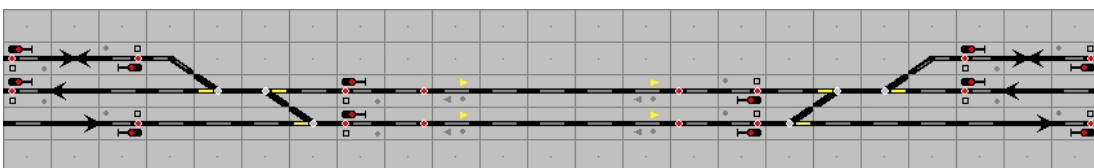
### Zweigleisige Strecke mit Richtungsverkehr

Beispiel für die Einrichtung einer zweigleisigen Strecke mit Richtungsverkehr auf der Strecke. Jedes Streckengleis kann nur in der gezeigten Richtung befahren werden.



### Zweigleisige Strecke mit GWB (Beispiel\_9a.pcw)

Die gleiche Situation, jedoch können die Streckengleise in beiden Richtungen befahren werden.



### Zweigleisige Strecke mit GWB und Blockteilung auf der Strecke (Beispiel\_9b.pcw)

Um eine höhere Zugfolge zu erreichen, wird bei der deutschen Bahn bei Bedarf (besonders auf Hauptabfuhrstrecken) die Blockstrecke zwischen den Bahnhöfen unterteilt. Diese Unterteilung erfolgt normalerweise nur in der Regelrichtung, für die Fahrt in der Gegenrichtung werden die beiden Blöcke wie ein Abschnitt behandelt. Es bleibt in vielen Fällen nicht bei einem Blocksignal, oftmals sind alle 1 bis 1,5 km Blocksignale aufgestellt. Nur dadurch lässt sich eine entsprechend dichte Zugfolge realisieren.

