

spdrs60 für Linux

Stefan Preis

`info@linux-modellbahn.de`

Guido Scholz

`guido-scholz@gmx.net`

Björn Schließmann

`chr0n0ss@despammed.com`

spdrs60 für Linux

von Stefan Preis

von Guido Scholz

von Björn Schließmann

Dieses Handbuch beschreibt den SRCP-Client spdrs60 Version 0.6.1 für Qt4/5.

Versionsgeschichte

Version 0.16 Sa Apr 02 17:12:00 CET 2016

Version 0.15 Sa Mar 15 09:10:20 CET 2014

Version 0.14 Fr Jun 04 22:12:53 CET 2010

Version 0.13 Mi Mär 18 18:19:33 CET 2009

Version 0.12 So Nov 30 08:44:02 CET 2008

Version 0.11 Mi Nov 12 18:52:00 CET 2008

Version 0.10 Mi Nov 04 20:47:00 CET 2008

Version 0.9 Sa Feb 17 08:32:45 CET 2007

Version 0.8 So Jan 28 14:04:00 CET 2007

Version 0.7 Di Nov 28 17:53:00 CET 2006

Version 0.6 Sa Dez 10 15:16:00 CET 2005

Version 0.5 Mo Jan 31 20:33:48 CET 2005

Version 0.4 Fr Dez 31 19:36:00 CET 2004

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
2. Änderungen	3
2.1. Version 0.6.1	3
2.2. Version 0.6.0	4
2.3. Version 0.5.7	4
2.4. Version 0.5.6	4
2.5. Version 0.5.5	5
2.6. Version 0.5.4	6
2.7. Version 0.5.3	7
2.8. Version 0.5.2	9
2.9. Version 0.5.1	9
2.10. Version 0.5.0	10
2.11. Version 0.4.8	11
2.12. Version 0.4.7	13
2.13. Version 0.4.6	14
2.14. Version 0.4.5	14
2.15. Version 0.4.4	14
2.16. Version 0.4.3-qt3	15
2.17. Version 0.4.3	15
2.18. Version 0.4.2	15
2.19. Version 0.4.1	15
2.20. Version 0.4.0	16
2.21. Version 0.3.4	17
2.22. Version 0.3.3	17
2.23. Version 0.3.2	18
2.24. Version 0.3.1	18
2.25. Version 0.3	18
2.26. Version 0.2.1	19
2.27. Version 0.2	19
3. Installation	21
3.1. Bezugsquellen	21
3.2. Voraussetzungen	21
3.2.1. Software	21
3.2.2. Hardware	22
3.3. Installation fertiger Softwarepakete	22
3.4. Quellcode kompilieren	23
3.5. Dateien im Paket	23
3.6. Starten des Programms	24
4. Bedienung	26
4.1. Bedienelemente	26
4.1.1. Menüleiste	26
4.1.2. Werkzeugleiste	27
4.1.3. Statuszeile	27
4.1.3.1. Hinweisanzeige	27

4.1.3.2. Kommandoanzeige	28
4.1.3.3. Infoportanzeige.....	28
4.2. Menüpunkte	29
4.2.1. Datei	29
4.2.2. Bearbeiten	30
4.2.3. Ansicht	30
4.2.4. Daemon	31
4.2.5. Gleisbild.....	32
4.2.6. Fahrstraße.....	33
4.2.7. Hilfe	34
4.3. Grundlegende Bedienung	35
4.3.1. Bearbeiten von Gleisbildern.....	35
4.3.2. Bearbeiten von Fahrstraßen.....	35
4.3.3. Bearbeiten von Datendateien	36
4.3.4. Suchen von Elementen.....	36
4.3.5. Benutzereinstellungen.....	37
4.3.6. Bahnhofsuhr starten	37
4.3.7. Einfaches Schaltpult.....	38
4.3.8. Übersicht der Rückmeldemodule.....	38
4.3.9. Daemon	38
4.3.10. Anlage starten	38
4.3.11. Fahrstraßen manuell zurücknehmen	39
4.3.12. Einzelne Antriebe schalten	39
4.3.13. Alle Signale auf Halt stellen	40
4.3.14. Alle Antriebe schalten.....	40
4.3.15. Den aktuellen Zustand übermitteln	40
4.3.16. Hilfe	40
4.4. Tastaturkürzel.....	40
4.5. Erzeugen eines leeren Gleisbilds	42
4.6. Laden und Speichern von Gleisbildern.....	43
4.6.1. Laden von Gleisbilddateien	43
4.6.2. Speichern einer Gleisbilddatei	45
5. Gleisbildelemente.....	46
5.1. Übersicht.....	46
5.2. Mögliche Elementstellungen	53
5.3. Bearbeiten einzelner Gleisbildelemente	55
5.4. Elementeigenschaften	57
5.4.1. Kontextmenü	57
5.4.2. Beschriftung	58
5.4.3. Antrieb konfigurieren.....	58
5.4.4. Virtuelle Adressen.....	59
5.4.5. Gleisfreimeldung.....	59
5.4.6. Varianten	60
5.4.6.1. Signale.....	60
5.4.6.2. Doppelkreuzweichen.....	61
5.4.6.3. Drehscheibe.....	62
5.4.6.4. Entkoppler	62

5.4.6.5. Adressanzeigeelement	63
5.4.6.5.1. Automatische Zugnummernverfolgung	63
5.4.6.5.2. BiDi-Lokadresse	64
5.4.6.5.3. EDiTS-Zugadressen	64
5.4.7. Auslösen über Rückmeldung	65
6. Fahrstraßen	66
6.1. Vorwort	66
6.2. Bedienung	67
6.2.1. Fahrstraße einstellen	67
6.2.2. Zugbewegungen	68
6.2.3. Fahrstraße auflösen	68
6.2.4. Fahrstraßenübersicht	69
6.2.5. Alle Fahrstraßen zurücknehmen	70
6.3. Verwaltung von Fahrstraßen	70
6.3.1. Aufbau des Fahrstraßenbearbeitungsfensters	70
6.3.1.1. Identifikation	71
6.3.1.2. Elemente	71
6.3.1.3. Typ	72
6.3.1.4. Automatikbetrieb	73
6.3.2. Hinzufügen einer Fahrstraße	74
6.3.2.1. Fahrstraßen über das Gleisbild eingeben	75
6.3.2.2. Manuelle Fahrstraßenerfassung	77
7. Zugnummernverfolgung	79
7.1. Allgemeines	79
7.2. Konfiguration	79
7.3. Automatischer Betrieb	81
8. Standardnachrichten	83
8.1. Allgemeines	83
8.2. Anwendung	83
8.3. CRCF-Daten in spdrs60	84
8.3.1. Stellwerkattribute	86
8.3.2. Gleisbildattribute	87
8.3.3. Fahrstraßenattribute	88
8.4. CRCF-Daten abfragen	89
8.4.1. Beispiel 1	89
8.4.2. Beispiel 2	90
8.5. CRCF-Daten ändern	90
8.5.1. Beispiel 1	90
8.5.2. Beispiel 2	91
8.6. CRCF-Daten als Rundruf versenden	91
9. Rückmeldungen	92
10. Anschlüsse	94
10.1. Weichen	94
10.2. Signale	97
10.2.1. Bis zu 3-begriffige Signale	97

10.2.2. Mehrbegriffige Signale.....	97
10.3. Drehscheibe & Co.....	98
10.3.1. Allgemeine Bedienung.....	98
10.3.2. Programmierung	99
10.3.3. Anschluss-Schema	101
10.4. Schiebebühne	102
10.5. Gleichstrommotoren	104
11. FAQ	105
12. Sonstiges	107
12.1. Änderung von Programm-Optionen	107
12.1.1. Gleisbild-Karteikarte.....	107
12.1.2. Elemente-Karteikarte	108
12.1.3. Digitale-Daten-Karteikarte	109
12.1.4. Rückmeldemodule-Karteikarte	110
12.1.5. Rückmeldetyp-Karteikarte	111
12.2. Bekannte Programmfehler	112
12.3. Aufbau der Gleisbilddatei.....	112
12.4. Literatur	117
12.5. Copyright	117

Tabellenverzeichnis

3-1. Mitgelieferte Beispiel-Gleisbilddateien	24
4-1. Tastaturkürzel im Betriebsmodus.....	41
4-2. Tastaturkürzel im Gleisbildbearbeitungsmodus	41
4-3. Tastaturkürzel im Fahrstraßenbearbeitungsmodus	41
5-1. Einfache Gleissegmente	46
5-2. Weichensymbole	47
5-3. Signalsymbole	49
5-4. Symbole mit speziellen Funktionen	50
5-5. Dekorative Elementsymbole	52
5-6. Elemente des Gruppentastenblocks.....	52
5-7. Auflistung aller Elementstellungen	53
8-1. Akteure in spdrs60	86
8-2. Attribute von Stellwerken (RWCC)	86
8-3. Attribute von Gleisbildern (LAYOUT)	87
8-4. Attribute von Fahrstraßen (ROUTE).....	88
10-1. Weichenübersicht Märklin	94
10-2. Weichenübersicht Roco Line	94
10-3. Weichenübersicht Roco 2,5 mm	95
10-4. Weichenübersicht Fleischmann.....	95
10-5. Weichenübersicht Tillig	95

Kapitel 1. Einführung

Bei »spdrs60 für Linux« handelt es sich um ein Programm zum komfortablen Steuern von Weichen und Signalen unter Benutzung eines SRCP-konformen Servers wie »erddcd« oder »srcpd«. Das Programm befindet sich noch in der Aufbauphase und wird im Laufe der Zeit noch mehr oder weniger starken Änderungen unterzogen. Dennoch bietet es schon jetzt die Möglichkeit, eine Modellbahnanlage in Analogie zu den bei der Deutschen Bahn AG immer noch verwendeten Spurplan-Drucktastenstellwerken (SpDr) zu steuern. Bei der Benutzung dieses Programms ist es eventuell notwendig, sich von einigen Eigenschaften zu trennen, die man von anderen Steuerprogrammen gewohnt sein mag. Das liegt jedoch darin, dass diese Steuerprogramme oft zu sehr auf die Belange einer Modellbahn abgestimmt sind.

Ein Ziel bei der Erstellung dieses Programms ist es, sowohl die bildliche Darstellung als auch die Funktion eines Gleisbildstellwerks möglichst vorbildnah zu verwirklichen. Natürlich bedeutet »möglichst vorbildnah« hier, dass primär Funktionen übernommen werden, die für den Betrieb einer Modellbahn sinnvoll sind. Dazu gehört aber auch, dass die im Original bewährten Sicherheitsmechanismen weitgehend implementiert werden. Als Beispiel sei genannt, dass Weichen nicht »einfach so« umgestellt werden können, sondern dass dazu ein festgelegter Ablauf mit einer einzuhaltenden Bedienreihenfolge verschiedener Tasten gehört. Die folgende Liste soll einen kurzen Überblick über die schon vorhandenen Funktionen bieten:

- Einfaches Erstellen des grafischen Anlagenlayouts
- Einfaches, grafisches Erfassen von Fahrstraßen
- Einstellen von Fahrstraßen durch Anklicken der Start- und Zielsignale
- Automatisches Einstellen und Auflösen von Fahrstraßen durch Rückmeldungen
- Automatische Zugnummernverfolgung über das Einstellen und Auflösen von Fahrstraßen
- Sicherheitstechnische Unterscheidung von Rangier- und Zugfahrstraßen
- Einstellen von Umfahrstraßen durch Betätigen der Umfahrgruppentaste UfGT
- Rücknahme von Fahrstraßen durch Betätigen der Fahrstraßenauflösehilfstaste FHT
- Stellen von einzelnen Weichen mit der Weichengruppentaste WGT
- Stellen von einzelnen Signalen mit der Signalgruppentaste SGT und der Haltgruppentaste HaGT
- Drehscheiben- und Schiebebühnen-Ansteuerung
- Übersicht über alle Rückmeldeanschlüsse
- Einfache Datenstruktur in den Dateien, die für jedermann im Klartext lesbar und im Inhalt einfach veränderbar sind

»spdrs60 für Linux« kann nicht eigenständig benutzt werden. Das Programm benötigt grundsätzlich einen SRCP-Server zur Anbindung an die Hardware der Modellbahnanlage. Zur Auswahl stehen beispielsweise folgende Linux-Programme:

- erdded (<http://www.vogt-it.com/OpenSource/DDL/>) aus dem DDL-Projekt
- srcpd (<http://srcpd.sourceforge.net/>), mit dem sich auch verschiedene Digitalzentralen unterschiedlichster Hersteller ansteuern lassen

Eine Zielsetzung des Programms ist es, eine sinnvolle Kombination aus Anwenderfreundlichkeit (z.B. schnelles Lernen der Bedienung) und Übersichtlichkeit (z.B. klare Dialoge) zu bieten. Trotz der relativen Einfachheit in der Bedienung ist es empfehlenswert, diese Dokumentation durchzuarbeiten.

Kapitel 2. Änderungen

2.1. Version 0.6.1

Veröffentlicht am 02.04.2016

- Unsterstützung für SRCP 0.7 entfällt.
- Einfaches Umschalten der Nachrichtenhistorie durch Klick mit der linken Maustaste.
- Kontextmenü ergänzt zum Speichern der Nachrichtenhistorie in Textdateien.
- Kontextmenü ergänzt zum Umschalten der Zeitdarstellung in der Nachrichtenhistorie.
- Darstellung der Bahnhofsuhr mit Kantenglättung.
- Nutzung der generischen Rundungsfunktion für Fließkommazahlen zur Umgehung der Abhängigkeiten von der math-Bibliothek.
- Fehler bei der Darstellung der Zugnummer behoben; aktueller Wert wurde nicht angezeigt.
- Fehler behoben, der zu einer Programmschleife beim Auswerten von Standardnachrichten an die eigene Sitzungskennung führen konnte.
- Neue Parameter »Länge« und »Geschwindigkeitsbeschränkung« für Fahrstraßen ergänzt.
- CRCF-Unterstützung für die Fahrstraßenparameter LENGTH, SPEEDLIMIT und EXITSIGNALASPECT ergänzt, um die automatische Zugsteuerung mit dtcltiny (<http://dtcltiny.sourceforge.net/>) zu ermöglichen.
- Menü zum Senden von Zugnummern über CRCF ergänzt.
- Zugnummern werden über CRCF versendet, wenn diese über den Zugnummerndialog zugewiesen bzw. geändert werden.
- Zählerwerte von Gruppentasten werden nun gespeichert und stehen damit beim nächsten Laden der Datei wieder zur Verfügung.
- Dialog zum Ändern von Zählerwerten für die entsprechenden Gruppentasten ergänzt.
- Die Signalgruppentaste SGT schalten nicht mehr auf Hp0.
- Verzweigungsdekorationen in Listenansichten der Fahrstraßen und Fahrstraßenelemente werden nicht mehr dargestellt.
- Umschaltung des Fahrstraßenstatus in der Fahrstraßenliste durch Drücken der Leertaste wieder hergestellt (war bei der Portierung von Qt3 nach Qt4 verlorengegangen).
- Öffnen des Fahrstraßendialogs in der Fahrstraßenliste durch Drücken der Eingabetaste wieder hergestellt (war bei der Portierung von Qt3 nach Qt4 verlorengegangen).
- Manual-Seiten umbenannt.
- Manual-Seiten und Handbuch aktualisiert.
- Speicherlecks bei der Benutzung von QAction in Kontextmenüs entfernt.

- Doppelte Nachfrage beim Überschreiben von bereits existierenden Dateien entfernt.
- Erhebliche Umorganisationen beim Quellcode, zum größten Teil basierend auf den Entwicklungen für dtcltiny (<http://dtcltiny.sourceforge.net/>).
- Ergänzende Tests für das make Target »check«.

2.2. Version 0.6.0

Veröffentlicht am 28.12.2015

- Portierung nach Qt4, Qt3-Support entfällt dadurch.
- Option zur Kompilierung unter Qt5 ergänzt.

2.3. Version 0.5.7

Veröffentlicht am 15.03.2014

- Fehler bereinigt, bei dem unnötigerweise die pthread-Bibliothek mit verlinkt wurde.
- Fehler bereinigt, bei dem eine virtuelle Funktion in einem Destructor aufgerufen wurde.
- Experimentelle Unterstützung für die Anzeige von BiDi Locomotiv-Adressen.
- Das configure-Skript testet nun auf das Vorhandensein der Funktion "nearbyint".
- Interne Quellcode Aufräumarbeiten und erste Schritte in Richtung auf eine Trennung der Gleisbildelemente in unterschiedliche Klassen.
- Niederländische übersetzung von Jaap Kramer ergänzt.
- Ansicht im Vollbildschirmmodus (F11) ergänzt.
- Option zur Ansteuerung von Signalen über Rückmeldungen ergänzt.

2.4. Version 0.5.6

Veröffentlicht am 05.06.2010

- Die fehlerhafte Ausleuchtung von DKWs bei belegtem Gleis wurde repariert.
- Das Speichern von Rückmeldedaten der diagonalen Tunnelemente wurde repariert.
- Die Darstellung der Fahrtrichtungspfeilelemente wurde repariert.
- Die Darstellung von Textelementen wurden verbessert. Der Text erscheint nun vor weißem Hintergrund, so dass alte Einträge überschrieben werden.

- Die Auswahlliste in der Drehscheibensteuerung wird nun unmittelbar nach der Programmierung neuer Positionen aktualisiert.
- Die Basisadressen für Decoder der Drehscheibensteuerung wurden korrigiert.
- Bei der Drehscheibensteuerung funktioniert nun die Änderung der Drehrichtung wie vorgesehen.
- Bei der Drehscheibensteuerung wurde das Speichern der programmierten Gleispositionen repariert.
- Adresselemente werden durch Rückmeldungen nun nicht mehr als belegt behandelt.
- In der deutschen Übersetzung wurde ein Fehler bei der Auswertung der Serververbindungsmeldungen behoben.
- Das nicht funktionierende Dateimenü zum Beenden des Programms wurde repariert.
- Relais lassen sich nun durch eingehende Rückmeldungen ansteuern.
- Die Behandlung und Erfassung von Daten verschiedener Decodertypen wurde entfernt, da sie programmintern bisher keinerlei Funktion hatte.
- Tasten im Gleisbild können nun durch Rückmeldungen angesteuert werden. Das ermöglicht den Anschluß externer Hardware-Taster zum mausfreien Steuern des Programms.
- Der Dialog zum Einstellen der Elementeigenschaften wurde in verschiedene kleinere Dialoge aufgeteilt, die über ein elementspezifisches kontextsensitives Menü (rechter Mausklick) erreichbar sind. Jede Decoder-Adresse hat in diesem Rahmen eigene Werte für Protokoll und Aktivierungszeit bekommen.
- Die Kompatibilität zum Lesen der Dateiformate von Programmversionen älter als 0.5.5 wurde entfernt.
- Das Fenster der Drehscheibensteuerung wurde auf automatisches Layoutmanagement umgestellt.
- Eine ganze Reihe an internen Code-Aufräumarbeiten.
- Nur das erste Programmfenster einer Sitzung verfügt über einen Menüeintrag zum Beenden des Programms.

2.5. Version 0.5.5

Veröffentlicht am 18.03.2009

- Bei Elementen mit abgeschaltetem Gleismelder wird der Status eines dort eventuell konfigurierten Rückmeldekontaktes nicht mehr berücksichtigt. Dieser Fehler verhinderte das Einstellen von Zugfahrstraßen über solche Elemente.
- Das Zurücknehmen von teileingestellten (reservierten) Fahrstraßen durch Drücken der Leertaste ist nun möglich.

- Bei der Konfiguration neuer Fahrstraßen erfolgt nun eine Fehlermeldung, wenn das gewählte Startsignal nicht auf Fahrt steht.
- Start- und Zwischensignale werden nun auf Halt zurückgestellt, wenn im Fahrstraßenbearbeitungsmodus die gewählte Fahrstraße wechselt.
- Bei "Drag-and-Drop"-Operationen wird die bearbeitete Gleisbilddatei nun auf "modifiziert" gesetzt.
- Die Handhabung der Stelltafelbeleuchtung wurde repariert. Beim Wechsel zwischen verschiedenen Dateien wurde der Status nicht aktualisiert.
- Das Maximum für eingebare DCC/NMRA-Adressen wurde auf 2044 korrigiert.
- Der Dialog für die Gleisbildeigenschaften übernimmt nun auch die CRCF-Daten für "Name" und "Id". Auch das Einlesen des "Id"-Wertes beim Laden einer Datei wurde repariert.
- Bei der Installation des Handbuchs im HTML-Format ging die Seite mit den Änderungen der Version 0.5.4 verloren. Dieser Fehler wurde repariert.
- Der Gleismelder eines nach rechts führenden Gleistastenelementes für Rangierstraßen zeigt beim Einstellen einer Fahrstraße nun die korrekte Ausleuchtung.
- Das Aktualisieren der Tooltip-Hilfe für die Adresseingabefelder im Eigenschaftsdialog der Gleisbildelemente wurde verbessert und zeigt nun die aktuell gültigen Grenzwerte.
- Die Fahrstraßenbeleuchtung bei Y-Weichen wurde repariert.
- Die Darstellung der Beschriftung des Wartesignals in Fahrposition wurde repariert.
- Der Fahrstraßenverlauf über abzweigende EKW's wurde repariert.
- Im Eigenschaftsdialog für Gleisbildelemente wurde für das Bahnübergangselement die Konfigurationsmöglichkeit von Rückmeldekontakten abgeschaltet.
- Die Zuordnung von Rückmeldekontakten läßt sich nun über einen Drag-and-Drop-Mechanismus von der Rückmeldemodulübersicht auf das Gleisbild vornehmen.
- Für den Gruppentastenblock wurde ein neues Gleisbildelement mit der Weichenhilfstaste (WHT) zum Einstellen von belegten Weichen aufgenommen.
- Nur das erste Anwendungsfenster hat einen Menüeintrag zum Beenden der Anwendung.

2.6. Version 0.5.4

Veröffentlicht am 30.11.2008

- Ein Fehler beim Lesen der Serverinformationen einer Gleisbilddatei wurde behoben.
- Ein Compilerfehler bei Verwendung der Qt Version 3.1 wurde behoben.
- Das Gruppentastenblockelement zum Umschalten der Stelltafelbeleuchtung zeigt nun den aktuellen Status durch Hervorhebung von Ein oder Aus an.

- Die zuletzt geöffnete Datei wird nun in der Liste der zuletzt genutzten Dateien immer nach oben sortiert.
- Ein Fehler, der zum Verbergen der ansichtsmodusspezifischen Werkzeugleisten beim doppelten Betätigen der Tastenkürzel Strg L, Strg E und Strg B führte, wurde beseitigt.

2.7. Version 0.5.3

Veröffentlicht am 09.11.2008

- Der Fehler, der das richtige Sortieren von numerischen Einträgen in der Fahrstraßenliste und der Fahrstraßenelementliste verhinderte, wurde beseitigt.
- Ein Kompilierproblem, das auf bestimmten 64Bit-Systemen ein einfaches Erkennen der 64Bit-Qt-Bibliothek verhinderte, wurde beseitigt.
- Der Informationsdialog über spdrs60 wurde neu gestaltet.
- Der Dialog zur Anzeige der SRCP-Serverinformationen wurde neu gestaltet und gibt nun detailliertere Angaben zu den bestehenden Verbindungen wieder.
- Für die Kommandohistorie im unteren Bereich des Programmfensters kann nun über eine neue Benutzereinstellung die Anzeige der Zeit einzelner Meldungen ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die vierte Historienebene der SRCP 0.7-Rückmeldeinformationen ist nun entfallen; diese Informationsdaten werden bei SRCP 0.7-Verbindungen zusammen mit den Info-Meldungen angezeigt. Das entspricht im Prinzip der Situation beim SRCP-0.8-Infokanal.
- Änderungen der Benutzereinstellungen für die Anzeige der Tooltip-Hilfe wirken nun unmittelbar, ohne Programmneustart.
- Der Dialog zum Einstellen der Fahrstraßendaten wurde mit Reitern gestaltet und ist dadurch wesentlich kompakter als vorher. Zusätzlich wurden Eingabemöglichkeiten für die Fahrstraßenidentifikationsnummer (Id) und die Zugnummer des belegenden Zuges ergänzt.
- Das Programm verfügt nun über eine automatische Zugnummernverfolgung. Die Nummer wird von einer Fahrstraße zur nächsten weitergereicht, wenn das Startsignal der übernehmenden Fahrstraße beim Auflösen auf Halt zurück fällt. Das entspricht näherungsweise dem Verfahren beim Original, berücksichtigt aber noch nicht, dass dort die Zugnummern Gleisen zugeordnet sind. Die Zugnummern werden nicht nur in der Fahrstraßentabelle angezeigt, sondern lassen sich auch im Gleisbild durch ein zugeordnetes Adressanzeige-Element darstellen. Ein neues Kapitel im Handbuch geht näher auf dieses Thema ein.
- Ein neues Dialogfenster, das über einen Schalter in der Werkzeugleiste erreichbar ist, erlaubt ein einfaches Eingeben von Zugnummern anhand der gewählten Fahrstraßennummer.
- Das Fahrstraßenmenü wurde um einen Eintrag zum Auflösen von Fahrstraßen erweitert. Dieser ist für Testzwecke gedacht, um z.B. die Weiterleitung von Zugnummern zu

simulieren.

- Das Ansichtsmenü wurde um Einträge erweitert, mit denen sich die Statuszeile, die Werkzeugleiste und das Menü ein- und ausblenden lassen.
- Der Quellcode zur Kommunikation mit dem SRCP-Server wurde überarbeitet und modularer gestaltet. Das Anmelden bei den einzelnen Netzwerkports erfolgt nun sequenziell, nicht mehr teilweise parallel. Dadurch sind die Meldungen in der Hinweiszeile besser interpretierbar.
- Die Grenzwerte für die maximale Anzahl an Zeilen und Spalten im Gleisbild wurden auf 200 erhöht.
- Der Editor für Gleisbilder wurde überarbeitet und erlaubt nun ein rasches und kontinuierliches Zeichnen oder Löschen von Gleisverläufen. Die Auswahl der Gleisbildelemente erfolgt nun nicht mehr über den Eigenschaftsdialog, sondern über eine Werkzeugauswahl. Die bisherige Möglichkeit, bestimmte Elemente zu rotieren, ist entfallen, da die gedrehten Elemente nun einzeln für sich existieren.
- Die bisher nur dekorativen Zwecken dienenden Tunnelelemente wurden umgestaltet, so dass sie sich nun für kreuzende Fahrstraßen nutzen lassen. Neben zwei Varianten für diagonale Spurverläufe gibt es zwei weitere für horizontale bzw. senkrechte Gleisstrecken.
- Das Prellbockelement wurde um zwei vertikale Varianten ergänzt.
- Das Element zur Anzeige von Beschriftungen wurde überarbeitet und zeigt Texte nun vor weißem Hintergrund an. Die Darstellung ist damit näher am Original, und Elemente ohne Text lassen sich nun besser auffinden.
- Eine Unterstützung für Standardnachrichten (Generic Messages, GM) wurde ergänzt. Eine kleinere Auswahl an statischen und dynamischen CRCF-Daten läßt sich nun abfragen und ändern. Diese Fähigkeit läßt sich beispielsweise zum skriptgesteuerten Einstellen von Fahrstraßen nutzen. Ein neues Kapitel im Handbuch widmet sich speziell diesem Thema.
- Die programminterne Identifizierung von Gleisbildelementen wurde von Namen auf numerische Werte umgestellt. Als Folge davon mußte auch das Dateiformat für die Gleisbilder leicht geändert werden, denn auch dort werden nun diese Kennnummern abgelegt. Gleisbildelemente, die keinen Decoder oder ähnliche Zusatzfunktionen nutzen, speichern diese Informationen nun nicht mehr ab. Dadurch wurde das Dateiformat um ca. 20 - 40 % kompakter. Auch das Lesen des neuen Dateiformats erfolgt näherungsweise um diesen Prozentsatz schneller. Dateien im älteren Format werden ohne spezielle Benutzerinteraktionen eingelesen.
- Das Programm läßt sich nun mit geringer Nachbearbeitung unter Windows mit der Qt-Bibliothek in der Version 4.3 kompilieren. Näheres beschreibt das Handbuch-Kapitel »Installation«.
- Die Darstellung der Elemente, die zwei Decoder nutzen und damit mehr als zwei Status-Varianten anzeigen können, wird nun auch über die Auswertung von INFO-Meldungen, die andere SRCP-Clients verursachen, aktualisiert.
- Einfache Kreuzungen lassen sich nun gegen querende Fahrstraßen sperren.

- Das Datei-Menü wurde um einen Eintrag zum schnelleren Zugriff auf bis zu sechs der zuletzt geöffneten Dateien ergänzt.
- Die Adresseingaben für Decoder im Dialog zum Bearbeiten der Elementeigenschaften werden nun beim Bestätigen von Änderungen auf ihre Gültigkeit hin überprüft. Fehlerhafte Eingaben werden durch eine entsprechende Rückmeldung an den Benutzer verhindert.
- Wie beim Original kann nun die Beleuchtung des Telltisches ein und ausgeschaltet werden. Die Bedienung wird über ein neues Element im Gruppentastenblock ermöglicht.

2.8. Version 0.5.2

Veröffentlicht am 17.02.2007

- Im Gleisbildbearbeitungsmodus lassen sich nun einzelne Gleisbildelemente durch Anfassen mit der Maus (Drag-and-Drop) verschieben.
- Die programminterne Handhabung von kontextsensitiven Menüs und leeren Gleisbildelementen wurde stark überarbeitet. Der Speicherverbrauch ist dadurch auf einen Bruchteil der alten Versionen zurückgegangen; das Laden von Dateien und die allgemeine Reaktionsfähigkeit der Bedienoberfläche wurden ebenso deutlich beschleunigt.
- Beim Verlassen des Gleisbildbearbeitungsmodus werden die Daten der Fahrstraßen nun automatisch aktualisiert. Ungültige Adressangaben werden bei den betroffenen Fahrstraßenelementen als Fehler angezeigt.
- Die Importfunktion für das alte Dateiformat (bis Version 0.4.7) wurde entfernt.

2.9. Version 0.5.1

Veröffentlicht am 04.02.2007

- Der alte Fahrstraßenberechnungsalgorithmus wurde durch einen neuen ersetzt, der mit der Zweidimensionalität des Gleisbilds inklusive Fahrtrichtungswechseln zurecht kommt. Fünf neue Gleisbildelemente, mit denen sich nun auch vertikale Streckenverläufe realisieren lassen, ermöglichen die Nutzung dieser neuen Fähigkeit. Letztendlich kann man nun erstmalig innerhalb eines Gleisbilds im Kreis fahren oder beliebige Bögen schlagen.
- Beim Einstellen von fehlerkonfigurierten Fahrstraßen werden nun differenzierte Fehlermeldungen ausgegeben. Falsches Abbiegen oder Überspringen von Fahrspurunterbrechungen ist nun nicht mehr möglich.
- Ein Fehler bei der Aktualisierung des Kontextmenüs zum Umschalten der Gleisbildelemente Relais, Blindelement und Gleichstrommotor wurde beseitigt.
- Das Programm wertet nun mehrere über die Kommandozeile übergebene Argumente aus und erlaubt damit das gleichzeitige Öffnen mehrerer Dateien. Auch der Datei/Öffnen-Dialog erlaubt nun die Auswahl mehrerer Dateien, um diese gleichzeitig zu öffnen.

- Die Voreinstellung für die Portnummer des SRCP-Servers wurde von 12345 zu 4303 geändert. Der neue Wert wurde am 19.01.2007 von der IANA offiziell für SRCP vergeben.
- Eine zusätzliche benutzerspezifische Konfigurationsoption wurde ergänzt, die das Blinken der Weichen beim Umschalten abschaltet.
- Das Fenster mit der Fahrstraßenübersicht wurde überarbeitet. Die Fahrstraßen werden nun nicht mehr in einer Tabelle, sondern in einer Liste dargestellt, deren Spalten sortierbar sind.

2.10. Version 0.5.0

Veröffentlicht am 30.11.2006

- Eine benutzerspezifische Einstellung zum automatischen Speichern von Gleisbilddateien beim Beenden des Programms wurde hinzugefügt. Damit kann der »Spielstand« der Modellbahnanlage beim Beenden des Betriebs bis zum nächsten Betriebsbeginn einfacher konserviert werden.
- Das Format für die benutzerspezifische Konfigurationsdatei »~/spdrs60rc« wurde geändert. Sie ist nun kompakter, einfacher zu bearbeiten und flexibler für Änderungen.
- Der Programmcode für das Übersichtsfenster der Rückmeldemodule wurde komplett neu geschrieben. Es verhält sich nun ähnlich dem Fenster für die Fahrstraßenliste und ist nun in der Größe variabel und damit deutlich weniger sperrig, als die alte Version.
- Die Fähigkeiten der Netzwerkkommunikation wurde um die Protokollversion SRCP 0.8 ergänzt. Damit ist nun auch die aktuelle Version des »srcpd« als SRCP-Server ansprechbar.
- Einfache Magnetartikel, wie z.B. Relais, lassen sich wieder über Fahrstraßen schalten. Diese Fähigkeit war bei den Umbauarbeiten von Version 0.4.7 auf 0.4.8 verloren gegangen.
- Es ist nun möglich, Fahrstraßen über Gleisabschnitte mit Entkopplern und/oder Blindelementen einzurichten.
- Das Dialogfenster für die Benutzereinstellungen wurde überarbeitet; es ist nun kompakter und verwendet automatisches Layoutmanagement. Zusätzlich wurde die Konfiguration der Rückmeldungen um die noch fehlenden SRCP 0.7-Varianten ergänzt. Die Anzahl und Nummerierung der verwendeten Rückmeldebusse ist nun abhängig vom genutzten SRCP-Protokoll konfigurierbar. Weiterhin existiert nun eine Option, mit der die Zeitangaben eines SRCP 0.8-Servers in lesbare Form umgewandelt werden kann. Eine Konfigurationsmöglichkeit zur Initialisierung von Selektrix-Rückmeldungen ist vorgesehen, funktioniert aber noch nicht.
- Das Dialogfenster zum Suchen von Elementen wurde überarbeitet und verwendet nun ebenfalls automatisches Layoutmanagement.
- Im Dialogfenster zum Bearbeiten von Fahrstraßen wurde die Liste der Fahrstraßenelemente überarbeitet. Die numerische Sortierung funktioniert nun auch bei mehr als neun

Einträgen und die Handhabung des Listenfokus wurde verbessert. Die Anordnung der zugehörigen Bedientasten wurde platzsparender gelöst.

- Einstellungen für den SRCP-Server sind nun nicht mehr persönliche Benutzereinstellungen, sondern Daten, die an das entsprechende Gleisbild gebunden sind. Bearbeiten kann man diese über das neue Menü »Gleisbild/Eigenschaften...«. Damit ist es nun für einen Benutzer möglich, durch Verwendung mehrerer Gleisbilddateien unterschiedliche SRCP-Server anzusprechen.
- Die Haltgruppentaste HaGT kann nun zum Schalten von Signalen auf »Halt« genutzt werden.
- Der Code zur Darstellung der Gleisbildsymbole wurde komplett neu geschrieben. Er ist nun weitgehend vektororientiert und flexibler für Optimierungen. Gleichzeitig wurde das Aussehen einiger Symbole dem Original weiter angenähert. Weichen blinken nun originalgetreu beim Umschalten und die Fahrstraßenhilfsauflösetaste (FHT) verfügt über einen funktionierenden Zähler. Bei Symbolen mit Gleismelder läßt sich dieser abschalten, so dass nun auch die Darstellung eines Gleisbereichs ohne Freimeldeanlage möglich ist.
- Die Meldungszeile am unteren Rand des Gleisbilds besitzt nun vier statt der vorher drei umschaltbaren Funktionsebenen. Damit sind Bedienhinweise von SRCP-Meldungen vollständig getrennt.
- Bei Gleisbildelementen mit angeschlossenem Decoder können neben »Motorola« und »DCC/NMRA« nun auch die Digitalprotokolle »Server« und »Selektrix« konfiguriert werden. Eine Verwendung bei der Fahrstraßenansteuerung ist aber wegen des anders strukturierten (segmentierten) Adressraumes vorerst nur eingeschränkt möglich.
- Das Einbinden der Übersetzungen der Qt-Bibliothek ist nun so gelöst, dass diese auch dann gefunden werden, wenn die Umgebungsvariable QTDIR nicht explizit gesetzt ist.
- Deutsches und englisches Handbuch wurden überarbeitet.
- Die Werkzeugleiste für das Fahrstraßenfenster wird nun mit dem Fahrstraßenfenster ein- und ausgeblendet.

2.11. Version 0.4.8

Veröffentlicht am 11.12.2005

- Die Datei Öffnen/Speichern/Schließen-Logik wurde komplett neu geschrieben, so dass nun kein Zwangsspeichern der Gleisbilddatei beim Verlassen des Programms mehr erfolgt.
- Die Handhabung der Fahrstraßen wurde ebenfalls komplett neu geschrieben. Davon ist sowohl der für den Benutzer sichtbare Anteil, wie z.B. die Fahrstraßentabelle, als auch der unsichtbare Anteil, der u.a. für das Einstellen der Fahrstraßen verantwortlich ist, betroffen.
- Das Dateiformat, mit dem das Programm seine Daten (Gleisbilder, Fahrstraßen) speichert, wurde weitgehend geändert. Es wird jetzt nur noch eine Datei mit der Dateiendung »sdrs60« benutzt, die sowohl die Informationen für das Gleisbild (früher »dat.gbs«) als auch

für die dazugehörenden Fahrstraßen (früher »dat.rts«) enthält. Leere Gleisbildelemente werden nun nicht mehr abgespeichert, so dass die Dateigröße deutlich verringert und die Bearbeitbarkeit mit einem externen Texteditor vereinfacht ist. Die alten Gleisbilder lassen sich zusammen mit ihren Fahrstraßen durch eine Importfunktion (Datei/Importieren) einfach einlesen.

- Zugfahrstraßen lassen sich, wie es aus Sicherheitsgründen auch im Original der Fall ist, nun nicht mehr in belegte Gleisabschnitte hinein einrichten.
- Startsignale von Zugfahrstraßen besitzen nun einen Fahrstraßenfestlegemelder (FfM), der das Aktivsein einer Zugfahrstraße für dieses Signal anzeigt.
- Die Fahrstraßen können nun über einen neu geschaffenen Fahrstraßenbearbeitungsmodus mit blauer Hervorhebung weitestgehend grafisch zusammengestellt werden. Start- und Zielsignale einer in der Fahrstraßenliste ausgewählten Fahrstraße lassen sich mit der linken Maustaste, die übrigen Fahrstraßenelemente mit der mittleren Maustaste auswählen. Durch erneutes Anklicken lassen sich allgemein Fahrstraßenelemente auch wieder abwählen.
- Das Dialogfenster zum Bearbeiten von Fahrstraßen bzw. deren Merkmalen wurde komplett neu geschrieben. Dabei wurden bereits Datenfelder für SRCP 0.8.x berücksichtigt.
- Ein Einrichten von Fahrstraßen nach rechts oder links über die Gleisbildgrenzen hinweg ist nun dann möglich, wenn das Start- oder Zielsignal zweimal auf dem Gleisbild dargestellt ist, und zwar so, dass sich zwischen Start- und Zielsignal mindestens einmal ein durchgehender Streckenverlauf ergibt. Ein Beispiel hierfür bietet das Beispieltgleisbild »bahnhof_klein«.
- Zur Bearbeitung von Fahrstraßen wurde das Hauptmenü um entsprechende Einträge ergänzt, die nur bei Sichtbarkeit der Fahrstraßentabelle nutzbar sind.
- Als neues Gleisbildsymbol wurde die Signalgruppentaste (SGT) aufgenommen. Mit dieser lassen sich vorbildgetreu Signale umschalten. Die Weichengruppentaste (WGT) kann nun, dem Vorbild entsprechend, nur noch zum Umschalten von Weichen genutzt werden.
- Das Kontextmenü, welches im Gleisbildbearbeitungsmodus (rote Umrandungen) zum schnellen Zeichnen von Gleisverläufen dient, funktioniert nun wieder.
- Die Belegung der Maustasten im Gleisbildbearbeitungsmodus wurde geändert, um später eine Implementierung von »Drag-and-Drop« für Gleisbildsymbole zu ermöglichen. Der Eigenschaftsdialog der Gleisbildsymbole erscheint nun nach Aktivierung der rechten Maustaste, was als allgemein üblicher Standard bei grafischen Programmen angesehen werden kann. Das Kontextmenü zum Zeichnen von Gleissymbolen liegt auf der mittleren Maustaste.
- Die bisher vorhandene Größenbegrenzung von Gleisbildern ist nun aufgehoben. Um den potentiellen Speicherverbrauch des Programms auf ein das System nicht überforderndes Maß zu begrenzen, sind die Gleisbilddimensionen auf maximal 30 Zeilen und 120 Spalten beschränkt.
- Die Symbolleiste wurde (intern) komplett überarbeitet und um eine Reihe an Symbolen ergänzt, die nun einen schnelleren Zugang zu diesen Funktionen bieten. Gleichzeitig

wurde sie der Einteilung des Hauptmenüs entsprechend in Funktionsgruppen unterteilt, die bedarfsweise einzeln verschiebbar oder ausblendbar sind.

- Das erste Argument, das dem Programm beim Aufrufen übergeben wird, wird nun als zu ladende Datei ausgewertet.
- Die in älteren Versionen schon mal vorhandene Möglichkeit, über den Menüpunkt »Datei/Neues Fenster« ein neues Anwendungsfenster zu öffnen, wurde reaktiviert. Der früher hier bestehende Fehler mit dem Nachladen der automatisch zu öffnenden Datei wurde beseitigt.
- Das Zeichnen der Gleisbildsymbole wurde geschwindigkeitsoptimiert, so dass das Programm insbesondere beim Wechseln zwischen den verschiedenen Bearbeitungsmodi um Größenordnungen agiler wirkt.
- Über den SRCP-Info-Kanal eingehende Nachrichten, die z.B. von anderen SRCP-Clients verursacht sein können, werden nun ausgewertet und gegebenenfalls visualisiert. Damit kann das Programm nun auch von anderen SRCP-Programmen verursachte Statusänderungen z.B. an Weichen oder Signalen anzeigen. Diese Funktionalität ist zur Zeit noch auf Magnetartikel mit einer Adresse beschränkt.
- Das als Online-Hilfe (F1) mitgelieferte Handbuch wurde sowohl stilistisch als auch inhaltlich weitgehend überarbeitet.
- Die Beschriftung der Signale und Weichen ist nun in schwarzer Schrift auf weißem Grund ausgeführt, was dem Original deutlich näher kommt, als die bisherige Darstellung. Die innerhalb von Gleisbildelementen verwendete Schriftgröße ist nun relativ zur verwendeten Systemschriftgröße festgelegt und damit über das Qt-Konfigurationstool »qtconfig« einstellbar.
- Das über das Menü »Ansicht/Schaltplan« erreichbare einfache Schaltplan funktioniert nun wieder und wurde gleichzeitig auf automatisches Layoutmanagement umgestellt.
- Das Dialogfenster zum Bearbeiten der Elementeigenschaften wurde überarbeitet und benutzt nun ein automatisches Layoutmanagement. Gleichzeitig wurden bereits Datenfelder für SRCP 0.8.x berücksichtigt.

2.12. Version 0.4.7

Veröffentlicht am 23.01.2005

- Bereinigung einiger Speicherlecks in gbsarea.cpp und routingdialog.cpp.
- Überarbeitung der Dokumentation und Umstellung der Dokumentationsbasis von Linux-doc auf Docbook/SGML.
- Ein Fehler im Fahrstraßeneditor, durch den Daten beim Bearbeiten von bereits vorhandenen Fahrstraßen falsch angezeigt wurden, wurde behoben.
- Verschiedene organisatorische Änderungen im Quellcode.

- Zu den Beispielgleisbildern gesellen sich das Schulungsbeispiel »dedorf« aus dem Buch »Sp Dr S60-Stellwerke bedienen« von F. Hein, der im Original als DrS2-Stellwerk existierende Bahnhof »Flandersbach« und der Bahnhof »Lintorf«.
- Angeregt durch das Buch von F. Hein, wurden elf neue Gleisbildsymbole aufgenommen.
- Bei den Fahrstraßen werden nun alle fünf vorbildgerechten Varianten unterschieden. Bei Aktivierung über Tasten sind diese durch unterschiedliche Cursor erkennbar.
- Bei den Bedientasten im Gleisbild wird nun zwischen Tasten für Zug- und Rangierfahrstraßen unterschieden.
- Überarbeitung einiger Symbole.
- Abgesehen von den Symbolen für die Gleisbildelemente und die HTML-Dokumentation, werden nun alle Grafiksymbole statisch im Programm vorgehalten.

2.13. Version 0.4.6

Veröffentlicht am 01.01.2005

- Ein Fehler, der nach dem Wechseln zu einem anderen Gleisbild ein Schalten von Fahrstraßen verhinderte, wurde beseitigt.
- Das Aktivieren und Deaktivieren von Fahrstraßen wird nun optisch durch ein wechselndes Cursor-Design angezeigt. Die Zeitspanne für die Schaltvorgänge wurde von 3 s auf vorbildgerechte 5 s verlängert.
- Kleinere organisatorische Änderungen im Quellcode sowie im Gebrauch von Symbolen wurden vorgenommen.

2.14. Version 0.4.5

Veröffentlicht am 11.12.2004

- Ein Fehler, der zum Absturz des Programms bei fehlerhafter Fahrstraßeneingabe führen konnte, wurde beseitigt.
- Fahrstraßen lassen sich nun auch durch eingehende Rückmeldungen aktivieren.
- Dem Paket liegt nun auch eine spec-Datei für Redhat-basierte Distributionen (z.B. Fedora) bei.

2.15. Version 0.4.4

Veröffentlicht am 18.11.2004

- Offizielle Übernahme der Programmpflege durch Guido Scholz
- Beseitigung eines Fehlers in der Bearbeitung von Rückmeldungen

2.16. Version 0.4.3-qt3

Verschiedene Veröffentlichungen ab Februar 2004. Für die Änderungen in diesen Versionen zeichnen Guido Scholz und Dirk Armbrust Verantwortung.

- Umstellung auf die Qt-Bibliothek in der Version 3.x
- Anpassung des Programms an UNIX- und Linux-Standards (Speichern der persönlichen Konfiguration, Ablage von programmgebundenen Datendateien)
- Beseitigung vieler kleinerer Fehler, im wesentlichen zur Erhöhung der Programmstabilität u.a beim Speichern und Laden von Gleisbildern
- Übersetzung der Programmtexte ins Deutsche
- Integration der Kommandohistorie als dynamisch sich der Fenstergröße anpassende Fußleiste, dadurch läßt sich nun auch die Toolbar beliebig platzieren
- Überarbeitung des Dialogs zur Fahrstraßenkonfiguration in ein kompakteres Format
- Integration des Handbuchs in die Online-Hilfe
- Überarbeitung des Handbuchs
- Sauberes, "autotools"-konformes Buildsystem und Entfernung der Kdevelop-Spuren
- Komplette Renovierung des Netzwerkcodes; dieser ist nun ereignisgesteuert. An- und Abmelden am Server kann nun bei laufendem Programm geschehen.

2.17. Version 0.4.3

Veröffentlicht am 03.03.2003

- Umstellung auf Qt-Bibliotheken 2.x
- Konvertierung in ein KDevelop-Projekt, dadurch viele ...(?)
- Deutlich erhöhte Stabilität
- Korrigierte Rotausleuchtung der Fahrstraßen bei besetzten Gleisen

Und dies alles Dank der tatkräftigen Hilfe von Rüdiger Seidel.

2.18. Version 0.4.2

Hier wurde leider die Historie nicht gepflegt...

2.19. Version 0.4.1

Hier wurde leider die Historie nicht gepflegt...

2.20. Version 0.4.0

Veröffentlicht am 25.11.2001

- Komplet neu erstellt wurde eine grafische Oberfläche zum Verwalten von Fahrstraßen: Neu anlegen, Ändern der geschalteten Elemente oder löschen von Fahrstraßen sind nur die Basis der neuen Funktionen. Auch eine Anzeige, der in einer Fahrstraße eingebundenen Elemente im Gleisbild selber ist möglich. Damit ist jetzt die Bedienung des Programms in einem soliden Grundstück komplett grafisch möglich.
- Automatisches Erstellen von Fahrstraßen-Dateien, wenn diese nicht vorhanden sind; Konvertierung von Fahrstraßen-Dateien, die bis zur Version 0.3.4 benutzt wurden.
- Korrektur in der Scrolleiste des Hauptfensters: ab sofort kann wieder die gesamte Fläche benutzt werden.
- Überarbeitete Speicherprozedur inklusive Anpassung der beteiligten Menüeinträge.
- Überarbeitete Programmoptionen-Verwaltung: bessere Ergonomie, vorbereite Config für Ansteuerung von seriellen Interfaces, direkte Umsetzung auf das Aussehen des Gleisbilds beim Ändern der Anzeige zwischen Text und Adresse. Bei Verlust einer Optionendatei wird automatisch eine Standarddatei eingespielt.
- Suchmöglichkeit von: Texten, Haupt- und Nebenadressen im gesamten Gleisbild zum schnellen Auffinden von bestimmten Elementen
- Überarbeitete Eingabe der Besetztmeldekontakte im Eigenschaftendialog der Elemente; ab sofort bleiben die gemachten Eingaben auch bestehen!
- Verbesserte Ergonomie beim Auswählen von Rückmeldeanschlüssen und -Modulen unter Berücksichtigung von eventuell fehlenden Modulen an einem oder mehreren Buszweigen.
- Möglichkeit der Ausblendung der Gleismelder in bestimmten Elementen; damit ist z.B. der unschöne Fehler, dass normale Kreuzungen manchmal etwas komisch als besetzt gemeldet wurden, kosmetisch beseitigt.
- Neue Elemente: Vorsignalelement (noch OHNE Steuerung durch ein Hauptsignal), Schuppenelemente.
- Anzeige des aktuell angefahrenen Anschlussgleises im Drehscheibenelement; korrekte Anzeige des Decoders zur digitalen Drehscheibe.
- In weiteren zahlreichen Klassen wurde der Code überarbeitet und komplett dokumentiert.
- Komplet überarbeitete und neu strukturierte Online-Hilfe.
- Starten einer neuen spdrs60 für Linux-Instanz aus dem Programm heraus.
- Neue Webseiten, auch in Englisch verfügbar
- Beigelegter Fragebogen zum besseren Feedback der User

2.21. Version 0.3.4

Veröffentlicht am 12.06.2001

- Einstellmöglichkeit von 0 Modulen an einem Rückmeldebus
- Korrigierte Navigierung der Rückmeldemodulübersicht, wenn einzelne Busstränge keine Module haben
- Die vorbereitete Unterstützung einer i8255-Karte als Rückmeldebus wurde aufgegeben :-((
- Bereinigter Code mit Kommentaren
- Unterstützung der EDiTS-Pro Adress-Rückmeldemodule am Standard-S88Bus zur Anzeige von Lokdecoderadressen im Gleisbild
- Dafür neues Element: Adressanzeige, zeigt fünfstellig die rückgemeldete Adresse des Lokdecoders an
- Weiteres Element: Blindmodul zur Zustands-Anzeige von versteckten Fahrspannungseinspeisungen (z.B. bei Signalhalteabschnitten)
- Bugfixes für den Schiebebühnen- und den Motorcommander
- Überarbeitung verschiedener Symbolanzeigen

2.22. Version 0.3.3

Veröffentlicht am 09.03.2001

- Debugging-Fenster unterhalb des GBS zur besseren Übersicht der gesendeten Befehle
- Gleiches zur Anzeige der über den INFO-Port gesendeten Daten (nur Anzeige, noch keine Auswertung!)
- Gleiches zur Anzeige der Daten im Rückmelde-Pollkanal
- Basic Keyboard zum Schalten von Antrieben etc. (z.B. für Testvorgänge)
- Bereinigtes Makefile
- Komplet überarbeiteter Commander für die digitale Drehscheibe
- Auswahl der Zahl von S88-Modulen an jedem der 4 Rückmeldebusse
- Bugfix bei der Ausleuchtung von besetzten Elementen
- Einfacher Edit-Modus für Gleisbilder
- Kleinere Codebereinigungen im Bereich der Elementerstellung
- Alle Signale auf Notrot stellen (okay, nicht original, dient der Unversehrtheit der Modellbahn ;-)
- Kleiner Codebereinigungen und Anpassungen im Aussehen des Programms

- Überarbeitete Hilfedateien
- Überarbeitete Beispiellayouts (die Datei `alle_elemente.dat.gbs` war wohl schon seit längerem kaputt :-()

2.23. Version 0.3.2

Veröffentlicht am 04.02.2001

- Bessere Beschreibung beim Setzen der Variable `DDLAPPS` in der Bedienungsanleitung
- Systemvoraussetzungen auf Webpage aufgenommen
- Verbesserte Steuerung der Drehscheibe
- Bugfix beim Verwenden des Hostnamens vom DDL-Server

2.24. Version 0.3.1

Veröffentlicht am 10.01.2001

- Korrektur der Speicherung von vorhandenen Gleisstützen bei der Drehscheibe
- Unterstützung des 4fach-Rückmeldebusses inklusive Anzeige der Module
- Bugfix beim Welcome-String
- neue oder geänderte Elemente, zu denen ein aktiver Rückmeldekontakt gehört, leuchten jetzt nach der Erzeugung/Änderung im Besetztmodus
- Bugfix beim Benutzen von Dateien ohne Fahrstraßen-Datei, wenn ein Rückmeldekontakt sich ändert

2.25. Version 0.3

Veröffentlicht am 31.05.2000

- Die mit der Version $\leq 0.2.1$ erzeugten Gleisbild-Dateien können mit dieser Version NICHT mehr benutzt werden (das letzte Mal, dass es keine Abwärtskompatibilität gibt, versprochen!)
- Die vorliegende Dokumentation ist noch in vielen zentralen Punkten nicht auf die v0.3 aktualisiert, das werde ich in den nächsten Tagen nachreichen.
- Umstellung auf das neue Befehlsprotokoll `SRCP v0.6.1`
- Optionenmenü, um vielfältige Programmparameter zur Laufzeit einzustellen

- Unterstützung von Rückmelde-Decodern: Ausleuchten von besetzten Gleisen und automatische Rücknahme von Fahrstraßen
- Gesamtübersicht über die Stati der einzelnen Anschlüsse der Rückmeldedecoder
- Neue Symbole: Wartesignal, Abfahrtsignal, Tunnелеlemente
- Korrigierte Steuerbefehle für die digitale Drehscheibe von Märklin und für die Ansteuerung von Gleichstrom-Motoren und Schiebebühnen
- Programmiermöglichkeit der digitalen Drehscheibe von Märklin
- Bugfix beim Editieren von Entkoppler-Eigenschaften
- Geänderte Farbzuzuweisung bei Leerelementen
- Zusätzliche Elementeigenschaften wie Rückmeldeport, Aktivierungszeit und Decoderart
- Senden des aktuellen grafischen Gleisbildstatus an die Anlage

2.26. Version 0.2.1

Veröffentlicht am 08.03.2000

- Bugfix beim Kommando für 2-Antriebs-Elemente: Dreiwegweichen, DKWs und EKWs (mit v0.2 sind diese Weichen nicht ansteuerbar)
- Korrektur beim Kommando (Ausgangswert) für NMRA-/DCC-Decoder
- Wartezeit zum Schalten (= Aktivierung eines Ausgangs) auch für andere Elemente als Entkoppler
- Aufbau des Programms auf die Shell-Variable \$DDLAPPS bzw. das Heimatverzeichnis des Benutzers
- Bugfix beim Abbruch von Gleisbild-Ladevorgängen
- Neues Dokumentations-Kapitel Kapitel 10, ansonsten einige kleinere Updates in der restlichen Dokumentation

2.27. Version 0.2

Veröffentlicht am 29.02.2000

- Die mit der Version 0.1 erzeugten Gleisbild-Dateien können mit dieser Version NICHT mehr benutzt werden
- Diese Version unterstützt NICHT das neue DDL-Protokoll SRCP, da dies erst kurz vor Fertigstellung veröffentlicht wurde.
- Weitestgehend an die Realität angepasste Symbole

- Neue Symbole: Bahnübergang, Richtungspfeile, Relais, Y-Weiche, Drehscheibe, Häuser, Schiebebühne
- Möglichkeit zum Schalten von verschiedenen Antrieben mit gleicher Adresse
- Aufrufmöglichkeit einer Bahnhofsuhr mit Minutensprung.
- Geändertes User-Interface beim Editieren der einzelnen Elemente (z.B. Grafiken statt Text in der Elementauswahl)
- Editieren der Gleisbild- und Fahrstraßen-Dateien aus dem Programm heraus möglich mit externem Editor kwrite
- Beim Erstellen eines leeren Gleisbilds Eingabemöglichkeit, wieviele Spalten erzeugt werden sollen
- Ein Fortschrittsbalken zeigt beim Laden und beim Erzeugen eines neuen Gleisbildes die noch zu verbleibende Zeit an
- Signalisierung eines gekillten Daemons an die Elemente, so dass dann das Programm weiter (blind natürlich) arbeiten kann
- Anpassung des Hauptfensters auch für andere Bildschirmauflösungen
- Alternative zum Schalten von Antrieben durch Kontextmenü (»Umschalten«)
- Schnelles »leeren« eines Elements durch Kontextmenü (»Clear«)
- Sicherstellung einer richtigen Adresseneingabe im Eigenschafts-Menü inklusive automatischem Einfügen führender Nullen
- Autoloading des letzten bzw. voreingestellten Gleisbilds
- Nachbesserung des Aktivierens eines Entkopplers (Motor- oder Relaisantrieb)
- Zuordnung von möglichen Zuständen zu jedem Signal und DKW (dient nur zum Senden des richtigen Befehls)
- Antriebe mit mehr als zwei Zuständen können jetzt mittels WGT oder Kontextmenü »im Kreis« ihre Richtung ändern; d.h. alle verfügbaren Richtungen können so erreicht werden, ohne das Fahrstraßen dafür benutzt werden müssten

Kapitel 3. Installation

3.1. Bezugsquellen

Die Heimat dieses Projektes ist folgende Internetadresse:

<http://spdrs60.sourceforge.net/>

Dort kann man den Quellcode der aktuellen Version, sowie fertige Pakete für verschiedene Linux-Distributionen herunterladen. Die alte Projektseite von Stefan Preis existiert ebenfalls noch, wird aber nicht mehr aktuell gehalten:

<http://home.arcor.de/stefan.preis/modellbahn/spdrs60/>

3.2. Voraussetzungen

3.2.1. Software

Für ein erfolgreiches Arbeiten mit diesem Programm müssen folgende Software-Voraussetzungen erfüllt sein:

- Installierter X-Server mit beliebigem Windowmanager. Die für die grafische Oberfläche notwendige Auflösung richtet sich weitgehend nach den eigenen Ansprüchen. Kleinere Gleisbilder finden noch vollständig auf 800x600 Pixeln Platz, für größere können sogar 1600x1200 Pixel schon knapp werden.
- Für die aktuelle spdrs60-Version muß die Qt4- oder Qt5-Laufzeit-Bibliothek installiert sein (SuSE Paket »qt4«, Fedora Paket »qt«, Debian/Ubuntu Paket »libqt4«).
- Soll das Programm nicht über ein fertiges Paket installiert, sondern aus dem Quellcode kompiliert werden, benötigt man einen C++-Compiler (z.B. g++), sowie verschiedene Entwickler-Pakete für das X-Window-System und die Qt-Bibliothek. Da beim Kompilieren auch dieses HTML-Handbuch erzeugt wird, sind zusätzlich noch die dafür notwendigen Werkzeuge (openjade, docbook, docbook-dsssl) zu installieren.
- Zum Anzeigen dieses Handbuchs aus dem Programm heraus wird ein Webbrowser benötigt (z.B. Firefox, Mozilla, Konqueror, Opera)
- Optional ein Text-Editor (z.B. »kwrite«), der ein Bearbeiten oder Betrachten der Dateien erlaubt. Dieser ist mit beschränkter Auswahl über das Dialogfenster für die persönlichen Einstellungen konfigurierbar.
- Damit die Befehle überhaupt auf der Anlage ankommen, benötigt man einen SRCP-Server, wie den Daemon »erddcd« aus dem DDL-Paket (<http://www.vogt-it.com/OpenSource/DDL/>) von Torsten Vogt, oder den »srcpd« (srcpd-Projektanlage (<http://srcpd.sourceforge.net/>)) von Matthias Trute et al., der auch das Ansteuern einiger etablierter Digitalzentralen erlaubt. Pakete von diesen Programmen gibt es zum Teil

von den Webseiten der LUG-Burghausen (<http://www.lug-burghausen.org/>). Allgemein gilt für den Betrieb von spdrs60, dass die Version des vom Server angebotenen SRCP-Protokolls $\geq 0.7.0$ und $< 0.9.0$ sein muß.

spdrs60 läuft unter den verschiedensten Linux-Distributionen, solange diese die Qt-Bibliothek in der Version 3.x mitliefern. Getestet wurde diese Version unter Qt 3.0.5 bis 3.3.8 mit SuSE, Fedora, Debian und Ubuntu in unterschiedlichen Versionsständen. Auch die 64Bit-Versionen werden unterstützt.

Mit Hilfe des Qt4-Werkzeugs *qt3to4* läßt sich der Quellcode von spdrs60 soweit konvertieren, dass er sich auch unter Qt4 kompilieren läßt. Diese Konvertierung ist z.B. notwendig, um spdrs60 unter Windows zu kompilieren.

3.2.2. Hardware

Die Leistungsfähigkeit des Rechners wird zum einen über die Performance des X-Window Systems bestimmt und zum anderen über den im Hintergrund laufenden SRCP-Daemon. In der Regel reicht jeder heute noch erhältliche, etwas ältere Rechner für den Betrieb aus. Ein einfacher Windowmanager kann beispielsweise helfen, das grafische System zu entlasten. Eine etwas luxuriösere Variante ist ein kleines Netzwerk, bei dem der SRCP-Server auf einem anderen Rechner läuft, als die SRCP-Clients.

spdrs60 ist sehr speicherschonend programmiert und sollte auf jedem System laufen, das ein X-Window-System besitzt. Der benötigte Arbeitsspeicher wird dynamisch belegt und hängt weitestgehend von der Anzahl der genutzten Gleisbildelemente, sowie von der Anzahl der konfigurierten Fahrstraßen ab.

3.3. Installation fertiger Softwarepakete

Die Installation eines fertigen Paketes ist die einfachste Möglichkeit, zu einem lauffähigen Programm zu kommen. Vor allem für Linux-Anfänger sei dieses Vorgehen empfohlen. Die Abhängigkeit von anderen Softwarepaketen wird dabei automatisch berücksichtigt. Auch eine Deinstallation ist über diesen Weg sehr einfach und sauber zu handhaben. Über die Projektseite gibt es Zugriff auf Softwarepakete für verschiedene Distributionen und Distributionsversionen. Sollte die von Ihnen benötigte Version nicht darunter sein, wenden Sie sich bitte an die Benutzer-Mailingliste.

Bei rpm-basierten Distributionen (SuSE, Redhat, Fedora etc.) läßt sich ein Softwarepaket mit root-Rechten am einfachsten mit folgender Kommandozeile installieren:

```
$ rpm -i <paketname>.rpm
```

Handelt es sich bei dem zu installierenden Paket um ein Update zu einem schon installierten Paket, läßt sich das Einspielen mit folgender Kommandozeile bewerkstelligen:

```
$ rpm -Uhv <paketname>.rpm
```

Bei Debian-basierten Distributionen (Debian, (K)Ubuntu etc.) erfolgt die Installation des Paketes mit Administrationsrechten durch folgende Kommandozeile:

```
$ dpkg -i <paketname>.deb
```

3.4. Quellcode kompilieren

Um spdrs60 auf Ihrem System aus dem Quellcode zu kompilieren und anschließend zu installieren, müssen Sie als normaler Benutzer zunächst das Programmpaket auspacken:

```
$ tar -xvjf spdrs60-0.6.1.tar.bz2
```

Anschließend ist ins Basisverzeichnis des Paketes zu wechseln und folgendes einzugeben:

```
$ ./configure
$ make
$ su -c "make install"
```

Nach Eingabe des root-Passworts werden die Programmdateien unterhalb der Verzeichnisebene `/usr/local` installiert. Alternativ kann man das Paket auch unter `/usr` installieren:

```
$ ./configure --prefix=/usr
$ make
$ su -c "make install"
```

Da spdrs60 das Konfigurationstool **autoconf** benutzt, sollten Sie keine Probleme beim Kompilieren haben. Voraussetzung ist natürlich, Sie haben alle notwendigen Bibliotheken (Qt4 oder Qt5) bzw. die entsprechenden Entwicklerpakete (`qt4-devel` bzw. `qt-devel`) installiert. Da die HTML-Dateien dieser Dokumentation ebenfalls beim Aufrufen von »make« erstellt werden, benötigen Sie außerdem noch das Programmpaket »jade« bzw. »openjade« sowie »docbook« und die DSSSL-Stylesheets. Das Vorhandensein dieser Pakete wird bereits beim Aufruf von »./configure« überprüft und das Fehlen gegebenenfalls bemängelt.

spdrs60 läßt sich unter Windows mit der Qt4-Bibliothek zu einem generischen Windows-Programm kompilieren. Dazu sind im Projektverzeichnis die folgenden vier Kommandos nacheinander auszuführen:

```
qmake -project
qmake
qt3to4 -rulesFile qt3to4portingpatch.xml spdrs60.pro
nmake
```

Bei Problemen und Fragestellungen zur Installation oder zu speziellen Programmfunktionen kontaktieren Sie bitte die Benutzer-Mailingliste des Projektes unter dem folgenden URL:

<http://spdrs60.sourceforge.net/>

3.5. Dateien im Paket

Das Programm »spdrs60« wird, je nach configure-Option (hier sei »--prefix=/usr« angenommen), bei der Installation im Verzeichnis /usr/bin bzw. /usr/local/bin abgelegt. Die Dokumentation zum Programm liegt entsprechend unter /usr/share/doc/spdrs60 und weitere vom Programm benutzte Daten unter /usr/share/spdrs60.

Dem Paket liegen einige sehenswerte Beispiel-Gleisbilddateien (Tabelle 3-1) bei, die nach der Installation z.B. unter folgendem Verzeichnis zu finden sind: /usr/share/spdrs60/layouts. Insbesondere das Gleisbild mit dem Dateinamen dedorf.spdrs60 sei als Vorlage für eigene Versuche empfohlen, da es einem offiziellen DB-Lehrbuch entnommen ist. Es zeigt originalgetreue Lösungen für die Gestaltung von Bahnhofseinfahrten und -ausfahrten sowie angeschlossene Rangierbereiche. Eigene Gleisbilddateien müssen unterhalb des persönlichen Verzeichnisses abgelegt werden.

Tabelle 3-1. Mitgelieferte Beispiel-Gleisbilddateien

Gleisbilddatei	Beschreibung
alle_elemente.spdrs60	Enthält alle zur Zeit verfügbaren Elemente
bahnhof_klein.spdrs60	Ein kleiner Modell-Beispielbahnhof
bahnhof_gross.spdrs60	Ein großer Beispielbahnhof
kleinmaschen.spdrs60	Ein Modell-Bahnhof
abzw-bf.spdrs60	Ein Modell-Abzweighbahnhof an einer zweigleisigen Strecke
dedorf.spdrs60	Schulungsbeispiel aus »Sp Dr 60- Stellwerke bedienen«
flandersbach.spdrs60	Ein real existierender Bahnhof
lintorf.spdrs60	Ein real existierender Bahnhof

3.6. Starten des Programms

Bei den fertigen Softwarepaketen von der Projektseite (<http://spdrs60.sourceforge.net/>) wird das Programm automatisch in die Menühierarchie der verwendeten Desktop-Oberfläche integriert (Abbildung 3-1) und kann einfach von dort gestartet werden. Abhängig von der verwendeten Distribution ist spdrs60 unter der Rubrik »Spiele« oder »Spiele/Simulationsspiele« eingeordnet.

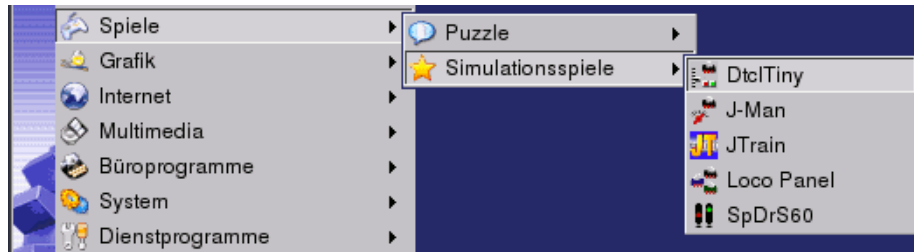


Abbildung 3-1. spdrs60 im KDE-Menü eingebunden

Alternativ kann das Programm auch gestartet werden, in dem man in einem Terminalfenster oder in einem Dialog zum Starten von Programmen (z.B. unter KDE mit **Alt-F2**) das Kommando **spdrs60** eingibt. Daraufhin wird das Programm geladen und es erscheint das Programmfenster (Abbildung 3-2).

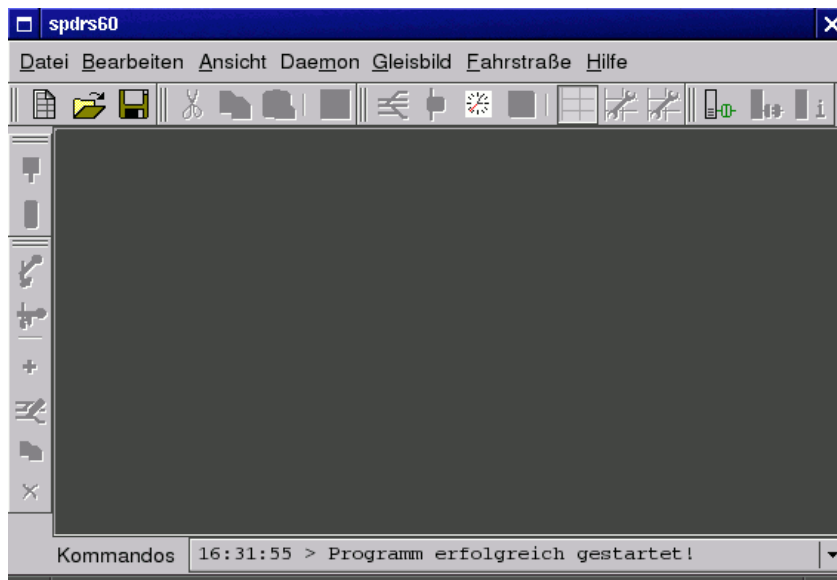


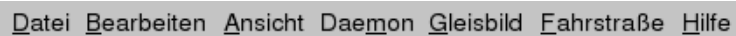
Abbildung 3-2. Leeres Programmfenster nach dem Start

Kapitel 4. Bedienung

4.1. Bedienelemente

4.1.1. Menüleiste

Am oberen Bildschirmrand erkennt man zunächst die Menüleiste mit den in Abbildung 4-1 dargestellten Einträgen.



Datei Bearbeiten Ansicht Daemon Gleisbild Fahrstraße Hilfe

Abbildung 4-1. Menüleiste

Die Menüpunkte haben folgende Funktionen:

Datei

Alle dateibezogenen Aktionen, wie Öffnen, Speichern usw.

Bearbeiten

Editieren des Gleisbilds und der Datendateien, suchen von Elementen, ändern der Programmeinstellungen

Ansicht

Aktionen, die sich auf die Anzeige verschiedener Daten und den Anzeigemodus des aktuellen Gleisbilds beziehen

Daemon

Auf den SRCP-Daemon bezogene Kommandos

Gleisbild

Interaktionen mit dem aktuell angezeigten Gleisbild, sowie Anpassungen gleisbildspezifischer Daten

Fahrstraße

Interaktionen mit der aktuell in der Fahrstraßenliste ausgewählten Fahrstraße

Hilfe

Verweise auf die Hilfe, externe Webseiten und das Copyright

Je nach Programmzustand kann es sein, dass der eine oder andere Menüeintrag nicht aktivierbar ist. Bei einer nicht vorhandenen Server-Verbindung ist dies z.B. bei den meisten Einträgen des Punktes »Daemon« der Fall. Ist kein Gleisbild geladen, dann sind die meisten Einträge des Menüs »Gleisbild« ausgegraut.

4.1.2. Werkzeugleiste

Unter dem Menü befindet sich die in Abbildung 4-2 gezeigte Werkzeugleiste mit den Symbolen für die Funktionen, welche am häufigsten verwendet werden. Die Leiste ist in einzelne Funktionsgruppen untergliedert, die der Menüeinteilung genau entsprechen. Diese Werkzeuggruppen lassen sich einzeln verschieben und rund um das angezeigte Gleisbild nach persönlichem Geschmack platzieren. Nicht benötigte Werkzeuggruppen lassen sich bedarfsweise ausblenden. Die in der Leiste verwendeten Symbole finden sich auch in den Menüeinträgen wieder, so dass eine einfache Wiedererkennung gewährleistet ist. Bewegt man die Maus über einen Schaltknopf, erscheint eine Tooltip-Hilfe, die die Funktion des Schaltknopfes kurz erläutert.



Abbildung 4-2. Werkzeugleiste

Analog zu den Menüeinträgen kann es sein, dass je nach Programmzustand das eine oder andere Symbol nicht aktivierbar ist. Ist der SRCP-Server nicht gestartet, können zum Beispiel die Anlagen-Symbole nicht aktiviert werden. Läuft der Server ohne Rückmeldeunterstützung, dann erscheint das Rückmeldesymbol ausgegraut.

4.1.3. Statuszeile

Am unteren Rand des Anwendungsfensters befindet sich eine Statuszeile für unterschiedliche Meldungen. Sie kann zwischen den vier Anzeigenarten »Hinweise«, »Kommandos« und »Infoport« umgeschaltet werden. Erreichen kann man das durch Drücken von **Strg-D** bzw. durch Wählen des Menüeintrages »Ansicht/Statuszeile umschalten«. Diese Anzeigeelemente sind programmtechnisch als Dropdown-Listenfelder implementiert, in denen eine festgelegte Anzahl aufgelaufener Meldungen chronologisch sortiert zwischengespeichert wird. Die Meldungen werden jeweils mit Uhrzeit protokolliert, so dass eine auf Millisekunden genaue Zuordnung möglich ist.

4.1.3.1. Hinweisanzeige

In der in Abbildung 4-3 gezeigten Hinweiszeile erscheinen allgemeine Meldungen des Programms. Hierzu gehören verschiedenste Statusmeldungen, die die letzte Aktion quittieren, oder auch Fehlermeldungen, die aus einer falschen Bedienung des Programms resultieren.

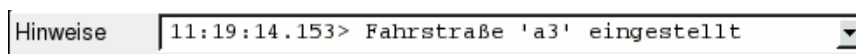


Abbildung 4-3. Hinweiszeile

Die Abbildung 4-4 zeigt beispielhaft die Historie von aufgelaufenen Hinweismeldungen im Detail.

```

10:07:25.595> Gleisbild in Betriebsmodusansicht
10:07:25.606> Programm erfolgreich gestartet!
10:07:29.652> Gleisbild enthält einen konfigurierten SRCP-Bus für Magnetartikel (GA)
10:07:29.655> Gleisbild enthält einen konfigurierten SRCP-Bus für Rückmeldungen (FB)
10:07:29.820> Gleisbilddatei '/home/guido/var/DDL-apps/layouts/dedorf.spdrs60' geöffnet
11:18:51.608> Kommando-Socket: Versuche Verbindung zu Host "localhost" auf Port "12345" herzustellen
11:18:51.620> Kommando-Socket: Host 'localhost' gefunden.
11:18:51.622> Kommando-Socket ist verbunden!
11:18:51.627> Gleisbild enthält einen konfigurierten SRCP-Bus für Magnetartikel (GA)
11:18:51.628> Gleisbild enthält einen konfigurierten SRCP-Bus für Rückmeldungen (FB)
11:18:51.641> SRCP: 0.8.2 ==> PASSIERT
11:18:51.643> Info-Socket: Versuche Verbindung zu Host "localhost" auf Port "12345" herzustellen
11:18:51.646> Info-Socket ist verbunden!
11:19:14.153> Fahrstraße 'a3' eingestellt
    
```

Abbildung 4-4. Hinweishistorienliste

4.1.3.2. Kommandoanzeige

In der in Abbildung 4-5 gezeigten Zeile erscheinen alle SRCP-Meldungen, die über den Kommandomodus mit dem verbundenen Server ausgetauscht werden. Befehle, die an den SRCP-Server geschickt werden, sind durch ein '#' hinter der Uhrzeit gekennzeichnet; es folgt der genaue gesendete Befehl. Ein '>' dagegen zeigt an, dass es sich um eine SRCP-Meldung vom Server handelt. Wird das Programm als Client mit einem SRCP 0.8-fähigen Server betrieben, erscheinen die Zeitangaben der Serverbefehle je nach persönlicher Einstellung als dezimaler Zahlenwert oder interpretierte Uhrzeit.

Kommandos	06:40:30 # SET GA M 0017 -1 1 50
-----------	----------------------------------

Abbildung 4-5. Kommandohistorie

Die Abbildung 4-6 zeigt beispielhaft die Historie der aufgelaufenen Kommandomeldungen im Detail.

Kommandos	11:19:14.169> [11:19:14.163] 200 OK
	11:19:08.825> [11:19:08.824] 200 OK
	11:19:08.826> [11:19:08.824] 200 OK
	11:19:08.827> [11:19:08.824] 200 OK
	11:19:08.828> [11:19:08.824] 200 OK
	11:19:08.829> [11:19:08.824] 200 OK
	11:19:14.131# SET 1 GA 22 0 1 50
	11:19:14.132# SET 1 GA 23 1 1 50
	11:19:14.133# SET 1 GA 30 1 1 50
	11:19:14.141# SET 1 GA 120 1 1 50
	11:19:14.152# SET 1 GA 221 1 1 50
	11:19:14.164> [11:19:14.163] 200 OK
	11:19:14.166> [11:19:14.163] 200 OK
	11:19:14.167> [11:19:14.163] 200 OK
	11:19:14.168> [11:19:14.163] 200 OK
	11:19:14.169> [11:19:14.163] 200 OK

Abbildung 4-6. Kommandohistorienliste

4.1.3.3. Infoportanzeige

In dieser in Abbildung 4-7 gezeigten Auflistung erscheinen alle Meldungen vom SRCP-Server, die das Programm über den sogenannten Infoport bzw. im Infomodus erreichen. Alle Angaben erhalten, weil es SRCP-konforme Daten sind, ebenfalls ein '#' nach der Uhrzeit. Damit kann ermittelt werden, welche Befehle andere SRCP-Programme an den Server geschickt haben. Auch hier kann beim Betrieb mit einem SRCP 0.8-Server über die persönlichen Einstellungen die Zeitinformation des Servers als dezimaler Zahlenwert oder als interpretierte Uhrzeit dargestellt werden. Sowohl bei SRCP 0.7- als auch SRCP 0.8-Betrieb laufen hier die Statusänderungen der Rückmeldungen ein.

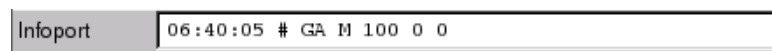


Abbildung 4-7. Infoport-Historie

4.2. Menüpunkte

Auf die Menüeinträge, die in den einzelnen Menüs zur Verfügung stehen, wird im folgenden näher eingegangen.

4.2.1. Datei



Abbildung 4-8. Datei-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- Neues Gleisbild anlegen
- Öffnen eines vorhandenen Gleisbilds
- Speichern des aktiven Gleisbilds
- Speichern des aktiven Gleisbilds unter einem anderen Namen
- Ein neues Programmfenster öffnen

- Schließen des aktuellen Programmfensters
- Beenden des Programms

Über den Punkt »Datei/Neues Fenster« kann ganz einfach ein neues Programmfenster von »spdrs60 für Linux« gestartet werden. Auch dort gelten die Parameter, die über den Einstellungsdialog gemacht wurden.

Aber Achtung:

Ändert man während der Laufzeit die eine oder andere Programmoption, so läßt sich zwar jedes Programmfenster einzeln konfigurieren, auf der Festplatte gespeichert wird jedoch immer nur die letzte Änderung.

4.2.2. Bearbeiten

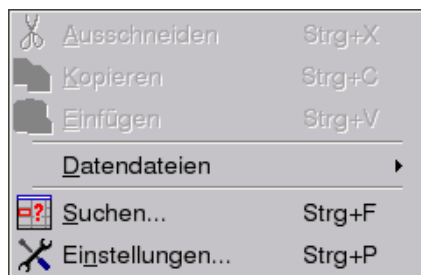


Abbildung 4-9. Bearbeiten-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- Ausgewählte Elemente ausschneiden
- Ausgewählte Elemente kopieren
- Elemente aus der Zwischenablage einfügen
- Untermenü »Datendateien«: Editieren der Gleisbilddatei sowie der Datei mit den persönlichen Einstellungen durch einen voreingestellten Texteditor
- Suchen und Finden von Elementen
- Ändern der Programmeinstellungen

4.2.3. Ansicht


	Rückmeldemodule	Strg+M
	Fahrstraßenliste	Strg+R
	Bahnhofsuhr	
	Zugnummerneingabedialog	
	Schaltpult	Strg+K
	Betriebsmodus	Strg+L
	Gleisbildbearbeitungsmodus	Strg+E
	Fahrstraßenbearbeitungsmodus	Strg+B
	Menü	Strg+U
	Symbolleiste	
	Statuszeile	
	Statuszeile umschalten	Strg+D

Abbildung 4-10. Fahrstraßen-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- Zeigt eine Übersicht der Rückmeldemodule an
- Zeigt die Fahrstraßentabelle an
- Zeigt die Bahnhofsuhr an
- Zeigt ein Dialogfenster zur Eingabe von Zugnummern an
- Öffnet ein einfaches Schaltpult zum Testen von Antrieben
- Umschalten der Gleisbildansicht in den Betriebsmodus
- Umschalten der Gleisbildansicht in den Gleisbildbearbeitungsmodus
- Umschalten der Gleisbildansicht in den Fahrstraßenbearbeitungsmodus
- Blendet das Menü ein bzw. aus
- Blendet die Symbolleiste ein bzw. aus
- Blendet die Statuszeile ein bzw. aus
- Weiterschalten der verschiedenen Meldezeilen am Fuß des Programmfensters

4.2.4. Daemon

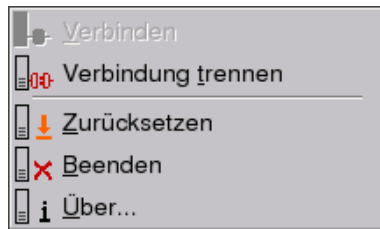


Abbildung 4-11. Daemon-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- Netzwerkverbindung mit dem Daemon aufnehmen
- Netzwerkverbindung mit dem Daemon abbrechen
- Daemon erhält einen Reset
- Der Daemon wird heruntergefahren
- Information über die Version des verbundenen SRCP-Daemon sowie über die verwendete SRCP-Version (Abbildung 4-12)

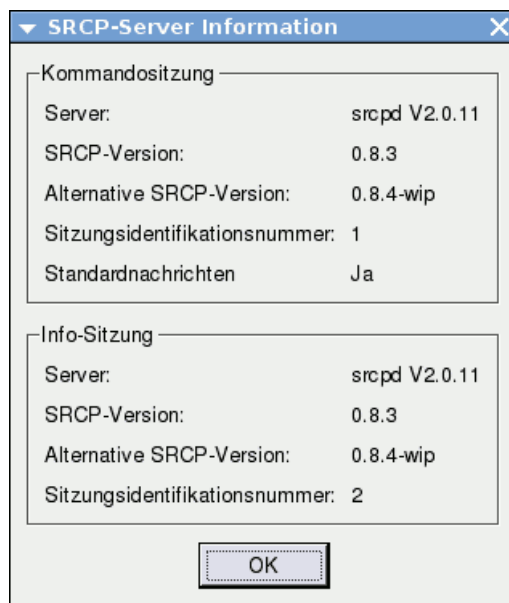


Abbildung 4-12. Information zum verbundenen SRCP-Server

4.2.5. Gleisbild

	Digitalstrom aus	F4
	FHT benutzen	F5
	UfGT benutzen	F6
	WGT benutzen	F7
	SGT benutzen	F8
	HaGT benutzen	F9
	Alle Signale auf Halt	F12
	Alles umschalten	F10
	Alles senden	F11
	Rückmeldungen erneuern	
	Einstellungen...	

Abbildung 4-13. Gleisbild-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- An- und Ausschalten des Anlagenstroms
- Aktiviert die Fahrstraßenhilfsauflösetaste zum Auflösen von Fahrstraßen, auch wenn diese nicht als Symbol mit im Gleisbild liegt
- Aktiviert die Umfahrgruppentaste, auch wenn diese nicht als Symbol mit im Gleisbild liegt
- Aktiviert die Weichengruppentaste, auch wenn diese nicht als Symbol mit im Gleisbild liegt
- Aktiviert die Signalgruppentaste, auch wenn diese nicht als Symbol mit im Gleisbild liegt
- Aktiviert die Haltgruppentaste, auch wenn diese nicht als Symbol mit im Gleisbild liegt
- Setzt alle von Halt verschiedenen Signale auf Halt/Hp0/Sh0... (Nothalt)
- Alle aktiven Fahrstraßen werden zurückgenommen und deren Startsignale auf Halt gestellt
- Schaltet alle Antriebe einen Zustand weiter
- Sendet den aktuellen Zustand des grafischen Gleisbilds an die Anlage (so kann man nach Handstellungen wieder einen Abgleich herbeiführen)
- Fragt den aktuellen Zustand aller Rückmeldemodule beim Server ab (nur unter SRCP 0.7)
- Zeigt ein Dialogfenster zum Anpassen der Einstellungen des dargestellten Gleisbilds

4.2.6. Fahrstraße



Abbildung 4-14. Fahrstraßen-Menü

Die Bedeutung der Einträge, die in Abhängigkeit vom aktuellen Gleisbildmodus aktivierbar sind, ist im Einzelnen von oben nach unten folgende:

- Ausgewählte Fahrstraße einstellen
- Ausgewählte Fahrstraße zurücknehmen
- Ausgewählte Fahrstraße auflösen
- Neue Fahrstraße zur Liste hinzufügen
- Ausgewählte Fahrstraße bearbeiten
- Ausgewählte Fahrstraße duplizieren
- Ausgewählte Fahrstraße löschen
- Alle eingestellten Fahrstraßen zurücknehmen

4.2.7. Hilfe

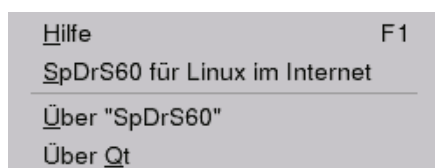


Abbildung 4-15. Hilfe-Menü

Die Bedeutung der Einträge im Einzelnen von oben nach unten:

- Öffnet diese Online-Hilfe
- Öffnen der Internetseiten des spdrs60-für-Linux-Projektes (benötigt einen Internet-Zugang)

- Information über dieses Programm
- Information über die in diesem Programm verwendete Qt-Grafikbibliothek

4.3. Grundlegende Bedienung

4.3.1. Bearbeiten von Gleisbildern

Ein neues Gleisbild erstellt man mit dem Menüpunkt »Datei/Neu...«. Es erscheint dann ein Dialogfenster, in welchem man die gewünschte Größe (Anzahl der Spalten und Zeilen), sowie verschiedene weitere gleisbildspezifische Daten eingeben kann. Das neu erzeugte, leere Gleisbild befindet sich zunächst im Betriebsmodus und muß zur weiteren Bearbeitung erst in den Gleisbildbearbeitungsmodus umgeschaltet werden. Das erreicht man über das Tastaturkürzel **Strg-E**, den Menüpunkt »Ansicht/Gleisbildbearbeitungsmodus« oder über den entsprechenden Schaltknopf in der Werkzeugleiste (rotes Gitter auf grauem Grund). Man erkennt diesen Modus an den roten Linien zwischen den Elementen. Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf die einzelnen Elemente bekommt man in diesem Modus ein Kontextmenü angezeigt, mit dem sich verschiedene Einstellungen auswählen bzw. verändern lassen. Zum Bearbeiten, Zeichnen und Löschen einzelner Gleisbildelemente bietet die Werkzeugleiste drei Schaltflächen an, die im jeweiligen Modus einrasten.

Durch Anfassen mit der Maus lassen sich einzelne Gleisbildelemente innerhalb des Gleisbilds verschieben. Wird ein Element auf einem bereits belegten Feld abgelegt, so wird das alte Element des Zielfeldes automatisch gelöscht.

Ist man mit der Bearbeitung des Gleisbilds fertig, wechselt man zurück in den Betriebsmodus (**Strg-L**) und speichert die Datei unter einem geeigneten Namen. Eine weitergehende Beschreibung zum Erstellen von eigenen Gleisbildern befindet im Abschnitt 5.3.

4.3.2. Bearbeiten von Fahrstraßen

Wenn das Gleisbild fertig ist und alle fahrstraßenrelevanten Elemente mit einer gültigen Adresse versehen sind, kann man mit der Erstellung der Fahrstraßen beginnen. Um diese zu bearbeiten, muß man zunächst in den Fahrstraßenbearbeitungsmodus wechseln. Das erreicht man über das Tastaturkürzel **Strg-B**, den Menüpunkt »Ansicht/Fahrstraßenbearbeitungsmodus« oder über den entsprechenden Schaltknopf in der Werkzeugleiste (blaues Gitter auf grauem Grund). Man erkennt diesen Modus an den blauen Linien zwischen den Elementen. Zusätzlich benötigt man die Fahrstraßentabelle, die automatisch beim Wechseln in den Fahrstraßenbearbeitungsmodus oder bedarfsweise durch Aktivieren des Menüpunktes »Ansicht/Fahrstraßentabelle« sichtbar wird.

Eine neue Fahrstraße kann man nun durch das Menü »Fahrstraße/Hinzufügen« in der Tabelle anlegen, alternativ über das Plus-Symbol in der Werkzeugleiste oder die Einfg-Taste. Die einzelnen Elemente werden anschließend durch Anklicken mit der Maus hinzugefügt bzw. auch wieder von ihr entfernt. Mit der linken Maustaste bearbeitet man die Start- und Zielsi-

gnale, mit der mittleren Maustaste die anderen Elemente. Die ausgewählten Elemente werden durch eine farbliche Umrandung hervorgehoben. Diese Markierung ist beim Startsignal grün, beim Zielsignal rot und für die übrigen Elemente gelb. Weitere Details einer Fahrstraße, wie den Namen, Typ und die Einstellungen zum automatischen Betrieb, lassen sich über den Fahrstraßendialog ändern. Diesen erreicht man über das Menü »Fahrstraße/Bearbeiten«, oder das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste.

Hat man alle gewünschten Fahrstraßen erstellt, wechselt man wieder in den Betriebsmodus (**Strg-L**) und speichert die Datei erneut. Abschnitt 6.3 beschäftigt sich ausführlicher mit diesem Thema.

4.3.3. Bearbeiten von Datendateien

Sollte es notwendig sein, eine der Konfigurationsdateien manuell zu bearbeiten, so kann man das über den Menüpunkt »Bearbeiten/Datendateien/<Dateiname>« erreichen. Das Programm öffnet dann den über den Einstellungsdialog konfigurierten Texteditor mit der entsprechenden Datei. Zur Auswahl stehen hierbei die gerade aktive Gleisbilddatei und die Datei mit den persönlichen Einstellungen (`~/spdrs60rc`).

Achtung:

Änderungen, die man hier im Texteditor durchführt und abspeichert, werden beim Speichern aus dem Programm heraus wieder überschrieben.

4.3.4. Suchen von Elementen

Zum Suchen von Elementen z.B. in größeren Gleisbildern gibt es den Elementefinder. Durch Auswahl des Menüpunktes »Bearbeiten/Suchen« oder Drücken des Tastaturkürzel **Strg-F** öffnet sich der in Abbildung 4-16 gezeigte Suchdialog.

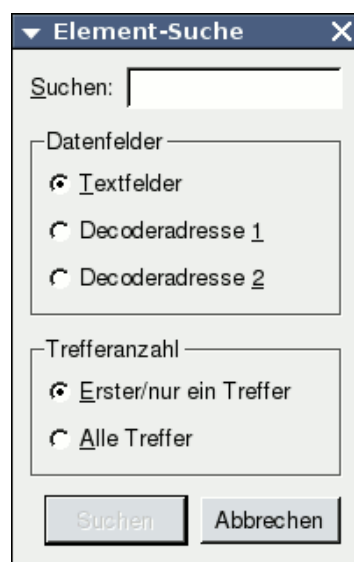


Abbildung 4-16. Dialogfenster zum Suchen von Elementen

Der zu suchende Begriff wird zunächst im Textfeld eingegeben. Anschließend wählt man, in welcher Elementeigenschaft der Elementfinder suchen soll; z.B. in Textfeldern, in den Hauptadressen (bei Einfachantrieben ist es die einzige Adresse, bei Mehrfachantrieben die Adresse, die auch in den Fahrstraßen angegeben wird) oder in den zusätzlichen Adressen bei Mehrfachantrieben. Des Weiteren ist auswählbar, ob nur der erste Treffer zählt, oder ob alle Vorkommen angezeigt werden.

Nach dem Klick auf »Suchen« erscheint entweder eine Meldung, dass nichts gefunden werden konnte, oder die gefundenen Elemente werden im Gleisbild mit einem rötlichen Rahmen hervorgehoben (Abbildung 4-17).

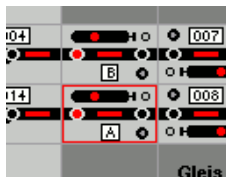


Abbildung 4-17. Element gefunden

Diese Markierung bleibt nur für fünf Sekunden eingeschaltet. Erscheint keine Negativmeldung, obwohl kein roter Rahmen sichtbar ist, so liegt das gefundene Element eventuell im nicht sichtbaren Bereich des Gleisbilds.

4.3.5. Benutzereinstellungen

Die benutzerspezifischen Einstellungen des Programms lassen sich über dem Menüpunkt »Bearbeiten/Einstellungen...« ändern. Diese Daten werden in der Datei **.spdrs60rc** im Heimatverzeichnis des Benutzers gespeichert. Weitere Details sind im Abschnitt 12.1 beschrieben.

4.3.6. Bahnhofsuhr starten

Über das Menü »Ansicht/Bahnhofsuhr« oder durch Klick auf das Uhr-Symbol der Werkzeugleiste erhält man eine Uhr im Stil der Deutschen Bahn AG. Sie weist zudem den originalgetreuen Minutensprung auf. Die Uhr kann z. Zt. noch nicht langsamer oder schneller geschaltet werden und ermöglicht auch keine Koppelung mit der Modellzeit des SRCP-Servers.



Abbildung 4-18. Bahnhofsuhr

4.3.7. Einfaches Schaltpult

Durch Drücken der Tasten **Strg-K** bzw. Auswahl im Menü »Ansicht/Schaltpult« erscheint das in Abbildung 4-19 dargestellte Fenster zum Schalten einzelner Antriebe oder Programmieren der Schaltdecoderadresse.

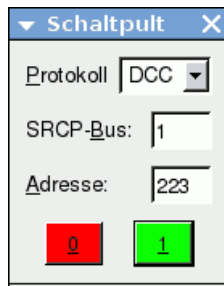


Abbildung 4-19. Einfaches Schaltpult

Nach der Auswahl des Digitalprotokolls gibt man in der Adresszeile die Nummer des Antriebs ein und klickt dann auf eine der farbigen Tasten, die dem entsprechenden Ausgangskontakt am Decoder zugeordnet sind. Ein im Gleisbild vorhandener Antrieb mit dieser Adresse wird durch den gesendeten Stellbefehl nicht direkt visuell umgeschaltet, sondern nur über die Auswertung der vom SRCP-Server zurücklaufenden INFO-Mitteilungen. Das Schaltpult läßt sich daher nur einblenden, wenn eine Verbindung zum SRCP-Server besteht.

4.3.8. Übersicht der Rückmeldemodule

Die Rückmeldeübersicht ist durch **Strg-M** oder das Menü »Ansicht/Rückmeldemodule« erreichbar. Es erscheint dann ein Fenster mit der in den Benutzereinstellungen vorkonfigurierten Anzahl an Rückmeldemodulen. Diese zeigen jeweils den aktuellen Zustand der Kontakte in Form einer entsprechenden Markierung an. Weitere Details sind im Kapitel 9 beschrieben.

4.3.9. Daemon

Der Kommunikation mit dem SRCP-Server widmet sich ein eigenes Menü. Hier kann man z. B. die Netzwerkverbindung manuell starten oder beenden. Weiterhin kann man den Server zurücksetzen, oder auch komplett abschalten (»Daemon/Beenden«). Danach ist ein Versenden von Befehlen an den Daemon selbstverständlich nicht mehr möglich. Gleichwohl kann man die grafische Oberfläche weiterhin wie gewohnt bedienen. Ein einmal heruntergefahrenen Daemon kann aus dem Programm heraus nicht wieder neu gestartet werden.

Das automatische Anmelden beim Daemon beim Laden einer Gleisbilddatei, sowie die Auswahl des SRCP-Servers selbst, sind im Dialog für die Gleisbildeinstellungen konfigurierbar.

4.3.10. Anlage starten

Bevor es möglich ist, Fahrstraßen zu stellen oder andere Aktionen auf der Anlage zu veranlassen, muß der Digitalstrom auf der Anlage eingeschaltet werden. Erst dann sendet der SRCP-Daemon Befehle an die Hardware. Dies geschieht am einfachsten durch das Zp 9-Symbol in der Werkzeugleiste. Analog kann man über das Symbol für die Notbremse den Digitalstrom der Anlage wieder abschalten. Zur einfachen Bedienung dieser Funktion ohne Maus existiert das Tastaturkürzel **F4**. Auch das automatische Einschalten des Anlagenstroms nach dem Laden der Gleisbilddatei läßt sich über die Gleisbildeinstellungen konfigurieren.

4.3.11. Fahrstraßen manuell zurücknehmen

Bei Betriebssituationen, in denen eine bereits eingestellte, aber noch nicht befahrene Fahrstraße manuell zurückgenommen werden muß, kommt die in Abbildung 4-20 dargestellte Fahrstraßenauflösehilfstaste (FHT) zur Anwendung.

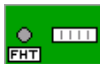


Abbildung 4-20. Fahrstraßenauflösehilfstaste

Entweder man klickt diese im Gleisbild an, sofern man eine mit eingebunden hat, oder man erspart sich die Mausbewegung und drückt das Tastaturkürzel **F5**. Anschließend betätigt man die Gleistasten des Start- und des Zielsignals. Mehr zu diesem Thema finden Sie im Kapitel 6.

4.3.12. Einzelne Antriebe schalten

Einzelne Antriebe kann man - nicht originalgetreu - über das Kontextmenü »Umschalten« eines schaltbaren Elements ansprechen. Dieser Eintrag ist nur aktiv bei nicht durch Fahrstraßen benutzten Antrieben und wenn die Weichen o.ä. nicht durch ein Fahrzeug besetzt sind, was am rot leuchtenden Gleismelder erkennbar ist. Dabei wird »im Kreis« umgeschaltet; d.h. bei mehr als zwei möglichen Elementstellungen wird bei jeder Benutzung von »Umschalten« die nächste mögliche Stellung angezeigt. Alternativ - und vorbildgetreuer - benutzt man zum Schalten von einzelnen Weichen die Weichengruppentaste (WGT) oder die Weichenhilfstaste (WHT) bzw. bei Signalen die Signalgruppentaste (SGT) oder die Haltgruppentaste (HaGT). Diese sind in Abbildung 4-21 dargestellt.

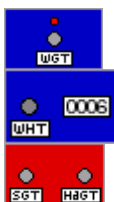


Abbildung 4-21. Weichengruppentaste, Weichenhilfstaste und Signalgruppentaste

Zunächst klickt man auf die WGT und dann innerhalb eines 5-Sekunden-Zeitraums auf die Weiche, welche gestellt werden soll. Auch das vorherige Drücken der Taste **F7** auf der Tastatur aktiviert im Hintergrund die WGT, das erspart eventuell einiges an Wegstrecke mit der Maus. Auch hier wird »im Kreis« umgeschaltet, was leider nicht ganz vorbildgetreu ist. Analog verläuft das Schalten der Signale mit der SGT und der Funktionstaste **F8** bzw. das Schalten eines Signals auf Halt mit der HaGT und der Funktionstaste **F9**.

Die WGT besitzt oberhalb der Bedientaste den »Weichenlaufmelder für Umformerbetrieb« (WLU) mit rotem Ruhelicht. Er zeigt im Original an, ob sich die Stromversorgungsanlage des Stellwerks im Umformerbetrieb befindet und damit immer nur ein Weichenantrieb zur Zeit angesprochen werden kann. Ein gleichzeitiges Umlaufen mehrerer Weichen ist wegen des erhöhten Stromverbrauches dann nicht möglich. In spdrs60 für Linux erfüllt dieser Melder bislang nur einen dekorativen Zweck. Die Anzahl der gleichzeitig angetriebenen Weichen ist unbeschränkt und wird nur über zeitliche Verzögerungen des SRCP-Servers von vollkommener Synchronität abgehalten.

4.3.13. Alle Signale auf Halt stellen

Mit dem Signalsymbol in der Werkzeugleiste oder auch mit **F12** können alle Signale, die nicht auf Halt stehen, auf Halt gestellt werden. Dies geschieht unabhängig von einer eingestellten Fahrstraße mit gegenseitigem Verschließen von Antrieben und dient als alternative Notbremse, wenn es auf der Anlage mal brenzlig wird.

4.3.14. Alle Antriebe schalten

Möchte man aus Testgründen einmal alle Elemente schalten, benutzt man den Menüpunkt »Gleisbild/Alles umschalten« oder die Funktionstaste **F10**.

4.3.15. Den aktuellen Zustand übermitteln

Um den aktuell im Gleisbild angezeigten Zustand z. B. nach Handeingriffen an die Anlage zu übermitteln, benutzt man den Menüpunkt »Gleisbild/Alles senden« oder **F11**. Dabei ändert sich an der Gleisbildvisualisierung nichts.

4.3.16. Hilfe

Durch die Taste **F1** oder den Menüpunkt »Hilfe/Hilfe« öffnet der über die persönlichen Einstellungen gewählte Browser diese Hilfe-Dokumentation. Bei Mozilla und Firefox wird, wenn schon eine Programminstanz läuft, ein neues Tab-Fenster geöffnet.

4.4. Tastaturkürzel

Zum schnelleren Arbeiten mit dem Programm existiert eine größere Anzahl an Tastaturkürzeln, die die eine oder andere Mausbewegung überflüssig machen. Die folgenden Tabellen listen die vorhandenen Möglichkeiten in Abhängigkeit vom gerade aktiven Modus auf.

Tabelle 4-1. Tastaturkürzel im Betriebsmodus

Tastaturkürzel	Beschreibung
Strg-B	Umschalten in den Fahrstraßenbearbeitungsmodus
Strg-E	Umschalten in den Gleisbildbearbeitungsmodus
Strg-F	Finden von Elementen
Strg-G	Menü verbergen oder anzeigen
Strg-H	Schaltet das Historien-Fenster in einen von drei möglichen Modi
Strg-I	Werkzeugleiste verbergen oder anzeigen
Strg-J	Statuszeile verbergen oder anzeigen
Strg-K	Öffnet ein einfaches Schaltpult
Strg-N	Neues Gleisbild anlegen
Strg-O	Öffnen einer Gleisbilddatei
Strg-P	Verwalten der Benutzereinstellungen
Strg-Q/Alt-F4	Beenden des Programms
Strg-R	Anzeigen der Fahrstraßentabelle
Strg-S	Speichern des aktiven Gleisbilds
Strg-U	Alle Fahrstraßen zurücknehmen und deren Startsignale auf Halt stellen
F4	Ein- und Ausschalten des Digitalstroms zur Anlage
F5	Aktivieren der Fahrstraßenauflösehilfstaste FHT
F6	Aktivieren der Umfahrgruppentaste UfGT
F7	Aktivieren der Weichengruppentaste WGT
F8	Aktivieren der Signalgruppentaste SGT
F9	Aktivieren der Haltgruppentaste HaGT
F11	Schaltet den Vollbildschirmmodus um
Strg-F10	Alle Elemente in den nächstmöglichen Zustand stellen
Strg-F11	Den aktuell sichtbaren Zustand an die Anlage senden
F12	Alle Signale auf Halt stellen (Nothalt)

Tabelle 4-2. Tastaturkürzel im Gleisbildbearbeitungsmodus

Tastaturkürzel	Beschreibung
Strg-L	Schaltet zurück in den Betriebsmodus
Strg-B	Schaltet in den Fahrstraßenbearbeitungsmodus

Tabelle 4-3. Tastaturkürzel im Fahrstraßenbearbeitungsmodus

Tastaturkürzel	Beschreibung
Strg-L	Schaltet zurück in den Betriebsmodus
Strg-E	Schaltet in den Gleisbildbearbeitungsmodus

4.5. Erzeugen eines leeren Gleisbilds

Ein neues, leeres Gleisbild kann auf drei Arten angelegt werden:

- Über den Tastaturkürzel **Strg-N**
- Über die Menüleiste »Datei/Neu...«
- Über den Schalter in der Werkzeugleiste »Neues Gleisbild«

Über alle Bedienvarianten erscheint zunächst das in Abbildung 4-22 dargestellte Dialogfenster, in dem der Benutzer aufgefordert wird, die Abmessungen des neuen Gleisbilds (Anzahl der Spalten und Zeilen) sowie weitere Einstellungen einzugeben.

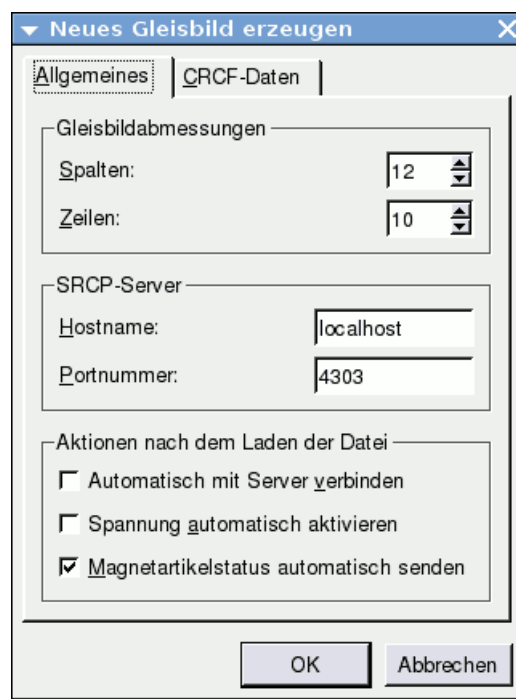


Abbildung 4-22. Neues Gleisbild anlegen

Der gültige Wertebereich liegt für die Spalten- und Zeilenanzahl zwischen minimal vier und maximal 200. Diese Beschränkung ist willkürlich festgelegt, um eine versehentliche Überforderung des Systems durch eine zu große Werteingabe zu verhindern. Jedes Element benötigt 56 x 35 Pixel (im Original 54 x 34 mm), so dass mit diesen Grenzwerten im Verhältnis zu gängigen Bildschirmgrößen schon recht stattliche Abbildungen entstehen. Für die

meisten Gleisbilder sollten diese Grenzen daher keine wirklich relevante Einschränkung darstellen. Der Speicherbedarf für die Elemente wird dynamisch belegt und richtet sich nach der tatsächlichen Größe der Darstellung, sowie der Anzahl der effektiv genutzten Gleisbildelemente.

Die Dimensionierung des Gleisbildes hat einen unmittelbaren Einfluß auf die Geschwindigkeit des Programms. Es ist daher anzuraten, das Gleisbild nur so groß zu gestalten, wie es tatsächlich genutzt wird.

Nach Bestätigung der Eingabe erscheint ein leeres Gleisbild in den gewünschten Dimensionen. Der Übersichtlichkeit wegen sollte man die Abmessungen nicht zu weit über die Fähigkeiten des Bildschirms hinaus dehnen, da sonst die Bedienung durch das notwendige Hin- und Herschieben des sichtbaren Bereichs leidet.

Nach dem Erstellen eines leeren Gleisbilds kann man mit dem Anlegen der Gleisbildelemente beginnen, indem man in den Gleisbildbearbeitungsmodus umschaltet.

4.6. Laden und Speichern von Gleisbildern

4.6.1. Laden von Gleisbilddateien

Ein Gleisbild kann durch drei Bedienvarianten geladen werden:

- Über das Tastaturkürzel **Strg-O**
- Über die Menüleiste »Datei/Öffnen«
- Über den entsprechenden Schalter in der Werkzeugleiste

Es erscheint jeweils zunächst das in Abbildung 4-23 dargestellte Dialogfenster, mit dem der Benutzer aufgefordert wird, die gewünschte Gleisbilddatei durch Doppelklicken auszuwählen. In dieser Liste können ein oder auch mehrere Dateinamen gleichzeitig zum Öffnen ausgewählt werden.

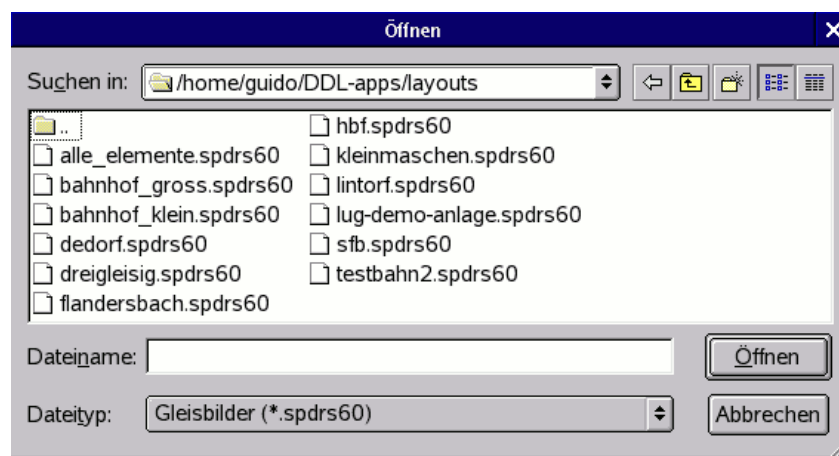


Abbildung 4-23. Gleisbild öffnen

Nach einer kurzen Wartezeit erscheint das ausgewählte Gleisbild. Ein eventuell vorher schon geöffnetes Gleisbild wird automatisch geschlossen. Handelte es sich dabei um ein noch nicht gesichertes oder verändertes Gleisbild, wird hierzu zunächst abgefragt, ob eine Sicherung des neuen Gleisbilds gewünscht wird. Mehr dazu im Abschnitt »Speichern«.

Für das Programm gibt es derzeit keine Möglichkeit, den wirklich aktuellen Zustand einer Anlage einzulesen. Im Unterschied zum Original melden die Weichen oder Signale ihren Zustand nicht an den SRCP-Server und damit weiter an dieses Programm. Je nach Ausführung der Weichenantriebe wäre es zwar möglich Rückmeldekontakte anzuschließen, was wirklichkeitsgetreuer wäre, softwaretechnisch ist das jedoch noch nicht realisiert. Die hier praktizierte Methode ist einfacher, da die Anlage auf den gespeicherten Zustand der Gleisbild-datei eingestellt wird. Für jedes schaltbare Element (Ausnahmen: Entkoppler, Drehscheibe und Schiebebühne) wird ein entsprechendes SRCP-Steuerkommando generiert.

Nach dem Laden erhält man beispielsweise das in Abbildung 4-24 dargestellte Bild, welches auf der mitgelieferten Gleisbilddatei `bahnhof_klein.spdrs60` basiert.

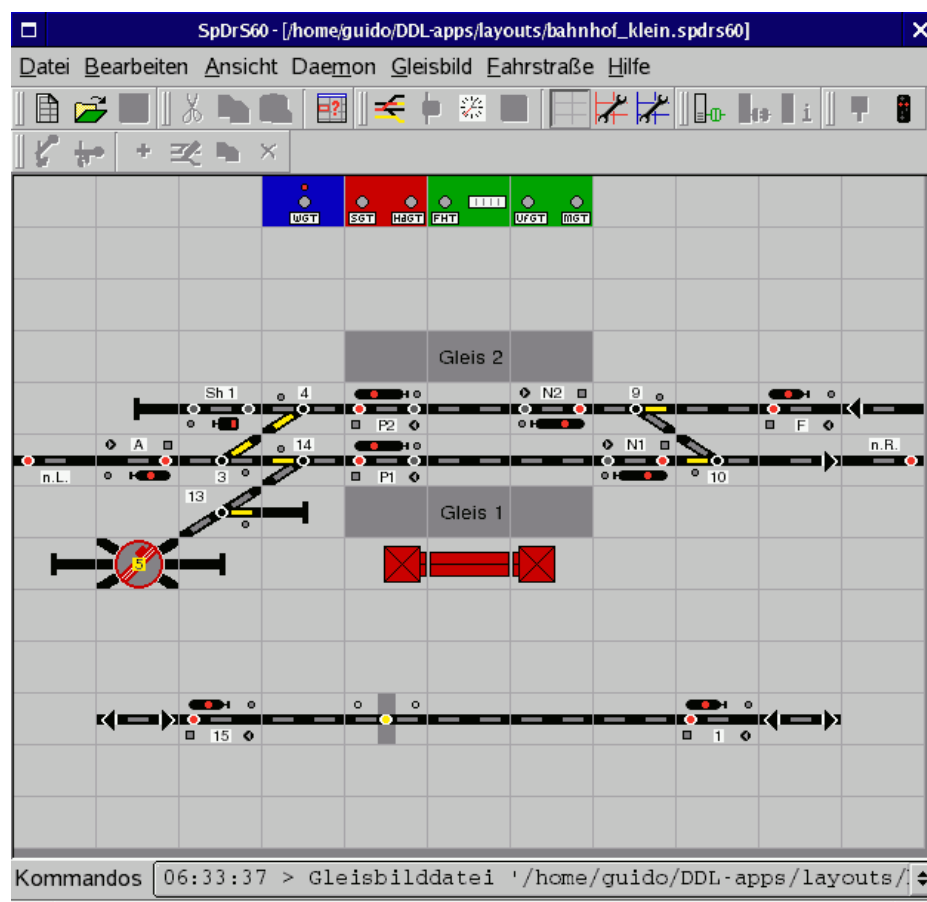


Abbildung 4-24. `spdrs60` mit dem Beispiellayout »bahnhof_klein.spdrs60«

Bereits in diesem kleinen Beispiel erkennt man das typische Aussehen eines SpDrS60-Stelltisches:

- Im oberen Bereich befinden sich die Außentasten (Gruppentasten), die ihrer Funktion nach in farblich abgesetzten Blöcken gruppiert sind (Gruppentastenblöcke).
- Darunter liegt das eigentliche Gleisbild mit den Innentasten und den Symbolen für Signale, Gleise und Weichen.

Das Gleisbild enthält hier einige zusätzliche, nur auf der Modellbahn befindliche Elemente wie Drehscheibe, Gebäude u.ä. Eine genauere Beschreibung der zur Verfügung stehenden Symbole erfolgt im Kapitel 5.

4.6.2. Speichern einer Gleisbilddatei

Das Speichern eines Gleisbilds geschieht im Allgemeinen über den Menüpunkt »Datei/Speichern« oder **Strg-S**. Soll das Gleisbild unter einem anderen Namen gespeichert werden, nutzt man den Menüpunkt »Datei/Speichern unter«. Ist das aktuelle Gleisbild noch nicht unter einem eigenen Namen gespeichert, erscheint ebenfalls vor Programmende oder dem Laden eines neuen Gleisbilds das in Abbildung 4-25 gezeigte Fenster.

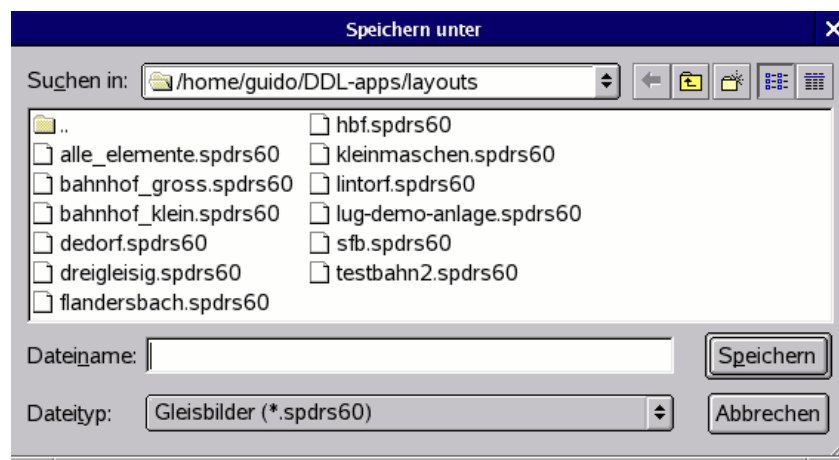


Abbildung 4-25. Gleisbild Speichern

Bei der Namensvergabe ist es nicht unbedingt notwendig, die Dateierweiterung (.spdrs60), welche die Gleisbilddateien identifiziert, mit einzugeben. Enthält der eingegebene Dateiname die Erweiterung nicht, wird sie beim Speichern automatisch angehängt.










Kapitel 5. Gleisbildelemente

5.1. Übersicht

Die folgenden Tabellen bietet eine Übersicht der im Programm zur Verfügung stehenden Gleisbildelemente und deren Eigenschaften. Für Signale bzw. Weichen wird in Kapitel 10 zusätzlich beschrieben, wie Anschlüsse auszuführen sind. Auf besondere Elemente wie die Drehscheibe wird im Abschnitt 10.3 näher eingegangen.

In Tabelle 5-1 sind die einfachen Gleiselemente aufgelistet. Diesen lassen sich Rückmeldekontakte zuweisen, damit der Gleismelder eine Belegung anzeigen kann. Ohne diese Zuweisung wird der Gleisabschnitt so dargestellt, als würde er keiner Freimeldeeinrichtung angehören. Einzelne Elemente lassen sich mit einer Beschriftung versehen.

Tabelle 5-1. Einfache Gleissegmente









Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung
	100	Gerade Strecke horizontal	Oberhalb des Gleises wird optional ein kurzer Text angezeigt.
	101	Gerade Strecke vertikal	
	102	Rechts diagonale Strecke	
	103	Links diagonale Strecke	
	130	Linkskurve horizontal	
	120	Rechtskurve horizontal	
	131	Linkskurve vertikal oben	
	121	Rechtskurve vertikal oben	
	133	Linkskurve vertikal unten	



Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung
	123	Rechtskurve vertikal unten	
	150	Hosenträgerverbindung	Die Sperrung gegen kreuzende Überfahrten erfolgt durch Verwendung einer virtuellen Adresse (7000 - 7999) und Hinzufügen zu einer Fahrstraße.
	153	Normale Kreuzung links	Die Sperrung gegen kreuzende Überfahrten erfolgt durch Verwendung einer virtuellen Adresse (7000 - 7999) und Hinzufügen zu einer Fahrstraße.
	151	Normale Kreuzung rechts	Die Sperrung gegen kreuzende Überfahrten erfolgt durch Verwendung einer virtuellen Adresse (7000 - 7999) und Hinzufügen zu einer Fahrstraße.
	160	Gerade Tunneldurchfahrt	Als vertikale und horizontale Variante vorhanden
	163	Diagonale Tunneldurchfahrt	Als linke und rechte Variante vorhanden
	170/1	ein Richtungspfeil	Oberhalb des Gleises wird optional ein kurzer Text angezeigt.
	172	Doppelter Richtungspfeil	Oberhalb des Gleises wird optional ein kurzer Text angezeigt.

In Tabelle 5-2 sind die unterstützten Weichensymbole aufgelistet. Diesen lassen sich Rückmeldekontakte zuweisen, damit der Gleismelder eine Belegung anzeigen kann. Ohne diese Zuweisung wird der Gleisabschnitt so dargestellt, als würde er keiner Freimeldeeinrichtung angehören. Alle Elemente lassen sich mit einem kurzen Text versehen, der zur Identifizierung der Weiche genutzt werden kann. Da Weichen zum Umstellen von einem oder zwei Decodern angesteuert werden, lassen sich auch deren Adressdaten zuordnen.

Tabelle 5-2. Weichensymbole

Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung	Status _a
Adressen				




Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung Adressen	Status ^a	
	510	Linke Weiche	1	0 = gerade, 1 = abzweig	
	500	Rechte Weiche	1	0 = gerade, 1 = abzweig	
	530	Diagonale Weiche links	1	0 = gerade (Diagonale), 1 = abzweig	
	520	Diagonale Weiche rechts	1	0 = gerade (Diagonale), 1 = abzweig	
	550	Y-Weiche	1	0 = rechts, 1 = links	
	650	Dreiwegweiche	2	in der Realität nicht vorhanden (dort immer zwei normale Weichen)	0 = gerade, 1 = abzweigen links, 2 = abzweigen rechts
	622	Doppelte Kreuzungsweiche links	1	^b Subtyp = 0	0 = gerade Gleisführung, 1 = abzweigende Führung
	622	Doppelte Kreuzungsweiche links	2	^b > Subtyp = 1	0 = gerades Stammgleis, 1 = abzweigen oben, 2 = gerade Quergleis, 3 = abzweigen unten
	620	Doppelte Kreuzungsweiche rechts	1	^b > Subtyp = 0	0 = gerade Gleisführung, 1 = abzweigende Führung








Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung Adressen	Status ^a
	620	Doppelte Kreuzungsweiche rechts	2 0 = gerades Stammgleis, 1 = abzweigen oben, 2 = gerade Quergleis, 3 = abzweigen unten	
	600	Einfache Kreuzungsweiche links	2	0 = gerade Stammgleis, 1 = abzweigen, 2 = gerade Diagonalgleis
	610	Einfache Kreuzungsweiche rechts	2	0 = gerade Stammgleis, 1 = abzweigen, 2 = gerade Diagonalgleis

Bemerkungen: a. Diese Werte kann man z.B. durch die Tooltip-Hilfe zu jedem Element überprüfen (wenn

In Tabelle 5-3 sind die unterstützten Signalsymbole aufgelistet. Wie bei den Weichen lassen sich Rückmeldekontakte und Decoderdaten zuweisen; auch die Eingabe eines kurzen Textes zur Identifizierung auf dem Gleisbild ist vorgesehen.

Tabelle 5-3. Signalsymbole

Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung Adressen	Status ^a
	300	Hauptsignal mit max. Hp0, Hp1 und Hp2	1 oder 2 Bei Kombination Hp0/Hp1 oder Hp0/Hp2 nur 1 Adresse, sonst 2 Adressen	0 = Hp0, 1 = Hp1, 2 = Hp2
	320	Hauptsperrsignal (Ausfahrtsignal) mit allen Begriffen Hp00, Hp1, Hp2 und Sh1, Tasten für Zug- und Rangierfahrstraßen	2	0 = Hp00, 1 = Hp1, 2 = Hp2, 3 = Sh1
	340	Schutzsignal (Rangiersignal) mit den Begriffen Sh0 und Sh1, Taste für Rangierfahrstraßen	1	0 = Sh0, 1 = Sh1









Symbol Id	Beschreibung	Bemerkung Adressen	Status _a
	350 Schutzsignal (Rangiersignal) mit den Begriffen Sh0 und Sh1, Taste für Zughilfsstraßen	1	0 = Sh0, 1 = Sh1
	360 Schutzsignal (Rangiersignal) mit den Begriffen Sh0 und Sh1, Start- und Zieltasten für Rangierfahrstraßen	1	0 = Sh0, 1 = Sh1
	200 Gerades Gleis mit Taste für Zufahrstraßen	1	Virtuelle Adresse (5000 - 5999) wird nur Programm intern zur Identifizierung benötigt
	210 Gerades Gleis mit Taste für Rangierfahrstraßen	1	Virtuelle Adresse (5000 - 5999) wird nur Programm intern zur Identifizierung benötigt
	380 Vorsignal	1 oder 2	Bei Kombination 0 = Vr0, 1 = Vr1, 2 = Vr0/Vr1 oder Vr0/Vr2 nur eine Adresse, sonst zwei Adressen
	250 Abfahrtsignal Zp9	1	
	370 Wartesignal mit Taste für Rangierfahrstraßen	1	

Bemerkungen: a. Diese Werte kann man z.B. durch die Tooltip-Hilfe zu jedem Element überprüfen (wenn

In Tabelle 5-4 sind die Symbole mit speziellen Funktionen aufgelistet. Diese Elemente bieten unterschiedliche Einstellmöglichkeiten.

Tabelle 5-4. Symbole mit speziellen Funktionen

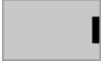






Symbol Id	Beschreibung	Bemerkung Adressen	Status _a
-----------	--------------	-----------------------	---------------------

Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung	Status _a
	930	Entkupplungsgleis 1	b> Motorantrieb (Subtyp 0 = Koppler aus, 1 = = -1)	Koppler an
	930	Entkupplungsgleis	b> Monostabiler Antrieb (Subtyp 0 oder 1)	
	940	Blindschaltelement 1	Dient zur Anzeige von versteckten Bahnstromrelais zum Rückwärtsbefahren von Signalen	
	900	Adressanzeigefeld 1	Für EDiTS-Pro Adressrückmeldemodul, Zugnummernverfolgung mit virtueller Adresse (6000 - 6999) oder BiDi-Lokadressanzeige anwendbar	
	950	Bahnübergang 0	Eventuell in Zukunft einmal fernsteuerbar	
	700	Drehscheibe 1	spezieller Decoder, nur für Märklin Protokoll verwendbar	Eigener Drehscheiben-Commander
	701	Schiebebühne 2	Märklin Schiebebühne kann mit Decodern beider Protokolle angesprochen werden	Eigener Schiebebühnen-Commander
	710	Relais 1	Die Anzahl der schaltbaren Kontakte ist unerheblich	0 = Relais aus, 1 = Relais an
	720	Gleichstrommotor 1		0 = Motor aus, 1 = Motor an

Bemerkungen: a. Diese Werte kann man z.B. durch die Tooltip-Hilfe zu jedem Element überprüfen (wenn



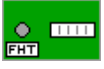
In Tabelle 5-5 sind Symbole aufgelistet, die lediglich dekorativen Zwecken dienen. Einzelne Elemente können optional eine Beschriftung anzeigen.





Tabelle 5-5. Dekorative Elementsymbole

Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung
	800	Puffergleisstück	In vier Richtungsvarianten vorhanden
	1000	Textfeld	Kann Hintergrundfarbe annehmen, Textanzeige möglich
	830	Lockschuppen oben	Linke und rechte Variante vorhanden
	820	Lockschuppen Mitte	Linke und rechte Variante vorhanden
	840	Lockschuppen unten	Linke und rechte Variante vorhanden
	850	Bahnhofsgebäude Mittelteil	
	851	Bahnhofsgebäude Seitenteil	Linke und rechte Variante vorhanden

In Tabelle 5-6 sind die unterstützten Symbole für den Gruppentastenblock aufgelistet. Diese Elemente haben keine variablen Einstellungen.

Tabelle 5-6. Elemente des Gruppentastenblocks





Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung
	1201	Weichengruppentaste zum manuellen Einstellen von Weichen	Hintergrundfarbe nicht veränderbar
	1202	Weichenhilfstaste zum manuellen Einstellen von belegten Weichen	Hintergrundfarbe nicht veränderbar
	1101	Fahrstraßenhilfsauflösetaste zum Auflösen von Fahrstraßen	Hintergrundfarbe nicht veränderbar






















Symbol	Id	Beschreibung	Bemerkung
	1102	Umfahrgruppentaste zum Einstellen von Umfahrstraßen; Mittelweichengruppentaste hat noch keine Funktion	Hintergrundfarbe nicht veränderbar
	1301	Signalgruppentaste zum manuellen Einstellen von Signalen	Hintergrundfarbe nicht veränderbar
	1601	Tasten zum Ein- und Ausschalten der Gleisbildausleuchtung	Hintergrundfarbe nicht veränderbar
	1200	Leeres Element zum Gestalten von Gruppentastenblöcken	In folgenden Farben verfügbar: blau (Weichen), gelb (Bahnübergang), rot (Signale), grün (Fahrstraßen), braun (Achszählkreise) und grau (Stromversorgung)

5.2. Mögliche Elementstellungen

In der folgenden Tabelle werden alle Gleis- und Signalelemente, die schaltbar sind, einer genauen Betrachtung unterzogen (selbstverständlich gilt dies auch für die rotierten Elemente, soweit vorhanden).

Tabelle 5-7. Auffistung aller Elementstellungen

Name	Symbol	Richtungswert	Bemerkung
Weiche	 oder 	0 = gerader Gleisstrang	a
Diagonale Weichen	 oder 	0 = gerader Gleisstrang (diagonal)	a>

Name	Symbol	Richtungswert	Bemerkung
Y-Weiche		0 = abzweigender Gleisstrang rechts	
		1 = abzweigender Gleisstrang links	
Dreier-Weiche		0 = gerader Gleisstrang ^b	
		1 = abzweigender Gleisstrang links	
		2 = abzweigender Gleisstrang rechts	
Einfache Kreuzungsweichen	 oder 	0 = gerader Gleisstrang ^c	
	 oder 	1 = abzweigender Gleisstrang ^{c>} Bei rotierten Elementen liegt der abzweigende Gleisstrang unten, hat aber den selben Richtungswert 1	
	 oder 	2 = diagonaler Gleisstrang ^{c>}	
Doppelte Kreuzungsweichen	 oder 	0 = gerader Gleisstrang ^{c>}	
	 oder 	1 = abzweigender Gleisstrang oben	
	 oder 	2 = diagonaler Gleisstrang	
	 oder 	3 = abzweigender Gleisstrang unten	
Hauptsignal, Blocksignal, signal		0 = Hp0 ^d	
		1 = Hp1	

Name	Symbol	Richtungswert	Bemerkung
		2 = Hp2	
Hauptsperrsignal, Ausfahrtsignal		0 = Hp00	d>
		1 = Hp1	
		2 = Hp2	
		3 = Hp0 + Sh1	
Vorsignal		0 = Vr0	d>
		1 = Vr1	
		2 = Vr2	
Sperrsignal, Rangiersignal		0 = Sh0	Ist in drei Varianten vorhanden: eine oder zwei Rangierstraßentasten, Zughilfsstraßentaste
		1 = Sh1	
Wartesignal		0 = W0	
		1 = W1	
Abfahrtsignal		0 = Aus	
		1 = Zp9	
Blindelement		0 = Aus	
		1 = An	

Bemerkungen: a. Diese Symbole müssen auch genau entgegengesetzte reale Verhältnisse anzeigen. So kann

5.3. Bearbeiten einzelner Gleisbildelemente

Die Eigenschaften einzelner Gleisbildelemente lassen sich nur im Gleisbildbearbeitungsmodus verändern. In diesen gelangt man durch Drücken von **Strg-E** bzw. Auswahl des Menüpunktes »Ansicht/Gleisbildbearbeitungsmodus«. Ab sofort schalten einzelne

Mausklicks nicht mehr die Antriebe, sondern werden als Editierkommandos interpretiert. Damit man gut erkennt, dass sich das Programm in diesem Editiermodus befindet, erhalten alle Elemente einen roten Rahmen (Abbildung 5-1).

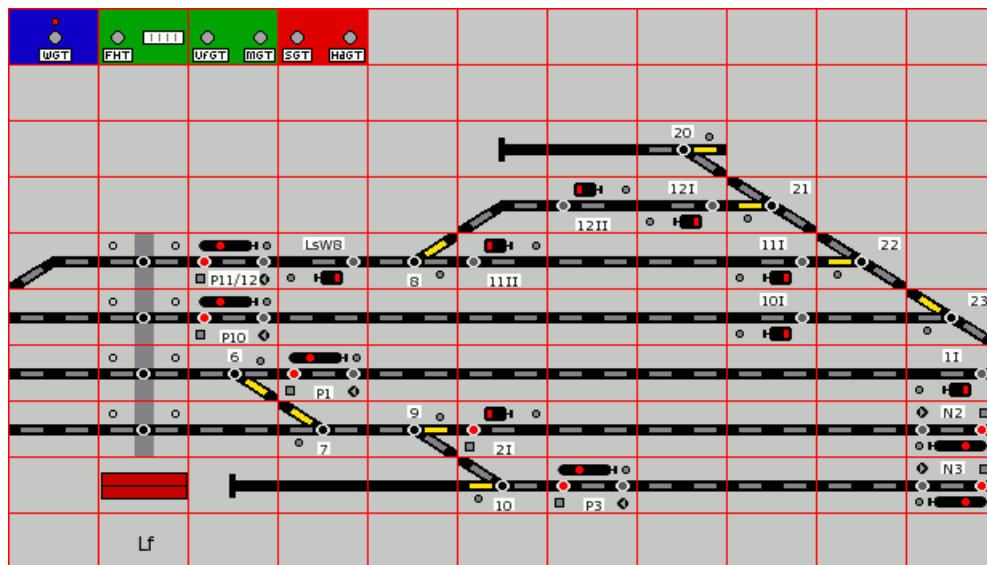


Abbildung 5-1. Gleisbildansicht im Bearbeitungsmodus

Jeder Rechtsklick auf ein Element öffnet das elementspezifische Kontextmenü, mit dessen Hilfe die Einstellungen des Elements variiert werden können (siehe Abschnitt 5.4).

Die Auswahl der zu zeichnenden Gleisbildelemente erfolgt über das in Abbildung 5-2 dargestellte Fenster. Dieses wird beim Aktivieren des Gleisbildbearbeitungsmodus automatisch eingeblendet und beim Verlassen wieder ausgeblendet. Dieser Bearbeitungsmodus unterscheidet die drei folgenden Aktionsmodi, zwischen denen man über die Werkzeugleiste umschalten kann.

- Auswahlmodus
- Zeichnenmodus
- Löschmodus

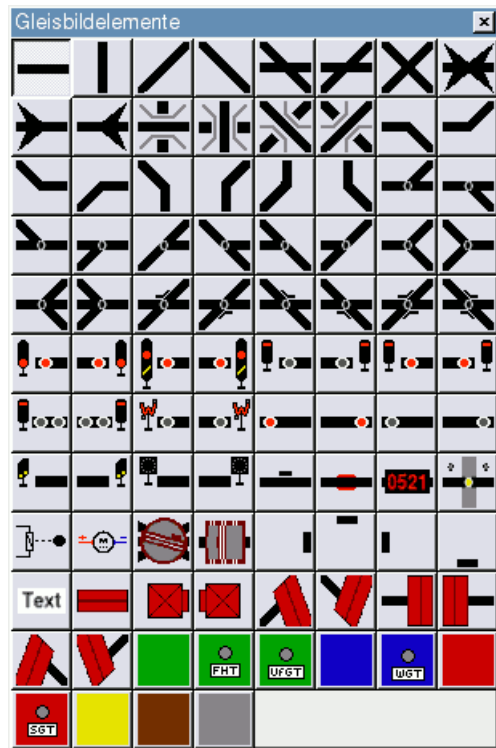


Abbildung 5-2. Gleisbildelemente

WICHTIG: Alle Aktionen, für die im Betriebsmodus bei den Elementen die Maus zuständig war, sind jetzt nicht mehr mit dieser zu erreichen. Man kann also keine Antriebe mehr einzeln umschalten (auch nicht, wenn man vorher die Taste **F6** drückt, da danach ein Linksklick erwartet wird). Ebenso verhält es sich mit der mausgesteuerten Aktivierung und Deaktivierung von Fahrstraßen. Diese können nur noch über die Fahrstraßentabelle geschaltet werden.

5.4. Elementeigenschaften

5.4.1. Kontextmenü

Mit einem rechten Mausklick auf jedes beliebige Element erhält man im Gleisbildbearbeitungsmodus ein elementspezifisches Kontextmenü (Abbildung 5-3), welches das Einstellen verschiedener Details ermöglicht.

- Beschriftung
- Decoder-Einstellungen für Antriebe
- Gegebenenfalls eine virtuelle Adresse
- Auswahl einer von mehreren möglichen Varianten
- Parameter von Rückmeldungen für die Gleisfreimeldung
- Das Auslösen einer Ansteuerung durch Rückmeldungen

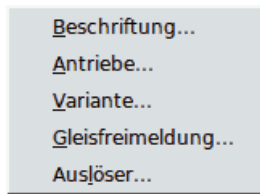


Abbildung 5-3. Kontextmenü

5.4.2. Beschriftung

Viele Symbole erlauben die Darstellung einer Beschriftung, die zur leichteren Identifizierung, oder auch zur Erklärung von Örtlichkeiten dienen kann. Zum Bearbeiten dieser Texte dient der in Abbildung 5-4 dargestellte, einfache Dialog. Bei Elementen mit Antrieben ist hier die Adresse voreingestellt. Diese läßt sich natürlich ändern und z.B. entsprechend dem originalen Benennungsschema anpassen. Die Einstellungen für die persönlichen Vorlieben ermöglichen ein Umschalten zwischen diesem Text und der Darstellung eines Adresszahlenwertes, was temporär zum Auffinden bestimmter Elemente hilfreich sein kann.

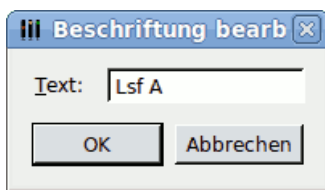


Abbildung 5-4. Beschriftung konfigurieren

5.4.3. Antrieb konfigurieren

Abhängig davon, ob ein Element durch einen oder zwei Antriebe angesteuert wird, bietet der Dialog die Möglichkeit ein oder zwei angeschlossene Decoder zu konfigurieren. In Abbildung 5-5 ist der Fall für zwei Decoder dargestellt. Hier muss jeweils das Digitalprotokoll, der SRCP-Bus, die Adresse und die Aktivierungszeit für beide Antriebe eingestellt werden. Zusätzlich kann man hier die Anschlüsse vertauschen, für den Fall, dass die Verdrahtung nicht mit der angezeigten Stellung übereinstimmt.

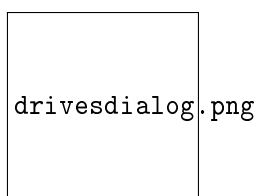


Abbildung 5-5. Antriebe konfigurieren

Bei einer Änderung der Adresse wird der Zahlenwert auch in die Beschriftung übertragen, soweit diese bis dahin leer war. Möchte man die Vorbildbezeichnungen für Weichen, Signale etc. benutzen (z.B. P1 für ein Ausfahrtsignal), muß man nachträglich den Eintrag im Textfeld ändern. Welche Anzeige auf dem Element dann letztendlich erscheint, bestimmt der Benutzer selbst über seine persönlichen Einstellungen. Dort läßt sich zwischen der Textfeldbeschriftung oder dem Zahlenwert der (ersten) Adresse beliebig umschalten.

Die Eingabefelder für die Decoderadressen werden vom Programm auf die Gültigkeit der Werte überprüft. Es sind nur Wertangaben innerhalb des vom Digitalprotokoll definierten Adressbereichs erlaubt.

Die Anfangsstellung eines Antriebs kann nicht voreingestellt werden. Ein neues Element bekommt den Richtungswert 0, ansonsten übernimmt es den Richtungswert, der vor dem Öffnen des Eigenschaftsfensters aktuell war.

Beachtenswert sind die Felder »Vertauschen« und »Zurücksetzen nach«. Das erste ermöglicht es durch einen einfachen Klick, die Ausgänge zu einer Decoder-Adresse logisch zu vertauschen. Wenn also die Weiche nicht so schaltet, wie es die Grafik anzeigt, dann kann dies durch einen einfachen Haken korrigiert werden. Man muß also nicht unter die Anlage, um Kabel umzustecken oder sogar zu löten. Für ältere Weichen mit Spulenantrieben (wie z.B. häufig bei älteren Märklin-M-Weichen) kann es nötig sein, dass der Stellbefehl etwas länger anstehen werden muß. Die Spule bekommt erst dann genug Zeit, sich in die andere Stellung zu bewegen. Die im Feld »Zurücksetzen nach« angegebene Zeit in Millisekunden kann entsprechend erhöht werden, um eine ausreichende Funktion zu gewährleisten.

5.4.4. Virtuelle Adressen

Eine kleinere Anzahl von Symbolen, wie die Adressanzeige für die Zugnummernverfolgung, nutzt eine virtuelle Adresse, die programmintern zur Identifizierung dieser Gleisbildelemente dient. Für diese gelten jeweils Adresswerte aus vordefinierten Zahlenbereichen, die oberhalb der Digitalprotokolle liegen. Wie in Abbildung 5-5 dargestellt, gibt es hier nur Eingabemöglichkeiten für den SRCP-Bus und die Adresse selbst. Letztere wird auf ihre Gültigkeit hin überprüft.

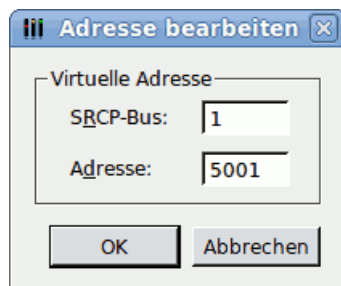


Abbildung 5-6. Virtuelle Adresse konfigurieren

5.4.5. Gleisfreimeldung

Für eine korrekte Funktion eines Gleisbilds ist die Konfiguration einer »Rückmeldung« zur Visualisierung der Gleisbelegung wichtig. Dazu dient der in Abbildung 5-7 dargestellte Dialog. Hier kann man neben dem SRCP-Bus die Nummer des Rückmeldekontakts einstellen. Gleichzeitig werden die Modulnummer und der zugehörige Eingang errechnet und dargestellt. Ist die Rückmeldung belegt, zeigt der Gleismelder im Element rot (= Gleis besetzt) an. Zur Darstellung eines Gleisabschnittes ohne Freimeldung, kann diese auch abgeschaltet werden.

Einen Überblick über die vorhandenen Rückmeldekontakte und -module bekommt man von hier leicht, in dem man auf den Schalter rechts oben im Dialog klickt. Dieser aktiviert bzw. deaktiviert das Übersichtsfenster für die angeschlossenen Rückmeldungen.

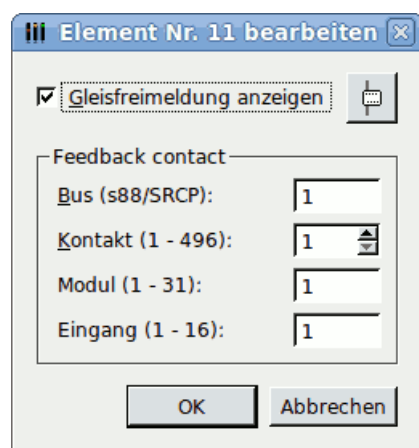


Abbildung 5-7. Gleisfreimeldung konfigurieren

5.4.6. Varianten

Eine Reihe von Elementen liegen in unterschiedlichen Varianten vor. Die Auswahl der gewünschten Variante erfolgt über dieses Kontextmenü. Je nach Gleisbildelement werden daraufhin unterschiedlich gestaltete Dialoge sichtbar, die im oberen Bereich meist eine Visualisierung des gerade gewählten Typs und im unteren Bereich eine Liste der zur Verfügung stehenden Typen bietet. Ändert man die Auswahl, wird auch die bildliche Darstellung aktualisiert.

5.4.6.1. Signale

Abbildung 5-8 zeigt ein Beispiel für ein einfaches Hauptsignal, dass in den drei bekannten Variationen angeboten wird. Die oberen beiden Optionen sind zweibegriffig, während die unterste dreibegriffig ist. Da sich zwei Begriffe mit einem Decoder, drei aber nur mit zwei Decodern ansteuern lassen, ändert sich bei einer entsprechenden Auswahl auch die Anzahl der zu konfigurierenden Antriebe von eins auf zwei bzw. umgekehrt.

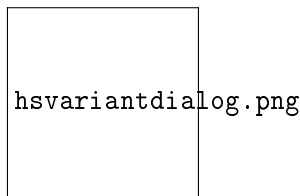


Abbildung 5-8. Hauptsignalvarianten

Abbildung 5-9 zeigt ein äquivalentes Beispiel für ein Ausfahrtsignal, das drei- und viergriffig nutzbar ist. Hier ändert sich die Anzahl der konfigurierbaren Decoder nicht, da immer zwei Antriebe benötigt werden.

Obwohl in beiden Fällen nur Lichtsignale abgebildet sind, gelten die entsprechenden Tasten selbstverständlich auch für Formsignale. Zu beachten ist dabei aber der etwas andere Anschluß von Form-Hauptsignal und Form-Schutzsignal an den Decoder, da es sich hier immer um zwei getrennte Signale handelt.

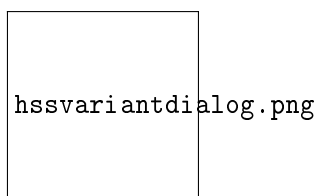


Abbildung 5-9. Ausfahrtsignalvarianten

5.4.6.2. Doppelkreuzweichen

Auf der Modellbahn kommen meist Doppelkreuzweichen (DKW) mit zwei Antrieben zur Anwendung, wie es im Vorbild auch der Fall ist. Deshalb wird standardmäßig die untere Option mit den vier möglichen Weichenstellungen (Abbildung 5-10) aktiviert. Somit sind in den meisten Fällen auch hier wieder zwei Decoder-Adressen einzugeben.

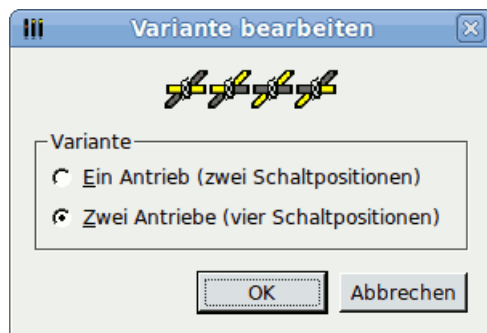


Abbildung 5-10. Varianten der Doppelkreuzweichen

Bei Spielbahnen kommen eventuell auch normale DKWs mit einem Antrieb zur Anwendung, die primär Märklin-spezifisch sind. Da sie nur einen Antrieb haben, benötigen sie

auch nur eine Adresse. Verwendet man diese Art von DKW, wählt man die obere Option mit den zwei möglichen Weichenstellungen.

5.4.6.3. Drehscheibe

Die Drehscheibe ist ein ganz besonderer Fall, weshalb ihr auch ein spezielles Kapitel gewidmet ist. Dort wird etwas genauer auf die Bedienung eingegangen. Zunächst einmal ist wichtig, dass die Drehscheibe in der Digitalversion nur von Märklin erhältlich ist und einen eigenen Decoder (7687) mitbringt. Sie läuft daher nur im Motorola-Format, welches auch bei voreingestelltem DCC-Protokoll unveränderbar automatisch ausgewählt wird. Der von Littfinski für den gleichen Zweck lieferbare Decoder TT-DEC versteht auch DCC, was bisher aber noch nicht berücksichtigt wird. Die Eingabe einer Decoder-Adresse ist hier nicht erforderlich, denn diese ergibt sich aus der Aktivierung einer der beiden Wahlmöglichkeiten (Abbildung 5-11) automatisch errechnet.

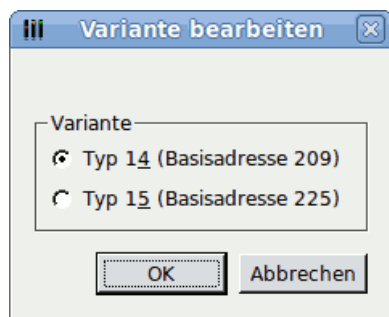


Abbildung 5-11. Varianten des Drehscheiben-Elementsymbols

Der Decoder der Märklin-Drehscheibe ist standardmäßig so programmiert, dass diese mit einem auf Adresse 15 (Motorola Adressen 225 - 240) eingestellten Schaltpult betrieben werden muß. Benötigt man eine zweite Drehscheibe, so muß man diese bei Märklin mit einer anderen Keyboard-Adresse bestellen. Diese zweite Adresse (14, Motorola Adressen 209 - 224) wird dann extra im Werk eingestellt. In diesen seltenen Fällen (nur die wenigsten Anwender dürften im Besitz von zwei digitalen Drehscheiben sein) wählt man die Schaltfläche 14. Mehr braucht man hier nicht zu tun; weitere Einstellungen erfolgen über den Drehscheiben-Commander, welcher im Drehscheiben-Kapitel beschrieben ist. Bis auf die Rücksetzzeit kann hier nichts weiter eingestellt werden.

5.4.6.4. Entkoppler

Auch Entkoppler benötigen eine spezielle Behandlung. Am einfachsten sind die motorischen Entkoppler, da diese zwei definierte und stabile Stellungen besitzen. Dies soll durch die oberste Option (Abbildung 5-12) gekennzeichnet sein. Man vergibt dazu ganz normal die Adresse. Aber es gibt auch Entkoppler, die einen Momentkontakt aufweisen, dementsprechend auch nur einen Ausgang einer Adresse belegen (z.B. Märklin K-2297, M-5112 oder C-24997). Man kann daher an eine Adresse gleich zwei Entkoppler anschließen. Hier-

bei ist also auch auf ein eventuell notwendiges Häkchen bei den Antriebseinstellungen zu achten.

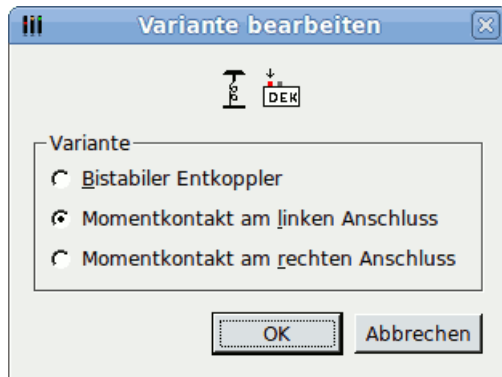


Abbildung 5-12. Entkopplervarianten

Für momentbetätigte Entkoppler sind grundsätzlich die beiden unteren Optionen zuständig. Man wählt die mittlere, wenn der Entkoppler am roten/linken Ausgang einer Adresse angeschlossen wurde bzw. die untere, wenn man den grünen/rechten Ausgang benutzt. Notfalls kann die Zuordnung des Ausganges in den Antriebseinstellungen durch »Vertauschen« korrigiert werden. Bei beiden Möglichkeiten ist ebenfalls nur eine Adresse einzugeben.

5.4.6.5. Adressanzeigeelement

Dieses Element kann in drei Betriebsvarianten genutzt werden, die ebenfalls über einen Dialog konfigurierbar sind (Abbildung 5-13). Zum einen als EDiTS-Adressanzeige, zur Darstellung von Zugadressen für die automatische Zugnummernverfolgung und zur Anzeige von BiDi-Lokadressen.

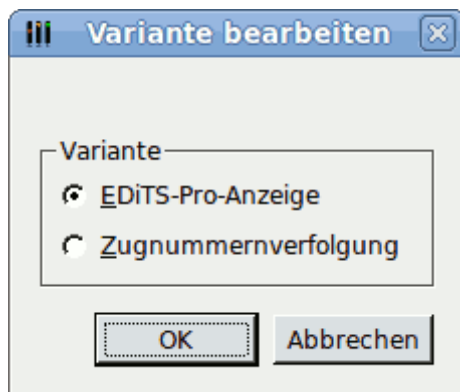


Abbildung 5-13. Varianten der Adressanzeige

5.4.6.5.1. Automatische Zugnummernverfolgung

Die automatische Zugnummernverfolgung benötigt zur Identifizierung dieser Anzeigeelemente eine eindeutige Nummer, die dem Element als virtuelle Adresse mitgegeben wird.

Der gültige Wertebereich beträgt hier 6000 - 6999. Abschnitt 7.2 geht näher auf die Anwendung der Zugnummernverfolgung ein.

5.4.6.5.2. BiDi-Lokadresse

Die BiDi-Lokadresse benötigt spezielle BiDi-Rückmelder, die bei Belegung die DCC-Lokadresse an die angeschlossene Zentrale melden. Zur Aktivierung der Anzeige reicht dann die Konfiguration des zugehörigen Rückmeldekontaks.

5.4.6.5.3. EDiTS-Zugadressen

Diese Elemente sind etwas ganz besonderes, so dass sich ein Rückblick in die Historie lohnt. Obwohl das System der digitalen Zugsteuerungen nun seit vielen Jahren existiert und bereits in vielerlei Hinsicht verfeinert wurde, fehlt immer noch ein entscheidendes Element bei vielen Anbietern: Die Rückmeldung der Lokadresse einer an einem bestimmten Punkt vorbeifahrenden Lok. Seit einigen Jahren gibt es bereits Zuglesesysteme (Holtermann etc.), die jedoch sehr teuer sind. Mittlerweile sind für diesen Zweck BiDi- und RFID-Systeme auf dem Vormarsch.

Die Zeitschrift Elektor hat Ende der 80er Jahre ein Selbstbau-Projekt zu einer Märklin-kompatiblen digitalen Steuerung namens EDiTS entwickelt (Elektor Digital Train System). Dies zeichnete sich schon damals gegenüber den Originalbauteilen durch äußerst geringe Kosten aus. Auch Selbstbau-Lokdecoder gehörten damals schon zum Programm.

Im Jahr 1999 startete Elektor mit einem Update des beliebten Systems. An manchen Stellen geschrumpft, wurde die Central-Unit durch einen einzigen Microcontroller ersetzt und Software zu einer einfachen Ansteuerung per PC angeboten. Ebenfalls runderneuert wurden die Lokdecoder, die jetzt auch das neue Märklin-Format verstehen.

Aber der Clou an der Geschichte ist ein Merkmal, welches auch bisher noch kein anderer Selbstbau-Decoder (z.B. aus dem Internet) hat: Diese Decoder senden über eine Infrarotdiode die eigene aktuell eingestellte Adresse des Decoders. Mit einem passenden, ebenfalls in der Serie beschriebenen Empfänger wird dieses Signal über eine eigene Schaltung im bzw. am Gleis empfangen und binär dekodiert. Diese Lesegeräte (Preis pro Stück ca. 50 EUR) hängen nicht an einem speziellen Bus. Sie können ganz normal als S88-Module in den Rückmeldebus eingereicht werden (EDiTS bietet nur 8-polige Rückmeldemodule an, was aber in manchen Fällen nicht falsch ist. Wann hat man schon 16 Rückmelde-Kontakte auf kleiner Fläche, um ein Modul komplett zu beschalten? Rutger Friberg nennt diese »halben S88-Module« ganz einfach S44 :-). Die EDiTS-CU liest dann diese Module ganz normal beim Lesen des S88-Strangs aus und wertet die 8-Bit-Informationen an diesem Modul nicht als 8 voneinander unabhängige Kontakte aus, sondern als eine zusammengehörende Informationseinheit.

Hier besitzt spdrs60 für Linux spezielle Möglichkeiten. Das Programm ist in der Lage, Informationen von einem Adress-Rückmelde-Decoder als Klartext anzuzeigen. Zuständig hierfür ist das Adresselement.

Bei diesem Elementtyp ist ein Rückmeldekontakt zu konfigurieren. Da alle acht Kontakte eines Moduls benötigt werden, kommt es hierbei nur darauf an, die Nummer des richti-

gen Moduls vorzugeben. Befährt eine Lok mit diesem »Superlokdecoder« einen Empfänger, wird die eingestellte Adresse in dezimaler Form im Gleisbild dargestellt.

ACHTUNG:

Die Funktionalität wurde bisher nur mit einem normalen S88-Baustein getestet, da die entsprechende Hardware bisher nicht verfügbar war. Die Berechnung der dezimalen Adressanzeige erfolgt unter der Annahme, dass »Kontakt 1« dem LSB (least significant bit, minderwertigstes Bit) entspricht. Das kann genau falsch herum sein. Bitte Rückmeldung an die Programmentwickler, wenn die Anzeige der eingestellten Adresse nicht entsprechen sollte.

5.4.7. Auslösen über Rückmeldung

Für das Relaiselement und Elemente mit Tasten gibt es die Möglichkeit, eine Ansteuerung über eintreffende Rückmeldungen zu konfigurieren. Beim Relaiselement dient diese zur Ansteuerung des hinterlegten Decoders. Eine Belegtmeldung schaltet den Anschluss des Decoders ein, eine Freimeldung wieder aus. Durch das Ansteuern von Tasten ist es möglich, ein extern über Rückmeldekontakte angeschlossenes Stellpult zum Schalten zu benutzen. Damit überwindet man die Nachteile, die die standardmäßige Bedienung des Gleisbildes über die Computer-Maus hat.

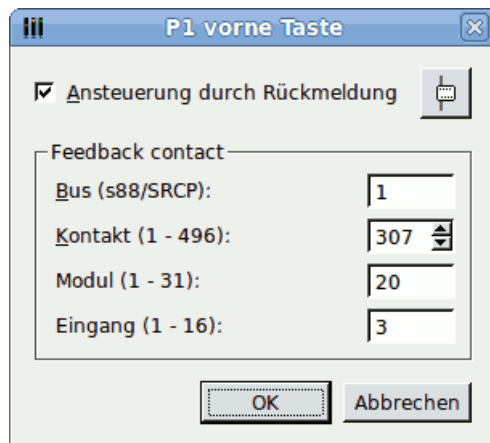


Abbildung 5-14. Ansteuerung durch Rückmeldung konfigurieren

Einige Guppentastensfelder sowie die Ausfahrtsignale besitzen zwei Tasten. Jede einzelne dieser Tasten kann separat über eine Rückmeldung angesteuert werden. Es macht daher einen Unterschied, ob man beim Rechtsklick die linke oder rechte Taste trifft. In der Titelleiste des Dialogs findet man eine nähere Bezeichnung der gerade zur Konfiguration ausgewählten Taste.

Kapitel 6. Fahrstraßen

6.1. Vorwort

In der Einleitung zu dieser Dokumentation wurde bereits angesprochen, dass die hervorstechende Eigenschaft eines Spurplan-Drucktasten-Stellwerks das Arbeiten mit Fahrstraßen ist. Der Fahrdienstleiter sucht sich nicht selbst eine mögliche Strecke über die vorhandenen Weichen aus und stellt jede Weiche einzeln; es werden vielmehr durch in Spurplantechnik verschaltete Relaisgruppen vorprogrammierte Fahrstraßen aktiviert (sämtliche Fahrstraßen sind vorbestimmt, d.h. es gibt keine »Intelligenz« im System, die aus Start- und Zielsignal denn besten/schnellsten Weg durch ein Weichenfeld findet). Dies geschieht durch das gleichzeitige Drücken von entweder zwei Zugstraßentasten oder zwei Rangierstraßentasten, die sich an den Signalen befinden: dem Startsignal, vor dem der Zug bereits wartet bzw. zuerst eintreffen wird, und das in seinem Fahrweg liegende Zielsignal. Letzteres ist dann wiederum das Startsignal für den nächsten Abschnitt.

In größeren Stellwerken, in denen sich das Gleisbild über mehrere Meter breite Stelltafeln erstreckt, werden die Fahrstraßen der einfacheren Bedienung wegen von einem separaten Nummernstellpult aus eingestellt. Der Fahrdienstleiter gibt dazu zwei dreistellige Nummern ein, zum einen die vom Startgleisabschnitt und zum anderen die vom Zielgleisabschnitt. Aktiviert wird die Fahrstraße dann durch Drücken der ATE-Taste und einer zweiten Taste zur Festlegung der Länge des Durchrutschweges.

Auf freier Strecke wird meistens im selbsttätigen Blockbetrieb gefahren, so dass hier im allgemeinen keine Stellvorgänge ausgelöst werden müssen; dennoch sind dafür Bedienmöglichkeiten vorhanden.

Wurden die Tasten gedrückt, dann laufen zunächst alle beteiligten Weichen in die erforderliche neue Lage und werden dort verriegelt. Die Fahrstraße wird auf dem Stelltisch mit gelben Lampen ausgeleuchtet, damit man den gestellten Fahrweg direkt erkennen kann. Danach erst schaltet sich das Startsignal auf Fahrt (Hp 1 oder Hp 2), und der Zug kann losfahren; dabei meldet er über Gleismeldekontakte seine Position an den Stelltisch, der diese durch Ausleuchten der Fahrstraße mit roten Lampen anzeigt. Wenn der Zug das Zielsignal passiert hat, wird die Fahrstraße über Gleismeldekontakte automatisch aufgelöst. Die darin befindlichen Weichen stehen dann wieder für Fahrstraßen zur Verfügung. Besteht die Fahrstraße aus mehreren Gleisbelegmeldeabschnitten, dann erfolgt die Auflösung der Fahrstraße und die Freigabe der entsprechenden Weichen abschnittsweise. Selbstverständlich sind auch bei der großen Bahn Weichen einzeln stellbar, dies ist z.B. allein für Wartungsarbeiten notwendig.

Nach dieser kurzen Zusammenfassung des wirklichen Geschehens nun zur Realisierung auf der Modellbahn und in diesem Programm.

Das gleichzeitige Drücken von zwei Tasten oder Klicken auf Elementsymbole ist an einem Computerbildschirm nicht so ohne weiteres möglich. Die wenigsten Anwender werden im Besitz eines berührungssensitiven Bildschirms sein, so dass diese Bedienoption ausscheidet. Es bleibt das Arbeiten mit der Maus, welches allerdings nur sequentiell erfolgen kann und nie parallel. Ansonsten ist alles sehr ähnlich: Die Weichen werden hintereinander angesteuert, das Startsignal wird zuletzt auf Fahrt gestellt, und die Fahrstraße wird in gelber

Ausleuchtung angezeigt. Auch die manuelle Rücknahme von Fahrstraßen ist mit diesem Bedienkonzept möglich.

Prinzipiell ist es möglich, die Fahrstraßen in spdrs60 für Linux nur über Rückmeldungen zu beeinflussen. Eine direkte Bedienhandlung am PC ist dann nicht notwendig und dessen Funktion reduziert sich auf die Visualisierung des Betriebsgeschehens, die Überprüfung der Fahrstraßensicherheitstechnik, sowie die Weitergabe der Stellbefehle an den SRCP-Server. Die Rückmeldekontakte kann man an Taster oder Schalter eines Stellpultes anschließen, woraus mit etwas handwerklichem Geschick ein stelltschartiger Aufbau resultieren kann.

6.2. Bedienung

6.2.1. Fahrstraße einstellen

Dem Programmpaket liegen einige Beispielgleisbilder bei, an denen sich das Einstellen von Fahrstraßen anschaulich darstellen läßt. Für die folgenden Abbildungen dient die Datei `bahnhof_klein.spdrs60` als Vorlage.

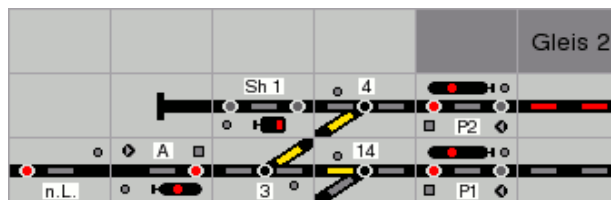


Abbildung 6-1. Fahrstraßenkonfiguration, Ausgangssituation

In Abbildung 6-1 erkennt man einen Gleisbild-Ausschnitt, in welchem die Fahrstraße von (Start-)Signal P2 in die freie Strecke zur Gleistaste »n.L.« geschaltet werden soll. Dazu klickt man zuerst auf die Zugstraßentaste (rot) des Startsignals und dann innerhalb eines 5-Sekunden-Zeitraums auf die Zugstraßentaste des Zielgleises. Anschließend kann man verfolgen, wie die für die Fahrstraße benötigten Weichen in die richtige Stellung laufen. Sind alle Weichen gestellt, wird die Fahrstraße in gelber Ausleuchtung angezeigt (Abbildung 6-2).

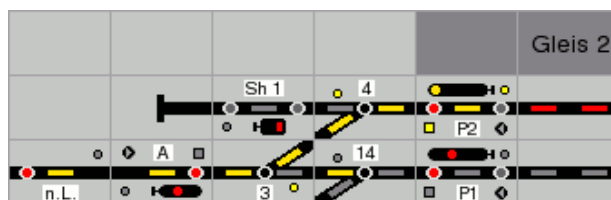


Abbildung 6-2. Eingestellte Fahrstraße

Man erkennt weiterhin als Unterschied zum ersten Bild kleine gelb ausgefüllte Kreise an den Weichen (Verschlußmelder) und an den Signalen (Sperrmelder). Diese zeigen an, dass der entsprechende Antrieb in einer aktivierten Fahrstraße benötigt wird und deshalb nicht durch

die Weichengruppentaste (WGT) bzw. die Signalgruppentaste (SGT) oder durch eine andere Fahrstraße gestellt werden kann. Wird dieses dennoch versucht, gibt es eine Fehlermeldung in der Meldezeile.

Hat eine Weiche schon die für die Fahrstraße benötigte Stellung, dann wird sie nicht noch einmal gestellt. Es wird auch kein Stellbefehl an den SRCP-Server geschickt, um unnötige Kommandos zu vermeiden (es sei denn, dies ist als spezielle Benutzereinstellung konfiguriert). Selbstverständlich wird diese Weiche ebenfalls durch einen aktivierten Sperrmelder als einer Fahrstraße zugehörig gekennzeichnet.

6.2.2. Zugbewegungen

Fährt der Zug ab, kann man dies bei installierten Gleisbesetzmeldern sehr schön über die Rotausleuchtung der Gleisabschnitte erkennen. Abbildung 6-3 zeigt einen Zug, der sich gerade im Weichenfeld befindet.

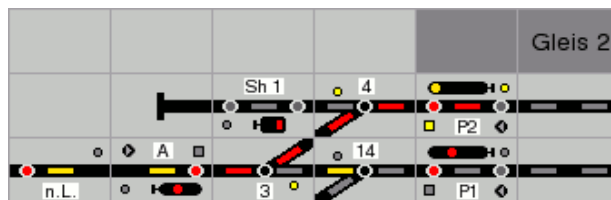


Abbildung 6-3. Eingestellte Fahrstraße mit Gleisbesetzmeldern

6.2.3. Fahrstraße auflösen

Passiert der Zug einen Rückmeldekontakt, der eine Fahrstraße auflöst, so wird diese automatisch aufgelöst, d.h. die gelben Gleismelder verlöschen. Befindet sich aus welchen Gründen auch immer noch ein Zug oder Wagen auf den Gleisen, so wird dies natürlich weiterhin angezeigt. Mit einem Rückmeldekontakt können auch mehrere Fahrstraßen gleichzeitig aufgelöst werden.

ACHTUNG: Der Rückmeldekontakt für das Auflösen wird über den Fahrstraßendialog eingetragen, während der Rückmeldekontakt des Gleismelders im Eigenschaftsdialog des entsprechenden Elements eingetragen wird.

Muß eine Fahrstraße wegen irrtümlicher Einstellung, oder weil sie nicht mehr benötigt wird, zurückgenommen werden, so benutzt man die auch im Original vorhandene Fahrstraßenauflösehilfstage (FHT) (Abbildung 6-4). Diese sollte auf keinem Gleisbild fehlen.



Abbildung 6-4. FHT-Taste

Man klickt zunächst auf das FHT-Element und hat dann maximal fünf Sekunden Zeit, um wie beim Aktivieren zuerst das Startsignal und dann wiederum innerhalb eines 5-Sekunden-Zeitraums das Zielsignal anzuklicken. Als Folge davon erlischt die gelbe Fahrstraßenausleuchtung (nicht jedoch die Stellungsmelder der Weichen). Weiterhin verlöschen die gelben Verschlussmelder; das Startsignal sowie eventuelle Rangiersignale auf dem Fahrweg springen auf Halt. Ab jetzt sind die Weichen wieder für andere Fahrstraßen benutzbar oder können einzeln geschaltet werden. Möchte man sich ein Stück Mausbewegung sparen, drückt man zuerst die Taste **F5** und dann spätestens nach den erwähnten fünf Sekunden das erste Signal, nach weiteren maximal fünf Sekunden das zweite Signal.

6.2.4. Fahrstraßenübersicht

In der normalen Gleisbild-Darstellung erkennt man nicht, welche Fahrstraßen schon existieren. Man kann solch eine Anzeige (Abbildung 6-5) aber durch das Fahrstraßen-Symbol in der Werkzeugleiste, die Tasten **Strg-R** oder den Menüpunkt »Ansicht/Fahrstraßentabelle« aktivieren.

S	Name	Von	Nach	Typ	Id-Nr.	Zug
<input type="checkbox"/>	a	A/n	N 2	RZS	4	0
<input type="checkbox"/>	a3	A/n	N 3	RZS	1	0
<input type="checkbox"/>	f	F/p	P 1	RZS	3	0
<input type="checkbox"/>	f3	F/p	P 3	RZS	2	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Ls1I - Ls W6	Ls 1 I	Ls W 6	RRS	48	0
<input type="checkbox"/>	Ls2I - LsW1	Ls 2 I	Ls W 1	RRS	46	0
<input type="checkbox"/>	Ls2I - LsW2	Ls 2 I	Ls W 2	RRS	45	0
<input type="checkbox"/>	Ls3I - N3	Ls 3 I	N 3	RRS	20	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Ls3II - P3	Ls 3 II	P 3	RRS	41	0
<input type="checkbox"/>	Ls3III - Ls3II	Ls 3 III	Ls 3 II	RRS	30	0
<input type="checkbox"/>	Ls3III - P3	Ls 3 III	P 3	RRS	31	0
<input type="checkbox"/>	Ls4I - Ls3II	LS 4 I	Ls 3 II	RRS	32	0
<input type="checkbox"/>	Ls4I - P3	LS 4 I	P 3	RRS	33	0
<input type="checkbox"/>	A - N2	Lsf A	N 2	ZHS	9	0
<input type="checkbox"/>	A - N3	Lsf A	N 3	ZHS	10	0
<input type="checkbox"/>	LsW1 - Ls1I	Ls W 1	Ls 1 I	RRS	15	0

Abbildung 6-5. Fahrstraßentabelle

Es öffnet sich eine tabellarische Liste, in der alle existierenden Fahrstraßen mit Namen, Startsignal, Zielsignal, Typ, Identifikationsnummer und der aktuellen Zugnummer aufgeführt sind. Bereits eingestellte Fahrstraßen erkennt man sofort an dem gelben rechteckigen Symbol in der ersten Spalte. Auch aus diesem Fenster heraus können die Fahrstraßen beeinflusst werden. Dazu wählt man zunächst durch einfachen Mausklick oder mit Hilfe der Pfeiltasten die zu stellende Straße aus. Ist diese noch nicht eingestellt, erscheint das rechteckige Grafiksymbolsymbol am Anfang der Tabellenzeile grau. Durch einen Druck mit der Leerzeilentaste oder einen Klick auf das entsprechende Signalsymbol in der Werkzeugleiste wird die Straße eingestellt. Das rechteckige Grafiksymbolsymbol am Anfang der Tabellenzeile wird gelb.

Ist eine Straße bereits eingestellt, wird das Stoppsignal in der Werkzeugleiste aktivierbar. Durch einen Klick darauf oder durch Drücken der Leerzeilentaste wird die Fahrstraße wieder zurückgenommen, als hätte man die Kombination FHT + Start- + Zielsignal benutzt.

6.2.5. Alle Fahrstraßen zurücknehmen

Unter Umständen kann es nötig sein, alle eingestellten Fahrstraßen zurückzunehmen. Bei einer oder zwei eingestellten Straßen ist dies noch bequem über die FHT zu schaffen, für eine flächendeckende Anwendung steht der Menübefehl »Fahrstraße/Alle zurücknehmen« (Strg-U) zur Verfügung.

6.3. Verwaltung von Fahrstraßen

Das Bearbeiten von Fahrstraßen, also sowohl das Erstellen von neuen als auch das Verändern oder Löschen von schon vorhandenen Fahrstraßen, kann nur im Fahrstraßenbearbeitungsmodus (Strg-B) geschehen. Diesen erkennt man in Gleisbild an den blauen Linien zwischen den einzelnen Elementen. Wählt man in diesem Modus eine Fahrstraße in der Tabelle aus, so werden die Fahrstraßenelemente im Gleisbild farblich hervorgehoben; das Startsignal wird grün umrandet, das Zielsignal rot und die übrigen schaltenden Elemente gelb. In Abbildung 6-6 ist ein Beispiel dafür wiedergegeben.

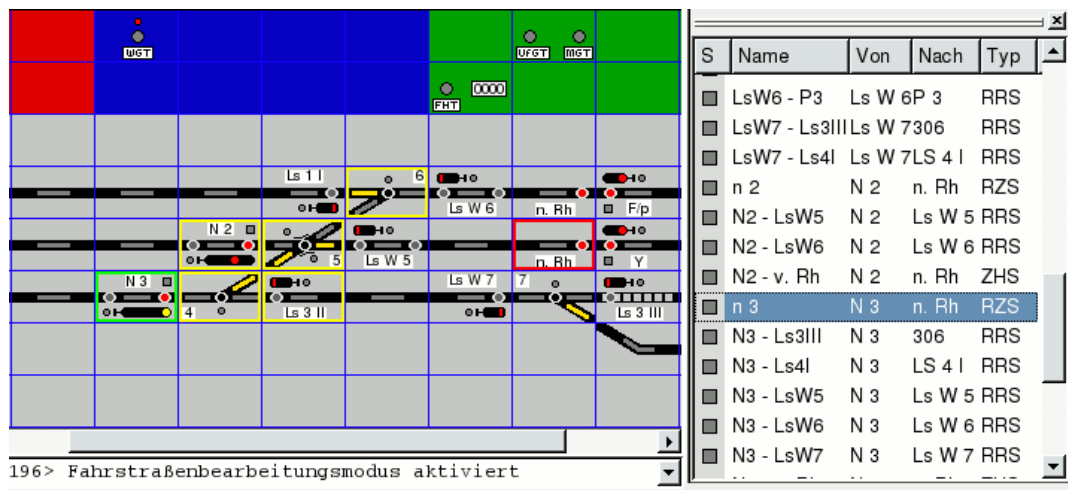


Abbildung 6-6. Visuelle Überprüfung einer Fahrstraße

6.3.1. Aufbau des Fahrstraßenbearbeitungsfensters

Wenn sich das Gleisbild im Fahrstraßenbearbeitungsmodus befindet und in der Fahrstraßentabelle eine Fahrstraße ausgewählt ist, kann man über das Menü »Fahrstraße/Bearbeiten« oder durch Drücken der Enter-Taste das Dialogfenster zum Bearbeiten der Fahrstraßendaten

öffnen. Das Fenster ist in vier Segmente unterteilt, zwischen denen über Reiter am oberen Rand gewechselt werden kann.

- Identifikation
- Elemente
- Typ
- Automatikbetrieb

6.3.1.1. Identifikation

Abbildung 6-7. Identifikation einer Fahrstraße

Auf dieser Seite läßt sich der Name der Fahrstraße, die Identifikationsnummer, die gerade genutzte Zugnummer, sowie das Start- und das Zielsignal festlegen bzw. bearbeiten. Nur am Startsignal gibt es ein Feld für die Signalstellung, das Zielsignal ist immer auf Halt, bis es selbst bei einer anderen Fahrstraße zum Startsignal wird. Angezeigt wird in der Zeile »Adresse« die Hauptadresse des Antriebs; bei Mehrfachantriebs-Elementen entspricht das der Adresse 1. Im Eingabefeld »Status« ist der Dezimalwert der Antriebsstellung (siehe auch Tabelle 5-7) wählbar. Je nach Anzahl der Antriebe des Elements kann hier zwischen zwei oder vier Zuständen ausgewählt werden. Das Feld »Name« gibt die Klartextanzeige des Elementes wieder, bei Signalen also z.B. »P 1« für ein Ausfahrtsignal. Nur die Adresse, der SRCP-Bus und der Status sind editierbar, der Name wird bei Eingabe der Adresse automatisch aus dem Vorrat der im Gleisbild verfügbaren Elemente ermittelt.

6.3.1.2. Elemente

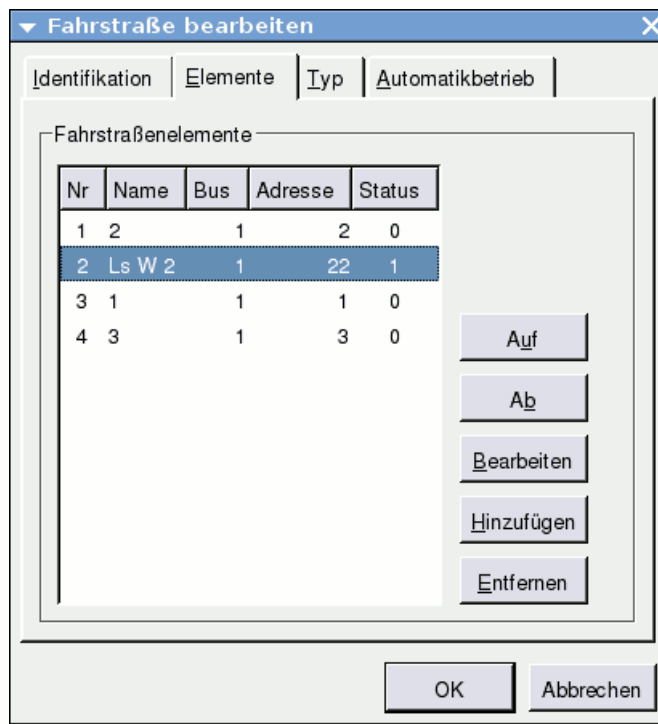


Abbildung 6-8. Elemente einer Fahrstraße

Auf dieser Seite sind die Elemente der Fahrstraße aufgelistet, die zusätzlich zum Startsignal geschaltet werden müssen. Die Anzahl dieser Elemente ist nicht limitiert. Hier werden nicht nur Weichen oder andere Signale wie Schutzsignale, die auf dem Fahrweg liegen oder dem Flankenschutz dienen, sondern auch Blindelemente (zum Durchfahren eines Signals mit Zugbeeinflussung aus der anderen Richtung) oder sonstige schaltbare Elemente eintragen (im Extremfall auch Entkoppler). Relais können beispielsweise zum Umschalten einer Spannungsversorgung geschaltet werden. Unterhalb der Liste existieren Schaltflächen, mit denen sich die Reihenfolge der Elemente ändern läßt, vorhandene Elemente in einem weiteren Dialogfenster bearbeitet und einzelne Elemente aus der Fahrstraße entfernt werden können.

6.3.1.3. Typ

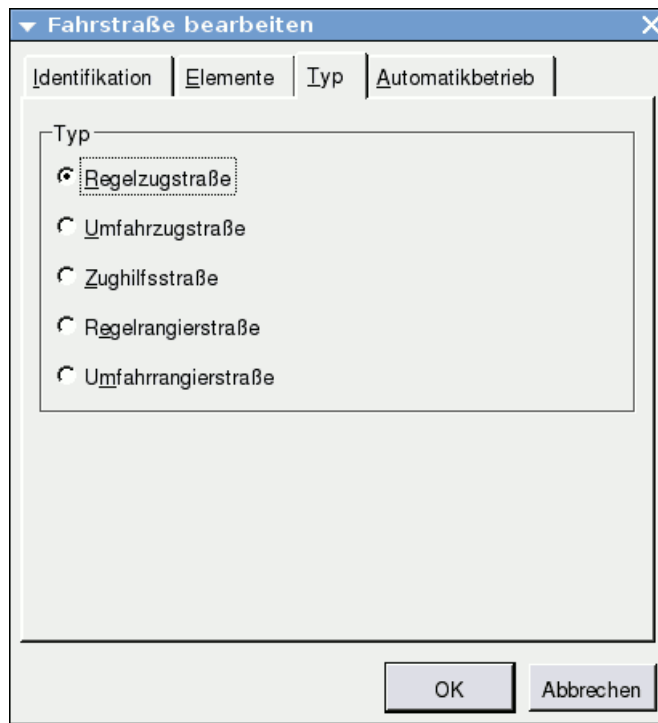


Abbildung 6-9. Typ einer Fahrstraße

Auf dieser Seite läßt sich der Fahrstraßentyp festlegen. Zug- und Rangierfahrstraßen werden sicherheitstechnisch unterschiedlich behandelt. Zugfahrstraßen lassen sich im Gegensatz zu Rangierfahrstraßen nicht in belegte Gleisabschnitte einrichten. Beim Einstellen von Umfahrstraßen ist die Bedienung der Umfahrgruppentaste (UfGT) vor den Start- und Zieltasten notwendig.

6.3.1.4. Automatikbetrieb

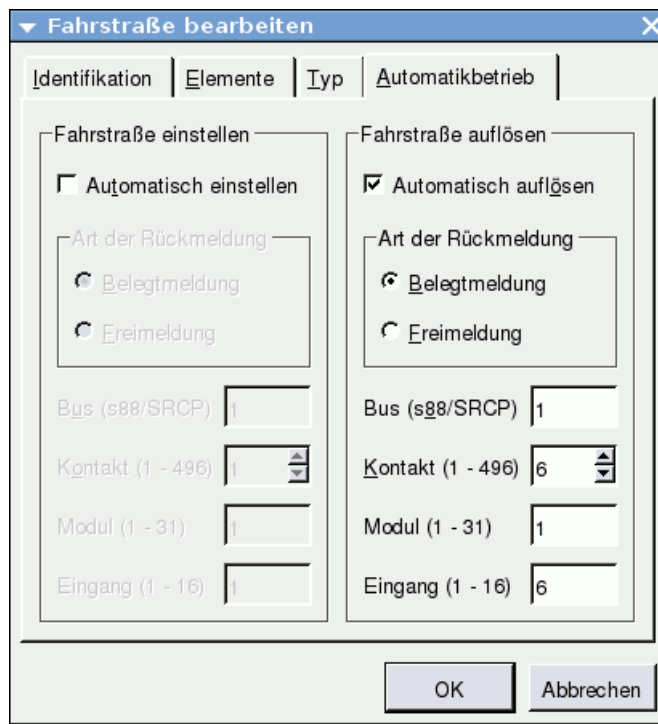


Abbildung 6-10. Fahrstraßen automatisch ansteuern

Auf dieser Seite befinden sich Bedienelemente zur Konfiguration des Automatikbetriebs mit Hilfe von Rückmeldungen. Fahrstraßen lassen sich sowohl automatisch einstellen, als auch automatisch auflösen. Zusätzlich ist wählbar, ob der Schaltvorgang bei einer Belegtmeldung oder bei einer Freimeldung ausgelöst wird. Editierbar sind das Eingabefeld für den SRCP-Bus und die Nummer des Rückmeldekontaktes an diesem Bus. Die Nummern für das Modul sowie dessen Eingang werden automatisch berechnet.

6.3.2. Hinzufügen einer Fahrstraße

Für das Erstellen neuer Fahrstraßen bietet das Programm prinzipiell zwei Möglichkeiten.

- Eine grafische Eingabe, bei der die Fahrstraßenelemente mit der Maus im Gleisbild ausgewählt werden.
- Eine dialogfensterorientierte Variante, bei der die einzelnen Elemente über manuelle Eingaben zusammengestellt werden.

In der Regel wird man beide Möglichkeiten kombinieren, da zum einen das Zusammenstellen der Fahrstraßenelemente grafisch sehr schnell und einfach ist und zum anderen das Ändern spezieller Einstellungen, wie z.B. des Automatikbetriebs, nur über das Dialogfenster erfolgen kann.

S	Name	Von	Nach	Typ	Id-Nr.	Zug
<input checked="" type="checkbox"/>	Neue Fahrstraße 0	0		RZS	49	0
<input type="checkbox"/>	a	A/n	N 2	RZS	4	0
<input type="checkbox"/>	a3	A/n	N 3	RZS	1	0
<input type="checkbox"/>	f	F/p	P 1	RZS	3	0
<input type="checkbox"/>	f3	F/p	P 3	RZS	2	0
<input type="checkbox"/>	Ls1I - Ls W6	Ls 1 I	Ls W 6	RRS	48	0
<input type="checkbox"/>	Ls2I - LsW1	Ls 2 I	Ls W 1	RRS	46	0
<input type="checkbox"/>	Ls2I - LsW2	Ls 2 I	Ls W 2	RRS	45	0
<input type="checkbox"/>	Ls3I - N3	Ls 3 I	N 3	RRS	20	0
<input type="checkbox"/>	Ls3II - P3	Ls 3 II	P 3	RRS	41	0
<input type="checkbox"/>	Ls3III - Ls3II	Ls 3 III	Ls 3 II	RRS	30	0
<input type="checkbox"/>	Ls3III - P3	Ls 3 III	P 3	RRS	31	0
<input type="checkbox"/>	Ls4I - Ls3II	LS 4 I	Ls 3 II	RRS	32	0
<input type="checkbox"/>	Ls4I - P3	LS 4 I	P 3	RRS	33	0
<input type="checkbox"/>	A - N2	Lsf A	N 2	ZHS	9	0
<input type="checkbox"/>	A - N3	Lsf A	N 3	ZHS	10	0

Abbildung 6-11. Hinzufügen einer Fahrstraße

Über das Menü »Fahrstraße/Hinzufügen«, über das Plus-Symbol in der Werkzeugleiste oder die Einfg-Taste wird eine neue Fahrstraße als automatisch markierter Eintrag in der Tabelle angelegt (Abbildung 6-11). Durch Anklicken der Elemente im Gleisbild, werden diese der Fahrstraße hinzugefügt. Mit der linken Maustaste lassen sich die Start- und Zielsignale festlegen, mit der mittleren Maustaste die übrigen Elemente. Das erste Signal, auf das man klickt, wird zum Startsignal, das zweite gewählte Signal zum Zielsignal. Das Startsignal bekommt eine grüne Umrandung, das Zielsignal eine solche in Rot. Die Benennung der Fahrstraße geschieht dabei automatisch und entsteht aus der Kombination der Start- und Zielsignalnamen. Die sonstigen, schaltbaren Elemente der Fahrstraße bekommen eine gelbe Umrandung. Durch erneutes Anklicken eines gewählten Elements wird es wieder von der Fahrstraße entfernt.

Die Weichen im Fahrweg bzw. für den Flankenschutz müssen vor dem Hinzufügen in der richtigen Stellung sein und können auch nur vor dem Hinzufügen umgestellt werden. Das geschieht am einfachsten über das Kontextmenü der rechten Maustaste.

Hat man alle gewünschten Elemente zusammengestellt, kann man über das Menü »Fahrstraße/Bearbeiten« oder einfach über das Drücken der Enter-Taste das in Abbildung 6-7 dargestellte Fahrstraßenbearbeitungsfenster öffnen und dort weitere Einstellungen an der Fahrstraße vornehmen. Dazu gehört die Festlegung des Namens, die Optionen für den Automatikbetrieb, aber eventuell auch eine Korrektur des Typs.

6.3.2.1. Fahrstraßen über das Gleisbild eingeben

Das grafische Erstellen einer Fahrstraße ist recht einfach durchzuführen und wird im Folgenden beispielhaft anhand der Fahrstraße »P2-n.L.« erläutert. Hat das gewünschte Element noch den falschen Status, klickt man zunächst mit der rechten Maustaste darauf. Es erscheint das Mini-Kontextmenü mit dem Eintrag »Umschalten«. Abbildung 6-12 zeigt das am Signalelement »P2«).

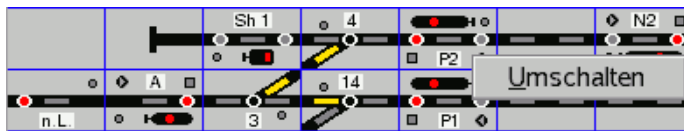


Abbildung 6-12. Status des Startsignals setzen

Nach der Auswahl von »Umschalten« bekommt das Element einen anderen Zustand. Ist dieser noch nicht der richtige, dann wiederholt man den Umschalten-Befehl, bis der richtige Zustand angezeigt wird (Abbildung 6-13).



Abbildung 6-13. Status des Startsignals gesetzt

Durch einen einfachen Linksklick wird das Signal in diesem Beispiel zum Startsignal (Abbildung 6-14). Hat man sich bei der Auswahl vertan und versehentlich das falsche Signal aktiviert, lässt sich dieses durch ein erneutes Anklicken wieder abwählen.

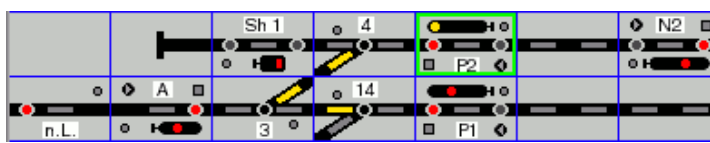


Abbildung 6-14. Startsignal erfasst

Durch einen weiteren Klick mit der linken Maustaste auf ein anderes Signal bzw. eine Gleistaste legt man das Zielsignal fest. In Abbildung 6-15 handelt es sich dabei um die in der Bahnhofsausfahrt liegende Gleistaste »n.L.«.



Abbildung 6-15. Haltsignal erfasst

Die übrigen zu schaltenden Antriebe werden durch einen Klick mit der mittleren Maustaste aufgenommen. Auch hier kann man durch erneutes Anklicken die Auswahl wieder zurücknehmen. Die in Abbildung 6-16 zu schaltenden Weichen auf dem Weg vom Start- zum Zielsignal hatten alle schon die richtige Stellung, so dass sich ein Umschalten erübrigte.

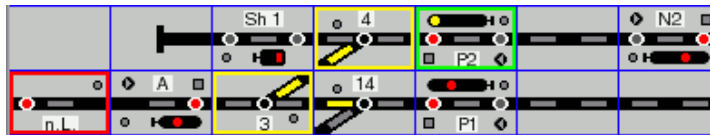


Abbildung 6-16. Zu schaltende Fahrstraßenelemente erfaßt

6.3.2.2. Manuelle Fahrstraßenerfassung

Fahrstraßen lassen sich manuell vollständig über den Fahrstraßendialog (Abbildung 6-7) eingeben. Bei dieser Eingabemethode ist es notwendig, die Adressen der einzugebenden Elemente zu kennen. Eventuell ist es dabei empfehlenswert, über die Programmoptionen die Anzeige der Elemente im Gleisbild auf »Text« zu stellen.

Im Fahrstraßendialog sind die Felder für die Namen der Elemente nicht editierbar. Es reicht, im Adressfeld eine Eingabe zu machen, da der Name sofort aus den im Gleisbild vorhandenen Elementen ermittelt wird. Sollte unter der eingegebenen Adresse kein Element vorhanden sein, wird das als Fehler angezeigt (Abbildung 6-17). Im Feld »Status« wählt man anschließend den gewünschten Schaltzustand. Hier wird die Auswahl der möglichen Zustände automatisch aus dem Elementtyp ermittelt; je nach Anzahl der Antriebe stehen zwei oder vier verschiedene Zustände zur Auswahl (siehe hierzu Tabelle 5-7). Dies gilt sowohl für die Eingabe der Signale als auch für die übrigen zu schaltenden Elemente. Start- und Zielsignale müssen auf jeden Fall eingegeben werden, da sonst die Fahrstraße nicht geschaltet werden kann. Die Eingabe weiterer Elemente ist optional.

Das Bild zeigt zwei Dialogfelder für die Konfiguration von Start- und Zielsignalen. Das linke Feld 'Startsignal' enthält die folgenden Eingaben: Name 'Fehler', SRCP-Bus '1', Adresse '0' und Status '0'. Das rechte Feld 'Zielsignal' enthält die folgenden Eingaben: Name 'A', SRCP-Bus '1' und Adresse '6'.

Abbildung 6-17. Fehlermeldung bei falscher Signaladresse

Das Hinzufügen von zusätzlichen geschalteten Elementen, wie den Weichen im Fahrweg oder Flankenschutzweichen erfolgt mit Hilfe der im Fahrstraßendialog (Abbildung 6-7) rechts unten sichtbaren Liste. Über den Schaltknopf »Hinzufügen« erscheint ein kleines Dialogfenster (Abbildung 6-18), das Eingaben ähnlich wie beim Startsignal erlaubt. Auch hier wird der Name des Elements und die Auswahl der erlaubten Schaltzustände vom Programm automatisch ermittelt.

The image shows a dialog box titled "Element hinzufügen" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a section titled "Fahrstraßenelement" with the following fields:

- Name: N1
- SRCP-Bus: 1
- Adresse: 12
- Status: 0

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Abbrechen".

Abbildung 6-18. Fahrstraßenelement hinzufügen

Wurden alle Fahrstraßenelemente hinzugefügt, kann das Dialogfenster über »OK« geschlossen werden. Die Fahrstraße erscheint dann sofort mit ihrem neuen Namen, sowie den Start- und Zielsignalen in der Fahrstraßentabelle. Sie kann sofort über die Signaltasten eingestellt und zurückgenommen werden. Nach wechseln in den Betriebsmodus können die neu erstellten Fahrstraßen mit dem Menü »Datei/Speichern« gespeichert werden.

Wenn für ein Gleisbild eine weitere Fahrstraße erstellt werden soll, für die es schon eine ähnliche Vorlage gibt, kann man das Menü »Fahrstraße/Duplizieren« nutzen. Damit wird eine exakte Kopie der gewählten Fahrstraße erstellt. Die Anpassungen beschränken sich dann auf die anders geschalteten Elemente der Kopie.

Kapitel 7. Zugnummernverfolgung

7.1. Allgemeines

Eine Zugnummernverfolgung dient im allgemeinen dazu, den Fahrtverlauf eines Zuges für Beobachter sichtbar zu machen. Diese »Beobachter« können Bediener von Steuer- oder Überwachungseinrichtungen, aber auch elektronische Einrichtungen sein. Mit Hilfe eines Adressanzeigefeldes, das diese Zugnummer auf dem Gleisbild wiedergibt, läßt sich für Bediener leicht erkennen, welcher Zug sich auf welchem Gleis befindet. Im Modellbahnbereich ist das besonders für die nicht sichtbaren Teile einer Anlage interessant, z.B. Schattenbahnhöfe.

Die Zugnummernverfolgung in spdrs60 basiert auf der Verwendung von Fahrstraßen, die die Zugnummer des augenblicklich belegenden Zuges tragen und an folgende Fahrstraßen weiterreichen. Das entspricht nicht ganz der im Original verwendeten Technik, wo die Zugnummer einzelnen Gleisen zugeordnet wird. Die aktuelle Realisierung ist aber für einfache Einsatzzwecke brauchbar und kann als Grundlage für eine weitere, dem Original näher angelehnte Technik dienen.

7.2. Konfiguration

Um im praktischen Einsatz von spdrs60 die Zugnummernverfolgung ans Laufen zu bringen, ist es zum Einen notwendig, die komplette Fahrstrecke des Zuges mit Fahrstraßen abzubilden und zum Anderen ist die Zugnummer bei der zuletzt vom Zug genutzten Fahrstraße einzugeben. Die Anzeige der Zugnummer erfolgt wie beim Original sechsstellig als rein numerischer Wert. Buchstabenkennungen werden nicht unterstützt. Die Eingabe der Zugnummer bzw. Zuordnung einer Zugnummer zu einer Fahrstraße kann an zwei Stellen erfolgen:

- Über den Eigenschaftsdialog der Fahrstraße, auf der Seite »Identifikation«, oder
- über ein Schnellzugriffsfenster (Abbildung 7-1), das sich über die Werkzeugleiste (Symbol mit Zugnummer) öffnen läßt. Dieses Fenster ist nicht modal, kann also im laufenden Betrieb ständig geöffnet bleiben, um bei Bedarf schnell Eingaben entgegenzunehmen. Die angesprochene Fahrstraße wird anhand ihrer Identifikationsnummer eindeutig zugeordnet. Diese Nummer muß als gültiger Wert vorhanden sein und darf tatsächlich auch nur von einer einzigen Fahrstraße genutzt werden. Ist das Versenden von CRCF-Daten aktiviert, erfolgt bei der Zugnummernzuweisung auch der Versand einer entsprechenden Standardnachricht, so dass eine Zugsteuerung auf die Nummernzuweisung entsprechend reagieren kann.

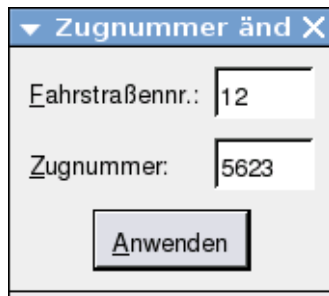


Abbildung 7-1. Zugnummerneingabe

Sobald diese Eingabe erfolgt ist, und der Zug sich über Fahrstraßen gesteuert weiterbewegt, wird diese Zugnummer von einer Fahrstraße zur nächsten weitergeleitet. Die Weiterleitung selbst erfolgt originalgetreu beim Haltfall des Startsignals der übernehmenden Fahrstraße. Das Wandern dieser Zugnummer läßt sich auch ohne Einsatz von Adressanzeigefeldern im Fahrstraßenübersichtsfenster verfolgen.

Ein Nachteil der derzeitigen Implementierung ist, dass die Weiterleitung der Zugnummer nur bei hintereinanderfolgenden Fahrstraßen funktioniert. Führt eine Fahrstraße in eine Sackgasse, z.B. in ein Rangiergleis, und eine weitere von dort rückwärts wieder hinaus, kann keine Weitergabe an die hinausführende Fahrstraße erfolgen. Die Verbesserung dieser Situation wird Thema weiterer Programmentwicklungen sein.

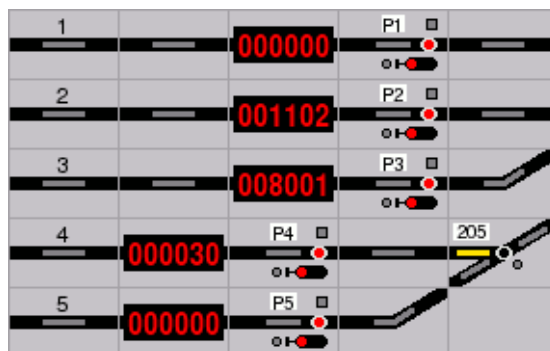


Abbildung 7-2. Zugnummernanzeige

Eine sehr anschauliche Überwachung der Zugaufenthalte läßt sich durch Konfiguration von Adressanzeigeelementen erreichen (Abbildung 7-2). Pro Fahrstraße läßt sich genau eines dieser Anzeigeelemente festlegen. Am günstigsten platziert man dieses direkt vor dem Ziel-signal der entsprechenden Fahrstraße. Die Konfiguration erfolgt im Einzelnen über folgende Schritte:

1. Die Platzierung des Anzeigeelementes erfolgt im Gleisbildbearbeitungsmodus. Das Element muß nicht zwingend in der Gleisstrecke liegen, sondern kann auch daneben angeordnet sein, z.B. im Falle von senkrechten Streckenverläufen.
2. Die Vergabe einer eindeutigen Identifikationsnummer erfolgt über den Eigenschaftsdialog des Anzeigeelementes (siehe auch Abschnitt 5.4.6.5). Dieser Zahlenwert wird im Feld für die Adresse 1 eingetragen und muß im Bereich von

6000 bis 6999 (virtuelle Adresse) liegen. Die Variante für das Anzeigelement muß gleichzeitig auf »Zugnummernverfolgung« eingestellt werden (Abbildung 7-3), damit die Anzeige nicht als EDiTS-Pro- oder BiDi-Element arbeitet.

- Die Zuordnung der Anzeige zu einer Fahrstraße erfolgt im Fahrstraßenbearbeitungsmodus. Das Element wird wie die übrigen schaltbaren Elemente einer Fahrstraße behandelt (Auswahl über mittlere Maustaste) und bekommt bei der Auswahl eine magentafarbene Umrandung (Abbildung 7-4).

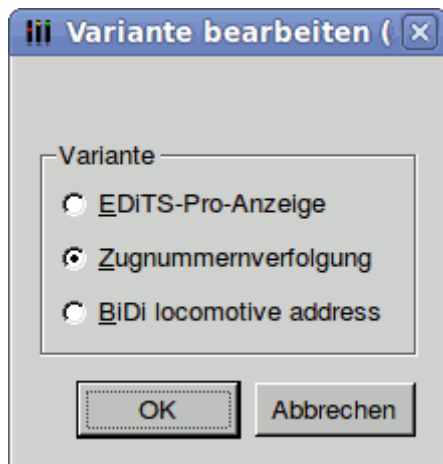


Abbildung 7-3. Identifikationsnummer als virtuelle Adresse vergeben

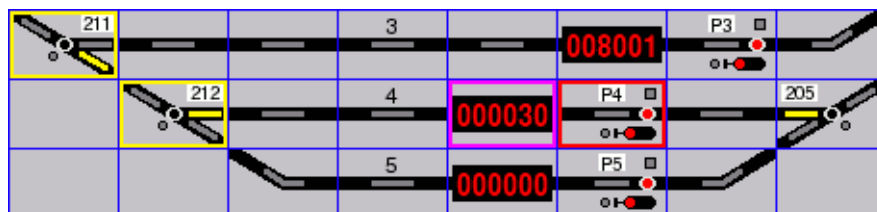


Abbildung 7-4. Zugnummernanzeige einer Fahrstraße zuordnen

7.3. Automatischer Betrieb

Die Zugnummernverfolgung kann in Verbindung mit den im folgenden Kapitel beschriebenen Standardnachrichten die Grundlage für einen automatischen Betrieb von Zügen auf einer Modellbahnanlage sein. spdrs60 selbst kann keine Lokomotiven unter SRCP steuern, es kann aber eine Zugsteuerung über CRCF mit Daten der Fahrstrecke versorgen, so dass diese entsprechend reagieren kann. So bietet das Programm »dtcltiny« (<http://dtcltiny.sourceforge.net/>) seit der Version 0.4.0 erweiterte Fähigkeiten zur Kommunikation mit anderen SRCP-Clients über Standardnachrichten/CRCF. Es kann beim Stellwerk (spdrs60) hinterlegte Fahrstraßendaten abfragen, bzw. von dort automatisch erzeugte Daten, wie Zug-

nummernänderungen oder Signalbegriffänderungen interpretieren und entsprechende Steuerbefehle für Lokomotiven ableiten.

In spdrs60 wurden dafür speziell Parameter für Fahrstraßen ergänzt (Länge, Geschwindigkeitsbeschränkung), die ein gezieltes Anhalten vor Signalen mit Hp0-Begriff oder eine Anpassung der Geschwindigkeit während der Fahrt erlauben. Grundsätzlich müssen in spdrs60 dafür alle notwendigen Fahrstraßendaten eingepflegt sein und das Versenden von CRCF-Daten aktiv geschaltet sein. Näheres zur Funktionsweise entnehmen sie bitte dem Handbuch von »dtcltiny«.

Kapitel 8. Standardnachrichten

8.1. Allgemeines

Bei den Standardnachrichten (Generic Messages, GM) handelt es sich um eine SRCP-Erweiterung, die den Austausch von Daten zwischen verschiedenen SRCP-Clients ermöglicht. Diese Daten können in Form standardisierter Nachrichten sowohl als Rundruf an alle erreichbaren SRCP-Info-Clients, als auch gezielt nur einzelnen SRCP-Info-Clients zugestellt werden. Die Standardisierung der übermittelten Nachrichten selbst steckt derzeit noch in den Anfängen und ist für Änderungen jederzeit offen. Die Verwendung von CRCF (Common Railroad Configuration Files) als über Standardnachrichten zu transportierender Informationsinhalt wurde bei der Einführung dieser Erweiterung ausführlich diskutiert und empfohlen. Weiterführende Literatur zum Thema befindet sich auf der entsprechenden Der-Moba-Internetseite (SRCP-Erweiterungen (<http://www.der-moba.de/index.php/SRCP-Erweiterungen>)).

Beim Arbeiten mit spdrs60 können Standardnachrichten für verschiedene Zwecke eingesetzt werden:

- Einstellen und Zurücknehmen von Fahrstraßen.
- Verfolgen von Zugläufen über Zugmeldungen.
- Konfiguration von Gleisbelegungen durch Züge.
- Verfolgung von Begriffwechseln bei Fahrstraßensignalen.
- Einstellung und Abfrage unterschiedlicher Konfigurationsdaten.

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung von Standardnachrichten als Programmierschnittstelle von spdrs60 für andere SRCP-Clients. Benutzer, die an dieser Art von Detailinformation nicht interessiert sind, sollten dieses Kapitel überschlagen.

8.2. Anwendung

Allgemein sind beim Einsatz von Standardnachrichten verschiedene Dinge zu beachten.

- Das Weiterleiten der Nachrichten ist Aufgabe des SRCP-Servers, daher werden diese vom SRCP-Client nur an den Bus 0 gesendet. Eine Standardnachricht beginnt also immer mit der Kennung *SET 0 GM*.
- Empfänger von Standardnachrichten können nur SRCP-Clients sein, die eine Info-Sitzung unterhalten. SRCP-Clients einer Kommando-Sitzung können nicht adressiert werden. In spdrs60 kann die Nummer der aktuell verwendeten Info-Sitzung über das Menü *Daemon/Über...* jederzeit nachgeschlagen werden.
- Der verwendete Nachrichtentyp und das ihm zugrunde liegende Format muß öffentlich dokumentiert sein. Im Prinzip könnte jeder beliebige SRCP-Client einen eigenen

Nachrichtentyp definieren und diesen als anwendungsspezifische Makro-Sprache einsetzen. Um eine Zersplitterung der Nachrichtentypen zu vermeiden, sollte jedoch möglichst CRCF verwendet bzw. wo nötig weiterentwickelt werden.

- Es werden keine Daten transportiert, die schon durch das konventionelle SRCP abgedeckt sind.

Die Standardnachrichten haben folgende allgemeine Form:

```
SET 0 GM <sendto_sid> <replyto_sid> <message_type> <message_content>
```

Die einzelnen Nachrichtenelemente haben folgende Bedeutung:

<sendto_sid>

Nummer der Info-Sitzung (Session ID) des Empfängers der Nachricht. Ist der Wert 0, wird die Nachricht an alle Info-Sitzungen weitergeleitet.

<replyto_sid>

Nummer der Info-Sitzung, an die der Empfänger eine eventuelle Rückantwort senden soll. Ist der Wert 0, wird die Nachricht an alle Info-Sitzungen zurückgeleitet.

<messagetype>

Kennung des Nachrichtentyps der übermittelten Daten. Die Kennung muß für ein offenegelegtes Nachrichtenformat stehen. Erste Normungsbestrebungen gibt es hier für CRCF.

<message_content>

Inhalt der Nachricht, der gemäß den Vorschriften des Nachrichtentyps kodiert ist.

Ein konkretes Beispiel zum Versenden einer CRCF-Nachricht an die Info-Sitzung 2 mit Rückantwort an die Info-Sitzung 3 könnte wie folgt aussehen:

```
SET 0 GM 2 3 CRCF ROUTE 23 SET STATE 1
```

Der eigentliche Inhalt der SRCP-Standardnachricht ist demnach folgende CRCF-Nachricht:

```
ROUTE 23 SET STATE 1
```

Es soll also die Fahrstraße (ROUTE) Nummer 23 auf den Status (STATE) 1 gesetzt werden. Bei den übrigen Informationen handelt es sich quasi um eine Verpackung oder einen Briefumschlag, der nur der richtigen Zustellung dient.

8.3. CRCF-Daten in spdrs60

spdrs60 unterstützt derzeit Standardnachrichten nur in einem sehr beschränkten Umfang. Als Nachrichtentyp findet in spdrs60 nur CRCF Verwendung; dieser wird zum Lesen, Schreiben und Melden von CRCF-Daten genutzt. Bei diesen Daten unterscheidet man prinzipiell zwei verschiedene Varianten, die beide von spdrs60 unterstützt werden.

Statische Daten

Hierbei handelt es sich um Daten, die sich während des laufenden Betriebs typischerweise *nicht* ändern. In der Regel werden diese vom spdrs60-Benutzer nur einmal beim Entwurf eines Gleisbildes eingestellt und anschließend mit dem Speichern der Konfigurationsdatei für den weiteren Gebrauch festgelegt. Nach jedem Laden der Datei stehen sie also unverändert zur Verfügung. Dennoch unterstützt spdrs60 nicht nur das Lesen, sondern auch das Überschreiben solcher Daten durch CRCF-Nachrichten. Im laufenden Betrieb kann das unter Umständen zu Verwirrungen führen; es ist also mit entsprechender Vorsicht davon Gebrauch zu machen. Standardmäßig sollten statische Daten von externen SRCP-Clients nur gelesen werden. In spdrs60 sind Änderungen von statischen Daten nur dann möglich, wenn sich das Gleisbild im richtigen Bearbeitungsmodus befindet.

Dynamische Daten

Hierbei handelt es sich um Zustandsdaten, die sich im laufenden Betrieb der Anlage ständig ändern; beispielsweise der Status einer Fahrstraße (eingestellt, aufgelöst) oder der Aufenthaltsort eines Zuges. In der Regel werden diese auch beim Speichern eines Gleisbildes gesichert, um den letzten Spielstand der Anlage zu erhalten. Beim nächsten Laden der Datei stehen sie wieder unverändert zur Verfügung. Für Automatisierungsprozesse oder zur Komfortsteigerung kann es sinnvoll sein, diese Einstellungen durch einen anderen SRCP-Client vornehmen zu lassen, oder diesen einfach bei Veränderungen mitlesen zu lassen. spdrs60 unterstützt sowohl das Lesen und Verändern solcher Daten über CRCF-Nachrichten im laufenden Betrieb, als auch das optionale Versenden von Änderungsmeldungen in Form von Rundrufnachrichten.

Das Programm arbeitet mit Konfigurationsdaten sowohl als CRCF-Client, als auch als CRCF-Server. Da dieses Datenformat noch nicht durchgehend genormt ist und auch noch keine größeren Erfahrungen vorliegen, wurde für die Verwendung in spdrs60 das folgende vorläufige CRCF-Nachrichtenformat festgelegt:

```
<actor> <actor_id> <method> <attribute> [<attribute_value>]
```

Diese vier bzw. fünf einzelnen Elemente der Nachricht haben folgende Bedeutung:

<actor>

Benennung für den Akteur, dessen Daten geändert werden sollen. Die von spdrs60 unterstützten Akteure sind in Tabelle 8-1 aufgelistet.

<actor_id>

Identifikationsnummer, die zur eindeutigen Adressierung des Akteurs dient. Es handelt sich dabei um einen positiven Ganzzahlwert ≥ 0 .

<method>

Methode, die auf den folgenden Attributwert angewendet werden soll. In Anlehnung an das SRCP-Vokabular sind die folgenden Methoden definiert: SET, GET und INFO.

<attribute>

Attribut des Akteurs, das von der Nachricht betroffen ist. Die Attribut-Kennungen sind je nach Akteur unterschiedlich (siehe Tabelle 8-3 und Tabelle 8-4).

<attribute_value>

Der Wert des Attributs, das von der Nachricht betroffen ist. Die Angabe dieses Wertes ist abhängig von der verwendeten Methode; bei der Methode GET findet er keine Verwendung. Je nach Attribut kann es sich hierbei um einen positiven Ganzzahlwert ≥ 0 (z.B. Nummer eines Zuges), oder eine alphanumerische Kennung (z.B. Name einer Fahrstraße) handeln. Handelt es sich um einen alphanumerischen Wert, wird dieser URL-kodiert (RFC 2396 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>)) über den SRCP-Server versandt und empfangen.

Tabelle 8-1. Akteure in spdrs60

Bezeichnung	Kennung
Stellwerk	RWCC
Gleisbild	LAYOUT
Fahrstraße	ROUTE

8.3.1. Stellwerkattribute

In Tabelle 8-2 sind die Attribute eines Stellwerk-Akteurs (RWCC, Railway Control Center) aufgelistet, soweit sie bisher durch spdrs60 in Form von CRCF-Daten unterstützt werden.

Tabelle 8-2. Attribute von Stellwerken (RWCC)

Bezeichnung	Kennung	Datentyp	Variante
Identifikationsnummer	ID	numerisch	statisch
Name	NAME	alphanumerisch	statisch
Modus	MODE	numerisch	statisch

Die Bedeutung der einzelnen Stellwerkattribute wird im Folgenden näher erläutert.

Identifikationsnummer (ID)

Mit dieser Nummer lassen sich einzelne Stellwerke voneinander unterscheiden. Bei Anlagen, die auf mehrere Stellwerke (z.B. für verschiedene Bahnhöfe) aufgeteilt sind, sollte jedes Stellwerk eine andere Identifikationsnummer bekommen. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 . Der Wert kann über CRCF-Nachrichten zur Zeit nicht geändert, sondern nur abgefragt werden.

Name (NAME)

Hierbei handelt es sich um eine Namensbezeichnung für das Stellwerk; beispielsweise könnte es sich dabei um eine Bahnhofsbezeichnung handeln. Der Wert kann über

CRCF-Nachrichten zur Zeit nicht geändert, sondern nur abgefragt werden.

Modus (MODE)

Dieser Zahlenwert kodiert den Modus in dem sich das Stellwerk und damit die enthaltenen Gleisbilder befinden. Derzeit werden die folgenden drei Modi unterschieden: 0 = Betriebsmodus, 1 = Gleisbildbearbeitungsmodus, 2 = Fahrstraßenbearbeitungsmodus. Das Verändern von statischen CRCF-Daten ist in spdrs60 aus Sicherheitsgründen nur in bestimmten Modi erlaubt.

8.3.2. Gleisbildattribute

In Tabelle 8-3 sind die Attribute eines Gleisbild-Akteurs (LAYOUT) aufgelistet, soweit sie bisher durch spdrs60 in Form von CRCF-Daten unterstützt werden. Diese Daten lassen sich unabhängig vom aktuellen Modus lesen, aber nur im Gleisbildeditiermodus schreibend verändern, da es sich hierbei um statische Daten handelt.

Tabelle 8-3. Attribute von Gleisbildern (LAYOUT)

Bezeichnung	Kennung	Datentyp	Variante
Identifikationsnummer	ID	numerisch	statisch
Name	NAME	alphanumerisch	statisch
Zeilen	ROWS	numerisch	statisch
Spalten	COLUMNS	numerisch	statisch
Stelltischausleuchtung	TABLELIGHT	numerisch	dynamisch

Die Bedeutung der einzelnen Gleisbildattribute wird im Folgenden näher erläutert.

Identifikationsnummer (ID)

Mit dieser Nummer lassen sich einzelne Gleisbilder voneinander unterscheiden. Bei Anlagen, die auf mehrere Gleisbilder (z.B. für verschiedene Bahnhöfe) aufgeteilt sind, sollte jedes Gleisbild eine andere Identifikationsnummer bekommen. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 . Der Wert kann über CRCF-Nachrichten nur im Gleisbildbearbeitungsmodus geändert werden.

Name (NAME)

Hierbei handelt es sich um eine Namensbezeichnung für das Gleisbild; beispielsweise könnte es sich dabei um eine Bahnhofsbezeichnung handeln. Er kann nur im Gleisbildbearbeitungsmodus geändert werden.

Zeilen (ROWS)

Dieser Zahlenwert gibt die Anzahl der Zeilen des Gleisbildes wieder. Er kann nur im Gleisbildbearbeitungsmodus geändert werden.

Spalten (COLUMNS)

Dieser Zahlenwert gibt die Anzahl der Spalten des Gleisbildes wieder. Er kann nur im Gleisbildbearbeitungsmodus geändert werden.

Stelltischausleuchtung (TABLELIGHT)

Dieser Zahlenwert repräsentiert den Zustand der Stelltischausleuchtung. Der Wert »0« entspricht dem Zustand »aus«, der Wert »1« dem Zustand »ein«. Er kann im laufenden Betrieb jederzeit geändert werden.

8.3.3. Fahrstraßenattribute

Die Attribute eines Fahrstraßen-Akteurs (ROUTE) sind in Tabelle 8-4 aufgelistet, soweit sie bisher durch spdrs60 als CRCF-Daten unterstützt werden. Diese Daten lassen sich unabhängig vom aktuellen Modus lesen, aber bei statischen Varianten nur im Fahrstraßeneditiermodus schreibend verändern. Die dynamischen Daten können jederzeit geändert werden.

Tabelle 8-4. Attribute von Fahrstraßen (ROUTE)

Bezeichnung	Kennung	Datentyp	Variante
Identifikationsnummer	ID	numerisch	statisch
Name	NAME	alphanumerisch	statisch
Typ	TYPE	numerisch	statisch
Status	STATE	numerisch	dynamisch
Zug	TRAIN	numerisch	dynamisch
Länge	LENGTH	numerisch	statisch
Geschwindigkeitsbeschränkung	SPEEDLIMIT	numerisch	statisch
Begriff des Zielsignals	EXIT SIGNAL ASPECT	numerisch	dynamisch

Die Bedeutung der einzelnen Fahrstraßenattribute und Gültigkeitsbeschränkungen bezüglich der zugeordneten Werte werden im Folgenden näher erläutert.

Identifikationsnummer (ID)

Mit dieser Nummer lassen sich einzelne Fahrstraßen voneinander unterscheiden. Bei Anlagen, die auf mehrere Gleisbilder (z.B. für verschiedene Bahnhöfe) aufgeteilt sind, sollte jedes Gleisbild einen anderen Wertebereich für die Fahrstraßennummerierung nutzen. Beispielsweise könnte der Hauptbahnhof den Bereich 0..99, der Rangierbahnhof den Bereich 100..199 und der Schattenbahnhof den Bereich 200..299 nutzen. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 . Die Identifikationsnummer kann über CRCF-Nachrichten nur im Fahrstraßenbearbeitungsmodus geändert werden. Die Änderung wird außerdem nur akzeptiert, wenn die Nummer noch nicht vergeben wurde, also innerhalb eines Gleisbildes eindeutig ist.

Name (NAME)

Hierbei handelt es sich um eine Namensbezeichnung für die Fahrstraße. Er kann nur im Fahrstraßenbearbeitungsmodus geändert werden.

Typ (TYPE)

Dieser Zahlenwert kodiert den Typ der Fahrstraße. Es gilt folgende Zuordnung: 0 = Regelzugstraße, 1 = Umfahrzugstraße, 2 = Zughilfsstraße, 3 = Regelrangierstraße, 4 = Umfahrrangierstraße. Er kann nur im Fahrstraßenbearbeitungsmodus geändert werden. Möglicherweise wird diese Zahlenkodierung im Laufe der fortschreitenden CRCF-Normierung gegen eine alphanumerische Kennung ersetzt.

Status (STATE)

Dieser Zahlenwert kodiert den aktuellen Status der Fahrstraße (eingestellt, aufgelöst, reserviert, ...). Auch hier ist es denkbar, den Statuswerten im Laufe der weiteren CRCF-Normierung alphanumerische Kennungen zuzuordnen. Gültig sind derzeit nur die beiden Werte 0 = aufgelöst und 1 = eingestellt.

Zug (TRAIN)

Dieser Zahlenwert gibt die Nummer des Zuges wieder, der die Fahrstraße augenblicklich in Benutzung hat. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 .

Länge (LENGTH)

Dieser Zahlenwert gibt die tatsächliche Länge der Fahrstraße in Millimetern (mm) wieder. Sie kann z.B. zur Berechnung des Bremspunktes eines Zuges genutzt werden. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 .

Geschwindigkeitsbeschränkung (SPEEDLIMIT)

Dieser Zahlenwert gibt die maximale Geschwindigkeit in km/h an, die ein Zug beim Passieren der Fahrstraße einhalten muss. Diese Angabe kann z.B. von einer Zugsteuerung entsprechend genutzt werden. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 .

Begriff des Zielsignals (EXITSIGNALASPECT)

Dieser Zahlenwert repräsentiert den aktuell vom Zielsignal angezeigten Begriff (0 = unbestimmt, 1 = Hp0, 2 = Hp1, 3 = Hp2, 4 = Sh1). Eine Zugsteuerung kann diesen nutzen, um Anfahr-, Halt- oder Durchfahrvorgänge eines Zuges zu steuern. Gültig sind ganzzahlige Werte ≥ 0 .

8.4. CRCF-Daten abfragen

Das Abfragen von CRCF-Daten erfolgt über die Methode GET.

8.4.1. Beispiel 1

Das folgende Beispiel zeigt eine Standardnachricht an spdrs60 (Info-Sitzung 2) zur Abfrage des Typs von Fahrstraße 65. Eine eventuelle Rückantwort soll an Info-Sitzung 3 geleitet werden.

```
SET 0 GM 2 3 CRCF ROUTE 65 GET TYPE
```

Antwort von spdrs60 an den SRCP-Server als Information zum Typ (Regelzugstraße) der Fahrstraße 65:

```
SET 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 65 INFO TYPE 0
```

Der SRCP-Info-Client mit der Sitzungsnummer 3 erhält schließlich folgende Nachricht vom SRCP-Server:

```
<time> INFO 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 65 INFO TYPE 0
```

8.4.2. Beispiel 2

Das nächste Beispiel zeigt eine Abfrage der Zugbelegung von Fahrstraße 73:

```
SET 0 GM 2 3 CRCF ROUTE 73 GET TRAIN
```

Die Antwort von spdrs60 an den SRCP-Server enthält die Information zum Zug mit der Nummer 34552:

```
SET 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 73 INFO TRAIN 34552
```

Antwort, die über den SRCP-Server beim SRCP-Client mit Info-Sitzung 3 ankommt:

```
<time> INFO 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 73 INFO TRAIN 34552
```

8.5. CRCF-Daten ändern

Das Ändern von CRCF-Daten erfolgt über die Methode SET.

8.5.1. Beispiel 1

Das folgende Beispiel zeigt eine Standardnachricht an spdrs60 (Info-Sitzung 2) zum Setzen des Status von Fahrstraße 65 auf den Wert 1 (Einstellen der Fahrstraße). Eine eventuelle Rückantwort soll an Info-Sitzung 3 geleitet werden.

```
SET 0 GM 2 3 CRCF ROUTE 65 SET STATE 1
```

Antwort von spdrs60 an den SRCP-Server als Information zur erfolgreichen Statusänderung der Fahrstraße 65:

```
SET 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 65 INFO STATE 1
```

Der SRCP-Info-Client mit der Sitzungsnummer 3 erhält schließlich folgende Nachricht vom SRCP-Server:

```
<time> INFO 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 65 INFO STATE 1
```

Speziell beim Einstellen von Fahrstraßen ist zu beachten, dass die Erfolgsmeldung in der Regel mit mehr oder weniger großer Zeitverzögerung eintrifft. Fehlgeschlagene Einstellversuche werden nicht quittiert.

8.5.2. Beispiel 2

Das nächste Beispiel zeigt ein Setzen der Zugbelegung von Fahrstraße 73:

```
SET 0 GM 2 3 CRCF ROUTE 73 SET TRAIN 34552
```

Die Antwort von spdrs60 an den SRCP-Server enthält die Information zum Zug mit der Nummer 34552:

```
SET 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 73 INFO TRAIN 34552
```

Antwort, die über den SRCP-Server beim SRCP-Client mit Info-Sitzung 3 ankommt:

```
<time> INFO 0 GM 3 2 CRCF ROUTE 73 INFO TRAIN 34552
```

8.6. CRCF-Daten als Rundruf versenden

Bei dynamischen CRCF-Daten unterstützt spdrs60 das automatische Versenden von Rundrufnachrichten. Die SRCP/CRCF-Clients müssen dann nicht den aktuellen Status eines Parameters abfragen, sondern bekommen diesen unaufgefordert zugestellt, sobald sich dieser ändert. Diese Funktion läßt sich z.B. zum Verfolgen von Zugläufen mit Hilfe von Zugmeldungen nutzen. Das folgende Beispiel zeigt eine Meldung, die durch das Belegen der Fahrstraße 65 durch Zug 4227 entsteht:

```
<time> INFO 0 GM 0 15 CRCF ROUTE 65 INFO TRAIN 4227
```

Die Aktivierung dieser Option erfolgt über den Dialog für die Benutzereinstellungen des Programms.

Kapitel 9. Rückmeldungen

Rückmeldungen werden in spdrs60 für Linux sowohl für die Visualisierung von Anlagenzuständen, als auch zum Auslösen von Schaltvorgängen genutzt. Die Bearbeitung eingehender Rückmeldungen erfolgt programmintern mit folgender Reihenfolge:

- Darstellung der Rückmeldeeingänge im Rückmeldemodulfenster.
- Darstellung der belegten Gleisabschnitte im Gleisbild und Ansteuerung der Anzeigeelemente für EDiTS- und BiDi-Lokadressen.
- Auflösen einer angesteuerten Fahrstraße.
- Einstellen einer angesteuerten Fahrstraße.

Mit der Tastenkombination **Strg-M** öffnet man das Übersichtsfenster für die Rückmeldebusse. Dieses Fenster kann durch Ziehen mit der Maus vom Hauptfenster der Anwendung abgetrennt werden. Die Liste der Module ordnet sich abhängig von den Dimensionen des Fensters automatisch vertikal oder horizontal an. Die Anzahl der dargestellten Module und Busse (Abbildung 9-1) richtet sich nach der Konfiguration der persönlichen Einstellungen (siehe Abschnitt 12.1.4). Auch die Bauform der Module (8 oder 16 Eingänge) ist dort einzustellen.

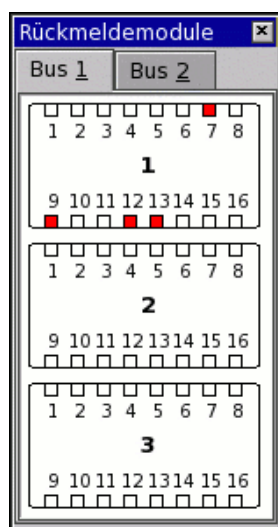


Abbildung 9-1. Übersichtsfenster für Rückmeldebusse

Werden mehrere Rückmeldebusse benutzt, läßt sich zwischen diesen einfach über den Reiter am oberen Fensterrand umschalten. Alle aktiven, d.h. geschlossenen Kontakte an den Modulen sind in dieser Übersicht mit einem roten Quadrat gekennzeichnet.

Dieses Modulfenster kann dazu genutzt werden, über ein einfaches Drag-and-Drop Rückmeldekontakte den Gleisbildelementen zuzuordnen. Dazu klickt man mit der Maus auf den gewünschten Kontakt und zieht diesen bei gedrückter Maustaste auf das zu konfigurierende Gleisbildelement. Beim Loslassen der Maustaste werden die Kontaktinformationen (SRCP-Bus, Kontaktnummer und aktueller Belegstatus) auf das Gleiselement übertragen.

Dieses Vorgehen ist schneller und einfacher, als die Konfiguration über den Dialog für die Einstellungen der Gleisbildelemente.

Kapitel 10. Anschlüsse

10.1. Weichen

Die folgende kleine Übersicht listet die wichtigsten Hersteller mit ihren Produkten auf.

Tabelle 10-1. Weichenübersicht Märklin

Artikel	Antriebe	Bemerkung
2270 Dreiwegweiche	2	erster Abzweig links (Adresse 1)
5214 Dreiwegweiche		zweiter Abzweig rechts (Adresse 2)
24630 Dreiwegweiche		
2275 Doppelkreuzungsweiche 15°	2	Antriebe können diagonal versetzt links oder rechts angebracht werden; in einer der beiden Positionen ergibt sich damit ein genau entgegengesetztes Schaltverhalten
2260 Doppelkreuzungsweiche 22°	1	Antrieb links oder rechts ansteckbar; in einer der beiden Positionen ergibt sich damit ein genau entgegengesetztes Schaltverhalten
5128 Doppelkreuzungsweiche 30°	1	fester Antrieb
5207 Doppelkreuzungsweiche 24°		
24624 Doppelkreuzungsweiche 24°		
2297 Entkoppler	0,5	Monostabil (Subtyp 0 oder 1)
5112 Entkoppler		
24997 Entkoppler		

Tabelle 10-2. Weichenübersicht Roco Line

Artikel	Antriebe	Bemerkung
42543 Dreiwegweiche (Bettung)	2	erster Abzweig links (Adresse 1),
42454 Dreiwegweiche		zweiter Abzweig rechts (Adresse 2)
42594 Doppel-KW 15° (Bettung)	2	
42451 Doppel-KW 15°		

Artikel	Antriebe	Bemerkung
42549 Doppel-KW 10° (Bettung)	2	
42496 Doppel-KW 10°		
42546 Einfache KW 15° (Bettung)	2	
42448 Einfache KW 15°		
42591 Einfache KW 10° (Bettung)	2	
42493 Einfache KW 10°		
40292 Entkoppler Unterflur	0,5	monostabil (Subtyp 0 oder 1)
42519 Entkoppler		

Tabelle 10-3. Weichenübersicht Roco 2,5 mm

Artikel	Antriebe	Bemerkung
42316 Dreiwegweiche	2	erster Abzweig links (Adresse 1), zweiter Abzweig rechts (Adresse 2)
42317 Doppelkreuzungsweiche	2	
42261 Entkoppler	0,5	Monostabil (Subtyp 0 oder 1)

Tabelle 10-4. Weichenübersicht Fleischmann

Artikel	Antriebe	Bemerkung
6158 Dreiwegweiche	2	erster Abzweig links (Adresse 1), zweiter Abzweig rechts (Adresse 2)
6166 Doppel-KW links	1	
6167 Doppel-KW rechts		
6012 Entkoppler	0,5	Monostabil (Subtyp 0 oder 1)
6112 Entkoppler		

Tabelle 10-5. Weichenübersicht Tillig

Artikel	Antriebe	Bemerkung
82230 Dreiwegweiche	2	Antriebe wahlweise links oder rechts je abzweigendem Ast ansteckbar; dies widerspricht leider der z.Zt. programmierten Ausgabe der Kommandos, die auf 2 fest angebauten Antrieben beruht
82300 Doppelkreuzungsweiche	2	Im Gegensatz zu Märklin oder Roco sind beide Antriebe auf einer Seite anzubringen; dies widerspricht leider der z.Zt. programmierten Ausgabe der Kommandos, die auf 2 fest angebauten Antrieben beruht
85390 Doppelkreuzungsweiche	2	Antriebe sollten versetzt zueinander je 1 auf einer Seite angebracht werden; ansonsten resultieren Probleme mit der Adressierung
85395 Einfache Kreuzungsweiche	2	Antriebe sollten versetzt zueinander je 1 auf einer Seite angebracht werden; ansonsten Probleme mit der Adressierung

Die in den Tabellen aufgeführten Artikel-Nummern und Beschreibungen wurden nicht immer aus den aktuellsten Katalogen entnommen, so dass es unter Umständen zu Verständnisschwierigkeiten kommen kann.

Bei Kreuzungsweichen mit zwei Antrieben ist grundsätzlich im Eigenschaften-Fenster des Elements der Schalter in Abbildung 10-1



Abbildung 10-1. Doppelkreuzungsweiche mit zwei Antrieben

für Kreuzungsweichen mit einem Antrieb grundsätzlich der Schalter in Abbildung 10-2 zu aktivieren.



Abbildung 10-2. Doppelkreuzungsweiche mit einem Antrieb

Bei Entkopplern mit motorischem Antrieb ist grundsätzlich im Eigenschaften-Fenster des Elements der Schalter in Abbildung 10-3,



Abbildung 10-3. Entkoppler mit motorischem Antrieb

für Entkoppler mit monostabilem (Einfachspulen-)Antrieb eine der beiden Schalter in Abbildung 10-4 zu aktivieren.

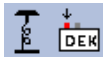


Abbildung 10-4. Entkoppler mit monostabilem (Einfachspulen-)Antrieb

10.2. Signale

10.2.1. Bis zu 3-begriffige Signale

Manchmal reicht ein Antrieb für ein Signal oder für eine Weiche nicht aus. Für ambitionierte Modellbahner gibt es halt mehr als nur Rot und Grün am Signal! Deswegen wurde in diesem Programm auf einfache Weise dafür Rechnung getragen, dass auch andere Signalbegriffe darstellbar sind (sofern man natürlich auch die entsprechenden Antriebe oder Elektronik für das dafür hat). Im folgenden wird daher nochmal genauer auf die Anschlussvorschriften für Signale eingegangen.

ACHTUNG:

Es kann in Einzelfällen sein, dass die unten gegebenen Informationen genau falsch sind, sprich die Anschlüsse innerhalb einer Adresse (= einem Decoderausgang) getauscht werden müssen.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über das Anschlussschema bei den verschiedenen Signalmöglichkeiten. Es wird dabei davon ausgegangen, dass dafür an einem Decoder zwei nebeneinander liegende Ausgänge = zwei aufeinander folgende Adressen benutzt werden und dass keinerlei Häkchen zum Tauschen der Ausgänge gesetzt wurde:

Die Tabelle oben gilt vor allem für Lichtsignale. Bei Formsignalen gibt es keine Kombination Haupt- und Schutzsignal, es besteht immer aus zwei eigenständigen Signalen. Dies wurde im Modell auch so gehalten. Die Anschlussart ist daher etwas anders. Das Hauptsignal mit seinen 1 oder 2 Antrieben wird wie beschrieben an die entsprechenden Decoder-Ausgänge angeschlossen. Der Antrieb des Sh-Signals wird für die Stellung Sh1 an die beschriebene Buchse für Sh1 angeschlossen. Der Anschluß für Sh0 dagegen wird zusammen mit dem Anschluß für Hp0 (bzw. Hp00) gesteckt, damit das Schutzsignal auf jeden Fall zurückgestellt werden kann.

10.2.2. Mehrbegriffige Signale

Von Modellbahnherstellern kann man im allgemeinen nur Signale kaufen, die maximal

drei Begriffe anzeigen können, wenn sie mit herkömmlichen Bedienelementen wie Schalt-pult oder Decoder angesteuert werden. Bei Formsignalen ist dies irrelevant, da das Form-Hauptsignal sowieso nur drei Begriffe aufweist. Das Form-Rangiersignal (= Richtungswert 3) ist ein eigenständiges Signal mit eigenem Antrieb.

Bei Lichtsignalen gibt es 4-begriffige zu kaufen (Busch, Viessmann etc.), die eine separate Ansteuerlogik benötigen. Man kann nicht einfach die LEDs der Signale an die Decoder anschließen, sie würden dabei Schaden nehmen.

Ansteuerelektroniken erhält man z.B. bei:

Völkner Elektronik (<http://www.voelkner.de/>),

Best.-Nr. 013-860-222 (Bausatz),

Best.-Nr. 013-861-122 (Fertigmodul)

Viessmann Modellbahntechnik (<http://www.viessmann-modell.com/>),

Artikel-Nr. 5210

Der Decoder von Littfinski (<http://www.ldt-infocenter.com/>) (Littfinski Datentechnik, Best.-Nr. LS-DEC) kann damit nicht angesteuert werden, da er eine andere Ausgangsbelegung als in der obigen Tabelle angegeben besitzt. Eine Realisierung wird erst in einer weiteren Version passieren.

10.3. Drehscheibe & Co.

10.3.1. Allgemeine Bedienung

Wie schon im Symbol-Kapitel kurz angesprochen, gibt es eine spezielle digitale Drehscheibe von Märklin mit eigenem Decoder, der nur das Motorola-Format versteht. Die Grundeinstellung geschieht im Eigenschaftsfenster zum Drehscheibensymbol. Um eine einwandfreie Funktion zu bekommen, muß man dem Decoder noch mitteilen, an welchen der möglichen maximal 48 Gleisanschlussstutzen überhaupt ein Gleisstück angesteckt ist, die Schwenkbühne also halten kann.

Die Steuerung der Drehscheibe geschieht mit Hilfe eines speziellen Fensters (Abbildung 10-5, Turntable Commander), das bei einem einfachen Linksklick auf das Gleisbildelement mit der Drehscheibe erscheint.



Abbildung 10-5. Drehscheibensteuerung

Von links nach rechts erkennt man in der oberen Reihe folgende Bedienelemente:

- Anfahren des nächstmöglichen Gleisstutzens entgegen dem Uhrzeigersinn
- Wählen der Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn für 180°-Drehung oder Gehe-Zu-Gleis-Funktion
- Liste mit Nummern der anzufahrenden Gleispaare
- Wählen der Drehrichtung mit dem Uhrzeigersinn für 180°-Drehung oder Gehe-Zu-Gleis-Funktion
- Anfahren des nächstmöglichen Gleisstutzens mit dem Uhrzeigersinn
- Startknopf zum Anfahren des Gleises, welches im Nummernfeld gewählt wurde
- Drehen der Bühne um 180°
- Anhalten der Drehbewegung der Bühne
- Programmierung der Schiebebühne

Darunter folgen zwei Zahlenreihen der Werte 1-24, welche die maximal möglichen Gleisstutzen repräsentieren. Alle programmierten Gleisstutzen sind fett und grün unterlegt dargestellt. Die aktuelle Position der Bühne ist gelb unterlegt. Da durch die Bühne immer zwei gegenüberliegende Stutzen verbunden werden (sofern auf beiden Seiten einer ist), ist die Angabe einer aktuellen Position erstmal verwirrend. Man sollte sich aber an ein bestimmtes Ende halten, z.B. das, auf dem das Wärterhäuschen näher ist. Wenn man dies beim Programmieren berücksichtigt, kann man später auch einwandfrei die Position zur Anzeige zuordnen. Idealerweise beginnt man z.B. bei einem Ringlokschuppen mit der »1« beim Lokstand »1«. Der Button zum Schwenken der Bühne um 180° führt eventuell dazu, dass das aktuelle Gleis kein programmiertes Gleis ist. Dies hängt dann einfach mit der Lage des Bühnenreferenzendes zusammen und hat keinerlei Auswirkungen, d.h. beim nächsten Klick auf den Button »nächster Anschluss« fährt die Bühne mit dem Referenzende an den nächsten verfügbaren Stutzen.

Je nach gewählter Aktivität kann der eine oder andere Knopf dabei nicht verfügbar sein. Das Schwenken zum nächstmöglichen Stutzen, sowie das 180°-Drehen brauchen keine besondere Erklärung. Zum Anfahren eines bestimmten Gleises wähle man zunächst die Nummer dessen aus und klicke dann auf den blauen Pfeil. Im Optionenmenü zum Programm kann man einstellen, ob die Drehrichtung der Bühne manuell gewählt werden muß, oder ob das Programm die optimale, weil kürzeste Drehrichtung selbst automatisch wählen soll. Ist erstgenannte Eigenschaft aktiv, dann kann man durch vorheriges Klicken auf den Links- oder Rechtspfeil die Drehrichtung der Bühne bestimmen. Es ist also so möglich, von Gleis 3 zu Gleis 4 über Gleis 2, 1, 24, 23, ... zu kommen. Beim automatischen Auswählen der Drehrichtung sind die Tasten mit den Drehpfeilen deaktiviert.

10.3.2. Programmierung

Bevor man aber die Eigenschaften des Commanders benutzen kann, muß man dem Deco-

der der Drehscheibe einmal am Anfang sagen, wo sich denn überhaupt Gleisstützen befinden (eventuell auch nachträglich, wenn man die Drehscheibe erweitert). Beim Studieren der Original-Anleitung schwirrt einem aber schnell der Kopf, da man die Bedienung auf das Keyboard zugeschnitten hat und dort nunmal nur rote und grüne Tasten zur Verfügung standen. Am besten ignoriert man diese Anleitung und benutzt dieses eingebaute komfortable Programmierwerkzeug.

Klickt man auf das Schraubenschlüssel-Symbol, dann erweitert sich das Steuerungsfenster und gibt die Programmier Tasten frei. Abbildung 10-6 zeigt das erweiterte Fenster zum Programmieren der Drehscheibe, welches schon eine fortgeschrittene Programmierung anzeigt.



Abbildung 10-6. Programmierung der Drehscheibensteuerung

Die Programmierung kann jedoch nicht zu jedem beliebigem Zeitpunkt durchgeführt werden, sondern muß innerhalb von fünf Sekunden, nachdem die Versorgungsspannung der Anlage eingeschaltet wurde, gestartet worden sein. Dies ist eine Vorgabe von Märklin. Wie geht man also vor?

- Man starte den Rechner mit dem SRCP-Server sowie den spdrs60-Client und lädt das passende Gleisbild.
- Danach aktiviert man den Commander und öffnet das Programmierfenster.
- Jetzt wird die Versorgungsspannung eingeschaltet (Central-Unit, Verstärker (»Booster«) oder ähnliches)
- Innerhalb von fünf Sekunden klickt man nun auf die Taste »Start programming«

Der Drehscheibendecoder befindet sich nun in einem Zustand, in welchem er Programmierbefehle aufnehmen kann. Alle vorher programmierten Gleise, sichtbar durch Fettdruck und farbiger Unterlegung in der oberen Fensterhälfte, werden ausgeblendet. Mit den Pfeiltasten des Commanders (die einzigen Tasten, die noch aktiv sind), fahre man jetzt die Schwenkbühne zu dem Gleis, welches die Nummer 1 werden soll (sind an beiden Enden Anschlüsse, muß man sich natürlich genauer merken, welches von beiden die 1 ist; am besten orientiere man sich an der Stellung des Bedienerhäuschens auf der Schwenkbühne). Ist die Position erreicht, klicke man auf »Save position #1«.

Jetzt heißt es, alle anderen vorhandenen Gleise in der Reihenfolge ihres Auftretens zu speichern. Dazu fährt man nacheinander im oder gegen den Uhrzeigersinn mit dem Referenzende der Bühne die Gleise an. Jedesmal nach Erreichen eines Gleises wird dessen Position durch Klicken des Tasters »Save pos. #x« gespeichert. Wurde eine Position schon einmal gespeichert, dann erscheint als Tastentext »Pos. #x is saved!«. Wurden alle Gleise eingegeben, klicke man nur noch auf »Done« (ist die Drehscheibe voll belegt und alle 48 Positionen programmiert, beendet sich der Programmiermodus von selbst). Das Commander-Fenster verkleinert sich nun, und die Zahlenreihen enthalten jetzt neu die soeben programmierten Gleise. Automatisch fährt dann die Bühne zur Position »1«, was man am sich bewegenden gelben Cursor erkennen kann. Die programmierten Gleise werden ebenfalls in der Gleisbild-datei gespeichert und brauchen nicht jedesmal neu eingegeben zu werden (der Drehscheiben-Decoder speichert die Positionen natürlich völlig unabhängig davon!)

10.3.3. Anschluss-Schema

Für den Fall, dass man den Anschlussplan verlegt hat, kann man diesen in Abbildung 10-7 nochmal einsehen. Er funktioniert nur mit dem seinerzeit der Drehscheibe beiliegenden Spezialdecoder. Die Drehscheibe Märklin Art.-Nr. 7286 wird mittlerweile von der Firma Märklin nur mit einem konventionellen Steuergerät und ohne eine digitale Steuerelektronik ausgeliefert. Eine digitale »Komfort«-Steuerelektronik ist nur separat erhältlich (Märklin Art.-Nr. 7687).

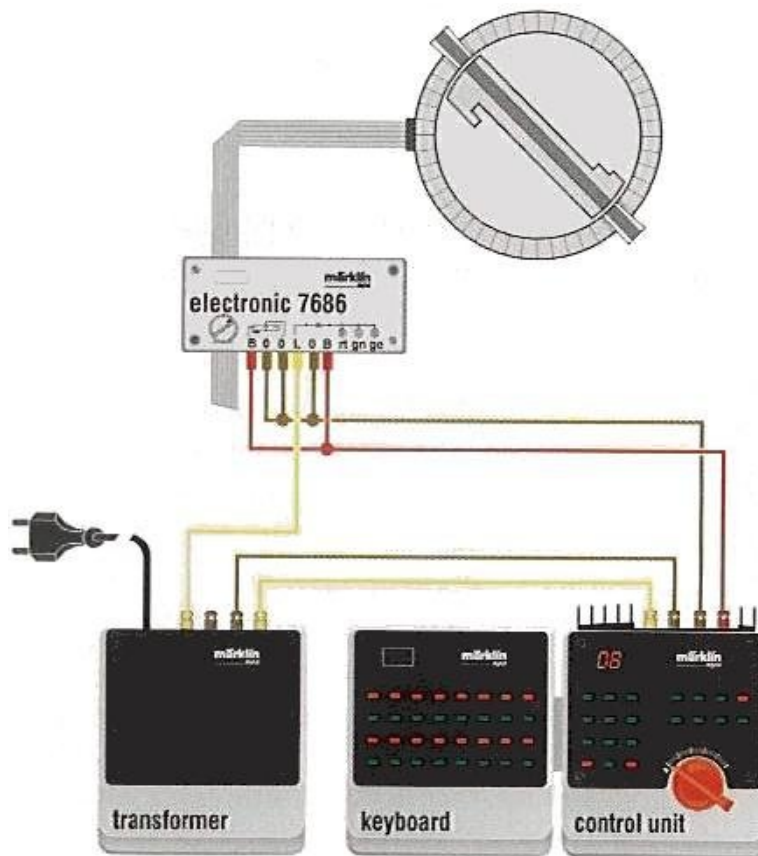


Abbildung 10-7. Drehscheibenbeschaltung aus dem Märklin Digital-Buch 0308

10.4. Schiebebühne

Die Schiebebühne ist im Gegensatz zur digitalen Drehscheibe ein sehr einfaches Element. Es benötigt auch keinen speziellen Decoder, stattdessen muß man die Schiebebühne, wie Abbildung 10-8 zeigt, an einen völlig beliebigen Schaltdecoder anschließen.

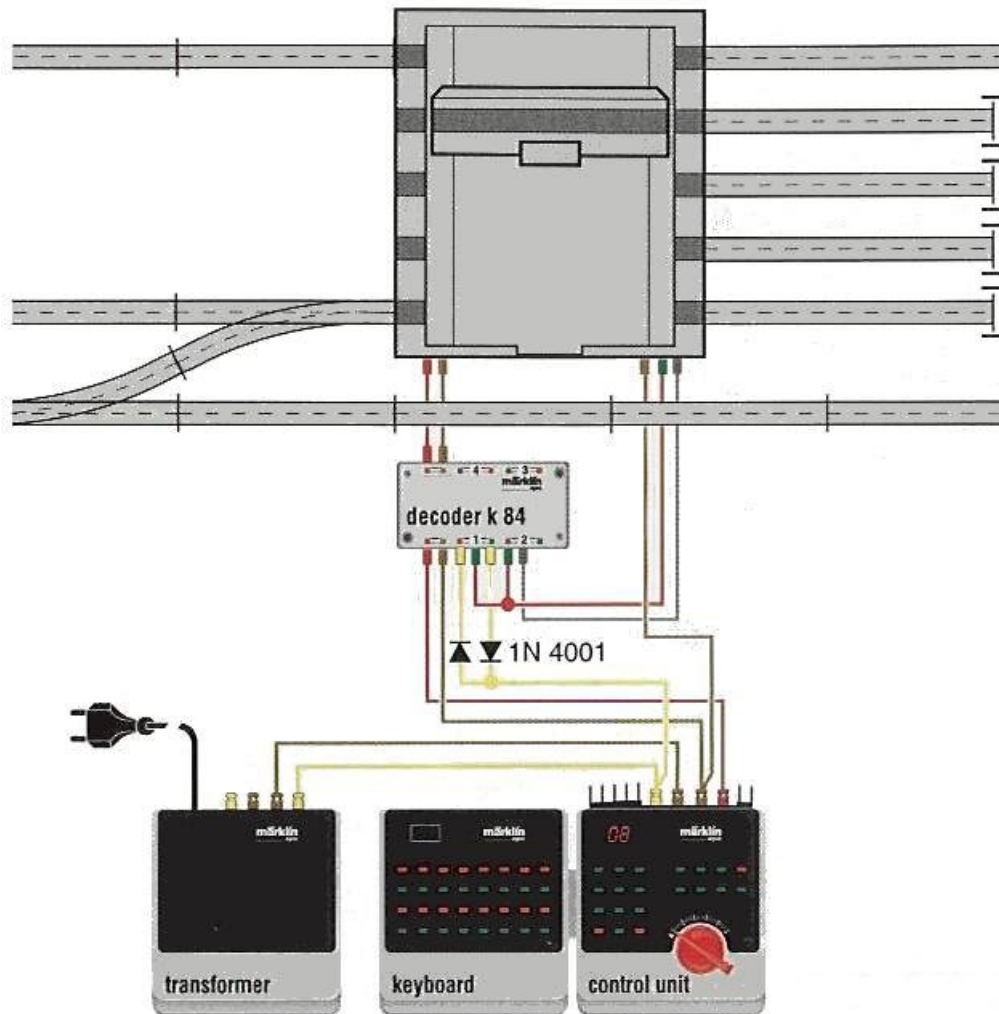


Abbildung 10-8. Schiebebühnenbeschaltung aus dem Märklin Digital-Buch 0308

Hierbei sind die originalen Märklin-Bedienelemente aufgrund DDL natürlich nicht notwendig, sind aber zur Verdeutlichung der Anschlüsse mit in der Abbildung aufgenommen. Aus dem Bild erkennt man auch, dass die Schiebebühne zwei Decoderadressen belegt, diese müssen für eine ausreichende Funktion im Eigenschaften-Fenster der Schiebebühne zunächst eingetragen werden.

Ein Links-Klick auf das Schiebebühnen-Element läßt den in Abbildung 10-9 gezeigten Commander erscheinen.

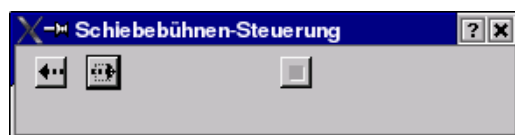


Abbildung 10-9. Schiebebühnensteuerung

Hierbei kann man nur in die eine oder andere Richtung starten, am richtigen Gleis muß man selbsttätig stoppen. Auch hier werden einzelne Tasten aktiviert/deaktiviert je nach gewählter Aktivität.

10.5. Gleichstrommotoren

Das Anschluss-Schema (Abbildung 10-10) ist ähnlich dem der Schiebebühne, als Decoder ist jeder beliebige Schaltdecoder verwendbar:

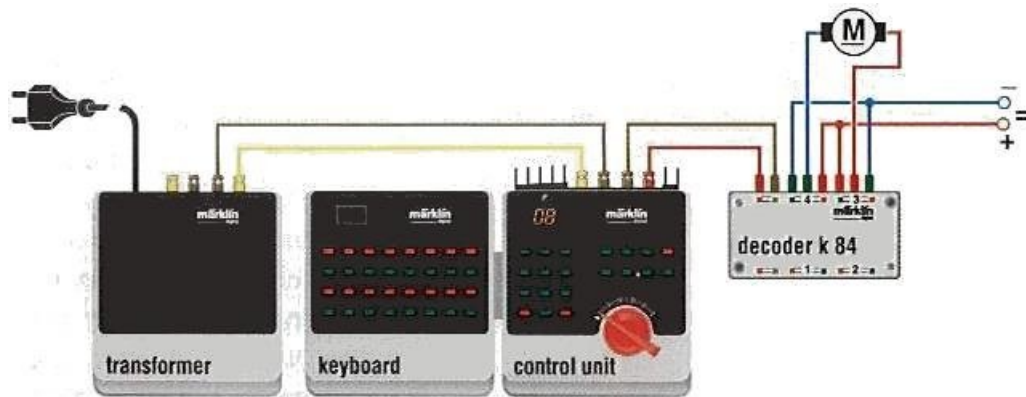


Abbildung 10-10. Gleichstrommotorbeschaltung aus dem Märklin Digital-Buch 0308

Linksklickt man auf das Motorelement, erscheint folgender die in Abbildung 10-10 sichtbare Steuerung.

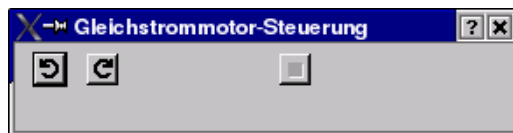


Abbildung 10-11. Gleichstrommotorsteuerung

Man wähle hier zwischen Links- und Rechtslauf oder Anhalten.

Kapitel 11. FAQ

Wie erfahre ich, ob es eine neue Version von »spdrs60 für Linux« gibt?

Am besten meldet man sich auf den Mailinglisten an, die unter <http://spdrs60.sourceforge.net/> erreichbar sind.

Warum zeigen Weichen auf der Anlage eine andere Stellung als im Programm?

Das läßt sich durch Vertauschen der Anschlüsse konfigurieren. Man steckt dazu entweder die beiden Weichenanschlüsse am Decoder um oder, wenn das nicht oder nur mühsam geht, benutzt über die Elementeneigenschaften die Option »Vertauschen«. Damit wird die Ansteuerung der Anschlüsse logisch vertauscht.

Warum stimmt die Gleisbesetzungsmeldung bei einfachen Kreuzungen manchmal nicht?

Auch hier zeigen sich die DKWs mit nur einem Antrieb als die problematischeren Kandidaten für eine Gleisbild-Programmierung. Für jedes Element ist derzeit nur ein Rückmeldekontakt einstellbar, obwohl hierfür eigentlich zwei notwendig wären. Bei besetztem Gleis nimmt daher das Element immer an, dass sich der Zug auf dem waagerechten Gleis bei Kreuzung links oder rechts oder auf dem links-diagonalen Gleis bei Hosenträgerkreuzungen befindet. In 50% der Fälle wird also das falsche Gleis angezeigt. Abhilfe: Bitte den Gleismelder für derartige Elemente ausschalten.

*Wird es ein anderes Aussehen von **spdrs60** geben, z.B. als elektronisches Stellwerk (ESTW)?*

Zunächst einmal ist dieses Programm auf der Basis des originalen Spurplandruckta-
stenstellwerks geplant und ausgeführt. Das hat eine ansprechende Visualisierung mit
hohem Bekanntheitsgrad; bei den elektronischen Stellwerken ist das anders. Grund-
sätzlich wäre es möglich, die Elemente in diesem Programm nach modernerem Vorbild
zu gestalten, aber ein wirklich Bedarf dafür besteht nicht.

Wieso werden Vorsignale einzeln, statt zusammen mit ihren Hauptsignalen angesteuert?

Die Verbesserung dieser Funktion ist als weitere Entwicklung eingeplant, hat aber eine geringe Priorität.

Kann ich mit spdrs60 auch originale serielle Interfaces (Märklin, Intellibox, Lenz ...) ansteuern?

In Form einer direkten Anbindung ist das nicht möglich und auch nicht geplant. spdrs60 soll ein reiner SRCP-Client bleiben. Durch die Unterstützung von SRCP in der Version 0.8 ist über die Anbindung an den von Matthias Trute und anderen entwickelten SRCP-Server »srcpd« (<http://srcpd.sourceforge.net/>) die Ansteuerung dieser Hardware weitestgehend möglich.

Wann kommt spdrs60 für Windows?

Da spdrs60 auf der offenen Multiplattform-Bibliothek Qt (<http://qt-project.org/>) basiert, ist eine Portierung auf dieses Betriebssystem

prinzipiell möglich. Bisher hat sich allerdings kein Interessent gefunden, der diese Arbeit übernehmen will.

Kapitel 12. Sonstiges

12.1. Änderung von Programm-Optionen

Viele Eigenschaften des Programms können mit Hilfe des Dialogfensters für Benutzereinstellungen an persönliche Bedürfnisse angepaßt werden. Dadurch ist es in gewissen Grenzen möglich, das Aussehen oder Verhalten zu beeinflussen. Dieses Dialogfenster erreicht man über den Menüpunkt »Bearbeiten/Einstellungen...« (**Strg-P**). Das Fenster ist über Reiter in mehrere Bereiche untergliedert.

12.1.1. Gleisbild-Karteikarte

Legt man ein neues Gleisbild an, so erlauben die hier konfigurierbaren Werte für die Gleisbildabmessungen eine Voreinstellung für die Größe neuer Gleisbilder. Sie kann in dem Dialogfenster beim Neuerstellen oder später über die Gleisbildeinstellungen selbstverständlich geändert werden.

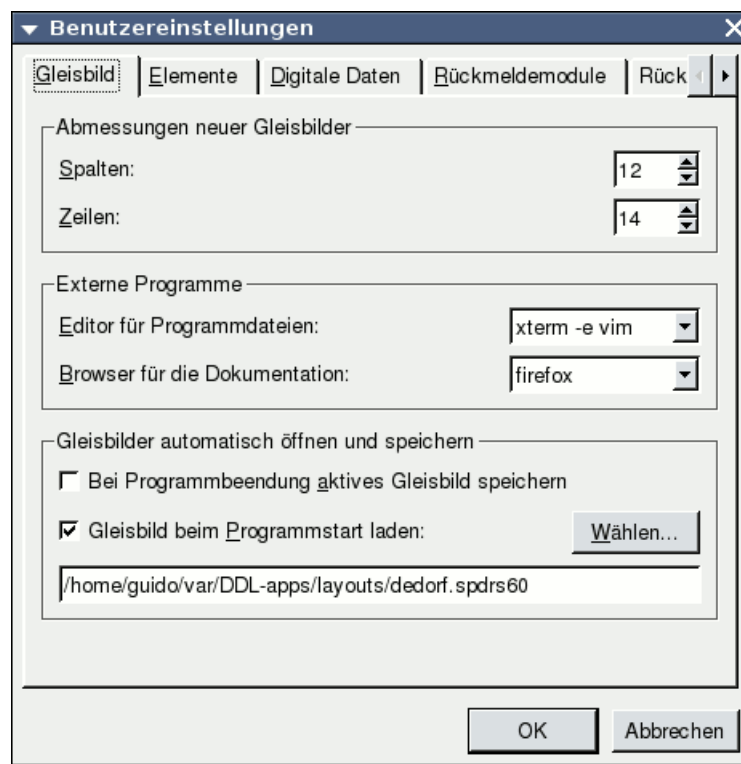


Abbildung 12-1. Gleisbild-Karteikarte

In den nächsten zwei Einträgen wählt man das Programm zum Anzeigen der Hilfeseiten (möglich sind: Firefox, Netscape, Opera und Konqueror) und zum hilfswisen Bearbeiten der Datendateien (möglich sind: kwrite, kedit, nedit und vim) aus.

Im unteren Bereich läßt sich einstellen, ob der »Spielstand« der Modellbahn beim Beenden von spdrs60 für Linux automatisch gespeichert werden soll. Besonders wertvoll ist das für Gleisstellungen, die sich dann beim nächsten Programmstart von vornherein im richtigen Zustand befinden.

Als letztes folgt noch eine Auswahlmöglichkeit für ein Gleisbild, das automatisch beim Programmstart aufgerufen werden soll. Wenn man das genaue Verzeichnis nicht kennt, kann man diese Datei über den Schalter »Wählen...« aussuchen.

12.1.2. Elemente-Karteikarte

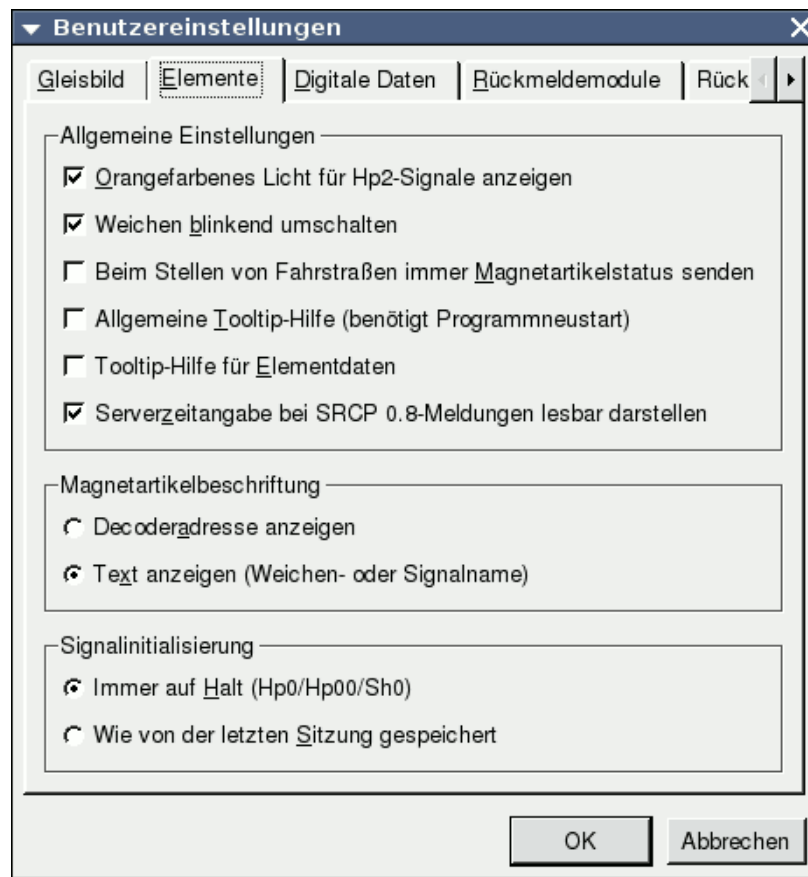


Abbildung 12-2. Elemente-Karteikarte

Orangefarbenes Licht für Hp2-Signale anzeigen

Durch die erste Option (Abbildung 12-2) läßt sich einstellen, ob die Signale mit Begriff Hp 2 DB-konform in grün (wie Hp 1-Signale auch), oder für den Benutzer leichter zu unterscheiden eben in Orange angezeigt werden. Man kann außerdem wählen, ob es zu den einzelnen Bedienelementen einen Kurzhilfe gibt und ob die aktuellen Daten jedes Elements als Kurzhilfe angezeigt werden sollen (letzteres ist nur für den Fehlersuchfall zu empfehlen).

Weichen blinkend umschalten

Über diese Option läßt sich das Blinken der Weichen beim Umschalten abschalten. Das Einstellen der Fahrstraße erfolgt dadurch schneller.

Beim Stellen von Fahrstraßen immer Magnetartikelstatus senden

Ist diese Option aktiviert, dann wird der aktuelle Status des Magnetartikels auch dann als SRCP-Befehl gesendet, wenn dieser sich in der Darstellung schon in der Soll-Stellung befindet. Damit lassen sich potentielle Fehlstellungen, die z.B. über Handbedienung entstehen, vermeiden.

Allgemeine Tooltip-Hilfe

Anzeigen einer erweiterten kontextsensitiven Hilfe.

Tooltip-Hilfe für Elementdaten

Mit dieser Option wird das Einblenden von Hilfefenstern für die Daten der Gleisbildelemente eingeschaltet. Der Gebrauch empfiehlt sich hauptsächlich zu Überprüfungszwecken, nicht für den Normalbetrieb.

Serverzeitangabe bei SRCP 0.8-Meldungen lesbar darstellen

Benutzt man spdrs60 mit einem SRCP 0.8-Server, so kann man hier festlegen, ob die vom Server gelieferten Zeitangaben als numerischer Wert oder lesbare Uhrzeit in der Meldezeile angezeigt werden.

Magnetartikelbeschriftung

Schaltbare Elemente haben ein Beschriftungsfeld, welches im Vorbild z.B. für die Weichenummer (W001) oder die Signalbezeichnung (P1) genutzt wird. Man kann hier zwischen der Darstellung dieser vorbildnahen Einträge (sofern sie im Textfeld der Elementeeigenschaften eingetragen wurden) oder der Decoderadresse, an dem der Antrieb angeschlossen ist, wählen.

Signalinitialisierung

Die Zustände der Signale werden beim Beenden des Programms wie vorhanden gespeichert. Möchte man diesen Zustand genau wieder nach einem erneuten Laden erhalten, so wählt man »Wie von der letzten Sitzung gespeichert«. Ist man sich aber nicht sicher, wie alle Signale zu stehen haben und möchte man sicher sein, dass beim Anlagenstart kein Unfall wegen grüner Signale passiert, wählt man eine weitere Option: Alle Signale beim Laden auf »Halt« initialisieren.

12.1.3. Digitale-Daten-Karteikarte

Im obersten Bereich dieser in Abbildung 12-3 dargestellten Seite kann man das Protokoll wählen, welches man standardmäßig bei den Elementeeigenschaften einblendet haben will. Auch der entsprechende Decoder ist hier voreinstellbar. Zweckmäßigerweise wählt man an beiden Punkten diejenigen Eigenschaften aus, die bei einem gemischten Betrieb am häufig-

sten vorkommt. Auch die Aktivierungszeit jedes einzelnen Ausgangs läßt sich hier voreinstellen (nachdem man am besten diesen Wert vorher durchschnittlich ermittelt hat).

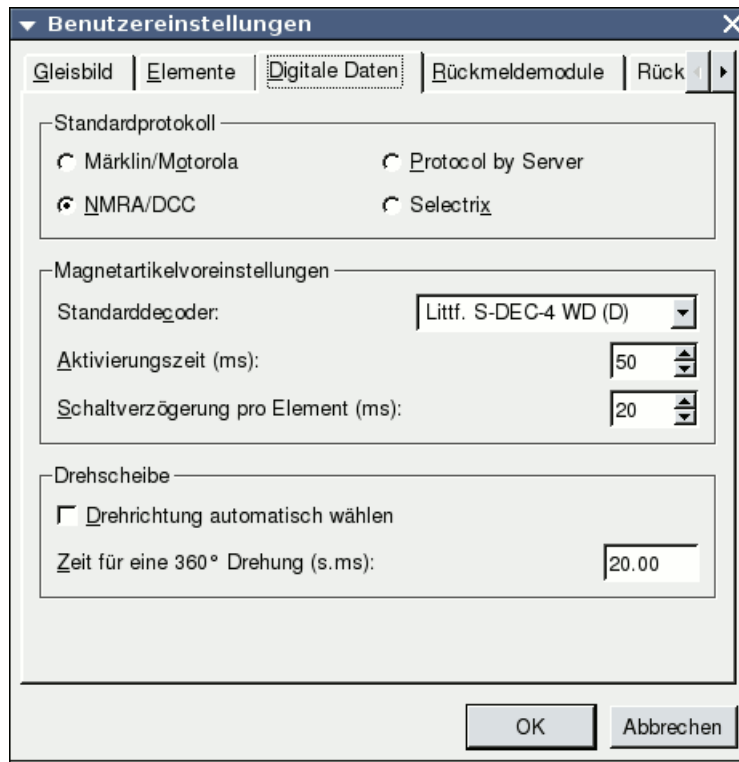


Abbildung 12-3. Digitale-Daten-Karteikarte

Die Einstellungen für die Drehscheibe besagen, dass die Drehrichtung vom Programm automatisch ermittelt wird (kürzester Drehweg). Außerdem muß man angeben, wie lange eine komplette 360°-Drehung der Bühne dauert. Damit ist gewährleistet, dass die grafische Anzeige in etwa während des Drehvorgangs mit dem realen Stand der Bühne übereinstimmt.

12.1.4. Rückmeldemodule-Karteikarte

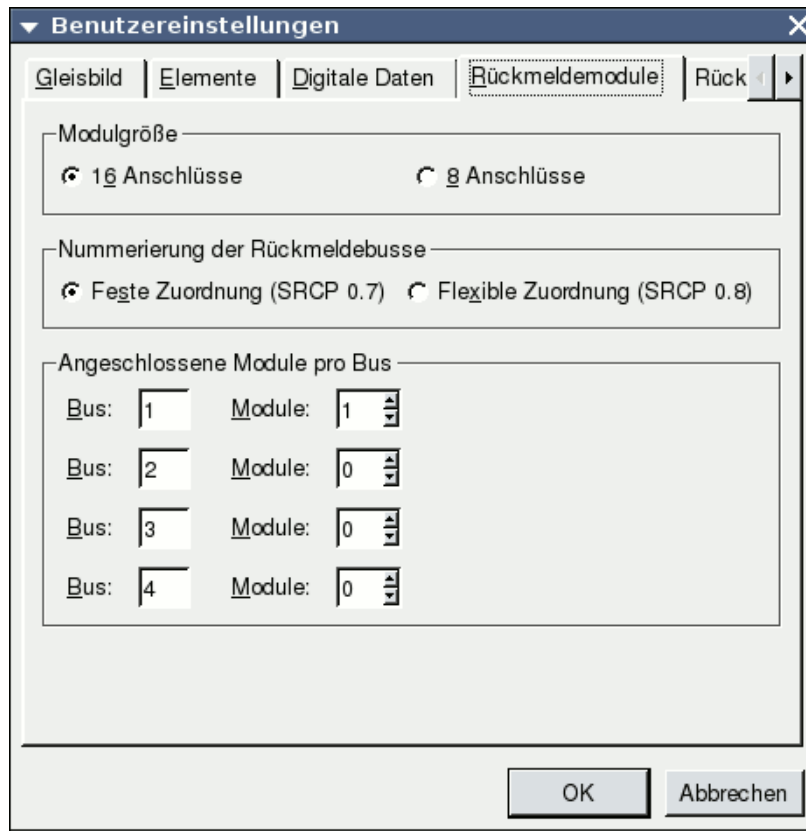


Abbildung 12-4. Rückmeldemodule-Karteikarte

Auf dieser in Abbildung 12-4 dargestellten Seite wird konfiguriert, wie die in Kapitel 9 beschriebene Ansicht der Rückmeldemodule im Detail dargestellt wird. Es gibt dazu Einstellmöglichkeiten für die Anzahl der Eingänge der Module, der Anzahl der Rückmeldebusse (maximal vier Busse mit je 31 Modulen zu 16 Anschlüssen sind möglich) und der Nummerierung der Busse. Letztere ist Abhängig davon, ob die Rückmeldungen über einen SRCP 0.7- oder einen SRCP 0.8-Server laufen.

12.1.5. Rückmeldetyp-Karteikarte

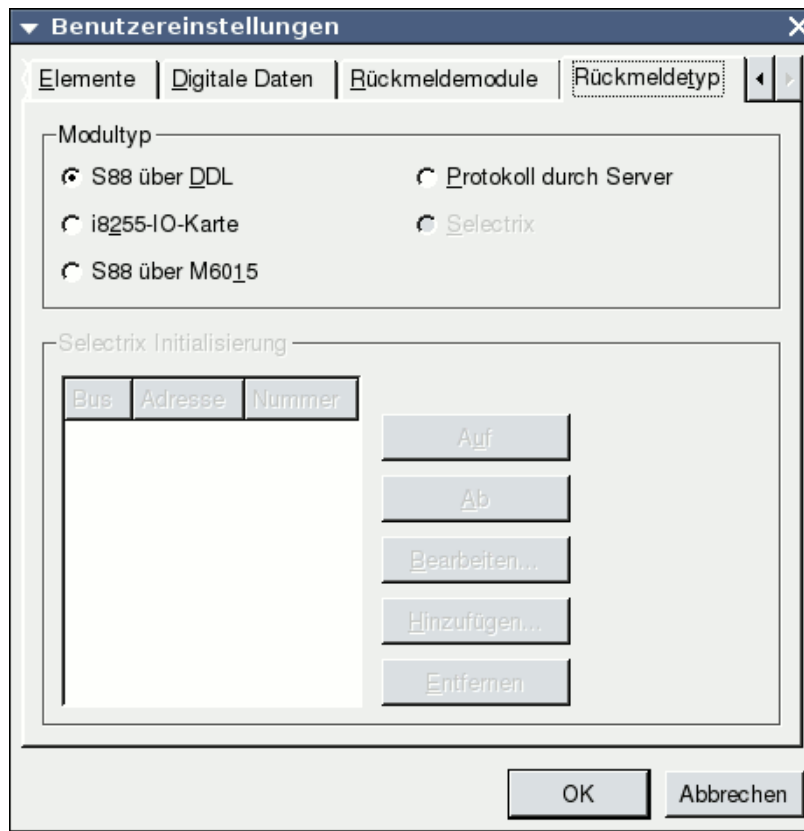


Abbildung 12-5. Rückmeldetyp-Karteikarte

Auf dieser in Abbildung 12-5 dargestellten Seite lässt sich die Art der Rückmeldung einstellen. Diese Angabe wird nur bei einem SRCP 0.7-Server verwendet. Eine Initialisierung von Selectrix-Modulen (SRCP 0.8) ist hier schon vorbereitet, funktioniert aber noch nicht.

Zu genaueren Informationen zur Beschaltung des S88-Busses an den SRCP-Server siehe den Link zu Martin Wolf auf den Linkseiten unter <http://home.arcor.de/stefan.preis/modellbahn/spdrs60/>.

12.2. Bekannte Programmfehler

Die folgenden Fehler sind bekannt:

- Die Auswahl für die Rückmeldekontakte in den Element-Eigenschaften berücksichtigt nicht, dass gemäß der Benutzereinstellungen nur eine beschränkte Anzahl an Modulen angeschlossen ist.

12.3. Aufbau der Gleisbilddatei

Die folgenden Informationen sind nicht zwangsweise für die Benutzung des Programms notwendig. Sie enthalten detailliertere Beschreibungen zu einigen Vorgängen, Dateiaufbauten etc., für den Fall, dass die Gleisbilddatei mit einem Texteditor bearbeitet werden soll.

Die Gleisbilddateien sind in drei inhaltlich getrennte Bereiche aufgeteilt:

- Im ersten Bereich befindet sich der Dateikopf, der Informationen über Formatversion, das Datum der letzten Änderung u.ä. enthält.
- Der zweite Block enthält die Beschreibung für das eigentliche Gleisbild mit den Daten für die einzelnen Elemente.
- Im dritten Block folgt die Auflistung der konfigurierten Fahrstraßen.

Zeilen, die durch ein '#' eingeleitet werden, gelten als Kommentar und werden beim Einlesen der Datei nicht ausgewertet. Selbst erstellte Kommentare werden bislang beim Speichern aus dem Programm heraus wieder überschrieben.

Der Dateikopf wird durch eine Kommentarzeile eingeleitet, die die Datei als spdrs60-Datendatei charakterisiert. Darunter finden sich Angaben zur Programmversion, welche zum Speichern genutzt wurde, zum Datum der letzten Änderung, und zur Version des hier verwendeten Dateiformats. Es folgen Einträge für die gleisbildbezogene Speicherung der Serverdaten. Das hier ebenfalls schon vorhandene Datenfeld für einen separaten Rückmeldeserver dient bisher nur als Platzhalter.

```
# spdrs60 data file
# version=0.5.3
# last modified=2008-05-01T21:37:01
formatversion;2
cmdhost;localhost;4303;0;0
```

Dahinter folgt der Datenbereich für das Gleisbild selbst. Eine Zeile beschreibt die Abmessungen (Spalten und Zeilen); dahinter werden die einzelnen Elemente jeweils mit ihren Merkmalswerten aufgeführt. Leere Elemente werden in der Datei nicht abgespeichert.

```
# start of layout section
%% layout
# layout dimensions=columns;rows
dimensions;19;10
# start of element section
%% element 5
classid;121
index;5
feedback port;1;1
hide LEDs;0
text;-1
%
%% element 6
classid;101
index;6
feedback port;1;1
```



```

hide LEDs;-1
text;-1
%
%% element 7
classid;101
index;7
feedback port;1;1
hide LEDs;0
text;-1
%
%% element 8
classid;133
index;8
feedback port;1;1
hide LEDs;0
text;-1
%
%% element 14
classid;800
index;14
%
%% element 15
classid;132
index;15
feedback port;1;1
hide LEDs;0
text;-1
%
%% element 20
classid;122
index;20
feedback port;1;1
hide LEDs;-1
text;-1
%
```

Jedes Element wird mit der Kennung »%% element <nr>« eingeleitet. Die Indexnummer hat hier nur informellen Charakter und wird beim Lesen der Datei nicht ausgewertet. Die folgenden Zeilen enthalten die Daten der Gleisbildelemente in der Form:

```
schlüssel;wert1;wert2;wert3
```

Die Anzahl der Wertangaben pro Schlüssel ist dabei variabel und abhängig von der Art des Schlüssels. Die Reihenfolge der Schlüssel ist weitgehend beliebig, ein und der selbe Schlüssel darf aber pro Gleisbildelement nur einmal genutzt werden.

Die erste Datenzeile enthält die Klassennummer des entsprechenden Elements. Diese Zahl kodiert den Typ und damit das Aussehen und Verhalten des Elements.

Die zweite Datenzeile enthält die Indexnummer des entsprechenden Elements. Diese Zahl ist für die Positionierung des Elements innerhalb des Gleisbilds verantwortlich. Die Nummerierung erfolgt mit Null beginnend spaltenweise von links oben nach rechts unten. Der Wert

stimmt mit der Zahl überein, die über eine kleine Tooltip-Hilfe bei einer geladenen Gleisbilddatei angezeigt wird. So kann man notfalls recht schnell den entsprechenden Eintrag in der Datei finden und dort manuell Änderungen vornehmen. Es ist nicht notwendig, dass die Elemente nach dieser Nummer sortiert aufgelistet werden. Spätestens beim Speichern einer Datei wird die richtige Reihenfolge wieder hergestellt.

Die weiteren Zeilen sind abhängig von den Einstellmöglichkeiten des Elementes. Hat es keinerlei Variationsmöglichkeiten, folgt direkt die Kennung für das Datensatzende (%). Optional schließt sich der Invers-Wert an (*ACHTUNG*: Ein Eintrag hier ist noch völlig irrelevant, da die Anzeige programmiertechnisch noch nicht umgesetzt ist; Ausnahme: Leer-Element).

Es folgt der Decoder-Typ und anschließend das Protokoll, hier steht entweder der Wert »M« für Märklin-Decoder oder »N« für DCC-Decoder zur Verfügung. Eine -1 heißt wieder, dass dieser Wert für das zugehörige Symbol irrelevant ist.

Die Adresse des Symbols belegt die nächste Zeile. Zugelassen sind Werte von »1« bis »324« bei M-Decodern bzw. »1« bis »4096« bei N-Decodern. Die Richtung des Antriebs wird auch gespeichert, damit man nach dem Ausschalten der Anlage wieder den in der Datei gespeicherten Zustand herstellen kann. Für Weichen oder Signale mit mehr als einem Antrieb folgt noch die Adresse des zweiten Antriebs. Diese kann, muß aber nicht auf die Adresse 1 unmittelbar folgend sein.

Mit den Schlüsselwörtern »change conn« können die zwei Anschlüsse eines Decoderausganges logisch getauscht werden, wenn hier eine »1« steht. Der Subtyp legt die Unterklassierung einiger Elemente, z.B. bei Signalen fest. Es folgt die Textzeile, dann die Aktivierungszeit für einen Ausgang.

Die nächste Zeile enthält die Daten für die Rückmeldung. Diese sind hier allerdings nicht in der Form Modul-Nr. und Anschluß-Nr. abgelegt, vielmehr werden alle Rückmeldeeingänge fortlaufend durchgezählt. Demnach hat Anschluß 3 von Modul 2 den Eintrag 19.

Zuletzt erscheint der Eintrag, mit dem man bei manchen Elementen die LED-Anzeige abschalten kann.

Wenn die Beschreibung aller Gleisbildelemente abgeschlossen ist, folgt der Abschnitt für die Fahrstraßen. Er wird durch Kommentarzeilen eingeleitet, in denen auch die Anzahl der Fahrstraßen festgehalten ist. Dieser Zahlenwert hat aber an dieser Stelle nur informellen Charakter wird im Programm beim Lesen der Datei nicht ausgewertet.

```
# start of route section
# routes=48
%% route 1
id;1
name;a3
train;0
to signal;1;32
from signal;1;21;2
release port;1;0
activate port;1;0
active by loco;1;0
type;0
switch x to y;1;3;1
switch x to y;1;22;1
```

```

switch x to y;1;2;3
switch x to y;1;1;0
switch x to y;1;23;0
switch x to y;1;30;0
%% route 2
id;2
name;f3
train;0
to signal;1;31
from signal;1;15;2
release port;1;0
activate port;1;0
active by loco;1;0
type;0
switch x to y;1;6;1
switch x to y;1;5;2
switch x to y;1;4;1
switch x to y;1;14;1
switch x to y;1;24;0
switch x to y;1;25;0
switch x to y;1;33;0
switch x to y;1;13;0

```

Der Datenabschnitt einer Fahrstraße wird durch die Kennung »%% route <nr>« eingeleitet. Die Indexnummer hat hier nur informellen Charakter und wird beim Lesen der Datei nicht ausgewertet. Die folgenden Zeilen enthalten die Daten der Fahrstraße in der Form:

```
schlüssel;wert1;wert2;wert3
```

Die Anzahl der Wertangaben pro Schlüssel ist dabei variabel und abhängig von der Art des Schlüssels. Die Reihenfolge der Schlüssel ist beliebig, ein und der selbe Schlüssel darf aber pro Fahrstraßenabschnitt nur einmal genutzt werden. Die Anzahl der Fahrstraßen ist weitgehend beliebig und nur durch den verfügbaren Programmspeicher begrenzt.

In der ersten Datenzeile steht die numerische Id der Straße, wie sie in Fahrstraßen-Übersicht angezeigt wird. Es folgt der Name, die Nummer eines eventuell belegenden Zuges, die Adresse des Zielsignals mit der zugehörigen SRCP-Busnummer, sowie die Adresse des Startsignals mit einer zusätzlichen Information über den beim Schalten anzusteuernenden Status.

Die nächsten beiden Zeilen enthalten die Daten für das per Rückmeldung automatisch gesteuerte Auflösen bzw. Einstellen der Fahrstraße. Der erste Zahlenwert gibt die Nummer des s88/SRCP-Busses wieder, der nächste den in fortlaufender Numerierung gezählten Rückmeldekontakt (1 bis 496) an. Die Berechnung dieses Wertes erfolgt gemäß folgender Formel:

„16 x Modulnummer + Anschlussnummer des Kontakts an diesem Modul - 1“

Der zweite Zahlenwert (0 oder 1) steuert die Auswahl zwischen Belegt- und Freimeldung zur Auslösung dieses Schaltvorgangs.

Existieren außer Start- und Zielsignal weitere Antriebe, die geschaltet werden müssen, dann folgen diese Daten in den folgenden Zeilen. Die Anzahl dieser Zeilen ist prinzipiell unbe-

grenzt. In der Datenzeile findet man hier den SRCP-Bus, die Adresse und Richtungswert, auf den dieser Antrieb in der Fahrstraße eingestellt wird. Bei Elementen mit einem Antrieb sind hier die Werte 0 und 1, bei solchen mit zwei Antrieben die Werte 0, 1, 2 oder 3 verfügbar. Welcher Wert hier sinnvollerweise eingegeben werden kann, ist der Übersichtstabelle der schaltbaren Symbole zu entnehmen.

ACHTUNG:

Einige Elemente besitzen zwei Adressen, z.B. die Doppelten Kreuzungsweichen. Bei diesen ist zu beachten, dass hier immer die erste Adresse eingegeben werden muß.

Hat ein Element mehr als einen Antrieb, dann wird bei einem Richtungswert ≥ 2 automatisch unter Zuhilfenahme der zweiten Adresse der richtige Befehl berechnet, d.h. diese Adresse ist nur für das Programm interessant, nicht für den Anwender im Falle der Fahrstraßen-Programmierung.

12.4. Literatur

Als weiterführende Literatur zum Thema sei dem Interessierten folgendes Buch wärmstens empfohlen:

F. Hein, Sp Dr 60-Stellwerke bedienen, Teil A - im Regelbetrieb, Eisenbahn-Fachverlag (<http://www.deine-bahn.de/>), EUR 44,-, ISBN 3-9801093-0-5

Der Autor dieses Buches hat auch bei Wikipedia seine Spuren hinterlassen. Als Einstiegsseite sei hier beispielhaft der Artikel zum Thema Relaisstellwerk (<http://de.wikipedia.org/wiki/Relaisstellwerk>) angeführt.

Als wertvolle Informationsquelle im Internet sei noch <http://www.stellwerke.de/> erwähnt. Dort findet man nicht nur zahlreiche Abbildungen von original SpDr-Stellwerken, sondern auch theoretisches zur Eisenbahnsicherungstechnik.

12.5. Copyright

Copyright 2000-2003 Stefan Preis, Copyright 2004-2014 Guido Scholz.

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.