

Dokumentation Digitale Drehscheibe

Stellwerk easy Version 8.0

Mai 2010

Dipl.-Ing. Jürgen Schwarz
D-3041 Hannover

Email: schwarz.hannover @t-online.de

Internet: <http://www.stellwerk-software.de>

Dokumentation Digitale Drehscheibe

Teilausschnitt der Beschreibung

von

Stellwerk easy Version 8.0

Mai 2010

Dipl.-Ing. Jürgen Schwarz

D-3041 Hannover

Email: [schwarz.hannover @t-online.de](mailto:schwarz.hannover@t-online.de)

Internet: <http://www.stellwerk-software.de>

Inhaltsverzeichnis

10	Digitale Drehscheiben	1
10.1	Allgemeines.....	1
10.2	Erstellung einer digitalen Drehscheibe.....	1
10.3	Aufbau mit den Drehscheiben-Gleissymbolen	1
10.4	Festlegung der Gleis-Zuordnungen.....	2
10.4.1	Erstzuordnung von Gleisnummern	3
10.4.2	Erweiterung von Gleis-Zuordnungen.....	3
10.4.3	Neuzuordnung aller Gleisnummern.....	4
10.4.4	Bedeutung der Farben der Sektorpunkte	4
10.5	Programmierung der digitalen Drehscheibe	4
10.5.1	Allgemeines	4
10.5.2	Automatische Programmierung	5
10.5.3	Manuelle Programmierung.....	6
10.6	Steuerungen für digitale Drehscheiben	7
10.6.1	Steuerung Drehscheibe über Drehscheibenfenster.....	7
10.6.2	Positionierung Drehscheibe über Gleisbild-Symbole.....	8
10.6.3	Positionierung Gleis Ein-/Ausfahrten über eine Fahrstraße	8
10.6.4	Steuerung Drehscheibe über die Kontaktsteuerung	8
10.6.5	Steuerung Drehscheibe über Fahrplan-Befehl.....	9
10.7	Verwendete Befehle zur Drehscheiben-Steuerung	9

Abbildungsliste

Grafik: Drehscheiben-Beispiele mit angeschlossenen Gleisen	1
Grafik: Drehscheibe mit zugeordneten Gleisen.....	3
Fenster: Programmierung von Digitalen Drehscheiben	4
Grafik: Littfinski Decoder TT-DEC mit Fleischmann Drehscheibe.....	6
Fenster: Steuerungsfenster Drehscheibe.....	7
Grafik: Drehscheibe über Gleisbild manuell geschaltet	8
Grafik: Drehscheibe über Fahrstraße geschaltet	8
Fenster: Teilausschnitt Drehscheiben-Schaltung über Kontaktsteuerung	9
Tabelle: Adressbereich Drehscheiben-Befehle	10

10 Digitale Drescheiben

10.1 Allgemeines

Es sind maximal zwei digitale Drescheiben in einem Gleisbild definierbar. Die unterstützten digitalen Drescheiben-Typen basieren auf dem Modus der Märklin Drescheibe 7286 bzw. des dazugehörigen Funktionsmoduls 7687. Dies bedeutet, es werden zur Steuerung jeweils für das 1. und 2. Drescheiben-Modul spezielle, nicht änderbare Magnetartikel-Nummern verwendet, die allerdings unter jedem verwendeten Digitalsystem (Motorola und auch DCC) mit einem entsprechenden Modul/Decoder genutzt werden können. Neben der Märklin Drescheibe 7286 wird dieser Modus ebenso für z.B. Fleischmann Drescheiben in N- und H0-Spur verwendet. Weiterhin hat die Firma Littfinski einen Drescheiben-Decoder "TT-DEC" herausgebracht, der diesen Modus als Basis nutzt. Mit dieser Hardware wurden die Stellwerk easy Routinen auch getestet.

Wird der **Drescheiben-Decoder TT-DEC** der Firma Littfinski verwendet, so werden damit folgende Drescheibentypen unterstützt:

die **Fleischmann Drescheiben 6052, 6152, 6154, 6651, 9152, 6680**
(jeweils mit und ohne "C") und **6652** (mit 3-Leiter Gleis),
die **Roco Drescheibe 35900**, sowie die **Märklin Drescheibe 7286**.

Standardmäßig sind dies alles Drescheiben mit 48 Sektoren (bei TT-Spur =24), wobei es für bis zu 24 Drehbühnen-Positionen direkte Magnetartikel-Befehle gibt. Diese festgelegten und verwendeten Magnetartikelnummern sind im Kapitel 10.7 aufgeführt. Eine Definition dieser Magnetartikelnummern erfolgt nicht im Magnetartikel Definitionsfenster. Vor Anschluss der Drescheibe lesen Sie bitte die Hardware Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers. Weiterhin müssen die Drescheiben vor echter Nutzung programmiert werden.

10.2 Erstellung einer digitalen Drescheibe

Hierzu gehören drei Schritte im Programm bis die Steuerung erfolgen kann:

- Definition eines Drescheiben Bildes aus verschiedenen Einzelsymbolen
- Festlegungen der einzelnen Gleis-Zuordnungen
- Programmierung der digitalen Drescheibe

Die Steuerungen können dann wie folgt ausgelöst werden:

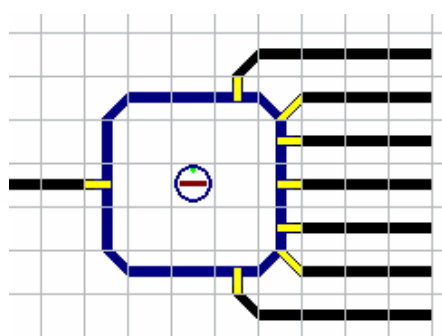
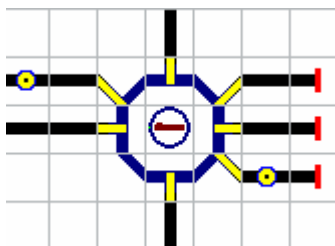
- direkt durch Klick auf die dafür vorgesehenen Gleisbild-Symbole,
- über ein eigenes Drescheiben-Fenster,
- durch Definitionen innerhalb von Fahrstraßen,
- automatisch über die Kontaktsteuerung und/oder
- durch einen Fahrplanbefehl.


In den nachfolgenden Abschnitten wird auf all diese Punkte eingegangen.






10.3 Aufbau mit den Drescheiben-Gleissymbolen

Es gibt für den Aufbau zusätzliche Grafiksymbole, aus denen Drescheiben in beliebiger Größe erstellt werden können, z.B. kleine und mittelgroße Drescheiben:

Grafik: Drescheiben-Beispiele mit angeschlossenen Gleisen



Die folgenden Symbole für die Drescheiben-Definition sind unter dem 4. Auswahl-Icon  "Allgemeine Magnetartikel und Hilfssymbole" zu finden und haben die Bedeutung:

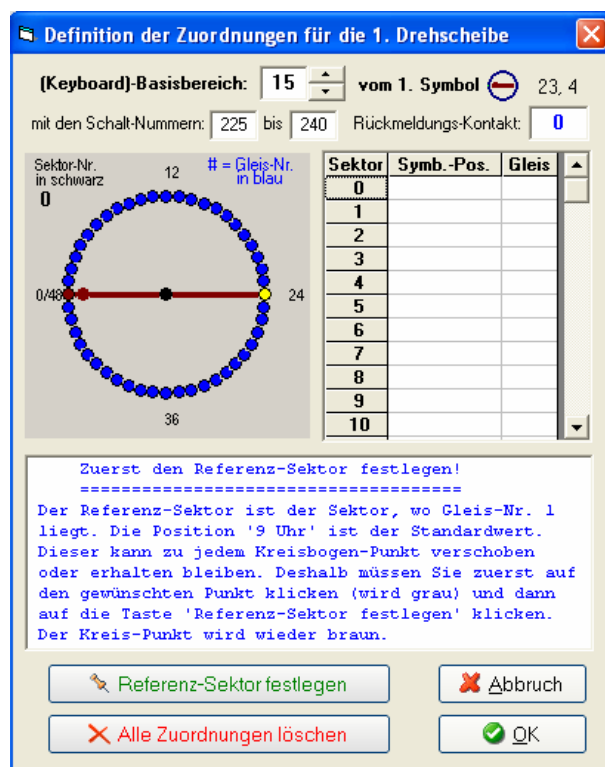
- (als Abbildung jeweils ein Typ der Gruppe)
-  4 verschiedene schräge 'Gleise' in dunkelblau als Ränder ohne Einfahrt.
 -  2 verschiedene gerade 'Gleise' in dunkelblau als Ränder ohne Einfahrt.
 -  4 verschiedene gerade Gleis Ein-/Ausfahrten.
 -  4 verschiedene schräge Gleis Ein-/Ausfahrten
 -  1 Drehscheiben Hauptsymbol

Als erstes werden diese Symbole im Gleisbild zu einem gewünschten Drehscheibenbild zusammengesetzt und das Hauptsymbol in der Mitte der Drehscheibe oder an einem anderen beliebigen Platz positioniert. Der 2. Teil der Definition -die Zuordnung- erfolgt durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Drehscheiben-Hauptsymbol.

10.4 Festlegung der Gleis-Zuordnungen

Mit Klick auf das Drehscheiben-Hauptsymbol  wird das Fenster "Definition der Zuordnung für die Drehscheibe" geöffnet und wenn vorher noch keine Zuordnungen über Stellwerk easy erfolgte, zeigt sich folgendes Fenster:

Fenster: Definition der Zuordnungen für die Drehscheibe



Keyboard-Basisbereich:

Hier kann festgelegt werden, ob der 1. oder 2. Bereich für die Schaltnummern verwendet werden soll. Die dazugehörigen Schaltnummern werden angezeigt. Werden 2 Drehscheiben benutzt, so müssen sie unterschiedliche Basisbereiche haben.

Rückmeldungs-Kontakt:

Hier kann bei Verwendung eines Decoders TT-DEC der Firma Littfinski eine Kontakt Nummer angegeben werden, um eine Rückmeldung bei 'Position erreicht' zu erhalten.

Referenz-Sektor festlegen:

Hiermit wird der Referenz-Sektor, d.h. die Position von der Gleis-Nr. 1 bestimmt (Standard bei 09:00 Uhr).

Alle Zuordnungen löschen:

Hiermit werden alle evtl. bereits durchgeführten Zuordnungen wieder aufgehoben.

Über **Abbruch** wird das Fenster ohne Änderungen geschlossen. Mit **OK** werden die Einstellungen im Arbeitsspeicher gesichert und das Fenster geschlossen.

Auf der linken Fensterseite befindet sich das Bild einer Drehscheibe mit 48 **blauen** Sektor-Punkten sowie der **braunen** Drehbühne in ihrer Standard-Position (waagrecht). Der **braune** Punkt zeigt die Position des 'Steuerungshauses' auf der Drehbühne.

Die Darstellung enthält einige Positionsbezeichnungen:

- unter 'Sektor-Nr in schwarz': die positionierte Sektor-Nr. z. B. **0**
- bei Positionierung auf eine Sektor-Nr. eine zugeordnete Gleis-Nr z.B. in blau als **# 1** oder z.B. in **roter Farbe** als **#-4** (letzterer Wert bedeutet Zuordnung über Hauptsymbol ohne Ein-/Ausfahrt).
- Die Sektornummern 0/48, 12, 24 und 36 werden in schwarz meist angezeigt

Auf der rechten Fensterseite wird eine kleine Tabelle dargestellt, in der die festgelegten Zuordnungen festgehalten werden.

- Sektor:** Alle möglichen 48 Sektornummern sind vorhanden
- Symb-Pos:** Hier werden jeweils die Positionen der Gleissymbole (Ein-/Ausfahrten) mit den X-, Y-Koordinaten festgehalten.
- Gleis:** Die zugeordneten Gleisnummern werden hier aufgeführt. Da maximal 24 Gleise in aufsteigender Reihenfolge für den Halbkreis definierbar sind, erhalten die um 180° gedrehten Punkte die entsprechenden negativen Gleisnummern, z.B. wenn Gleis 1 auf Sektor 0 definiert wurde, dann erhält eine Ein-/Ausfahrt auf Sektor 24 die Gleis-Nr. -1. In der Tabelle werden gerade Gleisnummern **in grün** und ungerade Gleisnummern **in rot** dargestellt.

Weiterhin werden verschiedene Hilfstexte in Abhängigkeit des Fortlaufes der Zuordnung gezeigt.

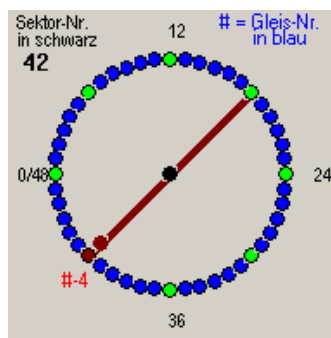
10.4.1 Erstzuordnung von Gleisnummern

Zuerst wird der Referenz-Sektor festgelegt. Der Referenz-Sektor ist der Sektor, wo Gleisnummer 1 liegt. Die Position '9 Uhr' ist der Standardwert. Dieser kann zu jedem Kreisbogen-Punkt verschoben oder erhalten bleiben. Deshalb müssen Sie zuerst auf den gewünschten Punkt klicken (wird **GRAU**) und dann auf die Taste 'Referenz-Sektor festlegen' klicken. Der Kreis-Punkt wird wieder **BRAUN**.

- 1a. Zur Festlegung einer neuen Zuordnung auf den Sektor-Punkt mit **linker oder rechter Maustaste** klicken (Punkt wird **BRAUN**) oder
- 1b. zur Löschung einer vorhandenen Zuordnung auf den Sektor-Punkt mit **mittlerer Maustaste** klicken (Punkt wird **ROT**).
2. Stets anschließend auf das entsprechende Drehscheiben-Gleissymbol im **Gleisbild** klicken (Punkt wird **GRÜN** = verwendet bzw. **BLAU** = frei).
3. Hat der Sektor keinen Gleisanschluss, so können Sie stattdessen auch auf das Drehscheiben-Hauptsymbol klicken. Auf diese Weise kann später im Programm (über Fahrstraße, Kontaktsteuerung, Fahrplanbefehl) gezielt auch diese Position erreicht werden.

Auf diese Weise werden die Gleisanschlüsse zugeordnet. Am Ende könnte das linke Drehscheibenbild z.B. wie folgt aussehen:

Grafik: Drehscheibe mit zugeordneten Gleisen



grüne Punkte:

Für 7 Sektoren wurden feste Gleisanschlüsse definiert, und zwar für die Sektoren **0, 6, 12, 18 und 24, 30, 36**. Bei Positionierung wird die Gleisnummer in blau als z.B. **# 1** dargestellt.

gelbe Punkte:

Punkte werden gelb dargestellt, wenn für eine Sektornummer keine Ein-/Ausfahrt festgelegt wurde, aber für den gegenüberliegenden Punkt eine existiert.

brauner Punkt:

Auf einen Sektor positioniert, der nur die Zuordnung zum Hauptsymbol hat, Gleisnummer wird in rot als z.B. **# -4** dargestellt.

Mit **OK** wird das Fenster mit Sicherung im Arbeitsspeicher beendet, bei **Abbruch** erfolgt keine Änderung der bisherigen Zuordnung.

10.4.2 Erweiterung von Gleis-Zuordnungen

Soll eine bereits zugeordnete Drehscheibe um Gleise erweitert oder geändert werden, z.B. weil Erweiterungen zwischenzeitlich erfolgten oder die bisherige Zuordnung nicht richtig war, so rufen Sie das Drehscheiben-Zuordnungsfenster durch linken Mausklick auf das Hauptsymbol neu auf.

Sie erhalten den aktuellen Status der Zuordnungen für die gewählte Drehscheibe Nr. 1 bzw. 2. Fügen Sie eine neue Gleis-Zuordnung durch rechten oder linken Mausklick auf den entsprechenden Sektorpunkt ein oder löschen Sie einen bereits zugeordneten Sektorpunkt durch Klick mit der mittleren Maustaste jeweils so wie im letzten Abschnitt beschrieben. Die Gleisnummern werden automatisch beginnend mit Start beim Referenz-Sektor neu bestimmt; dadurch müssen richtig bestehende Zuordnungen nicht neu zugeordnet werden.

Mit **OK** wird das Fenster mit Sicherung im Arbeitsspeicher beendet, bei **Abbruch** erfolgt keine Änderung der bisherigen Zuordnung.

10.4.3 Neuzuordnung aller Gleisnummern

Soll eine bereits zugeordnete Drehscheibe neu zugeordnet werden, z.B. weil Erweiterungen zwischenzeitlich erfolgten oder die bisherige Zuordnung nicht richtig war, so klicken Sie zuerst auf die Taste **“Alle Zuordnungen löschen“** und legen Sie anschließend den Referenz-Sektor über die Taste **“Referenz-Sektor festlegen“** neu fest. Die weitere Zuordnung erfolgt dann wieder wie im oberen Abschnitt beschrieben.

Mit **OK** wird das Fenster mit Sicherung im Arbeitsspeicher beendet, bei **Abbruch** erfolgt keine Änderung der bisherigen Zuordnung.

10.4.4 Bedeutung der Farben der Sektorpunkte

Während der Zuordnung können die Sektorpunkte unterschiedliche Farben erhalten, die hier zusammenhängend aufgeführt werden.

- blauer Punkt = noch nicht zugeordneter Sektor.
- grauer Punkt = Positionierung zur Festlegung des Referenz-Sektors.
- brauner Punkt = Kennung einer Position vor Festlegung der Zuordnung.
In Drehbühne: Kennung für Position des 'Steuerungs-Hauses'
- gelber Punkt = keine Zuordnung mit Gleis Ein-/Ausfahrt, z.B. auch für die 180° Position des gewählten Sektors.
- grüner Punkt = Zuordnung mit Gleis Ein-/Ausfahrt für diesen Sektor.
- roter Punkt = Positionierung zum Löschen einer Zuordnung

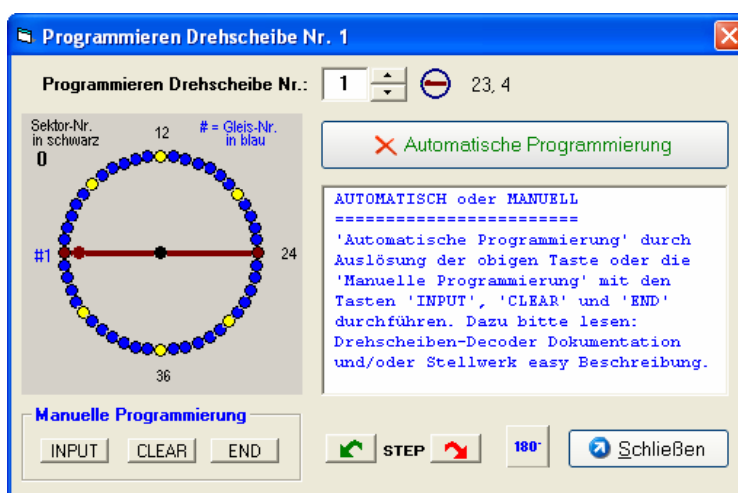
10.5 Programmierung der digitalen Drehscheibe

10.5.1 Allgemeines

Der nächste Schritt zur Nutzung einer digitalen Drehscheibe ist ihre Programmierung, damit gezielt die einzelnen zugeordneten Sektoren über die Gleisnummer gewählt werden können. Die Programmierung erfolgt im Ablauf-Modus, nachdem die digitale Drehscheibe über den Drehscheibendecoder anhand der Hardware Beschreibung des Herstellers angeschlossen wurde. Die Programmierung erfolgt nicht über das Programmier-Gleis/Ausgang sondern im normalen Ablauf-Modus durch Übertragung von speziellen Magnetartikelbefehlen, daher muss der gleiche Zustand vorhanden sein, als wenn z.B. Loks gesteuert oder Weichen gestellt werden sollen.

Unter dem Menüpunkt "Extras" ist der Unterpunkt "Programmierung von Digitalen Drehscheiben". Damit wird ein Fenster geöffnet, in dem die Programmierung manuell oder automatisch ausgeführt werden kann.

Fenster: Programmierung von Digitalen Drehscheiben





Unter **“Programmieren Drehscheiben Nr.“** kann maximal zwischen den Nummern 1 und 2 gewählt werden, sofern diese Drehscheibenummer auch vorab definiert wurde.

Ist keine Drehscheibe definiert oder die vorgesehene Drehscheibe hat noch keine Gleis-Zuordnung erhalten, so ist die Programmierung nicht möglich, und eine entsprechende Fehlermeldung wird im Textfeld ausgegeben.

Das linke Drehscheibenbild zeigt die augenblicklichen Gleis Zuordnungen für die Sektoren und die gegenüberliegenden Punkte.

- blau = Sektor mit nicht zugeordneter Gleisnummer,

-  gelb = zugeordnet mit einer Gleisnummer,
-  braun = Sektor 0 für Gleis #1

Es gibt folgende Tasten:

Automatische Programmierung zum Starten des automatischen Ablaufes in mehreren Stufen.



Zur Erstposition und Positionieren während der manuellen Programmierung

Mit der linken **grünen** STEP-Taste kann die Drehscheibe um einen Sektor gegen den Uhrzeiger und mit der rechten **roten** STEP-Taste kann die Drehscheibe um einen Sektor im Uhrzeiger bewegt werden.

Mit der **180°**-Taste kann die Drehscheibe um 180 Grad gedreht werden.



Diese drei Tasten **INPUT**, **CLEAR** und **END** können nur bei der manuellen Programmierung benutzt werden.

Schließen beendet die Programmierung und schließt das Fenster.

Zur Vorbereitung der Programmierung lesen Sie bitte die entsprechenden Hardware-Beschreibungen und des zugehörigen Decoders/Keyboards des Herstellers. Es sind zuerst eine Reihe von Vorbereitungen notwendig. Bei z.B. dem DEC-TT Drehscheiben-Decoder sind dies in der Bedienungsanleitung der Firma Littfinski für den DEC-TT die Punkte bis einschl. 4.2. Diese notwendigen Vorbereitungen werden hier auch als Hinweise aufgeführt:

- Der Drehscheibentyp muss festgelegt sein (Steckbrücke beim DEC-TT), die Drehscheibe muss richtig angeschlossen sein (siehe Hardware-Beschreibung),
- der Hardware-Programmierungsvorgang zur Erkennung des Datenformats muss erledigt sein (Motorola oder DCC beim DEC-TT Decoder),
- jeder Sektor muss fehlerfrei angesteuert werden können und
- die Drehgeschwindigkeit muss angepasst sein (Potentiometer bei DEC-TT).

Nach diesen Voraussetzungen können Sie nun die:

'Automatische Programmierung' durch Auslösung der oberen Taste oder die

'Manuelle Programmierung' mit den Tasten 'INPUT', 'CLEAR' und 'END'

durchführen.

Speziell für die manuelle Programmierung lesen Sie bitte auch Ihre Drehscheiben-Decoder Dokumentation.

10.5.2 Automatische Programmierung

Klicken Sie dazu (1.mal) die Taste **'Automatische Programmierung'**

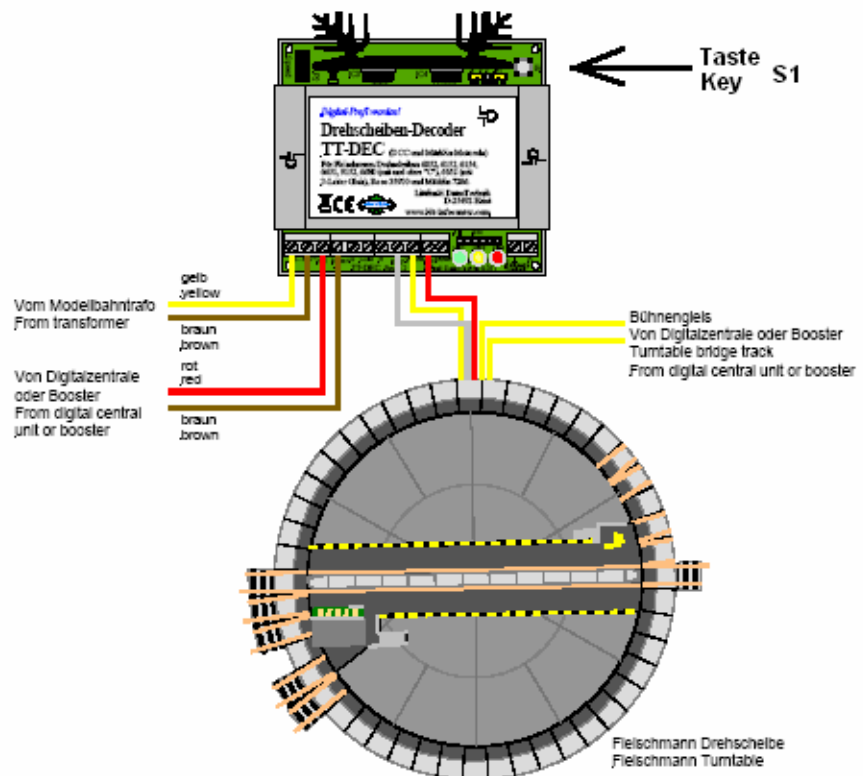
1. Versetzen Sie den Drehscheiben-Decoder in den Programmiermodus (z.B. bei 'Littfinski TT_DEC' blinkt dann die (linke) **GRÜNE LED**).
2. Anschließend (2.mal) die **'Automatische Programmierung'** auslösen!
3. Es wird dann **INPUT** gesendet die 'Drehbühne' fährt gfs. zum zuletzt programmierten Gleis-Nr. 1, dies ist das 'Referenzgleis'.
4. Es folgen dann ca. 6 Sekunden Pause.
5. Bitte bis zum Stillstand der Drehscheibe warten!
6. Steht die Drehscheibe noch nicht auf Sektor 0 (für Gleis 1) oder um 180° vertauscht, so muss mit der 180°-Taste oder den STEP-Tasten zu dieser Position gefahren werden.
7. Erst dann nochmals (3.mal) die Taste **'Automatische Programmierung'** klicken.
8. Nun werden automatisch die Befehle zur Programmierung gesendet, angezeigt und die Drehscheibe um jeweils einen Sektor im Uhrzeiger weiter bewegt bis der Sektor 23 erreicht wurde.
9. Anschließend dreht die Drehscheibe zurück zum Referenz-Sektor und nach einer Pause von ca. 30 Sekunden ist die Programmierung (END gesendet) fertig und kann über "Schließen" verlassen werden, wenn die Drehbühne still steht.

10. War die Programmierung nicht erfolgreich, so sollte sie wiederholt werden oder auf die manuelle Programmierung umgestiegen werden.

10.5.3 Manuelle Programmierung

Die manuelle Programmierung sollte immer dann zum Einsatz kommen, wenn man sich genau nach der Beschreibung seiner Drehscheibe richten will oder mit dieser Methode bisher zufrieden war. Da alle Drehscheiben bzw. die dazugehörigen Decodertypen gfs. unterschiedliche Bedingungen zur Programmierung haben, soll hier als Beispiel nur der Ablauf mit dem Drehscheiben-Decoder TT-DEC der Firma Littfinski aufgeführt werden, die hier auch abgebildet wird:

Grafik: Littfinski Decoder TT-DEC mit Fleischmann Drehscheibe



1. **Betätigen** Sie 2x kurz den Taster S1 (am Kühlkörper). Die linke grüne LED blinkt.
2. **Senden** Sie den Befehl >INPUT<. Die rechte rote LED erlischt kurz und die Drehbühne fährt ggf. auf das zuletzt programmierte Referenzgleis.
3. **Fahren** Sie die Drehbühne über die >STEP< Befehle (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) auf das Gleis 1 (Referenzgleis= Sektor 0).
4. **Senden** Sie je nach Betriebsanleitung Ihrer Digitalzentrale oder die Tasten im Programmierfenster von Stellwerk easy den Befehl >CLEAR< und >INPUT<, um die Position Gleis 1 (Referenzgleis) abzuspeichern. Die rechte rote LED erlischt kurz.
5. **Fahren** Sie die Drehbühne mit dem Befehl >STEP< im Uhrzeigersinn zum nächsten gewünschten Gleisanschluss. Berücksichtigen Sie dabei ggf. auch einzelne gegenüberliegende Gleisanschlüsse.
6. **Speichern** Sie den Gleisanschluss mit dem Befehl >INPUT<. Die rechte rote LED erlischt kurz.
7. **Richten** Sie die weiteren Gleisanschlüsse ebenso ein.
8. Haben Sie alle Gleisanschlüsse programmiert, senden Sie den Befehl >END<. Die Drehbühne fährt zum Gleis 1 (Referenzgleis= Sektor 0) und der Programmiermodus wird automatisch verlassen. Fährt die Drehbühne nicht zum definierten Referenzgleis, wiederholen Sie den Programmiervorgang.

Nunmehr müssten -egal ob automatisch oder manuell programmiert- alle Voraussetzungen erfüllt sein, um die Drehscheibe im Echtbetrieb zu steuern.

10.6 Steuerungen für digitale Drehscheiben

Alle 5 verschiedenen Steuerungs-Möglichkeiten:

- über ein Drehscheiben-Fenster,
- direkt durch Klick auf die dafür vorgesehenen Gleisbild-Symbole,
- durch eine Fahrstraße,
- automatisch über die Kontaktsteuerung und/oder
- durch einen Fahrplanbefehl

werden in den nächsten Abschnitten erläutert.

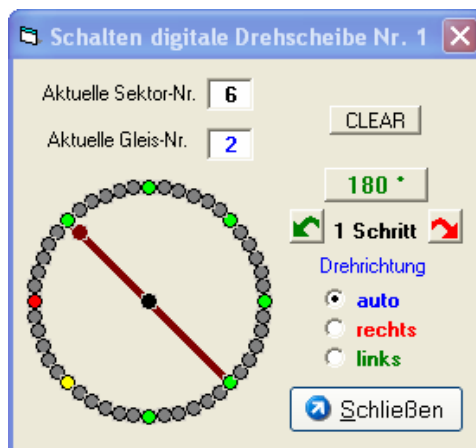
Für eine Drehscheibe, die über einen Decoder TT-DEC der Firma Littfinski betrieben wird, konnte im Definitionsfenster der Drehscheibe eine Kontakt Nummer angegeben werden. Ist der Anschluss vom Decoder mit dem entspr. Eingang am Rückmeldemodul verbunden, so wird diese Kontakt Nummer nach Ausführung einer Drehbewegung automatisch getriggert. Ist dieser Kontakt im Gleisbild definiert, so können somit weitere Aktivitäten veranlasst werden.

10.6.1 Steuerung Drehscheibe über Drehscheibenfenster

Im Ablaufmodus kann durch Klick mit der Maustaste auf ein Drehscheiben-Hauptsymbol das Drehscheiben Steuerungsfenster aufgerufen werden. Sind zwei Drehscheiben für die Anlage definiert, so kann immer nur für eine das Steuerungsfenster geöffnet werden.



Das folgende Schalfenster zeigt eine Drehscheibe, bei der für die Sektoren 0, 6, 12, 18, 30 und 36 Ein-/Ausfahrten definiert und programmiert wurden, also alle 45° bis auf Sektor 42 (gelb). Der Punkt für die Sektor-Nr. 0 ist rot, Sektorpunkte mit Gleis Ein-/Ausfahrten sind grün und der Sektorpunkt ohne Gleis Ein-/Ausfahrt ist gelb. Die Drehbühne steht dabei jetzt auf Sektor-Nr. 6, für den die Gleis Ein-/Ausfahrt Nr. 2 definiert ist.

Fenster: Steuerungsfenster Drehscheibe



Neben der Taste "CLEAR" (für einen Sonderfall während des Ablaufes, siehe später) sind folgende Tasten vorhanden:

180° = für Drehung 180° (TURN)

 **1 Schritt**  = für Drehung nach **links** (gegen Uhrzeiger) oder nach **rechts** (im Uhrzeiger) zum nächsten Gleisanschluss.

Festlegung der Drehrichtung bei Positionierung direkt auf eine Gleisnummer(Sektor) im Drehscheibenfenster oder direkt im Gleisbild mit den Möglichkeiten: **auto**, **rechts** oder **links**.

Wenn auf einen grünen oder den roten Sektor-Punkt direkt geklickt wird, so positioniert die Drehscheibe bei den Einstellungen der Drehrichtung wie folgt:

Bei **auto**: Drehung auf kürzestem Weg zum gewählten Punkt. **Dies sollte der Normalfall der Bedienung sein.**

Bei **rechts** oder **links**: Die Drehscheiben-Anzeige positioniert zum gewünschten Sektorpunkt, aber wenn die Wunschdrehung >180° ist, wird die Drehbühne bereits auf dem gegenüberliegenden Gleis Ausgang stehen bleiben und die Position des "Balkon" ist falsch (Ursache ist der Märklin-Befehlssatz). Deshalb sollte man dies nur verwenden für Wege kleiner 180° und anschließend den 180° Befehl (TURN) verwenden. Hat man eine falsche "Balkon"-Darstellung, so kann auf **180°** geklickt werden und während sich die Drehscheibe noch dreht ein weiteres Mal auf den ursprünglich gewählten Sektor klicken; die "Balkon"-Darstellung wechselt.

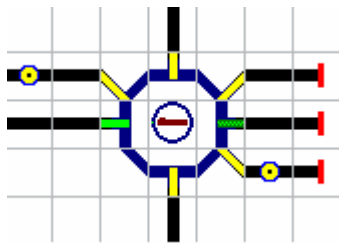
Die "CLEAR"-Taste sorgt bei einigen Drehscheiben-Typen für Beendigung einer Fehlersituation, z.B. wenn sich durch mechanische Fehler die Drehscheibe fortlaufend dreht oder evtl. fest sitzt. Man muss dann -nachdem man vorab auf dem Drehscheibenfenster auch auf den Sektor 0 positioniert hat- die Drehscheibe manuell zum Sektor 0 fahren.

Über die Taste "**Schließen**" wird das Drehscheibenfenster geschlossen, man kann aber auch ohne dieses offene Fenster die Drehscheibe direkt über das Gleisbild steuern.

10.6.2 Positionierung Drehscheibe über Gleisbild-Symbole

Ist in einem Gleisbild eine digitale Drehscheibe mit den Gleissymbolen definiert, zugeordnet und programmiert worden, so können Steuerungen zu den einzelnen Gleis Ein-/Ausfahrt durch Klick auf die gewünschte Gleis Ein-/Ausfahrt durchgeführt werden. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das Drehscheibenfenster geöffnet ist oder nicht. Im folgenden Beispiel ist das Gleisbild entsprechend dem Drehscheibenfenster (aus letzten Abschnitt) mit 7 Gleis Ein-/Ausfahrten. Die Lage des Drehscheiben-Hauptsymbols ist frei wählbar; hier ist es in der Mitte der Drehscheibe positioniert. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Teilausschnitt des Gleisbildes.



Grafik: Drehscheibe über Gleisbild manuell geschaltet



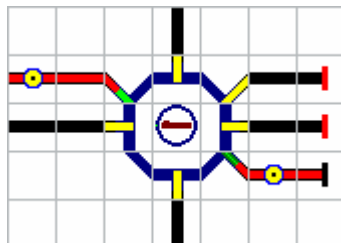
Wird z.B. ein Klick auf die linke gerade Gleis Ein-/Ausfahrt durchgeführt, dann wird die Drehbühne automatisch zu dem zugehörigen Sektorpunkt gefahren und das positionierte Gleis in **hellgrüner** Farbe markiert. Der um 180° liegende Anschluss wird **dunkelgrün** markiert. Ist das dazugehörige Drehscheibenfenster geöffnet so wird dort auch die Position angezeigt.

Die Drehung erfolgt stets so, als ob im Drehscheibenfenster "**auto**" angegeben wurde.

10.6.3 Positionierung Gleis Ein-/Ausfahrten über eine Fahrstraße

Die Symbole der Gleis Ein-/Ausfahrten (z.B.  oder ) können Bestandteile einer Fahrstraße sein. Wird dann diese Fahrstraße ausgelöst(belegt) so wird sie mit allen Symbolen entsprechend dargestellt und die Drehscheibe auf das erste Gleis Ein-/Ausfahrt Symbol der Fahrstraße gedreht und entsprechend dargestellt.

Grafik: Drehscheibe über Fahrstraße geschaltet



Im dargestellten Ausschnitt existiert eine Fahrstraße ausgehend vom linken Punkt.

Die Drehscheibe wurde bei Reservierung auf die linke schräge Gleis Ein-/Ausfahrt positioniert.

Der gegenüberliegende Teil der Drehscheibe ist zwar auch als reserviert gekennzeichnet, aber er erhält keinen Stellbefehl.

Wird eine Fahrstraße freigegeben, so erfolgt keine Rückstellung! Weiterhin werden alle einzelnen Gleis Ein-/Ausfahrten und damit die gesamte Drehscheibe nicht gesperrt, d.h. es können auch andere Schaltungen/Positionen der Drehscheibe ausgeführt werden. Damit verhalten sich diese Elemente genauso wie Magnetartikel, bei denen die Option "Schalten auch bei Reservierung" gewählt wurde.

10.6.4 Steuerung Drehscheibe über die Kontaktsteuerung

Auch als Teil der Kontaktsteuerung können Aktivitäten für Drehscheiben erstellt werden. Für jede Kontaktnummer sind diese Aktivitäten sowohl bei der Kontakt-Belegung und/oder bei der Kontakt-Freigabe auslösbar. Die Definition erfolgt jeweils für den betreffenden Kontakt in seinem Definitionsfenster. Direkt unter der Angabe für eine Magnetartikel-Schaltung kann zusätzlich für eine Drehscheibe die gewünschte Schaltung definiert werden, wie z.B. im folgenden Ausschnitt angegeben.

Fenster: Teilausschnitt Drehscheiben-Schaltung über Kontaktsteuerung



Hier soll die Drehscheibe Nr.1 automatisch zum Gleis-Nr. 3 gedreht werden.

In der ersten Auswahl kann zwischen der Drehscheibenummer **1** und **2** gewählt werden. In der zweiten Auswahl sind folgende Möglichkeiten möglich:

- 1 bis 24** = Gleisnummer
- T** = Drehen um 180° (TURN) [entspricht der Scroll-Position 0]
- 1 bis -24** = negative Gleisnummer entspricht gegenüberliegender Position der Ein-/Ausfahrt
- S** = Positionieren zum nächsten Gleis [entspricht Scroll-Position 25]

Mit Ausnahme beim "TURN" kann jeweils die Drehrichtung als Option gewählt werden, zwischen:
 <== links, gegen Uhrzeiger, **auto** = automatisch oder ==> rechts, im Uhrzeiger.

Bei all diesen Definitionen wird nicht geprüft, ob die entsprechenden Voraussetzungen für die Drehscheibe bereits gegeben sind.

10.6.5 Steuerung Drehscheibe über Fahrplan-Befehl

Wird die Fahrplan-Steuerung verwendet, so gibt es über den Fahrplanbefehl **O** (O wie Otto) die Möglichkeit die Drehscheiben zu steuern. Der Befehl hat folgende Möglichkeiten:

Bedeutung: Auslösen einer Drehscheiben-Funktion

Einsatz: Zur Steuerung von Drehscheiben

Definition: O, n, g[, d]

Parameter: drei (n, g und d)

n Nummer der Drehscheibe (1 oder 2)

g Positionierung auf Gleisnummer 1 bis 24 oder -1 bis -24 oder Sonderfunktionen

D oder R = Drehrichtung festlegen

S =STEP-Befehl (1 Gleis weiter)

T = TURN-Befehl (180°)

und weiterhin als Sonderfälle (normal nicht verwendet)

C = CLEAR-Befehl

E = END-Befehl

I = INPUT-Befehl

d A oder 0 (Null) =automatische Drehrichtung

L oder 2 = linksdrehend, gegen Uhrzeiger

R oder 3 = rechtsdrehend, im Uhrzeiger

Hinweise: Wird der letzte Parameter (d) bei Angabe einer Gleisnummer (g) nicht angegeben, dann wird die automatische Drehrichtung angenommen. Bei den Befehlen T=TURN sowie den Befehlen C, E und I entfällt der letzte Parameter (d).

Beispiele:

- O, 1, 3 = Drehe die Drehscheiben Nr. 1 automatisch zum Gleis 3
- O, 1, T = Drehe die Drehscheiben Nr. 1 um 180°
- O, 1, S, R = Positioniere die Drehscheiben Nr. 1 um ein Gleis weiter nach rechts (in Uhrzeiger)

10.7 Verwendete Befehle zur Drehscheiben-Steuerung

Die als "Märklin-Modus" bezeichneten Befehlscodes können mit jedem Digitalsystem genutzt werden. Es sind für die zwei möglichen Drehscheiben folgende Codes festgelegt:

Tabelle: Adressbereich Drehscheiben-Befehle

Befehl	Schalt- Adresse für Decoder/ Keyboard-Nr.		Stellung
	15	14	
END	225	209	ROT
INPUT	225	209	GRÜN
CLEAR	226	210	ROT
TURN	226	210	GRÜN
STEP >	227	211	ROT
STEP <	227	211	GRÜN
Richtung >	228	212	ROT
Richtung <	228	212	GRÜN
Gleis 1	229	213	ROT
Gleis 2	229	213	GRÜN
Gleis 3	230	214	ROT
Gleis 4	230	214	GRÜN
bis zum ..			
Gleis 23	240	224	ROT
Gleis 24	240	224	GRÜN

Index

Adressbereich	
Drehscheiben Befehle	9
Automatische Programmierung Drehscheibe	5
Codezeichen	
O	9
Decoder für Drehscheibe	1
Digitale Drehscheibe	1
Drehrichtung der Drehscheibe	7
Drehscheibe	
Aufbau	1
automatische Programmierung	5
digital	1
Ein-/Ausfahrten	3
Fahrplan-Befehl	9
Gleis-Zuordnung	2
Littfinski Decoder	6
manuelle Programmierung	6
Programmierung	4
Referenz-Sektor	3
Rückmeldung Position erreicht	2, 7
Steuerungen	7
Steuerungsfenster	7
Symbole	1
Typenl	1
Fahrplan	
Drehscheiben-Befehl	9
Fahrstraße	
steuern Drehscheibe	8
Farben	
Sektor-Punkte	4
Fenster	
digitale Drehscheibe steuern	7
Fleischmann	
digitale Drehscheibe	1
Gleisbild	
Drehscheibe	8
Kontaktauslösungen	
Drehscheibe	8
Manuelle Programmierung Drehscheibe	6
Märklin	
digitale Drehscheibe	1
Programmierung	
Drehscheibe	4
Referenz-Sektor	3
Rückmeldung Drehscheibe Position erreicht	2, 7
Sektoren	2
Symbol	
blaue Gleise	2
Drehscheibe	1
Gleis Ein-/Ausfahrten der Drehscheibe	8
TT-DEC Decoder	1
Zuordnungen für digitale Drehscheibe	2