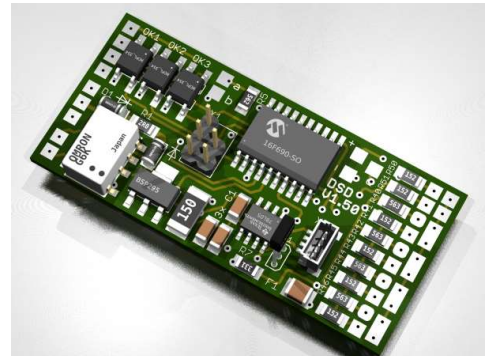
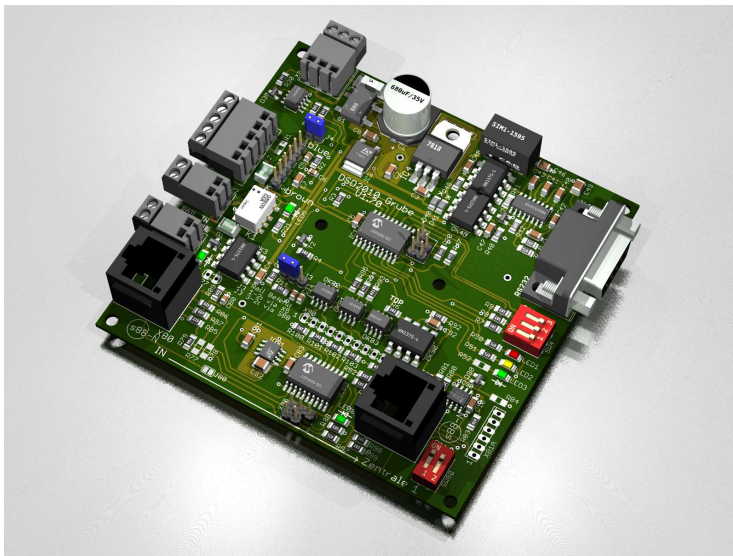


Bedienungsanleitung DSD2010

Drehscheibensteuerung für
Märklin (7286 / 7686) / Fleischmann

Platinen-Version Grube V 1.7 // Bühne V 1.5



Inhaltsverzeichnis

1 - Grundsätzliches	4
1.1 - Hersteller	4
1.2 - Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.3 - Sicherheitshinweise	5
1.4 - CE-Kennzeichnung	6
1.5 - WEEE-Kennzeichnung	6
1.6 - Löten	6
2 - Anschluss	7
2.1 - Verdrahtung	7
3 - Betrieb	11
3.1 - Erste Inbetriebnahme	11
4 - Betrieb per Digital-Befehl	11
4.1 - vordefinierte Adressen	12
4.2 - Adressen ändern	12
5 - Einstellungen und Betrieb per PC-Programm „DSD2010“	13
5.1 - Panel Einstellungen: Auswahl des COM Portes	13
5.2 - Starten der DSD2010 Kommunikation	15
5.3 - Panel Bedienung	15
5.4 - Panel Gleisdefinition / Adressen	18
5.4.1 - Haken "Zählweise umdrehen"	19
5.4.2 - Namen für die Gleise vergeben	20
5.4.3 - Adressen vergeben	22
5.4.4 - Adressen automatisch vergeben	23
5.4.4.1 - Märklin-Kompatibel	24
5.4.4.2 - Jedes aktive Gleis mit eigener Adresse	25
5.4.4.3 - Jedes aktive Gleis mit eigener Adresse bei freier Drehrichtungs-Wahl	26
5.5 - Panel Parameter	27
5.5.1 - Parameter: Grundsätzliche Bedienung	28
5.5.2 - Parameter-Übersicht	29
5.6 - Panel Diagnose	32
5.6.1 - „Direct Drive“	33
5.6.1.1 - Problem: bei „Regelung Aktiv“ geht der Strom deutlich nach oben und Motor dreht unruhig	37
5.6.1.2 - Problem: Motorstrom zappelt	38
5.6.2 - Fehlerdiagnose	39
6 - S88-N Anbindung	40
6.1 - LED80	40
6.2 - Datenübertragung	41
6.2.1 - Positions-Bits (BCD)	42
6.2.2 - Fehler-Bits	43

7 - Bedien-Elemente.....	44
7.1 - LEDs.....	44
7.2 - DIP SW4.....	45
7.3 - DIP SW80.....	46
7.4 - Jumper J3.....	46
7.5 - Jumper J4.....	46
8 - Betrieb mit „Grafischen Zentralen“.....	47
8.1 - ESU ECoS.....	47
8.2 - Märklin CS2.....	48
8.3 - Märklin CS3.....	50
9 - Betrieb mit PC Steuerung.....	52
9.1 - iTrain.....	52
9.2 - TrainController.....	57
10 - Anhang.....	63
10.1 - Fehlertabelle.....	63
10.2 - Technische Daten.....	68

Aufgabe	Bedienungsanleitung
Status	
Autor	Sven Brandt
Co-Autor	Klaus Marcinkowski
Datum	24. April 2019
Ref.-Nummer	

1 Grundsätzliches

Diese Anleitung soll Ihnen helfen, das DSD2010-System in Betrieb zu nehmen und alle Möglichkeiten auszunutzen. Es wird hier nicht die Bestückung der Platinen beschrieben und auch nicht der Einbau in eine Drehscheibe (hierfür existiert eine spezielle Einbau-Anleitung)

Für die Inbetriebnahme eines DSD2010 Systems empfehle ich die folgenden Dokumente:

Schritt 1	→ Bestückungs-Anleitung bedrahtete Bauteile Beschreibt das Vorgehen beim Bestücken des erweiterten Bausatzes mit vorbestückten Platinen
Schritt 2	→ Inbetriebnahmeprotokoll Beschreibt den Test der bestückten Platinen
Schritt 3	→ Einbau-Anleitung Beschreibt den Einbau in die Drehscheibe
Schritt 4	→ Bedienungs-Anleitung Beschreibt die Bedienung und Konfiguration = dieses Dokument

Alle Dokumente finden Sie im Internet unter

www.digital-bahn.de/bau_ds2010/dsd2010_doku.htm

1.1 Hersteller

Der Hersteller dieses Produktes ist:

Dipl.-Ing. Sven Brandt
Entwicklung und Vertrieb von Elektrotechnik
Schenefelder Landstrasse 54
25421 Pinneberg (OT Waldenau)
Deutschland - Germany

Weitere Informationen zu den Projekten von www.digital-bahn.de erhalten Sie auf der Website unter:

www.digital-bahn.de

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte per E-Mail an:

webmaster@digital-bahn.de

Es steht außerdem ein Forum zur Verfügung, mit dem Sie auch zu anderen Anwendern der Projekte von Digital-Bahn in Kontakt treten können:

<http://www.digital-bahn.de/forum/>

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das DSD2010 System ist eine Erweiterung für Fleischmann / Märklin Drehscheiben. DSD2010 bietet für den Betrieb einer mit DSD2010 umgebauten Drehscheibe völlig neue Möglichkeiten:

- optionale Sound-Implementierung (über ein SUSI Modul)
- Verbesserung der Positionierung insbesondere durch Lastregelung des Motors
- Anzeige-Modul für Soll- und Ist-Position zur einfachen Bedienung auch "Ohne Digital" und "Ohne PC"
- Einbindung der Status-Informationen (wie z.B. "Bühne dreht" oder Ist-Position) in ein Rückmelde-System (S88-N), sodass ein automatisierter Betrieb erleichtert bzw. erst möglich wird
- Bis zu 3 Rückmeldungen über einen "besetzter Gleisabschnitt" für eine PC-Steuerung, die eine Positionierung der Lok auf der Bühne ermöglicht
- Kehrschleifen-Modul für 2-Leiter Bahnen integriert
- Leichtes Parametrisieren der Drehscheibe durch integrierte PC-Schnittstelle (RS232) über ein eigenes [PC-Programm](#), welches umfangreiche Einstell- und Diagnosemöglichkeiten bietet.
- Ansteuerung von bis zu 4 Lichtsignalen auf der Bühne, die vor dem Start der Drehung automatisch auf "Rot" gesetzt werden - natürlich mit "weichem Überblenden"
- Ansteuerung eines Schalt-Ausganges auf der Bühne, z.B. für Beleuchtung des Maschinen-Hauses
- Ansteuerung eines Blinklichtes, welches während der Drehung aktiv ist. Das Blinken ist konfigurierbar auf 1-er ("Rundum-Blinklicht") oder 2er Blinken ("Strobo")

1.3 Sicherheitshinweise

Achtung! Dieses Produkt ist kein Spielzeug! Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahre!
--

Schadenersatzansprüche insbesondere auch für indirekte und Folgeschäden sind ausgeschlossen. Ich übernehme keinerlei Haftung für Schäden, die aus der Anwendung von Bauanleitungen, Download von Software und dem Inhalt dieser Website (www.digital-bahn.de) entstehen. Dies gilt nicht, soweit für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird und im Falle der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Außer bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit und Schäden aus der Verletzung des Lebens des Körpers oder der Gesundheit ist die Haftung der Höhe nach auf die bei Vertragsschluss typischerweise vorhersehbaren Schäden begrenzt. Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und sonstigen zwingenden gesetzlichen Regelungen und soweit die ein Mangel arglistig verschwiegen wurde, bleibt unberührt.

- Der Betrieb ist nur an Spannungen kleiner 24V erlaubt. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- eine eigenmächtige Modifikation des Produktes ist nicht zulässig. Durch Modifikationen, die nicht im Rahmen dieser Anleitung beschrieben sind, erlischt die Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung)
- Betreiben Sie das Gerät in trockenen Räumen. Beim Einsatz in Freien (z.B. Gartenbahn) sollten entsprechende Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit ergriffen werden (z.B. Verguss, wasserdichtes Gehäuse)
- Die zulässigen Lasten (z.B. Ströme an den Schaltausgängen) sind zu beachten (siehe Technische Daten Kapitel 10.2)
- Dieses Produkt ist nicht für den Einbau durch Kinder unter 14 Jahren geeignet. Es werden die Anforderungen an Kinderspielzeug NICHT erfüllt.

1.4 CE-Kennzeichnung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür das CE-Zeichen.

Dieses Produkt erfüllt zudem die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

1.5 WEEE-Kennzeichnung



Dieses Produkt darf als Elektronisches Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie das Produkt daher, z. B. über kommunale Sammelstellen. Der Hersteller hat sich hierfür unter der WEEE-Reg.-Nr. DE 30226119 registriert.

1.6 Löten

Sollten Sie eine unbestückte Platine erworben haben, so müssen die Bauteile auf die Platine gelötet werden. Hinweise und Tipps zum Vorgehen finden Sie unter

http://www.digital-bahn.de/info_bau/loeten.htm



Verwenden Sie **NIEMALS** irgendwelche zusätzlichen Flußmittel für das Einlöten der Bauteile. Flussmittelreste können zu Störungen (Verbindungen von Signalen bis in den 1 kOhm Bereich) und langfristig zu Korrosion der Leiterbahnen führen. Optimal ist Lötzinn mit 0.75 bis 1 mm² Durchmesser und integriertem Flußmittel (sog. „Flußmittelseele“). Es ist sinnvoll, sich ein „gutes“ Marken-Lötzinn (z.B. von Felder Stannol oder Edsyn) zu gönnen – das Zinn ist entschiedener als der verwendete LötKolben!

Für bleifreie Zinne benötigen Sie einen LötKolben, der Temperaturen um die 400° erreichen kann

2 Anschluss

2.1 Verdrahtung

Die Platine „Grube“ bietet die folgenden Anschluss-Möglichkeiten:

Bezeichnung	Funktion
X8	Versorgungs-Spannung: dies ist die Spannung, aus der das System die Versorgungs-Spannung bezieht. Es kann hier AC (16V-18V) oder DC (20V-24V) verwendet werden Diese Spannung ist immer anzuschließen!
RAIL_IN (X2)	Fahrspannung: dies ist die Spannung, mit der die Lok auf der Bühne fährt. Für 2-Leiter Bahner wird diese Spannung dann entsprechend der Bühnen-Stellung umgepolt und ersetzt dadurch das sonst nötige Kehrschleifen-Modul. Ohne Fahr-Spannung kann auf der Bühne keine Lok fahren
RAIL Befehl (X5)	Digital-Spannung: dies ist die Spannung, aus der die Haupt-Platine die Befehle extrahiert. Obwohl Digital-Spannung und Fahrspannung bei den meisten Anlagen dasselbe ist, sind diese voneinander getrennt worden, weil sich dadurch ein paar nette Möglichkeiten ergeben. So kann man z.B. verschiedene Booster oder Zentralen zum Fahren und Schalten verwenden. Auch kann ein Strom-Sensor jetzt problemlos erfassen, ob sich eine Lok auf der Bühne befindet Ohne Digital-Spannung kann DSD2010 nur über die PC-Anbindung per PC oder Anzeige-Modul bedient werden.
X80/X81	S88-N: über den Rückmelde-Bus S88-N kann die Gruben-Platine verschiedene Informationen an die Zentrale übermitteln, die insbesondere im Fahrplan-Betrieb sehr sinnvoll sind.
X40	RS232: Die Haupt-Platine hat einen RS232 Port (9-pol D-Sub Buchse). Über diesen kann die Anzeige-Platine angesteuert werden. Ebenfalls ist alternativ der Anschluss an den PC hierüber möglich. Da im Falle des PC-Anschlusses die Gefahr einer Masse-Schleife besteht, ist die RS232 Schnittstelle galvanisch getrennt. Insbesondere für die Inbetriebnahme ist die RS232 Verbindung dringend empfohlen!

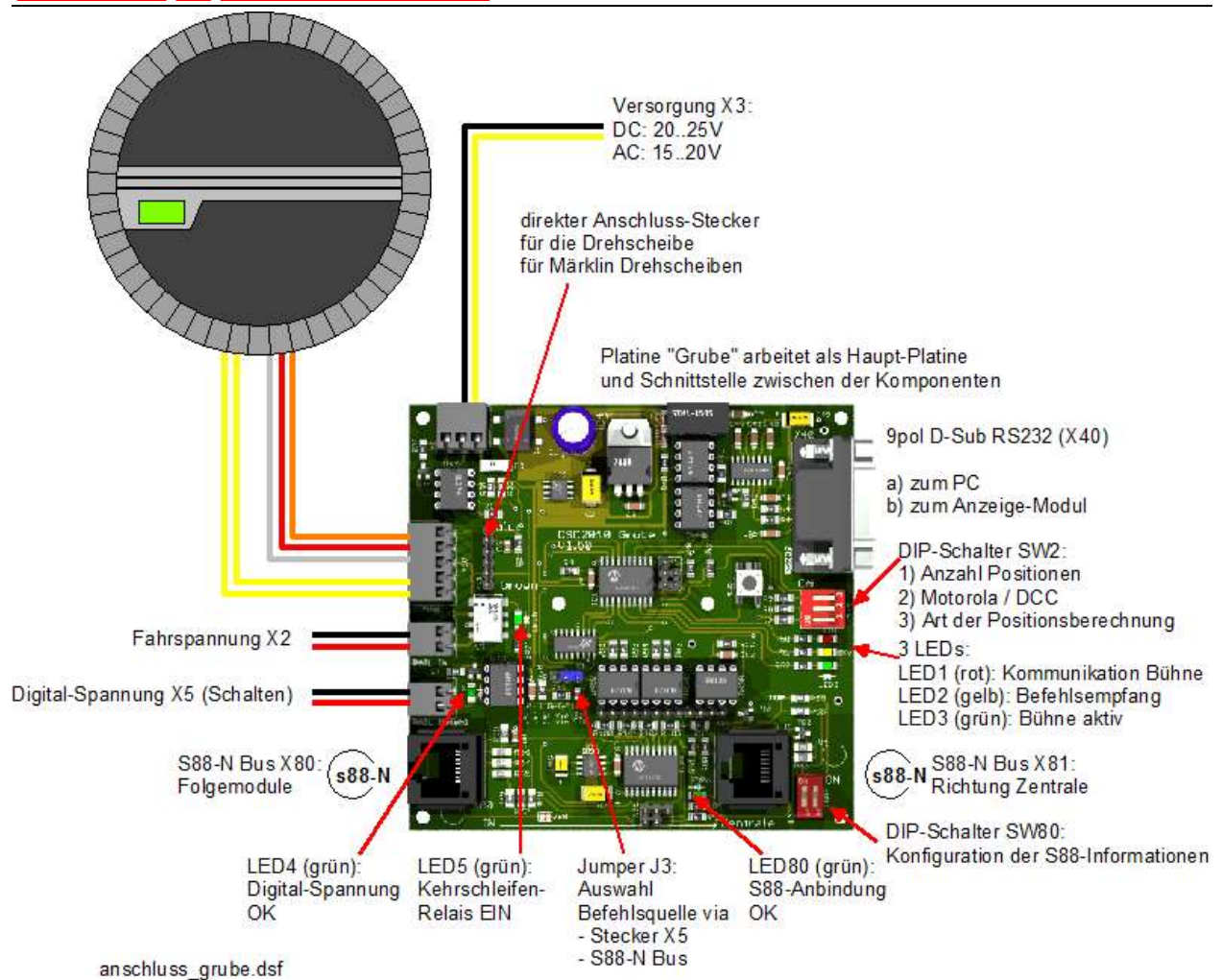


Abbildung 1: Anschlussplan Grube (2-Leiter)

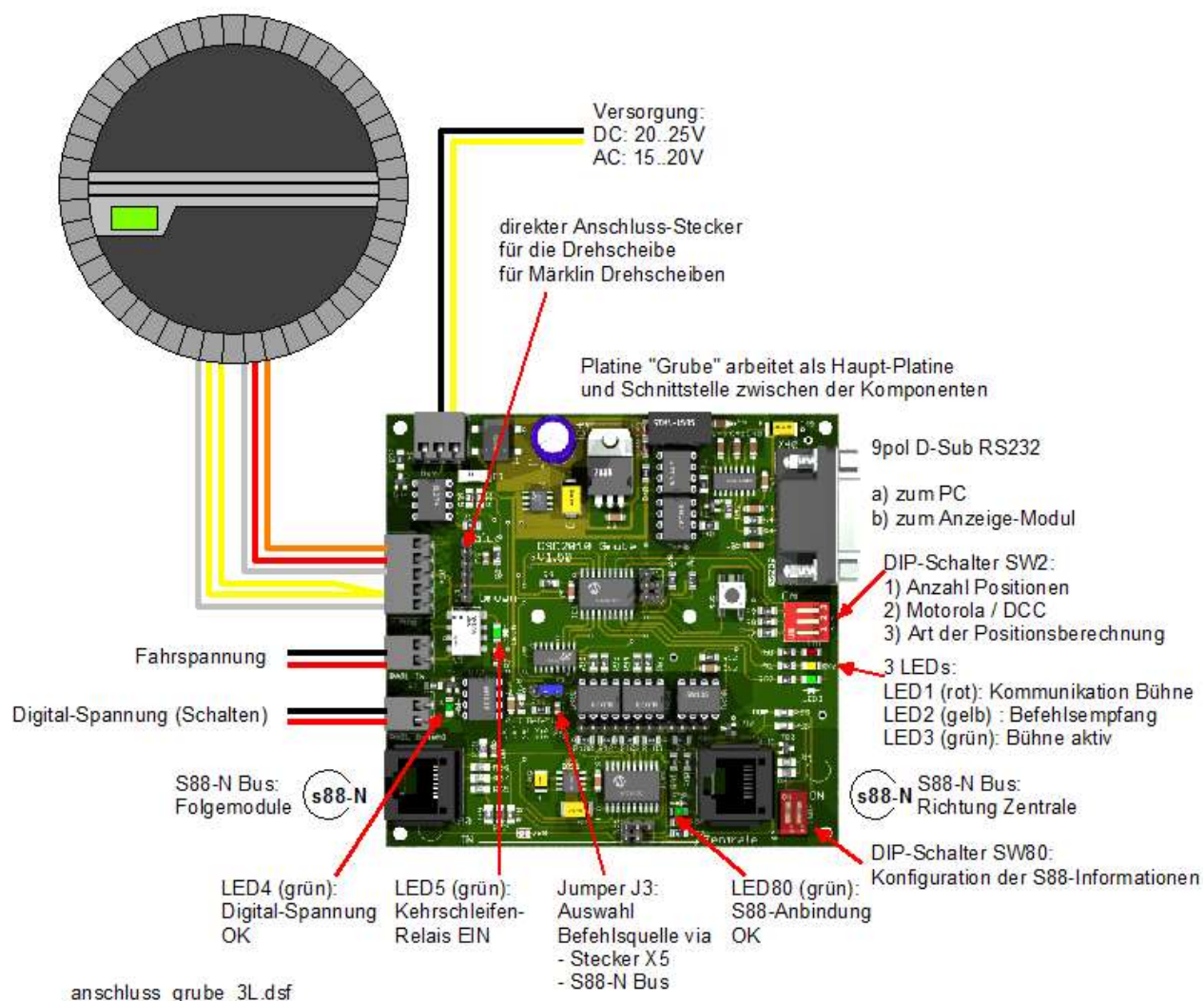
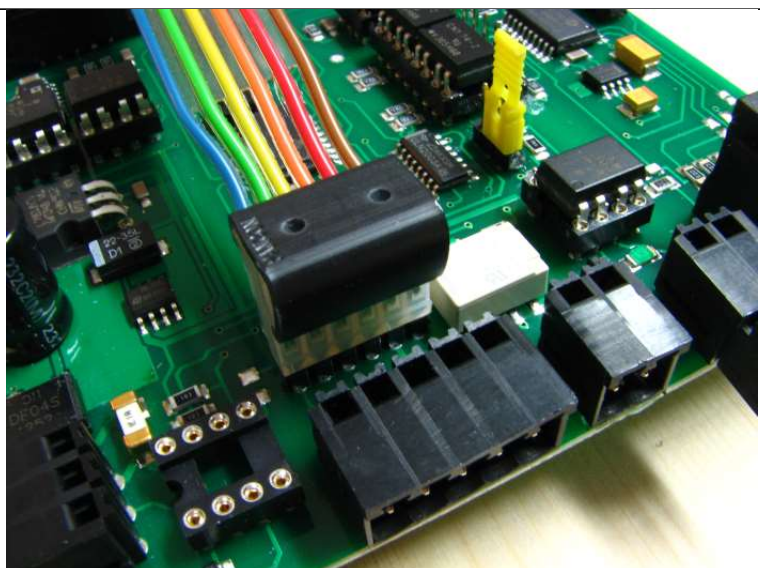


Abbildung 2: Anschlussplan Grube (3-Leiter, z.B. Fleischmann 6652)

Märklin Drehscheiben haben einen 6-poligen Stecker, der direkt auf die Stiftleiste X11 der Gruben-Platine aufgesteckt wird. Damit sind alle Verbindungen zwischen Gruben-Platine und Grube hergestellt. Wichtig ist die Beachtung der Steckrichtung (braunes Kabel in Richtung des weißen Relais)

Hinweis: es gibt auch Kabel mit anderen Kabelfarben! Der Stecker ist aber immer so herum anzuschließen, dass die Kabel vom Stecker immer in Richtung Platinenmitte (also weg vom Rand) zeigen!



Es kann auch der alte Bedienschalter angeschlossen werden oder eine einfache Schaltung aus 2 Tastern und 2 Dioden um die Drehscheibe "von Hand" zu bedienen, Zu beachten: es muss sich hier um Wechselspannung AC handeln, mit DC Spannung kann es nicht funktionieren:

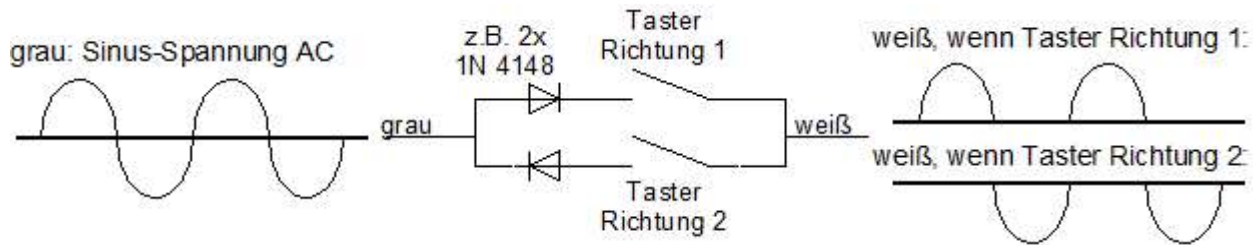


Abbildung 3: Schaltungsprinzip "alter Bedienschalter"

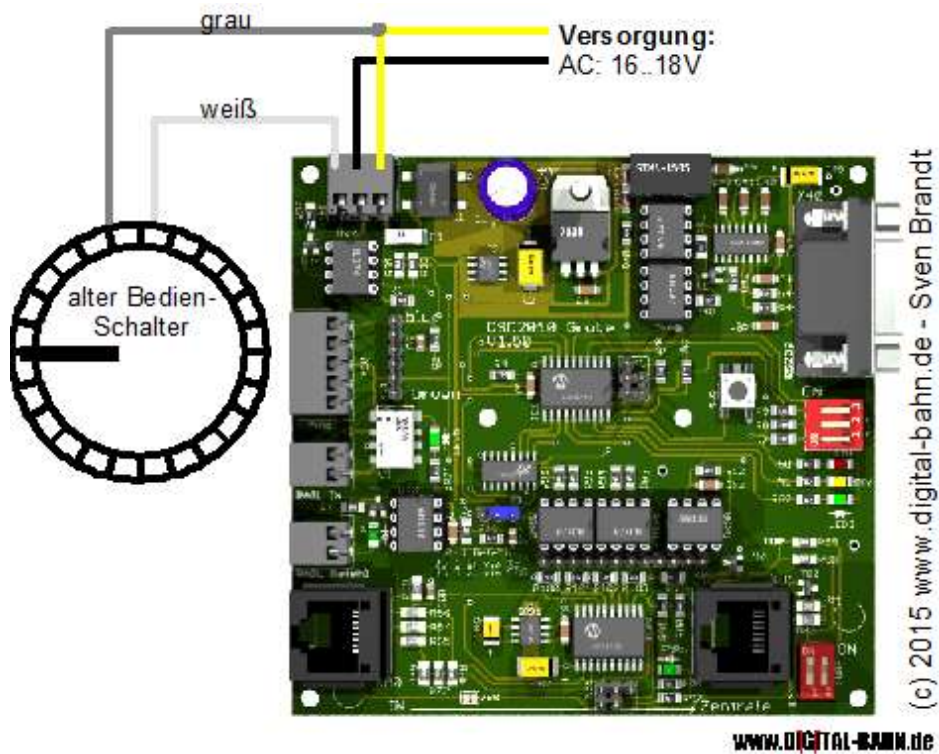


Abbildung 4: optionaler Anschluss "alter Bedienschalter"

Beim Märklin Bedienpult der 7286 Drehscheibe lauten die Kabelfarben:
 GELB = AC Spannung (im Bild bei Fleischmann GRAU)
 BLAU = Befehls-Eingang (im Bild bei Fleischmann WEISS)

3 Betrieb

3.1 Erste Inbetriebnahme

Folgende Schritte sind zur Inbetriebnahme notwendig:

1. **Versorgungsspannung anlegen.** Bei korrektem Anschluss aller Komponenten sollte die rote LED „Kommunikation Bühne“ leuchten, die Signale auf der Grube „Gelbes Licht“ anzeigen und die Bühne sich nicht bewegen. Sollte eine der Bedingungen nicht erfüllt sein ist die Versorgungsspannung zu trennen und der Aufbau sorgfältig zu prüfen (siehe Inbetriebnahme-Protokoll)
2. **Fahrspannung anlegen:** Eine Lokomotive sollte nun vom Einfahrgleis auf die Bühne fahren können
3. **Verbindung zum PC herstellen** (siehe hierzu Kapitel 5.1 bis 5.2). Nun sollten sich bereits Hauslicht und Blinklicht per PC schalten lassen, wenn installiert auch Soundfunktionen.
4. Bevor irgendwelche Parameter mit dem PC Programm geändert werden, sollten bei einem **neuen DSD2010 zunächst die Parameter der Platinen eingelesen** werden. Daher bitte auf dem Panel „Parameter“ den Button **„Werte einlesen“** drücken. Wenn sich nun die angefragten Werte mit einem Grünen Marker zeigen, so wurde der Wert eingelesen. Bei weiteren Aufrufen der DSD2010.EXE muss dies nur wiederholt werden, wenn an irgendeinem anderen PC etwas am DSD2010 konfiguriert wurde (also in den DSD2010 Platinen andere Werte als im PC gespeichert sein können)
5. Jetzt können notwendige **Einstellungen** vornehmen. Insbesondere der **Direct Drive** muss durchgeführt werden, damit das Verhalten des Motors von der Bühnenplatine angelernt wird und dabei auch die gewünschte Drehgeschwindigkeit eingestellt werden kann. Siehe hierzu Kapitel 5.6.1
6. Jetzt sollte eine Drehung der Bühne von der PC-Software oder auch per Digital-Befehl funktionieren (siehe Panel „Bedienung“ in Kapitel 5.3).
7. Wollen Sie eine PC-Steuerung der Drehscheibe umsetzen, dann muss DSD2010 in der Regel als „Märklin-Kompatibel“ Drehscheibe konfiguriert werden (denn dieser Drehscheiben-Typ wird in der Regel von allen Steuerungs-Programmen unterstützt). Die Konfiguration als „Märklin-Kompatibel“ wird in Kapitel 5.4.4 beschrieben

4 Betrieb per Digital-Befehl

Die DSD2010 Drehscheibe kann per Digital-Befehl mit Hilfe von Weichenbefehlen bedient werden. Dadurch ist insbesondere der Betrieb mit PC-Steuerungen möglich. Durch Wahl von passenden Adress-Bereichen arbeitet der DSD2010 Dekoder kompatibel z.B. zum Märklin Drehscheiben Dekoder, sodass jedes Steuerungs-Programm eine DSD2010 Drehscheibe steuern können sollte.

Um den Betrieb per Digital-Befehl zu realisieren, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

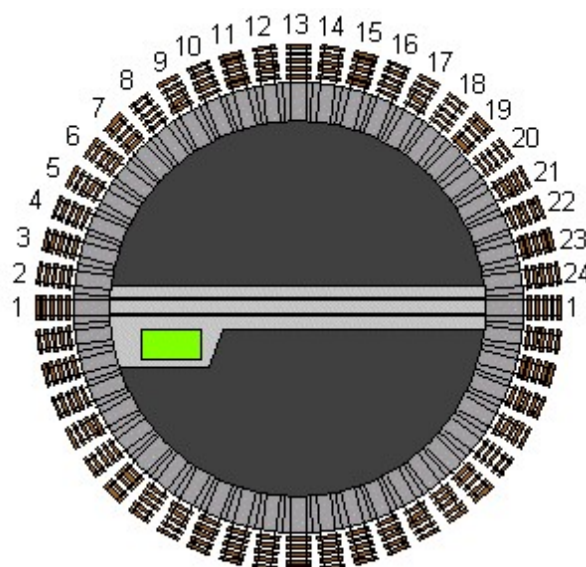
- **Anschluss der Digital-Spannung „Rail Befehl“:** Es wird die Digitale Spannung an X5 („Rail Befehl“) angelegt → LED 4 (Grün) leuchtet.
- am Schalter SW4 (siehe Kapitel 7.2) wird das passende Digitalformat ausgewählt (MM/DCC)

Um die Funktion der Digital-Befehls-Verarbeitung zu testen, kann man einen beliebigen Weichenbefehles (vorzugsweise eine freie Adresse) senden. Dabei sollte die grüne LED4 kurz aufleuchten.

4.1 vordefinierte Adressen

In der Firmware sind zunächst die Dekoder-Adressen und Drehscheibenpositionen wie folgt festgelegt:

Licht	aus	225
	an	225
Step (7.5°)	rechts	226
	links	226
Turn (180°)	rechts	227
	links	227
Drehrichtung	rechts	228
	links	228



Position #1	229
Position #2	229
Position #3	230
Position #4	230
Position #5	231
Position #6	231
Position #7	232
Position #8	232

Position #9	233
Position #10	233
Position #11	234
Position #12	234
Position #13	235
Position #14	235
Position #15	236
Position #16	236

Position #17	237
Position #18	237
Position #19	238
Position #20	238
Position #21	239
Position #22	239
Position #23	240
Position #24	240

Abbildung 5: vordefinierte Adressen

Wird z.B. die Weichenadresse für **LICHT** (Default 225 rot/grün) gesendet, sollte die Beleuchtung im Maschinenhaus an- und ausgehen. Bei der Adresse für **STEP** (Default 226 rot/grün) sollte sich die Bühne nun um einen Schritt nach rechts bzw. links bewegen. Bei einer **Positions-Adresse** sollte sich die Bühne an die entsprechende Position begeben.

Je nach verwendetem Typ von Zentrale lassen sich die Funktionen über ein Keyboard oder über die Oberflächen des TFT-Touchscreen auslösen. Beim Betrieb mit Touchscreen-Zentralen ist beim Anlegen der Symbole darauf zu achten das es Impuls-Funktionen gibt. Die Positions-Adressen sind als „halbe“ Adressen definiert (z.B. 229 rot). Dies muss dann im Symbol auch so eingestellt werden. In der Regel ist nach dem Aktivieren der Impulsfunktion in der Zentrale noch eine Auswahlfunktion „grün oder rot“ aktiv. Bitte hierzu die Bedienungsanleitung der Zentrale zu Rate ziehen.

Eine aktive Drehung kann mit den STEP-Befehlen jederzeit unterbrochen werden, die Bühne hält dann am nächsten Abgang.

Ein Reset der Adressen in den Ursprungszustand kann mit Hilfe des PC-Programms einfach realisiert werden (siehe Kapitel 5.4.4)

4.2 Adressen ändern

dies geht nur über die PC-Verbindung und ist in Kapitel 5.4 beschrieben.

5 Einstellungen und Betrieb per PC-Programm „DSD2010“

Die Haupt-Platine besitzt eine RS232-Schnittstelle, an der ein PC angeschlossen werden kann. Über diese Schnittstelle ist die komplette Bedienung des DSD2010 Systems möglich. Die Bühne kann angesteuert werden, Soll- und Ist-Position kann ausgelesen werden. Besonders nützlich ist die PC-Verbindung bei der Inbetriebnahme des Systems, da hierdurch erhebliche Diagnose-Möglichkeiten bestehen.

Den Download finden Sie (natürlich kostenlos) unter

→ http://www.digital-bahn.de/bau_ds2010/dsd2010_pc.htm

Hierzu wird ein PC mit einem windowskompatiblen Betriebssystem (ab XP) und serieller Schnittstelle benötigt, der Einsatz eines USB-Seriell Konverters ist möglich.

5.1 Panel Einstellungen: Auswahl des COM Portes

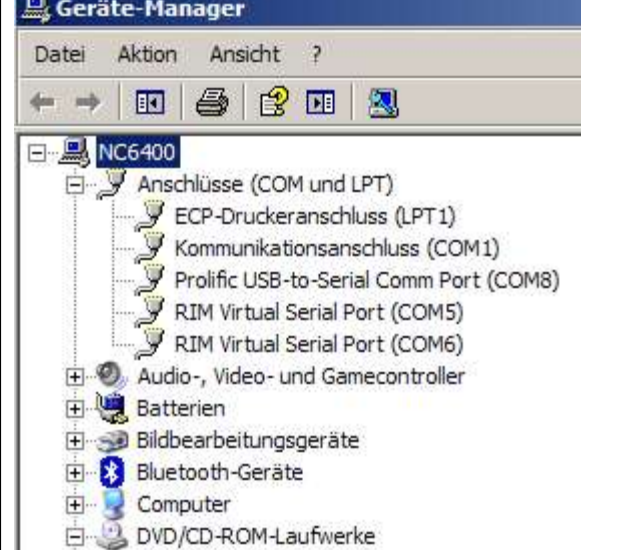
Der Decoder wird mit Hilfe eines RS232-Kabels an den PC angeschlossen. Nach dem Start der Software muss der passende Kommunikationsport, Registerkarte „Einstellungen“ ausgewählt werden (Com 1-9). Die Baud Rate ist bei "9600" zu belassen.

The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) window of the DSD2010 software. The window has a tabbed interface with the following tabs: 'Betrieb', 'Gleis-Definition / Adressen', 'Parameter', 'Diagnose', 'EEProm', and 'Einstellungen'. The 'Einstellungen' tab is currently selected. The settings are organized into several sections:

- COM-Port:** A button labeled 'COM-Port suchen' is at the top. Below it are radio buttons for COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6 (selected), COM7, COM8, and COM9.
- Baud Rate:** Radio buttons for 2400, 9600 (selected), and 19200.
- Senden RS232:** A text input field and a 'Senden' button.
- Darstellung:** Radio buttons for 'Betrieb', 'Einstellen + Justage', and 'Debug' (selected).
- Language:** A dropdown menu currently showing 'german'.
- Einstellungen speichern:** A section with the text 'hier können alle Einstellungen (Parameter, Adressen, Positionen usw.) gespeichert werden.' and a 'speichern' button.
- Einstellungen laden:** A section with the text 'gespeicherte Parameter-Dateien können hier eingelesen werden. Dabei werden nur die gewählten Daten übernommen.' and a 'laden' button.
- folgende Daten übernehmen:** A list of checkboxes for 'COM-Port Einstellungen', 'Gleis-Definition', 'Parameter', and 'Adressen', all of which are currently unchecked.

Abbildung 6: Software-Tool: COM-Port Einstellung

Wird ein USB – RS232 Konverter verwendet, so ist es ggf. nötig, den COM-Port aus den Geräteeinstellungen des PC herauszulesen:

	Aufrufen des Windows Geräte-Manager (hier: Windows XP). Bei Win7: Aufruf über Systemsteuerung → System → Gerätemanager
	Hier unter „Anschlüsse (COM und LPT)“ schauen, welche COM-Port Nummern vergeben sind. In diesem Fall ist z.B. für COM8 ein „USB-to-Serial“ Konverter eingetragen. Sind mehrere passende Einträge zu sehen, kann man durch Abziehen der USB-Konvertes feststellen, welcher COM-Port verschwindet (und noch wichtiger: welcher COM-Port beim einstecken des Konverters dazukommt)  Wird der selbe USB-Konverter später an einer anderen USB-Buchse des PC angesteckt, wird vermutlich auch wieder ein anderer COM-Port vergeben!

5.2 Starten der DSD2010 Kommunikation

	Startet die RS232 Kommunikation. Nur mit gestarteter Kommunikation ist eine Bedienung bzw. Parametrisierung des DSD2010 Systems möglich!
	Erscheint nach „Start“ diese Fehlermeldung, so sind die COM-Port Einstellungen nicht korrekt, siehe →5.1
	STOP beendet die RS232 Kommunikation zum DSD2010 System. „Ende“ beendet das PC-Programm

5.3 Panel Bedienung

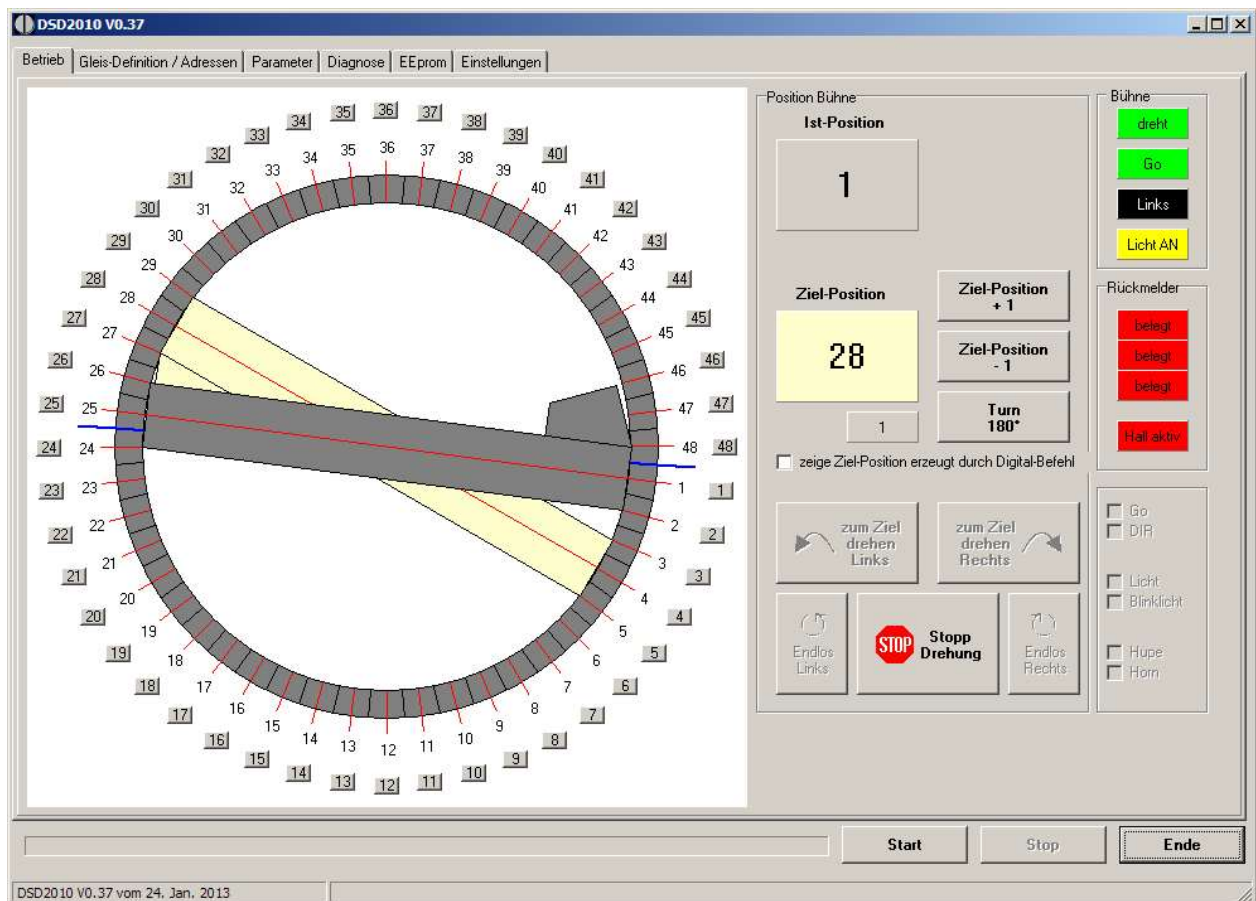
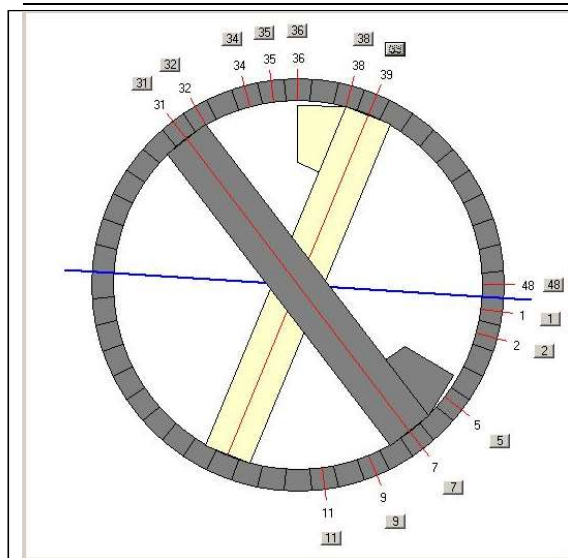


Abbildung 7: Panel Bedienung

Das Bedien-Panel bietet u.a. direkte Gleis-Anwahl. In der grafischen Darstellung ist die Ist-Position in Grau zu sehen. Die blass-gelbe Anzeige ist die Soll-Position, zu der sich die Bühne nach Druck auf "zum Ziel drehen rechts / links" bewegt. Außerdem werden Infos der Bühne angezeigt (z.B. die Rückmelde-Kontakte und die Info "Bühne dreht").



Das Aussehen dieser Grafik wird unter „Gleisdefinitionen“ bestimmt, siehe Kapitel → 5.4

Anzeige der Bühnen-Position.

Die graue Bühne kennzeichnet die Ist-Position, die Gelbe die Soll-Position.

Die Blaue Linie zeigt den Umschalt-Punkt für die Kehrschleifen-Funktion an.

Durch Klick auf die Nummer an einem Zielgleis wird das Zielgleis zur Zielposition:



Ist-Position 7		Anzeige der Ist-Position. An dieser Position befindet sich die Bühne. Diese Zahl wird in der Bühnen-Darstellung als „Graue Bühne“ dargestellt.
Ziel-Position 39		Anzeige der Ziel-Position. Zu dieser Position bewegt sich die Bühne, wenn eine Drehung gestartet wird. Diese Zahl wird in der Bühnen-Darstellung als „Gelbe Bühne“ dargestellt.
Ziel-Position + 1 Ziel-Position - 1 Turn 180°		Ändern der Ziel-Position, entweder um + / - 1 oder um einen kompletten 180°-Turn
zum Ziel drehen Links zum Ziel drehen Rechts		Startet die Drehbewegung zur Ziel-Position entweder Rechts oder Links herum
Endlos Links STOP Stopp Drehung Endlos Rechts		Endlos-Drehung Rechts oder Links starten bzw. Drehung Stoppen
☐ Licht ☐ Blinklicht ☐ Hupe ☐ Horn		mit diesen Häkchen können die Sonder-Funktionen der Bühne manuell ausgelöst werden.
Bühne dreht Go Links Licht AN		Anzeige des Ist-Zustandes • „dreht“ zeigt an, ob sich die Bühne dreht • „go“ zeigt an, ob eine Drehung gestartet wurde • „Links“ bzw. „Rechts“ zeigt die gewählte Drehrichtung an • „Licht AN“ bzw. „Licht AUS“ zeigt den Zustand der Lichtfunktion. Dieses Feld ändert sich z.B. auch dann, wenn der digitale Befehl zum Licht-Schalten den Licht-Status ändert. Es muss daher nicht synchron zum Häkchen „Licht“ sein.

5.4 Panel Gleisdefinition / Adressen



Ist dieses Panel nicht sichtbar, dann muss im Reiter „Einstellungen“ die „Darstellung“ auf „Betrieb und Justage“ gesetzt werden, danach ist ein RESTART der DSD Software nötig

Abbildung 8: Panel Gleisdefinition / Adressen

Hier wird die Drehscheibe definiert: Gleise werden aktiviert und stehen damit im Bedien-Panel zur Direkt-Anwahl zur Verfügung. Auch können die Adressen für die digitale Ansteuerung via DCC / MM eingestellt werden. Die blaue Linie ist die "Umschalt-Linie" und für 2-Leiter Fahrer interessant. Hier wird die Polung der Gleise umgedreht (Kehrschleifen-Funktion).

Anmerkung zu den Adressen: wer **nur** über das **DSD Anzeige-Modul** die Drehscheibe bedienen möchte, braucht sich nicht mit dem Thema "Adressen" zu beschäftigen. Das Anzeige-Modul arbeitet unabhängig von Adress-Definitionen!

	Ist ein Gleis <u>aktiviert</u> (d.h. es wird in der Bedien-Grafik als ein mögliches Zielgleis <u>angezeigt</u>), so kann man es durch Klick auf die Gleis-Nummer <u>deaktivieren</u>
	Ist ein Gleis <u>nicht aktiviert</u> (d.h. es wird in der Bedien-Grafik als ein mögliches Zielgleis <u>nicht angezeigt</u>), so kann man es durch Klick auf die Gleis-Nummer <u>aktivieren</u>
	Durch die „Drehen der Bildschirm-Darstellung“ lässt sich die Darstellung der Drehscheibe so anpassen, dass sie der Einbaulage entspricht. mit „Zählweise umdrehen“ wird die Nummerierung anders herum hoch

gezählt (dies hat aber nix mit der Drehrichtung des Motors zu tun, diese bleibt unverändert und kann in den Parameter "umgedreht" werden (siehe 5.5)

nur für 2-Leiter Fahrer interessant:

"Kehrschleifen-Relais

Umschaltpunkt" ermöglicht es, die Umschalt-Linie für die Umschaltung der Gleispolung unabhängig von Position 1 zu setzen. Mit „**Umschaltlinie zeigen**“ wird eine Blaue Linie eingezeichnet, bei der das Relais für die Gleispolung umschaltet

5.4.1 Haken "Zählweise umdrehen"

Ob dieser Haken aktiv ist, muss mit dem PC Steuerungs-Programm (wenn verwendet) abgestimmt sein!

Bekannte Einstellungen für PC Steuerungsprogramme:

	Zählweise der Gleise	Haken "Zählweise umdrehen"
RocRail	gegen den Uhrzeigersinn	aktiv
Train Controller (Freiwald)	im Uhrzeigersinn	inaktiv
WinDigiPet	?	?
iTrain	im Uhrzeigersinn	inaktiv
Railware	?	?

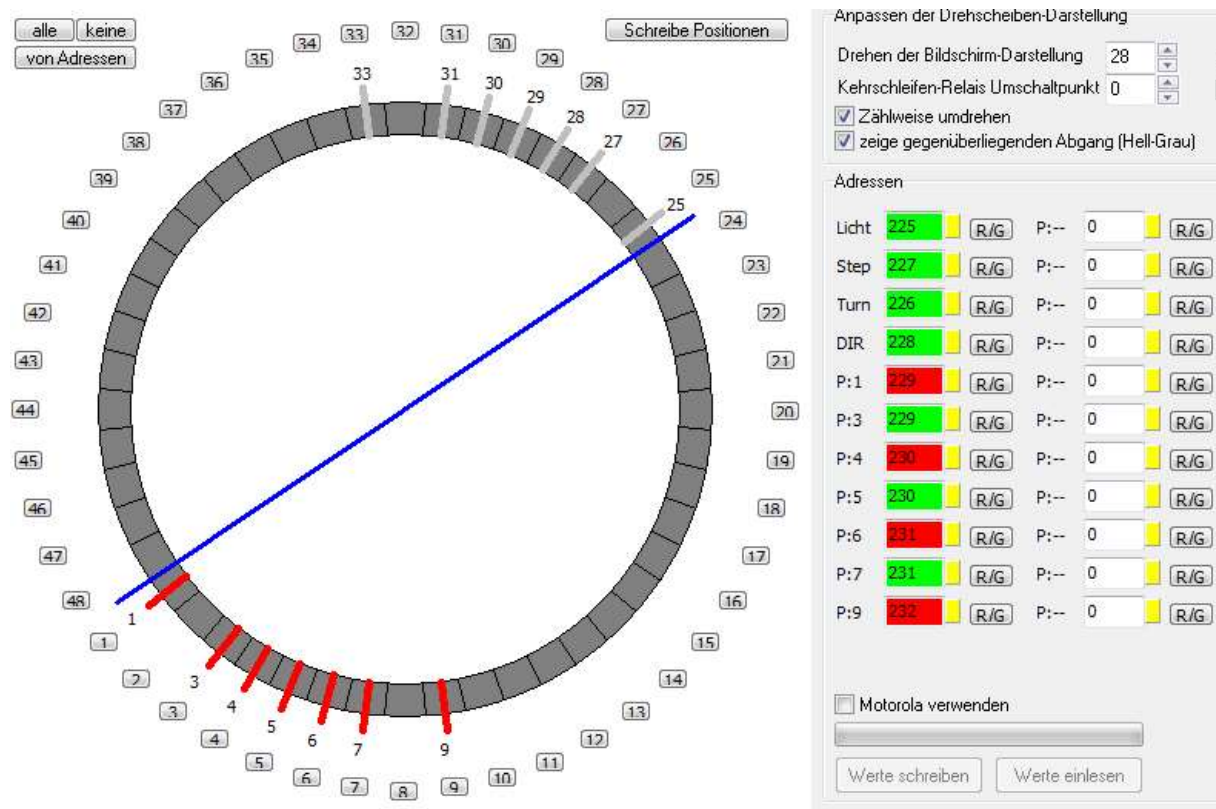


Abbildung 9: Fall 1 - "Zählweise umdrehen" aktiv

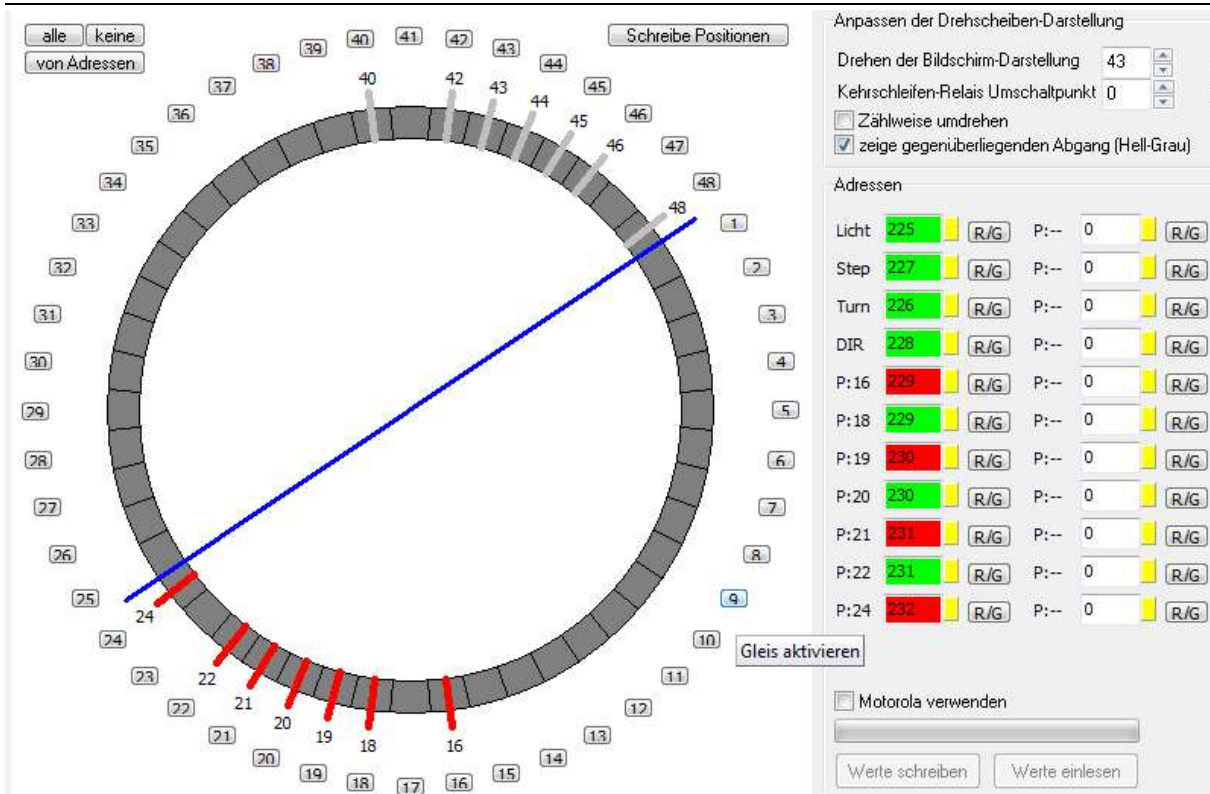
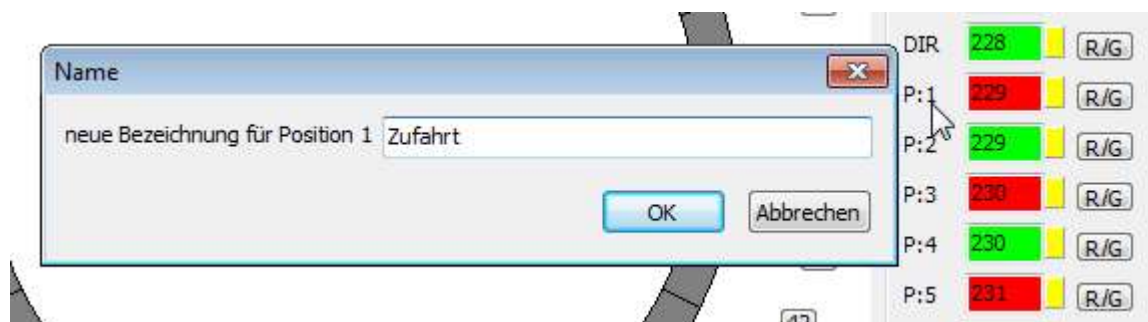


Abbildung 10: Fall 1 - "Zählweise umdrehen" **inaktiv**

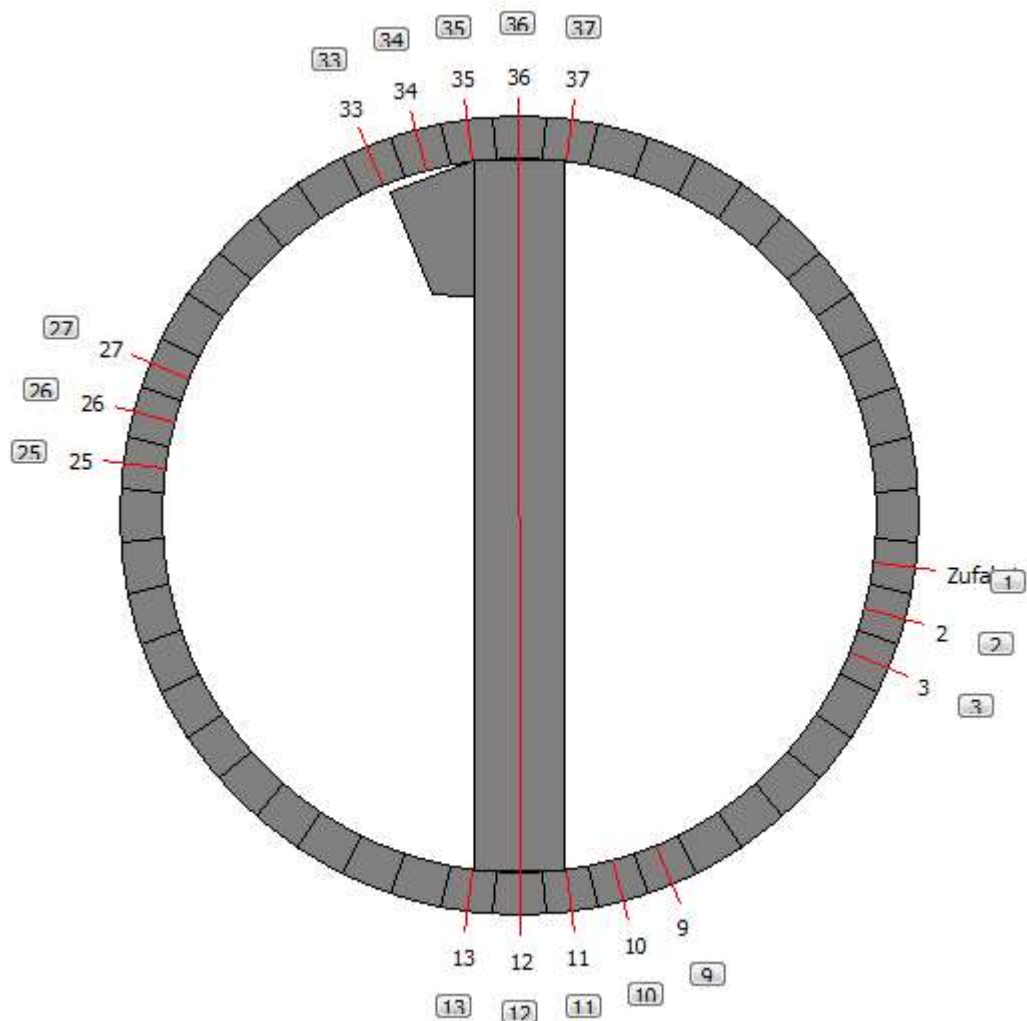
Im 2. Fall werden die selben "realen" Gleise verwendet, die aber aufgrund der anderen Zählweise andere Gleis-Nummern und damit auch andere Adressen erhalten haben. Es ist zu erkennen, dass das selbe "reale" Gleis (oben Gleis 1, unten Gleis 24) andere Adressen erhalten haben. Oben ist es 229 ROT, unten hingegen 232 ROT. Gleis 9 wird zu Gleis 16 und hat statt 232 ROT nun 229 ROT. Für die Verwendung mit PC Steuerungs-Programmen bedeutet dies: wenn man hier mit der falschen Zählweise die Adressen vergibt, so wird die Drehscheibe nicht die gewünschte Position anfahren!

5.4.2 Namen für die Gleise vergeben

Durch Klick auf eine Positions-Nummer im Adress-Feld öffnet sich ein Eingabe-Fenster:



Die hier eingegebene Bezeichnung wird im Bedien-Fenster angezeigt:



5.4.3 Adressen vergeben

Dieses Panel zeigt die definierten Adressen an, mit der die Bühne per Digital-Befehl zu bedienen ist:

- **Licht** = Lichtadresse
- **Step** = Adresse für Bewegen um 1 Position
- **Turn** = Adresse für komplette 180° Drehung (Lok drehen)
- **DIR** = Direction, also die Drehrichtung
- **P1..P24** = die Adressen, zu der an die Position 1 bis 24 gefahren wird.

Das Feld neben der Adresse zeigt den „Status“ des Wertes an:

- **Weiß** = Wert nicht verifiziert (von der Festplatte geladen). Sie entsprechen somit dem „letzten Wissens-Stand“ des PC.
- **Grün** = Werte wurden aus dem Dekoder ausgelesen, sind somit also verifiziert
- **Gelb** = Werte wurden verändert und müssen noch zum Dekoder durch „**Werte schreiben**“ übertragen werden

Der Button „R/G“ wechselt zwischen „Roter“ und „Grüner“ Adresse.

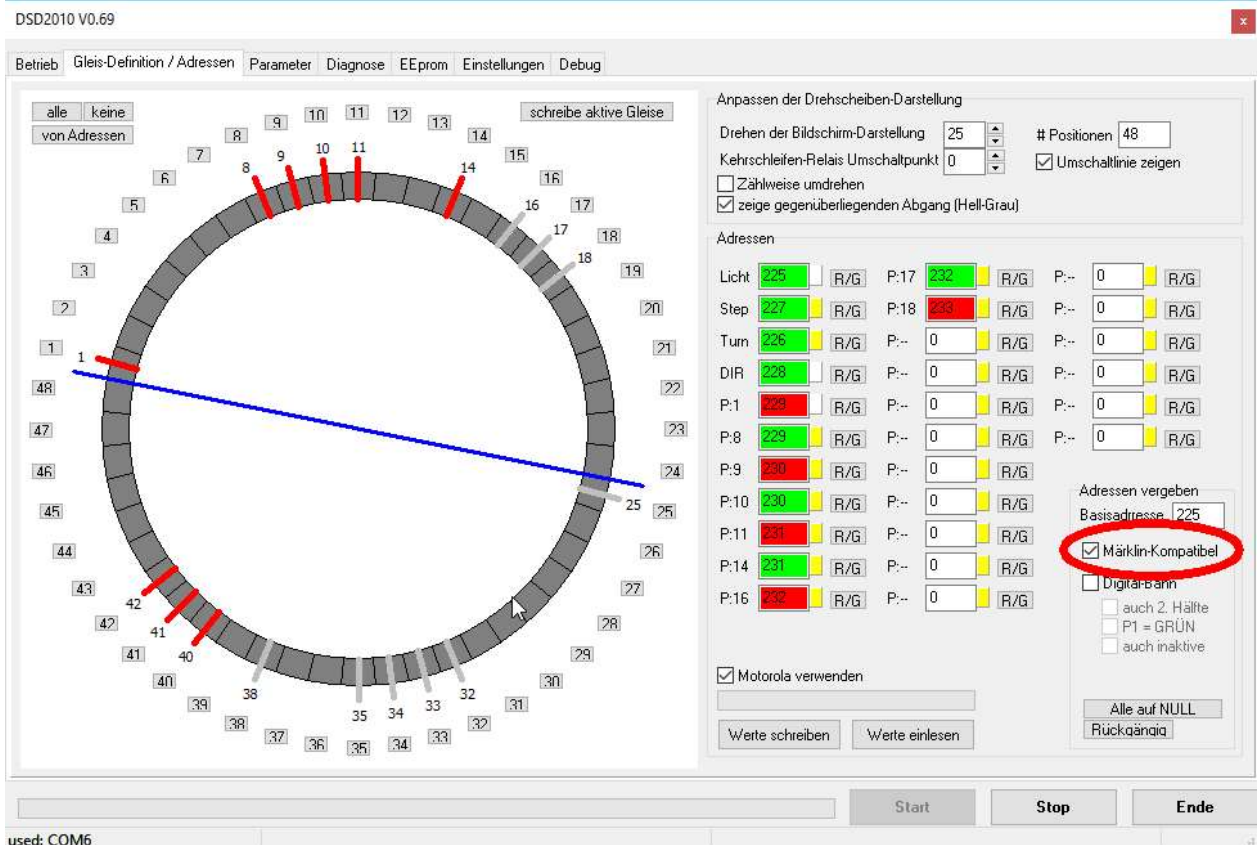
Werte schreiben Werte einlesen	„Werte einlesen“ liest die aktuellen Adressen aus dem Dekoder aus. Wurden die Adressen geändert, so müssen diese durch „Werte schreiben“ zum Dekoder übertragen werden!
---	---

5.4.4 Adressen automatisch vergeben

Es werden verschiedene Möglichkeiten angeboten, sich die lästige Tipperei der Adressen zu ersparen:

	"Basisadresse": Start-Adresse, ab hier werden die Adressen verwendet "auch 2. Hälfte": es werden die Adressen auch für die 2. Hälfte vergeben. So ist z.B. bei einer Drehscheibe mit 48 Positionen das Gleis 2 und 26 mit der Brücke verbunden, wenn diese an der Position 2 (oder 26) steht. Zum Teil arbeiten Steuerungsprogramme nicht mit Positionsgenauen Adressen und machen daher keinen Unterschied zwischen Gleis 2 und 26. Wird "auch 2. Hälfte" aktiviert, so würde sowohl Gleis 2 als auch Gleis 26 eine eigene Adresse erhalten. "auch inaktive Gleise": ist dies nicht markiert, so erhalten nur die aktiven Gleise eine Adresse. Die aktiven Gleise werden in der Grafik definiert "alle auf NULL": löscht alle Adressen "Digital-Bahn": Vergibt die Adressen nach Digital-Bahn Schema. "Märklin kompatibel": Vergibt die Adressen nach Märklin Schema. Es werden hier nur den aktiven Gleise aus der 1. Hälfte mit Adressen vergeben. Die Haken bei "P1=GRÜN" und "auch 2. Hälfte" werden ggf. automatisch entfernt. Ist dieser Haken gesetzt, dann werden automatisch die Adressen laufend beim An- und Abwählen von Gleisen so aktualisiert, dass der Betrieb als "Märklin Kompatibler Drehscheibendekoder" möglich ist Im Märklin Modus sind die Adressen für STEP und TURN genau anders herum vergeben wie im Digital-Bahn Modus.
---	--

5.4.4.1 Märklin-Kompatibel



Hier ist die Adress-Vergabe nach "Märklin-Kompatibel" aktiv, die Basis-Adresse ist in der Regel 225. Es werden hier immer nur die Adressen in der ersten Hälfte vergeben (also Gleis 1 bis 24). Daher gibt es hier auch jeweils eine Adresse für die das Gleis 16 bis 18, obwohl diese nicht aktiv sind, sondern nur die gegenüberliegenden Gleise 40 bis 42. Da die Option "zeige gegenüberliegenden Abgang" aktiv ist, kann man auch sehen, warum es nun eine Adresse für die Gleise 16/17/18 gibt.

Diese Art der Adress-Vergabe ist in der Regel sinnvoll, wenn mit einem Steuerungs-Programm oder der ECoS / CS gefahren wird. Dieses kann nun durch 2 Befehle (den DIR Befehl und den Positions-Befehl) die Bühne so steuern, wie es die Situation verlangt. Wichtig ist hier, dass dann der **DIP3 auf OFF** (siehe 7.2) steht, sodass die Bühne immer an einem Gleis hält – egal mit welcher Seite der Bühne. Die Bühne wird demnach immer maximal 180° drehen. Die Drehrichtung bestimmt, ob die Seite mit oder ohne Haus am Zielgleis hält.

Beispiel 1a:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 11:

- Befehl 1: DIR = Rechts
- Befehl 2: Position = 11

Beispiel 1b:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit der Seite ohne Haus nach Gleis 11:

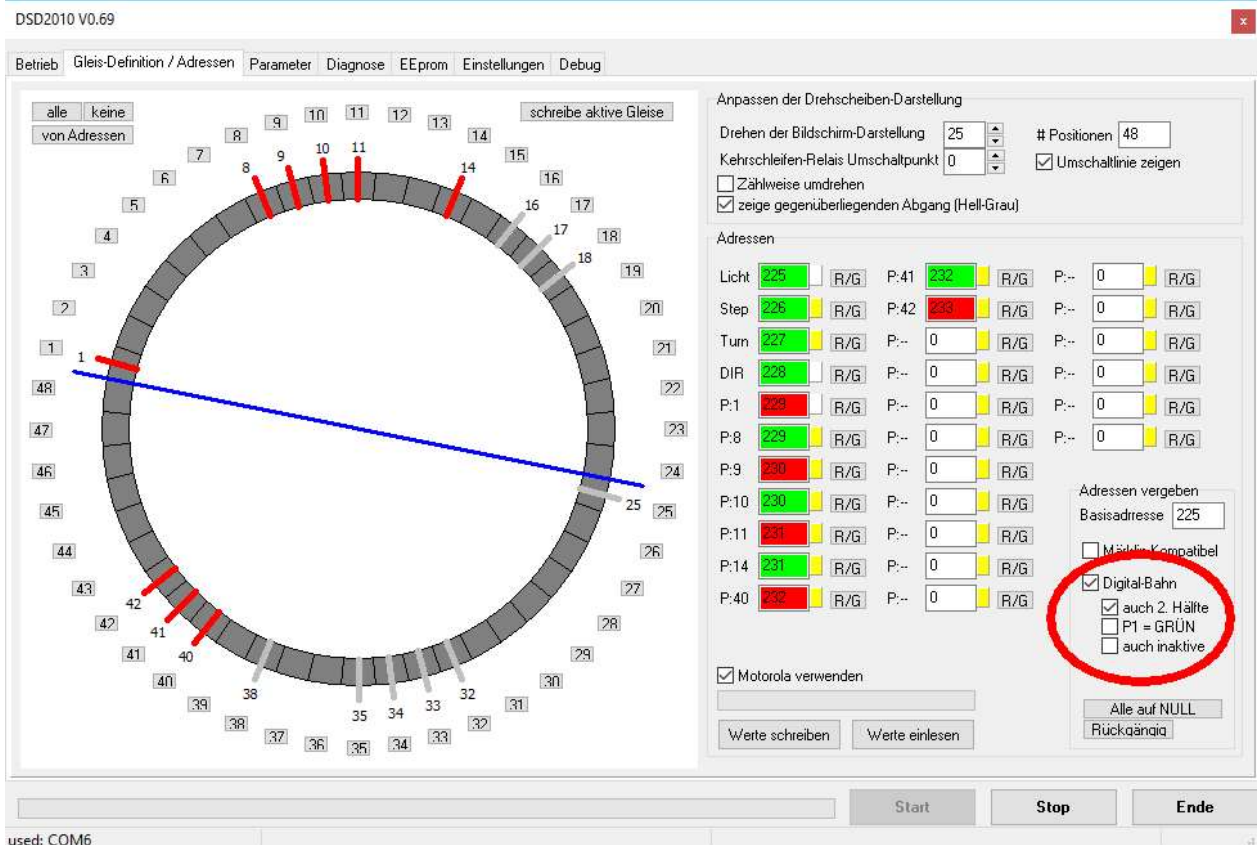
- Befehl 1: DIR = Links
- Befehl 2: Position = 11

Beispiel 2:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 42:

- Befehl 1: DIR = Links
- Befehl 2: Position = 18 (das ist das Gleis gegenüber von Gleis 42)

5.4.4.2 Jedes aktive Gleis mit eigener Adresse



Hier nun die Adress-Vergabe nach "Digital-Bahn, "auch 2. Hälfte" ist hier aktiv. Es sind jetzt Adressen für die Gleise 40/41/42 vergeben worden nicht jedoch für 16 bis 18. Es kann jetzt per Digital-Befehl die Bühne seitengenau positioniert werden, wobei sich aus der Drehrichtung ergibt, ob die Seite mit oder ohne Haus am Zielgleis hält.

Mit dieser Adress-Vergabe und **DIP3 auf OFF** (siehe 7.2) kann die Bühne fast wie Adress-Vergabe nach 5.4.4.1 betrieben werden, nur kann hier im Beispiel 2 der Befehl für das Gleis 42 verwendet werden. Die Bühne kann maximal 180° drehen.

Beispiel 1a:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 11:

- Befehl 1: DIR = Rechts
- Befehl 2: Position = 11

Beispiel 1b:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit der Seite ohne Haus nach Gleis 11:

- Befehl 1: DIR = Links
- Befehl 2: Position = 11

Beispiel 2a:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 42:

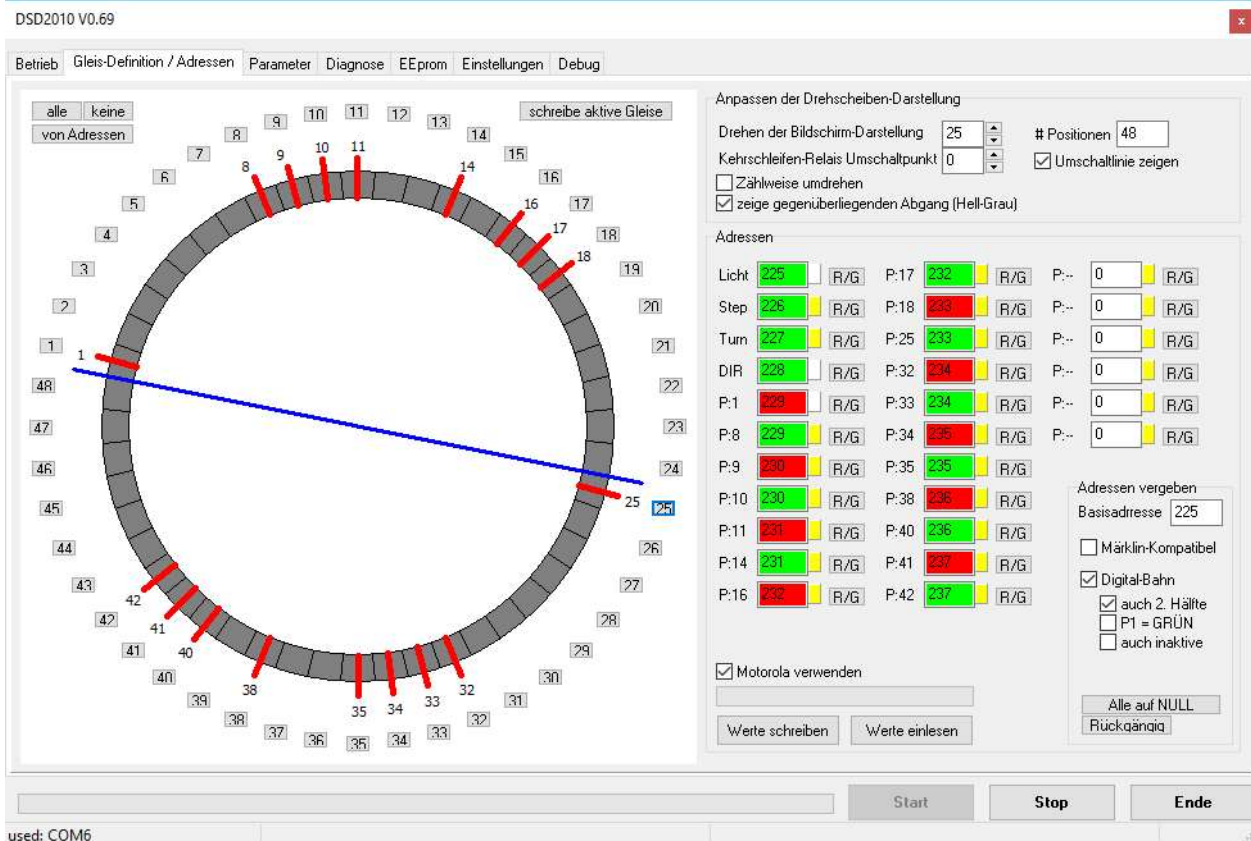
- Befehl 1: DIR = Links
- Befehl 2: Position = 42

Beispiel 2b:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit der Seite ohne Haus nach Gleis 42:

- Befehl 1: DIR = Rechts
- Befehl 2: Position = 42

5.4.4.3 Jedes aktive Gleis mit eigener Adresse bei freier Drehrichtungs-Wahl



Hier nun entstehen neue Möglichkeiten! Es wurden hier auch die gegenüber liegenden Gleise 16/17/18/25/32/33/34/38 aktiviert und somit automatisch für diese Positionen ebenfalls eine Adresse eingetragen. Jetzt kann man mit **DIP3 auf ON** (siehe 7.2) die Bühne mit nur einem Befehl seitengenau an das Zielgleis bewegen, wobei die Bühne hierbei je nach Drehrichtung auch mehr als 180° zurücklegen wird. Die Drehrichtung bestimmt nun nicht mehr, ob das Haus oder die gegenüberliegende Seite am Zielgleis hält, also die die Drehrichtung frei wählbar.

Beispiel 1a:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 11:

- Befehl 1: optional! wenn DIR=RECHTS werden 11 Positionen, wenn DIR=LINKS werden 37 Positionen gedreht
- Befehl 2: Position = 11

Beispiel 1b:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit der Seite ohne Haus nach Gleis 11:

- Befehl 1: optional! wenn DIR=RECHTS werden 37 Positionen, wenn DIR=LINKS werden 11 Positionen gedreht
- Befehl 2: Position = 35 (das ist das Gleis gegenüber von Gleis 11)

Beispiel 2:

Bühne Steht mit dem Haus an Gleis 1 (Zufahrt) und soll mit dem Haus nach Gleis 33:

- Befehl 1: optional! wenn DIR=RECHTS werden 37 Positionen, wenn DIR=LINKS werden 11 Positionen gedreht
- Befehl 2: Position = 33

5.5 Panel Parameter



Ist dieses Panel nicht sichtbar, dann muss im Reiter „Einstellungen“ die „Darstellung“ auf „Betrieb und Justage“ gesetzt werden, danach ist ein RESTART der DSD Software nötig

Betrieb	Gleis-Definition / Adressen	Parameter	Diagnose	EEProm	Einstellungen
Bühne Geschwindigkeiten Geschwindigkeit Links schnell: 70 (max. =127) Geschwindigkeit Rechts schnell: 70 (max. =127) Geschwindigkeit Links langsam: 8 (max. =127) Geschwindigkeit Rechts langsam: 8 (max. =127) Bühne Zeiten Zeit: Dunkelphase Signal: 2 (0.13 s) Zeit: Länge Horn bei Start: 20 (1.27 s) Zeit: Länge Horn bei Stop: 21 (1.34 s) Zeit: Wartezeit Signal/Drehung: 22 (1.40 s) Zeit: Wartezeit Drehung/Signal: 55 (3.51 s) Zeit: Länge BOOST Impuls: 1 (0.06 s) Zeit: Erkennung Blockierung Start: 25 (1.59 s) Zeit: Erkennung Blockierung Fahrt: 128 (8.16 s) Zeit: Signal Überblenden: 10 (0.64 s) Zeit: Erkennung RM-Eingang: 255 (63.75 ms) Anzahl Positionen Alternative Positionsanzahl Bühne: 24 Alternative Positionsanzahl Grube: 24 Bedeutung der Farben: Weiss: Daten nicht verifiziert (von Festplatte geladen) Blau: Anfrage für das Auslesen wurde an DSD2010 gesendet Grün: Daten aus DSD2010 ausgelesen, sind also verifiziert Gelb: Daten geändert und noch nicht zu DSD2010 übertragen					
Bühne Parameter V_MESS: 170 (3.33 V) V_COUNT: 150 (2.94 V) Filter_s: 65 Pos. Erkennung L: 46 Pos. Erkennung R: 46 Strom Links: 5 Strom Rechts: 6 Strom Schwellwert: 5 Anfahr-Verzögerung: 90 Motor-Trägheit: 0 SUSI Parameter Lautstärke: 125 SUSI Fahrstufe langsam: 1 SUSI Fahrstufe schnell: 96 SW-Versionen (PIC) SW-Version GRUBE: V 0.37 SW-Version BÜHNE: 0.05 Konfiguration ☒ Lastregelung verwenden ☒ Sound verwenden ☒ Hall-Sensor setzt Position auf 0 ☒ Drehrichtung umdrehen ☐ Blinklicht 1er-Blinken (sonst: 2er) ☐ Sound bei Stop Horn (sonst: Hupe) ☒ Sound bei Start Horn (sonst: Hupe) ☐ RM1 invertieren ☐ RM2 invertieren ☐ RM3 invertieren ☐ HALL invertieren ☐ ACTIVE invertieren ☐ Kehrschleifenrelais KSR verwenden ☐ TURN, wenn START=ZIEL ☐ nur Daten GRUBE einlesen ☐ nur einlesen, was nicht GRÜN ist markiere alle Gelb Vorgabe-Werte Werte schreiben Werte einlesen					
Start Stop Ende					

Abbildung 11: Panel Parameter



Wird keine Software-Version angezeigt, wurden die Parameter aus den DSD2010 Platinen noch nie ausgelesen. Dies ist unbedingt nachzuholen, da Ihnen sonst ggf. Parameter nicht zur Verfügung stehen (weil diese erst in höheren Software-Versionen integriert wurden).

Hier können Parameter für den Drehscheiben-Betrieb angepasst werden. Hierzu zählt z.B. die Drehscheiben-Geschwindigkeit, Sound-Parameter wie die Länge des Horn-Signals, Zeit-Verzögerungen usw.

5.5.1 Parameter: Grundsätzliche Bedienung

Es gibt hier verschiedene Farb-Markierungen der Eingabe-Felder, die zeigen, welchen "Status" der angezeigte Wert hat:

- **Weiß** = die Werte wurden (insbesondere beim Start des Programms) von der Festplatte geladen. Sie entsprechen somit dem „letzten Wissens-Stand“ des PC. In der Regel entsprechen diese Werte den Werten im DSD, es sein denn man hat das Programm mit GELBEN Werten beendet oder man hat die Drehscheibe gewechselt bzw. den Speicher (EEPROM) dort durch ein Software-Update verändert-
- **Grün** = Werte wurden aus dem Dekoder ausgelesen, sind somit also verifiziert
- **Gelb** = Werte wurden verändert und müssen noch zum Dekoder durch „**Werte schreiben**“ übertragen werden
- **Blau** = der Wert wurde beim DSD2010 "angefragt" und es wird jetzt erwartet, dass DSD2010 den Wert senden (daher wird er nach Blau in der Regel dann schnell GRÜN)



Zeit: Erkennung Blockierung Start	25	(1.59 s)
Zeit: Erkennung Blockierung Fahrt	128	(8.16 s)
Zeit: Signal Überblenden	10	(0.64 s)
Zeit: Erkennung RM-Eingang	255	(63.75 ms)

Abbildung 12: Panel Parameter: durch Doppel-Klick auf ein Text-Label wird der Wert direkt eingelesen und dadurch "Grün". Alternativ können per Button "Werte einlesen" alle Werte in einem Vorgang eingelesen werden

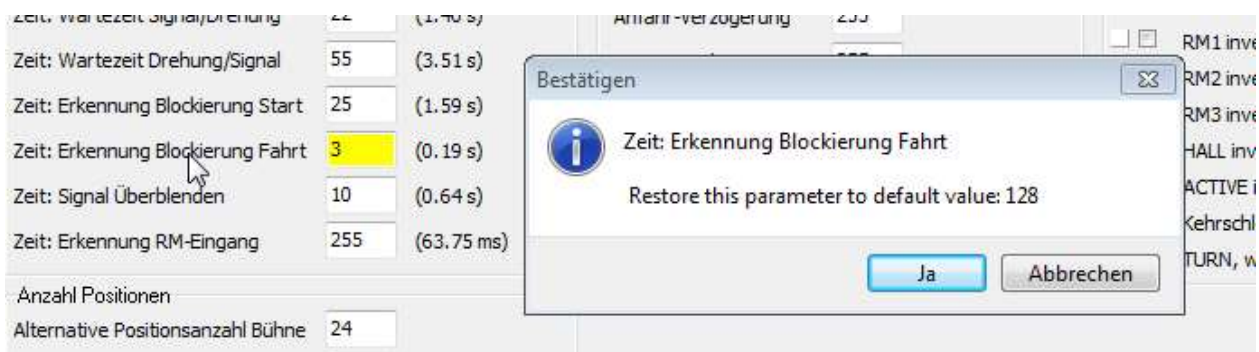
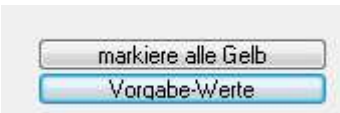
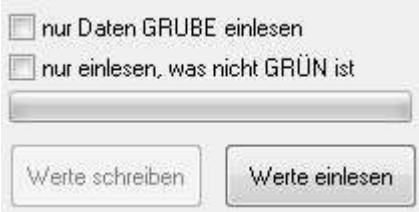
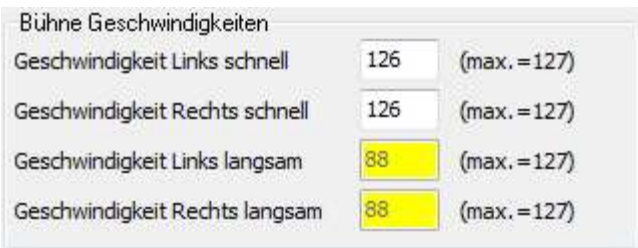


Abbildung 13: Panel Parameter: Nach Rechts-Klick auf ein Text-Label wird der Vorgabe-Wert angezeigt und nach Klick auf "ja" auch wieder in das Eingabefeld eingetragen. Es wird dadurch "Gelb" und ist damit für das Schreiben zum DSD2010 System markiert

	markiere alle Gelb: alle Felder werden Gelb markiert und dadurch beim nächsten "Werte schreiben" auch alle gesendet Vorgabe-Werte: es werden in die Felder die Werks-Werte eingetragen. Die Felder, bei denen die eingetragenen Werte dabei nicht dem Vorgabe-Wert entsprechen, werden dadurch GELB markiert (da sie ja geändert wurden)
---	--

	nur Daten GRUBE einlesen: zum Test ohne angeschlossene Bühne kann man auf das Einlesen der Bühnen-Daten verzichten - er würden keine Daten ankommen nur einlesen, was nicht grün ist: ermöglicht ein schnelleres LESEN der Werte, da nur die Werte angefordert werden, die noch nicht GRÜN (also verifiziert) sind Werte schreiben: es werden die GELB markierten Werte an DSD2010 geschrieben Werte lesen: es werden alle Werte (dieser Seite) von DSD2010 eingelesen. Genauer: Sie werden angefordert (und dann BLAU markiert) und beim erfolgreichen Empfang der Werte dann GRÜN markiert.
---	---

5.5.2 Parameter-Übersicht

 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Bühne Geschwindigkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Geschwindigkeit Links schnell</td> <td>126</td> <td>(max. = 127)</td> </tr> <tr> <td>Geschwindigkeit Rechts schnell</td> <td>126</td> <td>(max. = 127)</td> </tr> <tr> <td>Geschwindigkeit Links langsam</td> <td>88</td> <td>(max. = 127)</td> </tr> <tr> <td>Geschwindigkeit Rechts langsam</td> <td>88</td> <td>(max. = 127)</td> </tr> </tbody> </table>	Bühne Geschwindigkeiten			Geschwindigkeit Links schnell	126	(max. = 127)	Geschwindigkeit Rechts schnell	126	(max. = 127)	Geschwindigkeit Links langsam	88	(max. = 127)	Geschwindigkeit Rechts langsam	88	(max. = 127)	Hier werden die Drehgeschwindigkeiten definiert. Es sind für jede Drehrichtung 2 Geschwindigkeiten (schnell / langsam) definiert. die Geschwindigkeiten „langsam“ können nur per „Direct Drive“ ermittelt werden, sodass dann auch die korrekten Parameter für die Lastregelung automatisch mit erzeugt werden können. 
Bühne Geschwindigkeiten																
Geschwindigkeit Links schnell	126	(max. = 127)														
Geschwindigkeit Rechts schnell	126	(max. = 127)														
Geschwindigkeit Links langsam	88	(max. = 127)														
Geschwindigkeit Rechts langsam	88	(max. = 127)														

 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Bühne Zeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeit: Dunkelphase Signal</td> <td>2</td> <td>(0.13 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Länge Horn bei Start</td> <td>20</td> <td>(1.27 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Länge Horn bei Stop</td> <td>21</td> <td>(1.34 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Wartezeit Signal/Drehung</td> <td>22</td> <td>(1.40 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Wartezeit Drehung/Signal</td> <td>55</td> <td>(3.51 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Länge BOOST Impuls</td> <td>1</td> <td>(0.06 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Erkennung Blockierung Start</td> <td>25</td> <td>(1.59 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Erkennung Blockierung Fahrt</td> <td>128</td> <td>(8.16 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Signal Überblenden</td> <td>10</td> <td>(0.64 s)</td> </tr> <tr> <td>Zeit: Erkennung RM-Eingang</td> <td>255</td> <td>(63.75 ms)</td> </tr> </tbody> </table>	Bühne Zeiten			Zeit: Dunkelphase Signal	2	(0.13 s)	Zeit: Länge Horn bei Start	20	(1.27 s)	Zeit: Länge Horn bei Stop	21	(1.34 s)	Zeit: Wartezeit Signal/Drehung	22	(1.40 s)	Zeit: Wartezeit Drehung/Signal	55	(3.51 s)	Zeit: Länge BOOST Impuls	1	(0.06 s)	Zeit: Erkennung Blockierung Start	25	(1.59 s)	Zeit: Erkennung Blockierung Fahrt	128	(8.16 s)	Zeit: Signal Überblenden	10	(0.64 s)	Zeit: Erkennung RM-Eingang	255	(63.75 ms)	Hier können diverse Zeiten definiert werden. Einige sind optisch (Signal Dunkelphase, Überblenden), andere akustisch (Länge Horn) wahrnehmbar. Die Zeiten für die „Erkennung Blockierung ...“ sollten nur dann angepasst werden, wenn es zu Problemen mit der Blockiererkennung kommt (insbesondere wenn DSD2010 für Systemfremde Drehscheiben angepasst wurde) Länge BOOST Impuls: dies ist ein Start Impuls für den Motor, sodass dieser auch anfängt zu drehen. Für Fleischmann-Motoren steht der Wert hier auf "6". Der SB Motor reagiert hier feinfühlicher und bekommt die "1" Erkennung RM-Eingang: Wenn die Rückmelde-Eingänge der Bühne RM1 bis RM3 zu träge ist, kann der Wert verkleinert werden. Ist er jedoch zu klein, können die Rückmelde-Bits für RM1 bis RM3 flackern.
Bühne Zeiten																																		
Zeit: Dunkelphase Signal	2	(0.13 s)																																
Zeit: Länge Horn bei Start	20	(1.27 s)																																
Zeit: Länge Horn bei Stop	21	(1.34 s)																																
Zeit: Wartezeit Signal/Drehung	22	(1.40 s)																																
Zeit: Wartezeit Drehung/Signal	55	(3.51 s)																																
Zeit: Länge BOOST Impuls	1	(0.06 s)																																
Zeit: Erkennung Blockierung Start	25	(1.59 s)																																
Zeit: Erkennung Blockierung Fahrt	128	(8.16 s)																																
Zeit: Signal Überblenden	10	(0.64 s)																																
Zeit: Erkennung RM-Eingang	255	(63.75 ms)																																

Bühne Parameter

V_MESS	170	(3.33 V)
V_COUNT	150	(2.94 V)
Filter_s	65	
Pos. Erkennung L	46	
Pos. Erkennung R	46	
Strom Links	5	
Strom Rechts	6	
Strom Schwellwert	5	
Anfahr-Verzögerung	90	
Motor-Trägheit	0	

Diese Parameter bestimmen in erster Linie die Lastregelung und die Positionierung der Bühne. Normalerweise muss hier keine Änderung vorgenommen werden.

Die Feinjustage der Positionierung kann mit den beiden Parametern **"Pos. Erkennung L"** und **"...R"** vorgenommen werden. Fährt die Bühne tendenziell zu weit (egal in welcher Richtung), dann vergrößert man den Wert für **"Pos. Erkennung L"** bzw. **"...R"** " etwas (typische Werte für zwischen 10 und 70).

Die beiden Stromwerte (**Strom Links / Rechts**) werden durch „Direct-Drive“ ermittelt und sollten hier nicht geändert werden.

Strom Schwellwert ist zuständig für die Lastregelung, kann ggf. verkleinert werden, wenn Lastregelung „stärker durchgreifen“ soll.

V_MESS und **V_COUNT** sind Schwellwerte, näheres hierzu siehe Panel Diagnose (Kap. → 5.6.1).
Es muss gelten: $V_COUNT < V_MESS$

Anfahr-Verzögerung: für „weiches Anfahren“ bei Start der Drehung, je kleiner, desto schneller wird beschleunigt

Motor-Trägheit: kommt die Motor-Regelung zum Schwingen, wird dieser Wert vergrößert. Änderungen sind nur ggf. nötig, wenn ein Fremd-Motor mit komplett anderen Eigenschaften verwendet wird. Siehe auch Kapitel 5.6.1.1

Anzahl Positionen

Alternative Positionsanzahl Bühne	24
Alternative Positionsanzahl Grube	24

Die Anzahl der Positionen ist nur dann anzupassen, wenn mit systemfremden Drehscheiben gearbeitet wird, die weder 48 noch 24 Positionen, sondern irgendeine Andere Positions-Anzahl haben (geeint ist hier mit Positions-Anzahl nicht die Anzahl der abgehenden Gleise, sondern die Anzahl der **möglichen** abgehenden Gleise!)

Konfiguration ☐ Lastregelung verwenden ☐ Sound verwenden ☐ Hall-Sensor setzt Position auf 0 ☐ Drehrichtung umdrehen ☐ Blinklicht 1er-Blinken (sonst: 2er) ☐ Sound bei Stop Horn (sonst: Hupe) ☐ Sound bei Start Horn (sonst: Hupe) ☒ ACTIVE invertieren ☒ HALL invertieren ☒ RM3 invertieren ☒ RM2 invertieren ☒ RM1 invertieren ☒ Kehrschleifenrelais verwenden ☐ TURN, wenn START=ZIEL	An dieser Stelle sind durch verschiedene Check-Boxen Anpassungen an das persönliche Bedürfnis des Betreibers möglich. „Lastregelung verwenden“ sollte immer aktiv sein- „Sound verwenden“ ermöglicht es, auch bei SUSI Sound Modul mal ohne Sound zu fahren. „Hall-Sensor setzt Position auf 0“ macht genau dieses, sofern der Hall-Sensor bestückt und mit Magnet versehen ist (siehe auch Einbau-Anleitung) „Drehrichtung umdrehen“ kann vertauschte Motoranschlüsse wieder korrigieren. Angenommen, die Bühne steht an Gleis 4 und soll 1 Gleis nach rechts fahren (also an Gleis 5). Nun wird nach "drehen zum Ziel Rechts" zwar die Grafik nach rechts zu Gleis 5 bewegt, aber die reale Drehscheibe dreht eine Position nach links. In diesem Fall kann man die Motoranschlüsse tauschen oder den Haken an dieser Stelle setzen. „Blinklicht ...“ ermöglicht anstelle des modernen 2er Blitzes ein 1er Blinken. „Sound bei...“ ermöglicht es, zwischen Hupe und Horn bei Start und Stopp der Drehung zu wechseln. „RM.. invertieren“ kann je nach Sensor-Art für die Lok-Rückmeldung interessant sein. „Kehrschleifenrelais verwenden“ sollte bei Märklin-Fahrern (genauer gesagt bei Mittelleiter-Betrieb) abgeschaltet sein, insbesondere wenn das Kehrschleifenrelais K1 auf der Gruben-Platine bestückt ist. Siehe auch Einbau-Anleitung „TURN, wenn START = ZIEL“ bedeutet, wenn z.B. die Bühne auf Position 12 steht und es wird der Positionsbehl 12 empfangen, dann ein TURN (180°) gemacht wird → Ist diese Funktion aktiviert, dann führt dies z.B. unter <i>Train-Controller</i> zu einer Drehung der Bühne beim Start des Programms!
SW-Versionen (PIC) SW-Version GRUBE V 0.29 SW-Version BÜHNE V 0.25	Nur zur Info: die Software-Versionen der beiden Platinen Bühne und Grube

5.6 Panel Diagnose



Ist dieses Panel nicht sichtbar, dann muss im Reiter „Einstellungen“ die „Darstellung“ auf „Betrieb und Justage“ gesetzt werden, danach ist ein RESTART der DSD Software nötig

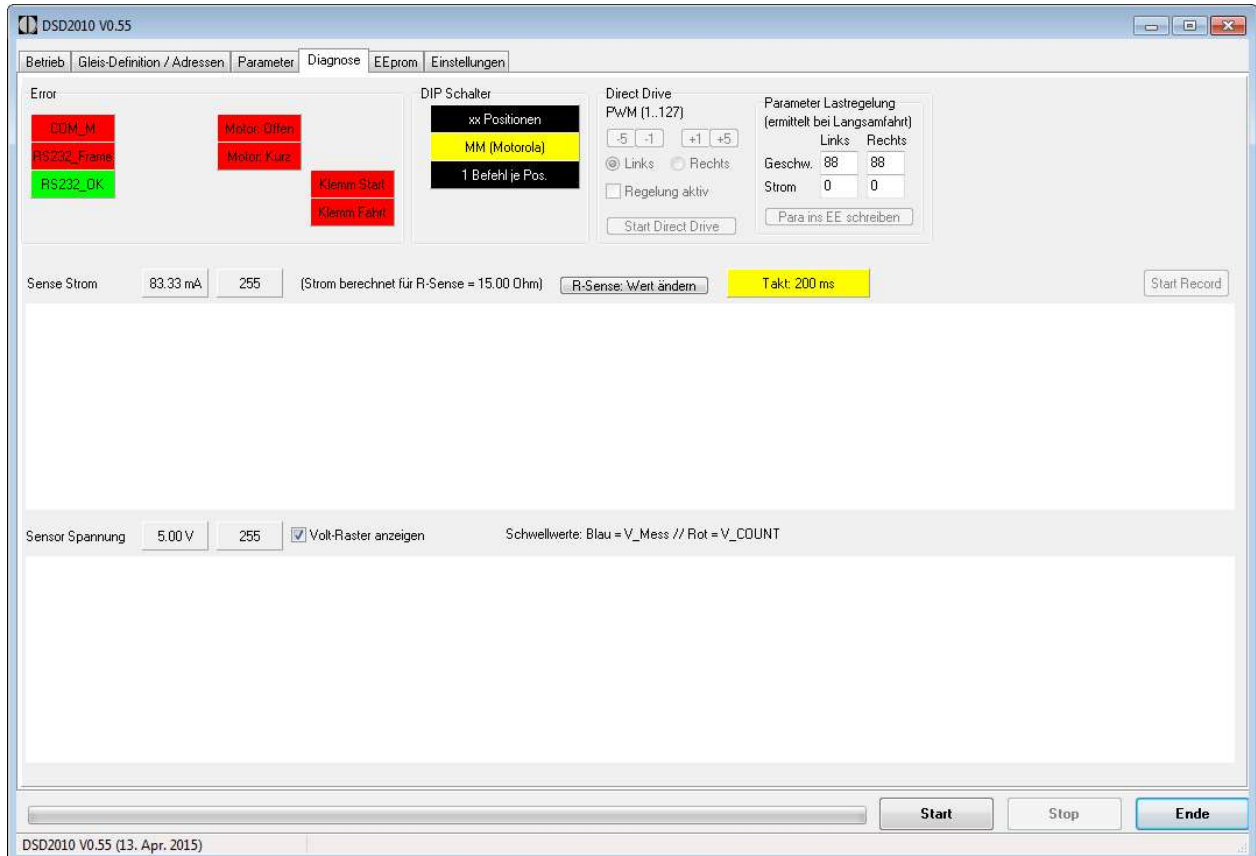


Abbildung 14: Panel Diagnose

Das Diagnose-Fenster gibt Fehlermeldungen heraus. Es werden Fehler angezeigt, soweit diese vom System erkannt werden (z.B. Kurzschluss im Motor-Anschluss, fehlerhafte Sensor-Pegel, Motor nicht angeschlossen, fehlerhafte Kommunikation Hauptplatine zur Bühnen-Platine usw.). Die beiden Graphen zeigen dann direkt die Spannungs-Pegel an einigen Messpunkten der Bühnen-Platine (z.B. die des Sensors), was die Diagnose bei Problemen erheblich erleichtert.

5.6.1 „Direct Drive“



Wird die Drehgeschwindigkeit nicht per Direct Drive auf eine Minimale Geschwindigkeit justiert, dann wird die Bühne nicht gut positionieren!

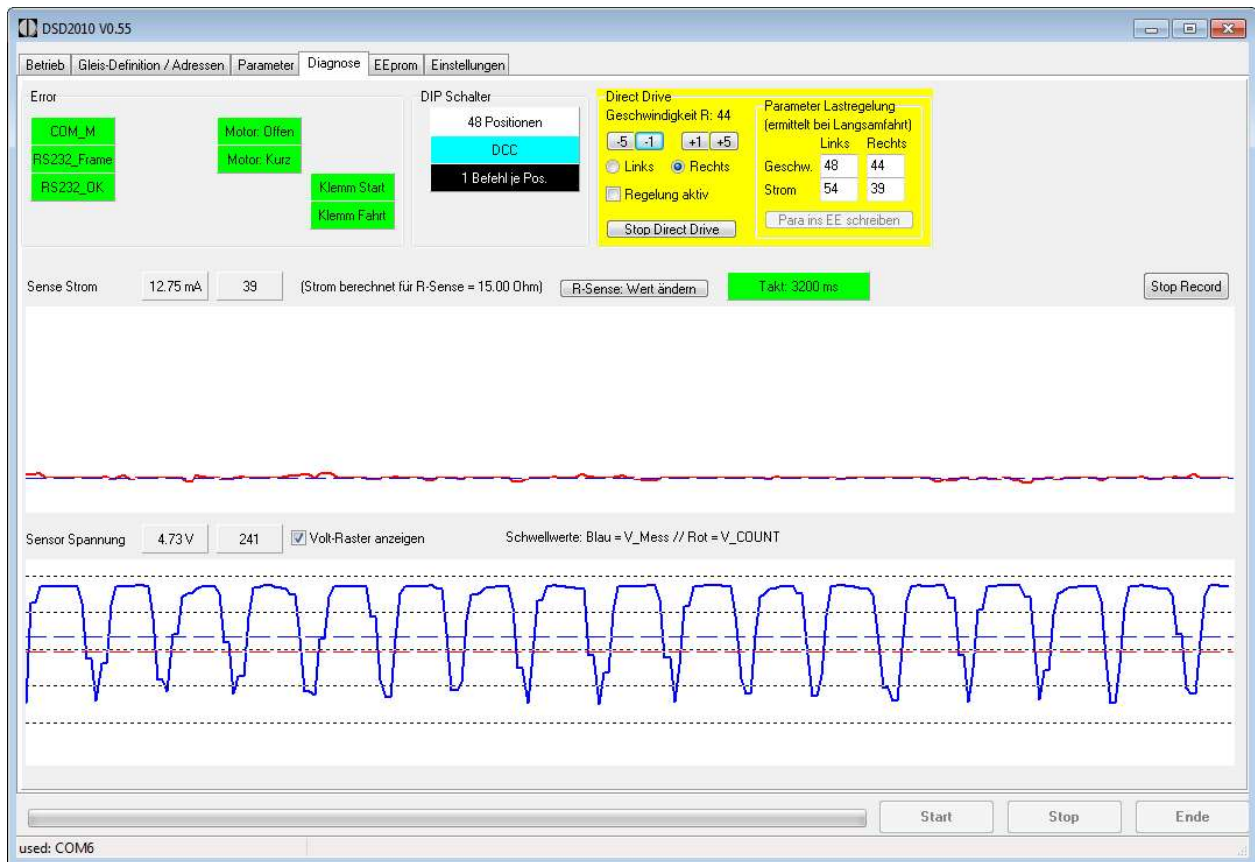


Abbildung 15: Direct Drive aktiv

Die sog. "Direct Drive" Funktion ermöglicht es, direkt mittels Geschwindigkeits-Vorgabe vom PC aus die Bühne zu bewegen. Dies ist insbesondere zur Diagnose und zum Justieren der Geschwindigkeit sowie der Lastregel-Parameter sehr nützlich.



Während des „Direct Drive“ wird der Positionsähler nicht mitgezählt. Sollte die Bühne daher (beispielsweise) nach der Fahrt nach Gleis 5 an Gleis 10 stehen, so ist dies durch Aushaken (seitlicher Hebel am Antrieb) und manuelles Bewegen nach Gleis 5 wieder zu korrigieren. Bei Drehscheiben mit eingebautem Hall Sensor wird diese Prozedur durch ein Drehen über den Hall-Sensor erledigt (dadurch wird der Positionsähler an der Magnet-Position auf „Null“ gesetzt).

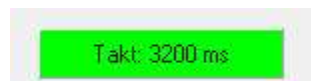
Drückt man im "Direct Drive" Panel auf den Button "Start Direct Drive", so wird dieses Panel gelb gefärbt und die Bühne sollte sich mit der eingestellten Geschwindigkeit bewegen. Über die 4 Einstell-Taster "-5", "-1", "+1" und "+5" kann jetzt die Geschwindigkeit der Drehbewegung definiert werden. Auch die Drehrichtung kann gewählt werden. Der Haken bei "Regelung aktiv" wird an dieser Stelle bitte **nicht** gesetzt!



Abbildung 16: Direct Drive aktiv (Drehrichtung LINKS)

Um nun die Drehscheibe optimal einzumessen, wird der Direct Drive gestartet. Die Bühne ist hierbei optimaler weise bereits in der Grube montiert (Ausnahme: SB-Motor - hier wird der Vorgang bei ausgebauter Bühne bzw. frei laufendem Antriebsrad z.B. in einer Lücke in den Gruben-Wand-Modulen vorgenommen).

Zunächst muss zunächst der Haken bei "Regelung aktiv" entfernt sein. Nun wird die Geschwindigkeit so eingestellt, dass die Bühne sich mit **langsamer** Geschwindigkeit bewegt. Um "langsam" genauer zu definieren gibt es eine Anzeige des Taktes:



ist dieses Feld GRÜN gefärbt (≥ 2800 ms), dann ist die Geschwindigkeit gut eingestellt! (Ausnahme: SB-Motor - hier kann in der Regel die Geschwindigkeit nicht langsam genug eingestellt werden, da der Motor frühzeitig stehen bleibt. Es wird hier eine Geschwindigkeit eingestellt, bei der der Motor gerade noch läuft).

Während der Fahrt zeigt die obere (Rote) Kurve den gemessenen Motor-Strom an, die untere (Blaue) zeigt den Pegel am optischen Sensor an. Es sollten sich in der Blauen Kurve ungefähr diese Impuls-Form ergeben:

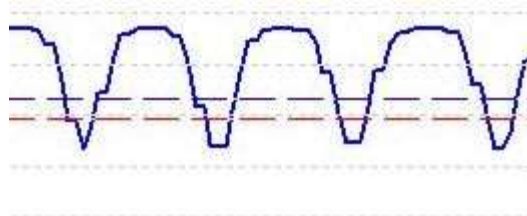


Abbildung 17: Kurvenform Sensor-Spannung

Nun ein Blick auf die Rote Kurve, die den Motor-Strom anzeigt. Die Strom-Werte ändern sich mit der eingestellten Geschwindigkeit, mit der Belastung (z.B. wenn mit dem Finger gebremst wird) und auch mit der Temperatur des Motors (kalter Motor = mehr Strom). Zusätzlich ist eine gestrichelte Linie zu sehen. Diese definiert den Mittelwert der letzten Strom-Werte. Wenn nun die Strom-Werte stabil sind, also ca. 10 Sekunden in der eingestellten Geschwindigkeit gefahren wurde, dann ist das Einmessen in dieser Richtung beendet (wenn der Motor noch ganz kalt war, dann ruhig etwas länger drehen lassen!)

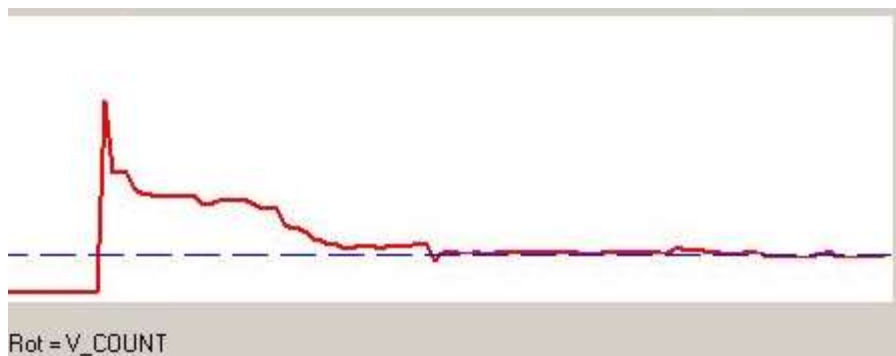


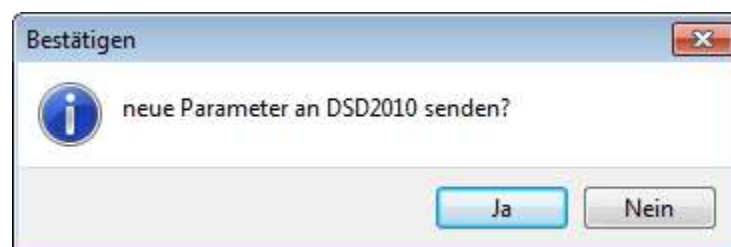
Abbildung 18: Kurven-Form Motor-Strom

Anschließend wird auch für die andere Drehrichtung die Geschwindigkeit ebenfalls eingestellt. Es ist durchaus nicht ungewöhnlich, dass sich ein bisschen unterschiedliche Geschwindigkeits-Werte für die beiden Richtungen ergeben!



Abbildung 19: Direct Drive Drehrichtung RECHTS

Nun sind die nötigen Parameter ermittelt. Man muss nun den Button "Stop Direct Drive" betätigen. Das Panel verliert seine gelbe Farbe und es erscheint die Abfrage:



Durch Betätigung werden die Parameter zur Bühne übertragen (also die minimale Geschwindigkeiten und die Nominal-Strom Werte für jede Drehrichtung).



Abbildung 20: Direct Drive gestoppt, Button "Para ins EE schreiben" betätigen!

Jetzt kann "Direct Drive" mit der Lastregelung ausprobiert werden. Durch setzen bzw. löschen des entsprechenden Hakens kann man sehr schön die Wirksamkeit der Regelung testen, indem man die Bühne ein bisschen mittels Finger bremst. Bei aktiver Lastregelung sollte dies deutlich schwieriger sein! Der Haken "Regelung aktiv" ist nur für das Testen der Lastregelung nötig und hat später im Betrieb keine Bedeutung mehr (es handelt sich an dieser Stelle nur um eine Test-Funktion!)



Abbildung 21: Direct Drive: Lastregelung ist aktiv

Sonderfall SB-Motor:

- Einstellung bei frei laufender Bühne (an einer Lücke am Gruben-Ring), d.h. der Motor dreht die Bühne nicht, sondern nur das Antriebs-Ritzel
- Direct Drive -> Einstellung der Geschwindigkeit auf einen Wert, bei der der Motor gerade noch läuft (also nicht stehen bleibt - das ist in der Regel noch viel zu schnell). Trotzdem beim Beenden des Direct Drive die Werte für beide Richtungen speichern.
- erneut Direct Drive starten -> Einstellung der Geschwindigkeit auf ca. "8". Sollte der Motor stehen bleiben, den Haken bei "Regelung aktiv" machen → Motor sollte wieder drehen → Haken gleich wieder raus nehmen. Möglichst mal einen Motorlauf von 4-5 Sekunden hinbekommen, sodass die Stromkurve stabil wird. Dann das selben für die 2. Drehrichtung. Sollte es mit "8" absolut nicht zu machen sein, dann erhöhen auf "9" usw.

Technische Erläuterung der Positionierung (nur für Interessierte)

Unterschreitet die Sensorkurve die rote Linie, sucht die Software ein Minimum im Strom. Wird dies erkannt, dann wird angehalten.

Nach dem Start einer Drehbewegung ist die besondere Situation, dass sich die Sensor-Kurve bereits unter der Roten Linie befindet. Die Sensor-Kurve muss jetzt erst über die Blaue Linie kommen, dann erst wird eine Unterschreitung der roten Linie wieder das Minimum gesucht. In Fachkreisen nennt man das Hysterese.

Das bedeutet, es müssen für die beiden Linien (=Schwell-Werte) die folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. die Rote gestrichelte Linie (=V_COUNT) muss unter der Blauen gestrichelten Linie (=V_MESS) sein
2. die Rote gestrichelte Linie muss über dem Minimum der Stromkurve sein
3. die Blaue gestrichelte Linie (=V_MESS) muss deutlich unterhalb des Maximums sein

5.6.1.1 Problem: bei „Regelung Aktiv“ geht der Strom deutlich nach oben und Motor dreht unruhig

Sollte der Lauf des Motors unruhig werden, sobald die Lastregelung aktiviert wird und der Motorstrom in die Höhe schnell, so gerät der Motor in Schwingung. Die kann z.B. dadurch passieren, dass noch keine aktuellen Stromwerte ins EEPROM geschrieben wurden (Button "Para ins EE schreiben" betätigen!)

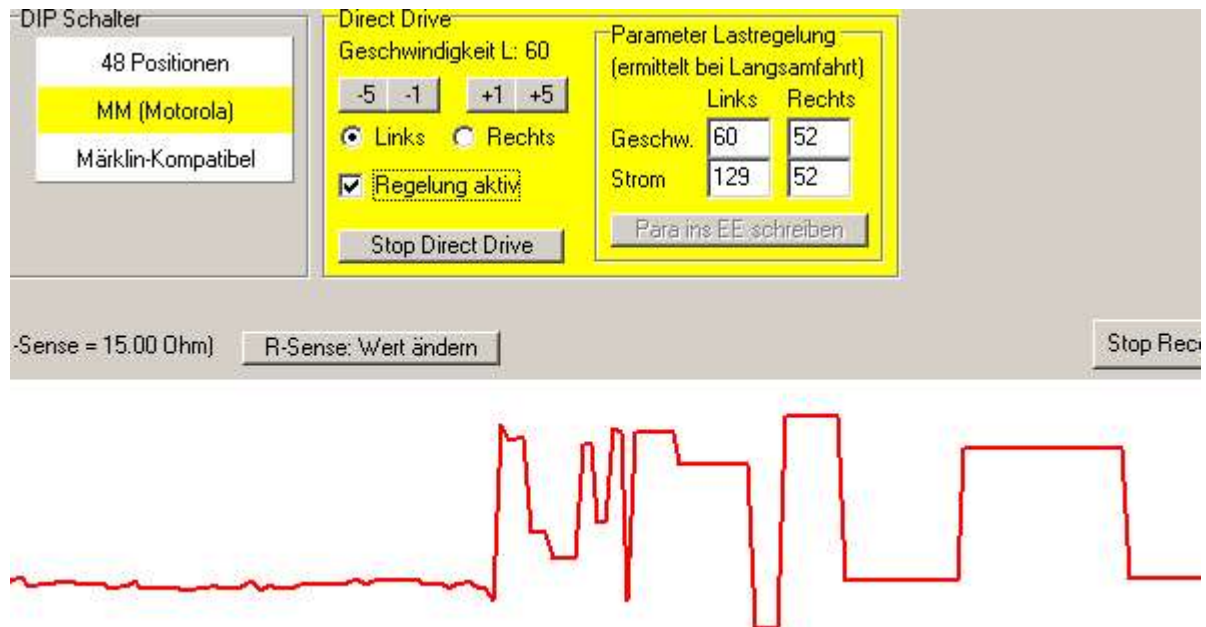


Abbildung 22: Direct Drive: Motor schwingt

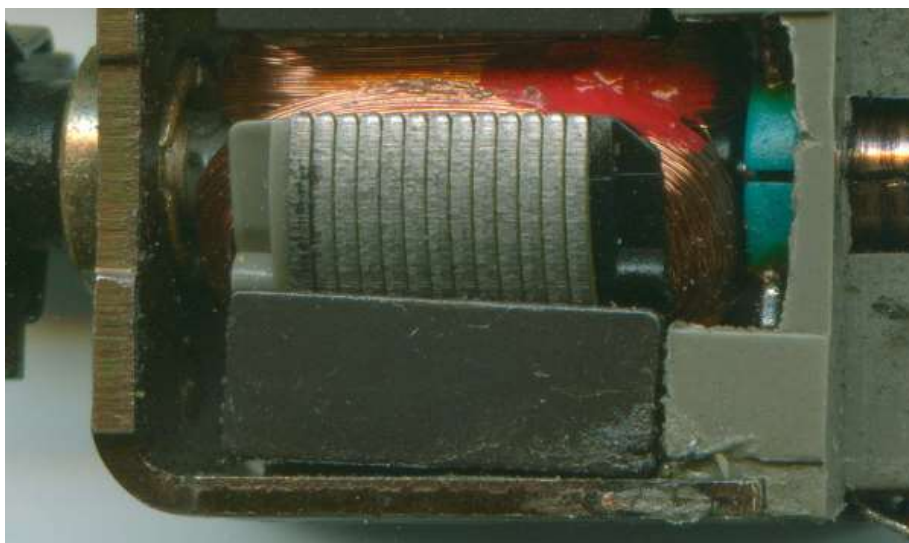
5.6.1.2 Problem: Motorstrom zappelt

Hier wird ein Fall gezeigt, bei dem der Motorstrom stark schwankt, der Motor hat keine Kraft und mag gar nicht loslaufen - zum Starten musste man den Motor anschubsen und er blieb bei der kleinsten Belasung sofort stehen.



Abbildung 23: Direct Drive: Motor-Strom "zappelt"

Das AHA kam dann bei näherer Betrachtung des Motors zu Tage: der Motorblock war verbogen und der Anker schleifte daran.



5.6.2 Fehlerdiagnose



Abbildung 24: Fehlerdiagnose

Im Betrieb können hier verschiedene Fehler angezeigt werden.

Fehlermeldung	Ursache	Lösung
COM_M	Haupt-Platine kann mit der Motor-Platine nicht kommunizieren	→ Bühne an Grube angeschlossen? → Verdrahtung korrekt? → Bühne festgeschraubt / Sprengring OK?
RS232_Frame	RS232 Frame Error	→ RS232 Kabel überprüfen
RS232_OK	RS232 OK	→ Check der RS232 Bauteile,
Motor Offen	Bühnen-Platine kann keinen Motor-Strom messen (Motor nicht angeschlossen oder Motor-Treiber defekt)	→ Motor-Anschluss kontrollieren
Motor Kurz	Bühnen-Platine erkennt Kurzschluss am Motor-Ausgang (Problem im Motor-Anschluss)	→ Motor-Anschluss kontrollieren → Motor abklemmen. Wenn dann immer noch Kurzschluss angezeigt wird, liegt ein Problem auf der Bühnen-Platine vor (interner Kurzschluss). Wenn nicht, ist der Motor defekt) → Tipp: Motor-Zuleitung darf auch zum Test mal kurzgeschlossen werden. Somit kann Kurzschluss-Erkennung überprüft werden
Klemm Start	Bühnen-Platine erkennt eine Einklemmung während der Start-Phase der Drehung. Tritt dieser Fehler immer auf, dann gib es ein Problem mit dem optischen Sensor	→ Direct Drive durchführen, hierbei auch auf den Sensor-Pegel achten
Klemm Fahrt	Bühnen-Platine erkennt Einklemmung während der Bewegung. Trifft dieser Fehler immer auf, dann gib es ein Problem mit dem optischen Sensor	→ Direct Drive durchführen, hierbei auch auf den Sensor-Pegel achten → wenn dies immer an einer Position der Bühne passiert, hier auf mechanische Schwergängigkeit prüfen (z.B. Loch für Grube zu eng?)

Tabelle 1: Fehlermeldungen

6 S88-N Anbindung

Auf der Gruben-Platine befindet sich eine S88-N Schnittstelle. die Gruben-Platine ist also bereits ein S88-N Modul und wird einfach in den S88-N Bus eingeschleift. Dadurch werden auf dem S88-N Bus die entsprechenden Bits gesetzt.

Folgende Informationen werden dann über den S88-N Bus in Richtung Zentrale übermittelt:

- Info "Bühne dreht", sodass eine Steuerungs-Software weiß, wann die Bühnenbewegung abgeschlossen ist
- die 3 Rückmeldekontakte der Bühne, über die die Lok-Position erfasst werden kann (Gleisbesetzt-Anzeige)
- die Bühnen-Position
- diverse Fehler-Bits zur Diagnose bei Problemen (z.B. Einklemmung, Motor Kurzschluss etc.)

6.1 LED80

Die LED80 signalisiert im Betrieb die folgenden Zustände:

LED aus	keine Bus-Spannung
LED blinkt	Spannung auf dem S88-N Bus, aber keine S88-N Signale
LED an	S88-N Busverbindung ist OK

Tabelle 2: Signalisierung durch LED80

6.2 Datenübertragung

Auf der Gruben-Platine kann durch einen DIP-Schalter (2-polig, SW80) das Datenformat für die S88-Informationen definiert werden. Je nach Anwendung sind verschiedene Bit-Anordnungen möglich und auch sinnvoll. Wird z.B. der S88 Datenstrom durch ein PC-Programm ausgewertet, so ist eine kompakte Datenübertragung sinnvoll. Andererseits sollte jedoch für die direkte Anzeige über ein Schnüffel-Modul auch eine gut darstellbare Datenübertragung möglich sein.

Je nach DIP-Stellung werden zwischen 16 und 64 Bits übertragen. Es wird die je nach Stellung des DIP Schalters SW80 wie folgt auf den S88N Bus gelegt:

Mode	DIP1	DIP2	Bytes	Bits	RM Module	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
						RM Modul 1		RM Modul 2		RM Modul 3		RM Modul 4	
1	OFF	OFF	2	16	1	Status	Position (BCD)						
2	OFF	ON	3	24	1.5	Status	Position (BCD)	Error					
3	ON	OFF	4	32	2	Status	Position (24 Bits)						
4	ON	ON	8	64	4	Status	Position (48 Bits)						Error

Tabelle 3: Übersicht Belegung der Rückmelde-Module auf dem S88-N Bus

RM Module: Anzahl der RM Module, die dieser Modus belegt. Einige Zentralen erwarten eine Eingabe der Rückmelde-Module Anzahl. Hierbei wird in der Regel von Modulen mit 16 Bits (also 16 Eingängen) ausgegangen. demnach belegt der Modus mit 16 Bits hier 1 Modul, der Modus mit 64 Bits = 4 Module.

Die folgenden Status Bits werden immer übertragen, sind also unabhängig von DIP 80:

RM 1	RM 2	RM 3	RM 4	RM 5	RM 6	RM 7	RM 8
Bühne aktiv (d.h. während des gesamten Ablauf inkl. Sound und Signal, DSD nimmt keine neuen Start Befehle an.	Hall-Sensor	Rück-melder 3	Rück-melder 2	Rück-melder 1	Bühne dreht (d.h. Bühne in Bewegung, also Lok nicht bewegen!)	"Fertig" Impuls nach Ende der Drehung	1. Hälfte / 2. Hälfte (zur Unterscheidung der Bühnenorientierung in Mode 3)

Tabelle 4: S88-N Byte 1: Status Bits

6.2.1 Positions-Bits (BCD)

Das Format der Positions-Bits ist Abhängig von DIP SW80 und kann als BCD-Zahl (also komprimiert) oder z.B. für die Darstellung der Bühnenposition per Schnüffel-Modul in einem Stellpult Bit-Orientiert übertragen werden:

Position	RM 9	RM 10	RM 11	RM 12	RM 13	RM 14	RM 15	RM 16
1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0
usw.								
48	0	0	0	0	1	1	0	0

Tabelle 5: S88-N Byte 2: Positions-Bits als BCD-Codierung in Mode 1 und 2

Die BCD Codierung benötigt am wenigsten Bits für die Übertragung der Positions-Nummer. Theoretisch sollte dies ein gutes Steuerungs-Programm für den PC verarbeiten können - leider scheint das in der Praxis aber noch nicht angekommen zu sein.

Position	RM 9	RM 10	RM 11	RM 12	RM 13	RM 14	RM 15	RM 16	usw.	RM 30	RM 31	RM 32
1	1	0	0	0	0	0	0	0	usw.	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0
usw.												
24	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1

Tabelle 6: S88-N Byte 2 bis 4: Positions-Bits in Mode 3

Im Mode 3 werden nur 24 Positionen übertragen, die Unterscheidung Haus Links vs. Rechts kann hier aus dem Status-Byte (RM8) herausgelesen werden

Position	RM 9	RM 10	RM 11	RM 12	RM 13	RM 14	RM 15	RM 16	usw.	RM 54	RM 55	RM 56
1	1	0	0	0	0	0	0	0	usw.	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0
usw.												
48	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1

Tabelle 7: S88-N Byte 2 bis 4: Positions-Bits in Mode 4

In Mode 4 wird für jede Position ein eigenes Bit verwendet. Damit geht dieser Modus mit den S88 Bits sehr verschwenderisch um. Hat man jedoch die entsprechende Anzahl an S88 Bits frei, kann diese Art der Rückmeldung die Verarbeitung in PC Programmen sehr vereinfachen, da keine logische Verknüpfung mit dem Bit "Haus links" / "Haus Rechts" gemacht werden muss.

6.2.2 Fehler-Bits

Die Fehlerdaten werden als letzte Information nur dann übertragen, wenn DIP80 #2 auf ON steht:

Fehler							
RM 17	RM 18	RM 19	RM 20	RM 21	RM 22	RM 23	RM 24
RM 57	RM 58	RM 59	RM 60	RM 61	RM 62	RM 63	RM 64
Bühne Motor "Open Loop"	Bühne Motor Kurzschluss	Bühne Motor Fehler	Bühne Einklemmung	Bühne Sensor-Fehler	Bühne Sensor-Fehler 2	Bühne Einklemmung 2	Grube Kommunikation mit Bühne

Tabelle 8: S88-N Fehlerbits, wenn DIP80 #2 auf ON steht

7 Bedien-Elemente

7.1 LEDs

LED-Nummer	Bedeutung	Beschreibung
LED1 (rot)	Kommunikation mit Bühne	blinken = keine Kommunikation mit Bühne an = Kommunikation mit Bühne ist OK
LED2 (gelb)	Befehlsempfang	LED2 geht kurz an, wenn ein Befehl über RS232 oder Digital-Spannung empfangen wurde
LED3 (grün)	Bühne aktiv	LED3 blinkt, wenn Bühne aktiv ist, sonst AUS
LED4 (grün)	Digital-Spannung aktiv	LED4 leuchtet, wenn Digital-Spannung an X5 anliegt ("RAIL Befehl")
LED5 (grün)	Kehrschleifen-Relais aktiv	LED5 leuchtet, wenn Kehrschleifen-Relais angezogen ist (also die Bühne sich in der "2. Hälfte" befindet)
LED80 (grün)	S88-Bus Status	siehe Kapitel 6.1

Tabelle 9: Bedeutung der LEDs

7.2 DIP SW4

Auf der Gruben-Platine befinden sich 2 DIP-Schalter. Der 3er DIP (SW4) ist für die grundlegende Konfiguration zuständig:

DIP-Nummer	Konfiguration	Beschreibung
DIP1	Auswahl der Positions-Anzahl	0 = 48 Positionen (die Regel für H0 / N) 1 = andere Anzahl von Positionen. Voreingestellt ist hier 24, die Zahl kann jedoch beliebig angepasst werden (via PC, gedacht für Drehscheiben-Eigenbauten). Hier wird die maximal mögliche Anzahl der Abgänge eingestellt, in der Regel bleibt der DIP1 auf „48 Positionen“ (auch wenn das verwendete Steuerungsprogramm bzw. die Zentrale nur mit „24 Positionen“ arbeiten kann). Nur die Bühnen in der Spurweite TT sowie die H0 Fleischmann 6154 arbeiten mit 24 Positionen. Eine Änderung auf eine selbst gewählte Positionsanzahl ist nur für eigene Drehscheiben-Konstruktionen gedacht.
DIP2	Auswahl des Digital-Protokolls	0 = DCC 1 = Motorola Bei Verwendung einer ECoS mit dem Drehscheiben-Symbol muss hier Motorola gewählt werden, die ECoS steuert Märklin-Kompatible Drehscheiben nur im Motorola Format ab.
DIP3	Auswahl der Zielpositions-Berechnung über Digitale Befehle	0 = Kompatibilitäts-Modus: berechnen der Zielposition Märklin-Kompatibel, d.h. es werden nur 24 Positionen (bei einer 48er Drehscheibe) verwendet. Die genaue Vorgabe, welche Seite der Bühne an diesem Gleis zum Halten kommt, ergibt sich aus der Drehrichtung (1. Befehl) und der Ziel-Position (2. Befehl). Die Bühne wird demnach maximal 23 Positionen fahren und hält dann, wenn eines der Bühnen-Enden am Zielgleis angekommen ist. Diese Einstellung ist in der Regel bei Verwendung von Steuerungsprogrammen oder ECoS / CS zu wählen. 1 = jede Stellung hat einen eigenen Befehl. Es wird also mit 48 Positionen (bei einer 48er Drehscheibe) gearbeitet. Es gibt z.B. Befehle für die Position 4 und 28 - jeweils hier kommt dann das Haus zum Halten. In dieser Betriebsart kann es demnach vorkommen, dass die Bühne 47 Positionen fährt (z.B. von 1 auf 2 links herum) Siehe auch 5.4.4

Tabelle 10: DIP-Schalter Grube-SW4 (3er)

7.3 DIP SW80

gehört zur S88-N Anbindung und ist in Kapitel 6.2 beschrieben.

7.4 Jumper J3

Ab Platinen-Version V1.50 wählt der **Jumper J3** die Befehls-Quelle:

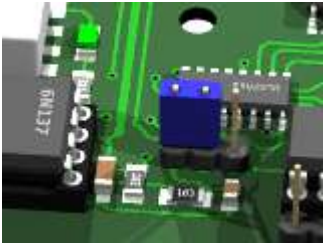
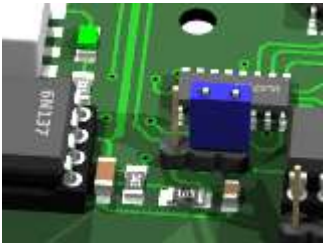
J3	Konfiguration	Anmerkung
Brücke 1-2	Befehle via X5 	Digital-Spannung mit Stell-Befehlen für die Drehscheibe muss an X5 angeschlossen sein
Brücke 3-2	Befehle via S88-N-P 	Sonderfall: Die digitalen Befehle müssen hierfür in den S88-N Bus eingespeist sein. Der S88-N Bus bietet hierfür die benötigte Leitung RAILDATA. Um die digitalen Befehle in den S88-N Bus einzukoppeln, wird ein Modul wie z.B. mein S88-N-P V2 oder eine Zentrale mit S88-N Schnittstelle (zur Zeit nur OpenDCC) benötigt. Es wird in diesem Fall keine Spannung an X5 benötigt!

Tabelle 11: Jumper J3

7.5 Jumper J4

Ab Platinen-Version V1.60 kann über den Jumper J4 das Gleis am Haus aufgetrennt werden, wenn die Bühne über den Märklin Stecker angeschlossen wird. Dies dient zur Realisierung der Masse-Rückmeldung bei 3-Leiter Drehscheiben und hat nur eine Auswirkung, wenn die Bühne über den Märklin Stecker X11 angeschlossen wird.

Bei Anschluss der Bühne am 5-poligen Stecker X10 hat der Jumper J4 keine Funktion (d.h. er kann offen oder geschlossen sein).

Siehe auch Einbau-Anleitung Kap. 2.4

Drehscheibe bearbeiten

Drehscheibentyp:

Name:

Adresse:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☐
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
☐	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abbildung 26: Gleiskonfiguration in der ECoS: es werden die selben Gleise aktiviert, die in Abbildung 25 eine Adresse erhalten haben

DCC 1 0

28

3 DCC 0

126

1° 2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10° 11° 12° 13° 14° 15°

Drehscheibe

12

0		
7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	←	↶

1 2 3 4 5

Abbildung 27: fertig konfigurierte Drehscheibe entsprechend Abbildung 25

8.2 Märklin CS2

8.3 Märklin CS3

Bei der CS3 sollte mindestens die Software 1.3.1 installiert sein, denn bis zur 1.3.0 war die Drehscheibe nur rudimentär nutzbar. So konnten keine aktiven Gleise konfiguriert oder die Drehrichtung bestimmt werden.



Abbildung 28: In der CS3 wird der DSD2010 als "Drehscheibe 7686/7" eingetragen

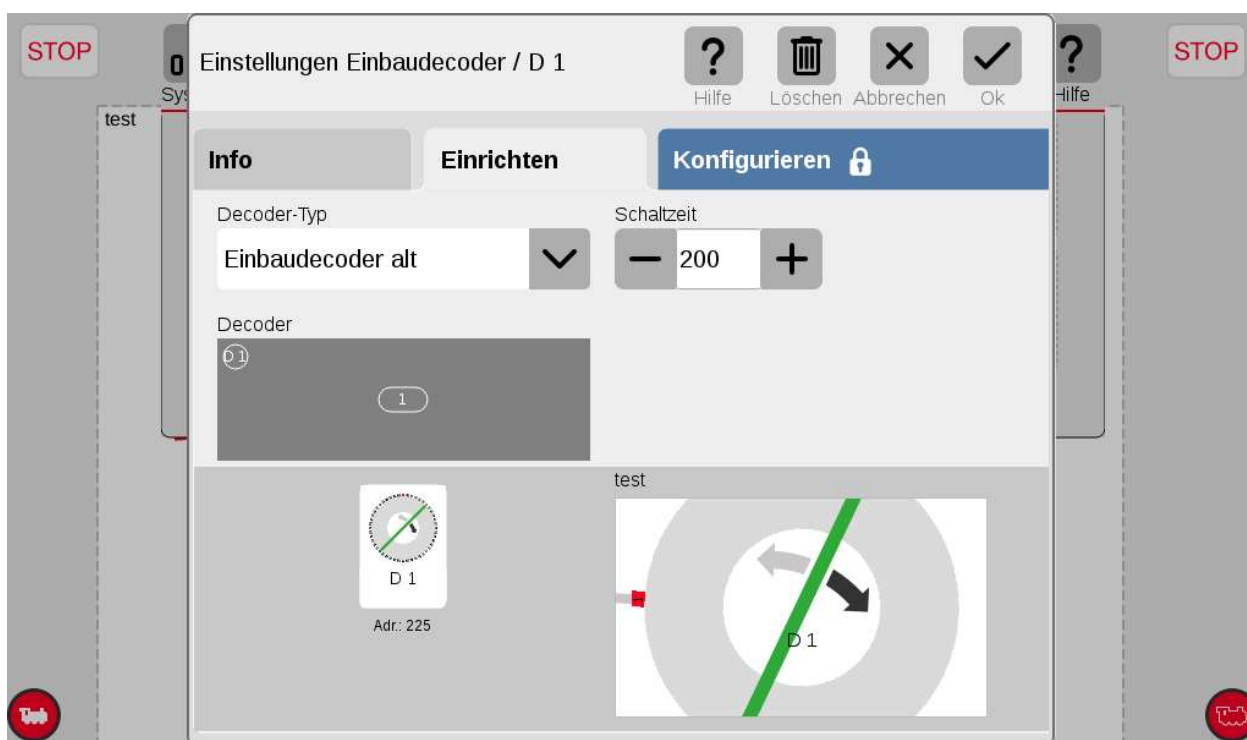


Abbildung 29: hier muss nix geändert werden

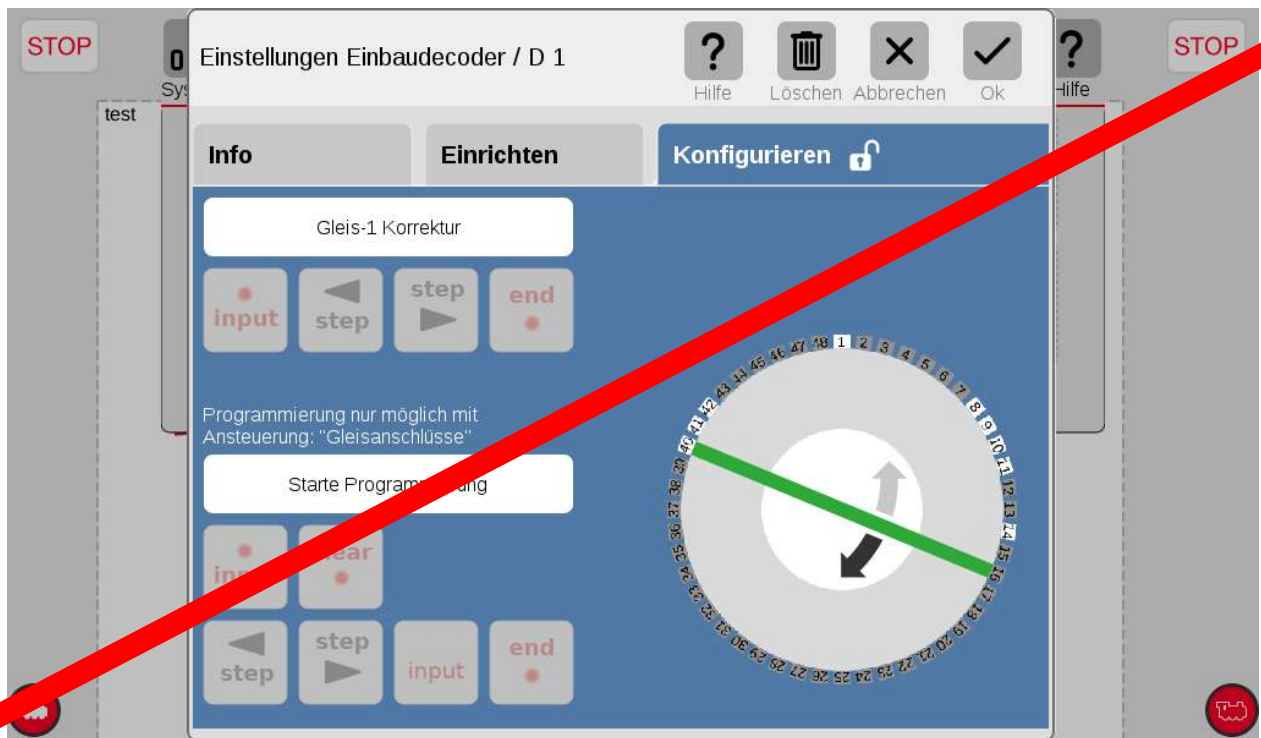


Abbildung 30: hier gibt es nix zu tun

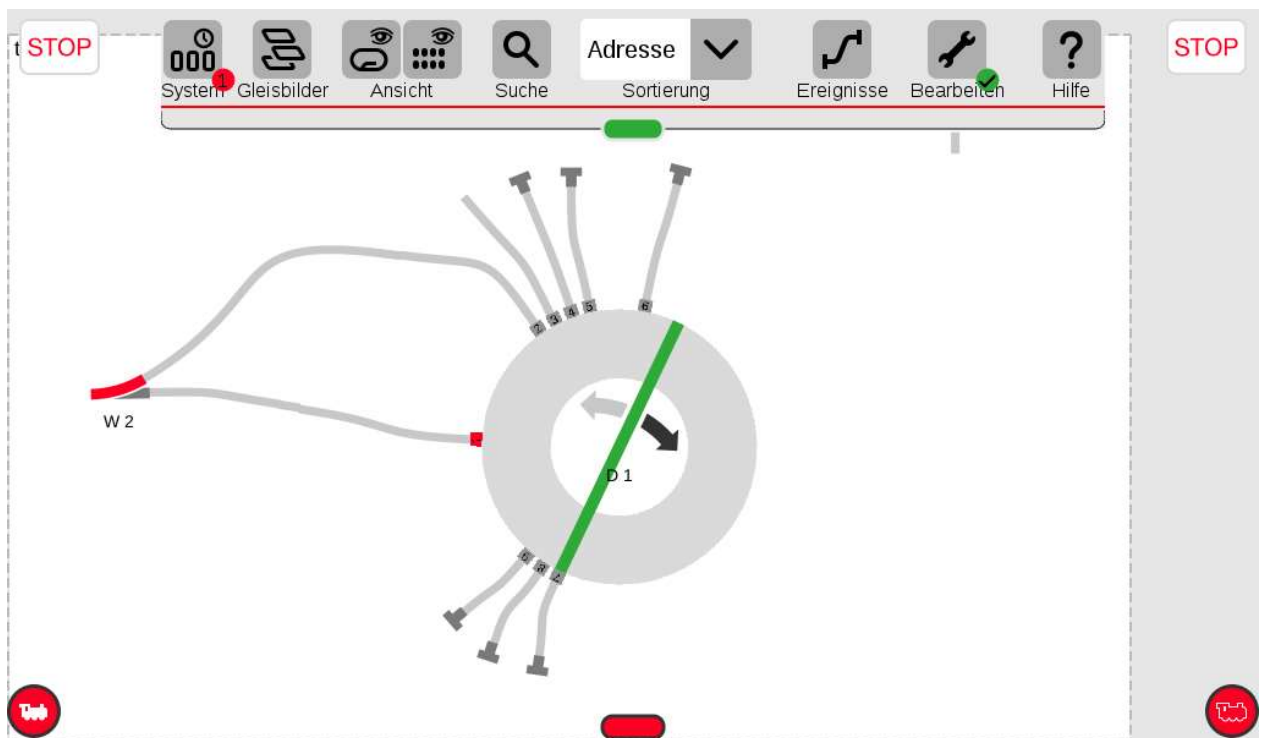


Abbildung 31: Festlegung der Gleise erfolgt im Gleisbild

In diesem Beispiel wurde die Drehscheibe passend zu Abbildung 25 konfiguriert, es wurden entsprechend der dort eingestellten Adress-Vergabe **die selben Anschlüsse wie im DSD2010 Programm** durch den Anschluss von Gleisen aktiviert (siehe Abbildung 25)

9 Betrieb mit PC Steuerung

Beispielhaft beschreibe ich an dieser Stelle die Inbetriebnahme von DSD2010 an einer Steuerungs-Software.

Eine Übersicht über Steuerungs-Software für Modellbahnen mit Links zum Download finden Sie hier:

http://www.digital-bahn.de/info_kompo/software.htm

9.1 iTrain



Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass die Adressen von DSD2010 nicht verändert wurden. Es sind also die Adressen wie in Kapitel 4.1 vergeben.

Zunächst muss im Magnetartikel-Editor (Strg + F8) eine Drehscheibe angelegt werden. Wichtig hier: **Adresse = 225** und **Dekoder = DSD**. Es werden hier dann auch gleich die aktiven Gleise definiert.

Magnetartikel-Editor

Typ: Name: Beschreibung

Weiche | Signal | Relais | Entkupppler | Übergang | **Drehscheibe** | Schiebebühne

Name: DSD

Beschreibung: Drehscheibe BW

Schnittstelle: 1 : Intellibox (P50X)

Protokoll: Motorola ☒ Voreinstellung

Schaltdauer: 200 ms ☒ Voreinstellung

Adresse: 225 Dekoder: DSD

Anschlüsse | Kommentar

Aktiv	Schritt	Richtung
☒	1	Keine
☐	2	-
☒	3	Keine
☐	4	-
☒	5	Keine
☐	6	-
☒	7	Keine
☐	8	-
☒	9	Keine
☒	10	Keine
☒	11	Keine
☒	12	Keine
☒	13	Keine
☒	14	Keine
☒	15	Keine
☐	16	-
☐	17	-
☐	18	-

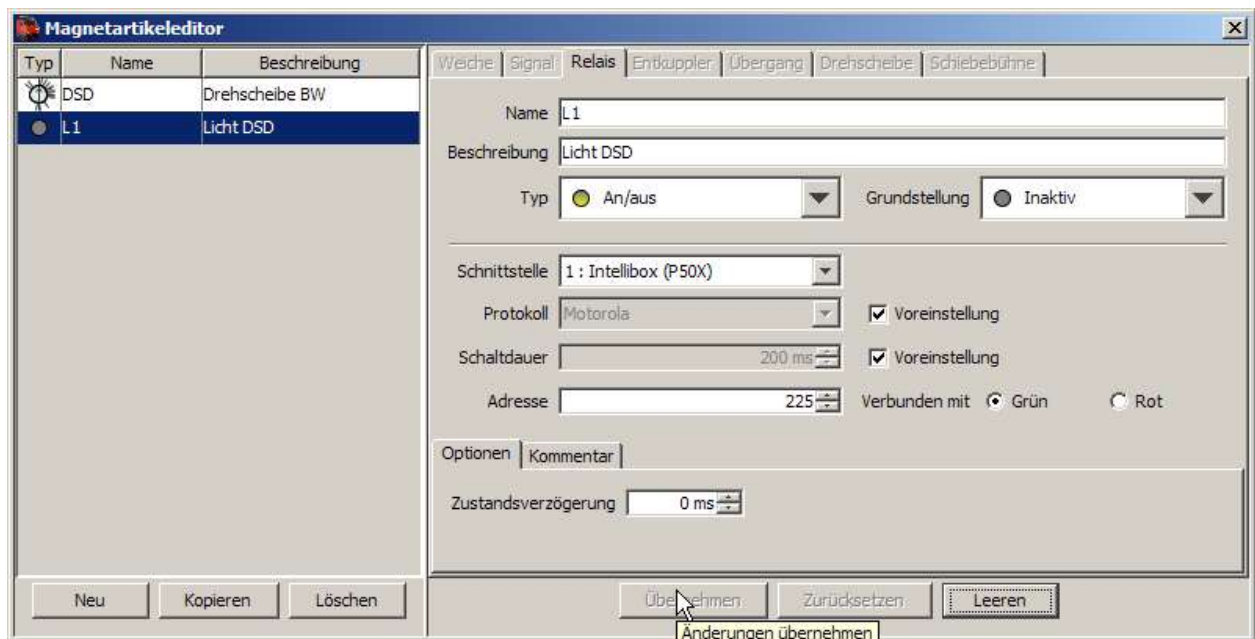
Mögliche Anschlüsse: 48 ☐ Programmiert

Schrittverzögerung: 1.500 ms

Endpositionsrückmelder: < Keine Rückmeldung >

Neu Kopieren Löschen Übernehmen Zurücksetzen Leeren

Ebenfalls kann an dieser Stelle gleich ein „Relais“ mit der Adresse „225“ definiert werden. Dies ist später der „Lichtschalter“ für das Hauslicht:

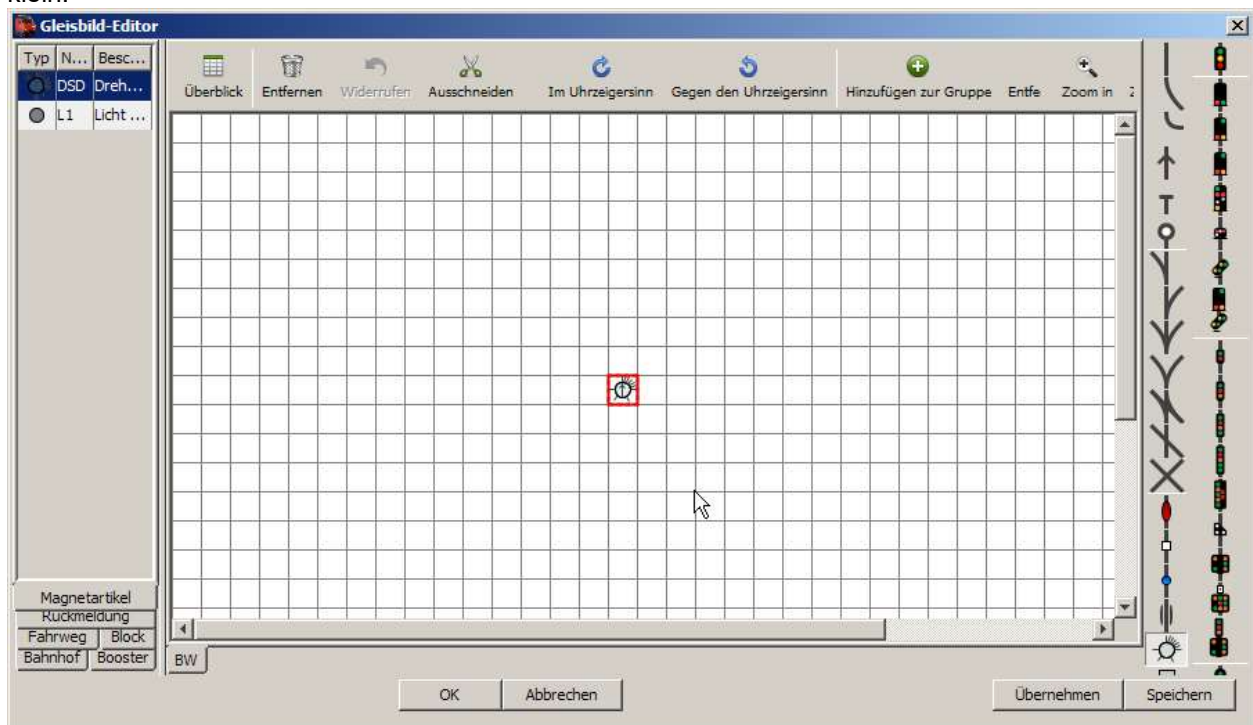


In der Liste links müssen nun also (mindestens) die beiden Magnetartikel vorhanden sein. Wenn nicht, haben Sie versäumt, auf „übernehmen“ zu klicken.

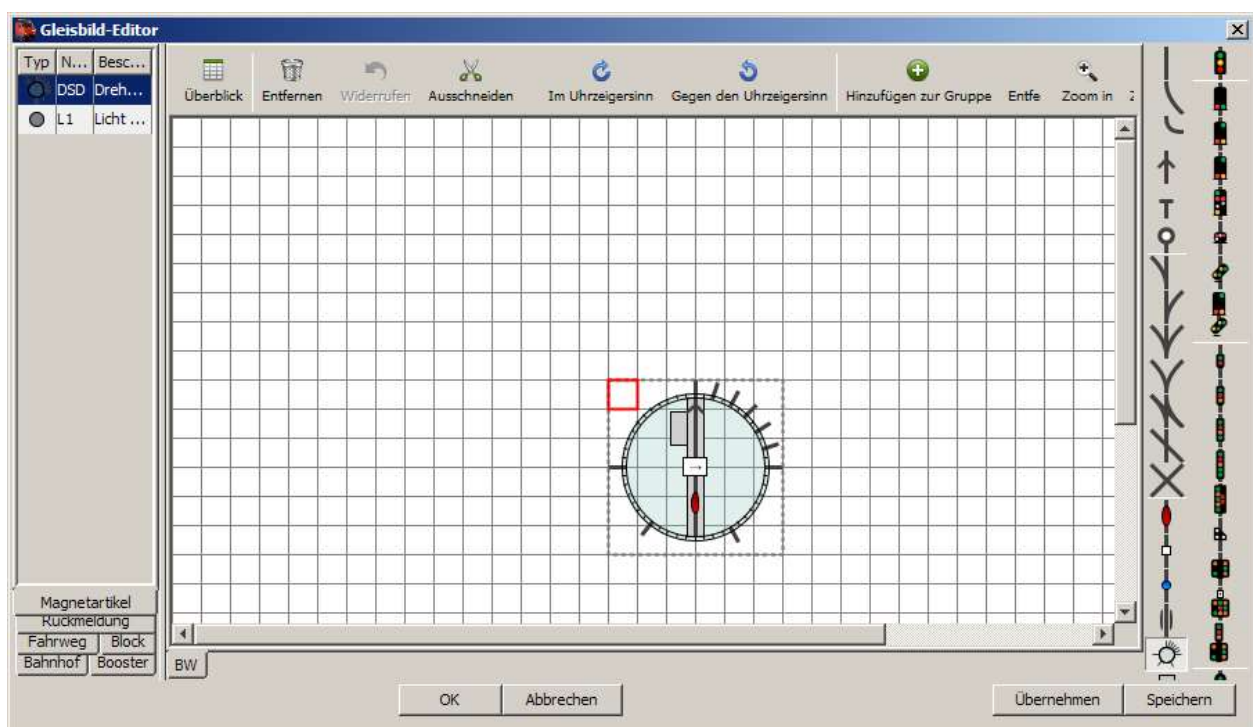
Jetzt geht es ab in die Gleisbild-Bearbeitung (Strg + F4):



Es wird hier ein Kästchen markiert und auf der Auswahl-Palette ein Doppelklick auf das kleine Drehscheiben-Symbol gemacht. Das Symbol taucht nun im markierten Kästchen auf, ist aber noch sehr klein:



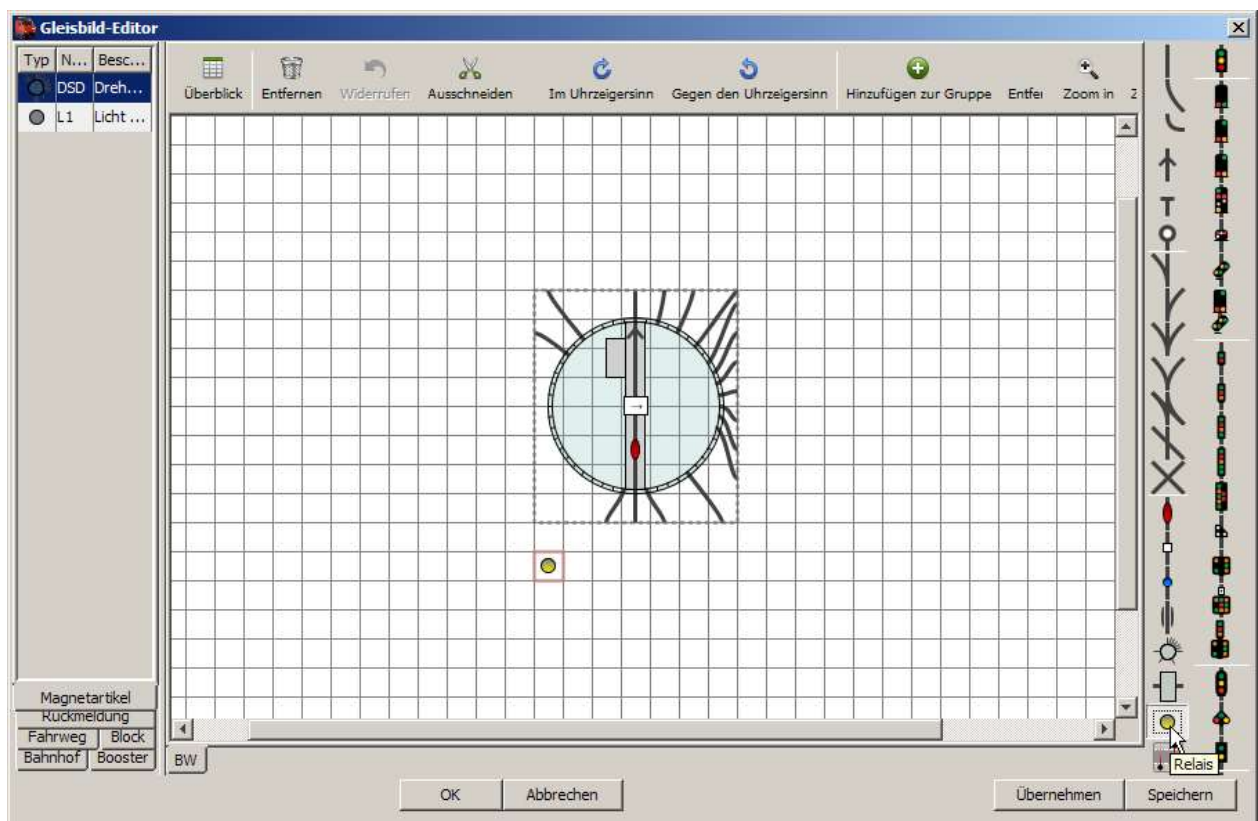
Um das Symbol zu vergrößern: Symbol markieren und „Shift“ + „alt“ + „Pfeil rechts“ / „Pfeil unten“ betätigen. Zum Drehen „R“ und „T“ verwenden:



Jetzt wird das Gleisbild-Symbol mit dem angelegten Magnetartikel verknüpft. Hierzu Doppelklick auf das Drehscheiben-Symbol und unter „Gleisbildelement“ die angelegte Drehscheibe auswählen:



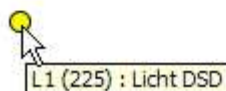
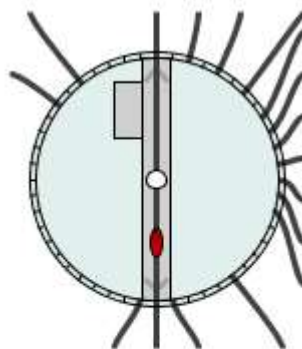
Nach „OK“ wird die Drehscheibe dann auch im Gleisbild mit den definierten Gleisabgängen angezeigt. Nun wird ebenfalls der „Relais-Kontakt“ ins Gleisbild geholt:



Und es wird ebenfalls nach Doppelklick unter „Gleisbildelement“ der angelegte Relais-Kontakt ausgewählt:

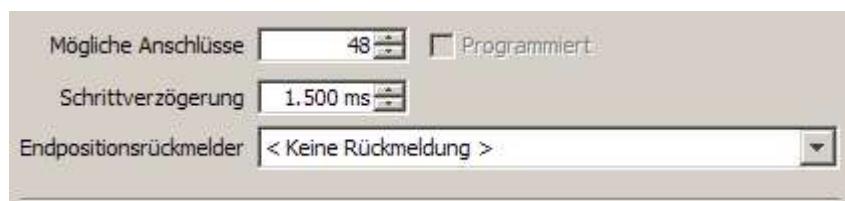
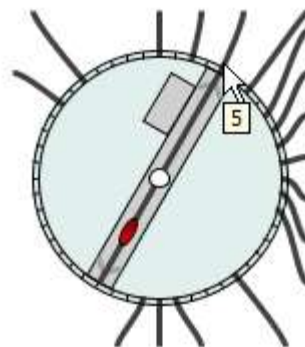


Nun wird im „Betrieb“ getestet. Hierzu iTrain mit der Zentrale verbinden (wenn noch nicht gemacht iTrain Anleitung befragen) und „Lichtschalter“ betätigen, der ja auf Adresse 225 tätig ist. Das Licht sollte nun schaltbar sein:



Auch sollte nun beim Klick auf ein Gleisabgang DSD2010 bereits an die passende Stelle fahren.

Das Drescheibensymbol startet hierbei eine Bewegung. Sollte das Symbol früher als die Hardware-Drehscheibe am Ziel ankommen, sollte man dies durch die Einstellung der „Schrittverzögerung“ korrigieren. Ansonsten könnte es im Automatikbetrieb passieren, dass eine Lok versucht, bereits von der Bühne zu fahren während diese noch dreht. Noch optimaler ist es, einen „Endpositionsrückmelder“ zu definieren, der iTrain dann mitteilt, dass die Bühne angekommen ist (vorgesehen ist hier beim DSD2010 ja bereits der S88-N Bus)



9.2 TrainController

The screenshot shows the 'Allgemeines' tab of the 'Drehscheibe - DSD2010' window. The interface includes a menu bar with 'Allgemeines', 'Anschluss', 'Anpassen', 'Gleise', 'Operationen', and 'Kommer'. The main area contains the following fields and controls:

- Eigenschaften:**
 - Typ: Drehscheibe
 - Name: DSD2010
 - Drehscheibe: ☒ Schiebebühne: ☐ Gleise: 48
- Ausrichtung / Grundstellung:**
 - Horizontal: ☒ Vertikal: ☐
- Umlaufzeit:**
 - Zeit: 8 Sekunden
 - Messung Starten...

On the right side, there are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe', along with a small icon panel.

Abbildung 32: TC Panel "Angemeines"

Hier kann optional der Drehscheibe ein Name erhalten „hier „DSD2010“. Zudem muss bei „Gleise“ die korrekte Anzahl der (maximal möglichen) Gleise eingetragen werden, bei H0 also „48“

The screenshot shows the 'Anschluss' tab of the 'Drehscheibe - DSD2010' window. The interface includes the same menu bar as the previous tab. The main area contains the following fields and controls:

- Typ:**
 - Typ: Märklin Digitale Drehscheibe 7686 und Kompatible
- Anschluss:**
 - Digitalsystem: Lenz Digital Plus / LI100(F)
 - Adresse: 225
- Timing:**
 - Schaltzeit: 100 Schrittzeit: 1000
- Positionsüberwachung:**
 - Melder: kein

On the right side, there are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe', along with a small icon panel.

Abbildung 33: TC Panel "Anschluss"

Es wird das zuständige Digital.System eingetragen (beim Einsatz mehrerer Zentrale also diejenige, die die Schaltbefehle für den Betrieb der Drehscheibe senden soll). Der „Typ“ wird auf „Märklin Digitale Drehscheibe 7686 und Kompatible“ gesetzt. Die „Adresse“ entspricht der „Basisadresse“ im DSD2010-System.

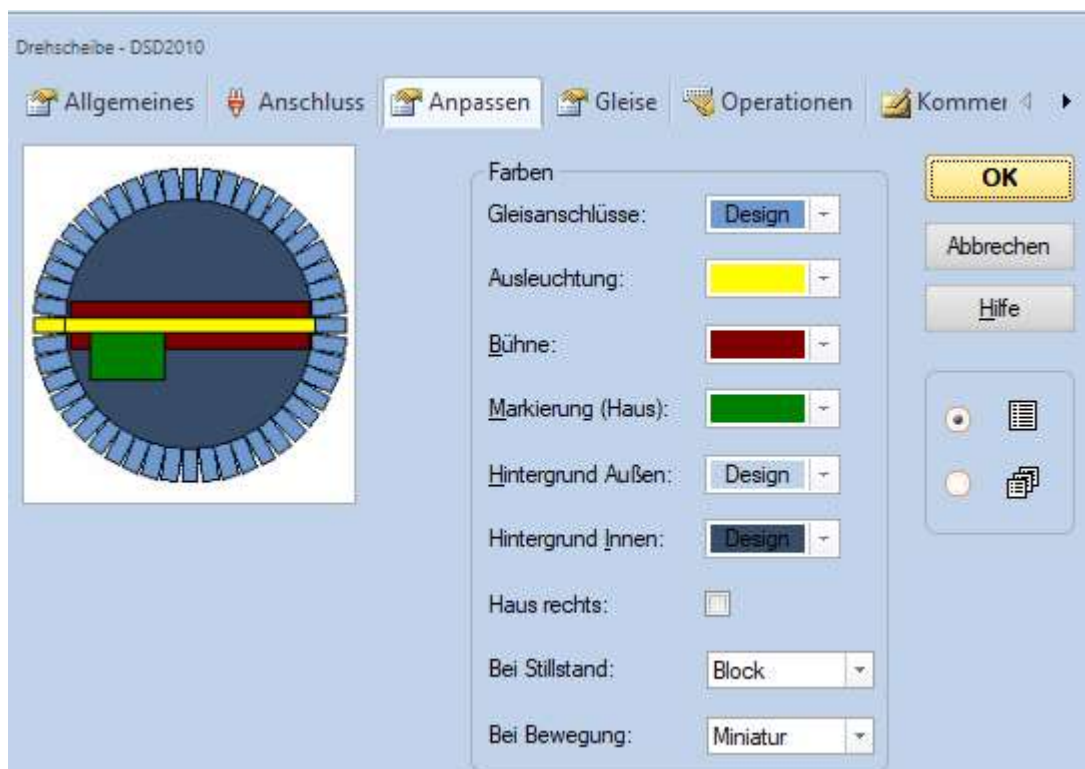


Abbildung 34: TC Panel "Anpassen"

Im Panel „Anpassen“ wird lediglich die „Optik“ festgelegt und ist für den Betrieb nicht interessant.

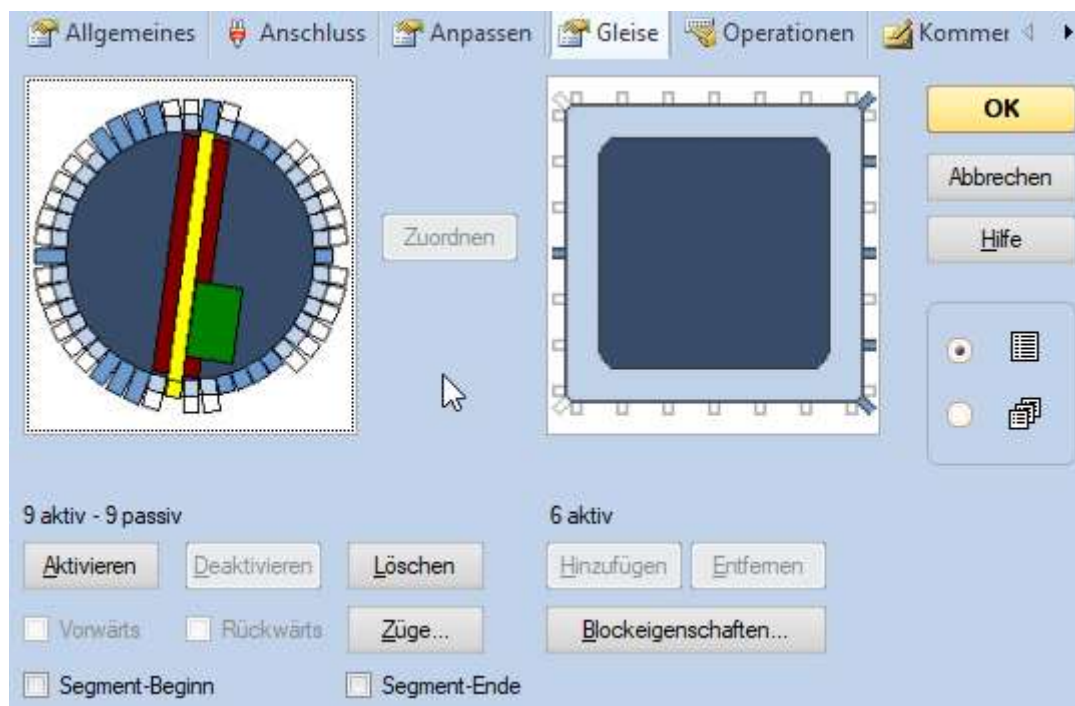
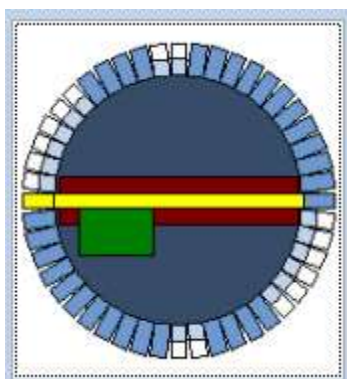


Abbildung 35: TC Panel "Gleise" - Part 1

Jetzt beginnt die Fleißarbeit. Im linken Bild werden die aktiven Gleise der Drehscheibe definiert und zwar prinzipiell genau so wie im DSD2010 Programmen



Hier befindet sich die Drehscheibe in „Grundstellung“, also am Gleis 1. Gleis 2 bis 7 sowie 12 und 13 sind hier bereits gelöscht. Hierfür wird die „Bühne“ per Mausklick zum jeweiligen Gleis bewegt und dort dann der Button „Löschen“ betätigt. Dies habe ich hier also für die genannten Gleise bereits erledigt.

Ein „gelöschtes“ Gleis hat an beiden Seiten kein Gleisanschluss

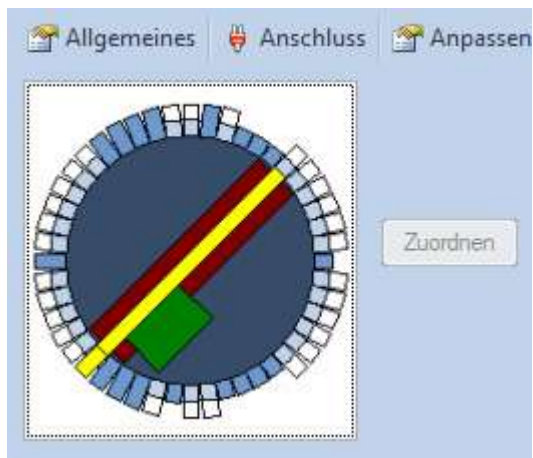


Hier wird jetzt „Gleis 15“ gelöscht.

Die Drehscheibe wird wie im Beispiel Abbildung 25 konfiguriert



Laut Beispiel in Abbildung 25 sind die Gleise 16/17/18 nicht per Gleis angeschlossen, jedoch das gegenüberliegende Gleis. Bei 16/17/18 drücken wir demnach auf „Deaktivieren“, d.h. von dieser Seite kann nicht aufgefahren werden (aber von der Gegenüberliegenden Seite)

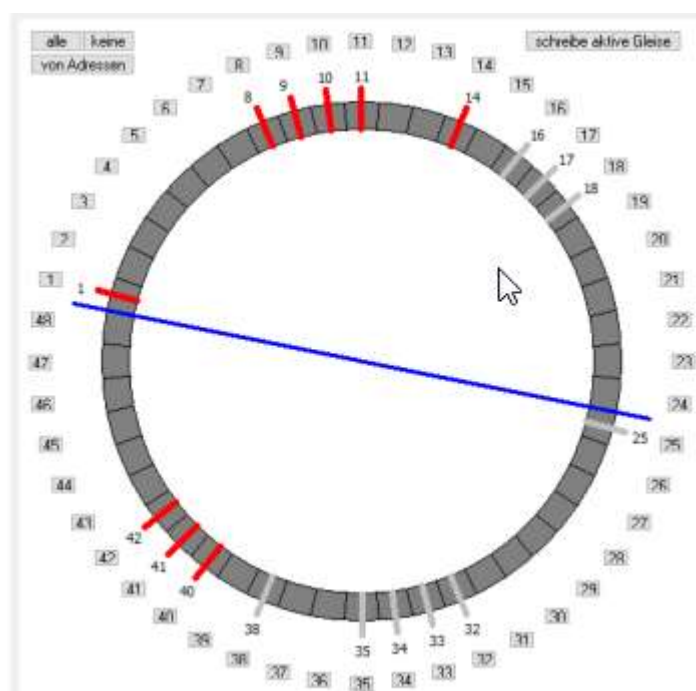


Analog wird mit den restlichen Gleisen verfahren:

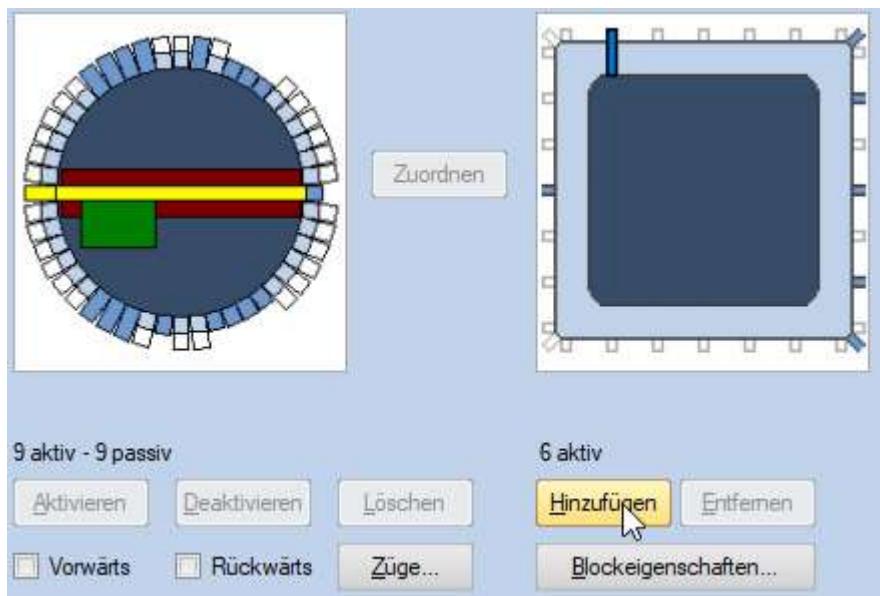
Gleise 19 – 24 Löschen

Gleise 24,32-35 und 38 werden deaktiviert

Wenn auch die Darstellung anders aussieht, so ist das Ergebnis der Definition im TC passend zur Definition im DSD2010 Programm:

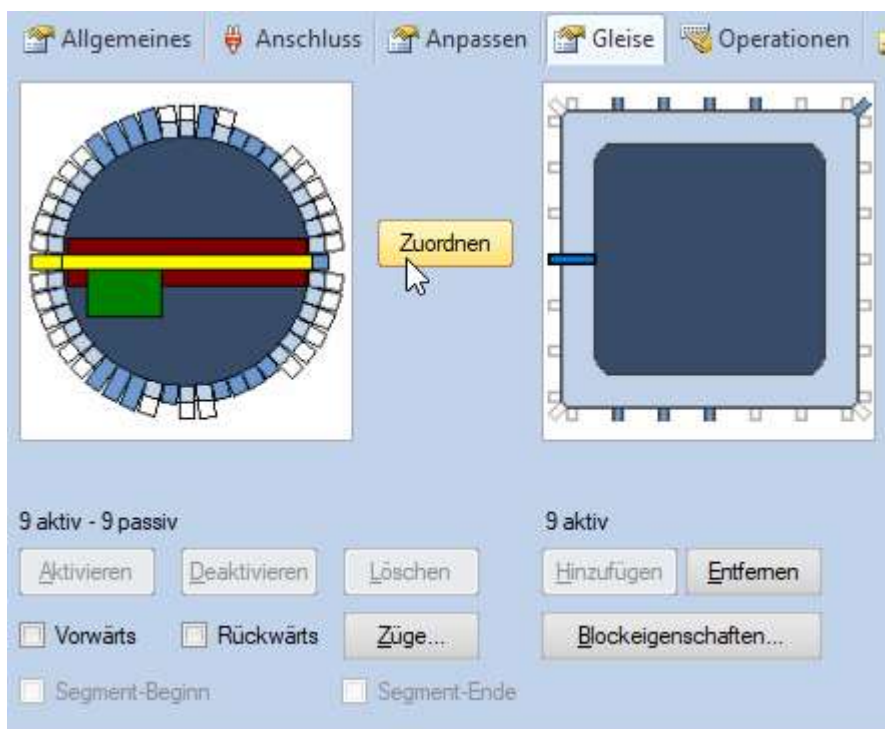


Somit ist die Definition der Drehscheiben-Gleise abgeschlossen, allerdings muss in TC nun noch eine Zuordnung zum Symbol gemacht werden.

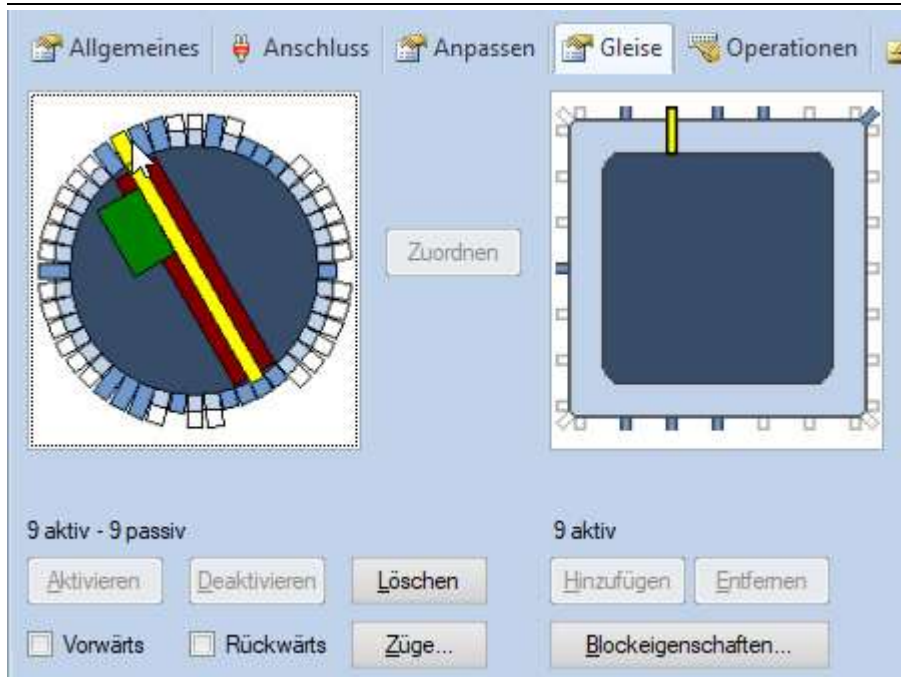


Nun muss das „Symbol“ auf der Rechten Seite passend definiert werden. Es müssen dort genau so viele Gleise aktiv sein wie im linken Symbol (hier: 9). Solange die Anzahl nicht passt kann die Zuordnung nicht gemacht werden.

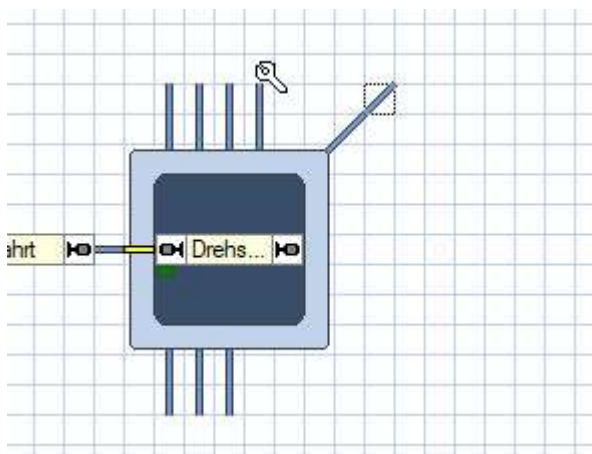
Wir klicken uns also durch „Hinzufügen“ die nötige Anzahl von Abgängen für das Symbol zusammen.



Hier nun habe ich die passende Anzahl erreicht. Ich habe die Abgänge hier „ungefähr“ so gewählt wie im linken Symbol: 4 Abgänge an der Oberseite, den einzelnen (Gleis 14) in die Ecke oben rechts und dann noch die 3 Abgänge (Gleise 40-42) auf die Unterseite. Nun folgt der Klick auf „Zuordnen“, wobei hier auf der linken und rechten Seite dann auch die Gleise aktiv sein müssen, die einander zugeordnet werden sollen.



Nun können im Symbol links testweise mal Gleise angeklickt werden, im rechten Symbol wird das entsprechend zugeordnete Gleis dann ebenfalls aktiv (also Gelb)



Jetzt finden wir auf dem Gleisbild das eben angelegte Symbol und können hier entsprechende Gleise anknüpfen.

10 Anhang

10.1 Fehlertabelle

	Fehlerbild - Bühne	mögliche Ursache	Lösung
1	Bühne fährt nicht los. Im „Direct Drive“ kann die Geschwindigkeit bis zum max. Wert hochgedreht werden, der Strom steigt auch an. Teilweise kommt dann die Fehler-Meldung „Motor Kurz“	Motor sitzt schief in der Halterung und ist verklemmt	Einbau des Motors überprüfen und ggf. korrigieren
2 a	Bühne fährt nicht los, im Anzeigemodul gibt es die Fehlermeldung "E5"	Motor-Platine erkennt eine Einklemmung während der Start-Phase der Drehung. Tritt dieser Fehler immer auf, dann gib es ein Problem mit dem optischen Sensor	Direct Drive durchführen, siehe 5.6.1
2 b		Versorgungsspannung ist zu niedrig	Bitte beachten Sie, dass DSD2010 eine Spannung von 20-24 V (DC) oder 16-18 V (AC) benötigt.
3	Bühne fährt hakelig	Kontaktlaschen für die Gleisabgänge behindern den freien Lauf der Bühne	Abtrennen der Kontaktlaschen für die abgehenden Gleise, bei 3-Leiter Bühne zusätzlich die Kontakt-Laschen der Mittelleiterbleche kürzen (siehe Einbau-Anleitung)
4	Bühne fährt zu weit , egal aus welcher Richtung man an ein Zielgleis fährt	Bühne dreht zu schnell	Mit Hilfe des „Direct Drive“ (siehe 5.6.1) die Geschwindigkeit so weit wie möglich reduzieren
		Filter-Parameter anpassen	Parameter „Pos. Erkennung“ für die entsprechende Drehrichtung vergrößern (siehe 5.5)
5	Bühne hält zu früh an , egal aus welcher Richtung man an ein Zielgleis fährt	Filter-Parameter anpassen	Parameter „Pos. Erkennung“ für die entsprechende Drehrichtung verkleinern (siehe 5.5)
6	Bühne hält in der einen Drehrichtung zu früh (vor dem Zielgleis), in der anderen Richtung zu spät (fährt also am Zielgleis vorbei)	der optische Sensor erfasst den Gleisabgang nicht mittig	Reflex-Scheibe mittig auf das Ritzel setzen (siehe Einbau-Anleitung), Check, ob der optische Sensor mittig sitzt und das Blickfeld nicht in der einen Richtung eingeschränkt ist.
7	Die Bühne zeigt einen Versatz beim Positionieren , aber nur auf der einen Seite . Während bei der Haus-Seite die Positionierung OK ist, gibt es am anderen Bühnen-Ende einen Versatz (oder umgekehrt)	der Königsstuhl (Auflager der Bühne) ist lose	Königsstuhl festkleben, bei 3-Leiter Bühne ggf. die Kontakt-Laschen der Mittelleiterbleche kürzen (siehe Einbau-Anleitung),

	Fehlerbild - Bühne	mögliche Ursache	Lösung
8	Beim Wechsel auf „Rotes Licht“ oder „Weißes Licht“ am Signal wird dieses Dunkel, auch das Hauslicht und Blinklicht gehen dann aus	Kurzschluss beim Anschluss des „Roten Lichtes“ bzw. „Weißes Licht“	optische Prüfung des Anschlusses an die Platine, Signale abklemmen, danach einzeln wieder anklemmen und testen, bei welchem Signal dieser Fehler die Ursache hat.
9	Während der Drehung entsteht ein Kurzschluss auf der Gleisspannung	Die Kontakt-Laschen der Gleise machen Kurzschlüsse. Die Laschen dienen bei analogen Anlagen dazu, die Gleisabgänge von der Bühne aus mit Fahrspannung zu versorgen, wodurch nur das gerade angefahrne Gleis aktiv war.	Kontaktlaschen entfernen, bei 3-Leiter Bühnen zusätzlich Mittelleiter-Blech kürzen siehe auch Einbauanleitung Kap. 2.2.3
10	Bei 2-Leiter: Während einer Befahrung der Bühne entsteht ein Kurzschluss auf der Gleisspannung	Bei 2-Leiter: Polung der beiden Gleise stimmt nicht mit den Abfahrgleisen überein	Umschaltpunkt des Kehrschleifenrelais prüfen, passt die Polarität der abgehenden Gleise zur Bühne?
11	Die Drehrichtung kann nicht gewechselt werden, die Bühne fährt nur in einer Richtung	zu niedrige Versorgungsspannung (Gruben-Platine)	Bitte beachten Sie, dass DSD201 eine Spannung von 20-24 V (DC) oder 16-18 V (AC) benötigt. Ist die Versorgungsspannung zu niedrig, kann unter Umständen das Relais für die Drehrichtungsumkehr nicht mehr anziehen und der Bühnen-Motor hat nicht die volle Leistung.

	Fehlerbild - Bühne	mögliche Ursache	Lösung
12	kein Sound	SUSI Modul nicht korrekt eingesteckt, Lautsprecher nicht angeschlossen, Sound abgeschaltet (PC-Programm → Parameter)	Anschluss SUSI-Modul prüfen, Einstellungen unter PARAMETER prüfen
13	Bühne verzählt sich ständig	Parameter falsch (PC-Programm → Parameter)	V_COUNT muss kleiner sein als V_MESS
14a	kein Kontakt zur Bühnen-Platine möglich, Signale dort bleiben ebenfalls dunkel	Defekt auf der Bühnen-Platine	einschicken
14b		Stecker zur Bühne falsch herum (Märklin-Stecker) oder falsch angeschlossen	Check der Verbindung X10 (Fleischmann) bzw. X11 (Märklin)
14c		Problem an den Schleifringen: Bühne hat keinen Kontakt	Schleifringe säubern, ggf. Sitz der Kontakte korrigieren
15	3-Leiter: alle 3 Rückmelder der Lokerkennung funktionieren nicht (oder nicht immer)	fehlende Fahrspannung	Fahrspannung einschalten, Kontakt des „Roten Kabels“ zur Abnahme der Fahrspannung für die Bühnen-Platine unter dem Riffelblech = Mittelleiter überprüfen
16	Signal kann kein WEISS anzeigen	Wenn das Signal noch gelbe LEDs anstatt WEISSER hat, dann sind die Vorwiderstände hierfür falsch dimensioniert	Siehe Einbau-Anleitung 2.2.10 „Check der Signal Vorwiderstände“

	Fehlerbild – Grube	mögliche Ursache	Lösung
30a	wird Fahrspannung angelegt, dann gibt es einen Kurzschluss auf der Gleisspannung , wenn die Lok auf die Bühne fährt	Gleispolarität auf der Bühne stimmt nicht mit der Anlage überein	3-Leiter Betrieb: Kehrschleifenrelais abschalten
30b			2-Leiter Betrieb: überprüfen, ob die Umschaltlinie des Kehrschleifenrelais zu den angeschlossenen Gleisen passt
31	wird Fahrspannung angelegt, dann gibt es einen Kurzschluss auf der Gleisspannung , auch wenn die Bühne gar nicht angeschlossen ist	Kehrschleifenrelais verursacht Kurzschluss, weil die beiden Lötbrücken auf der Unterseite geschlossen wurden	Lötbrücken öffnen oder Kehrschleifenrelais abschalten (siehe 5.5.2 unter der Gruppe "Konfiguration")
32	Auslesen Parameter per PC: DSD2010 empfängt Befehle vom PC-Programm (wie z.B. Licht Schalten usw.), jedoch können keine Daten per PC-Programm empfangen werden (wie z.B. Abfrage der DIP Schalter, Parameter auslesen u.a.).	OK 41 verdreht	
33	Auslesen Parameter per PC: Beim Auslesen der Parameter bleiben alle Felder BLAU außer "Alternative Positionsanzahl Grube", "SW-Version Grube" sowie einigen Checkboxes "... invertieren"	Keine Verbindung zwischen Gruben-Platine und Bühne, rote LED auf der Grubenplatine müsste blinken. Die Verbindung Grube - PC ist jedoch OK	Bühne anschließen, Verkablung kontrollieren
34	Bühne dreht falsch herum: Angenommen, die Bühne steht an Gleis 4 und soll 1 Gleis nach rechts fahren (also an Gleis 5). Nun wird nach "drehen zum Ziel Rechts" zwar die PC-Grafik nach rechts zu Gleis 5 bewegt, aber die reale Drehscheibe dreht eine Position nach links und steht damit am Gleis 3!	Motoranschlüsse vertauscht	Haken Parameter → "Drehrichtung umdrehen" setzen (siehe 5.5)
35a	LED1 bis LED3 sind dunkel	Sicherung F1 durchgebrannt (z.B. nach dem Einsetzen der Bühne unter Spannung)	F1 tauschen
35b		sind die 18V und 5V Spannungen vorhanden (Sicherung hat also Durchgang), dann ist PIC IC1 defekt	IC1 tauschen, ggf. Platine GRUBE zur Reparatur einschicken
35c		es liegt gar keine Versorgungs-Spannung an der Gruben-Platine X8	Versorgungs-Spannung überprüfen

	Fehlerbild – Grube – S88	mögliche Ursache	Lösung
60 a	es werden keine Daten vom DSD2010 System auf den S88-N Bus gelegt. LED 80 leuchtet konstant, sobald die Zentrale angeschlossen wird. Nachfolgende S88 Module werden korrekt an die Zentrale übermittelt.	falscher Wert für R93..R96 (in der ersten Version der Gruben-Platine waren diese mit 1k Ω dimensioniert, geändert ab V1.33 auf 470 Ω)	ändern R93 bis R96 auf 470 Ω (Platine ggf. einschicken)
60 b		Defekt OK81 / OK82	Platine ggf. einschicken
60 c	es werden nicht alle Daten auf den S88-N Bus gelegt – z.B. nur die ersten 16 Bits erscheinen, der Rest fehlt. LED80 leuchtet	In der Zentrale sind nicht genügend S88 Module definiert worden	Überprüfen, mit welcher Buslänge der S88 Bus in der Zentrale eingestellt ist
61	LED80 leuchtet nicht	PIC IC80 nicht programmiert oder Regler IC 81 defekt (wird z.B sehr warm)	Platine ggf. einschicken
62	LED80 blinkt	Keine Daten-Verbindung zur Zentrale, es wird kein CLK Signale auf dem Bus gesehen	Überprüfung S88 Kabel / Stecker

10.2 Technische Daten

1) Eingänge		
1a) Digital-Spannung		
Datenformat	DCC oder MM	siehe Kap. 7.2
Stromaufnahme (ohne Last)	ca. 5 mA	
1b) Versorgungs-Eingang:		
DC Spannungsbereich	20-24 V (DC)	
AC Spannungsbereich	16-18 V (AC)	
Stromaufnahme (ohne Last)	ca. 100 mA	
2) Ausgänge		
Schaltausgänge Bühne: Ausgänge: max. Strom je Ausgang	500 mA	
Schaltausgänge Bühne: Ausgänge: max. Strom in Summe über alle Ausgänge	500 mA	
3a) RS232		
verwendete Baudrate	9600 Baud	
galvanische Trennung	ja	
3b) S88-N Bus		
		
S88-N Bus kompatibel	ja	
Busspannung min.	5V	
Busspannung max.	12V	
implementiertes Timing (Clock)	min. 15 µs Impulsbreite (= 33 kHz)	
galvanische Trennung	ja	
4) mechanische Daten		
Abmessungen Grube in mm	102 x 100 x 15	
Abmessungen Bühne in mm	56 x 26 x 12	
Gehäuse	ohne	
5) Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	0 bis 40°C	