

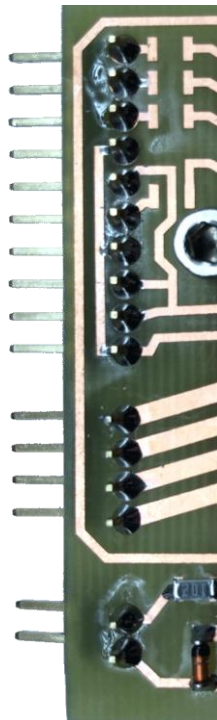
Anleitung: Drehscheiben, Schiebebühnensteuerung mit DCC Decoder

Eigenschaften:

- Display und Tastatur zur Steuerung
- beliebige bipolare Schrittmotore bis 1,7A
- für Drehscheiben, Segmentdrehscheiben, Schiebebühnen einsetzbar
- **NRMA DCC** kompatibel (Keine Programmierung notwendig, Einstellungen über Display)
- beliebige Anzahl Abgänge einstellbar
- Position wird für jede Abfahrt einzeln gespeichert
- Drehrichtung Motor einstellbar
- Getriebeispiel als Getriebe-Umlaufspiel einstellbar
- beliebige Getriebeübersetzungen
- Geschwindigkeiten von langsam und schnell einstellbar
- Beschleunigungs- bzw. Bremsverhalten einstellbar
- Anzahl der Schritte / Umdrehung wählbar (100, 200, 360, 400, ...)
- bis zu 64 Mikroschritte pro Schritt
- getrennt einstellbarer Motorstrom für Fahren und Halten
- digitale Basisadresse (default 225)
- 3 Ausgänge frei nutzbar: Signal, Servo, Schalter (verstärkt bis 400 mA, AUX0 - AUX2)
- 1 Ausgang als Schalter nutzbar (verstärkt bis 400 mA, AUX3)
- im TrainController als "Märklin-Drehscheibe 7686" voll unterstützt

Anschlüsse:

AUX3	
AUX2	
AUX1	
+ V	
- Gnd	
AUX0	
+ V	
- Gnd	
- Gnd	
+ Vin	
Schrittmotor B2	
Schrittmotor B1	
Schrittmotor A2	
Schrittmotor A1	
DCC J	
DCC K	



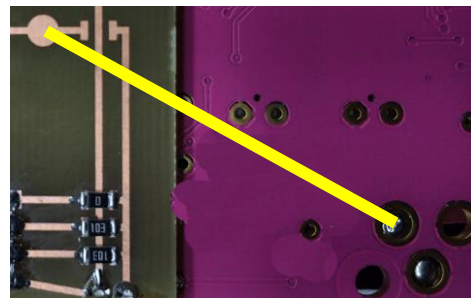
Stromversorgung:

Die Stromversorgung erfolgt über ein Netzteil welches eine stabilisierte Gleichspannung zwischen 7 und 11 Volt liefert. Es wird empfohlen das mitgelieferte Netzteil zu verwenden. Dies liefert eine Spannung von 9 Volt und 0,6 A und passt damit auch zu den von uns gelieferten Schrittmotoren.

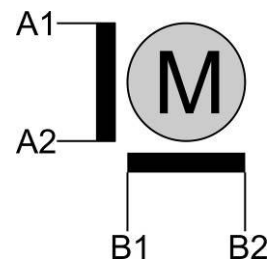
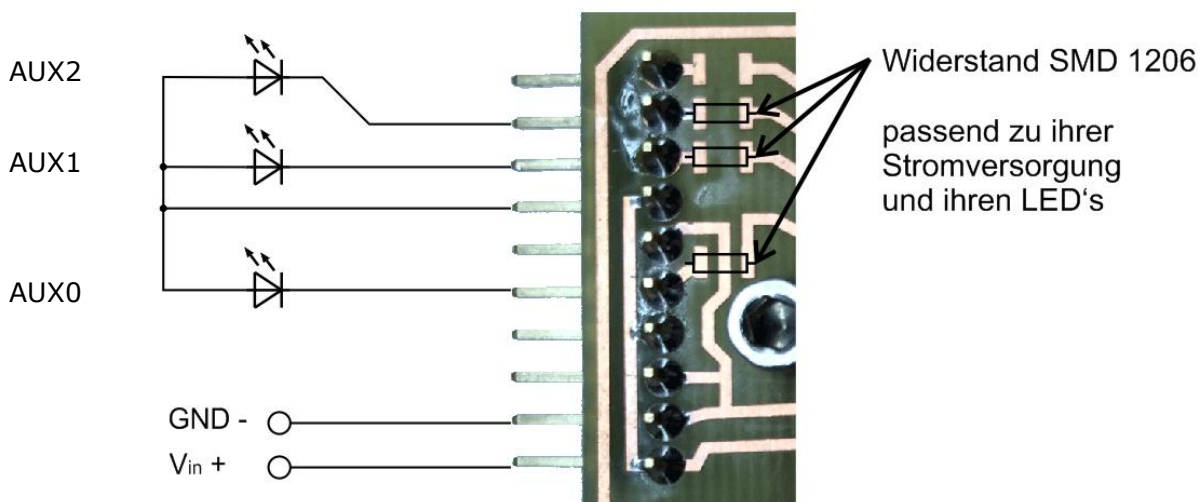
Hinweise:

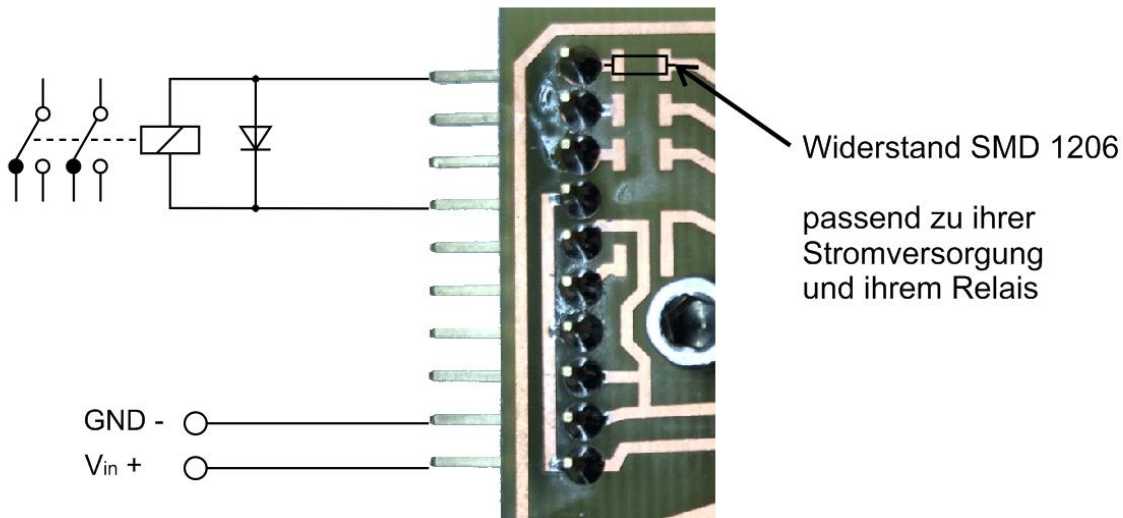
Die Beleuchtungsausgänge sind verstärkt bis 400mA. Entsprechende Vorwiderstände der Bauform SMD 1206 sind selbst zu wählen. Am jeweiligen Ausgang (1-4) liegt - Pol an. Versorgungsspannung ist selbst anzulegen: Gleichstrom von 3 bis 18 Volt (+, -).

Sie können auch die Spannung des Netzteils zu Versorgung der Ausgänge verwenden, hierfür ist ein entsprechender Draht einzulöten. Siehe Bild.

**Anschluss des Schrittmotors:**

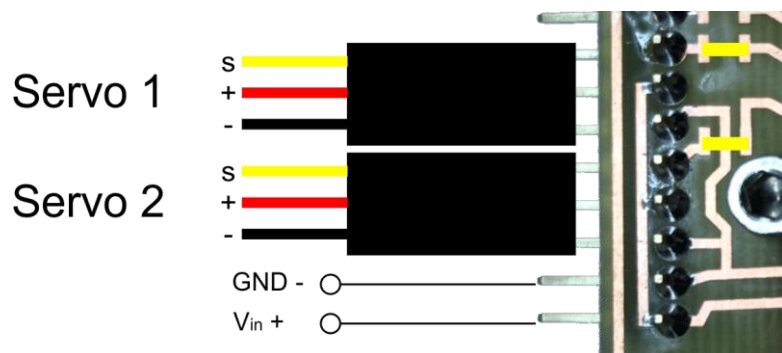
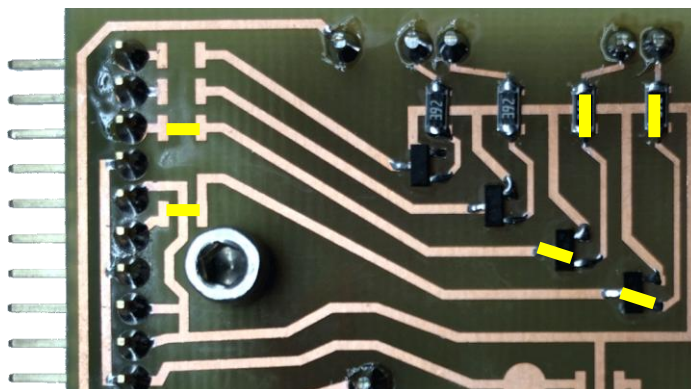
Es können bipolare Schrittmotore bis 1,7 A Stromaufnahme Verwendung finden. Bitte achten sie auf die Parametereinstellung der Strombegrenzung. Prüfen sie mit einem Durchgangsprüfer die Spulenpaare des Motors. Die Pole die Durchgang haben, gehören zu einem Spulenpaar. Unsere Mechanikbausätze enthalten Motoren mit folgender Anschlussbelegung: A1=Schwarz, A2=Grün, B1=Blau, B2=Rot. Um die **Drehrichtung des Motors zu ändern, vertauschen sie die Spulenpaare**: B1=Schwarz, B2=Grün, A1=Blau, A2=Rot. Bei unserem Schrittmotor brauch sie nur den Stecker des Motors um 180° verdreht aufzustecken.

**Anschluss LED's an die Ausgänge:**

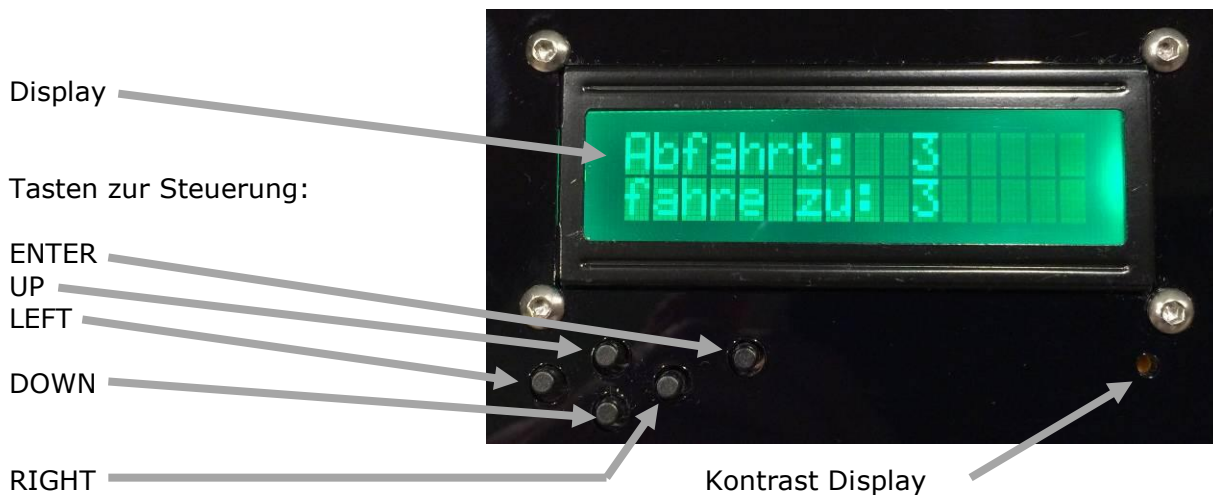
Anschluss Relais:**Anschluss Servos:**

Beim Anschluss von Servos an die Ausgänge müssen Veränderungen auf der Platine durchgeführt werden, da die Ausgänge nun nicht mehr verstärkt werden, sondern direkt als Servoausgänge genutzt werden.

Hierzu sind die markierten Bauteile zu entfernen und durch Drahtbrücken zu ersetzen.



Beachten sie, dass sie nun eine entsprechende externe Spannungsversorgung anlegen müssen welche für ihre Servos geeignet ist.

Übersicht Bedienelemente:

Kontrast: Der Kontrast des Displays ist mittels 2mm Schraubendreher einstellbar. Es besteht dabei auch die Möglichkeit es so zu verdrehen das nichts mehr zu erkennen ist.

Einschalten der Steuerung:

Nach dem Einschalten besteht die Möglichkeit die angezeigte Abfahrt anzupassen.



Taste	Bedeutung
ENTER	Bestätigen der Eingabe, wechsel in den Operationsmodus
LEFT (links)	Bewegen um einen Abfahrt gegen den Uhrzeigersinn
RIGHT (rechts)	Bewegen um einen Abfahrt im Uhrzeigersinn

Die hier gemachten Einstellungen werden nicht gespeichert und sollen nur zur Einstellung des 0-Punktes dienen. Dies kann zum Beispiel nötig werden, wenn der Strom während das Fahrens abgeschaltet wurde.

Diese Funktion kann auch dazu genutzt werden, die Bühne auf die von ihnen gewünschte Position zu bringen, die zu der die Nummer der Abfahrt passen soll.

Operationsmodus:

Im Operationsmodus kann der Decoder von Hand oder per DCC Befehl gesteuert werden.



Vorwählen und anfahren einer Abfahrt:

Taste	Bedeutung
UP (hoch)	Vorwählen der Abfahrt (aufwärts)
DOWN (runter)	Vorwählen der Abfahrt (abwärts)
ENTER	Wenn der vorgewählte Abfahrt sich vom aktuell angezeigten Abfahrt unterscheidet wird diese auf dem kürzesten Weg angefahren

nächste Abfahrt anfahren:

Taste	Bedeutung
LEFT (links)	Fahren zum nächsten Abfahrt gegen den Uhrzeigersinn
RIGHT (rechts)	Fahren zum nächsten Abfahrt im Uhrzeigersinn

180° Drehung (nur Drehscheibe):

Taste	Bedeutung
ENTER	Wenn die vorgewählte Abfahrt gleich der aktuell angezeigten Abfahrt ist, dann wird eine 180° Drehung durchgeführt

Weitere Tastenkombinationen:

Taste	Bedeutung
DOWN+UP	Wechsel zu den Einstellungen der Steuerung
DOWN+RIGHT	Wechsel zum Einstellen der Abfahrt
DOWN+LEFT	Lichtausgang AUX1 schalten

Tipp:

Um Doppeltastenfunktionen zu Schalten, können sie auch die **DOWN** Taste festhalten und die Taste für die Funktion zusätzlich drücken.

Fahrmodus:

Während der Motor fährt wechselt die Anzeige zu rot. Es werden anzufahrende Abfahrt und Anzahl der zu fahrenden Schritte angezeigt (Mikroschritte).



Der Fahrmodus kann nicht unterbrochen werden, es gibt hier keine Einstellungen zu machen.

Parameter der Steuerung einstellen:

Zu den Einstellungen der Parameter gelangen sie aus dem Operationsmodus mit gleichzeitigem drücken der Tasten **DOWN + UP**.



Taste	Bedeutung
UP (hoch)	Vorherigen Parameter wählen
DOWN (runter)	Nächsten Parameter wählen
LEFT (links)	Verändern des Parameterwertes
RIGHT (rechts)	Verändern des Parameterwertes
ENTER	Die gewählten Parameter werden gespeichert, gegebenen falls werden die Abgänge neu berechnet. -> Rückkehr zum Operationsmodus.

Die Steuerung kann auf alle möglichen Situationen angepasst werden, lesen sie sich bitte die Bedeutung der einzelnen Parameter durch.

Es kann sehr leicht passieren das sie sich beim Einstellen verzetteln. Bitte führen sie dann einen Reset durch und fangen von vorn an!

Bedeutung der Parameter:

Parameter	Standard	Bedeutung
Decoder	Startabfrage	Bedeutung: aus: weder Reset wird ausgeführt noch die Meldung für Anfangsjustierung wird angezeigt.

		Starteinstellung: die Abfrage zur Justierung der Abfahrt wird bei Start der Steuerung angezeigt. Reset: wählen können sie Einstellung auf Standard zurücksetzen, hierbei werden alle Abgänge neu berechnet und gespeichert
Anzahl Abfahrten	24	Hier können sie von 2 bis 64 Abfahrten frei wählen. Die Aufteilung erfolgt gleichmäßig über den gesamten Fahrweg. Sind die Abfahrten nicht gleichmässig verteilt, kann später noch eine Anpassung vorgenommen werden.
Bühnen Typ	Drehscheibe	Es kann hier Zwischen Drehscheibe, Segmentdrehscheibe, Schiebebühne und Zuglift unterschieden werden. Hinweis: Achten sie auf den richtigen Typ! Eine Drehscheibe kann sich im Kreis drehen. Alle anderen Antriebe können das nicht. Das führt evtl. zur Zerstörung ihres Modells!
Getriebefaktor	40	Hier wird die Getriebeübersetzung eingegeben. Ausgegangen wird von einer 360° Drehung der Drehscheibe oder des kompletten Weges der Schiebebühne. Drehscheibe: Wie viel Umdrehungen muss der Schrittmotor durchführen um eine 360° Drehung der Drehscheibe durchzuführen. Schiebebühne, Segmentscheibe, Zuglift: Wie viele Umdrehungen muss der Schrittmotor durchführen um die Schiebebühne vom Anfang bis zum Ende zu fahren.
Umlaufspiel	28	Hier wird die Anzahl der Vollschrte eingestellt, die das verwendete Getriebe benötigt um "anzuziehen". Weitere Informationen finden sie unter: <i>"Anpassen der Steuerung auf ihre Mechanik / Bühne"</i> .
Drehen schnell	40	Maximale Geschwindigkeit des Schrittmotors
Drehen langsam	5	Minimale Geschwindigkeit des Schrittmotors
Beschleunigung	4	Beschleunigung / Abbremsen von langsam nach schnell und umgekehrt, kleine Zahl bedeutet große Beschleunigung, größere Zahl langsame Beschleunigung.
Motorschritte	200	Anzahl der Schritte die ihr Motor benötigt um eine Umdrehung (360°) durchzuführen, bitte im Datenblatt des Motor nachsehen.
Mikroschritte	32	Anzahl der Mikroschritte (Zwischenschritte) die der Motor durchführen soll, um einen ganzen Schritt zu fahren. Einstellen kann man hier bis zu 64 Mikroschritte.
Fahrstrom	300	Strombegrenzung des Motors beim Fahren. Wie viel Strom soll an den Motor während des Fahrens abgegeben werden. Werte zwischen 100mA und 1700mA sind möglich. Hinweis:

		Bitte stellen sie hier keinen höheren Strom ein als ihr Motor verträgt. Dies führt zur Zerstörung des Motors. Sehen sie sich das Datenblatt des Motors an.
Haltestrom	25	Strombegrenzung des Motors beim Halten (im Stillstand) Wie viel Strom soll an den Motor ausgegeben werden während er still steht. Werte zwischen 25mA und 500mA sind möglich. Diese Einstellung dient dazu die Drehscheibe bzw. Schiebebühne an der jeweiligen Abfahrt im Stillstand „fest zu halten“. Hinweis: Bitte stellen sie hier keinen höheren Strom ein als ihr Motor verträgt. Dies führt zur Zerstörung des Motors. Sehen sie sich das Datenblatt des Motors an.
DCC Adresse	225	DCC Adresse, kann in Schritten zu 4 eingestellt werden. Weitere Informationen finden sie im Abschnitt: "DCC Adresse".
Anschluss 0 AUX0	Aus	Hier können sie einstellen, wie der Anschluss 0 (AUX0) ausgelöst werden soll. aus: Ausgang ist deaktiviert. manuell: Schalten mit DCC Adresse oder mit dem Bedienteil (nur AUX2) bew. Bühne: Wert in MAX wird geschaltet wenn Bühne fährt, Wert in MIN wird geschaltet wenn Bühne steht. per Abfahrt: Nach anfahren der Abfahrt wird bei geradzahligen Abfahrten von MAX nach MIN geschaltet bei ungeraden von MIN nach MAX. Hiermit können die Herzstücke bei Abfahrten mit Überschneidungen polarisiert werden. Pos. Erreicht: Wert in MAX wird für 0,5 sec geschaltet wenn Bühne das Fahren beendet hat.
Typ	Schalter	Hier wählen sie aus welchen Typs der Anschluss ist: Schalter: Es wird beim einschalten von MIN nach MAX geschaltet, beim ausschalten von MAX nach MIN. Blende: Es wird beim einschalten langsam von MIN nach MAX überblendet, beim ausschalten von MAX nach MIN. Servo: Es wird beim einschalten der Wert in MAX angefahren, beim ausschalten der Wert in MIN.
MIN	0	Hier wird der Wert von 0 bis 255 für MIN eingestellt. beachten sie das Servos nur einen Wert bis 180 anfahren können. Hinweis: Andere Werte als 0 (aus) und 255 (an) können eingestellt werden, dies bewirkt eine "Dimmung" z.Bsp. bei LED's.

MAX	255	Hier wird der Wert von 0 bis 255 für MAX eingestellt. beachten sie das Servos nur einen Wert bis 180 anfahren können. Hinweis: Andere Werte als 0 (aus) und 255 (an) können eingestellt werden, dies bewirkt eine "Dimmung" z.Bsp. bei LED's.
Anschluss 1 AUX1	Aus	.. wie Anschluss 0
Typ	Schalter	.. wie Anschluss 0
MIN	0	.. wie Anschluss 0
MAX	255	.. wie Anschluss 0
Anschluss 2 AUX2	Aus	.. wie Anschluss 0
Typ	Schalter	.. wie Anschluss 0
MIN	0	.. wie Anschluss 0
MAX	255	.. wie Anschluss 0
Anschluss 3 AUX3	Aus	Hier können sie einstellen, wie der Anschluss 3 (AUX3) ausgelöst werden soll. aus: Ausgang ist deaktiviert. Umpolen: Kann genutzt werden um einen Schaltvorgang auszulösen, ab einer bestimmten Abfahrt. Hier kann die Polumschaltung der Bühnengleise realisiert werden.
Abfahrt	1	Abfahrt ab der der Ausgang von MIN nach MAX geschalten wird. >= Abfahrt: Wert in MAX wird geschalten < Abfahrt: Wert in MIN wird geschalten
MIN	0	Hier wird der Wert 0 oder 255 für MIN eingestellt.
MAX	255	Hier wird der Wert 0 oder 255 für MAX eingestellt.

Anpassen der Steuerung auf ihre Mechanik / Bühne:

Nach dem sie den mechanischen und elektrischen Aufbau fertig gestellt haben, geht es an die Einstellung und Anpassung der Steuerung.

Der einzige knifflige Parameter der Steuerung ist das Einstellen des Umlaufspiels. Hierbei laufen alle Ungereimtheiten der Bühne und Mechanik zusammen. Wichtig ist natürlich ein Getriebe-spiel, welches so gering wie möglich ist. Es hängt aber stark von der verwendeten Drehscheibe und der Mechanik ab. Beim Umbau der ROCO/Fleischmann Drehscheiben werden relativ große mechanische Spiele vorhanden sein.

Definition Umlaufspiel:

Es ist der "abstand" oder auch "mechanischer Fehler" der entsteht wenn der Schrittmotor die Laufrichtung wechselt, hierbei ist das durch die Mechanik (Zahnräder, Drehzapfentorsion, Bühne) bedingte "Spiel" zusätzlich zu fahren damit die Mechanik wieder auf Spannung kommt.

Einstellen der Grundfunktionen:

1. Nach dem Einschalten werden im Parametermenü die Einstellungen entsprechend der Gegebenheiten angepasst. Speichern der Parameter. Fahren sie die Bühne nun auf Abfahrt 1, schalten sie danach die Steuerung ab.
2. Nach erneutem Einschalten der Steuerung fahren sie die Bühne mit Hilfe der Links, Rechts Tasten auf die angezeigte Abfahrt.
3. Markieren sie sich nun die Position der Bühne (z. Bsp. durch die nun genau justierten Gleise). Das ist nun ihre 0 Position.

Einstellen des Getriebe-Umlaufspiels:

Jedes Getriebe hat ein gewisses Spiel. Das bedeutet, dass der Schrittmotor bei einem Drehrichtungswechsel eine bestimmte Anzahl von Schritten zusätzlich ausführen muss, bevor das Getriebe wieder „anläuft“. (was Besseres fällt mir für einen Nicht-Techniker auch nicht ein)

Haben sie eine Drehscheibe oder Schiebebühne mit gleichabständigen Abfahrten, so können sie einfach die nächsten Abfahrten als Justierhilfe nutzen. Haben sie das nicht, so teilen sie den Gesamtumlauf oder Gesamtfahrweg durch die Anzahl der von ihnen gewählten Abfahrten und markieren sie sich den Winkel / Abstand.

Berechnen des Startwertes:

Schieben sie die Bühne von Hand vorsichtig in eine Richtung (mit nur so viel Kraft das sie nicht kaputt geht), markieren sie die Stelle (in Bezug zum Grubenrand), jetzt in entgegengesetzter Richtung schieben auch hier markieren. Messen sie den Abstand, dies ist ihr Versatz.

z.Bsp:

- Bühne hat 1mm Versatz
- Schrittmotor hat 200 Schritte
- Getriebe ist 1:40
- Bühnenlänge ist 183mm
- Anzahl der Schritte pro Umdrehung: $(200 * 40) = 8000$
- Umfang der Bühne (aussen): $183\text{mm} * \pi = 575\text{mm}$
- 1 Schritt ist demzufolge lang: $575\text{mm} / 8000 = 0,071875\text{mm}$

--> 1mm Versatz ergeben: $1 / 0,071875 = \text{ca. } 14 \text{ Schritte}$

Den für **ihren Versatz** errechneten Wert tragen sie als Startwert beim Umlaufspiel ein und beginnen zu testen.

Basiseinstellung:

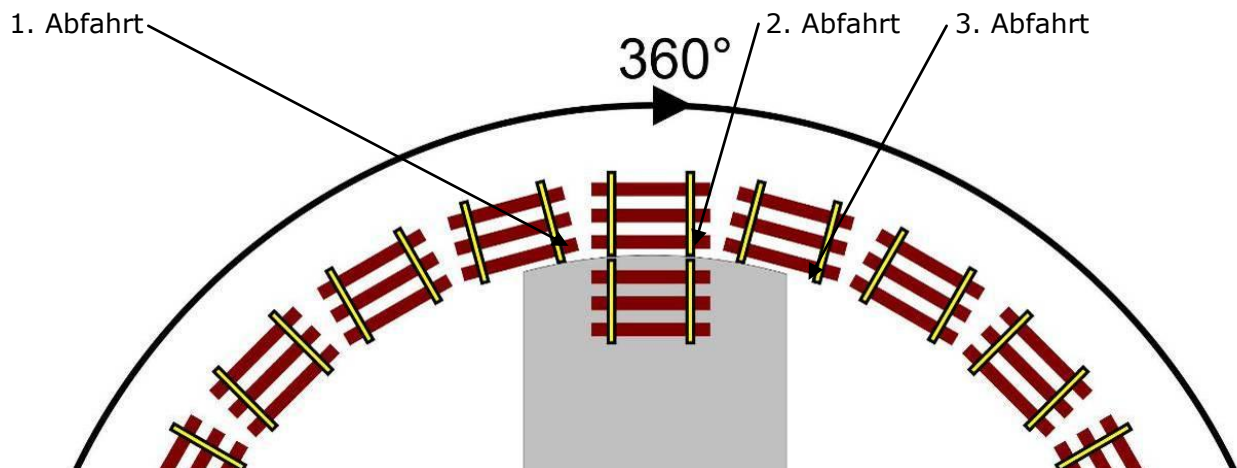
Wenn sich die Steuerung im Modus "Starteinstellung" befindet ist es möglich die Bühne mit den LINKS RECHTS Tasten zu bewegen.

Vorgehensweise:

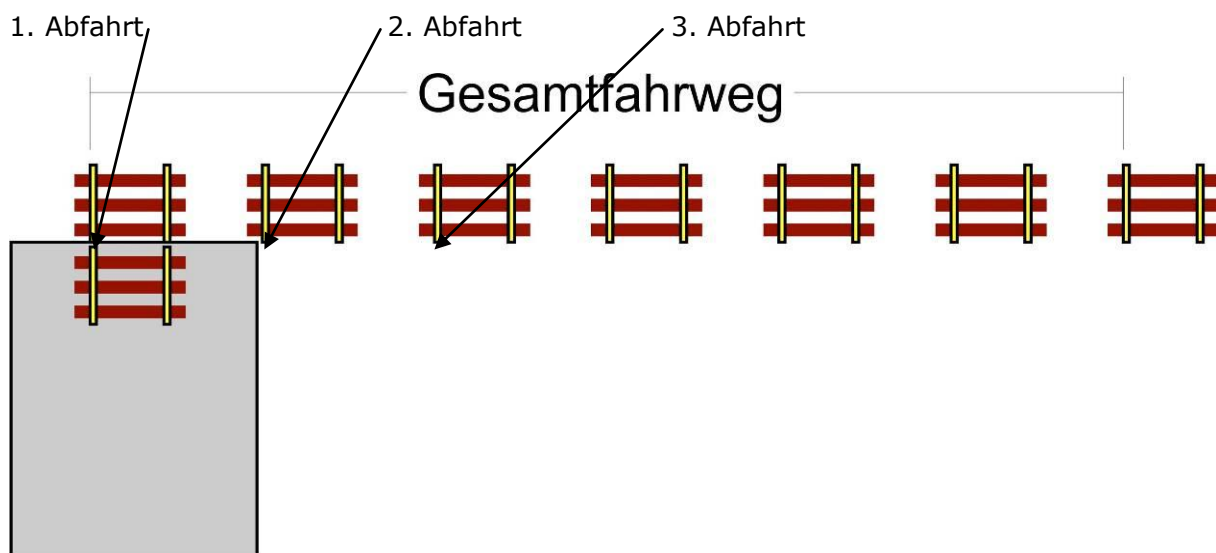
Fahren sie die Bühne mit der LINKS Taste solange bis sie sich bewegt. Drücken sie nun einmal die RECHTS Taste, ruckt die Bühne an oder fährt schon, dann ist das Umlaufspiel zu groß, verkleinern sie dies. Bewegt sich die Bühne nicht, dann drücken sie die RECHTS Taste und merken sich wo oft sie gedrückt werden musste das die Bühne anruckt. Diese Zahl addieren sie zum bereits eingestellten Umlaufspiel.

Drehscheibe:

Gesamtfahrstrecke ist eine Umdrehung, Abgänge = 24, Winkel = 15° ($360/24$)



Schiebebühne:



1. 0 Position prüfen (1. Abfahrt)

Fahren sie zu Abfahrt 2 anschließend wieder zurück zu Abfahrt 1. Stimmt die Markierung noch überein? Wenn nicht Steuerung ausschalten, und mittels Startjustierung neu Justieren.

2. Umlaufspiel Prüfen / Einstellen

Fahren sie zu Abfahrt 2 und überprüfen sie die Position.

- Position erreicht -> keine Änderung im Umlaufspiel notwendig.
- Position nicht erreicht -> erhöhen des Umlaufspiels

Position überschritten -> verringern des Umlaufspiels

Bevor sie die Parameter ändern, müssen zwingend zur Abfahrt 1 zurückfahren.

Führen sie diese Prozedur so lange durch, bis sie die Abfahrt 2 zuverlässig erreichen.

Um weiter zu Optimieren, können sie ihre Drehscheibe nun zu einer Abfahrt bewegen, die um 90° versetzt liegt (bei Schiebebühne in den mittleren Bereich) und die Justierung erneut prüfen.

Überprüfen sie nun ihre Einstellungen nun auch mit weiter entfernt liegenden Abfahrten z.Bsp: 3 und 6.

Erst nachdem das Umlaufspiel sauber eingestellt ist, können sie mit der Feineinstellung der einzelnen Abfahrten beginnen.

einzelnen Abfahrt Einstellen:

Zu den Einstellungen der Abfahrt gelangen sie aus dem Operationsmodus mit gleichzeitigem drücken der Tasten **DOWN + RIGHT**.



Hier werden, nach dem alle anderen Einstellungen der Steuerung passen, die einzelnen Abfahrten nachjustiert. Die hier eingestellte Position wird gespeichert.

Wenn die Abfahrten ihrer Drehscheibe oder Schiebebühne nicht gleichmäßig verteilt sind, können sie mit dieser Funktion die Position der einzelnen Abfahrten entsprechend ihren Gegebenheiten anpassen.

Taste	Bedeutung
LEFT (links)	Verändern der Position der Abfahrt gegen den Uhrzeigersinn
RIGHT (rechts)	Verändern der Position der Abfahrt im Uhrzeigersinn
ENTER	Die Position der Abfahrt wird gespeichert. -> Rückkehr zum Operationsmodus.

DCC Adressen:

Der Decoder ist im Auslieferungszustand auf die Adresse 225 programmiert. Dies ist eine Weichenadresse (Zubehör), keine Lokadresse. Beachten sie bitte, dass sie nur Adressen in Schritten zu 4 wählen können.

NRMA DCC	Standard	Befehl	Aktion
Basisadresse -3	222	(-)	AUX 3 on
Basisadresse -3	222	(+)	AUX 3 off
Basisadresse -2	223	(-)	AUX 2 on
Basisadresse -2	223	(+)	AUX 2 off
Basisadresse -1	224	(-)	AUX 1 on
Basisadresse -1	224	(+)	AUX 1 off

Basisadresse		225	(-)	AUX 0 on
Basisadresse		225	(+)	AUX 0 off
Basisadresse	+ 1	226	(-)	180° Drehung im Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 1	226	(+)	180° Drehung gegen Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 2	227	(-)	nächster Abfahrt im Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 2	227	(+)	nächster Abfahrt gegen Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 3	228	(-)	Vorwahl Drehrichtung im Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 3	228	(+)	Vorwahl Drehrichtung gegen Uhrzeigersinn
Basisadresse	+ 4	229	(-)	Abfahrt 1 anfahren (kürzester Weg)
Basisadresse	+ 4	229	(+)	Abfahrt 2 anfahren (kürzester Weg)
...		
Basisadresse	+ x	2xx	(-)	Abfahrt x anfahren (kürzester Weg)
Basisadresse	+ x	2xx	(+)	Abfahrt x + 1 anfahren (kürzester Weg)

Einrichtung in der Software:

Die Steuerung ist von den DCC Befehlen her, direkt kompatibel mit der "Märklin-Drehscheibe 7686". Damit steht einer einfachen Einrichtung in einer Vielzahl von Steuerungsprogrammen nichts im Wege.

Hier am Beispiel des TrainController:

The screenshot shows the 'Drehscheibe - Drehscheibe' window with the following settings:

- Typ:** Märklin Digitale Drehscheibe 7686 und Kompatible
- Anschluss:**
 - Digitalsystem: Intellibox I
 - Adresse: 225
- Timing:**
 - Schaltzeit: 100
 - Schrittzeit: 1000
- Positionsüberwachung:**
 - Melder: kein

Buttons on the right include OK, Abbrechen, and Hilfe. There are also icons for a turntable and a document.

Wählen sie ihre eingestellte Basisadresse.

Wenn sie einen Ausgang als "Bühne" definieren und diesen mit einem Rückmelder (passend zu ihrem Digitalsystem) benutzen, so können sie unter „Positionsüberwachung“ diesen als Melder eintragen.

Ab Version 2.2 des Decoders werden Richtungsbefehle der Software mit beachtet. Die Software sendet Richtungs- und Abfahrbefehle, wundern sie sich bitte nicht wenn Software gesteuert nicht immer der "kürzeste" Weg genommen wird, hier liegt das Problem in der Software.

Hinweis:

Die Ausgänge sind Schaltausgänge. Diese dürfen nicht direkt an einen Rückmeldebaustein angeschlossen werden. Hier bedarf es einer Elektronik (z.Bsp: Optokoppler + Rückmeldebaustein).

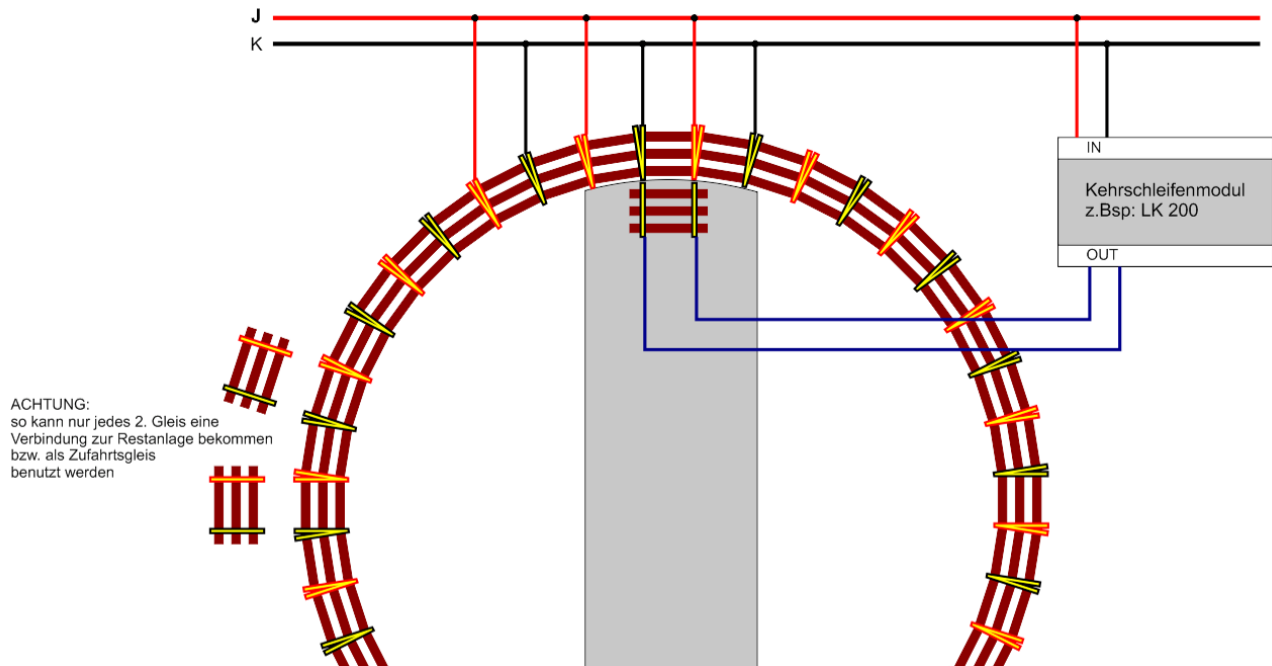
Reset beim Start:

Haben sie die ENTER Taste beim einschalten des Decoder gedrückt bis „Einstellungen“ auf dem Display erscheint. Damit gelangen sie ins „Einstellungen Menü“. Hier können sie nun den Reset durchführen.

Anschlussbeispiele:

Drehscheibe mit sich überschneidenden Abfahrten

mit Kehrschleifenmodul:



vom Decoder gesteuert (auch analog einsetzbar):

