

C-Gleis, einfaches Signal mit Zugbeeinflussung mit ZIMO Zubehördecoder MX820E

Käufliche Signale sind recht teuer und fragil. Vielleicht deshalb gibt es bei Märklin diesbezüglich fast nichts mehr zu kaufen. Hier stelle ich die aus meiner Sicht technisch einfachste Lösung für den Eigenbau eines Signales mit Zugbeeinflussung vor. Das Signal sollte auch mechanisch robuster sein als naturgetreue Nachbildungen im Massstab 1:87.

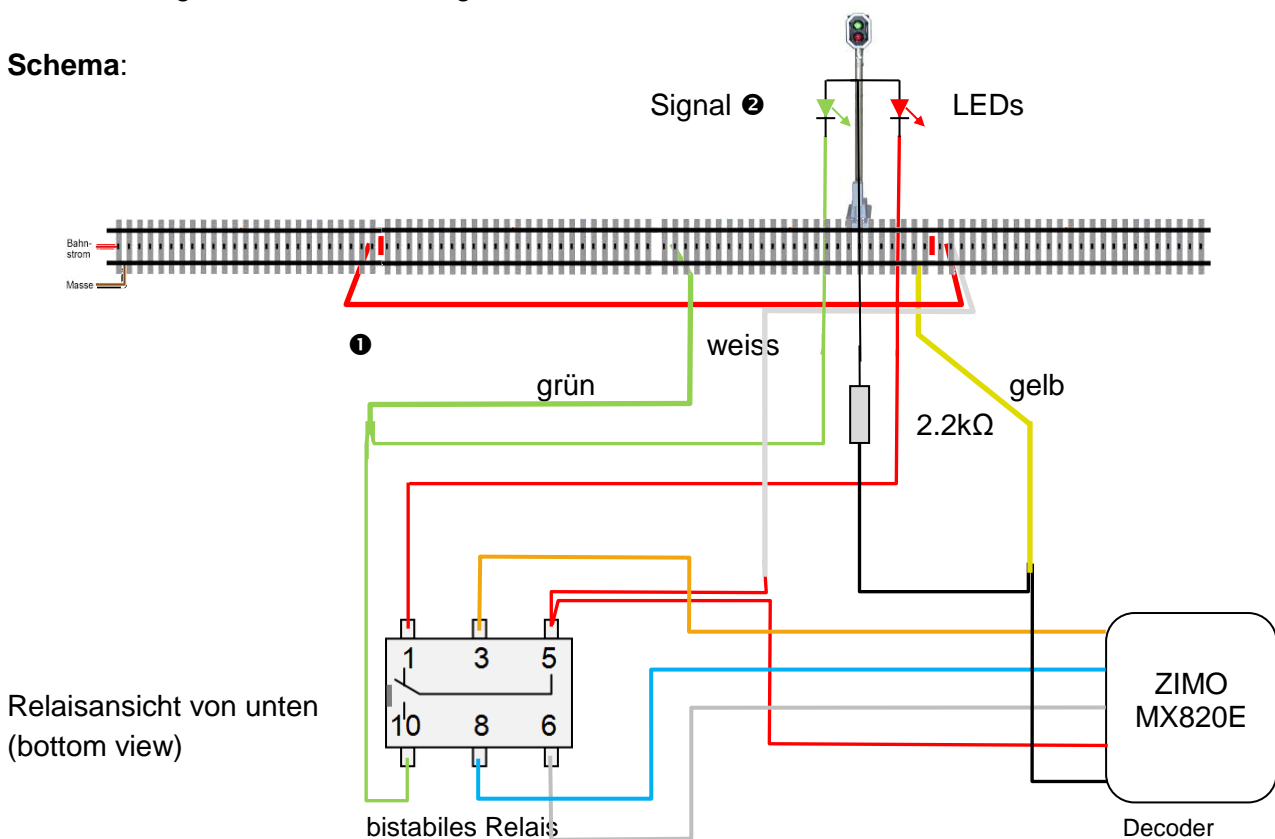
Funktion:

Im Halteabschnitt wird der Fahrstrom ganz abgeschaltet. Damit eine Lok anhält, braucht es 2-3 Schienen à 18cm Länge für den Halteabschnitt. Ein Zubehördecoder schaltet mit seinen beiden Ausgängen (grau = grün, orange = rot) ein bistabiles Miniaturrelais. Dieses braucht nur kurze Schaltimpulse zum Wechsel des Zustandes, bzw. zum Öffnen oder Schliessen des Fahrkontakts im Abschnitt.

Die rote und grüne LED im Signal wird direkt über den Gleiskontakt angesteuert und der gemeinsame Leiter wird zur Strombegrenzung über einen 2.2 k Ω Widerstand an 0 (Masse) gelegt. Das durch diese Schaltung bedingte leichte Flackern der LEDs soll uns nicht stören.

Damit die Schienen vor und nach dem Halteabschnitt mit Strom versorgt werden, wird ein Überbrückungsdraht ❶ vom Anfang des Halteabschnitts mit dem Schluss verbunden.

Schema:




❷ Licht-Signal im Eigenbau. Decoder und Relais sind im Schacht am Signalsockel versteckt. Conrad 5VDC Relais bistabil 2xUK, L x B x H 15 x 7.4 x 8.4mm. Mit Vorschaltwiderstand 180 Ω für 12V Ansteuerung verwenden: Best.-Nr.: 504812 - 62 [Teilenummer: TX2L25 Print]

Eigenbau:

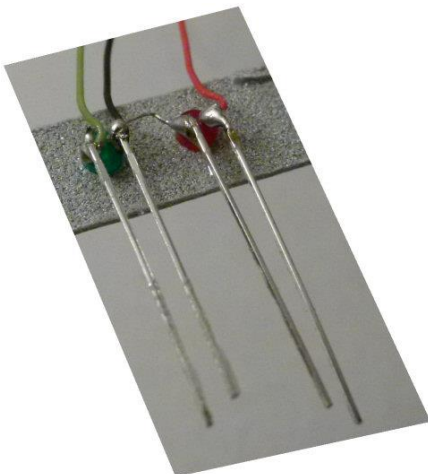
Wir verwenden das Gehäuse mit Signalmast und Befestigungsvorrichtung für die direkte Montage am Gleis. Erhältlich im Shop von Shapeways (3D-Druck in Holland):

www.shapeways.com, Artikel-Suchbegriff "SBB-Lichtsignal für Märklin C-Gleis"



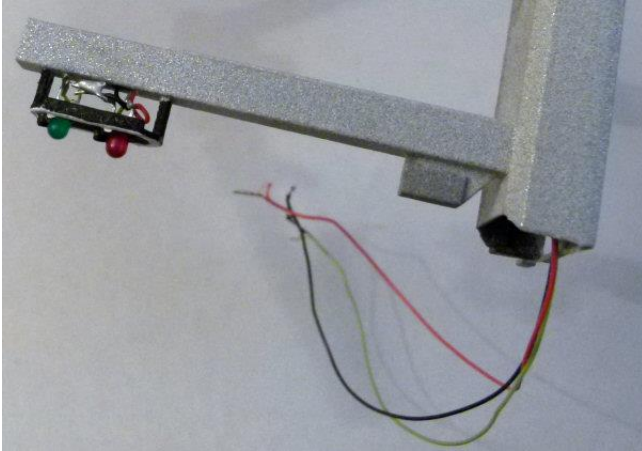
Zuerst reinigt man den Kabelkanal im Innern des Mastes mit einem Draht vom verbliebenem Staub. Dann wird das Tableau vom Hauptteil abgeknipst und schwarz bemalt, hinten und vorne. Nach Trocknung wird der weisse Rand des Tableaus mit einem feinsten Pinsel im Achteck 1mm dick bemalt. Damit beim Malen eine saubere Trennung zwischen schwarzem Hintergrund und den weissen Randlinien möglich ist, wird der schwarze Innenteil z.B. mit einer Rasierklinge abgedeckt. 

Einfädeln der 3 Drähte (Decoderlitzen), die von den LED zum Schaltkasten hinunterführen. Die Litzen verzwirn und diese in einem Vorgang miteinander durch den Signalmast stossen.



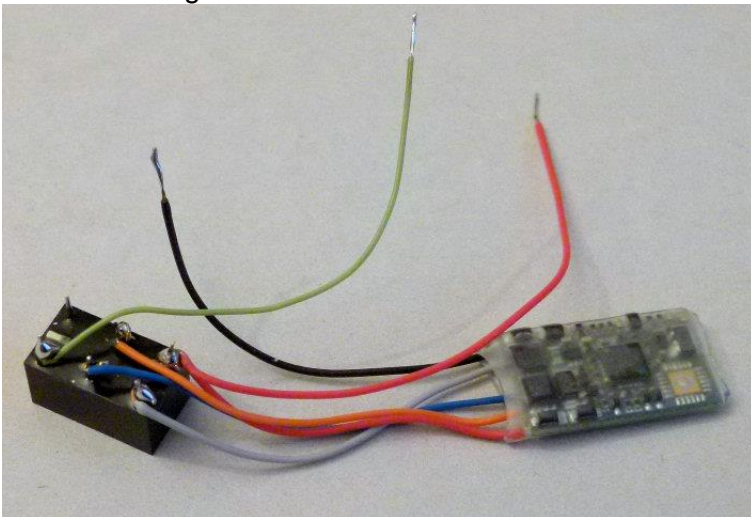
Die Beine der roten und grünen LED 1mm vom Ansatz rechtwinklig abbiegen. Wichtig ist, dass entweder die beiden langen (+Pol oder Anode der Diode) oder die beiden kurzen (-Pol oder Kathode der Diode) Anschlussbeine zusammen am gemeinsamen Leiter (schwarz im Bild) angeschlossen werden. Die Dioden werden durch einen Widerstand 2.2k Ω 1/10W im Strom begrenzt. Dieser Widerstand kommt an den gemeinsamen Leiter.

Nach dem Anlöten der Drähte die Beine der LED so kurz wie möglich abschneiden und in den LED-Halter einschieben und diesen mit Schnellkleber am Mast befestigen.

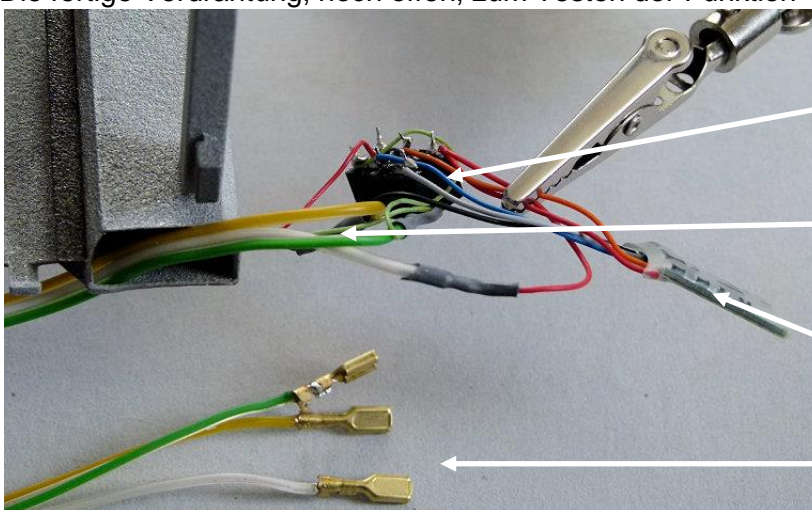


Die am Mast vormontierten LED

Vorverdrahtung von bistabilem Relais und Decoder



Die fertige Verdrahtung, noch offen, zum Testen der Funktion



Relais

2.2kΩ LED Vorwiderstand im
Schrumpfschlauch

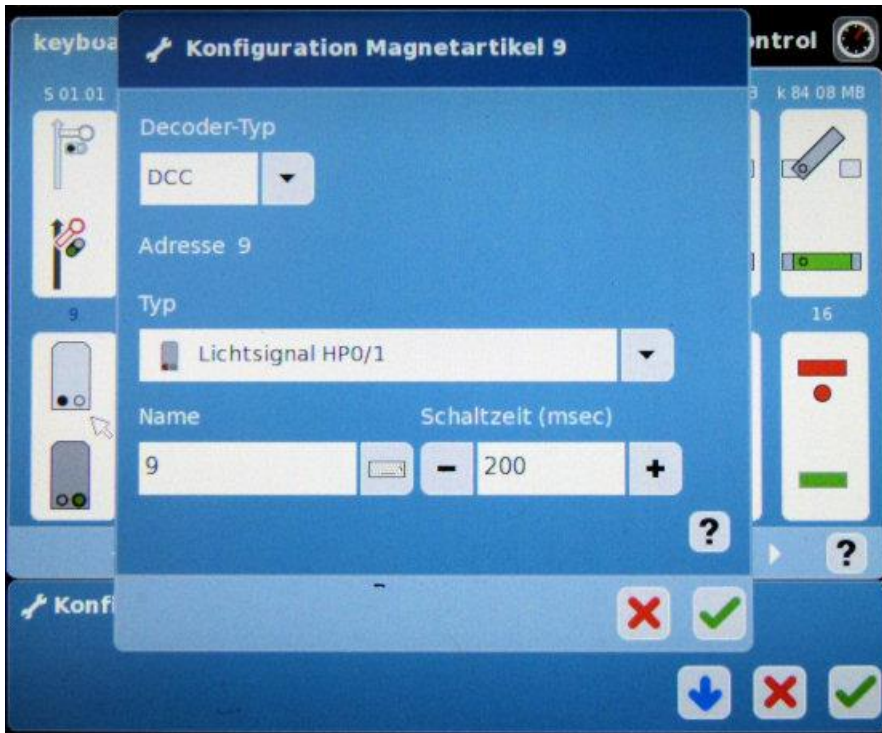
Decoder

Anschlüsse C-Gleis mit
Flachsteckhülsen Märklin 74995

Jetzt sollte man das Signal am Programmiergleis anschliessen und die Funktion testen wie auf dem Schema ganz oben gezeigt. Die Schaltfunktion kann z.B. mit einer Märklin CS getestet werden:

Im Keyboard Seite 01 aufschlagen und Konfigurierungs-Mode (Schraubenschlüssel-Symbol) anwählen. Feld 9 anklicken und für den Test konfigurieren:

Decoder-Typ "DCC", Name "9" (= Adresse 3, Unteradresse 0), Typ "Lichtsignal HP0/1"

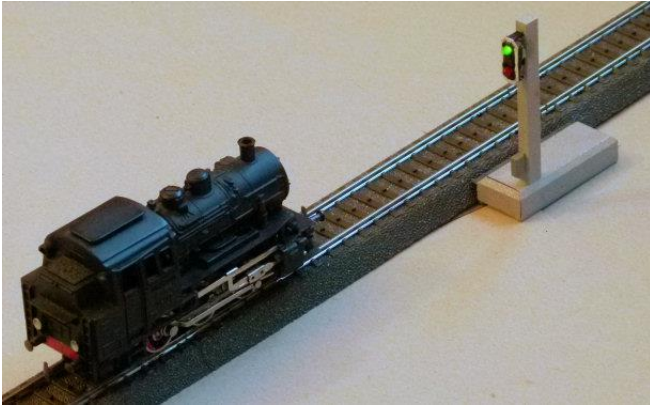


Die Konfiguration mit dem grünen Häkchen bestätigen und im normalen Keyboard-Modus die Funktion testen.

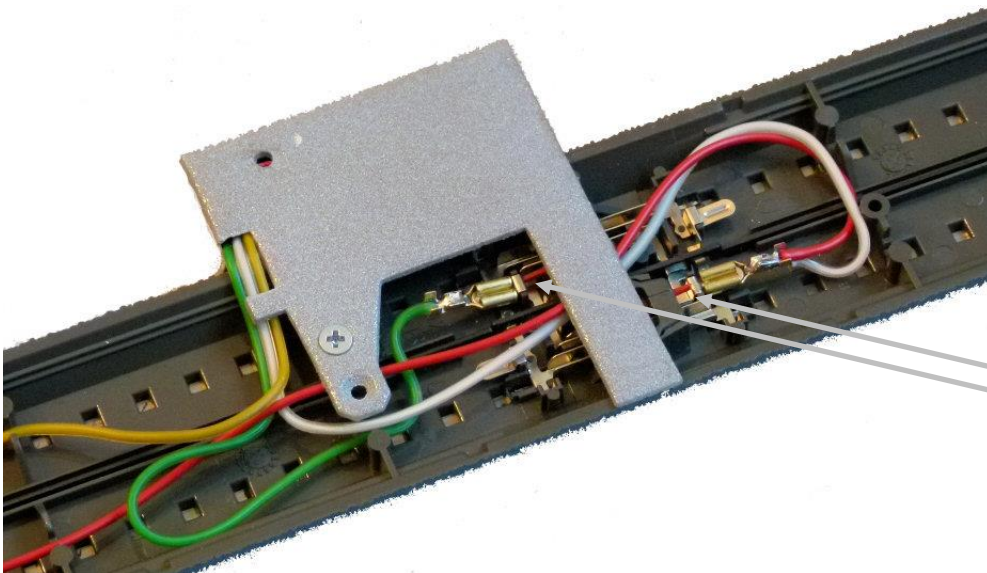
Die Funktion kann auch mit einem ESU LokProgrammer V 4.0 getestet werden. Siehe Bedienungsbeispiel weiter unten.

Wenn die Hardware ok ist, dann den Decoder zuerst in den Schacht unter dem Mast einschieben und das Relais nachschieben und die Schrumpfschlauchverbindungen rechts einstecken. Der Seriewiderstand 2.2kΩ mit seinen kurz geschnittenen blanken Anschlüssen ist gleich im Schrumpfschlauch mitversteckt.

Schachtdeckel eingesetzt. Das fertige Signal:

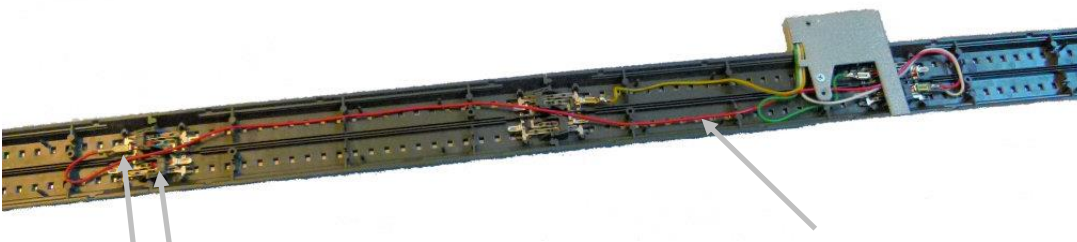


Anschluss des Signals an der Schiene mit einer Holzschraube 2x10mm (Schraube mit der Beisszange auf 6mm verkürzen) oder mit einer Schraube M2.5 x 6mm. Damit die M2.5-Schraube greift, muss man das Loch für die Schienenbefestigungsschrauben von unten her leicht anseken.



Die zwei roten Plastic-Isolierhülsen Märklin 74030 zum Trennen des Bahnstroms am Ende des Halteabschnitts

Der gesamte Halteabschnitt

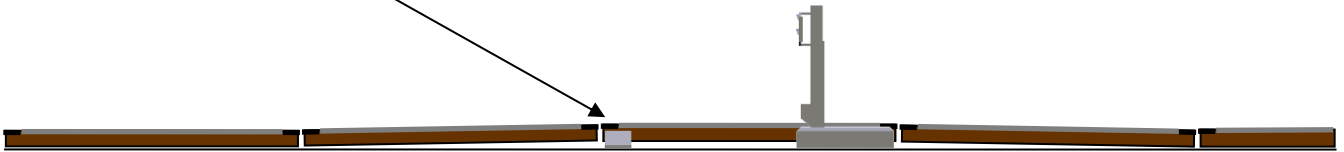


Fahrstromtrennung am Anfang des Halteabschnittes

Überbrückungsdraht für den Bahnstrom

An der Form ist eine abknipsbare Klammer bzw. Stütze. Sie dient dazu, die Schiene mit dem Signal auch vorne um 1mm (Dicke der Signalgrundplatte) anzuheben. Damit werden die Knickwinkel wegen des leicht aufstehendes Signales verringert und damit auch die Gefahr der unbeabsichtigten Abkopplung von Wagen.

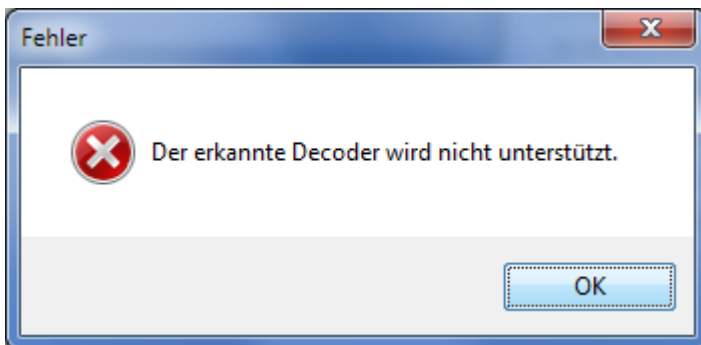
Platzierung der Schienenstütze am Anfang der Signalschiene



Einstellung der Decoderadresse mit Hilfe der CV-Programmierung

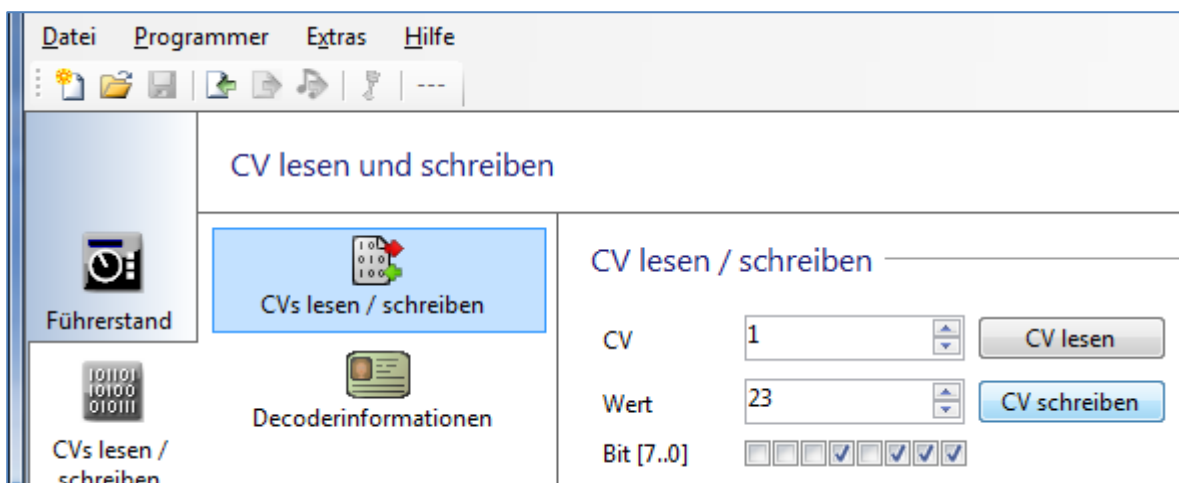
Die Adresse des ZIMO-Decoders kann mit der Märklin CS nicht auf einen freien Platz im Keyboard umprogrammiert werden. Dies ist mit ZIMO-Zentralen sicher am einfachsten zu bewerkstelligen. Da ich keine habe, habe ich es mit dem ESU LokProgrammer mit Software Version 4.4.8 gemacht.

Vorweg: Von folgender Fehlermeldung soll man sich nicht irritieren lassen.



Der ZIMO-Decoder ist der ESU-Software unbekannt. Man kann daher den Decoder mit ESU LokProgrammer nur schreiben und im Führerstandmodus testen.

Die Signalschiene mit dem Programmiergleis und ESU-LokProgrammer verbinden. Im Beispiel soll der Switch 81 auf Seite 06 des CS-Keyboards verwendet werden. In der CV-Programmierung ist das die Adresse 23, d.h. CV = 1 (513) muss mit Wert = 23 beschrieben werden.



Die Unteradresse CV 33 (545) rühren wir nicht an und lassen sie auf dem Default-Wert 0. Die 3 Bit für den höheren Adressbereich unter CV 9 (521) lassen wir auch auf dem Defaultwert 0.

Eine Tabelle mit Adresszuordnungen ist am Schluss des Artikels im Anhang.

Nach dem Schreiben der CV-Werte testen wir die hoffentlich erfolgreiche Parametrierung mit folgendem Menü Führerstand → Weichenschaltpult. Decoderadresse 23 wählen. Taste GO anklicken. In Spalte 1 (Switch-Nummer 89) mit den Tasten A und B das Signal schalten. Man hört das Schaltgeräusch des Relais gut und kontrolliert, ob die LED gleichzeitig auch richtig schalten.



Taste STOP anklicken, um das Programmiergleis wieder stromlos zu machen.

Signal in der CS anlegen

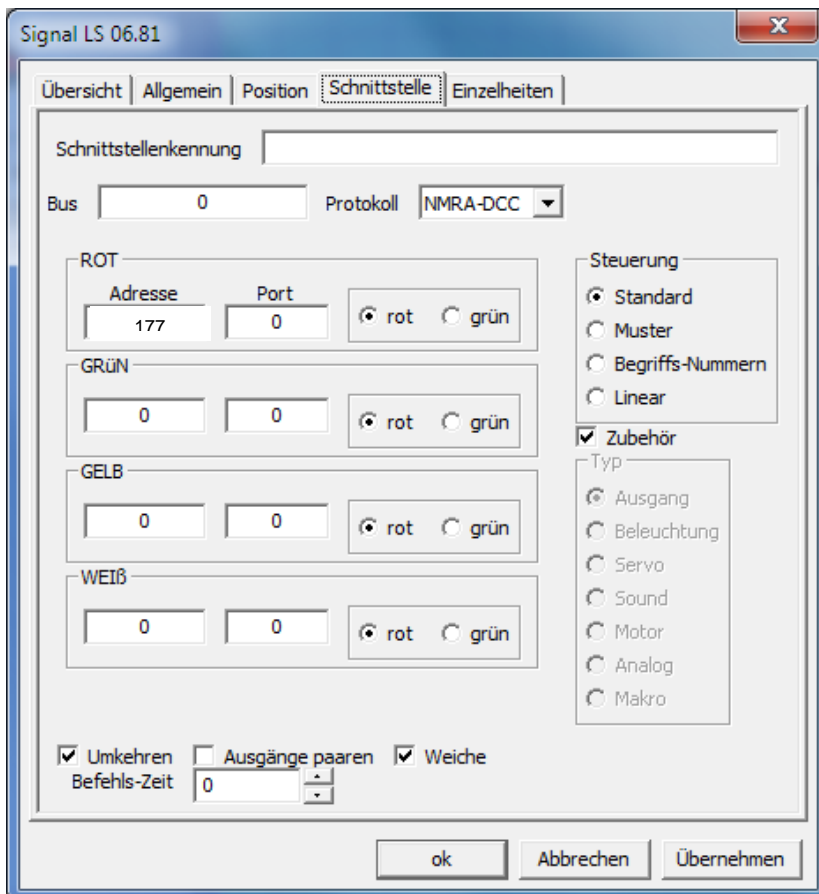
Keyboard Konfiguration: Switch (Adresse) 89 auf Seite 06.

Konfigurierungs-Mode (Schraubschlüssel anwählen) und Feld 89 anklicken.

Decoder-Typ "DCC", Name z.B. "LS 06.89", Typ "Lichtsignal HP0/1".

Signal in RocView anlegen

Unter Allgemein Kennung (im Beispiel LS 06.89) und Beschreibung (C-Gleis Lichtsignal) ausfüllen



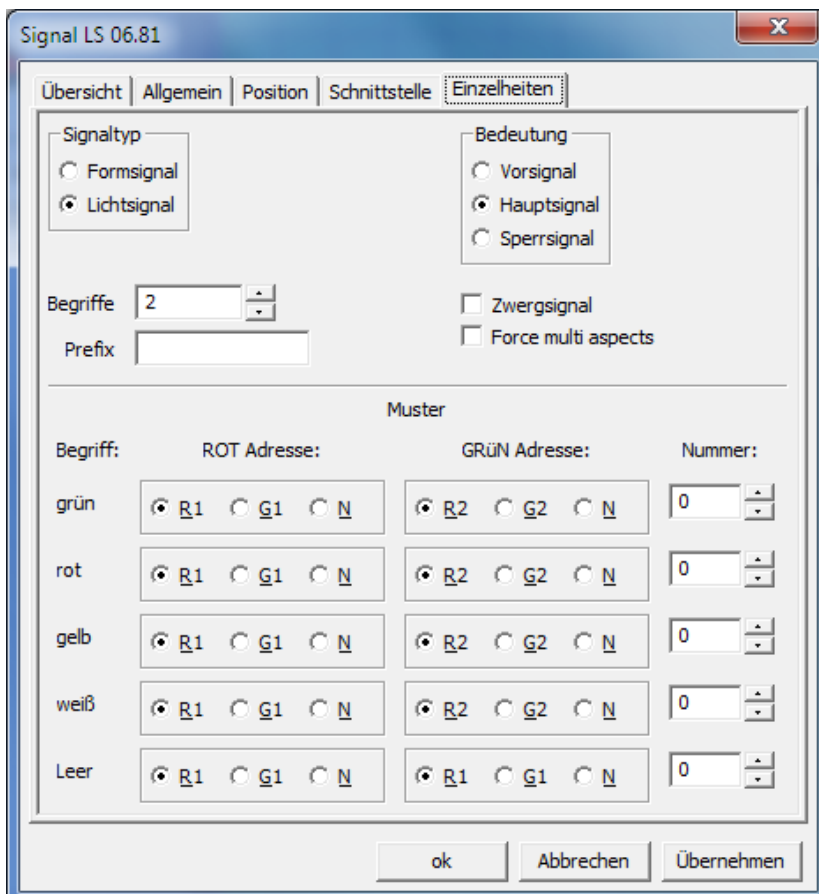
Unter Schnittstelle

Protokoll wählen

Adresse eingeben

Weiche anklicken.
Bei mir war rot und grün gemäss CS gerade vertauscht. Daher ist bei Umkehren das Häkchen gesetzt.

[Übernehmen] und [ok]



Unter Einzelheiten

Lichtsignal anklicken,

Hauptsignal anklicken

Begriffe = 2

[Übernehmen] und [ok]

Bemerkung: Wenn das Signal über Rocview und die CS als Zentrale geschaltet wird, dann sehe ich bei mir im Keyboard-Modus der CS, dass der um 4 höhere Switch gleichzeitig mitschaltet. Das ist eine Softwaremerkwürdigkeit und stört nicht. Die Adresse darf anderweitig belegt werden. Im Layout ist alles korrekt und bei Bedienung mit Rocview funktioniert auch alles richtig.

Materialnachweis

SBB Spielsignal	Konstruktion für 3D-Druck. Link für den Download des STL-Files . Mit diesem File kann man sich Kopien bei 3D-Druckfirmen wie Trinckle oder Shapeways selber bestellen.
LED rot/grün	LED 3mm rot, diffus, 60° Abstrahlwinkel https://www.distrelec.ch/ , Distrelec Artikelnummer 461020 LED 3mm grün, diffus, 60° Abstrahlwinkel https://www.distrelec.ch/ , Distrelec Artikelnummer 461021
Zubehördecoder	ZIMO Decoder Übersicht: http://www.zimo.at/web2010/products/zubehoerdecoder.htm Händlerliste: http://www.zimo.at/web2010/sales/bql.htm Bedienungsanleitung: http://www.zimo.at/web2010/documents/MX820.pdf Händler in der Schweiz, die mir schon geliefert haben: www.modellbauland.ch/ und www.hobby-shop.ch/
Bistabile flache Relais	Tyco (Axicom) V23026B1102B201 https://www.distrelec.ch/ , Distrelec Artikelnummer 400272 5VDC Relais bistabil 2xUK, + Vorschaltwiderstand 180Ω, Teilenummer: TX2L25 Print, www.conrad.ch/ , Conrad Best.-Nr.: 504812,
ESU Lok Programmer	Zum Beispiel bei Suter-Meggen: http://www.suter-meggen.ch/digital/esu/index.htm

Anhang: Ausschnitt Adresstabelle

Keyboard	Switch Adr	Adresse in MX820E				+MX820X	Adresse		
Magnetartikel	Keyboard CS	CV 1 (513)	CV 9 (521)	CV33 (545)	CV66 (578)	Rocrail	Port	Protokoll	
Default-Adresse Zimo bei Anlieferung	9	3	0	0	3	17	0		
	05.73	19	0	0				NMRA-DCC	
	05.74	19	0	1				NMRA-DCC	
	05.75	19	0	2				NMRA-DCC	
	05.76	19	0	3				NMRA-DCC	
	05.77	20	0	0				NMRA-DCC	
	05.78	20	0	1				NMRA-DCC	
	05.79	20	0	2				NMRA-DCC	
	05.80	20	0	3				NMRA-DCC	
C-Gleis Lichtsignal LS 06.81	06.81	21	0	0	21	161	0	NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.81, MX820X	06.82	21	0	1				NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.81, MX820X	06.83	21	0	2				NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.81, MX820X	06.84	21	0	3				NMRA-DCC	
C-Gleis Lichtsignal LS 06.85	06.85	22	0	0	22	169		NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.86, MX820X	06.86	22	0	1				NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.86, MX820X	06.87	22	0	2				NMRA-DCC	
Zusatzadressen LS 06.86, MX820X	06.88	22	0	3				NMRA-DCC	
C-Gleis Lichtsignal LS 06.89	06.89	23	0	0		177	0	NMRA-DCC	
	06.90	23	0	1		179		NMRA-DCC	
	06.91	23	0	2		181		NMRA-DCC	
	06.92	23	0	3		183		NMRA-DCC	
	06.93	24	0	0		185		NMRA-DCC	
	06.94	24	0	1		187		NMRA-DCC	
	06.95	24	0	2		189		NMRA-DCC	
	06.96	24	0	3		191		NMRA-DCC	

15.10.2018, M. Brückner