

# MLL-Anbindung von Signalservos

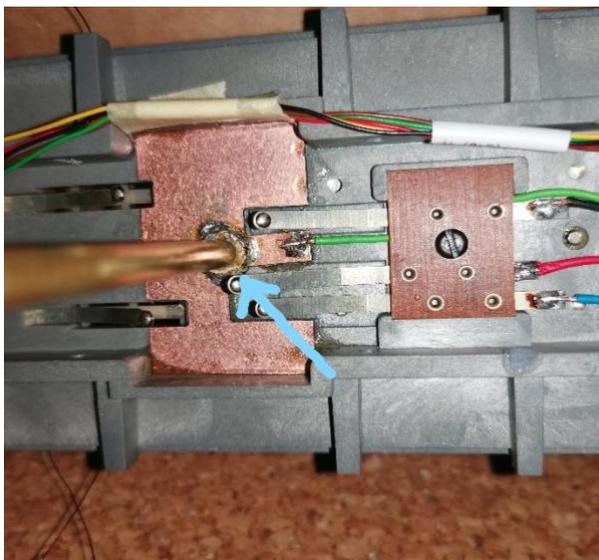
Die Signale auf der Bühne können auch mit Formsignalen dargestellt werden. Dazu gibt es schöne [Gleisperrsignale hoch](#) von Weinert, die auch beleuchtet werden können. Mit Micro-Servomotoren lassen sich diese Signale auch vorbildgerecht langsam drehen. Die Steuerung dazu ist einfach mit der MobaLedLib zu realisieren.

Dazu benötigt man:

- 2 Gleisperrsignale hoch (auf jeder Seite 1 Signal)
- eine MLL-Platine **510 Servomodul**
- je nach Beleuchtung noch **WS2811-Module**
- 2 [Micro-Servomotoren](#) z.B. von AliExpress

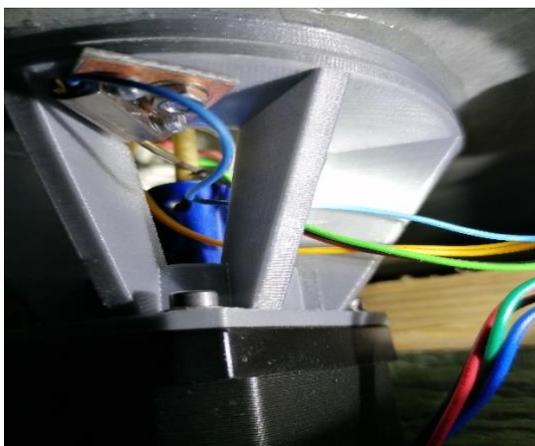
Da auf dem Königstuhl nur 5 Schleifringe vorhanden sind, aber für die MLL und Gleisanschlüsse 6 Verbindungen benötigt werden, kann die Messingwelle von der Bühne zum Steppermotor als 6. Kontakt verwendet werden.

Dazu wird eine elektrische Verbindung von der Bühne mittels Silberleitlack zum DOUT-Kontakt hergestellt.



VCC = rotes Kabel
GND = schwarzes Kabel
DIN = blaues Kabel
DOUT = grünes Kabel

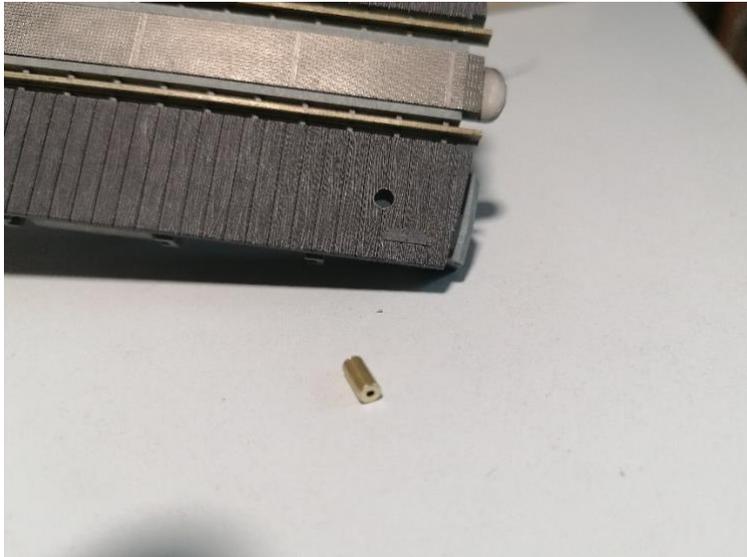
An der unteren Seite der Welle bei der Motorverbindung kann ein Schleifkontakt das Signal wieder abnehmen. Z.B. mit einer Drahtbürste siehe Bild:



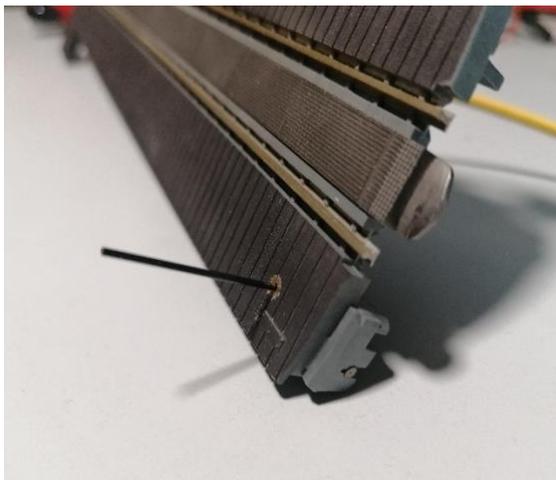
## Vorbereitung der Signale und deren Halterung:

Zum Einbau der LEDs in die Signale hilft das Video von [Sebb's 1zu87](#) ungemein.

Zur Montage auf der Bühne wird ein kurzes Stück Messingrohr 3mm x 1mm x 5mm an der Stelle wo das Signal stehen soll, in den Bühnenboden geklebt. Wenn gewünscht, kann von diesem Messingrohr auch ein ‚Mastfuß‘ als Anschlag nach unten auf das Rohr geklebt werden.



Von unten wird eine halbe Lüsterklemme auf einen kleinen Blechstreifen geklebt/gelötet, welcher über einen Stelldraht mit dem Servohorn verbunden wird.

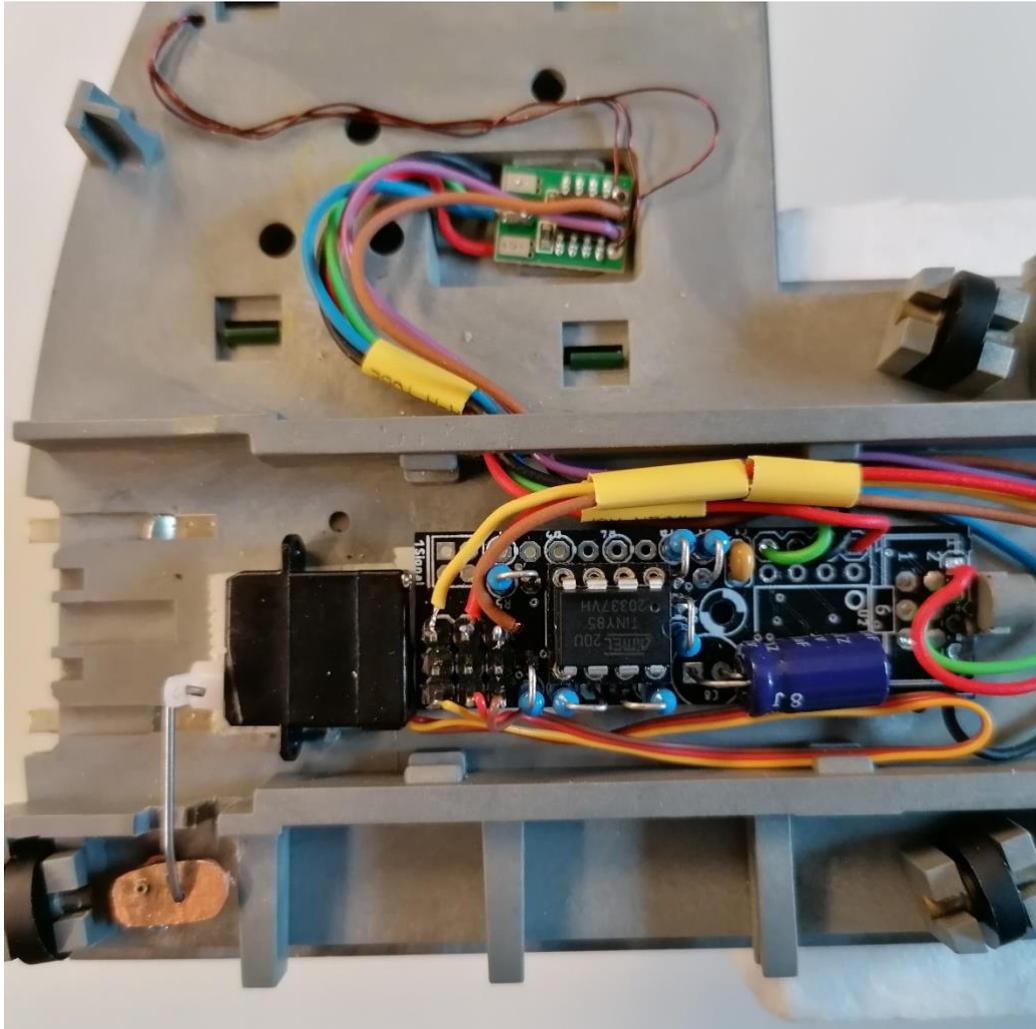


## Einbau und Anschluss der Servos und der Servoplatine:

An die 510-Servomodul-Platine können 3 Servos angeschlossen werden, hier werden davon aber nur 2 Servos für die 2 Signale verwendet. Hier werden die Servos 0 und 2 benutzt.

Bei der 510-Servomodul-Platine den 6-poligen Stecker nicht einlöten, sondern die Anschlüsse von der Hauptplatine, welche über die Schleifer kommen, direkt an die Platine löten (Der Stecker ist zu hoch unter der Bühne).

Das DOUT der Servoplatine geht als DIN weiter zu einem WS2811-Modul zur Ansteuerung der Beleuchtungs-LEDs (Signallicht, Hausbeleuchtung und Rundumlicht) und von dort wie oben beschrieben als DOUT weiter/zurück.





## Einstellung des Drehwinkels der Signale:

Die Signale sollen sich um ca. 90° drehen. Dazu muss beim Servomotor die Bewegung begrenzt, und die Geschwindigkeit eingestellt werden.

Dies geht recht einfach mit dem ‚LED-Farbtest-Programm‘ unter Optionen im Prog\_Generator einzustellen.

Um Beschädigungen zu vermeiden macht man diese Einstellung zunächst nur mit einem Ruderhorn ohne Verbindung zum Signal. Wenn die grobe Einstellung passt, dann kann mit dem Signal nochmals nachjustiert werden.

LED-Farbtest-Programm:

The screenshot shows the 'MobaLedLib LED Servotester' software interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Servo Test', 'Sound Test', 'DCC Keyboard', 'Servo Test', 'Z21 Simulator', 'Serial Monitor', 'ARDUINO Monitor', 'ARDUINO Einstellungen', and 'Einstellungen'. The main window has a title bar 'MobaLedLib LED Servotester'. Below the title bar is a text box with instructions: 'Mit der Servoplatine von Hardi können über die MLL auch Servos angesteuert werden. Auf dieser Seite können Sie den Servo testen und konfigurieren. Mit dem Schieberegler kann die Position des Servos eingestellt werden. Die Konfiguration des Servos erfolgt mit den Funktionen <Min und Max Position programmieren> und <Servo Geschwindigkeit programmieren>'. Below this is a configuration section with 'Servo Modul Adresse' set to 0 and 'Servo Anschluss' set to 1. A 'Servo STOP' button is on the left. In the center is a 'Servo position' slider ranging from 10 to 210, with a current value of 100. Below the slider is the section 'Programmierung von Min/Max Position und Geschwindigkeit', which includes a button 'Gehe zu Max Pos programmieren', a yellow highlighted instruction 'Bewege den Servo zur Min Position mit den <<,<,>,>> Tastern', and a button 'Beende Programmierung ohne Speichern'. At the bottom are four buttons: 'Dec <<', 'Dec <', 'Inc >', and 'Inc >>'.

Dazu folgendes eingeben:

Auswahl Reiter: Servo Test

Wahl der Servo Modul Adresse: 0

Wahl des Servo-Anschlusses: 0,1,2 (je nachdem welcher Servo eingestellt werden soll).

Dann ‚Starte Min-Max Pos‘. Mit den Tasten ‚Dec<‘ und ‚Inc>‘ wird der Servo jeweils an die gewünschte Endposition gefahren. Siehe auch die gelb unterlegte Info.

Nach den Endpositionen wird die Geschwindigkeit eingestellt. Dabei bewegt sich das Ruderhorn laufend zwischen den Endpositionen mit der eingestellten Geschwindigkeit hin und her.

Gegebenenfalls für den nächsten Servo die Servo-Anschluss-Nummer ändern und die Einstellungen wiederholen.

**Jetzt sollten sich die Signale sauber bewegen**