

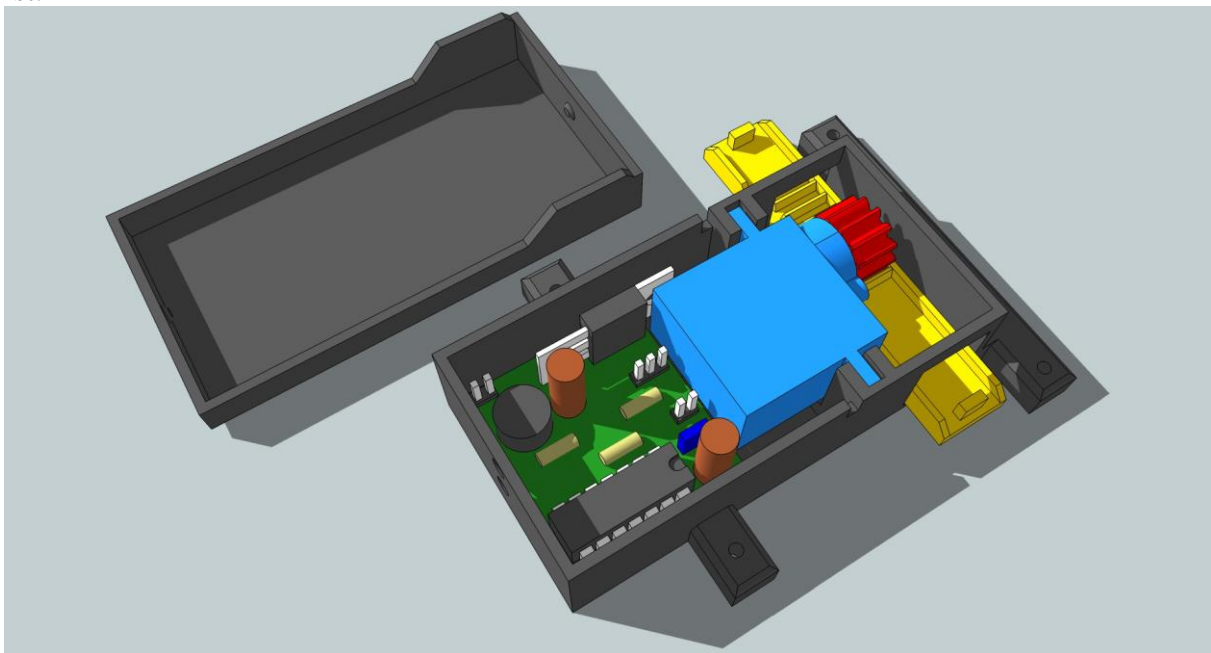
Modellbaclub MCSM baut Weichenantriebe und Formsignale mit dem 3D-Drucker

Nachdem der MCSM in seinen Clubräumen in Feldkirchen einen eigenen 3D-Drucker entwickelt und gebaut hatte, wurden damit bereits mehrere interessante Projekte realisiert. Eines davon soll hier vorgestellt werden.

Für die clubeigene Gartenbahn im Maßstab 1:22,5 wurden digital gesteuerte Weichenantriebe und Formsignale entwickelt und komplett mit dem 3D-Drucker gedruckt. Alle Einzelteile wurden mit dem kostenlosen Programm Sketchup Make konstruiert. Dabei wurde besonders Wert darauf gelegt, dass die Teile auch starkem Regen widerstehen, denn sie bleiben während des ganzen Sommers im Freien. Als Material für das Drucken wurde ABS verwendet. Dieser Kunststoff lässt sich leicht mit dem Lösungsmittel Aceton kleben. Aceton sollte wie Nagellackentferner nur in ausreichend belüfteten Räumen verwendet werden.

Es wurden zwei Ausführungen der Weichenantriebe – mit und ohne Weichenlaterne – entwickelt. Sie unterscheiden sich lediglich durch die unterschiedlichen Zahnstangen und die Deckel. Beide Ausführungen lassen sich sowohl rechts als auch links an LGB-Weichen schrauben.

Das folgende Bild zeigt den Weichenantrieb ohne Laterne. Ein sehr preiswerter Micro Servo 9g bewegt über ein gedrucktes Ritzel die Zahnstange die wiederum in die Weiche eingehängt ist.

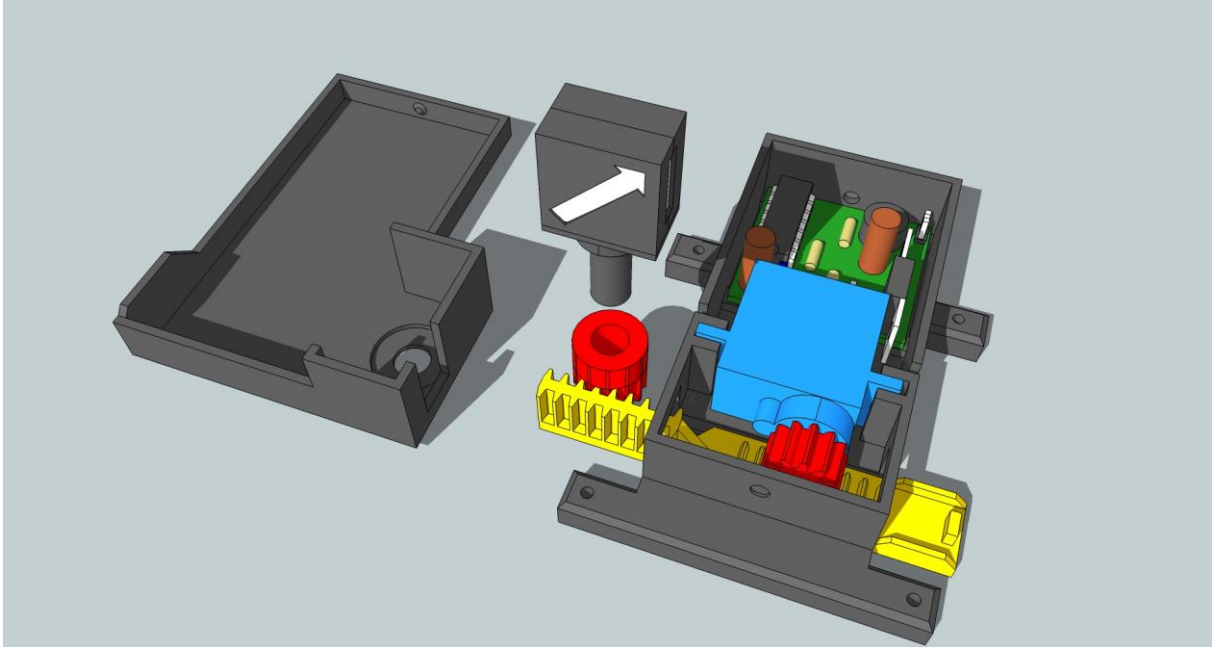


Vom MCSM wurde auch ein preiswerter DCC-Decoder entwickelt und ins Gehäuse der Weichen- und Formsignalantriebe integriert. Die Antriebe können somit direkt ans Gleis angeschlossen werden. Ein kleiner Microprozessor wertet das Digitalsignal aus und erzeugt das für den Servo nötige Steuersignal. Es wurden bewusst keine SMD-Bauteile verwendet damit jeder Bastler die Platine löten kann. Wie überall in der digitalen Modellbahnsteuerung üblich, lassen sich auch bei den Antrieben folgende Parameter über CVs einstellen:

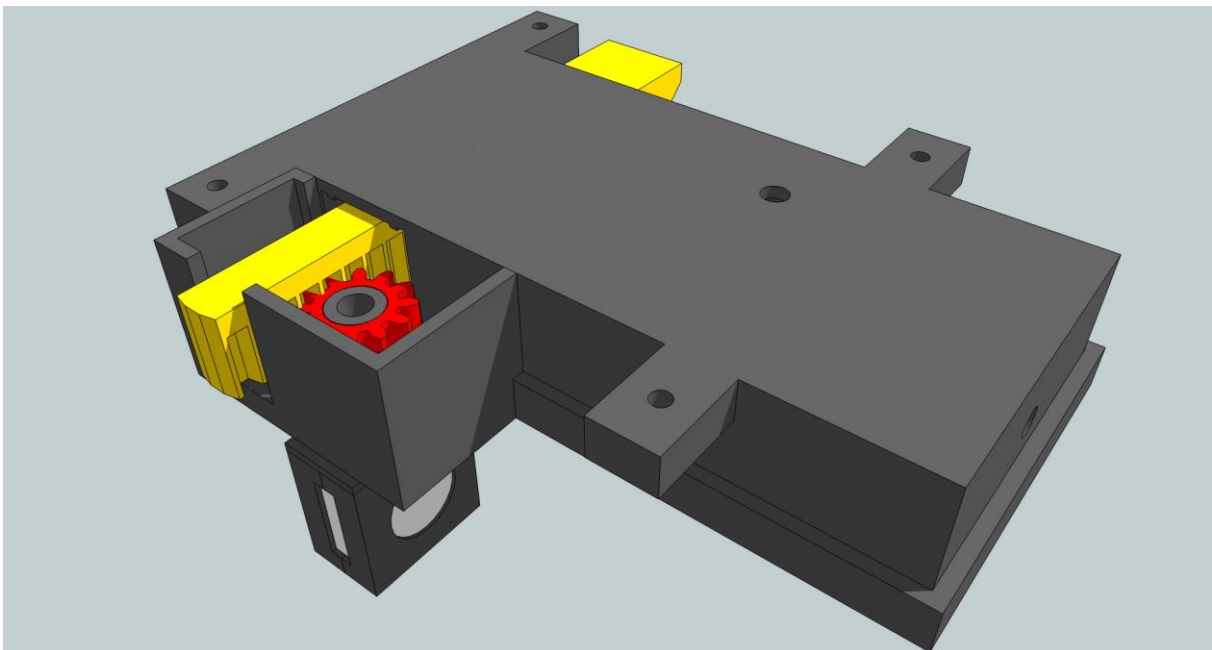
- Endposition Weiche abzweigend / Signal Rot
- Endposition Weiche gerade / Signal Grün
- Drehgeschwindigkeit des Servos
- Drehrichtungen vertauschen

Die Decoderadresse und die Portadresse könnten ebenfalls über CVs eingestellt werden. Viel einfacher geht es aber, wenn der Decoder in den Lernmodus versetzt wird indem man am Microprozessor kurz zwei Beinchen verbindet. Die Adresse des nächsten empfangenen Weichenbefehls wird dann vom Decoder automatisch übernommen.

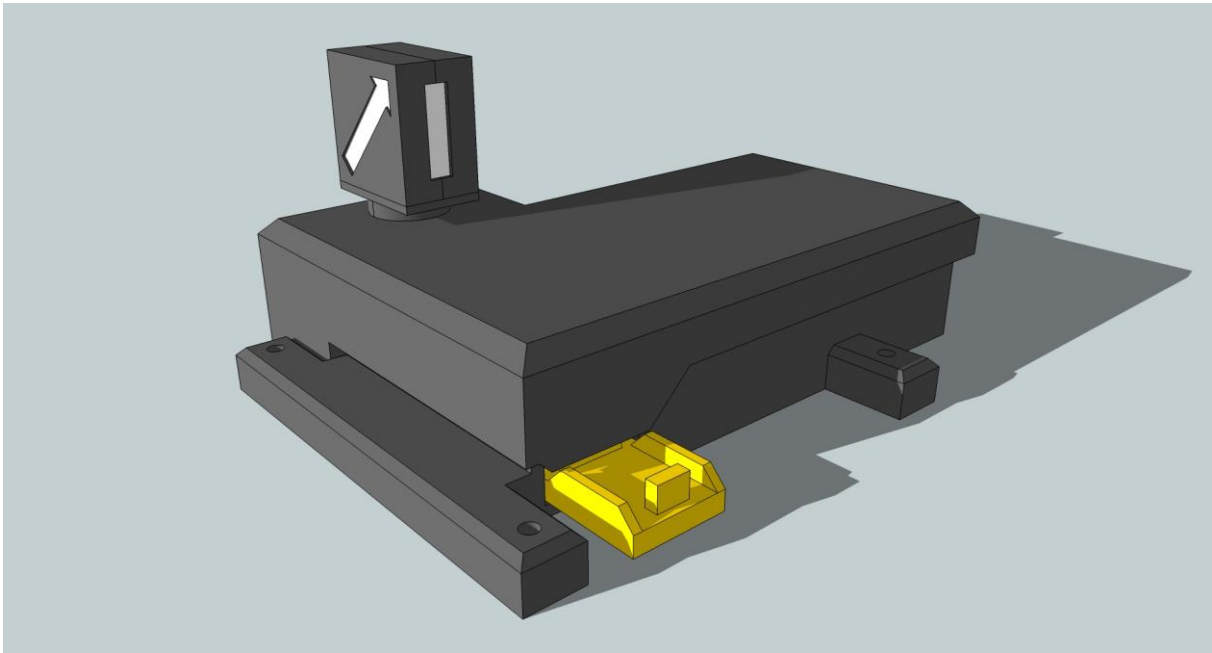
Die folgenden Bilder zeigen die Ausführung mit Weichenlaterne.



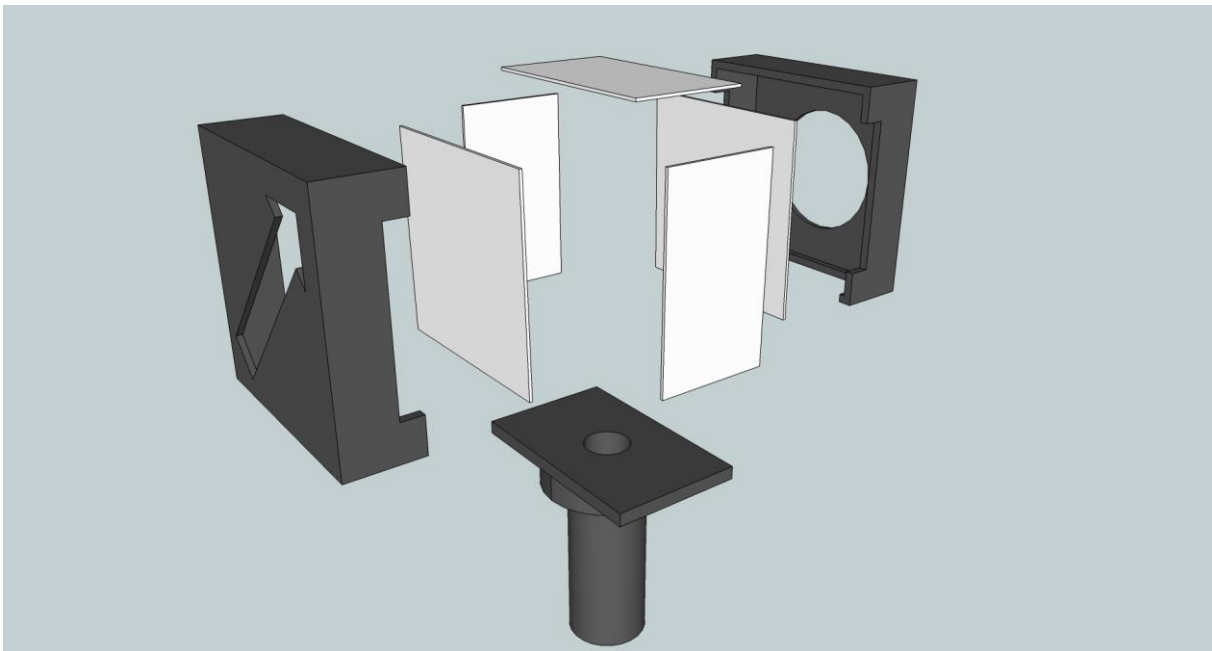
Über die Zahnstange wird die Weiche bewegt und gleichzeitig die Weichenlaterne gedreht. Das Loch im Deckel dient dabei als Drehlager für die Laterne. Durch die hohle Laternenachse führt die Verdrahtung zur LED.



Soll der Antrieb auf der anderen Seite der Weiche montiert werden, muss die Zahnstange und der Servo gedreht eingebaut werden. Außerdem muss ein spiegelverkehrt gedruckter Deckel verwendet werden.

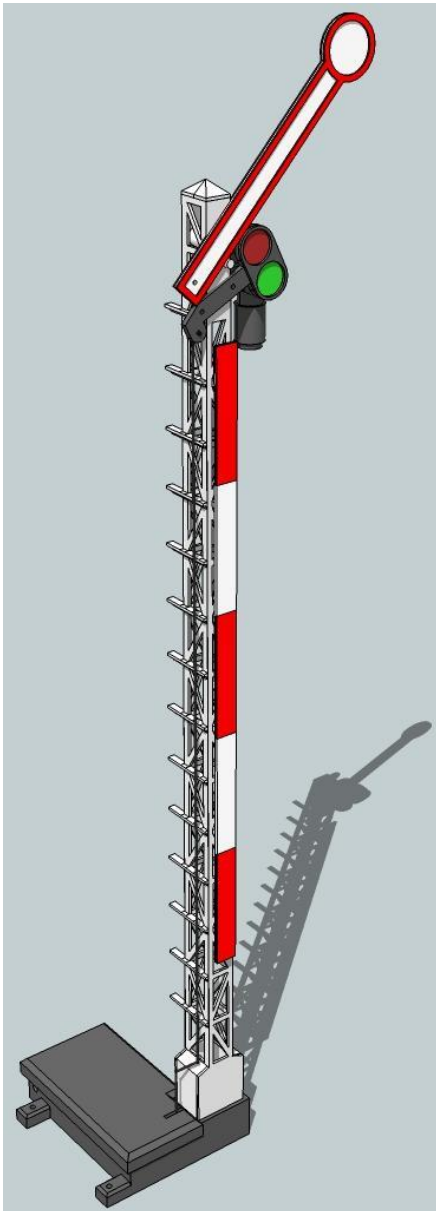
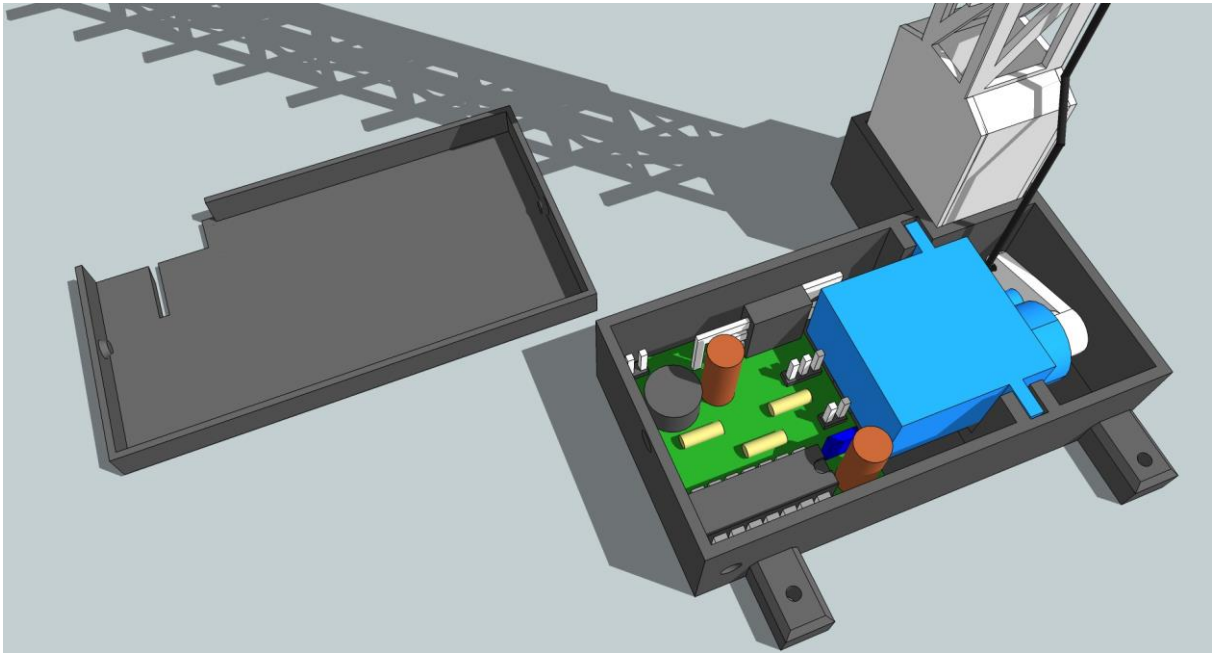


Die Weichenlaterne besteht aus 8 Einzelteilen die zusammengeklebt werden. Die inneren weißen Scheiben bestehen aus einer Lage (0,2mm) ABS. Bevor die Laterne auf den Drehsockel geklebt wird, muss die LED eingebaut werden!

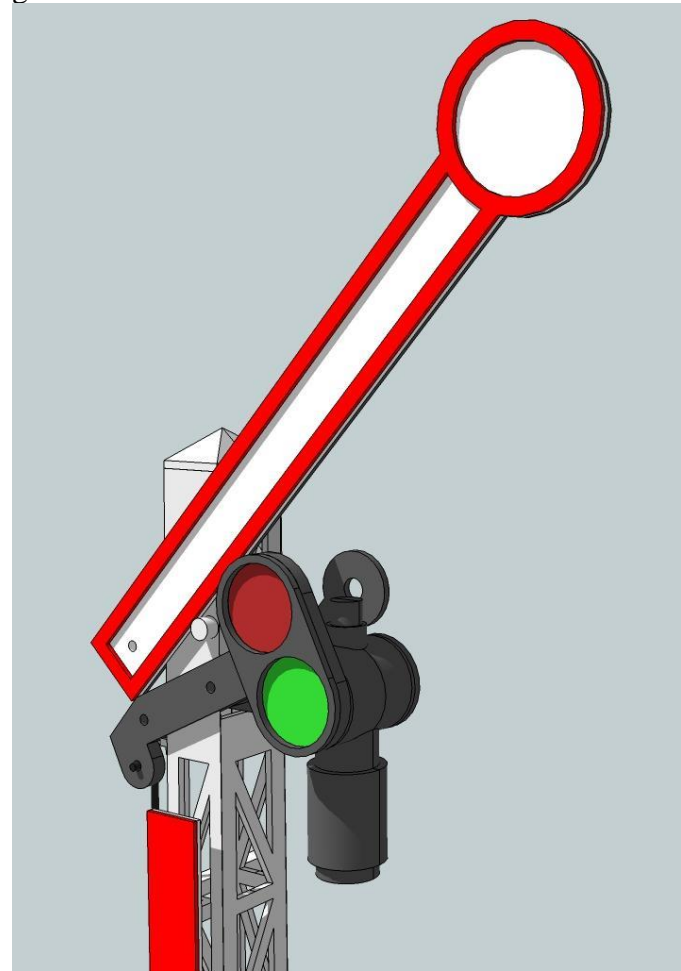


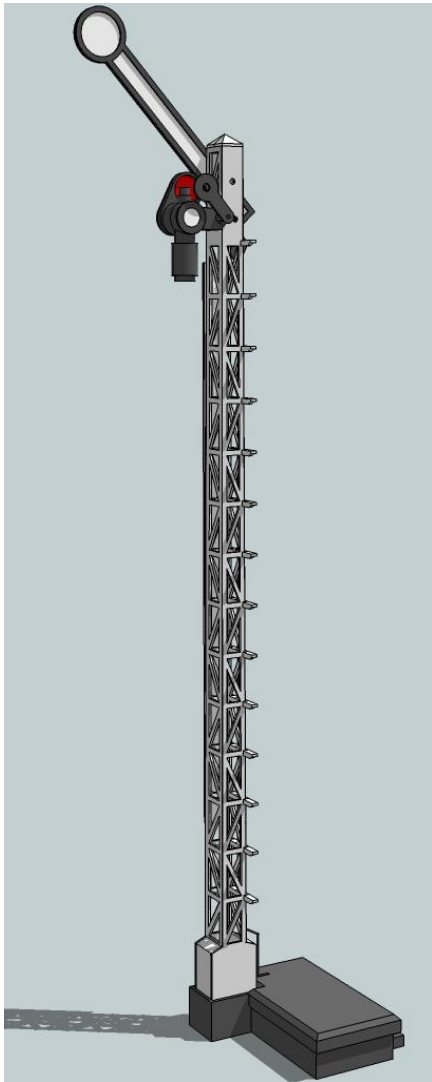
Vor dem Drucken der Weichenlaterne muss genau überlegt werden in welche Richtung der Pfeil zeigen soll. Mit der kostenlosen Druckersoftware Repetier-Host kann jedes Bauteil auch spiegelverkehrt gedruckt werden.

Der Antrieb für das Formsignal enthält ebenfalls den oben beschriebenen Digitaldecoder und den Micro Servo 9g. Als Verbindung zum Gestänge des Formsignals dient ein im Lieferumfang des Servos enthaltener Hebel. Der Schlitz im Deckel des Antriebs verhindert, dass sich das Gestänge während des Betriebes aushängen kann.



Mit dem Gestänge werden die Signaltafel, die rot/grüne Filterscheibe und die rückseitige Blende gleichzeitig bewegt. Die Drehachse besteht aus einem Stück Draht. Zur Herstellung der Filterscheibe wurden dünne Farbfolien zwischen zwei Rahmenhälften geklebt. In der Laterne befindet sich eine LED.

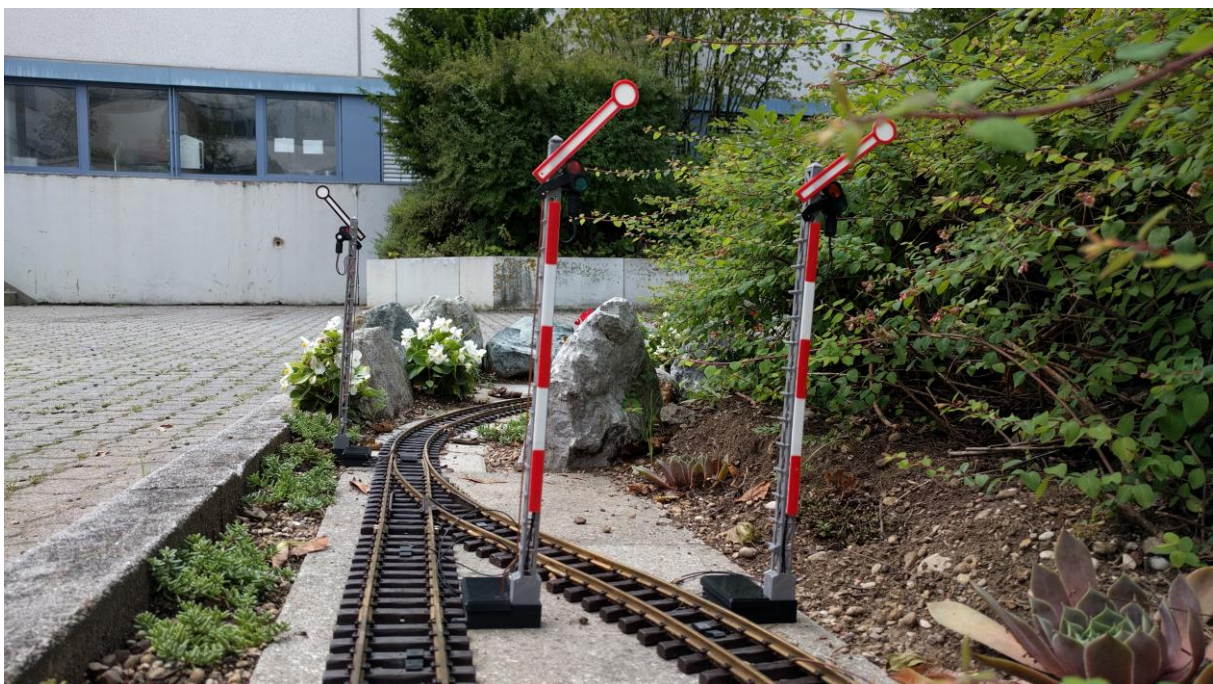
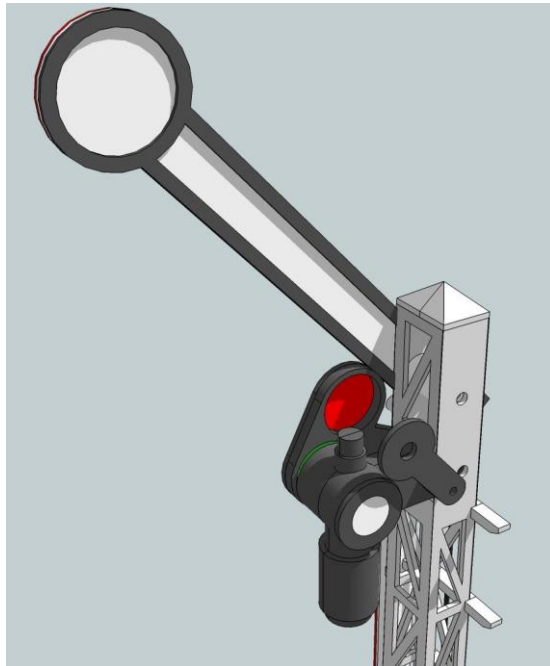




Weil die vier Seitenteile des Gittermastes für unseren 3D-Drucker zu lang waren, wurden sie in jeweils zwei Hälften gedruckt. Nachdem die Kanten der Seitenteile mit einem Gehrungswinkel von 45 Grad konstruiert wurden, entstanden nach dem Zusammenkleben perfekte Ecken.

Im Beipack des Micro Servos waren auch Schrauben enthalten mit denen sich die Laterne und die Signaltafel optimal befestigen ließen.

Auch die bunten Teile sind gedruckt! Es musste nichts lackiert werden.



Wer ebenfalls Interesse am Konstruieren und dem 3D-Druck hat, sollte am Vereinsabend (jeden Dienstag ab 17 Uhr) vorbeischauen. Weitere Informationen zum MCSM auf der Homepage www.modellbaclub-mcsm.de.

Erhard Waretzi