

Umbau einer USA-Trains Nr. R22300 D&RGW SD40-2 #5378 in eine SD40T-2 der UP #7877 (ex D&RGW). Digitalisierung mit ZIMO MX690V Decoder. Licht- und Raucheffekte von Oliver Zoffi.

Wichtig: ein eventueller Nachbau erfolgt auf eigene Gefahr! Mein Bericht soll nur eine Anregung sein, sicherlich gibt es andere oder bessere Lösungen.



Beschreibung des Gehäuse-Umbaus:



Die D&RGW RR beschaffte keine EMD SD40-2 sondern nur die augenfällige Variante SD40T-2. Das T steht für Tunnel. Damit die Motoren dieser Maschinen in Tunnels noch genügend Frischluft bekommen, saugen sie die Luft nicht im Dachbereich ein, sondern seitlich hinten und unten. Aus diesem Grund baute ich die Normale EMD SD40-2 in eine EMD SD40T-2 um. Bezeichnet werden diese Maschinen als **Tunnelmotors**.

Gleichzeitig sollte mein Umbau schon die UP-Übernahmebezeichnungen und Nummer bekommen. Als Vorbild diente mir das Foto der UP #7877, die am 11. Dezember 2003 mit Zug MSJRV 11 bei Newark, California, USA, fährt. Zu sehen mit einer GE Dash 8.



Beschreibung des Gehäuse-Umbaus:

Der Gehäuse-Umbau wird nicht detailliert beschrieben, da jeder nach seinem Gutdünken diesen Umbau durchführen kann. Mein Umbau ist nur eine ungefähre Anpassung, es standen mir keine Detailzeichnung zur Verfügung, sondern nur Fotos. Das Gehäuse wurde nach dem Schriftzug Rio abgetrennt. Der Lüftungsteil wurde mit Kunststoff Platten und Profilen von Evergreen, Woodville, WA 98072, USA, erstellt. Die Produkte wurden bei Old Pullman, Dorfstrasse 2 / Weierstrasse 1, CH-8712 Stäfa beschafft.

Ansicht des Umbaus:



Zum Vergleich eine Original SD40T-2. Auf keinen Fall wird behauptet, es stimmt alles 100 %tig, aber meiner Meinung nach ist das Charakterliche doch gut gelungen.

Die SD40T-2 hatten zu dieser Zeit schon Ditchlights, das USA-Trains Modell hatte aber keine. Also wurde der Entschluss gefasst, diese nachzubilden.

Fertigung der Ditchlights:



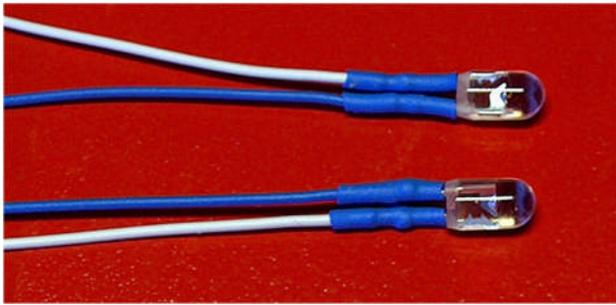
Ein 1,0 mm dicker und 10,0 mm breiter Styrene Streifen wurde auf einer Länge von 10,0 mm 2x um 90° umgebogen (Biegestelle mit einem Heißluft Föhn erwärmen). Aus einem Doppel Lampen Bauteil (USA-Trains Ersatzteil) durch halbieren zwei Frontlampenteile herstellen und ankleben. Die $\varnothing 8,0 \times \varnothing 4,5 \times 5,0$ mm Rondelle ankleben.

Am Schluss noch alles sauber entgraten, geht am besten mit einer feinen Messingbürste. Der Lack an den Positionen der Ditchlights muss entfernt werden, sonst hält die Klebung nur so gut wie der Lack. Die Ditchlights ankleben und mit einem $\varnothing 5,1$ mm Bohrer die Löcher für die Dioden durchbohren.

Bauteile:

Evergreen 9040 Plain Styrene Sheet, Old Pullman, Stäfa.
R22-614 Ditch Light PCB Board, USA Trains, Malden, USA.
Distanzrolle 5/4, Conrad 526436.
UHU plast spezial flüssig Kunststoffklebstoff, Fachhandel.



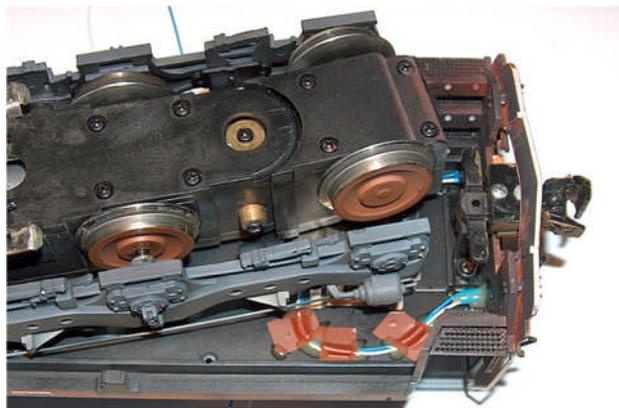
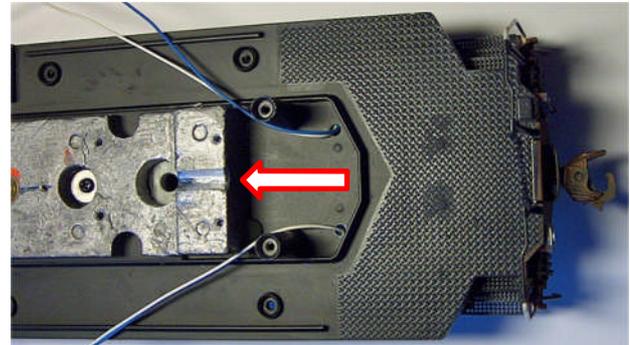


An den Dioden den Bund vorsichtig abfeilen, Litzen anlöten und mit einem Schrumpfschlauch sichern.

Bauteile:

- LED 2800MCD 40° 5mm Sunny White, Conrad 185811.
- Schaltlitze LIY 0,14 Blau, Conrad 605875.
- Schaltlitze LIY 0,14 Weiss, Conrad 606002.
- Schrumpfschlauch-Box 24, Conrad 601365.

Für die Durchführung der Litzen werden zwei Ø 2,5 mm Bohrungen, genau in der Ecke des Führungsbleches, angebracht.



Die Dioden einsetzen und mit einem Klebstoff befestigen. Litzen nach oben durchziehen und unterhalb sehr sorgfältig verlegen damit das Drehgestell, in seiner Bewegungsfreiheit nicht behindert wird.

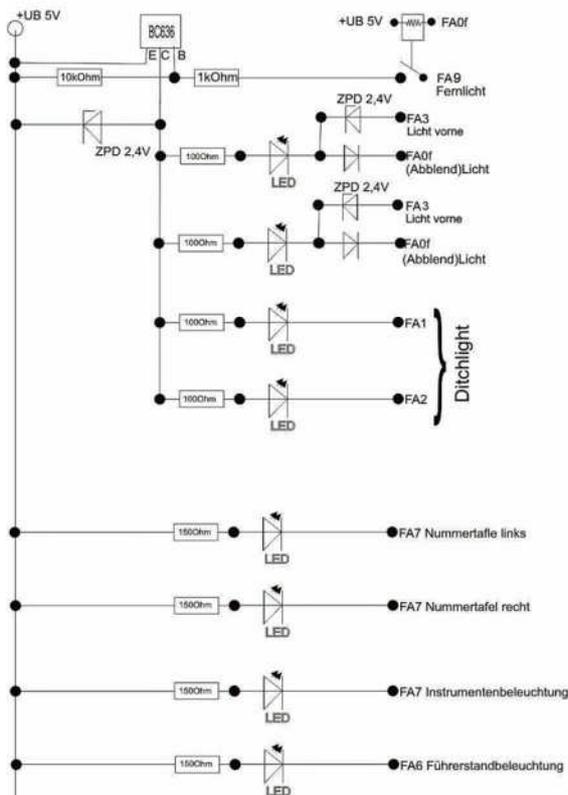
Wichtig:

In das Gewicht eine Freistellung für den Litzen Durchlass feilen (Pfeil rot).

Bauteile:

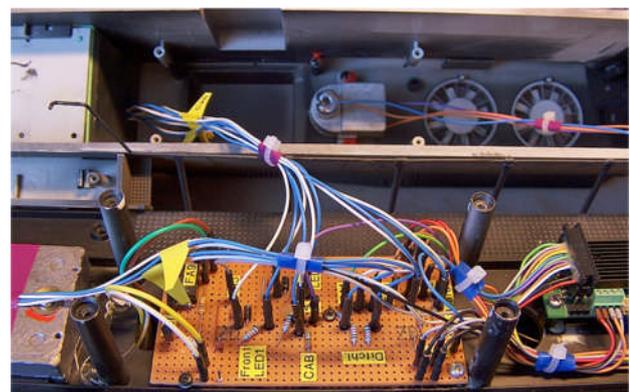
- Elektro-Isolierband, Baumarkt.
- 2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt

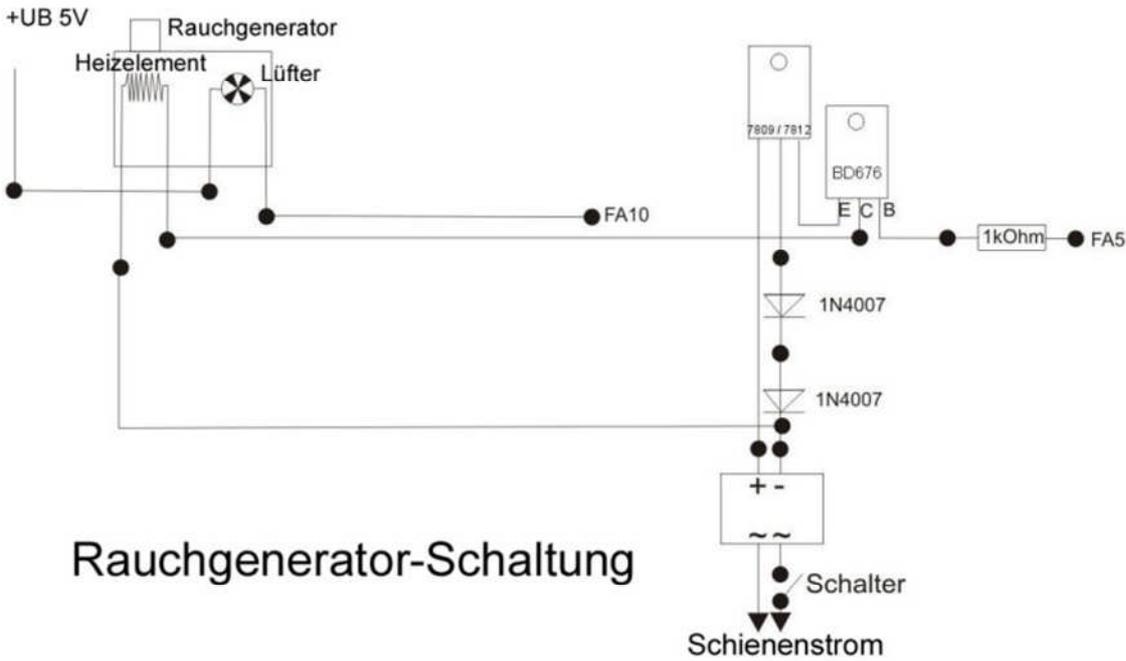
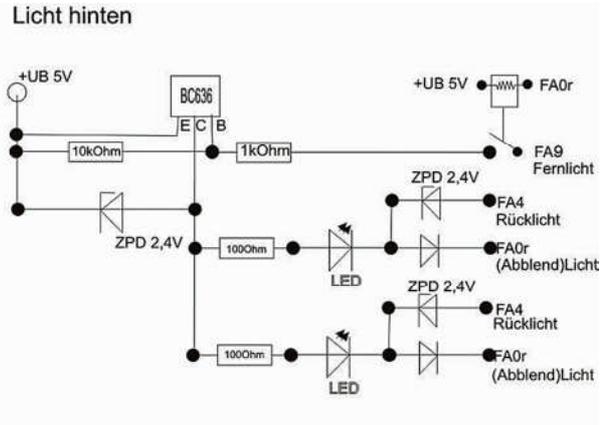
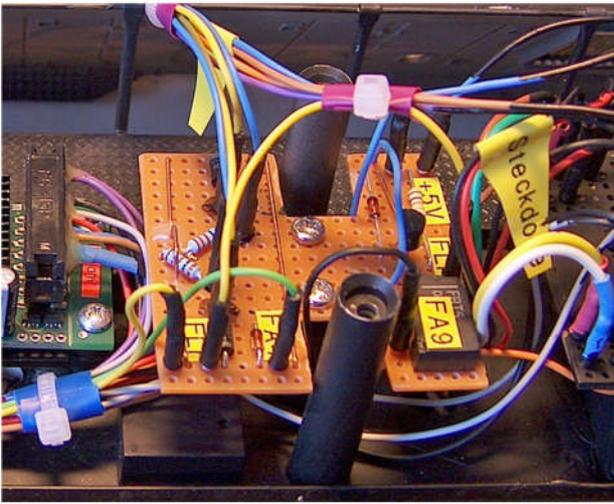
Fertigung und Einbau der Beleuchtungsplatten:



Der Schaltplan von Oliver Zoffi wurde auf 3 Platinen verteilt um flexibler und übersichtlicher beim Einbau zu bleiben. Dazu wurden Streifen-Platinen verwendet, so kann man die Schaltung fast 1:1 in Matrix-Bauweise übertragen und aufbauen.

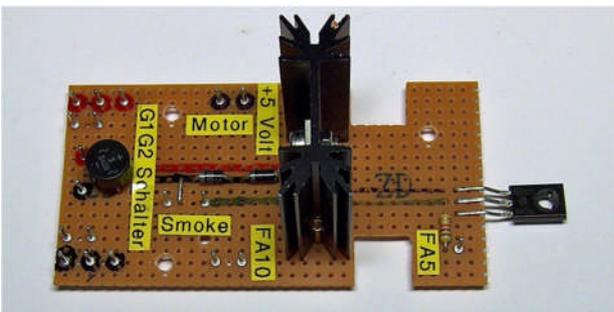
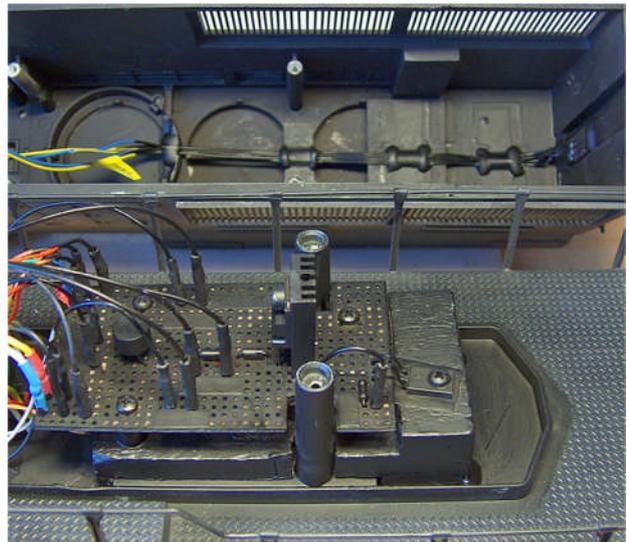
Die Fertigung der einzelnen Platinen kann jeder nach Gutdünken durchführen und wurde schon beim Umbau der USA Trains CP SD40-2 beschrieben. Aus diesem Grund nur Einbau-Fotos der fertigen Platinen.





Rauchgenerator-Schaltung

Wegen des freien Durchblicks wurde die Platine mit allen Anschlüssen geschwärzt.
 Die Rauchgeneratorplatte wird auf 5,0 mm hohe Distanzrollen mit M3 Blechschrauben befestigt.
 Im Bild unten eine fertige Rauch-Generator-Platine mit zusätzlichen Steckstiften für Motor- und Schienenstrom zur Ansicht.



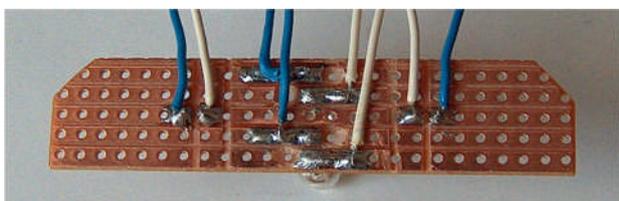
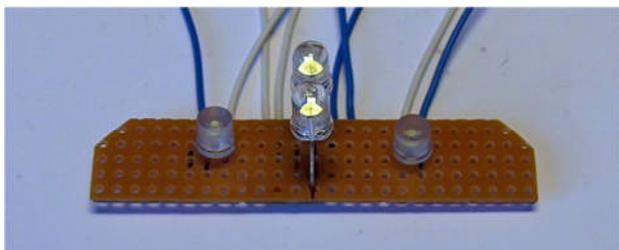
Der BD676 wird auf das Gewicht mit einer Wärmeleitfolie und einer M2,5 Blechschraube befestigt.

Bauteile:

Relais 30VDC 1A DC05V, Conrad 504393.
Zener Diode 2,7V 500 MW, Conrad 180025.
1N4007 Diode 1000V 1A, Conrad 162272.
Widerstand Metall 0,6W 100R BF0207, Conrad 423246.
Widerstand Metall 0,6W 150R BF0207, Conrad 423262.
Widerstand Metall 0,6W 1K0 BF0207, Conrad 423360.
Widerstand Metall 0,6W 10K0 BF0207, Conrad 423483.
Gleichrichter B40R 2A 40V, Conrad 501433.
Transistor BC 636, Conrad 154806.

Transistor BD 676, Conrad 156922.
Festspannungsregler 7809 1A, Conrad 179191.
Kühlkörper, Conrad 187976.
Lötstreifenraster 710-2 HP 100x75 mm, Conrad 529531.
Steckstifte 1.0 mm, Conrad 526191.
Distanzrolle 5/3 ohne Gewinde, Conrad 526355.
Distanzrolle 20/3 ohne Gewinde, Conrad 526380.
Wärmeleitfolie 70/50 TO-220 0,25 mm, Conrad 189066.
M2,5x10 / M3x12 und M3x25 Blechschrauben, Baumarkt.

Fertigung und Einbau der LED-Beleuchtungs-Platinen:



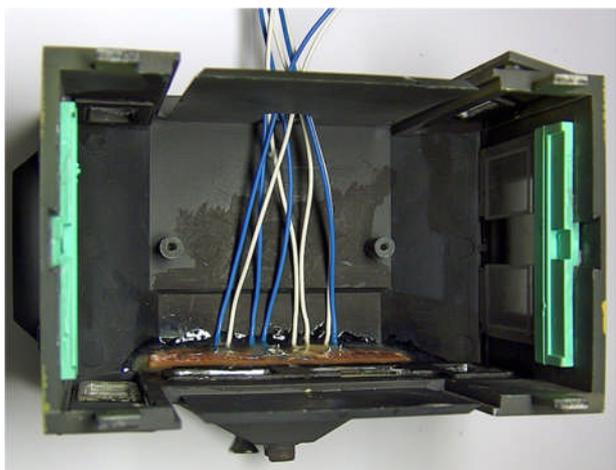
Sämtliche Lötstellen zwecks Zugentlastung mit einem Klebstoff sichern.

Die Front-Beleuchtungsplatine wird in Cab-Gehäuse eingesetzt und mit einem Klebstoff befestigt.

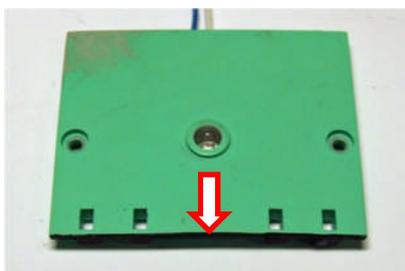
Bauteile:

LED 2800MCD 40° 5mm Sunny White, Conrad 185811.
LED LAMP 5mm ZYL. Weiss LW500AM, Conrad 175316.
Schaltlitze LIY 0,14 BLAU, Conrad 605875.
Schaltlitze LIY 0,14 WEISS, Conrad 6060023.
Lötstreifenraster 710-2 HP 100 x 75mm, Conrad 529531.

Die Front-Beleuchtungsplatine wird aus einer Streifenplatine neu angefertigt. Die Front-LED's werden mit einem Abstand von der Platine bis zur LED-Kuppe von 22,0 mm eingelötet. Die Nummern-Board LED's werden mit einem Abstand von der Platine bis zur LED-Fläche von 10,0 mm eingelötet. Jede LED wird einzeln mit 0,14 mm² Litzen verdrahtet. Blau = +5 Volt, Weiss = Funktionsausgänge.



2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt.



Bauteile:

LED 2800MCD 40° 5mm Sunny White,
Schaltlitzen und Klebstoff w.o.
Elektro-Isolierband, Baumarkt

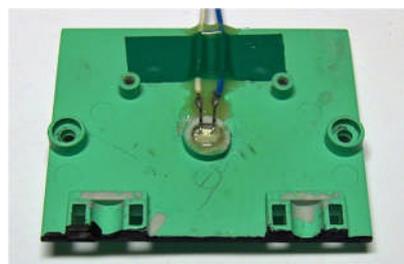
Die Cab-Dachplatte vorne um 2,0 mm kürzen (Pfeil rot).

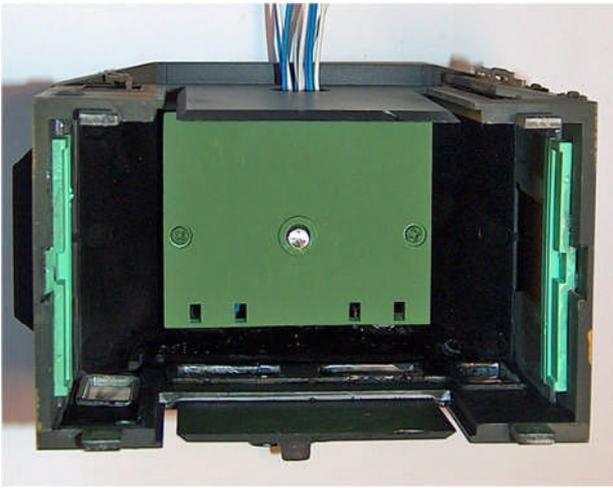
An die LED Beinchen werden 0,14 mm² Litzen angelötet und die Beinchen um 90° umgebogen.

Blau = +5 Volt

Weiss = Funktionsausgang

Die Cab-Beleuchtungs LED einsetzen, Litzen mit einem Elektro Isolierband fixieren und mit einem Klebstoff zur Zug Entlastung einkleben.



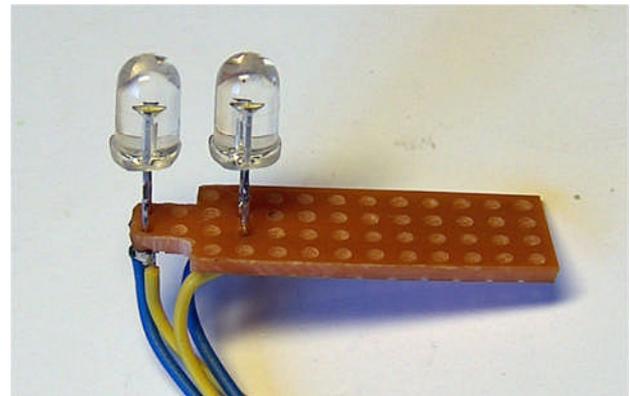


Damit man die Anschlüsse auseinander halten kann, werden diese paarweise mit einer Klebefolie, die vorher mit einem Beschriftungsgerät beschriftet wurden, gekennzeichnet. Mit den Originalschrauben wird die Cab-Dachplatte befestigt. Das Dach innen, die Front-Beleuchtungsplatine samt den Fensterrahmen, werden mit einem schwarzen Lack bestrichen um ein Durchscheinen der LED's zu vermeiden.

Bauteile:

*Floquil Engine Black, Old Pullman, Stäfa.
TZ-Tape P-Touch 12 mm Brother, Fachhandel.*

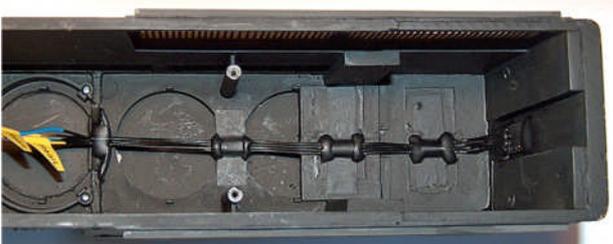
Die Rücklicht-Beleuchtungsplatine wird aus einer Streifenplatine neu angefertigt (die Form ergab sich aus den Einbauverhältnissen). Die Rücklicht-LED's werden mit einem Abstand von der Platine bis zur LED-Kuppe von 18,0 mm eingelötet und jede LED einzeln mit 0,14 mm² Litzen verdrahtet. Blau = +5 Volt, Gelb = Funktionsausgang.



Dann wird die Rücklicht-Beleuchtungsplatine eingesetzt, die Litzen sauber verlegt, mit einem Isolierband fixiert und mit einem Klebstoff befestigt. Weil ein freier Durchblick ist, wird alles mit einem schwarzen Lack bestrichen.

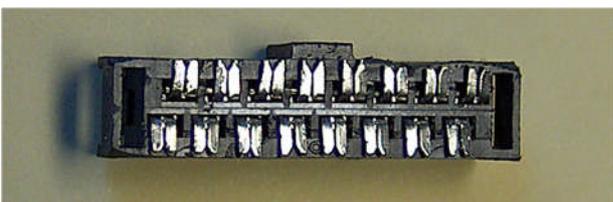
Bauteile:

*LED 2800MCD 40° 5mm Sunny White, Conrad 185811.
Schaltlitze LIY 0,14 Blau, Conrad 605875.
Schaltlitze LIY 0,14 Gelb, Conrad 211063.
Lötstreifenraster 710-2 HP 100 x 75 mm, Conrad 529290.
Sortiment Steckschuhe 1,0 mm, Conrad 526290.
Schrumpfschlauch-Box 32, Conrad 601373.
2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt.
Elektro-Isolierband, Baumarkt.
Floquil Engine Black, Old Pullman, Stäfa.
TZ-Tape P-Touch 12 mm Brother, Fachhandel.*

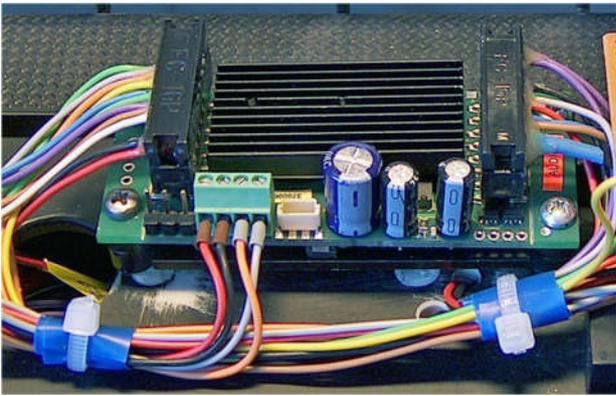


An sämtlichen 0,14 mm² Anschlüssen wird an den Enden ein Ø 1,0 mm Steckschuh angelötet, mit einem Schrumpfschlauch isoliert und zum Auseinanderhalten paarweise gekennzeichnet. Diese sehr aufwendige Ausführung lohnt sich meiner Meinung nach immer, da jedes Modul abgesteckt und einzeln, ohne Lötarbeit bei Defekten ausgebaut werden kann.

Decoder Montage:



An den 16-Pol Mehrfachstecker die Abdeckung entfernen und die herausragenden Kontakte um 90° umbiegen. So erreicht man Lötstellen um die Litzen kontaktsicher anzulöten und die PIN's mehrfach zu belegen.



Der MX690V Sounddecoder wird auf vier 10,0 mm hohe Distanzrollen mit 4 Blechschrauben in die vorgängig ab- und auf \varnothing 2,4 mm durchgebohrte Löcher, befestigt.

Die Lötungen am 16-Pol Mehrfachstecker mit einem Klebstoff sichern, die Abdeckungen aufsetzen und festkleben.

Die Verwendung der Adern Endhülsen bei der Decoder Schraubklemme ist für mich ein Muss.

Bauteile:

Distanzrolle 10/4, Conrad 526444.

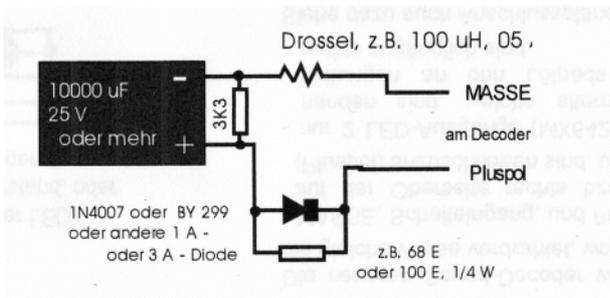
Blechschrauben M3 x 16 mm, Baumarkt.

Adern Endhülsen grau 0,14 x 6 mm, Conrad 617802.

Adern Endhülsen braun 0,14 x 6 mm, Conrad 617802.

2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt

Speicherelektronik fertigen:



Diese Schaltung wurde in eine Platine mit Steckstift-Anschlüssen integriert.

Bauteile:

Widerstand Kohle 0,25W 3K3, Conrad 403318.

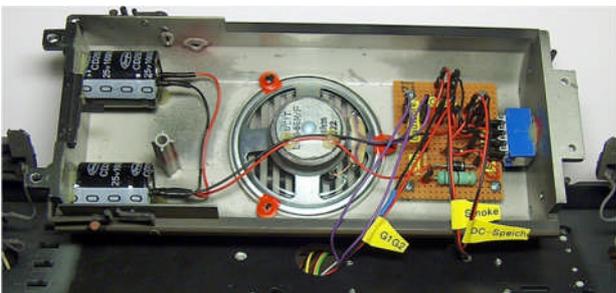
Widerstand Draht 5W 68R, Conrad 401994.

1N5400 Diode, Conrad 162361.

Drossel 100 uH 77A-101M-00, Conrad 440525.

Kondensator 10'000 uF 25V, Conrad 446236.

Speicherelektronik, Pufferelkos und Lautsprecher einbauen:



Verwendet wurden zwei parallel geschaltete Elkos, die abschaltbar über einen Schalter, an die PIN's 6 (Masse) und 8 (Pluspol) an der rechten Stecker Leiste vom Decoder angeschlossen sind. Die Elkos versorgen den Decoder bei kurzzeitigem Schienenstrom Unterbruch und somit auch den Sound.

Über den vierfachen Schalter wird auch der Schienenstrom-Anschluss zur Rauchgenerator Platine unterbrochen. Dies ist notwendig für Decoder Update und Soundflash. Die Elkos wurden mit einem Klebstoff angeklebt und auch der Schalter gegen Verdrehung gesichert. Die Tankatrappe wurde statt mit den vorgesehenen zwei Schrauben mit vier Schrauben befestigt. Dazu wurden die Zentrierzapfen entfernt und \varnothing 2,4 Löcher gebohrt.

Anschliessend werden die Anschlusslitzen der Platinen zur Tank-Attrappe durchgezogen, Steckschuhe angelötet und mit einem Schrumpfschlauch gesichert.

Zusätzliche Bauteile:

Lötstreifenraster 710-2 HP 100 x 75 mm, Conrad 529290.

Sortiment Steckschuhe 1,0 mm, Conrad 526290.

Schrumpfschlauch-Box 32, Conrad 601373.

Steckstifte 1,0 mm, Conrad 526191.

Miniaturkippschalter 4U, Conrad 703192.

Miniaturlautsprecher LSM-66 M/F 8Ω, Conrad 335406.

2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt.

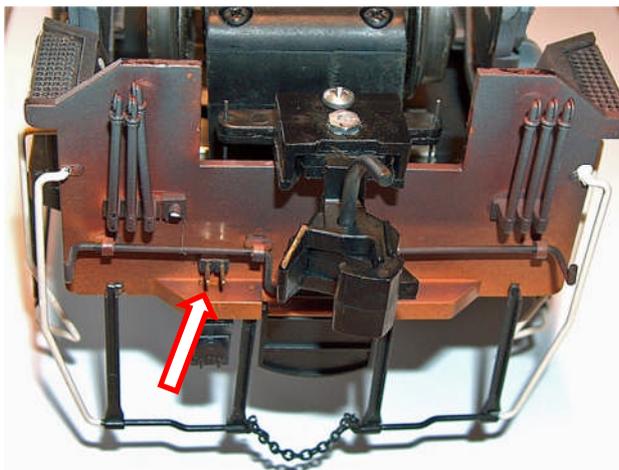
Soundprojekt erstellen:

Das Soundprojekt der SD70MAC mit allen Licht- / Raucheffekten von Oliver Zoffi wurde ins ZSP geladen. Da der Motor der SD70MAC nicht zur SD40-2 passt, wurden die Motorsamples entfernt, die der SD40-2 von der ZIMO Sounddatenbank geladen, in das SD70MAC Projekt integriert, das Projekt als **SD40-2-Projekt-UP7877.zpr** gespeichert und in den MX690V geflasht

Steckdose für Schienenstrom fertigen (Option):

Bei meinen Modell-Lokomotiven wird mindestens hinten, aber in der Regel vorne und hinten eine Steckdose montiert. Diese Steckdose dient zum Anstecken der Schienenstrom-Verbindung bei Modell-Lokomotiven, die zu einer Mehrfachtraktion verbunden sind. Der Grund dieser Verbindung ist, um bei stromlos geschalteten Streckenabschnitten vor Signalen, den ganzen Verbund einzufahren. Ist keine Verbindung vorhanden, ist die erste Modell-Lok schon stromlos, während die weiteren im Verbund befindlichen Modell-Loks versuchen die Zuggarnitur weiterzubringen. Dies scheitert an der ersten, stromlosen Modell-Lok die blockiert und die folgenden drehen dann im Stand durch.

Man kann aber auch über diese Steckdose ein SW-Update oder einen Soundflash durchführen.



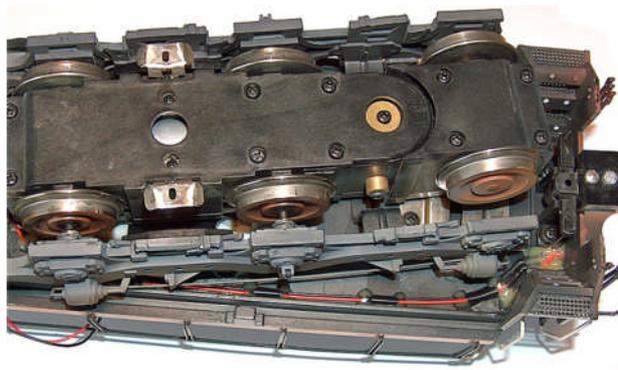
Die Litzen sehr sorgfältig verlegen, mit einem Isolierband fixieren, durch die Öffnung im Chassis für die Drehgestell-Litzen nach oben ziehen, Steckschuhe anlöten, diese mit einem Schrumpfschlauch isolieren und an die Steckstifte für den Schienenstrom auf der Rauch-Generatorplatine anschliessen.

Dann wird alles mit einem Klebstoff gesichert.

2K-Epoxidharzklebstoff Araldit Rapid, Baumarkt.

An eine 2-polige Stiftleiste werden 0,14 mm² Litzen angelötet.

Rot = rechte Schiene, Schwarz = linke Schiene. Eine rechteckige Öffnung in der Grösse der Stiftleistenisolation ausnehmen und in diese die Stiftleiste einkleben (Pfeil rot).



Bauteile:

Stiftleiste 1 x 36 Polig vergoldet RM 2,54, Conrad 741119.

Schaltlitze LIY 0,14 Rot, Conrad 605859.

Schaltlitze LIY 0,14 Schwarz, Conrad 605867.

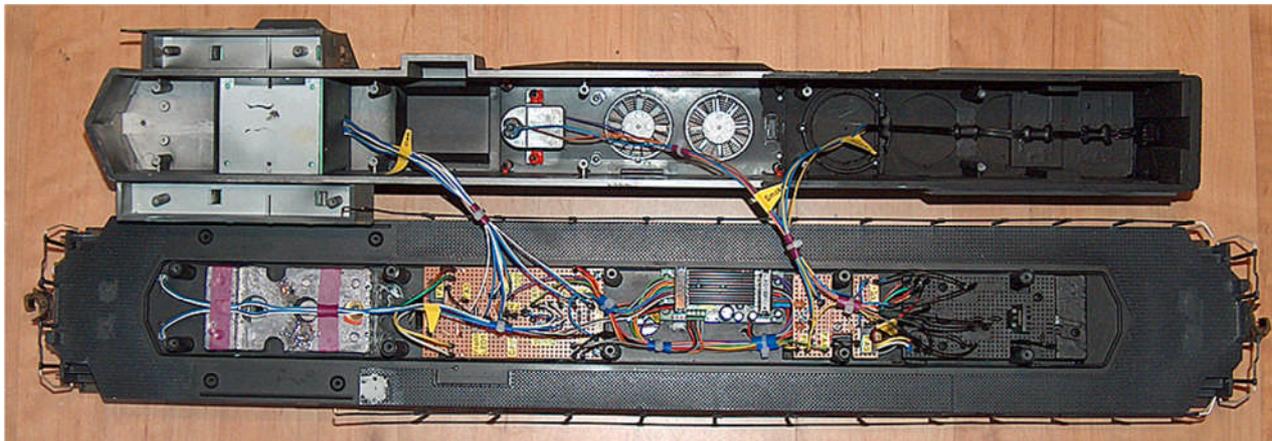
Sortiment Steckschuhe 1,0 mm, Conrad 526290.

Schrumpfschlauch-Box 32, Conrad 601373.



Endmontage:

Vorgängig wurde, wie bei allen meinen USA-Trains Modell-Loks, diese mit Chromstahlrädern und Kadee-G-Kupplungen ausgerüstet. Für diesen Umbau gibt es eigene Umbauanleitungen auf meiner HP unter Tipps Spur G.



Sämtliche Anschlüsse werden gesteckt, das Gehäuse aufgesetzt und mit den Original-Schrauben befestigt, wobei wie bei der Demontage in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen wird. Nach dem Funktionstest wurden einige CV's der Fahreigenschaften für meinen Gebrauch modifiziert und in der Programmierstabelle festgehalten.

Verwitterung und Gebrauchsspuren anbringen:



Mit Floquil Railroad Colors wurden die Verwitterung und die Gebrauchsspuren aufgesprayt. Bei der Beurteilung bitte die künstlerische Freiheit mit einbeziehen.

Verwendete Farben und Geräte:

Floquil Colors: Zinc Chromate Primer, Grimy Black, Weathered Black und Rust, Old Pullman, Stäfa.

BADGER AIR-BRUSH Standard Pistole, Old Pullman, Stäfa.

Diverse feine Pinsel, Fachhandel.



Bilder von den Testfahrten:





Der Durchblick ist nicht ganz frei aber doch vorhanden.



Fazit:

Dieser Umbau mit den Licht- / Raucheffekten ist wirklich super und sicher nicht das letzte Modell das von mir mit diesen Effekten umgebaut wird. Dank gebührt Oliver Zoffi.

Funktionstastenbelegung am MX31FU Fahrpult:

Taste 1	F0	Abblendlicht fahrriichtungsabhängig vorn / hinten.	Ein-/Ausschalter
Taste 2	F1	gedimmtes Rücklicht fahrriichtungsabhängig vorn / hinten .	Ein-/Ausschalter
Taste 3	F2	Ditchlights mit Sound Glocke (US_Diesel_Bell.wav).	Ein-/Ausschalter
Taste 4	F3	Numberboards Beleuchtung (nur vorne).	Ein-/Ausschalter
Taste 5	F4	Cab Beleuchtung, deaktiviert sich automatisch bei Fahrt.	Ein-/Ausschalter
Taste 6	F5	Rauchgenerator (nie ohne Verdampfungsoel einschalten).	Ein-/Ausschalter
Taste 7	F6	Kupplungsgeräusch (kupplung.wav).	Tasten-Funktion
Taste 8	F7	Sound Dieselhorn (horn.wav).	Tasten-Funktion
Taste 9	F8	Fernlicht.	Ein-/Ausschalter

Shifttaste  und Taste x:

Taste 4	F14	Sound Funk (funk.wav).	Ein-/Ausschalter
Taste 5	F15	Sound Dieselhorn lang (Nathan Airchime M3_lang.wav).	Ein-/Ausschalter
Taste 6	F16	Sound Lüfter (lüfter.wav).	Ein-/Ausschalter
Taste 7	F17	Sound Motor (Ordner mit den Motorsamples).	Ein-/Ausschalter
Taste 8	F18	Sound Mute (desaktiviert bei diesen Modell).	Ein-/Ausschalter

Platz für Notizen:

