

Umbau, Digitalisierung und „Weathering“ einer USA-Trains Diesellok SD 40-2 der Union Pacific



Das Original

Von diesem Typ einer sechssachsigen, diesel-elektrischen Lokomotive wurde von *EMD, General Motors, Electro Motive Division*, von 1972 bis 1989 insgesamt 3'949 Stück produziert. Mit dieser Stückzahl ist dieser Lokomotivtyp einer der meist produzierten der Welt. Es handelt sich um eine Normalspur-Lokomotive mit einem Gewicht von 167 Tonnen. Eingebaut ist der, sehr bewährte 16 Zylinder Dieselmotor vom Typ EMD 16-645E3 mit einer Leistung von rund 3'000 PS (2'200 KW). Die SD 40-2 Lokomotiven bewährten sich auf allen Gleisen in Nordamerika bestens und sind auch heute noch, rund 30 Jahre nach Produktion, noch recht häufig in Yards für Rangierbetrieb oder auch auf der Strecke anzutreffen.

SD 40-2 der Union Pacific

Union Pacific war mit den beschafften Einheiten von 686 Stück die Bahngesellschaft mit weitaus den meisten Lokomotiven von diesem Typ. Dazu kommen noch die SD 40-2 von *Chicago and North Western* sowie *Missouri Pacific* von total nochmals 441 Lok's, welche mit den Merger in den 80er und 90er Jahren zu Union Pacific stiessen. Somit besass UP Mitte Neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts einiges über 1'000 Einheiten von SD 40-2.

Das Modell

Das Modell von *USA-Trains* www.usatrains.com ist im Massstab 1:29 gehalten und passt somit bestens zu anderem „Rolling Stock“ von Aristocraft und AML. Die Verarbeitung ist einwandfrei und recht gut detailliert. Die Drehgestelle enthalten je einen Motor. Damit hält sich die Zugkraft natürlich in Grenzen. Die Beschriftung des Modells stellt eine Lok von Union Pacific aus den Anfängen dieses Loktyps bei UP

dar. Ab Ende der achtziger Jahre wurde der gesamte Lokbestand von UP auf ein anderes Paint- und Beschriftungs-Schema geändert und die Lok's teilweise auch umnummeriert. Die markanteste Änderung war das UP Signet vorne auf der Front sowie die Farbänderung der Drehgestelle von Silber auf UP-Grey.



Bild des Modells der UP SD 45 aus dem USA-Trains Katalog

Sehr ärgerlich an den USA-Trains Lokomotiven sind die Räder und die Stromabnahme von der Schiene. Die Räder sind nur vernickelt und haben einen Gummireif (wahrscheinlich zum Zweck einer besseren Traktion). Diese Gummireifen geben nach kurzem Gebrauch den Geist auf und liegen auf der Anlage herum. Da natürlich dadurch die elektrische Kontaktfähigkeit zur Schiene eingeschränkt ist, hat USA-Trains zwecks zusätzlicher Stromabnahme von der Schiene, kleine Metallschleifer pro Drehgestell eingebaut. Diese Schleifer nutzen sich ebenfalls ab und sehr mühsam: sie bleiben teilweise zB. bei LGB Weichen hängen, was zu Entgleisungen führt.

Ein Modellbahn-Kamerad hat mir daher alle USA-Trains Modell-Lok's mit Chromstahlrädern im massstabgetreuen Durchmesser verpasst. Die Schleifer sodann, werden von mir im Zuge der Digitalisierung der Lok's entfernt. Durch die Chromstahlräder ist die Stromabnahme genügend gewährleistet.

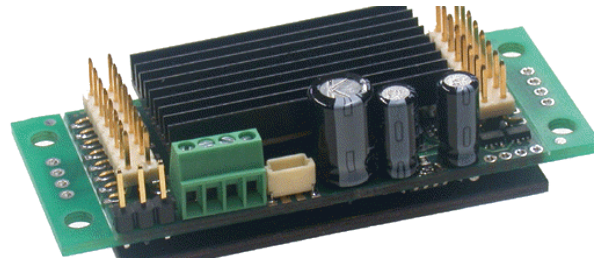
Für den Analogbetrieb wurden elektr. Widerstände eingebaut, zwecks Anpassung an die Laufgeschwindigkeit der Aristocraft Lok's. Weiters habe ich das Modell eben umbeschriftet auf das "neuere" Paint-Schema von *Union Pacific*. Die Drehgestelle wurden grau gespritzt und die Lok dezent gealtert mit Rost auf dem Dach und Rost an den Drehgestellen, etc. Ebenfalls habe ich einen originalgetreuen Schneeflug aus Messingblech hergestellt und montiert.

Das Modell wurde vor ca. zehn Jahren neu beschafft. Seither läuft die Lok's zuverlässig auf der Moosecreek Line. Analog verbraucht das Modell etwa max. 1,5 A Strom, wobei ja meine Züge sowieso nie mit hoher Geschwindigkeit laufen.

Die Digitalisierung

Da ich noch einige ältere ZIMO Sounddecoder vom Typ MX690V auftreiben konnte, habe ich mich für einen solchen Decoder entschieden. Dieser Decoder lässt sich aufgrund der Masse sehr gut in die Lok-Modelle von USA-Trains einbauen. Er ist belastbar bis 5A und hat 14 Funktionsausgänge. Absolut genügend für meine Anwendungen, zumal ich den Rauchgenerator ausbaue, bzw. nie gebrauche.

Das Funktions- und Soundprojekt erhalte ich von einem Kameraden der G-Scale Friends Switzerland. Das Soundprojekt für die SD 40-2 ist ausgereift und beinhaltet einige Möglichkeiten wie beispielsweise das Einstellen des Motorensounds, unabhängig von der Geschwindigkeit. Dies ist vor allem interessant bei schweren Zügen, die zwar mit Volllast bewegt werden müssen, aber sich sehr langsam fortbewegen.

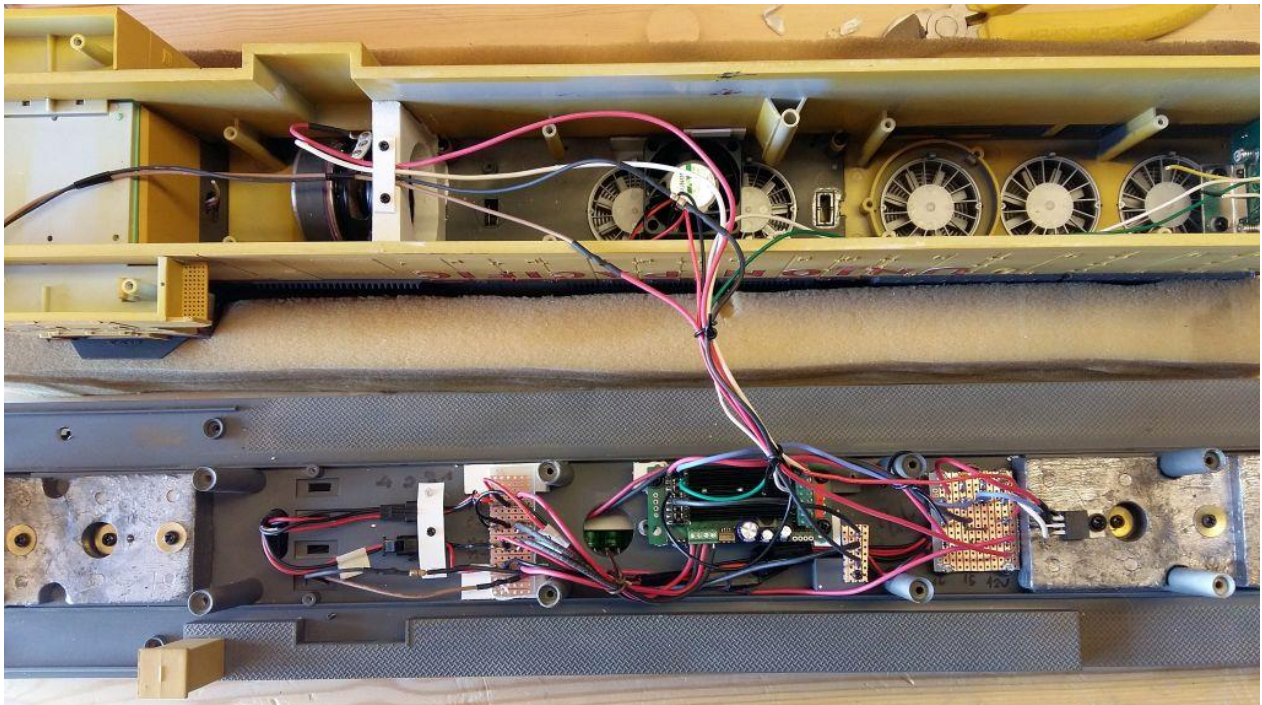


Geladen wird das Funktions- und Soundprojekt vom PC aus, entweder direkt über die Schiene auf den Decoder oder über das Decoder-Update- und Sound-Lade-Gerät MXULFA von ZIMO. (Über ein Rollen-Testgleis).

Bei den USA-Trains Lokomotiven ist zu beachten, dass die Plus- und Minuspole der Motoren und der Stromabnahme vom Gleis, jeweils vom einen, gegenüber dem anderen Drehgestell vertauscht sind. Auf alle Fälle empfiehlt sich, vor dem Anschließen an den Decoder alles mit dem Messgerät zu checken.

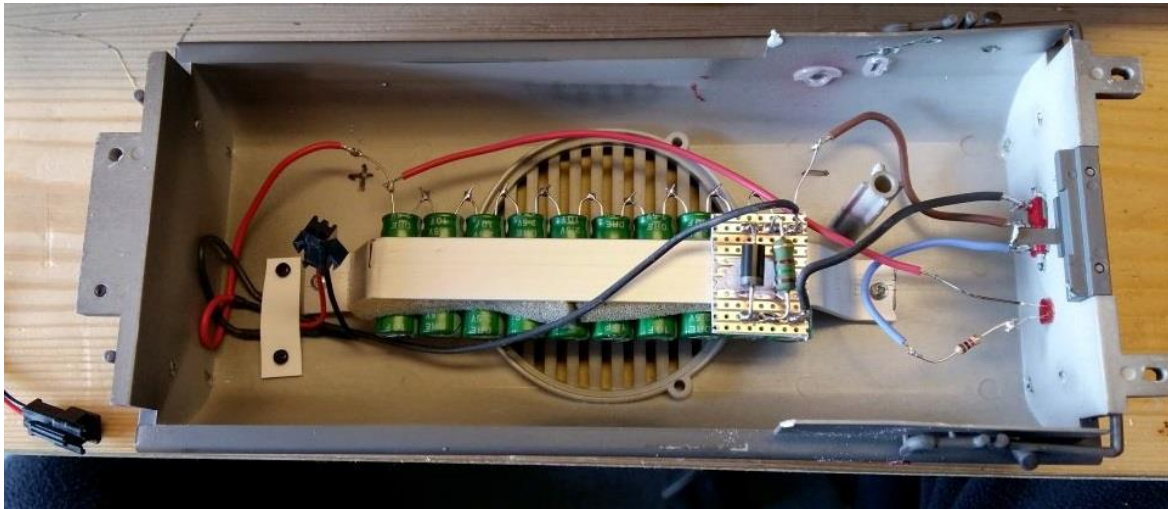
Das Öffnen des Gehäuses ist bei den USA-Trains Lok's ziemlich mühsam. Auf alle Fälle benötigt man einen 3er Kreuzschraubenzieher, an dem man zuerst den unteren Teil des Griffs abschleifen muss. Ansonsten erreicht man die Kreuzschrauben in den tiefen Löchern auf der Unterseite des Chassis nicht. Es sind insgesamt 14 Schrauben zu lösen. Falls man die Schrauben nicht mit dem Magnet-Schraubenzieher aus den Löchern bringt, wenn sie gelöst sind, empfiehlt es sich, die Lok wieder auf die Räder zu stellen und die Schrauben durch leichtes Rütteln herauszubringen. Zudem muss für die vordersten zwei Schrauben die Querstrebe der Drehgestellblenden gelöst und ein wenig verschoben werden. Ohne dies erreicht man die Schrauben in den beiden vorderen Löchern nicht.

Zuerst eine **Gesamt-Aufnahme des Digital-Einbaus:**



Im Gehäuse, im oberen Teil des Bildes, ist links der Einbau des VISATON Breitbandlautsprechers zu sehen. Den Lautsprecher montiere ich an eine feste Zwischenwand aus einer 10mm starken Kunststoffplatte. So verhindere ich Schall-Rückkopplungen. Dieses System bewährt sich bestens. Der Sound kommt so wirklich aus dem "Motorenraum". Zudem montiere ich im Gehäuse einen kleinen 12V Ventilator, zur zusätzlichen Kühlung des Decoders, den ich mit der Funktionstaste F6 ein- und ausschalten kann. Die Originalbeleuchtung wird ausgetauscht gegen LED's.

Im abnehmbaren Tank montiere ich zehn **Kondensatoren 10F, 2,5V** in Serie, zwecks Pufferung von kurzen Stromunterbrüchen. Damit diese Kondensatoren zum Programmieren des Decoders ausgeschaltet werden können, ist an der Tankstirnwand ein kleiner Schalter vorgesehen, inkl. einer Entlade-LED.



Für diesen Einbau benötige ich nebst den Kondensatoren eine Diode 3A, den Schalter, zwei Widerstände 1 KOhm und 150 Ohm sowie eine rote LED. Die Kabelzuführung ins Chassis zur Platine unterbreche ich mit einem Stecker, damit nicht so lange Kabel verwendet werden müssen, bei der Demontage des Tanks.

Ich verzichte bei der Digitalisierung auf umfangreiche Beleuchtungsoptionen und auch auf den Rauchgenerator. Ein vorbildgetreuer Diesel-Abgasrauch kann mit diesen Raucherzeugern eh nicht dargestellt werden und als weitere Nachteile kommen die Verschmutzung durch das Rauchöl und der Gestank dazu. Eigentlich ist so ein Rauchgenerator auf einer Innenanlage nicht zu empfehlen. Da ich auch kaum bei Dunkelheit meine Modelle betreibe, brauche ich die Nummern- und Cab-Beleuchtung nicht.

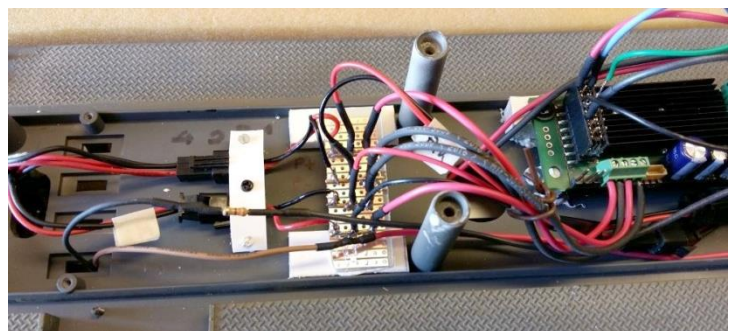
Somit reduzieren sich die Anschlüsse auf:

Linke Pin-Reihe des Decoders	Rechte Pin-Reihe des Decoders
Pin 6 = Flf Headlight front	Pin 1 = Lautsprecher +
Pin 7 = FA2 Ditchlight links	Pin2 = Lautsprecher -
Pin 8 = FA6 Ventilator	Pin 5 = Pluspol - volle Schienenspannung
Pin 11 = Flr Headlight rear	Pin 6 = MASSE
Pin 14 = FA1 Ditchlight rechts	

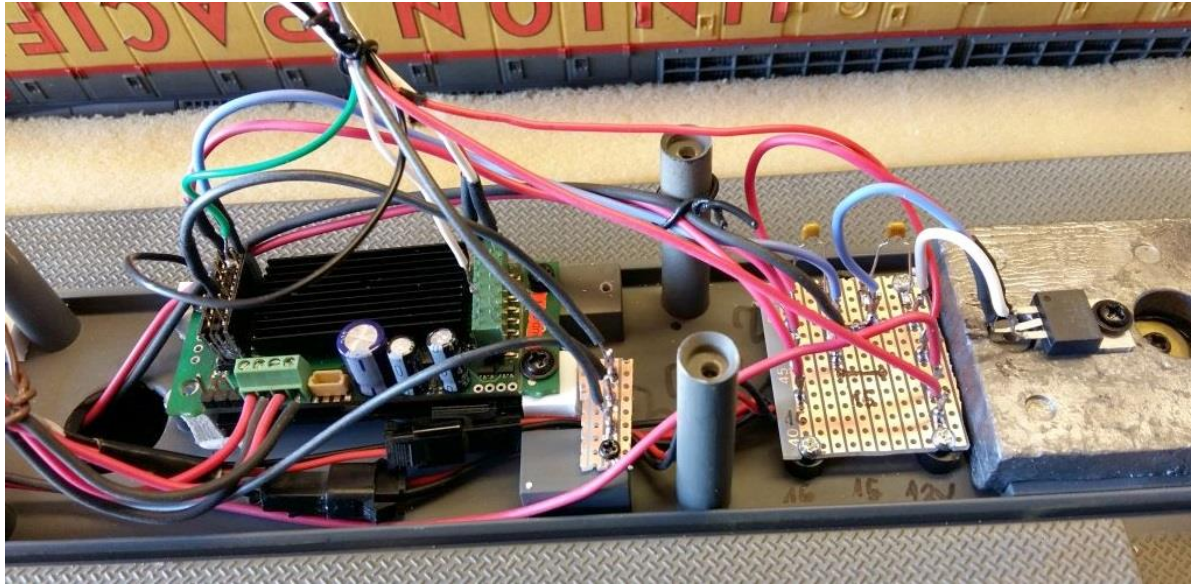
Platine links

Auf dieser Platine führe ich die Stromabnahme von den Gleisen, bzw. von den Rädern und die Strom-Zuführung zu den Motoren zusammen. Wie bereits erwähnt, sind bei den USA-Trains Lok's diese Anschlüsse vom einen gegenüber dem anderen Drehgestell vertauscht.

Mit dieser Platine kann man die Anschlüsse sauber zusammenführen. Vorallem bei der Stromabnahme auf alle Fälle mit dem Messgerät testen, ob die je zwei Drähte vom vorderen und hinteren Drehgestell auch am richtigen Ort angelötet sind. Bei der Stromzuführung zu den Motoren ist ein Fehler weniger tragisch. Man merkt beim ersten Testlauf dann schon, ob die Räder beider Drehgestelle gleich herum laufen. (Falls nicht, einfach zwei Kabel umlöten und fertig!)



Decoder und Platine rechts



Auf diesem Bild ist links der Decoder zu erkennen, mit den verschiedenen Kabelabgängen von der Pin-Leiste links und rechts. Die Stromzuführung und der Motorenstrom wird beim MX 690V Decoder vorne links mit Schraubanschlüssen befestigt (grüne Leiste).

Ganz rechts auf dem Bild ist der **Spannungsregler 24V zu 12V** zu sehen. Zwecks Kühlung schraube ich ihn auf das Bleigewicht über dem hinteren Drehgestell. Die Platine dient zur Verteilung des, durch den Spannungsregler reduzierten "Strom" von 12V zu den Scheinwerfer-LED's und dem Ventilator. Damit die LED's bei geringen Spannungsdifferenzen nicht flackern, schalte ich zwei Keramikkondensatoren zwischen die Anschlüsse.

Umbau, "Weathering" und neue Beschriftung

Wie am Anfang erwähnt, wollte ich die Lok umbeschriften auf das Paint-Schema der Union Pacific ab Ende der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts. Somit dürfte diese UP SD 40-2 in Spur G wohl ziemlich ein Unikat sein. Ich habe im Internet noch nie eine UP Lok im Masstab 1:29 gefunden, mit der gleichen Beschriftung. Ein Graphiker druckte mir die Beschriftung auf Transferfolie, sodass alle Buchstaben masstabgerecht am richtigen Ort platziert werden konnten.



Im nebenstehenden Bild läuft die Lok in **Doppeltraktion** auf meiner Innenanlage.

Ich fahre mit einer Digitalzentrale MX1 und Funkhandys MX31FU von ZIMO. Ich bin von dieser Digitalsteuerung restlos überzeugt. Zur Zeit (Sommer 2017) bin ich am Austesten der Möglichkeiten mit Mehrfachtraktion. Mit der CV 19 können beliebig viele Lok's in einen "Set" zusammengestellt werden. Begrenzt schlussendlich nur durch den max. Strom, welchen die Zentrale aushält. Bei meiner MX1 habe ich den Schienenausgang und den Programmierausgang zusammen gelegt, womit bis zu ca. 18A Strom möglich sind. Aus den Zeiten mit der Analogsteuerung weiss ich, dass pro Lok unter Volllast mit schweren Zügen in der Steigung in etwa zwei Ampere Strom fließen. Somit müsste es möglich sein, digital mit ca. 6 - 8 Lokomotiven von USA-Trains und Aristocraft zu fahren.

Sehr anspruchsvoll sind die Einstellungen pro Lok, die nötig sind, um die Fahreigenschaften anzugleichen. Vorallem die CV 58, die Lastausgleichsregelung und die CV 57, der Spannungswert für die Motorregelung müssen individuell eingestellt werden. Dazu gehören natürlich auch die Beschleunigungs- und Verzögerungswerte mit der CV 3 und 4.

Was bisher, entgegen der Analogsteuerung, nicht geklappt hat, ist das Fahren eines langen Zuges mit beispielsweise drei Lokomotiven vorne am Zug und zwei hinten, als sogenanntes Helper-Set. Alle diese fünf Lokomotiven, nur über eine Mehrfachtraktionsnummer, mit einem Funkhandy zu steuern, funktioniert definitiv nicht. Gelungen ist mir dies bis anhin nur mit zwei verschiedenen Mehrfachtraktionen und zwei separaten Funkhandys. Einen Zug so zu bewegen ist aber schon sehr anspruchsvoll. Vorallem natürlich in der Beschleunigungs- und Verzögerungsphase.





Ein **Bild der Lok von vorne**. Auf der Nase ist das UP Sign sehr gut zu erkennen. Ebenfalls die unteren Scheinwerfer, die sogenannten "Ditch-Lights" die schaltbar zum Wechselblinken sind. Auf diesem Bild ist auch der UP Schneepflug aus Messingblech markant und selbstverständlich die Kadee-Kupplungen.

Die Lok ist nur dezent gealtert. Abgasspuren auf dem Dach und Rost an den Drehgestellen. Wobei eben die Drehgestelle nicht mehr Silber als Grundfarbe haben. Davon ist Union Pacific Ende der achtziger Jahre abgekommen. Zum Abschluss noch ein Bild aus früheren Jahren, outdoor auf der Moose-creek Line. Man beachte, dass die Ditchlights natürlich noch nicht montiert sind. Damals war die Lok noch analog unterwegs!

