Decoder-Einbau-Bericht

Hersteller	Baureihe	Artikelnummer	Bericht erstellt am
Arnold	**BR 420**	**2940**	**14.02.2021**

Überblick

Decoder	:	1* D&H PDA12A-3
Digitalformat	:	DCC
Schnittstelle	:	Nein
Extras	:	Siehe Erläuterung
Fräsarbeiten	:	Siehe Erläuterung
Umgebaut von	:	Markus Kögel
Bericht von	:	Markus Kögel

Materialliste

Decoder: D&H PDA12A-3

Achsen: Thomschke, Produkt ID: N10 (LKDM 5,6mm; Achse 14,5 mm; beidseitig isoliert) 8 Stück

Radschleifer: Eichhorn, Radschleifer Typ 2 (Artikel Nr. 15062), 4 Stück

LED für Spitzenlicht: 5 MM LED warmweiß, 2 Stück

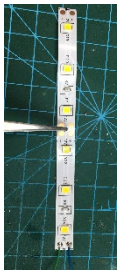
5 MM LED rot

(Lieferant LED am Stiel GbR)

Innenbeleuchtung: LED Band warmweiß mit SMD LED´s bestückt

Widerstände: 560 Ohm

Glockenankermotor Umbausatz NA003 von www.Micromotor.EU (eigentlich vorgesehen für das Arnold Modell NS Motorpost)



Erläuterung

Mein Modell ist schon etwas in die Jahre gekommen. Im Zuge des Umbaus möchte ich ein paar Eigenschaften verbessern. Ich möchte die Stromabnahme verbessern, die Innenbeleuchtung und das Spitzenlicht sollen auf LED umgerüstet werden. Gleichzeitig führe ich eine gründliche Reinigung durch. Während des Umbaus hat sich bei den Probefahrten der Originalmotor verabschiedet, so dass ich vor der Wahl stand, das Projekt scheitern zu lassen oder mir einen neuen Motor suche. Bei Micromotor.eu wurde ich fündig.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht

Stromabnahme:

Im Original wird nur über die beiden Drehgestelle des Mittelwagens Strom abgenommen. Die Drehgestelle der Steuerwagen sind mit Plastikachsen in der Serie ausgerüstet. Im Digitalbetrieb würde der Zug in einer Blockstelle erst mit dem Mittelwagen erkannt werden. Deshalb werden die Achsen der Steuerwagen gegen Metallachsen der Firma Thomschke getauscht. Danach werden die äußeren Drehgestelle mit Radschleifern für die Stromabnahme versehen.

Spitzenlicht:

Hier werden die alten Birnchen gegen 5mm LEDs (warmweiß und rot) getauscht. Ich verwende deshalb hier 5mm LEDs, da diese in die Originalaufnahme der Birnchen perfekt passen. Somit wird auch keine weitere Umbaumaßnahme an den Lichtverteilern notwendig.

Innenbeleuchtung:

Die Originalinnenbeleuchtung war mir zu ungleichmäßig, da jeweils nur ein Birnchen pro Wagen in der Mitte platziert ist. Damit ist das Beleuchtungsbild in den Wagen nicht gleichmäßig. Durch den Einsatz des LED-Streifens kann das Licht im Wagen besser verteilt werden und ist wird weniger Strom im Fahrbetrieb benötigt.

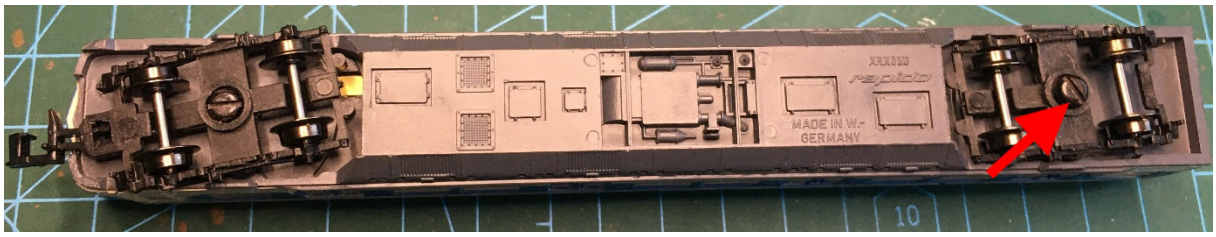
Für den Umbau auf digital müssen für die Spitzenbeleuchtung, die Innenbeleuchtung (soll über F1 schaltbar sein) und die Stromaufnahme in den beiden Steuerwagen zusätzliche Verkabelungen zwischen dem Mittelwagen (dort soll der Decoder sitzen) und den beiden Steuerwagen geschaffen werden. Als Alternative hierzu könnte auch je Steuerwagen ein Funktionsdecoder für die Lichtsteuerung eingesetzt werden.

Motor:

Einen passenden Glockenankermotor für dieses Modell habe ich nicht gefunden. Deshalb fiel die Wahl auf den NA003 von Micromotor.EU, eigentlich für das Arnold Modell NS Motorpost vorgesehen. Der Motor läuft ruhig, selbst bei der niedrigsten Fahrstufe.

Zerlegen des Modells

Die Steuerwagen sind mit dem Mittelwagen fest verbunden. Um die Wagen voneinander zu trennen, muss das jeweils am Steuerwagen das Drehgestell zum Mittelwagen hin abgenommen werden. Dazu löst man die Schraube im Drehgestell.

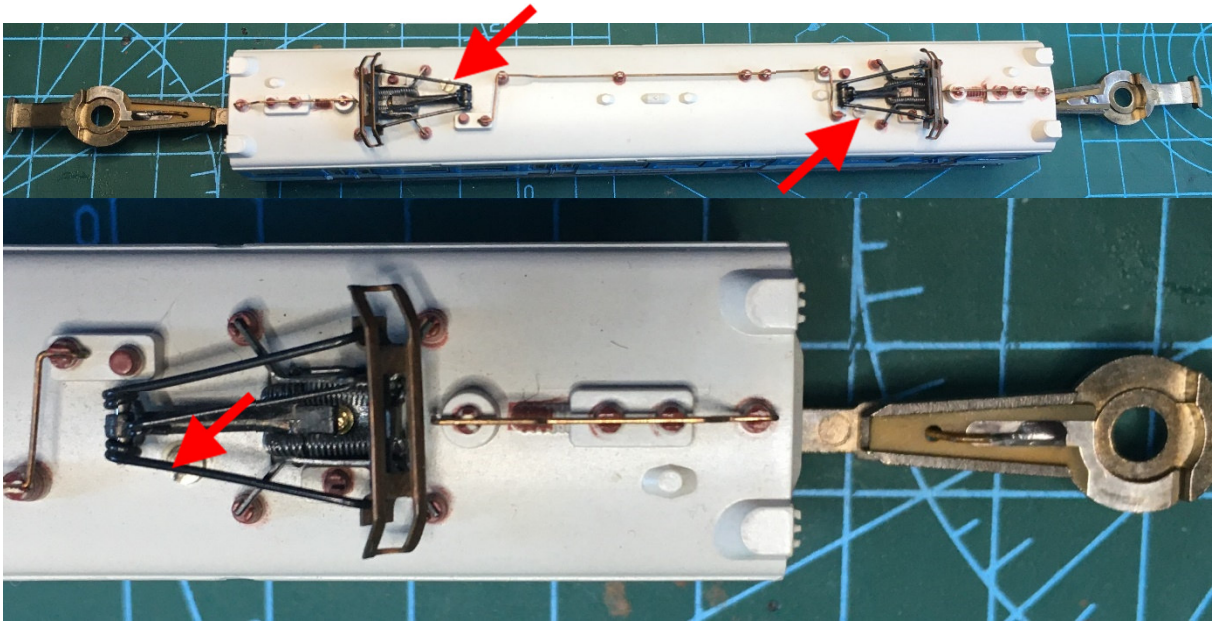


Decoder-Einbau-Bericht

Nun haben wir den Zug in drei Teile (2x Steuerwagen, 1x Mittelwagen) getrennt.

Mittelwagen:

Das Gehäuse des Mittelwagens ist durch zwei Schrauben im Dach mit dem Chassis verbunden. Um die Schrauben lösen zu können, müssen die Pantographen aufgestellt werden. Danach können die Schrauben ohne Probleme gelöst und das Gehäuse abgenommen werden.



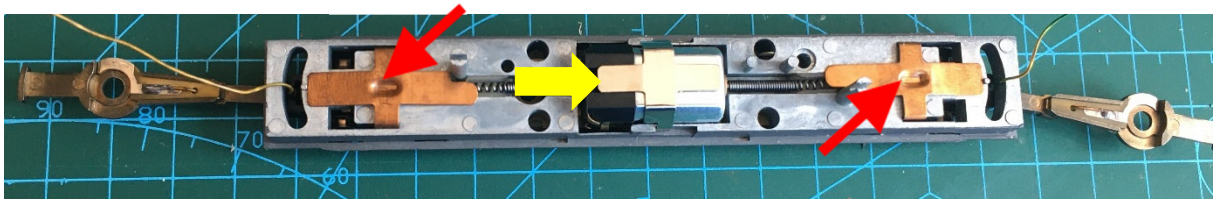
Die weiße Inneneinrichtung ist nur aufgesetzt. Bevor diese abgezogen werden kann, müssen die beiden Kabelverbindungen die von den Kupplungen kommen, von der Halterung der Innenbeleuchtung getrennt werden. Die Drahtverbindung ist hier nur gesteckt.

Um die Drehgestelle abnehmen zu können, müssen die beiden kupfernen Haltespangen nach außen geschoben werden. Danach lassen sich die Drehgestelle abnehmen. Passt bitte auf, da auf den Drehgestellköpfen kleine Federplatten aus Messing aufliegen.

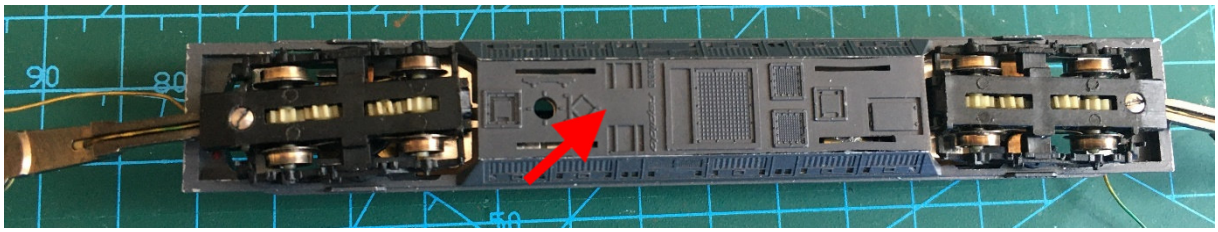
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht

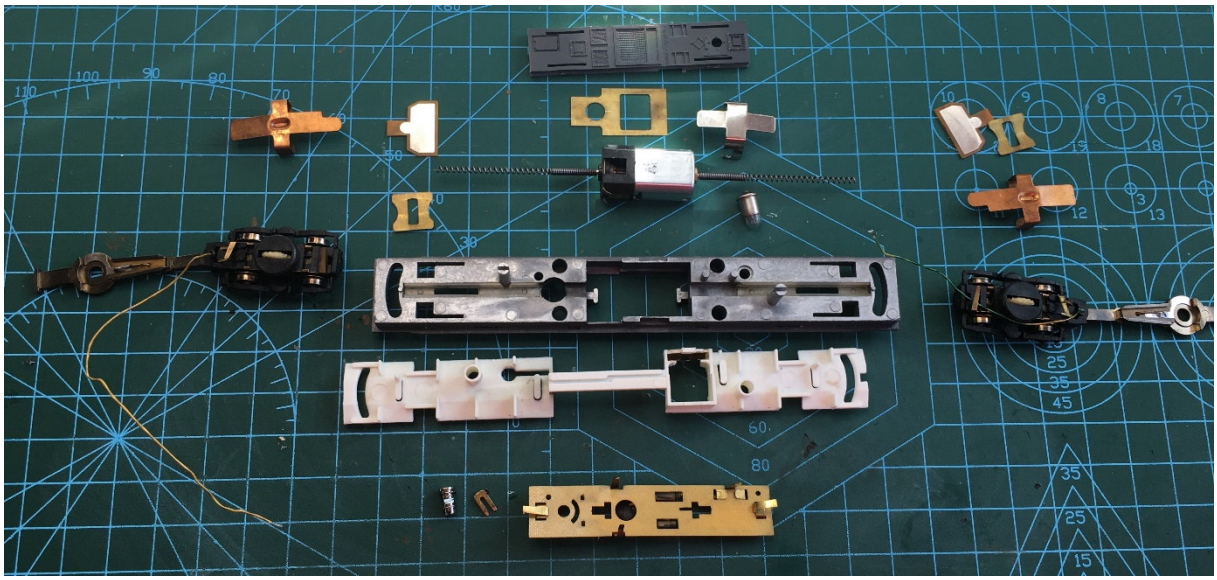
Der Motor wird ebenfalls mit einer silberfarbenen Klammer (gelber Pfeil) gehalten. Am Motor sind die Schneckenfedern zur Kraftübertragung auf die Zahnräder der Drehgestelle befestigt. Nun kann auch der Motor herausgenommen werden.



Die Platine für die Steuerung ist von unten montiert. Dazu muss die Verkleidung des Wagenkastens mit einem kleinen Schraubenzieher abgehebelt werden. Durch die Verkleidung wird die Platine auf die beiden Stromabnahmeplatten gedrückt. Wenn also die Verkleidung abgenommen wird, löst sich die Platine und die Stromabnahme Platten der Drehgestelle.



Nach dem Zerlegen des Mittelwagens sollten die Einzelteile so vor Euch liegen.

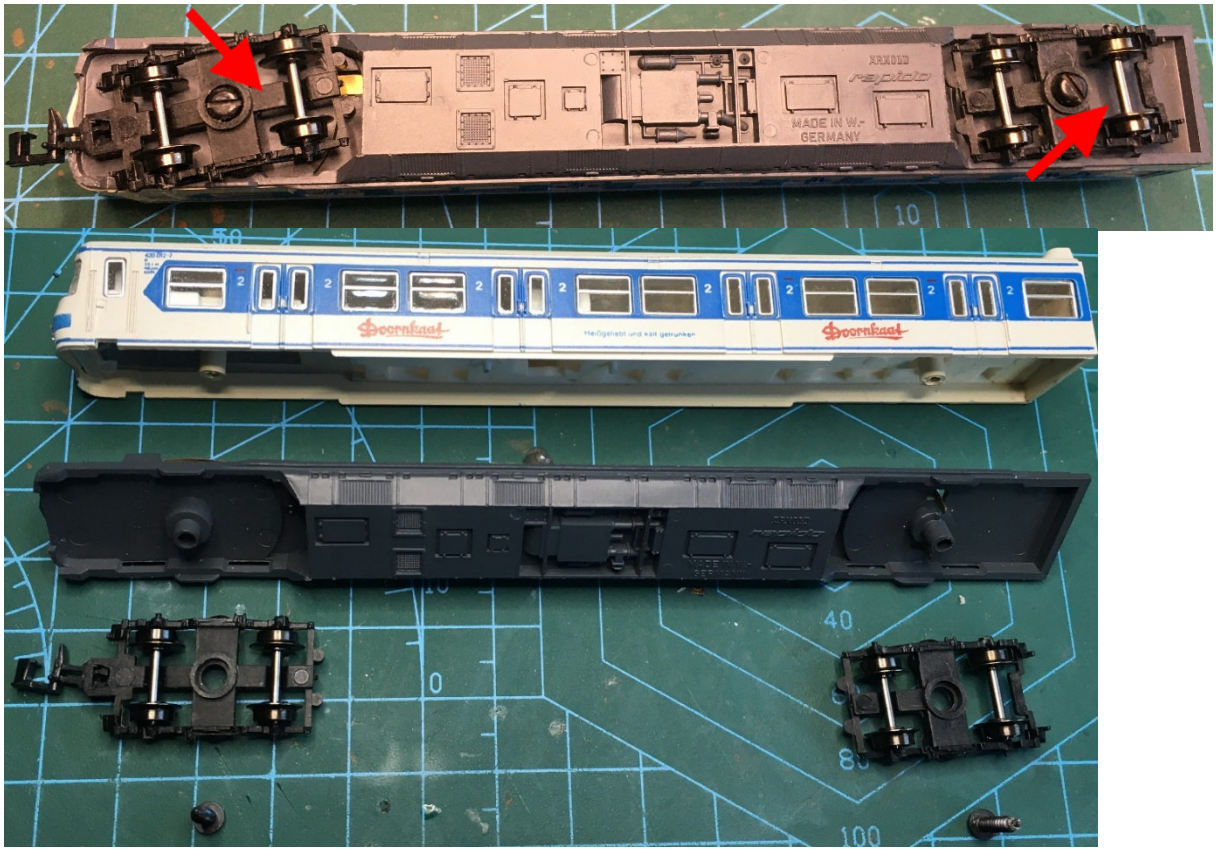


© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht

Steuerwagen:

Um die Steuerwagen zu zerlegen, müssen jeweils nur die beiden Schrauben in den Drehgestellen gelöst werden. Danach lassen sich die Drehgestelle und das Gehäuse einfach vom Chassis abziehen.



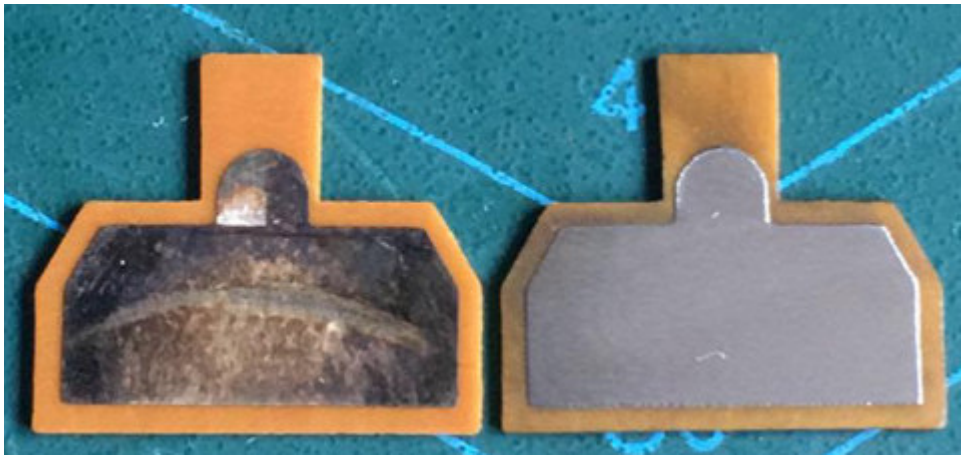
Um die Innenbeleuchtung einbauen zu können, ist es notwendig, die Inneneinrichtung aus dem Gehäuse zu nehmen. Diese ist nur in das Gehäuse eingeklippst. Wenn das Gehäuse leicht gespreizt wird, kann die Inneneinrichtung vorsichtig herausgehebelt werden. Die Leuchtträger für das Spitzenlicht sind dann ebenfalls frei zugänglich beziehungsweise können dann herausfallen.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Reinigung

Im Laufe der Jahre haben sich an vielen Teilen Verschmutzungen ergeben, die die Fahreigenschaften des Modells stark verschlechterten.

Hier zum Beispiel mal die Kontaktplatten der Drehgestelle im vorher / nachher Vergleich.



Diese habe ich mit einem Messingbürstenaufsatz auf einem Feinbohrschleifer gereinigt. So habe ich alle Kontaktflächen gesäubert.

Die Drehgestelle mit den Zahnrädern wurden in einem Ultraschallbad mit SR24 Zusatz gereinigt.

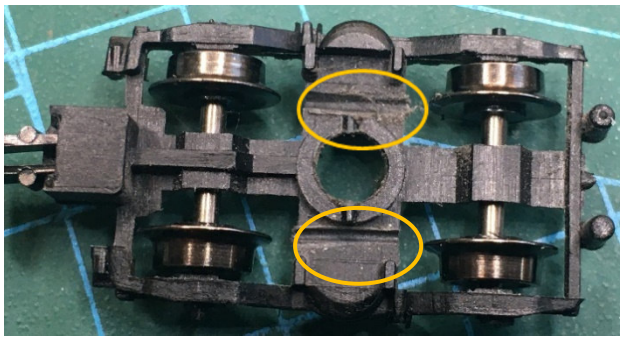
Nach der Reinigung habe ich das Modell wieder zusammengesetzt, um mit einer Probefahrt die Funktion zu überprüfen, bevor ich mit dem Digitalumbau starte. Dadurch können Fehler ausgeschlossen werden und sichern damit den Digitalbetrieb.

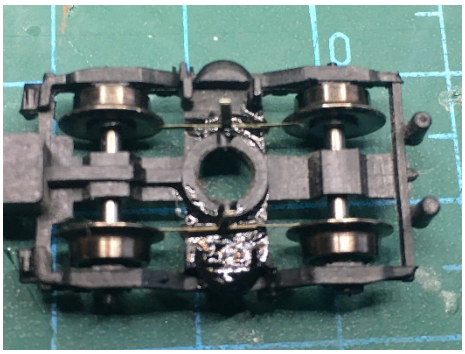
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

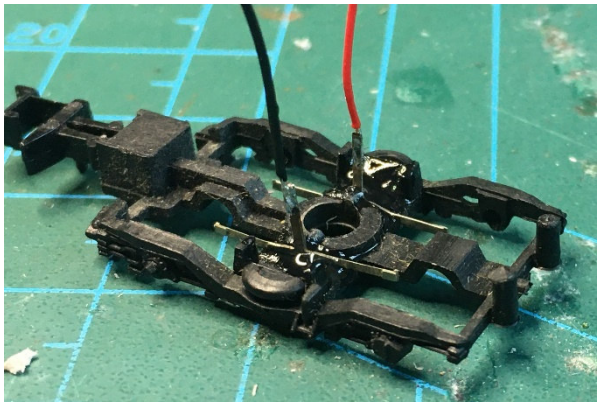
Umbau

Der Austausch der Achsen an den insgesamt vier Drehgestellen der Steuerwagen ist der einfache Part des gesamten Umbaus. Die Plastikachsen werden einfach entnommen und durch die Achsen von Thomschke ersetzt. Da ich hier beidseitig isolierte Achsen verwende, muss ich nicht auf den korrekten Einbau achten. Wenn hier einseitig isolierte Achsen verwendet werden, muss darauf geachtet werden, dass die Isolierung immer auf der gleichen Seite ist, ansonsten kommt es später zu Kurzschlüssen.

Nach dem Tausch der Achsen erfolgt an den beiden äußeren Drehgestellen (die mit der Normkupplung) der Einbau der Radschleifer. Dazu wird auf der Oberseite des Drehgestells auf Höhe der Radkränze jeweils links und rechts von der Öffnung für die Befestigung eine kleine Nut (ca. 1 mm tief, gelber Kreis) gefräst. Die Nut dient zur Aufnahme des Radschleifers. Dieser wird auf die richtige Länge gekürzt und mit Bluefixx (Plastik) eingeklebt.



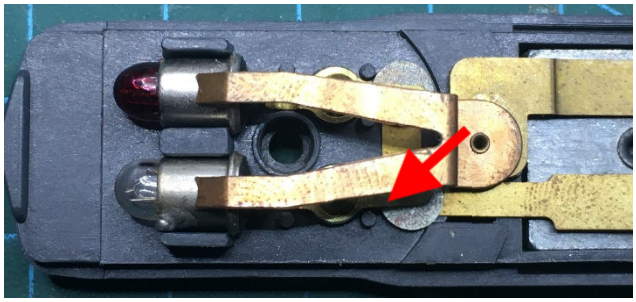


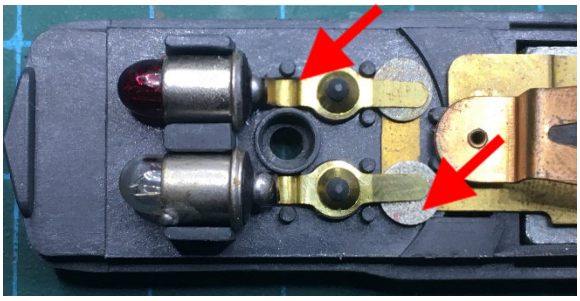


Danach müssen an den Chassis der Steuerwägen die Öffnungen für die Kontakte der Radschleifer eingebracht werden. Da diese Arbeiten auf beiden Seiten identisch sind, habe ich hier nur eine Seite per Foto dokumentiert.

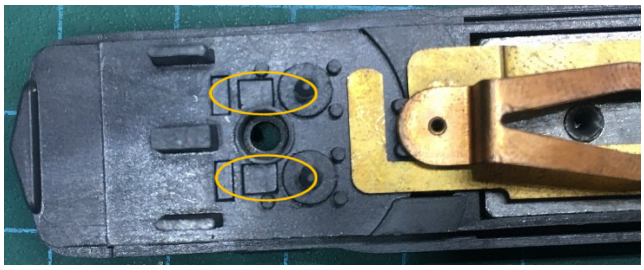
Um die Öffnungen der Radschleifer fräsen zu können, müssen erst die Birnchen und deren Anschlüsse entfernt werden. Dazu wird die Bügelfeder, die auf die beiden Birnchen drückt, einfach um 180° gedreht. In der Drehbewegung kann diese Feder mit Hilfe eines feinen Schraubenziehers vorsichtig abgehebelt werden, da diese nicht mehr benötigt wird. Die Birnchen, die beiden kleinen Messinghalter und die beiden Selen-Plättchen werden ebenfalls entfernt.

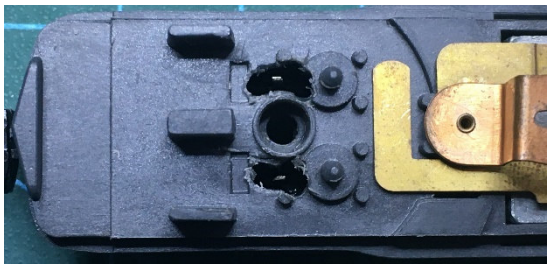
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.





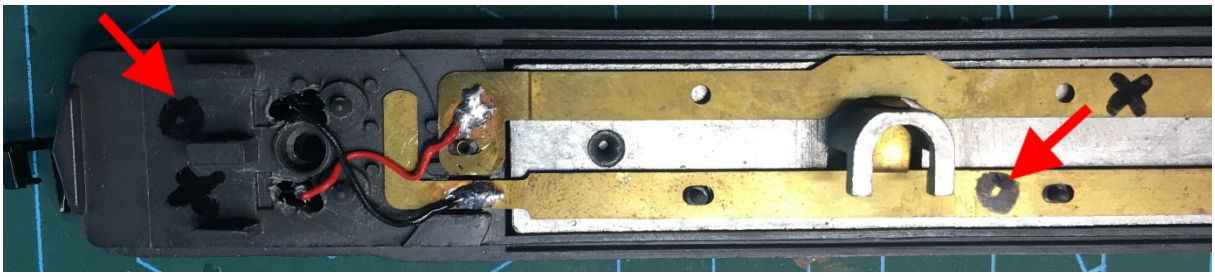
Jetzt werden rechts und links neben der Schraubenöffnung die kleinen Schlitze für die Radschleifkontakte gefräst.





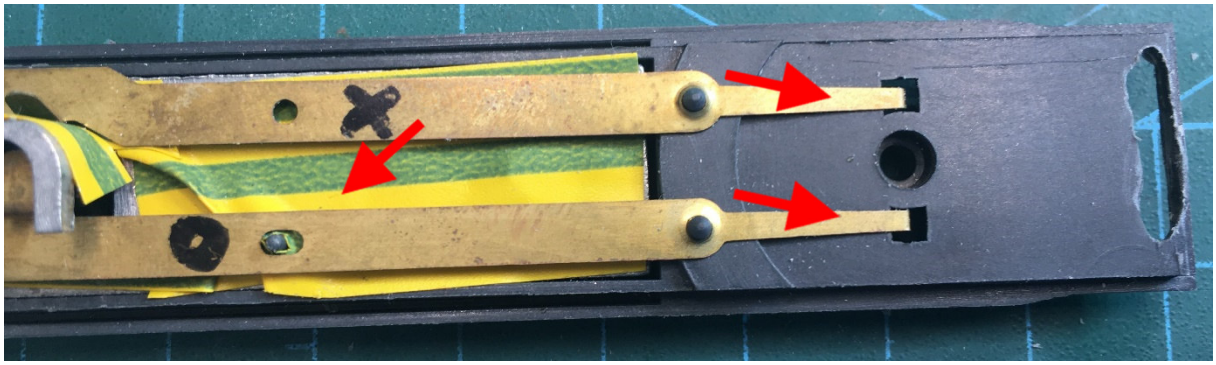
Da die stromführenden Blechleitungen sich teilweise überkreuzen, habe ich mir zur Orientierung Markierungen gesetzt, damit ich beim Anschluss der neuen Radschleifkontakte keinen Kurzschluss produziere. Da die Bleche direkt über das Ballastgewicht des Steuerwagens geführt werden, habe ich zwischen Gewicht und Strombleche vorsichtshalber eine Isolation in Form von Isolierband eingebracht.

Ursprünglich wollte ich die Stromführung über die Originalkontakte der Drehgestelle führen. Dies erwies sich als eine potenzielle Schwachstelle. Deshalb wurde am Ende des Steuerwagenbodens über die gesamte Breite ein Schlitz eingefräst, durch den weitere Kabel in den Mittelwagen mit dem Motor und dem Digitaldecoder geführt werden. Das kurze Stück, was sichtbar ist an Kabeln wird durch einen schwarzen Schrumpfschlauch getarnt und links und rechts an der Kupplungsstange entlang geführt. So erweckt man den Eindruck von Bremsleitungen.



© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht



In die beiden Steuerwägen müssen folgende Kabel geführt werden:

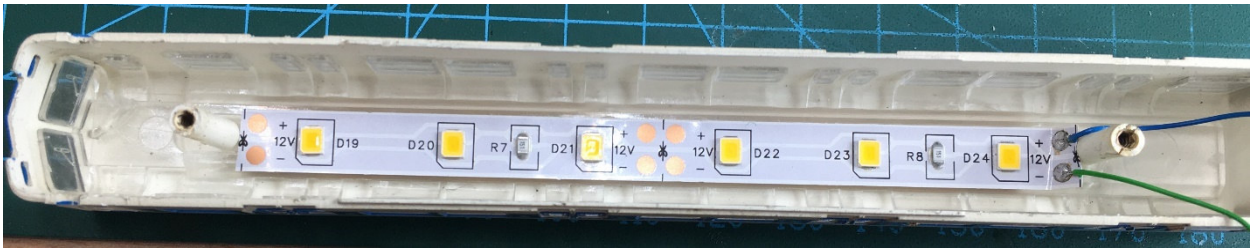
Weiß und Gelb = Fahrlicht und Rücklicht
Grün = für die Innenbeleuchtung
Blau = Pluspol am Decoder für die Beleuchtungen
Schwarz und Rot = Fahrstrom

Um das Fahrlicht (weiß) und Rücklicht (rot) invers leuchten zu lassen, müssen die Anschlüsse in dem jeweiligen Steuerwagen vertauscht werden.

Steuerwagen 1: Weißes Licht = weißes Kabel
Rotes Licht = Gelbes Kabel

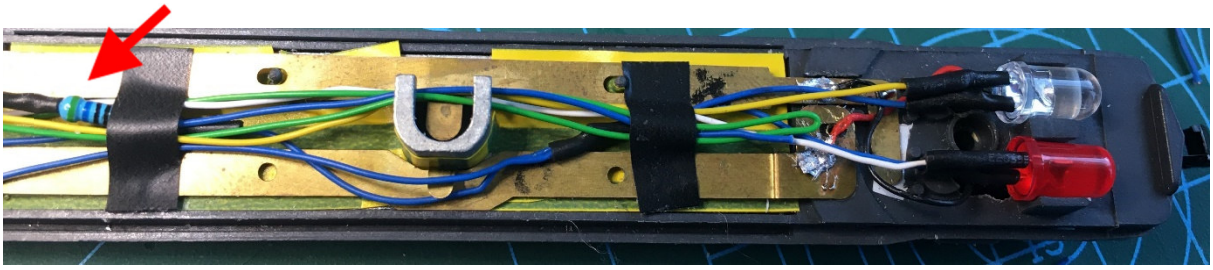
Steuerwagen 2: Weißes Licht = gelbes Kabel
Rotes Licht = weißes Kabel

Um die neue Innenbeleuchtung einzubauen, muss die Inneneinrichtung entfernt werden. Im Anschluß habe ich unter die Decke das mit SMD-LED bestückte Leuchtband eingeklebt. Das Leuchtband wird am Minuspol mit dem grünen und am Plupol mit dem blauen Kabel angeschlossen. Um hier sicher zu gehen, habe ich vor dem Einbau das Leuchtband einem Test unterzogen.



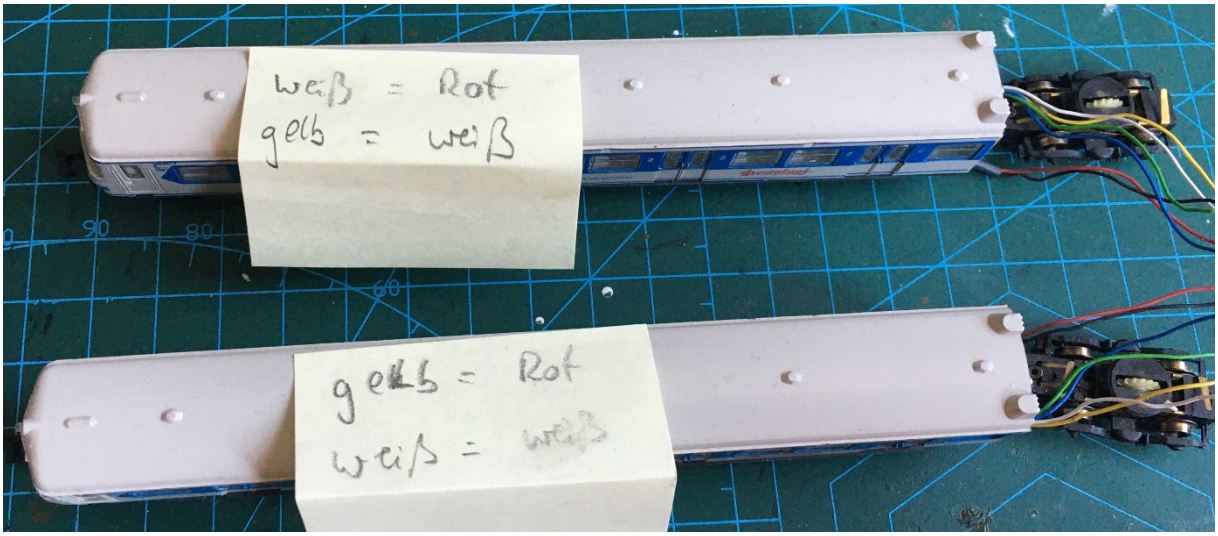
Zum Anschluss der LEDs (weiß, rot und das Leuchtband) an einen Digitaldecoder muss ein Vorwiderstand verwendet werden. Daher habe ich in der blauen Zuleitung vom Motorwagen einen 560 Ohm Widerstand eingelötet.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.



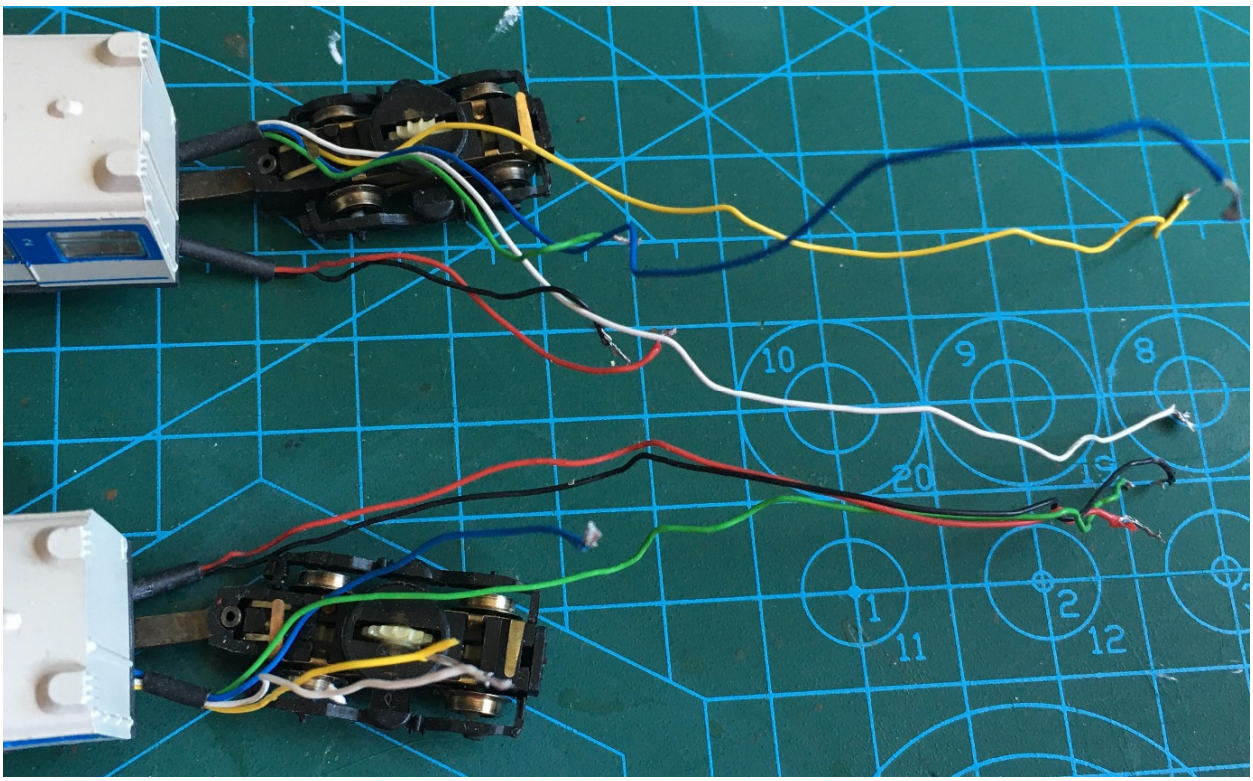
Bei den Kabellängen ist auf eine ausreichende Länge zu achten. Je nachdem welche Seite (Steuerwagen) wir an den Motorwagen anschließen, benötigen wir unterschiedliche Kabellängen, da die Anschlüsse im Motorwagen verteilt sind.

Nun können die Steuerwagen wieder zusammengebaut werden.



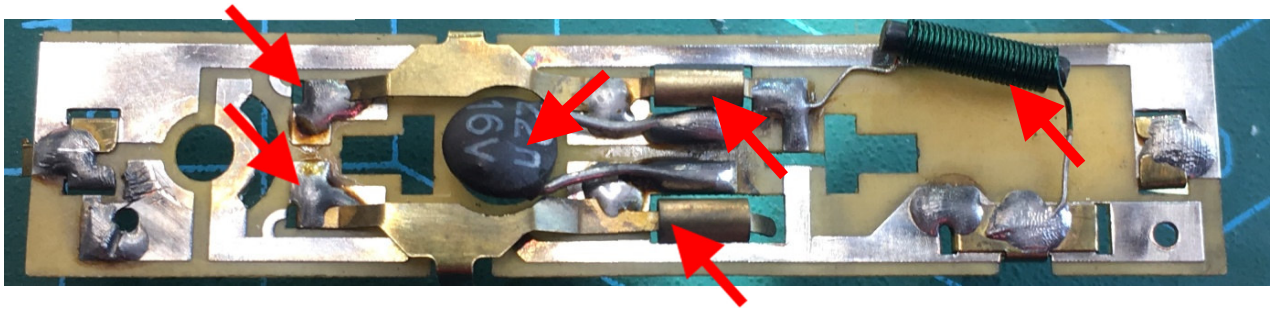
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht



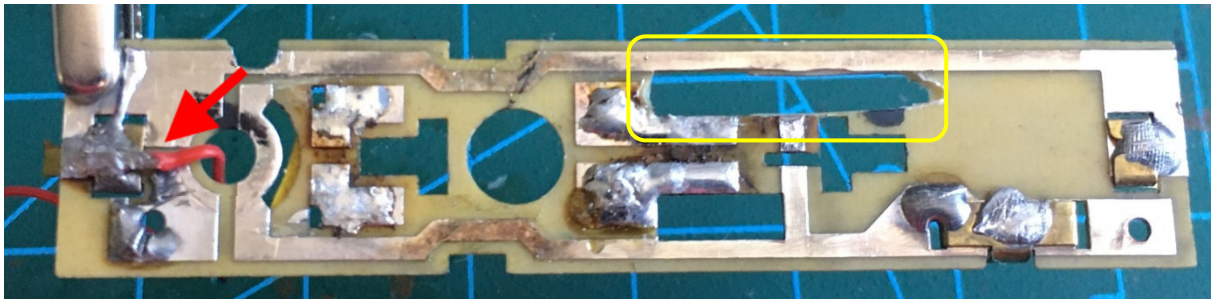
Nun folgt der Mittelwagen (Motorwagen). Durch den auftretenden defekt am Originalmotor, werde ich nun auch einen Glockenankermotor der Firma Micromotor.EU einbauen.

Zuerst werden wir die Platine „säubern". Es werden die Spule, der Widerstand und die Kontaktbleche des Motors (werden für den Glockenankermotor nicht mehr benötigt) ausgebaut.

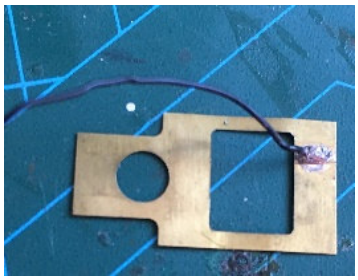


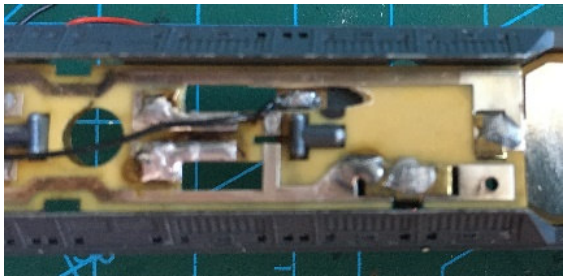
Für den einen Schienenkontakt muss in die Platine ein Durchgang gefräst (Gelber Rahmen) werden, um das Kabel an das darunterliegende Blech anzulöten. Gleichzeitig kann ein Kabel (hier bei mir das rote) angelötet werden.

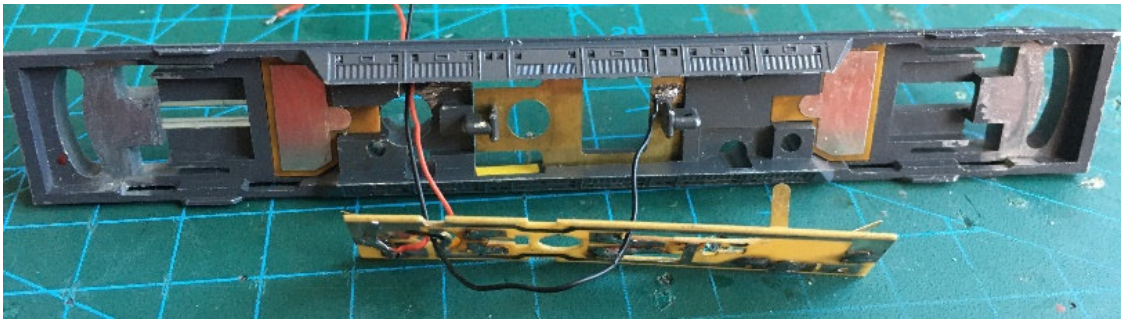
Decoder-Einbau-Bericht

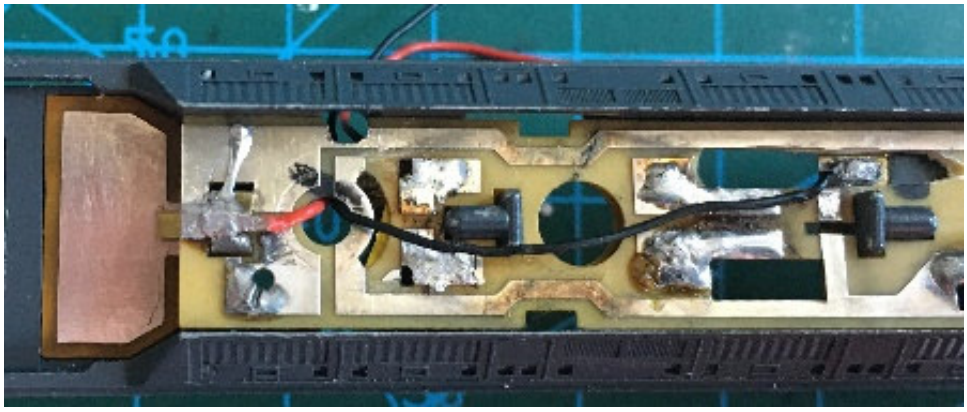


Das schwarze Kabel habe ich an das darunterliegende Kontaktblech gelötet, so dass ich durch die neu gefräste Öffnung der Platine passt. Im Anschluss werden die Kabel (rot und schwarz) durch ein vorhandenes Loch in der Platine und durch eine vorhandene Öffnung im Chassis nach oben geführt. Die untere Verkleidung die die Platine verdeckt kann auch wieder eingebaut werden.



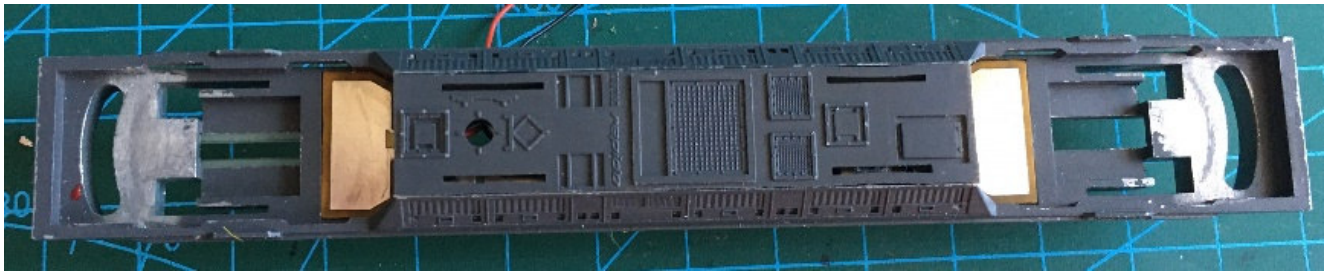


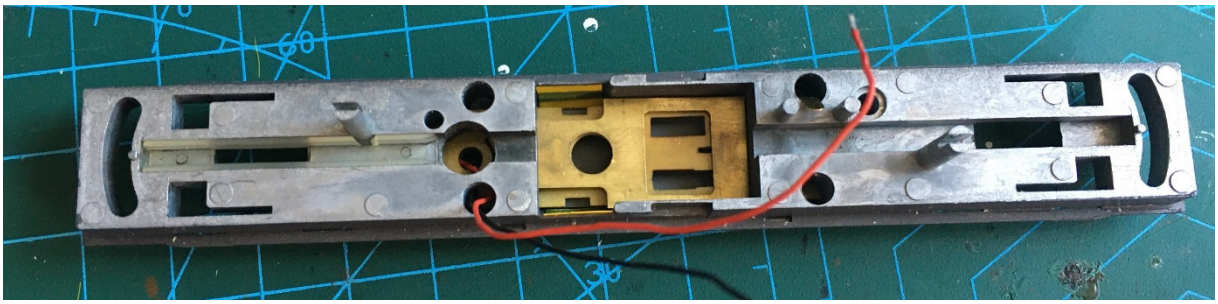




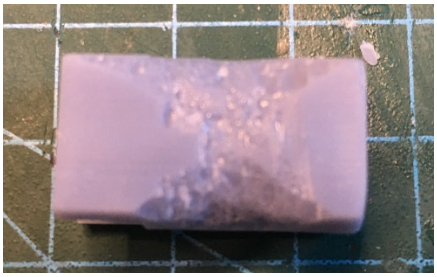
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

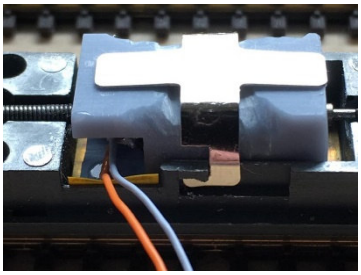
Decoder-Einbau-Bericht



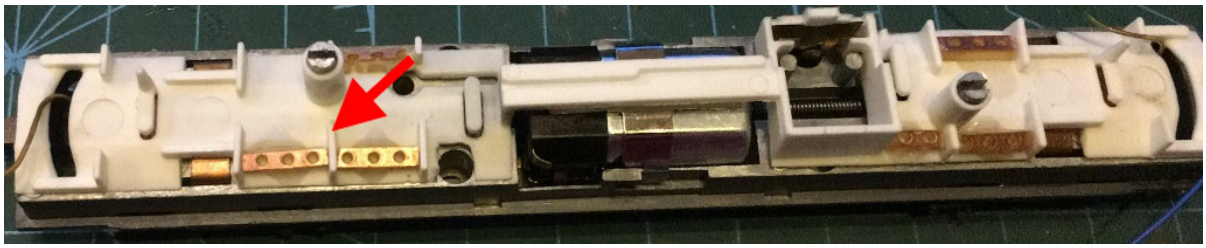


Am Glockenankermotor werden die Kabel (grau und orange) an die Motorkontakte gelötet und die beiden Spiralfedern auf die Wellen geklebt. Dafür müsst Ihr zuvor am alten Motor Maß nehmen, damit die Spiralfedern in der richtigen Länge am Motor sitzen. Um die Federn festzukleben habe ich Loctite 603 Kleber verwendet. Damit die Originalmotorklammer verwendet werden kann, muss das Gehäuse des neuen Motors etwas abgeschliffen werden. Der alte Motor ist an den Kanten leicht abgerundet.



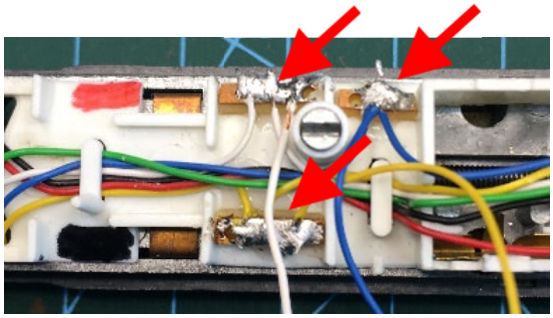


Wenn der Motor in seiner Position sitzt, mit der Klammer befestigt ist und die Drehgestelle auch wieder in Ihrer Position mit den Kupferklammern befestigt sind, kann die weiße Inneneinrichtung aufgesetzt werden. Da ich im Mittelwagen alle Kabel, sowohl aus den Steuerwagen wie auch aus dem Motorwagen zusammenführe, benötige ich einige Lötpunkte. Dafür habe ich kleine Stücke einer Platine zwischen die Sitzreihen geklebt, um dort die Kabel zusammenführen zu können.



© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

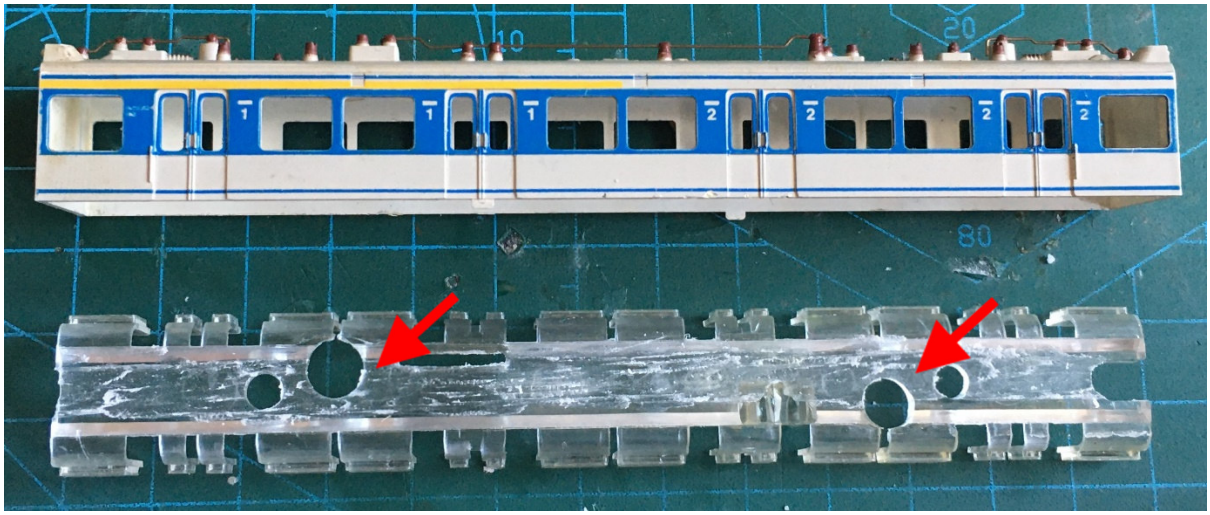
Decoder-Einbau-Bericht



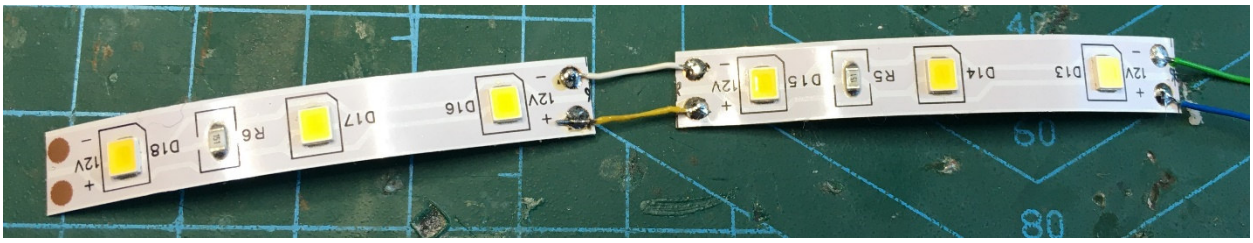
Ich habe folgende Lötpunkte vorgesehen:
Rot = Strom von der Schiene (jeweils aus den Steuerwägen und dem Motorwagen)
Schwarz = Strom von der Schiene (jeweils aus den Steuerwägen und dem Motorwagen)
Orange = Kabel für Motorkontakt
Grau = Kabel für Motorkontakt
Gelb = jeweils aus den Steuerwägen für die Fahrbeleuchtung/Schlussbeleuchtung
Weiß = jeweils aus den Steuerwägen für die Fahrbeleuchtung/Schlussbeleuchtung
Grün = Innenbeleuchtung, (jeweils aus den Steuerwägen und dem Motorwagen)
Blau = Pluspol für alle LEDs, (jeweils aus den Steuerwägen und dem Motorwagen)

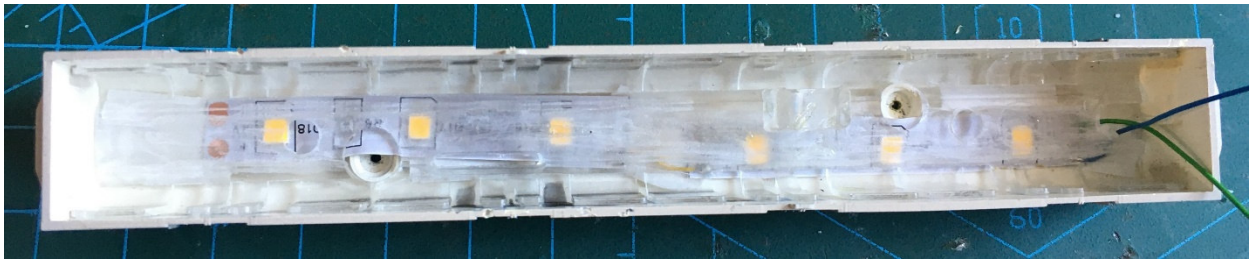
Durch die Lötpunkte war es auch einfacher, den Decoder anzuschließen und einzubauen. Bevor wir den Decoder einbauen, muss noch die Innenbeleuchtung im Motorwagen Ihren Platz finden.

Für die Innenbeleuchtung im Motorwagen einbauen zu können, muss der Glaskörper mit den Fenstern ausgebaut werden. Es ist nicht genug Platz vorhanden, den LED-Streifen wie bei den Steuerwägen aufzukleben. Der ausgebaute Glaskörper wird dann auf der Seite des Daches der Länge nach ca. 2mm tief eingefräst (rote Pfeile). Die eingefräste Vertiefung nimmt das LED-Leuchtband auf. Es ist darauf zu achten, dass die Beiden Schrauben, mit denen später die Karosserie festgeschraubt wird, sich nicht durch das Leuchtband bohren, sonst entsteht ein Kurzschluss und der Decoder könnte dadurch beschädigt werden. Um dieses Problem zu umgehen, habe ich das Leuchtband nochmal geteilt und die einzelnen Teile jeweils am Rand platziert, damit zur Schraube genügend Abstand besteht. Die Befestigungsschrauben für die Pantographen fallen diesem Umbau auch zum Opfer und die Pantographen müssen später festgeklebt werden.

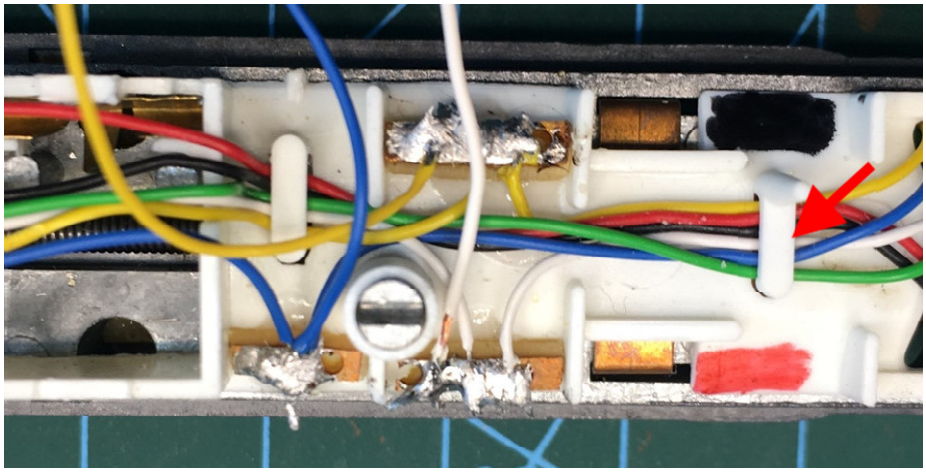


© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.





Nun kann der Decoder einbaut werden. Durch die gesetzte Lötpunkte ist der Anschluss des Decoders schnell und einfach. Es müssen nur die richtigen Farben an die entsprechenden Lötpunkte. Ich habe den Decoder rechts neben dem Ursprünglichen Beleuchtungsgehäuse gewählt. Der Hier verwendete Decoder ist etwas größer, weshalb ein entsprechend großer Platz gefunden werden musste.



Viel Spaß beim Nachbauen.

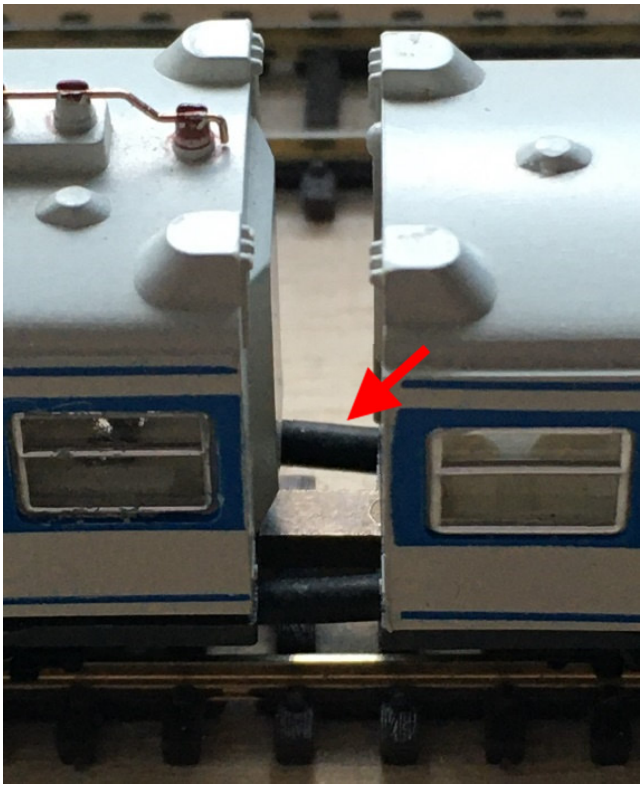
Fazit

Es war ein sehr aufwendiger, teilweise sehr nervenaufreibender Umbau. Aber es hat sich richtig gelohnt. Durch den Glockenankermotor haben sich die Fahreigenschaften erheblich verbessert, gerade beim Anfahren hat das Modell nun eine nie gekannte Laufruhe. Für den Umbau sollte man schon etwas Erfahrung mitbringen, da viele Kleinigkeiten während des Umbaus beachten werden müssen.

Durch den Einbau der LED-Innenbeleuchtung und der LED-Beleuchtung des Fahrlichtes wird das Modell wesentlich aufgewertet. Die Kabelverbindungen wirken beim zusammengebauten Modell wie gewünscht als Brems- bzw. Hydraulikleitungen. Hier noch ein paar Bilder des fertigen Models.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Decoder-Einbau-Bericht



© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.