



Digitalisierung eines 5090 von Halling mit Beleuchtungsumbau und Innenbeleuchtung

Diese Anleitung beschreibt die Digitalisierung eines 5090 HOe Triebwagens von Halling (ohne Schnittstelle). Konkret

- Einbau eines Sound-Decoders samt Lautsprecher
- Umbau der Stirn- und Schlußbeleuchtung auf Leuchtdioden
- Getrennte Schaltung der Schlußlichter wegen Doppeltraktionsmöglichkeit und Fahrradwagen
- Führerstandsbeleuchtung beidseits mittels Leuchtdioden
- Fahrgastraumbeleuchtung
- Verbesserungen an den Drehstellen und an der Kupplungsaufnahme

Der Umbau ist entsprechend arbeits- und zeitaufwendig, vor allem die Anbringung und Verkabelung der Leuchtdioden ist eine ‚chirurgische Feinarbeit‘. Natürlich können einige der Umbauten auch weggelassen werden...

Fahrzeug und Decoder

- 5090 (001) von Halling
- Sounddecoder Uhlenbrock 36020 mit Sund VT128
- Funktionsdecoder von Gräler mit 3 Ausgängen

Der Uhlenbrock Sounddecoder ist z.B. bei Tina Modellbahnen <http://www.tina-modelleisenbahn.at/> oder bei Conrad <http://www.conrad.at/>, aber auch preisgünstig im Internet, z.B. EBAY, erhältlich. Alternativ könnte auch z.B. ein ZIMO MX640 oder TRAN/CT SL75 Decoder verwendet werden.

Der Funktionsdecoder stammt von Gräler <http://www.gmbe.de/funktionsdecoder.htm>, ist aber derzeit nicht lieferbar. Es kann jedoch auch ein anderer Funktionsdecoder mit 3 Ausgängen genauso verwendet werden.

Zerlegung des Triebwagens und Vorbereitung zum Umbau:

Nach dem Öffnen und Entfernen der 4 Schrauben an der Fahrzeugunterseite kann das Gehäuse abgenommen werden. Da die Elektrik sehr sauber auf einer Printplatte ausgeführt ist, gibt es praktisch keine Kabel.

Das Gehäuse kommt zunächst einmal auf die Seite, ich habe mit der Vorbereitung des Fahrgestelles begonnen.

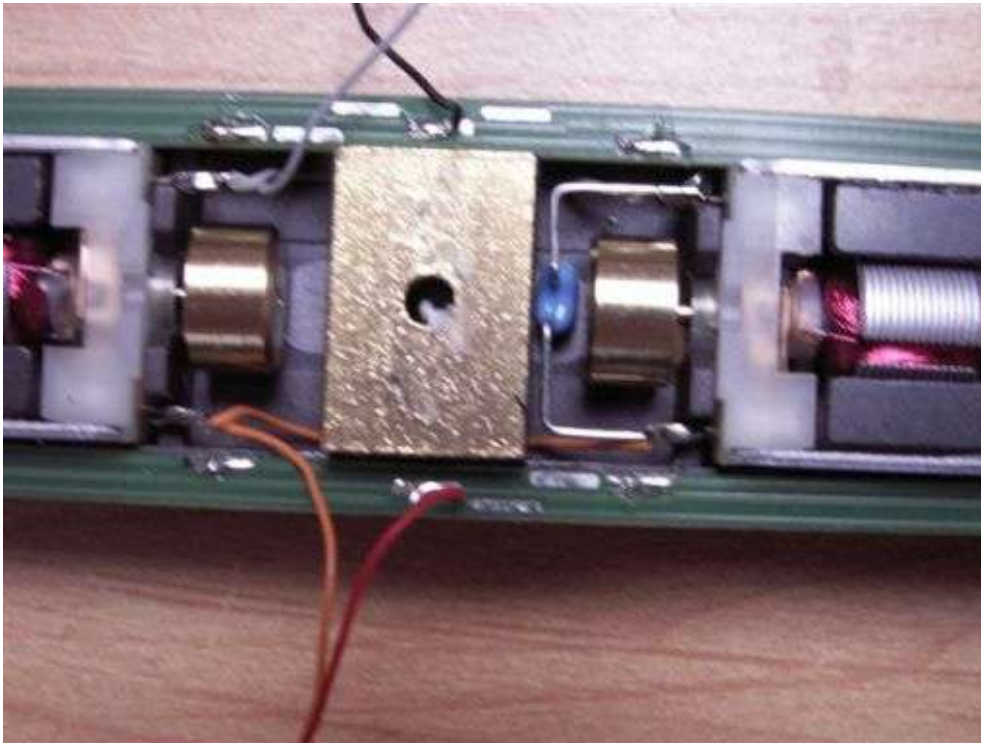
Fahrgestellumbau:

- Die beiden Führerstandsimitationen von der Platine lösen und alles was zur Beleuchtung gehört, z.B. Lichtleiter, entfernen. Die Plastikteile werden später weiterbearbeitet.
- Alle Elektrobauteile auf der Platine, die zur Beleuchtung gehören, auslöten
- Die Verbindung zwischen Stromabnahme und Motor ist zu unterbrechen – da kommt der Decoder dazwischen. Dies kann gemäß der dem Triebwagen beiliegenden Merkblatt zum Digitalumbau erfolgen (auch hier verfügbar: <http://www.halling.at/modelleisenbahnen/pdf/5090.digitalumbau.verdrahtung.pdf>)

Diese Dokumentation gibt auch Hinweise über die Umrüstung, falls sie die normale Beleuchtung belassen wollen).

Oder sie machen es wie auf dem Foto:

MODULBAUTECHNIK
5090 von Halling – Digitalisierung
Beleuchtungsumbau



- Die Kupplungsaufnahme wird verbessert, um das Herunterhängen der Kupplungen zu vermeiden. Dazu sei auf die Umbauanleitung Nr. 0012 verwiesen
- Auch die Drehgestelle wurden zwecks Verbesserung der Leichtgängigkeit adaptiert (siehe Umbauanleitung Nr. 0013).
- Die seitlichen Schürzen werden beidseits etwa 1 mm nach innen gerückt und dort verklebt (Kunststoffkleber bzw 2K-Kleber). Die ursprünglichen Aufnahmezapfen müssen dazu verjüngt bzw, entfernt werden (So wie die Schürzen ab Werk montiert sind, gibt es Probleme mit dem Lichtraum im Bereich der Bahnsteigkanten).



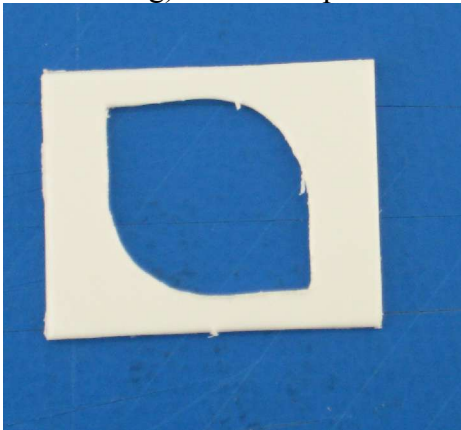
-
Damit sind die Änderungen am Fahrgestell auch schon abgeschlossen, und das Gehäuse kommt an die Reihe.

Vorbereitung des Gehäuses für den Lautsprechereinbau:

Zunächst muß das Lüftungsgitter am Dach entfernt werden. Falls schon zugerüstet, sollten die Zurüstteile wenn möglich abgenommen werden, sonst Bruchgefahr.

TIPP: die Verpackungsschachtel (Doppelpackung) der Stromlinien-Vierachser von Ferrotrain eignet sich perfekt als Halter für das Gehäuse. Das Gehäuse liegt geschützt und stabil in der Schaustoffliege und kann bequem bewegt werden ohne es anzugreifen.

Bei diesem Umbau wurde der Standard-Uhlenbrock Lautsprecher, allerdings ohne Resonanzgehäuse, verwendet. Der Lautsprecher wird im Fahrzeuggehäuse dachseitig unter das Lüftungsgitter, nach oben gerichtet, montiert. Zur Montage wurde ein ‚Hilfsrahmen‘ angefertigt, in den der Lautsprecher geklebt wird (2-Komponenten-Kleber). Der Hilfsrahmen wird dann später (nach der Verkabelung der Beleuchtung) samt Lautsprecher ins Gehäuse eingeklebt.



Der Hilfsrahmen hat das Außenmaß 29x23 mm, aus 2mm

Polystyrol. In die Öffnung sollte der der Lautsprecher passen.

Um eine gute Schallabstrahlung zu erreichen, wurde eine Öffnung in das Gehäusedach gesägt (ROCO Säge). Die Öffnung kann dann z.B. mittels feinmaschigem Gitter oder einem Stück Stoff optisch wieder verschlossen werden (man sieht sonst das ‚schwarze Loch‘ durch die Lüftungsgitter durch).



MODULBAUTECHNIK

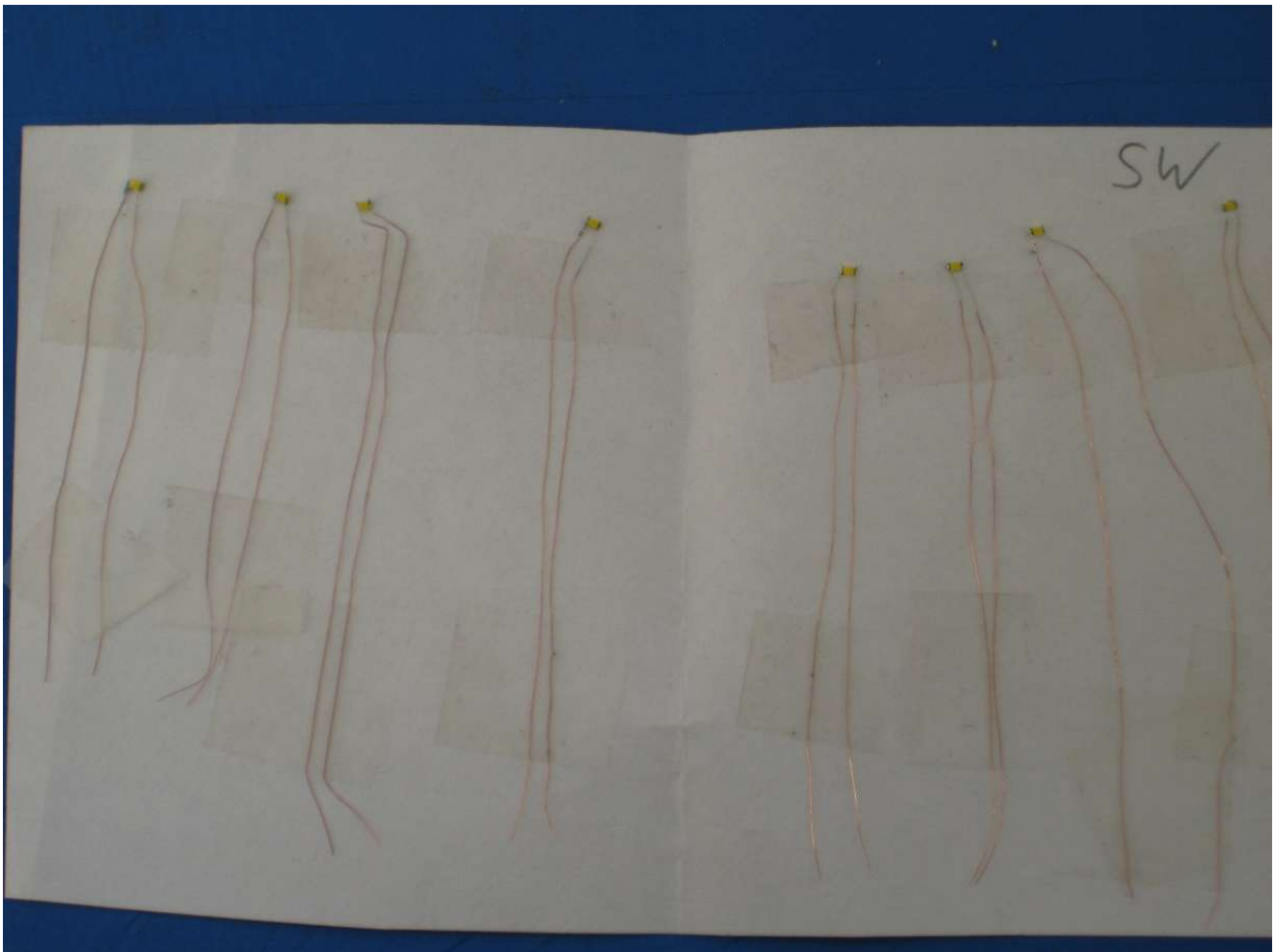
5090 von Halling – Digitalisierung

Beleuchtungsumbau



Vorbereitung Leuchtdioden und Gehäuse

Die Stirn- und Schlußleuchten wurden auf SMD Leuchtdioden umgebaut, die direkt hinter die transparenten Scheinwerferimitationen geklebt werden. Auch die Führerstands- und Innenbeleuchtung wurde mittels SMD Leuchtdioden ausgeführt. Die Bedrahtung erfolgt außerhalb des Gehäuses als ‚Vorarbeit‘, wobei Litzendraht (nicht lackiert, dünne Drahtlitze eines Litzendrahtes – je dünner und flexibler, desto besser, es fließen nur geringe Ströme, die Drahtlitze ist vollkommen ausreichend. Da die Litzen nicht isoliert sind, stört in dem Fall nicht, da nur Plastik rundherum. Andererseits wird das Löten wesentlich vereinfacht.) Auch die Vorwiderstände (1,5 kOhm – 2 kOhm bei 16 V Ausgängen – Standard bei Lokdecodern, 1 kOhm bei 5 Volt Ausgängen – bei manchen Funktionsdecodern und manche Ausgänge macher Lokdecoder) wurden gleich mit angelötet, wobei SMD Vorwiderstände, z.B. von Conrad, verwendet wurden. Das sieht dann ungefähr so aus (ohne Vorwiderstände):



Beim Gehäuse empfiehlt sich, die Durchführungsöffnungen der Lichtleiter/Scheinwerferimitationen und die Gehäuseinnenseite im Bereich der Scheinwerfer schwarz auszulegen, um Lichtabstrahlungen bzw. durchscheinen zu vermeiden. Dazu transparentes Plastik vorsichtig herausdrücken (ist gesteckt), mit schwarzem Filzstift oder Farbe Durchführungen (Plaka) einzufärben. Wenn trocken Scheinwerferimitationen wieder einsetzen.

MODULBAUTECHNIK

5090 von Halling – Digitalisierung

Beleuchtungsumbau



Einbau Leuchtdioden:

Die wirkliche Fummelarbeit beginnt jetzt. Die Dioden werden einzeln an ihren Platz hinter die transparenten Scheinwerfergläser geklebt (Superkleber) Sobald fest, die Drahtenden zwischen den Dioden verlöten (Scheinwerfer und Rückleuchten wurden jeweils in Reihenschaltung verkabelt) – das ist sehr heikel, Gefahr der Beschädigung des Gehäuses durch den heißen LötKolben. Dann vorsichtig Stück für Stück die Litzen in das Gehäuse kleben (ebenfalls Sekundenkleber)

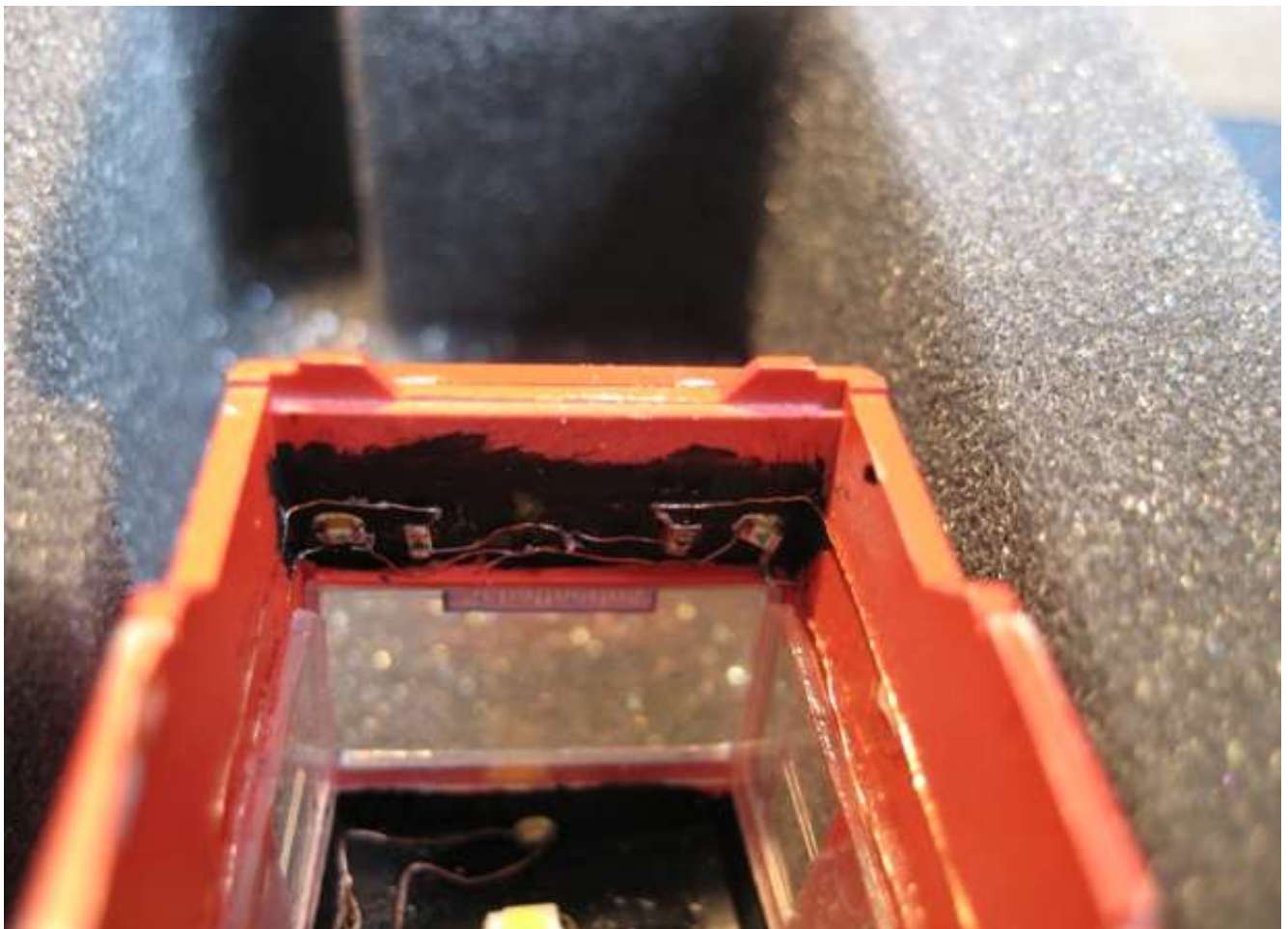
WICHTIG: Polung der Dioden beachten (Pluspol kommt an das BLAUE Kabel des Decoders, bei der Serienschaltung daher alle Dioden in die gleiche Richtung – plus geht an minus der nächsten Diode!) Polung mittels Meßgerät prüfen, Funktion mittels 16Volt/5 Volt Spannungsquelle testen.

Die Litzen wurden aus dem Bereich der Führerhäuser herausgeführt, die weitere Verkabelung erfolgt in einem späteren Schritt.

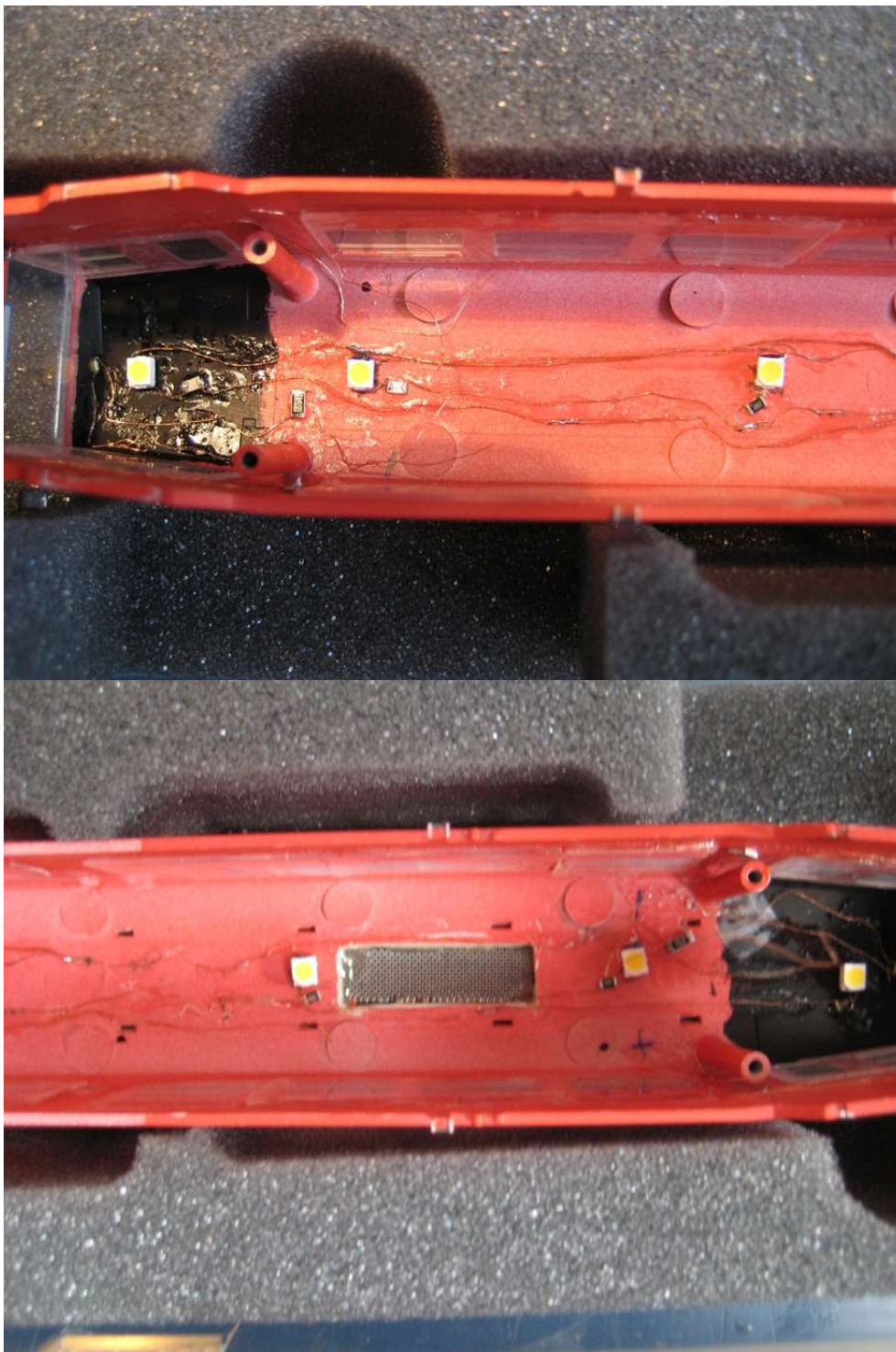
Die Leuchtdioden der Innenbeleuchtung werden mit Superkleber ins Gehäusedach geklebt und auch hier die Litzen und Vorwiderstände mit Superkleber fixiert.

Ich habe sunny white bzw rot SMD 0603 Leds für die Stirnleuchten und sunny white PLCC2 für die Innenbeleuchtung/Führerstandsbeleuchtung verwendet.(Bezug: Ledbaron) http://stores.shop.ebay.de/ledbaron__W0QQ_armrsZ1

Hier einige Bilder von diesen Arbeiten. Sieht nicht sehr professionell aus, ist aber sehr funktional und platzsparend.



MODULBAUTECHNIK
5090 von Halling – Digitalisierung
Beleuchtungsumbau



Vorbereitung zum Decoderanschluß:

Im nächsten Schritt werden die Leitungen dann quer durch das Triebwagendach zu Lötleisten verlegt, an diese angelötet. Wenn das alles paßt, die Lötleisten mit 2K-Kleber ins Gehäuse kleben und auch die Litzen an mehreren Stellen mit 2K-Kleber fixieren.

Wichtig: Auch die Leuchtdioden alle mit einem Tupfen 2K-Kleber fixieren und damit auch die Hohlräume zwischen Leuchtdiode und Scheinwerferimitation schließen.

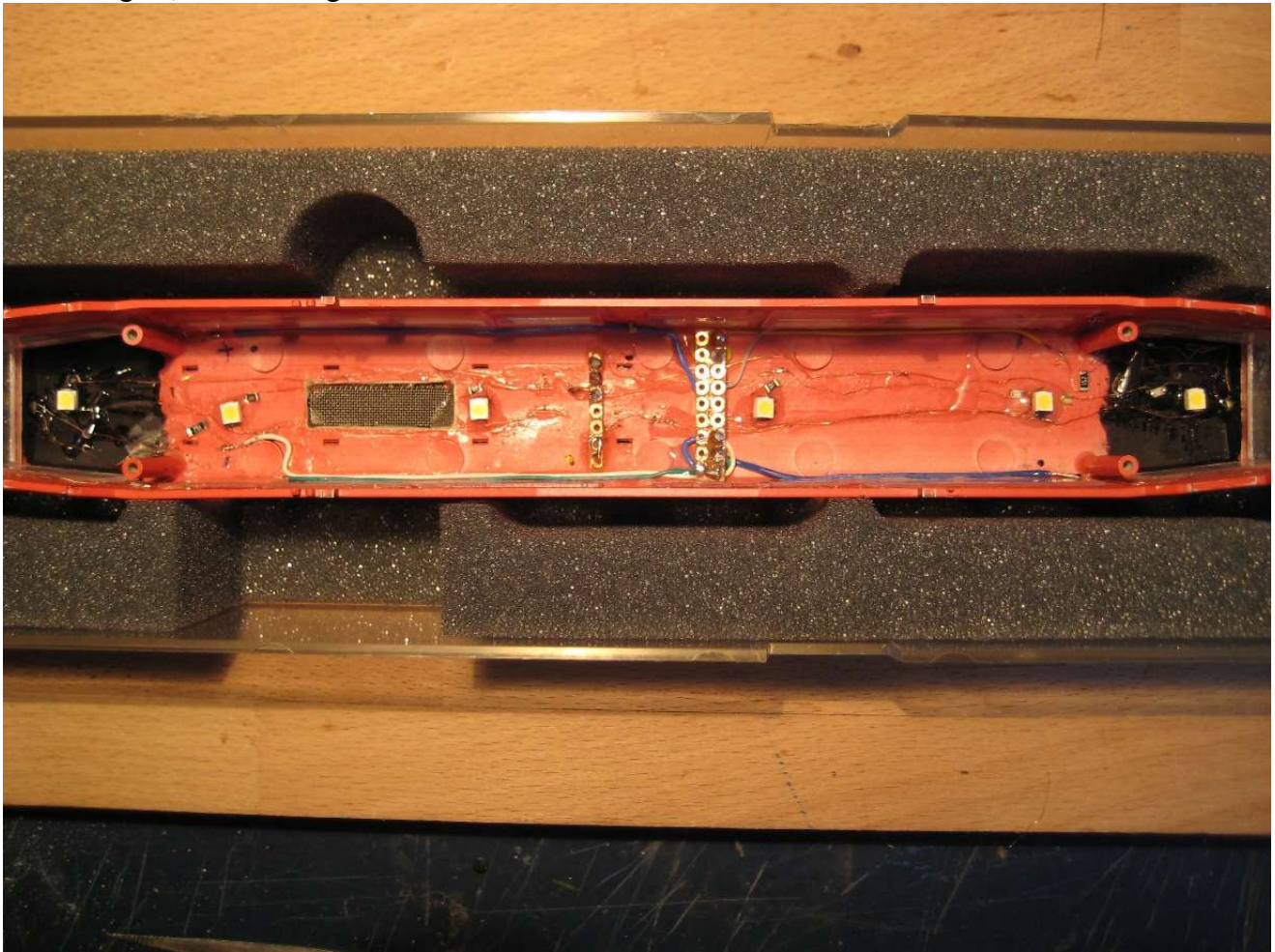
MODULBAUTECHNIK

5090 von Halling – Digitalisierung

Beleuchtungsumbau



Wenn trocken, die Leuchtdioden der Stirn- und Rückleuchten schwarz überstreichen, um Lichtabstrahlung nach innen zu vermeiden. (Vermutlich mehrere Schichten nötig – probieren! Wenn das alles fertig ist, sollte es ungefähr so aussehen:



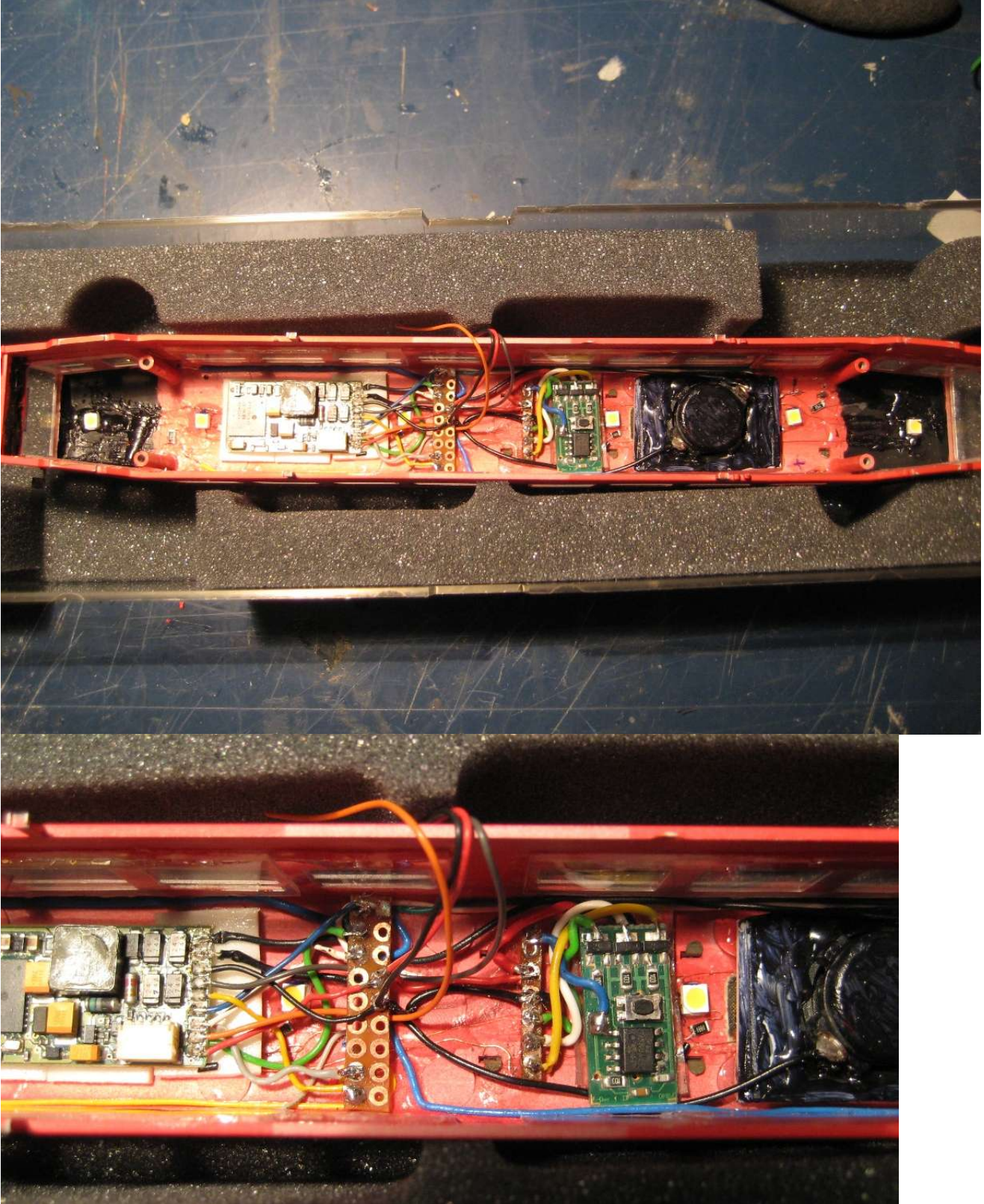
Nun können die Decoder und der Lautsprecher eingebaut/angelötet werden. Decoder mittels Doppelklebeband fixieren, Kabel ablängen, verlegen, anlöten. Rot/schwarz und orange/grau kommen später durch die Inneneinrichtung hindurch an die Fahrzeugplatine! Beim Lautsprecher einkleben sicherstellen, daß die Membrane nicht anliegt – eventuell Distanzplättchen zwischen Gehäuse und Hilfsrahmen kleben.

WICHTIG: Lautsprecheröffnung Lichtdicht abschließen, sonst scheint die Innenbeleuchtung durch das Lüftungsgitter am Dach!

Auch das Lüftungsgitter kommt wieder an seinen Platz.



So sieht das dann fertig aus:



MODULBAUTECHNIK

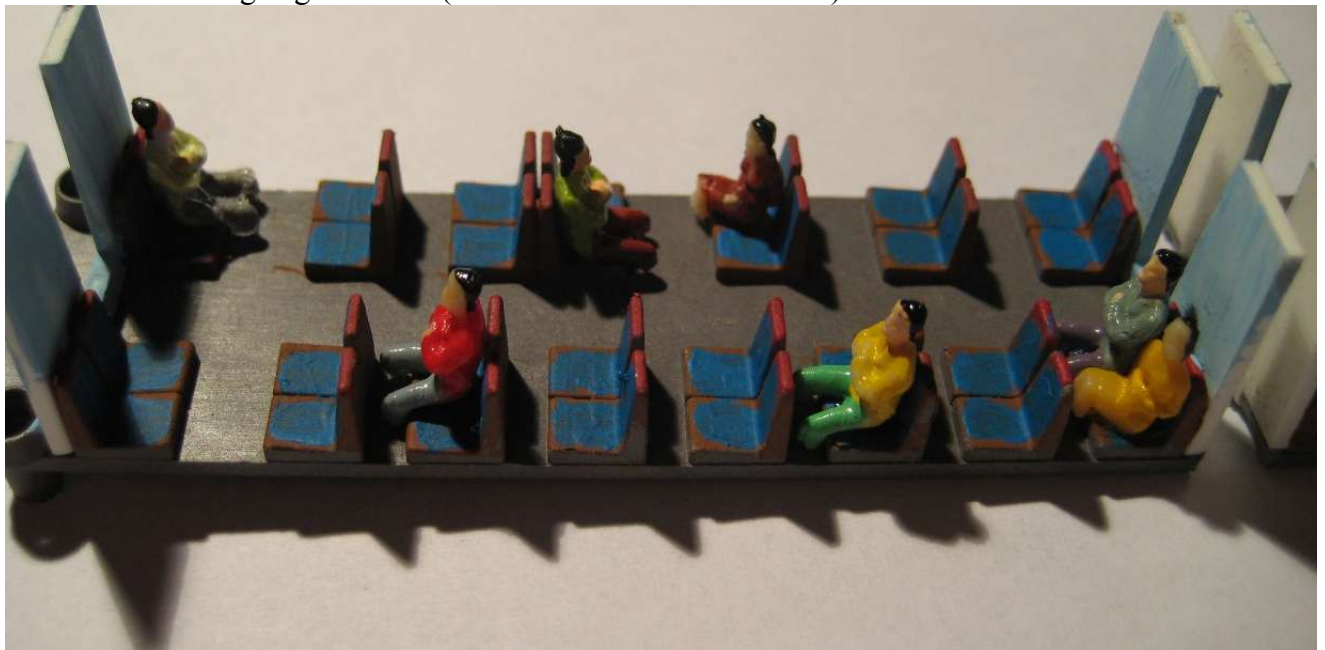
5090 von Halling – Digitalisierung

Beleuchtungsumbau



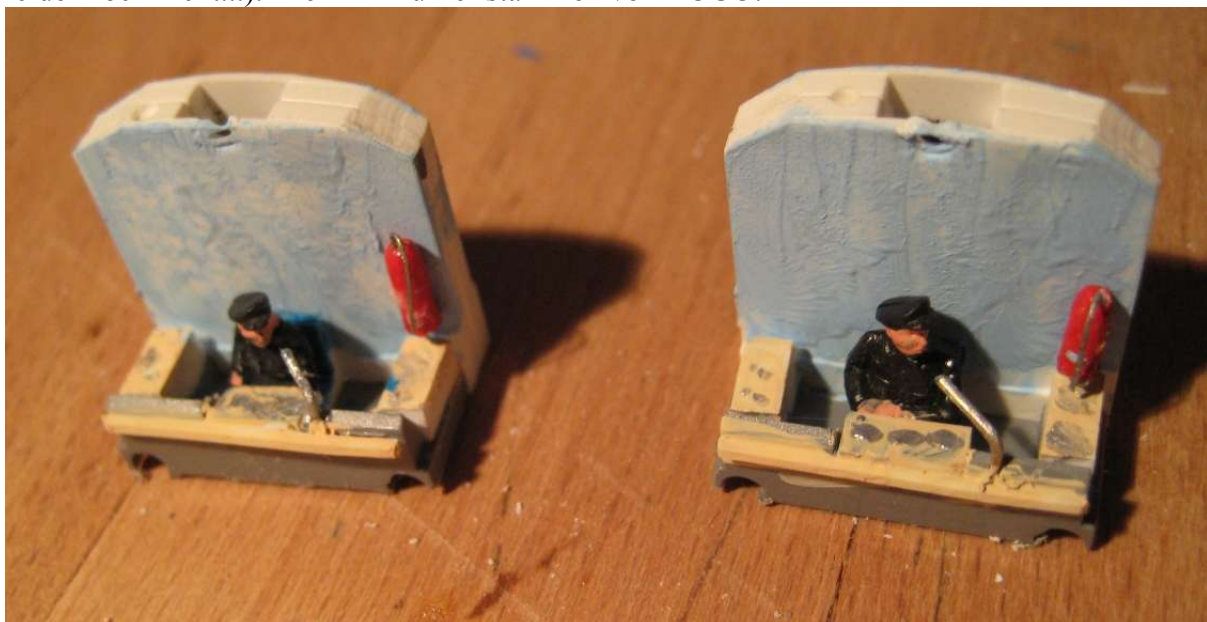
Inneneinrichtung:

Für die Innenausstattung wurde die Version mit hellblauen Wänden sowie Durosolsitzen mit blitzblauer Auflage als Vorbild gewählt und die Innenausstattungs-Immitation entsprechend farblich behandelt. Bewohnt ist der Triebwagen von TT-Figuren (HO Figuren sind –wie für alle HOe Fahrzeugen- zu groß). Die TT Figuren gibt es häufig preisgünstig im EBAY. Die Trennwände wurden geringfügig in der Höhe gekürzt, um Platz für die Verkabelung zu haben. Im Mittelteil wurden Ausnehmungen für die Kabeldurchführungen geschaffen (rechts im Bild unten zu sehen)



Führerstände:

Beide Führerstände wurden bearbeitet, gestaltet und besetzt (der TFZ-Führerwechsel funktioniert in 1:87 leider noch nicht...). Die TFZ-Führer stammen von ROCO.



Die Führerstände werden dann in das Gehäuse (nicht auf die Platine!) geklebt.

MODULBAUTECHNIK
5090 von Halling – Digitalisierung
Beleuchtungsumbau



So sieht das ganze dann fertig aus: (leider nicht schön: die Scheinwerfereinrahmungen,,,)



Ein zugegeben aufwändiger Umbau, aber die vielen möglichen Beleuchtungsvarianten und die Qualitätsverbesserung sowie die Soundausstattung sind einfach reizvoll....