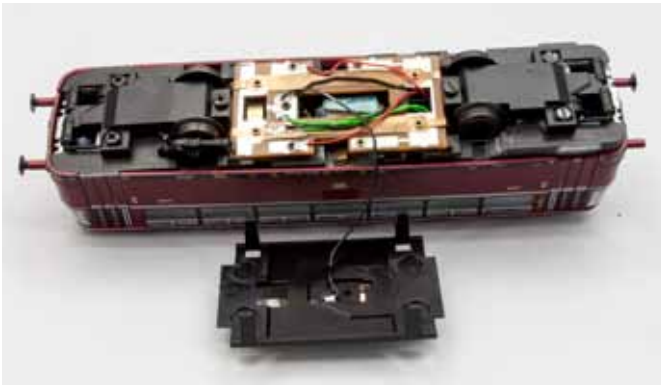
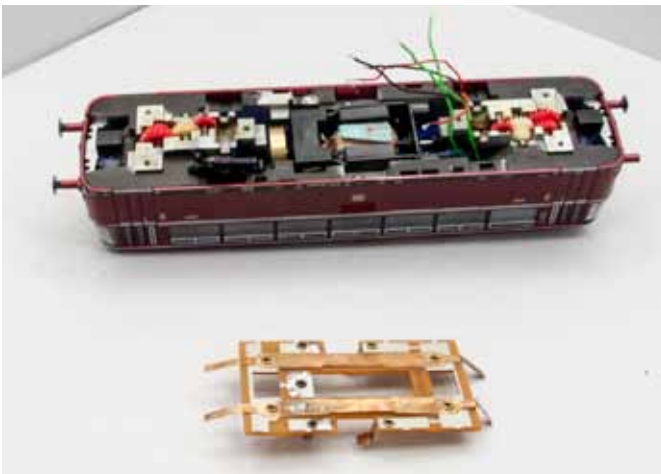


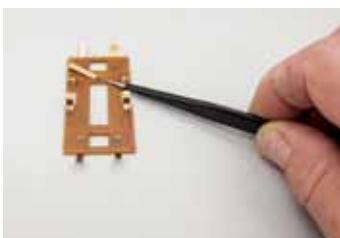
Nach Entfernen der Kupplungshaken kann man das Gehäuse nach oben abnehmen.



Lässt sich die Bodenplatte abnehmen. Die analoge Verkabelung wird sichtbar.



Die nun kabelfreie Platine trägt auch die Radschleifer.



Dieser Niet muss raus, wodurch sich die Kontaktbrücke zum Gehäuse löst.



Auch die Federn für die Lämpchen entfernt man durch Abschleifen der Niete.



Die Schleiferplatine erhält neue Kabel.



Gleichzeitiges Spreizen und Entriegeln löst die Scheiben.

**E**ines meiner Lieblingsfahrzeuge gleich nach der V 200 ist der VT 98 mit seinem markanten Röhren beim Beschleunigen. Als Jugendlicher konnte ich in Rosenheim den VT 98 oft bei der Ausfahrt in Richtung Obing zusehen. Dieses markante Röhren beim Hochdrehen des Motors habe ich immer dann im Ohr wenn ich meinen Liebling auf Bildern sehe.

Leider schaffte es bisher kein Hersteller, ein Modell auf den Markt zu bringen, bei dem keine Lautsprecher, Kabel oder große Blenden im Innenraum sichtbar sind. Egal ob Märklin, Fleischmann oder Roco – keines der Modelle ist ohne Makel. Weiterhin vermisste ich bisher den passenden Sound. Einige Ausführungen waren schon nah dran, aber keiner hatte das markante Röhren.

Der Sound von D&H ist meiner Meinung nach der, der dem Original am nächsten kommt. Er zaubert immer wieder, wenn ich ihn höre, ein breites Grinsen in mein Gesicht. So lohnt sich nun der anspruchsvolle Selbstumbau! Als Basis dient eine gut erhaltene Roco-Schienenbusgarnitur der ersten Serie, die auf den neuesten Stand der Technik zu bringen ist. Meine Vorgaben:

- LED Beleuchtung wechselnd abschaltbar im Beiwagenbetrieb
- LED Innenbeleuchtung
- Sound von D&H wobei Lautsprecher und Decoder nicht sichtbar sein sollen
- Figures im Innenraum
- fünfpolige stromführende Kupplung (Selbstbau oder fertig)

## VORBEREITUNGEN

Das Zerlegen des Motor- und Beiwagens ist sehr vorsichtig durchzuführen. Der Kunststoff ist recht spröde und je weniger Rastnasen brechen, desto besser. Nach Entfernen der Kupplungshaken kann man das Gehäuse nach oben abnehmen. Danach kommen die Kabel für die Innenbeleuchtung und zusätzlich am Motorwagen die für das Umschaltrelais zum Vorschein. Entfernt man die Fahrwerksnachbildung auf Höhe der Achsen, lässt sich die Bodenplatte abnehmen. Die analoge Verkabelung wird sichtbar. Damit man sich weiter in den Innenraum vorarbeiten kann und vorbereitend für den späteren Einbau der Fahrlichtdioden sind nun alle Kabel abzulöten.

Die nun kabelfreie Platine trägt auch die Radschleifer und mehrere genietete Bleche. Um sie für den Digitalbetrieb vorbereiten zu können, muss sie demontiert werden. Dazu löst



# ALTES SCHÄTZCHEN NEU BELEBT

Schienenbusse hatten beim Vorbild ein sehr markantes Fahrgeräusch. Wie man das auf seine Anlage bekommt und dabei Motor- und Beiwagen mit einer stromführenden Kupplung trennbar hält, wird hier beschrieben.

man beide Getriebeböden. Dann lässt sich die Platine herausnehmen. Mit einer kleinen Trennscheibe, z.B. im Dremel, werden die Kontaktbrücke zum Gehäuse auf der fahrzeugzugewandten Seite sowie beide Kontaktfedern der Glühlampen entfernt. Anschließend wird die Schleiferplatine neu verkabelt. Für die nächsten Arbeitsschritte legt man sie beiseite.

## BELEUCHTUNG

Die Fahrlichter werden durch rot/weiße Duoleuchtdioden ersetzt. Für den Einbau muß jedoch das Gehäuse noch weiter zerlegt werden. Die Innenraumeinrichtung lässt sich durch seitliches Verschieben der Lichtleitkörper entnehmen. Zum Lösen der Fenstereinsätze spreizt man das Gehäuse bei gleichzeitigem Entriegeln mit einem spitzen Schraubenzieher oder einer Pinzette.

Damit der obere Lichtleitkörper entfernt werden kann, sind die seitlichen Rastnasen mit einem kleinen Schrauben-

zieher zu öffnen. Abschließend wird der graue Dacheinsatz abgenommen. Nun werden die LEDs für das Fahrlicht vorbereitet und positioniert.

Kabel an die LEDs zu löten, ist eine kleine Herausforderung. Ich verwende dazu Spulendraht, den ich von alten Motorwicklungen recycle. Für den Motor- und den Beiwagen werden sechs rot/weiße Duo-LEDs sowie drei warmweiße normale LEDs für die Stirnbeleuchtung benötigt. Man sollte jeweils LEDs eines Herstellers verwenden, damit die Lichtfarbe auf einer Fahrzeugseite identisch ist.

Sind alle LEDs vorbereitet, geht es an den Einbau. Der Versuch, die Leuchtdioden an den Enden der Lichtleiter anstel-



Das Zerlegen geht weiter, bis man an die Lichtleiter gelangt.



Insgesamt werden sechs rot/weiße und drei warmweiße LEDs mit recyceltem Spulendraht versehen.



Man schneidet die Enden der Lichtleiter ab und füllt mit ihnen die Lampenlöcher im Gehäuse.



Der Funktionstest zeigt, ob man bisher alles richtig gemacht hat.





Zuerst wird der Kunststoffkörper des PluX-Steckers gelöst und abgezogen.



Dann lassen sich die einzelnen Pins problemlos ablösen.



An die Lötflächen werden die Decoderkabel direkt angeschlossen.



Durch den direkten Kabelanschluss wird der Decoder so klein, dass er ins Dach über einen Führerstand passt.

le der Glühlampen zu platzieren, scheitert an mangelnder Lichtausbeute. Deshalb müssen die Lichtleiter entfallen. Damit keine Lampenlöcher im Gehäuse bleiben sind, schneidet man die Enden der Lichtleiter, die die Glaseinsätze darstellen, ab und klebt sie passend ein. Die LEDs werden dann mit einem Tropfen Sekundenkleber direkt auf das „Glas“ geklebt. Stückchen von Panzerklebeband sorgen für die Abdunklung ins Fahrzeuginnere. Auch der Beiwagen erhält LEDs: Hier werden – nur auf der Führerstandseite – die warmweißen Typen in gleicher Weise eingebaut. Abschließend erfolgt ein Funktionstest für alle LEDs und Lichtfarben.

## SOUNDDECODER UND LAUTSPRECHER

Als Sounddecoder kommt der SD 16 von D&H zum Einsatz. Aus Platzgründen wird er direkt verkabelt, die PluX16-Schnittstelle entfällt. Damit wird er so klein, dass er zwischen dem Fenstereinsatz und dem Dach Platz findet. Für den Lautsprecher muss hingegen Platz im Motorwagen geschaffen werden. Er soll im hinteren Dachbereich unsichtbar verklebt werden. Dazu sind die Türfenster vom Glaseinsatz abzuschneiden und einzeln einzukleben. Nun wird der nur 10 x 15 mm messende Lautsprecher mit Kabeln versehen und mit doppelseitigem Klebeband eingeklebt.

## DIE STROMFÜHRENDE KUPPLUNG

Geplant war, Trieb- und Beiwagen mit einer stromführenden Kupplung von Krois zu verbinden. Diese erwies sich jedoch als nicht verwendbar. Also war der Selbstbau einer fünfpoligen Kupplung angesagt. Alternativ könnte man auf

### INFOS



Folgende Funktionen sind hinterlegt

- F0 = Licht
- F1 = Motorsound
- F2 = Innenbeleuchtung Motorwagen
- F3 = Innenbeleuchtung Beiwagen  
( Fahrlicht Motorwagen Rückwärts aus )
- F4 = Horn
- F5 = Ansage
- F6 = Trillerpfeife
- F7 = Rangiergeschwindigkeit
- F8 = Sound abdimmern = Licht Aufblenden

- LV = MW weiß Vorne weiß
- LR = MW gelb Vorne Rot
- Aux 1 = MW Hinten Weiß
- Aux 2 = MW Hinten Rot
- Aux 3 = Innenbeleuchtung MW
- Aux 4 = Innenbeleuchtung BW

Über die DIMO Homepage kann man sich jedoch die CV Liste downloaden ...

eine solche Kupplung auch verzichten und stattdessen einen Funktionsdecoder verwenden.

Die fünf benötigten Leitungen ergeben sich aus U+, F1, Licht vorne, Licht hinten sowie Radmasse. Auch im Märklin-System schadet es nicht, die Räder des Beiwagens für mehr Kontaktsicherheit mitzunutzen. Für die Kupplung benötigt man eine Kuppelstange, eine drei- und eine zweipolige Steckverbindungen im Rastermaß 1,0 mm. Geklebt wird



Die Kuppelstange wird mittig geteilt.



Dann feilt man die Ober- und Unterseite glatt..



Die Trennebene der Steckverbindungen soll mit dem Schnitt durch die Kuppelstange übereinstimmen..



Bunter Kupferlackdraht dient der Verkabelung.





Die Scheiben der Türen werden vom durchsichtigen „Glas“-Einsatz abgetrennt.



Die direkt eingeklebten Scheiben lassen viel freien Raum im Dachbereich.



Durch den direkten Kabelanschluss wird der Decoder so klein, dass er ins Dach über einen Führerstand passt.



Der Lautsprecher ist an seinem endgültigen Platz eingeklebt.

mit Sekunden- und Zweikomponentenkleber. Spulendraht in verschiedenen Farben dient der Stromübertragung, ein Stück Draht 0,35 mm wird als Sicherung gegen ungewollte Trennungen eingesetzt.

Die Kuppelstange wird mittig geteilt, die Teilstücke feilt man flach. Die beiden Steckverbindungen werden zusammengesteckt und so auf der Ober- und Unterseite der Kuppelstangenteile verklebt, dass die Mitten der Steckverbindungen die Trennungsebene der Kuppelstange treffen. Ziel ist es, dass die Kuppelstange mit den Steckern trennbar bleibt. Deshalb sollte nur sehr wenig Sekundenkleber verwendet werden. Bewährt hat sich, zunächst nur eine Seite der Kuppelstange zu verkleben und erst nach dem Trocknen des Klebers die zweite Hälfte in Angriff zu nehmen.

Spulendraht in verschiedenen Farben wird an den Löt-fahnen der Steckverbindungen angelötet. Mit einem Stück Spulendraht wird direkt hinter den Löt-fahnen die Kuppelstangenhälfte umwickelt und als Sicherung verdrillt. Mit Zweikomponentenkleber fixiert man nun jeweils die Teile einer Kupplungshälfte. Hier muss man besonders aufpassen, denn so pastös manche der Kleber auch zu sein scheinen, so sehr kriechen sie durch die Kapilarwirkung in den kleinsten Spalt und können die Kupplungshälften endgültig miteinander verkleben.

Ein einfacher Bügel aus 0,35-mm-Draht soll die unbeabsichtigte Kupplungstrennung verhindern. Er soll sich wie bei einer Bügelkupplung über den Kontaktblock der Gegenseite schieben und dort verhaken. Ein 0,5-mm-Loch direkt hinter dem verdrilltem Draht wird der Drehpunkt für den Bügel. Hier werden die Enden des passend zurechtgebogenen Bügels eingefädelt, um 90° gebogen und gekürzt. Ein Siche-

rungsstift entsteht auf der Gegenseite des Bügels ebenfalls aus 0,35-mm-Draht, der um die Steckverbindungen gelegt und verdrillt wird. Der verdrillte Draht wird auf 1,5 mm gekürzt und mit sparsam dosiertem Sekundenkleber gesichert.

Die verdrillten bunten Kabel müssen nun in den Rahmen geleitet werden. Am Motorwagen baut man die NEM-Kupplungsaufnahme aus und bohrt senkrecht ein 1,5-mm-Loch hinein. Nach Einstecken der Kupplungshälfte führt man den

#### MATERIAL



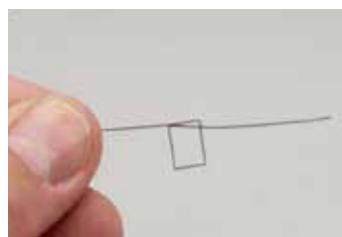
1. D&H Sounddecoder SD 16 mit VT 98 Sound
2. Lautsprecher 10 x 15 LS 15115
3. dünne Litzenkabel Farben nach NEM
4. Spulendraht (entweder von alten Spulen oder von Schönwitz Art. Nr. 05-02-11 u ff)
5. Micro Stiftleisten Steckverbinder RM 1.0 2 polig  
2 Stück Art.Nr. 11-16-02-01
6. Micro Stiftleisten Steckverbinder RM 1.0 3 polig  
2 Stück Art.Nr. 11-16-02-02
7. Sekundenkleber
8. zwei Komponentenkleber
9. 6 Stück Duo LED Schönwitz Art. Nr. 11-05-01-05
10. 3 Stück LED Schönwitz Art Nr. 01-03-01-16
11. 8 Stück 1,5 kOhm Widerstände Art Nr. 11-06-01-32
12. 2 Stück selbstklebende LED Streifen aus z.B. Ebay
13. Drahtstück 0,35 – 0,5 mm für den Bau des Bügel + Haken
14. doppelseitiges Klebeband
15. 4 Lochrasterplatinen RM 2,4 Abschnitte für insgesamt 13 Anschlüsse



Stück für Stück werden die Steckkontakte bestückt.



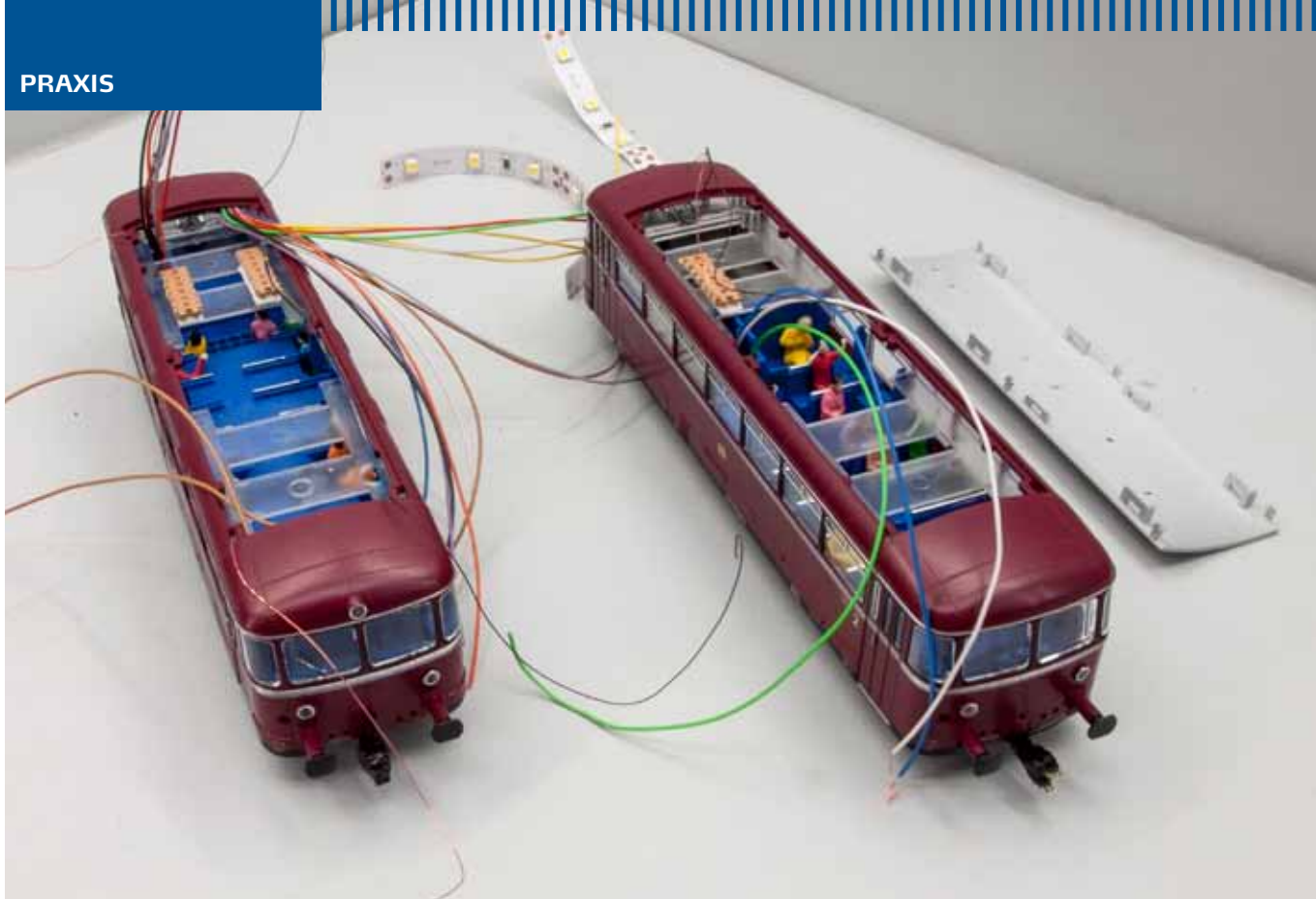
Der um den Kupplungsschaft gewickelte Draht sichert die Anschlüsse mechanisch.



Der Bügel, der eine unbeabsichtigte Trennung der Kupplung verhindern soll, entsteht aus 0,35-mm-Draht..



Vorne die Selbstbau-, hinten die Kreis-Kupplung im Vergleich.



Alle Kabel sind in den Dachbereich geführt und auch die Lötstützpunkte (Abschnitte von Lochrasterplatinen) sind schon da. Hinten liegen die LED-Streifen für die Innenbeleuchtung.

Kabelstrang entlang der Aufnahme durch das Loch parallel zum Gehäuse nach oben in den Dachbereich. Dabei verlegt man die Kabel entsprechend locker, um die Bewegungsfreiheit der Kupplung nicht einzuschränken.

### DIE INNENBELEUCHTUNG UND DER ZUSAMMENBAU

Es folgt der Zusammenbau. Zuerst sollte man die Sitze mit Fahrgästen bestücken. Dann setzt man die Fahrzeuggehäuse auf die Rahmen auf. Alle Kabel lassen sich in den Toilettenattrappen nach oben herausführen.

Für die anstehende Verkabelung des Decoders und zum Anschluss der stromführenden Kupplungen haben sich Abschnitte einer Lochrasterplatine als Lötstützpunkte bewährt. Deren Anordnung sollte in Längsrichtung erfolgen. So können die ca. 10 cm langen LED-Streifen, die in den grauen Dacheinsatz geklebt werden, den Innenraum ungehindert ausleuchten. Bevor das Dach geschlossen wird, findet ein umfangreicher Funktionstest statt.

Abschließend wird das Funktionsmapping des Decoders angepasst. Dank des D&H-Soundkonfigurators lassen sich die CV Einstellungen schnell am Bildschirm per Häkchen-Setzen erledigen. Über die DiMo-Homepage kann man die Liste der CV-Werte herunterladen.

Manfred Grünig

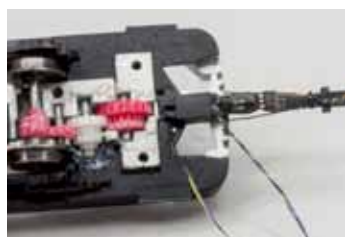
#### WERKZEUGE



1. Lötkolben mit Bleistiftspitze, Lötzinn
2. kleine Pinzette
3. kleine Kreuzschlitz und Flachschraubenzieher
4. Flachzange
5. dritte Hand
6. Seitenschneider
7. Schere



Die Kupplungsaufnahme erhält ein Loch für die Kabel.



So wird der dünne Kabelstrang ins Fahrzeuginnere geführt.



Die neue Kupplung in eingebautem Zustand.



Auf den Sitzen finden ein paar Fahrgäste Platz.

**EA3**