

Digital-Umbaubericht Minitrix „Pendolino“ mit führerstandsweise abschaltbarer Spitzen- und Schlußbeleuchtung und optional fernsteuerbaren Kupplungen

Decoder: Doehler&Haass DHP 250 (zusätzlich für die Kupplungen: DHF 200 oder Rautenhaus RMX 971)

Schnittstelle: vorhanden, aber unzureichend

Digitalformat: SX 1, SX 2, DCC

Fräsarbeiten: Nein, aber Ausschnitt im Gehäuse

Anforderungen

Mit diesem Umbau verfolgte ich das Ziel, die Spitzen- und Schlußbeleuchtung des Triebwagens führerstandsweise abschalten zu können, um zwei Triebwagen in Doppeltraktion einsetzen zu können. Außerdem sollte eine LED-Innenbeleuchtung durch den Decoder geschaltet werden. Alle diese Funktionen sollte **nur ein Decoder** für den ganzen Zug bewerkstelligen. Zusätzlich sollten – mit einem zweiten Decoder – Kupplungen an beiden Enden des Zuges ferngesteuert werden.

Einbau

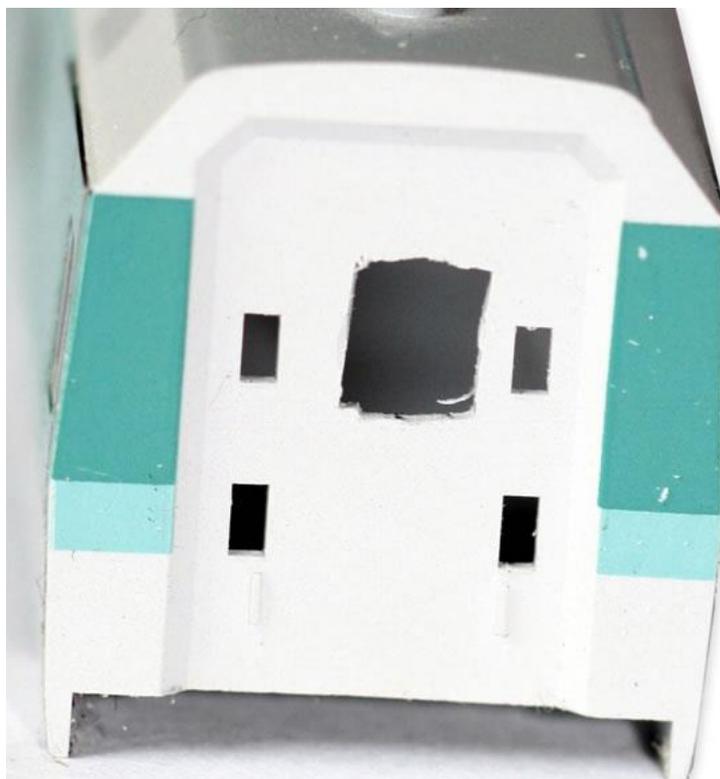
Zunächst habe ich aus einer zweireihigen Buchsenleiste und einer zweireihigen Steckerleiste (Rastermaß 1,27 mm) je zwei sechspolige Buchsen und Stecker geschnitten. Bild 1 zeigt links die Buchse, rechts den Stecker.

Bild 1



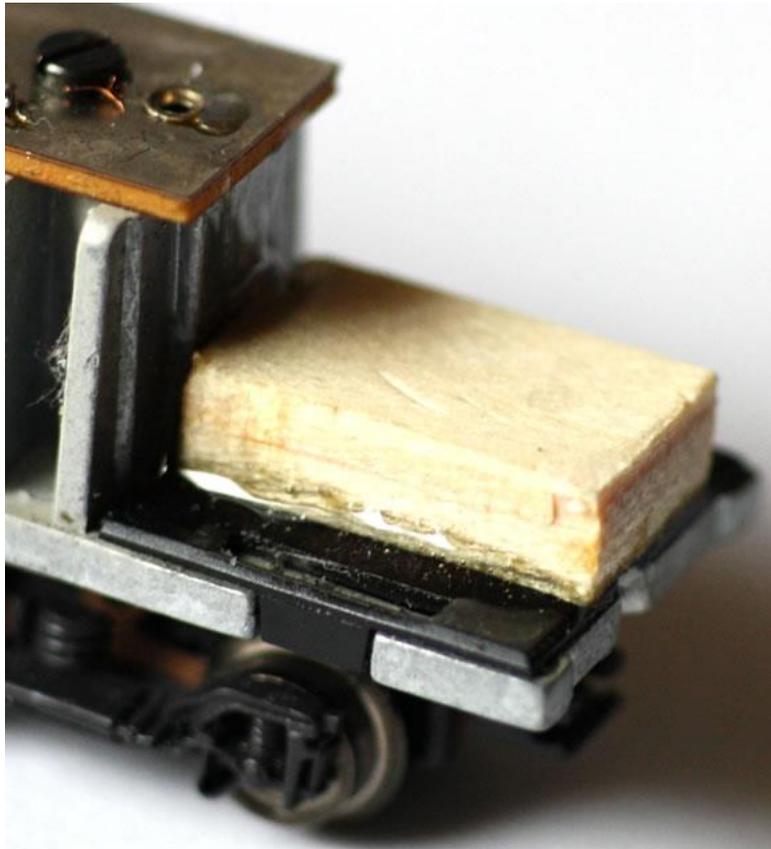
Dann habe ich in die Übergangstüren je eine rechteckige Öffnung geschnitten, deren Form es erlaubt, den Stecker hochkant hindurchzuschieben.

Bild 2



Hinter den Wagenübergängen befindet sich im Modell ein großer Hohlraum. In diesen klebte ich mit Zwei-Komponenten-Kleber eine Holzleiste (Querschnitt 5 x 10 mm), die an der Trennwand zum Fahrgastraum beginnt und bündig mit dem Wagenboden abschließt.

Bild 3

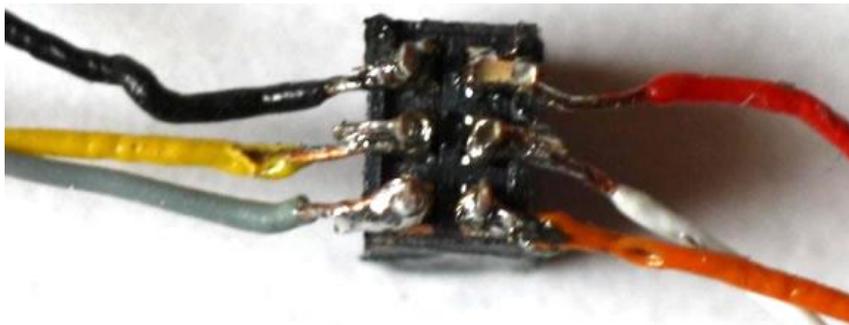


Nun habe ich die Anschlusskabel an den ersten Stecker gelötet. Die Kabel haben folgende Funktion:

- rot und schwarz: Stromversorgung
- weiß und gelb: Spitzen- und Schlußlicht
- grau: Innenbeleuchtung
- orange: fernsteuerbare Kupplung

Als Kabel verwendete ich Rautenhaus-Decoderlitze. Das Anlegen der Kabel an die Buchsenkontakte ist nur mit Lupe und Pinzette möglich. Das Löten muss mit einer sehr spitzen Lötspitze und feinem Lötzinn erfolgen.

Bild 4



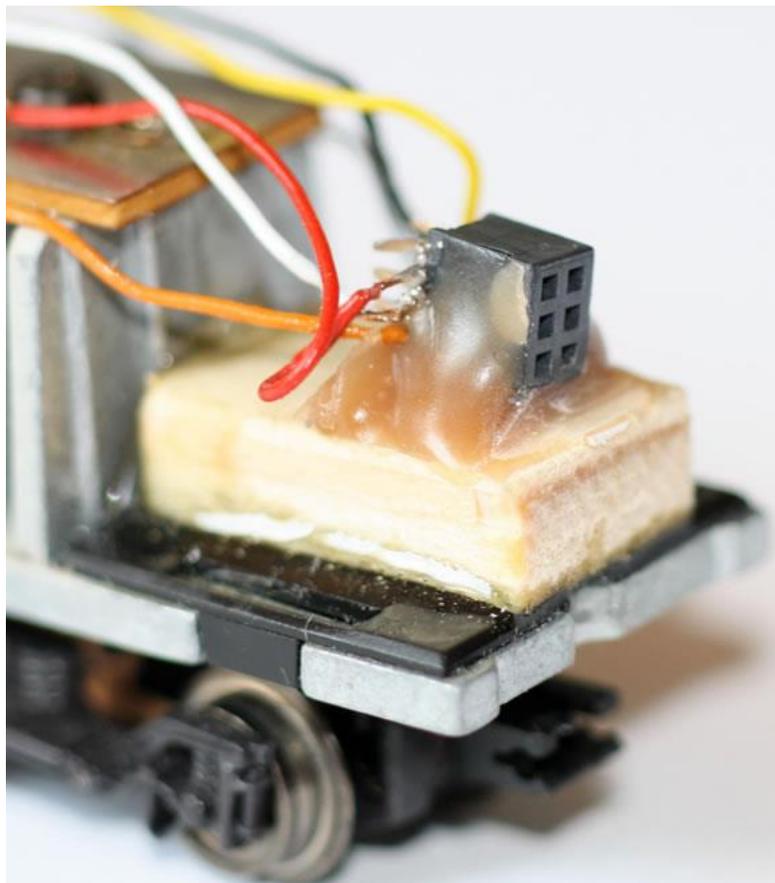
Dieser Stecker ist für den Motorwagen gedacht. Am Stecker für den Steuerwagen müssen die Kabel seitenverkehrt angelötet werden!

Das Schwierigste ist der Einbau der Buchse in den Wagen. Mein erster Versuch in dieser Richtung war seinerzeit eine dreipolige Buchse im VT 614 von Fleischmann. Bei diesem lässt sich das Dach abnehmen - dadurch war der Einbau der Buchse relativ leicht. Beim VT 610 bilden Gehäuse und Dach eine Einheit. Trotzdem muss es gelingen, die Buchse so zu positionieren, dass sie genau hinter der Öffnung in der Wand steht.

Als erstes wird Stabilix express angerührt. Auf die Holzleiste wird ein großer Klecks dieses Klebers gegeben. Dann werden Stecker und Buchse zusammengefügt und so in die Öffnung eingeführt, dass die Kunststofffläche des Steckers bündig mit der Außenwand abschließt. Die Kabel werden in Richtung Führerstand gezogen. Nun wird das Gehäuse auf das Untergestell aufgesetzt, bis es einrastet (wichtig!). Der Sitz des Steckers kann nun noch korrigiert werden. Dann muss das Ganze erst einmal eine halbe Stunde stehen, bis der Kleber ausgehärtet ist. Das Gehäuse wird zuerst am Führerstand gespreizt und angehoben, dann am anderen Ende ebenfalls gespreizt und vorsichtig über den Stecker

hinweggeführt und abgenommen. Es kann sein, dass die Buchse zwar in der richtigen Position steht, aber mechanisch noch nicht fest genug ist. Nun wird ein zweites mal Stabilit express angerührt und die Verklebung vergrößert.

Bild 5

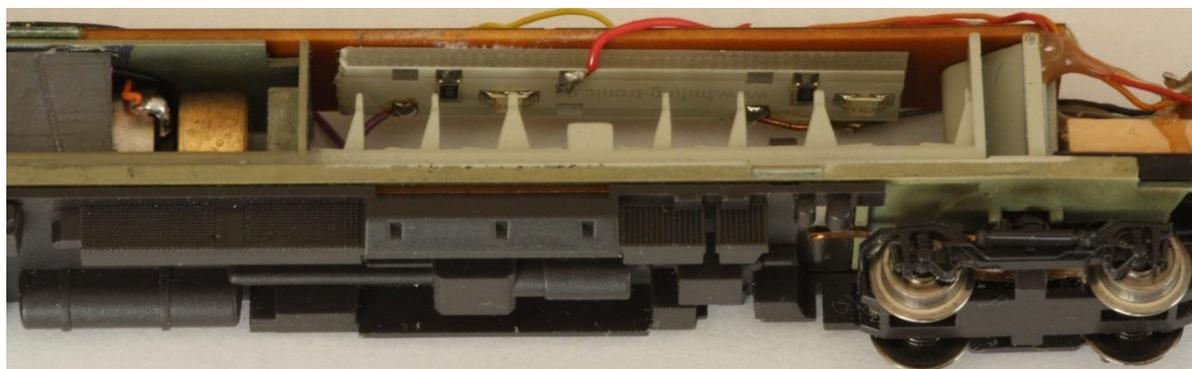


Wenn die Buchse so fest sitzt, dass der Stecker problemlos herausgezogen und hineingesteckt werden kann, können die Kabel angeschlossen werden. Zuvor muß jedoch die Platine präpariert werden.

Der DHP 250 paßt weder in die Schnittstelle nach NEM 651 noch in den in der Platine dafür vorgesehenen Ausschnitt. Daher habe ich die Schnittstellenbuchse entfernt und aus der Platine ein Stück herausgesägt, das genauso lang ist wie der Decoder. Zwischen den beiden inneren Enden der Platine befindet sich eine Auflagefläche des Motorwagen-Chassis. Zunächst habe ich auf das Chassis einen Tesafilm-Streifen mit der Klebefläche nach oben gelegt, und die beiden Platinen-Enden aufgeklebt, dazwischen kam der Decoder. Den Decoder verband ich mit Stabilit express mit den beiden Platinen-Teilen. So entstand eine recht stabile neue Platine (s. Bilder 7 und 8).

Für die Innenbeleuchtung verwendete ich Reste von Beleuchtungs-Platinen von Hufing-Tronic, die ich unter die Platine klebte. Da die Platinen an den Decoder angeschlossen werden, ist der Gleichrichter verzichtbar.

Bild 6



Nun kann die Verkabelung beginnen: Das schwarze, rote und weiße Kabel des Decoders werden an die entsprechenden Leiterbahnen der Schnittstelle angelötet. Das gelbe Kabel wird vom Ausgang LR an den Ausgang AUX 1 verlegt und an die Leiterbahn für die rote Schlußleuchte angelötet. An den Ausgang LR kommt das weiße Kabel aus der Buchse in der Wagenmitte. Das gelbe Kabel dieser Buchse kommt an den Ausgang AUX 3. Von der Minus-Seite der Innenbeleuchtung führt ein violette Kabel an AUX 4. Das rote Kabel der Buchse wird auf die Leiterbahn am Wagenende gelötet, das schwarze an die Lötstelle, an der auch das schwarze Kabel vom Drehgestell festgelötet ist. Das graue Kabel wird an die Minus-Seite der Innenbeleuchtung angeschlossen. Der Pluspol der Innenbeleuchtung wird

mit „Rot“ verbunden. Da ich meinen Triebwagen mit einem Faulhaber-Motor ausgestattet habe, werden die Motorkabel des Decoders direkt an den Motor geführt.

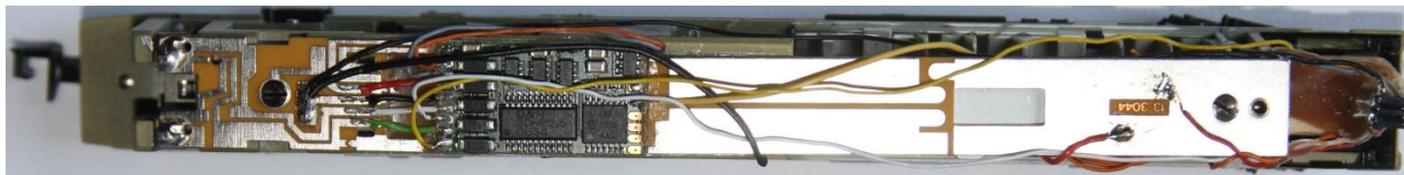
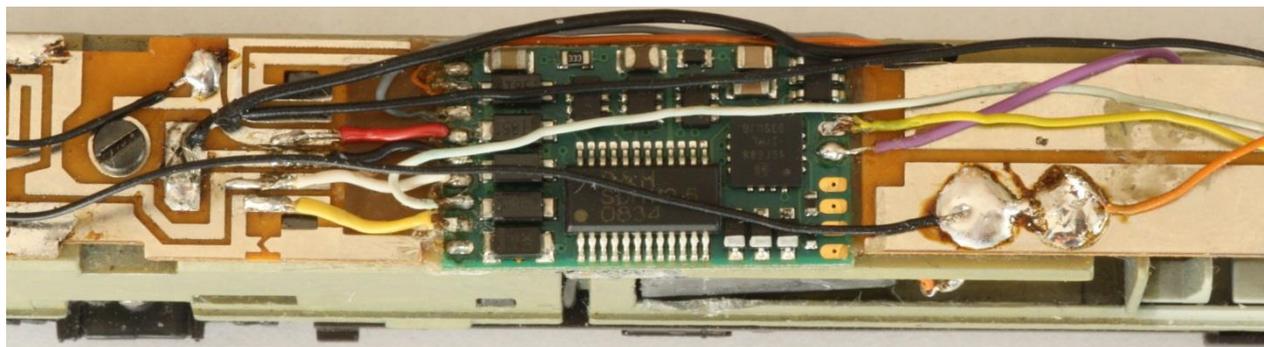


Bild 7

Bild 8 zeigt den Abschnitt um den Decoder noch einmal vergrößert. Auf dieser Abbildung sind bereits die Kabel der Kupplung zu sehen, auf deren Einbau später eingegangen wird.

Bild 8

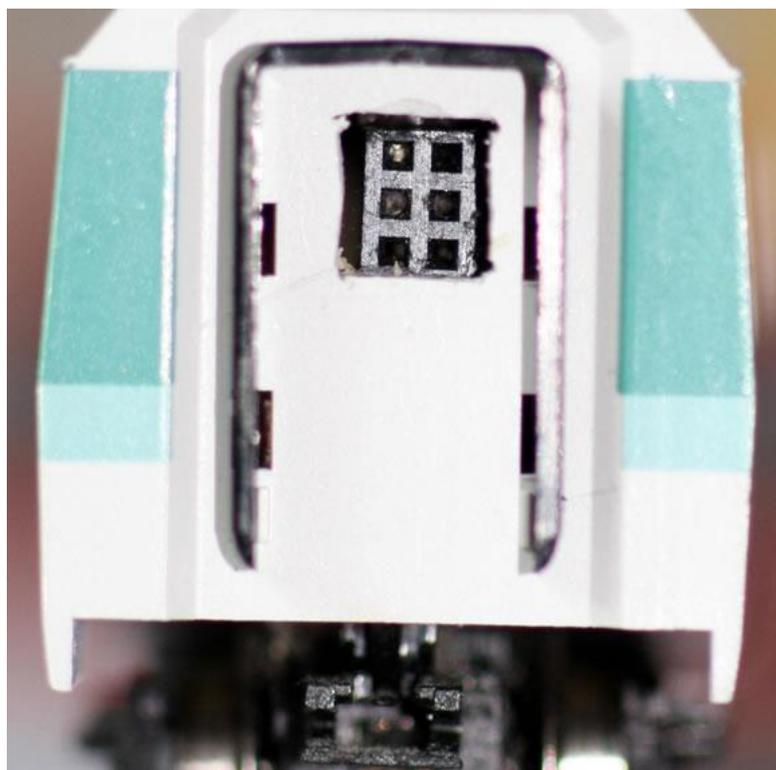


Die Kabel des Decoders werden gekürzt und dort, wo sich die Schnittstelle befand, auf die Leiterbahnen gelötet. Wichtig: Die roten Schlußlichter werden an die Anschlüsse Aux 1 und Aux 2 gelötet, an die Anschlüsse Licht vorn und Licht hinten kommt nur das jeweilige weiße Spitzenlicht. Für die Innenbeleuchtung steht dann noch AUX 3 zur Verfügung.

Bei dieser Gelegenheit muß darauf hingewiesen werden, daß es den DHP 250 mit unterschiedlichen Platinen-Layouts gibt. Bei der Version, die ich verwendet habe, liegen AUX 2 und 3 neben den SUSI-Löt pads. Es gibt aber auch Versionen, bei denen AUX 2 neben AUX 1 liegt.

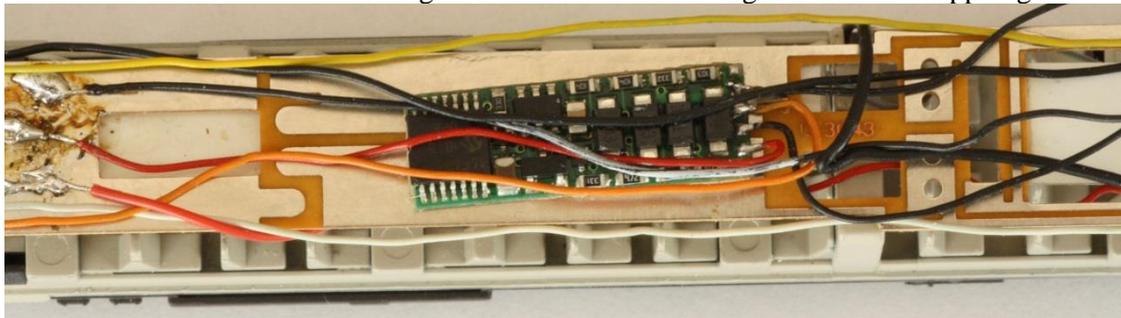
Nun kann eine erste Probefahrt erfolgen. Wenn alles funktioniert, kann das Gehäuse aufgesetzt werden. Die Buchse liegt nun genau hinter der vorgesehenen Öffnung. Die Holzleiste versperrt den unteren Schlitz für den Faltenbalg. Deshalb müssen die Ecken der Leiste abgeschragt werden.

Bild 9



Die Buchse im Steuerwagen wird ebenso eingebaut. Der Anschluss der Kabel erfolgt genauso wie beim Motorwagen: rot auf die Leiterbahn, schwarz an das Kabel vom Drehgestell, grau an die Innenbeleuchtung. Weiß kommt an die weiße Glühbirne und Gelb an die rote. Bild 10 zeigt die Platine mit bereits angeschlossener Kupplung.

Bild 10



Nun werden die beiden Stecker im Abstand von 2 cm in einen Schraubstock gespannt. Die Kontakte werden symmetrisch miteinander verbunden.

Bild 11



Die jeweils äußeren Stiftpaare werden gekürzt, das in der Mitte bleibt lang. Dies dient als "Griff" beim Einsetzen oder Herausziehen des Steckers. Wenn alles kurzschlussfrei ist, wird auf die Lötstellen eine Schicht Nagellack aufgetragen, der hier als Isolierschicht dient. Dann werden die Kabel in Form eines U gebogen und die Stecker in die Buchsen eingesteckt.

Das Bild zeigt den Übergang zwischen Motor- und Steuerwagen in einer engen Kurve (R2). Die Decoderlitzen sind so flexibel, dass sie die Bewegungen der Wagenkästen auch bei Kurvenfahrt in keiner Weise behindern.

Bild 12



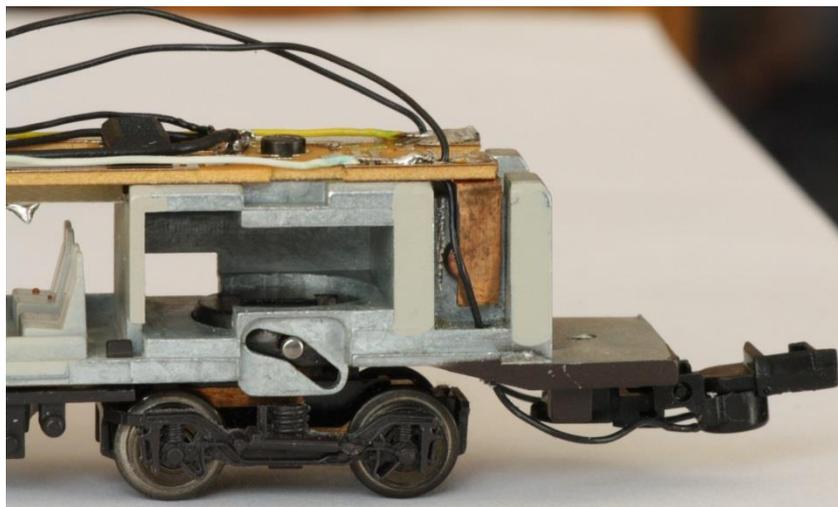
Alle, die auf fernsteuerbare Kupplungen verzichten, können das folgende Kapitel überspringen.

Kupplungen

Wenn es darum ginge, nur an einem Zugende eine fernsteuerbare Kupplung zu installieren, stünde dafür AUX 4 des Decoders zur Verfügung. Da ich aber beide Enden des Zuges mit solch einer Kupplung ausrüsten wollte, mußte ein zusätzlicher Funktionsempfänger verwendet werden. Dieser wurde auf die Platine des Steuerwagens aufgeklebt. (s. Bild 10).

Ursprünglich hatte ich Kupplungen von Krois eingebaut. Diese haben sich aber auf Dauer nicht so gut bewährt. Daher habe ich sie durch Kupplungen von SD-Modell (<https://www.sd-modell.de>) ersetzt. An dieser Stelle muß ich erwähnen, daß die Kupplungsaufnahmen des Triebwagens den Kupplungen keinen richtig festen Halt bieten. Daher habe ich sie zusätzlich mit Zwei-Komponenten-Kleber festgeklebt. Für den Anschluß werden in den Chassis und in den Platinen im Bereich der Glühbirnen-Anschlüsse Bohrungen (\varnothing 1mm) angebracht, durch die die Kabel durchgezogen werden.

Bild 13



Im Bild 10 ist zu sehen, wie die Kupplungen an den Funktionsempfänger angeschlossen werden: Die Kupplung des Steuerwagens wird an den Ausgang 2 angelötet, die des Motorwagens an Ausgang 1 (orange). Bild 8 zeigt, wie im Motorwagen eine der Lötflächen der Platine zur Verbindung zwischen Kupplung und orangem Kabel genutzt wird. Das weiß markierte Kabel der Kupplung wird jeweils mit dem roten Gleisanschluß verbunden.

Programmierung

Die beiden Decoder müssen einzeln programmiert werden. Zunächst erhalten sie ihre Adresse.

Motorwagen:

Mit F0 sollen Spitzen- und Schlußlicht geschaltet werden.

Par 61/CV 33: Wert 9 (LV und AUX 2)

Par 62/CV 34: Wert 6 (LR und AUX 1)

F1 steuert die Innenbeleuchtung.

Par 63/CV 35: Wert 16 (AUX 3)

Die Funktionstaste F2 soll die Spitzen- und Schlußbeleuchtung des Motorwagens, F3 die des Steuerwagens ausschalten. Dazu muß zunächst dafür gesorgt werden, daß die Tasten nichts einschalten.

Par 64/CV 36: Wert 0

Par 65/CV 37: Wert 0

Nun kommt die eigentliche Ausschaltfunktion:

Par 24 und 26/CV 113 und 115: Wert 2 (Ausschaltfunktion LV und AUX 1 = Führerstand Motorwagen)

Par 25 und 27/CV 114 und 116: Wert 4 (Ausschaltfunktion LR und AUX 2 = Führerstand Steuerwagen)

Diese Programmierung hat den Vorteil, daß bei Fahrtrichtungswechsel einer Doppeltraktion das Spitzen- und Schlußlicht der gesamten Zugkomposition automatisch mit wechselt, ohne daß eine zusätzliche Taste gedrückt werden muß.

Steuerwagen:

Die Programmierung des verwendeten Decoders läuft umgekehrt wie sonst üblich. Es wird nicht den Funktionstasten ein Ausgang zugeordnet, sondern den Ausgängen eine Funktionstaste. Par 61 (Ausgang 1) erhält also den Wert 5 (für F5), und Par 62 den Wert 6 (für F6). Gleichzeitig soll aber dafür gesorgt werden, daß die Kupplungen nach einer gewissen Zeit automatisch ausschalten. Daher muß jeweil der Wert 128 addiert werden. Daraus ergibt sich:

Par 61/CV 33: Wert 133

Par 62/CV 34: Wert 134

Der Zeitpunkt für das Ausschalten der Kupplungen wird wie folgt programmiert:

Par 76/CV 117: Wert 4

Par 77/CV 118: Wert 4

Wenn dieser Zeitabschnitt zu lang/zu kurz ist, kann er entsprechend geändert werden. Jeder Wert gibt die Zahl der Sekunden an. Der Wert sollte auf keinen Fall 10 überschreiten.

Entkuppeln

Die verwendeten Decoder beherrschen noch keinen „Kupplungswalzer“. Dieser muß sozusagen manuell durchgeführt werden. Ich empfehle folgendes Verfahren:

- Der Zugverband kommt zum Stehen.
- Der Triebwagen mit den automatischen Kupplungen fährt geringfügig auf den anderen Triebwagen zu, um die Kupplungen zu entspannen.
- Die Fahrtrichtung wird umgeschaltet.
- Die Kupplung wird angehoben (F5 bzw. F6).
- Sofort danach fährt der Triebwagen ein kleines Stück vom anderen weg.
- Die Kupplung senkt sich automatisch. Die Kupplungstaste muß erneut gedrückt werden, um den Kupplungsbefehl zurückzusetzen.

Aktuelle Möglichkeiten

Mein Umbaubericht geht, wie man an den verwendeten Decodern unschwer bemerken kann, auf das Jahr 2010 zurück. Heutige Decoder bieten deutlich mehr Möglichkeiten. So könnte man heute im Motorwagen die vorhandene Platine beibehalten und einen Decoder DH 10C einsetzen. Einbau und Programmierung würden ähnlich erfolgen wie in meinem Umbaubericht zum Desiro von Fleischmann (<http://www.ewetel.net/~elmar.werner/UmbauDesiro.pdf>) ohne Kupplung. Um Kupplungen fernzusteuern, könnte man im Steuerwagen den FH 05B-1 mit Schnittstellen-Anschluß verwenden. Der Umbau wäre dann analog zu meinem Umbaubericht zum Koploper (<http://www.ewetel.net/~elmar.werner/UmbauKoploper.pdf>) durchzuführen. In diesem Fall könnte man sogar die sechspolige Steckverbindung zwischen den Zugteilen durch eine zweipolige (nur rot und schwarz) ersetzen.

Mich selbst würde eine solche Modernisierung durchaus reizen, weil diese dann auch den „richtigen“ Kupplungswalzer ermöglichen würde. Es wird mir aber verwehrt bleiben, weil ich dafür eine neue Motorwagen-Platine benötigen würde. Und diese ist als Ersatzteil leider nicht mehr erhältlich.