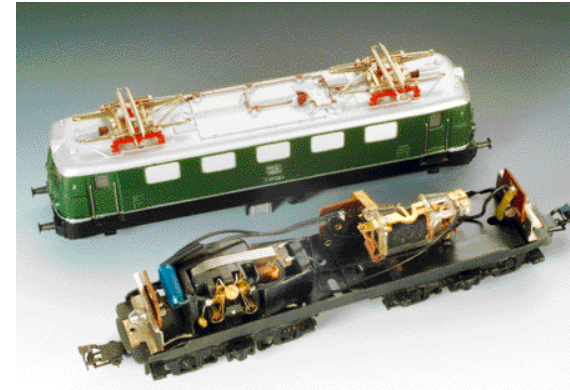


Werkseitig sind heute nahezu alle neu erhältlichen Lokmodelle bereits für den digitalen Fahrbetrieb ausgerüstet. Bei vielen Wechselstrom-Modellbahnern gibt es aber noch betagtere, analoge Triebfahrzeuge, die einerseits noch nicht fit sind für den digitalen Spielspaß, andererseits aber zu schade, nur in der Schachtel oder der Vitrine vor sich hin zu schlummern. Im Gegensatz zur heutigen Motorentechnologie rüstete Märklin seine Lokmodelle früher vor allem mit Scheibenkollektormotoren aus. Um sie auf digitalen Betrieb umzurüsten, bietet der Göppinger Hersteller daher verschiedene komplette Umrüstsets an. Mit ihrer Hilfe lassen sich die diversen Analogloks recht einfach und ohne großen Zeitaufwand in moderne Digitalfahrzeuge verwandeln. Gleichzeitig gewinnt man so nebenbei auch noch weitere Spielfunktionen hinzu, denn zumindest die Stirnbeleuchtung kann nun nach Belieben ein- oder ausgeschaltet werden.



Passt alles zueinander?

Voraussetzung für den späteren Spielspaß ist allerdings, dass bei dieser Verjüngungskur der speziell auf den jeweiligen Motortyp abgestimmte Umbausatz zum Einsatz kommt.

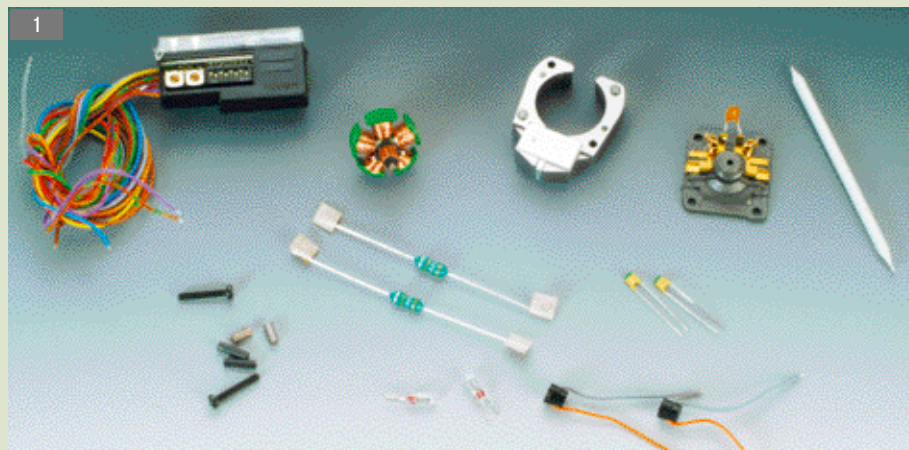
Nachdem in der letzten Ausgabe zunächst der Einbau des Umrüstsatzes 60904 vorgestellt wurde, folgen nun die Beschreibungen zweier Umbauten mithilfe der Umrüstsätze 60903 (für einen besonders häufig verwendeten Scheibenkollektormotortyp) und 60901 (für Trommelkollektormotoren).

Ein Dauerbrenner im Märklin-Programm war (und ist) die Ellok der BR E 41. Das Innenleben der älteren Ausführungen entspricht längst nicht mehr den heutigen Bauprinzipien. Ein Umbau für Digitalbetrieb bietet sich daher förmlich an.

Digitale Ertüchtigung für ältere Schätzchen

Verjüngungskur für Lokomotiven mit Scheiben- und Trommelkollektormotor





1. Im Märklin-Umrüstsatz 60903 sind alle für den Umbau der Märklin-E 41 mit ihrem Scheibenkollektormotor benötigten Teile enthalten.

2. Als erster Arbeitsschritt ist das weitgehende Zerlegen der Lok in ihre Baugruppen empfehlenswert.

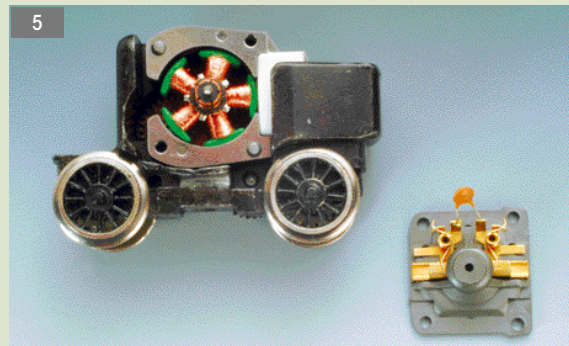
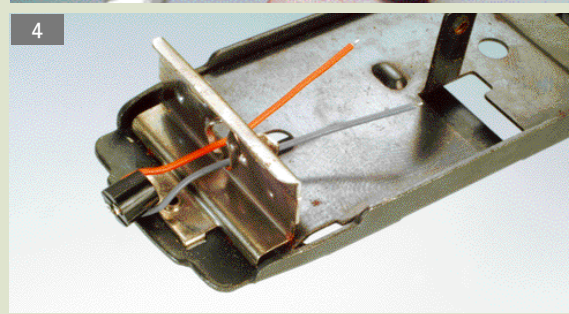
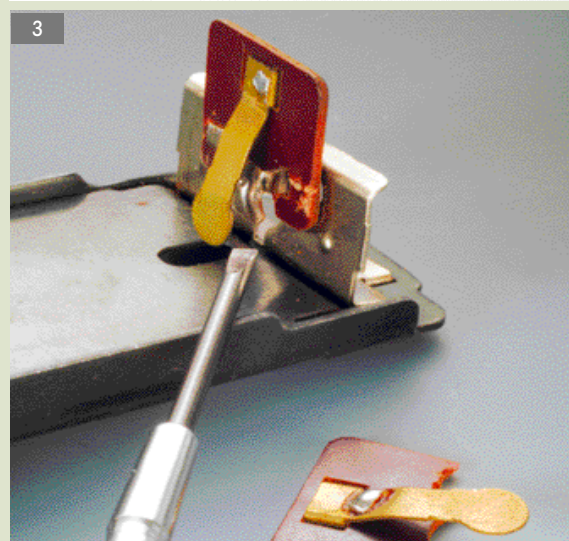
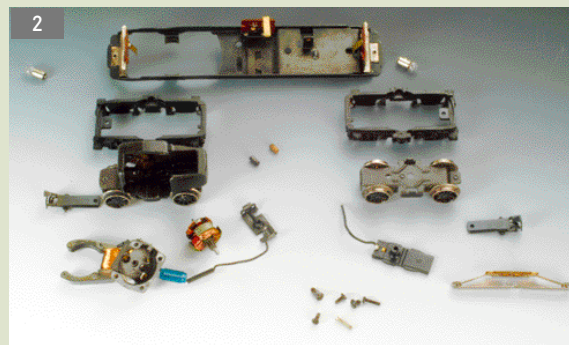
3. Die hinteren Halteplatten für die Forntbeleuchtungen der Lok werden demontiert.

Material

- Ältere analoge Lokomotive mit Scheibenkollektormotor, z. B. E 41
- Märklin Digital-Umrüstsatz Art.-Nr. 60903
- Kurzes Stück Schrumpfschlauch
- Doppelseitiges Klebeband oder Klebekissen

4. Anschließend fügt man an gleicher Stelle die neuen kleinen isolierten Glühbirnenfassungen ein. Das orangefarbene Kabel darf allerdings nie Kontakt zur Fahrzeugmasse haben.

5. In das Motordrehgestell wird der neue Anker eingesetzt. Dann folgt der Einbau des ebenfalls im Umrüstsatz enthaltenen Motorschildes.



Umbau einer älteren Märklin-E 41

Für den Umbau mithilfe des Märklin-Umrüstsatz 60903 wurde eine aus den 60er-Jahren stammende grüne E 41 der DB (Art.Nr. 3037) mit Scheibenkollektormotor in der alten Epoche III-Ausführung ausgewählt. Aus ihr wird nach Abschluss der Arbeiten ein technisch zeitgemäßes Zugtier mit geregeltm Digital-Hochleistungsantrieb. Aufgrund des hohen Fahrzeuggewichtes bringt die Lok dann auch genug Kraft und Masse mit, lange und schwere Züge über die Anlage zu ziehen.

Welche Loks außer der E 41 noch mit diesem Umrüstsatz fit gemacht werden können, ist aus der beigefügten Tabelle zu entnehmen.

Für den Einbau des Umbausatzes 60903 geeignete Märklin-Lokomotiven

ArtNr.	Baureihe
3000	DB 89
3016/3013	DB VT 95 / 795
3029	Tenderlok
3028/3076	DB 515
3030	SJ DA
3032/30321	DB 81
3034/3037/3937	DB E 41
3038	SNCF BB9200
3039/3040	DB E 10 / DB E 40
3044	EA 800
3064/3065/3131/3141	DB V60/260/361
3069/3149	SNCB 260/80
3077	Schienenzeppelin
3080/3144	DHG 500
3088	DHG 700
3128	S-Bahn Berlin
3170	SJ D
3087/3090	Tenderlok

Den Umbau kann jeder Modellbahner mit etwas handwerklichem Geschick selbst vornehmen. Man sollte sich allerdings nur darüber im klaren sein, dass sich die Gewährleistung der Firma Märklin nur auf Umbauten, die in einer darauf spezialisierten Fachwerkstatt durchgeführt wurden, erstreckt. Wer auf Nummer Sicher gehen möchte oder sich generell solche Arbeiten nicht zutraut, sollte die Lok daher zum dafür autorisierten und geschulten Märklin-Fachhändler geben und den Umbau dort vornehmen lassen.

Wer hingegen nicht von vornherein mit zwei linken Händen „gesegnet“ ist, kann den Umbau auch in der heimischen Bastelwerkstatt oder am Küchentisch durchführen. Gerade die ausgesuchte E 41 macht dem umbauwilligen Modellbahner keinerlei Schwierigkeiten, da keine aufwändigen Arbeiten, wie Fräsen, Feilen o. ä. anfallen. Unter der geräumigen „Haube“ ist schließlich ausreichend Platz für allen nötigen neuen Bauteile vorhanden. Seitens des Herstellers ist der Digitalbaustein für den Anschluss von insgesamt drei zusätzlichen Funktionen vorgesehen. Je nach umzurüstender Lok handelt es sich dabei z. B. um die serienmäßige Stirnbeleuchtung und

zusätzlich zwei Telexkupplungen. Auf jeden Fall sollten die Belastungsgrenzen eingehalten werden. Die maximale Belastung des Decoders beträgt am Motorausgang 800 mA, pro Funktionsausgang sind höchstens 200 mA zulässig. Die Gesamtbelastung aller drei Funktionsausgänge darf aber 400 mA nicht überschreiten. Der gesamte Baustein ist höchstens bis 1,1 A zu belasten. Sollte der Leistungsbedarf des Verbrauchers diese Grenzen überschreiten, ist die Zwischenschaltung eines monostabilen Relais unbedingt erforderlich.

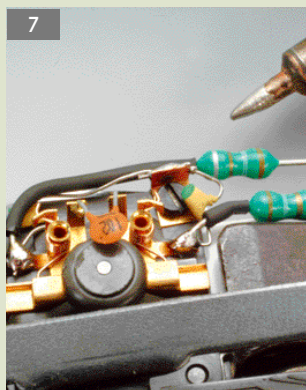
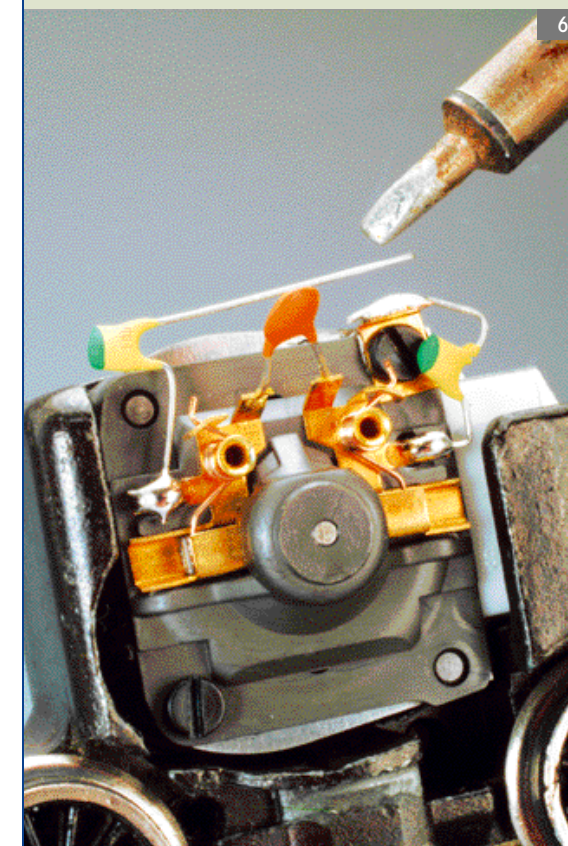
Zerlegung und Zusammenbau

Um sich die Umbauarbeiten soweit wie möglich zu vereinfachen, ist es empfehlenswert, zuerst das Motordrehgestell auszubauen. Danach folgt die Demontage des bisherigen Motorschildes, des Ankers und der Feldspule.

Ist der Motor soweit zerlegt, sollte man das Getriebe direkt auf einwandfreie Funktion prüfen, gegebenenfalls reinigen und mit neuem Öl versehen. Aber Vorsicht, das Getriebe sollte dosiert mit Öl versorgt werden! Nachdem die Lok somit weitgehend zerlegt ist, wird der Umschalter für den Fahrtrichtungswechsel ausgebaut. Damit schafft man zugleich Platz für den neuen Digitalbaustein.

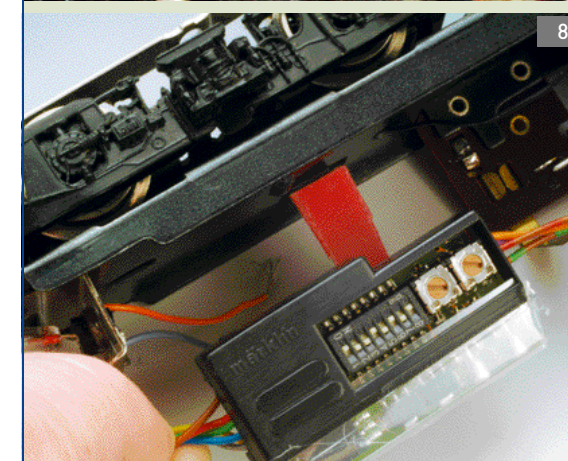
Der Motor ist mit dem im Umrüstsatz vorhandenen neuen Permanentfeld, dem Anker und dem Motorschild schnell bestückt. Die nun folgenden Lötarbeiten sollten mit aller gebotenen Vorsicht vorgenommen werden. Zuerst sind die zwei gelbgrünen beiliegenden Entstör-Scheibenkondensatoren an die vorgesehenen Stellen zu löten. Aufschluss darüber gibt die kleine, dem Umbausatz beiliegende Zeichnung. Danach kommen die wie Widerstände aussehenden Entstördrosseln an die Reihe. Bevor die langen Drähte der Drosseln angelötet werden, sollte über sie ein passend zugeschnittenes Stück Schrumpfschlauch aufgeschoben werden. Damit werden die Drähte gegeneinander isoliert und die Gefahr unliebsamer und den Motor schädigender Kurzschlüsse gebannt.

Jetzt ist der Einbau des Decoders an der Reihe: Am einfachsten kann er mit doppelseitigem Klebeband oder einem entsprechenden Klebekissen befestigt werden. Das rote Kabel wird an der Stelle angelötet, die einen direkten Kontakt mit dem Schleifer herstellt. Am Motoreingang werden gemäß Bauanleitung das blaue und das grüne Kabel an die Drähte der Entstördrosseln angelötet. Auch hier sollte vor dem Lötvorgang über die beiden Kabel ein Stück Schrumpfschlauch geschoben werden. Damit können hinterher die blanken Drahtstücke der Widerstände isoliert werden. Etwas Hitze der LötKolbenspitze lässt den Schlauch schrumpfen und sichert ihn gegen unbeabsichtigtes Verrutschen. Das Motordrehgestell muss sich zum einwandfreien Fahrbetrieb auch nach dem Umbau frei und ungehindert bewegen können. Alle neu eingebauten Kabel sollte man daher so ablängen, dass die Bewegungen des Motordrehgestells in keiner Weise behindert werden.



6. Die beiden kleinen Plattenkondensatoren lötet man im Anschluss daran an den beiden dafür vorgesehenen Kontaktpunkten des Motorschildes an.

7. Weiterhin müssen am Motorschild auch die beiden Entstördrosseln mit Hilfe des LötKolbens montiert werden.

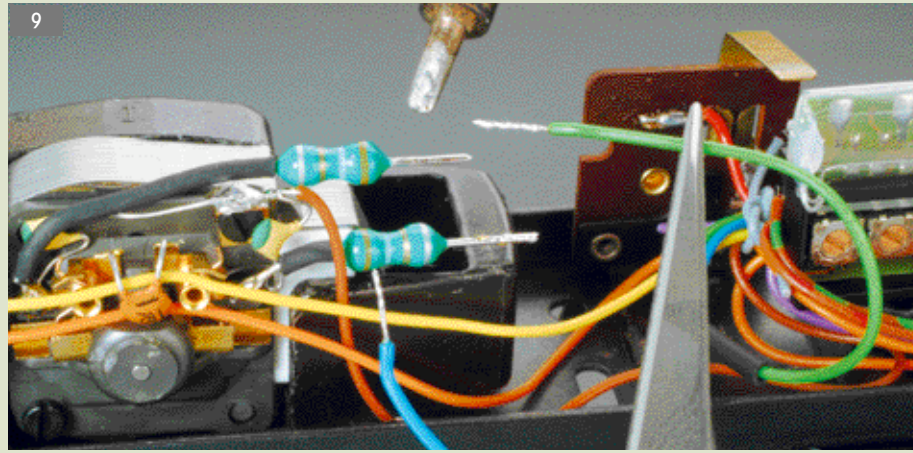


8. Mit einem doppelseitigen Klebekissen wird der Decoder dauerhaft platziert.

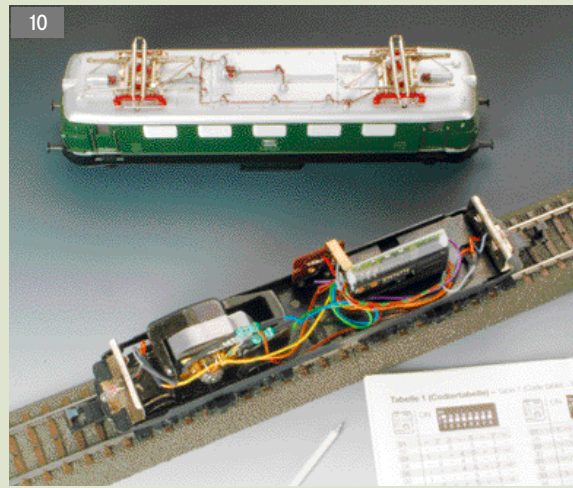
Werkzeug

- Elektronik-LötKolben
- Lötzinn
- Seitenschneider
- Schraubendreher
- Pinzette





9. Zum Abschluss der Verdrahtungsarbeiten werden das grüne und das blaue Anschlusskabel des Decoders an die jeweilige Entstördrossel angelötet.



10. Mithilfe der Bedienungsanleitung werden die Kippschalter am „Mäuseklavier“ auf die vorgesehene Lokadresse eingestellt.

Alle weiteren Kabel, die momentan nicht mit weiteren Funktionen belegt werden sollen, kann man aufrollen und im Gehäuse verstauen. Platz ist genug vorhanden. Um ungewollte Kurzschlüsse zu vermeiden, sollte man deren blanke Enden jedoch mit einem kurzen Stück Schrumpfschlauch isolieren.

Probelauf und Programmierung

Jetzt ist es an der Zeit, die Lok zu testen, um die volle Funktionstüchtigkeit von Steuerung und Antrieb zu prüfen. Sollte die Fahrtrichtung mit dem Fahrtrichtungs-Anzeigepeil am Steuergerät nicht übereinstimmen, müssen das grüne und das blaue Kabel noch gegeneinander vertauscht werden. Als letzter Schritt vor dem Spielspaß steht die Programmierung der Lokadresse mit Hilfe des bekannten „Mäuseklaviers“ (DIP-Schalter) auf dem Plan. Für diesen Zweck ist der mitgelieferte doppelspitzige Stift gedacht.

Die Einstellung der Höchstgeschwindigkeit und der Anfah- und Bremsverzögerung erfolgt über zwei Potentiometer. Bitte beachten Sie hierzu die beiliegende Betriebsanleitung

Stetiges Licht

Im Zuge des Umbaus sollte man seiner Lok auf jeden Fall die neue, beiliegende Beleuchtung spendieren. Die mitge-

lieferten Steckglühlampen sind schon auf die höhere Digitalspannung ausgelegt. Um deren Fassungen einzubauen, braucht man nur die bisherigen Kontaktplatten hinter den Lampenhalterungen zu entfernen und sie durch die neuen Halterungen zu ersetzen. Sie können mit Sekundenkleber schnell befestigt werden.

Mit dieser Maßnahme beugt man zugleich einer flackernden Beleuchtung im Betrieb vor. Allerdings kann dann die Rückleitung nicht mehr über die Fahrzeugmasse laufen, sondern wird durch das orangefarbene Kabel des Decoders ersetzt. Jeder Kontakt der neuen Beleuchtungsausgänge mit der Fahrzeugmasse bedeutet nämlich Zerstörungsgefahr für die Elektronik!

Bei Märklin wird für die vordere Beleuchtung üblicherweise das graue Kabel benutzt. Der Einfachheit halber sollte man diese Regel beherzigen. Als „vorne“ wird üblicherweise die Drehgestellseite bezeichnet, an welcher der Schleifer liegt. Auch beim restlichen Umbau bietet sich die Beibehaltung der von Märklin vorgegebenen Kabelfarben an.

Digitale Trommelkollektormotor

Bei manchen Modellen konnte es während des längeren Erscheinungszeitraums vorkommen, dass Märklin den Scheibenkollektormotor gegen einen Trommelkollektormotor ausgetauscht hat. Andere Lokomotiven wiederum wurden seit Ende der 80er-Jahre herstellenseitig bereits von Anfang an mit einem solchen Motorentyp ausgestattet.

Auch solche Loks können problemlos für den digitalen Betrieb nachgerüstet werden. Dazu benötigt man den Umrüstsatz 60901, ebenfalls von Märklin. Mit diesem Umrüstsatz können alle mit einem Trommelkollektormotor ausgerüsteten Lokmodelle von Märklin umgebaut werden. Die Umrüstung wird in diesem Fall an einer V 200.1 (3382) vorgenommen.

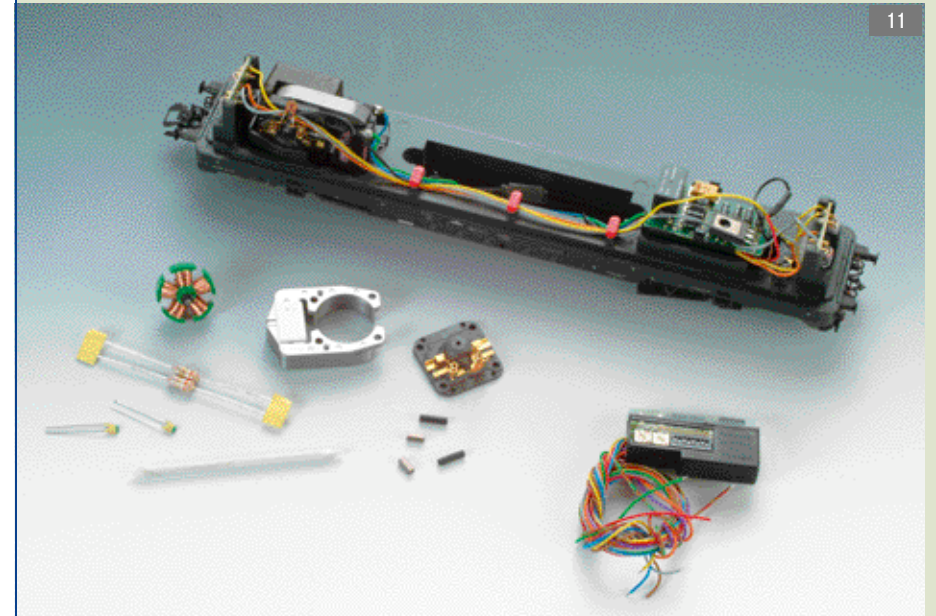
Alle für die Umrüstung benötigten Teile (Decoder, Anker, Permanentfeld, Motorschild, Entstördrosseln, Bürsten, Entstörkondensatoren) werden im Set mitgeliefert. Der Umrüstvorgang ist mit dem oben beschriebenen im Grunde identisch, weshalb hier nicht mehr alle Schritte wiederholt werden müssen. Die Bilder sagen hier mehr als viele Worte.

Wie bei den Scheibenkollektormotoren sind jedoch die maximalen Belastbarkeiten des Decoders zu berücksichtigen. Auch sollte man zum fehlerfreien Anschluss und Einsatz des Decoders wiederum die von Märklin vorgesehenen Kabelfarbbelegungen verwenden.

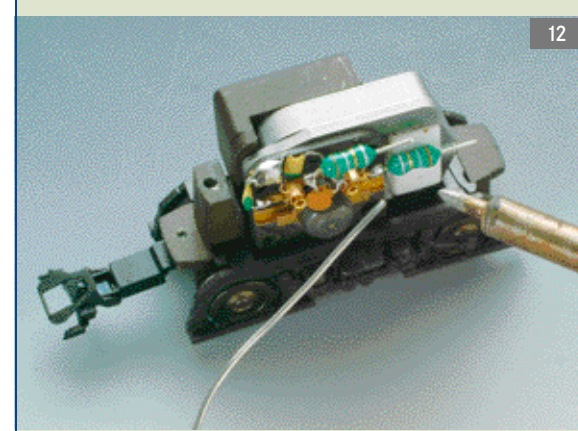
Ansonsten bieten auch hier die Lokgehäuse im Regelfalle genügend Platz für die Unterbringung des Decoders und der anderen Umrüstteile.

Für einen geübten Bastler dürften auch hier kaum Probleme beim Umbau auftreten.

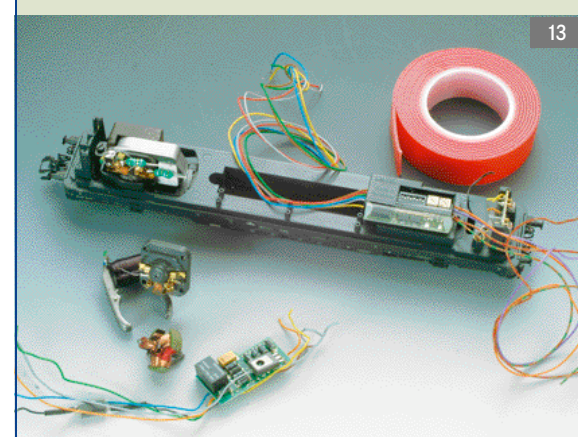
Nach der obligatorischen Funktionskontrolle ist auch diese Lok dann bereit für den ersten digitalen Modellbahneinsatz auf der heimischen Anlage.



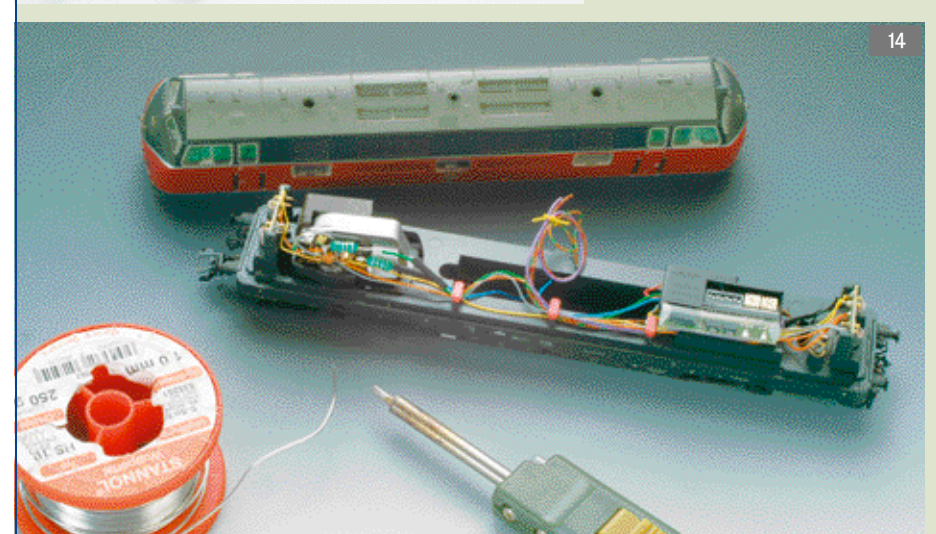
11. Der Umrüstsatz 60901 enthält alle Teile, die für den Umbau einer Trommelkollektormotor-Lok wie der V 200.1 auf Digitalbetrieb benötigt werden.



12. Beide Entstördrosseln montiert man mit Hilfe des Lötkolbens.



13. Die neuen Komponenten können mit Klebekissen an ihren vorgesehen Stellen dauerhaft platziert werden.



14. Abschließend werden die einzelnen Kabelführungen, etwa vom Decoder zu den Lampen, verlegt und dort verlötet.



Ulrich Gröger