

## Serie Teil 5: Digitalisierung von Lokomotiven

# Einbau eines Lokde

*In unserer Serie haben wir bisher darüber berichtet, was man bei der Planung und dem Bau einer digitalen Anlage so alles beachten sollte. Heute zeigen wir Ihnen, wie Sie auch älteren Schätzchen Ihres Lok-Fuhrparks nachträglich mit einem Digitaldecoder versehen können. Reisen Sie in das Computer-Zeitalter der Modellbahn.*



# Decoders

**W**ollen Sie eine Lok digital steuern, ist es erforderlich diese mit einem Decoder auszustatten. Bevor Sie damit beginnen, sollten Sie jedoch unbedingt unser kleines Einmaleins lesen:

## Punkt um Punkt gut nachgedacht

Unabhängig vom Alter eines Triebfahrzeuges lässt sich grundsätzlich mit einem Digitaldecoder das Fahrverhalten gegenüber dem Analogbetrieb verbessern. Auch ein Antrieb ohne Schwungmassen, wie es früher fast die Regel war, kann über die im Decoder einprogrammierbare Anfah- und Bremsverzögerung, einen Ausrollweg erreichen, der einer Maschine mit Schwungmasse in nichts nachsteht.

Der allgemeine Zustand des Fahrzeugs ist eher beachtenswert. Sind die Lager noch in Ordnung? Hat die Motorachse Spiel? Sind die Zahnräder in den Getriebeblöcken noch in Ordnung oder ist soviel verharztes Öl an den Schmierstellen, dass alles nur noch sehr schwerfällig läuft? Hier müssen Sie abwägen, ob der Einbau eines Decoders den Wert der Lok übersteigt oder ob Sie gegebenenfalls Motor, Kohlebürsten oder Getriebe-teile erneuern müssen. Wieviel Ihnen die Umrüstung wert ist, müssen Sie selbst entscheiden. Grundsätzlich gilt: Nichts ist unmöglich!

- Wollen Sie die Lok später einmal mit Sound oder einem zusätzlichen Funktionsmodul nachrüsten, sollten Sie einen Decoder mit SuSi-Schnittstelle verwenden.

- Soll sofort eine Kombination aus Sound und Lok-

decoder eingebaut werden, muss der erforderliche Platz im Fahrzeug vorhanden sein. Hierbei ist insbesondere an den nötigen Raum für den Lautsprecher zu denken. Auch sollte das Lokomotivgehäuse noch einen guten Resonanzkörper hergeben.

- Ist bereits eine digitale Schnittstelle in der Lokomotive vorhanden, wird der Einbau zum Kinderspiel. Mit wenigen Handgriffen lässt sich ein Decoder mit NEM-Stecker in das Fahrzeug einsetzen.

- Wollen Sie Zugerkennungssysteme (für Standort, Geschwindigkeit, Lokadresse usw.) nutzen, sollte am Lok-Decoder zum Beispiel das Lissy-Sendemodul von Uhlenbrock anschließbar sein.

- Möchten Sie, dass Fahrzeuge vor „Halt“ zeigenden Signalen automatisch abgebremst werden, muss der Decoder über eine Anfah- und Bremsverzögerungseinstellung verfügen und gemäß dem gewählten Digitalsystem auf das Motorola- oder DCC-Bremssignal reagieren.

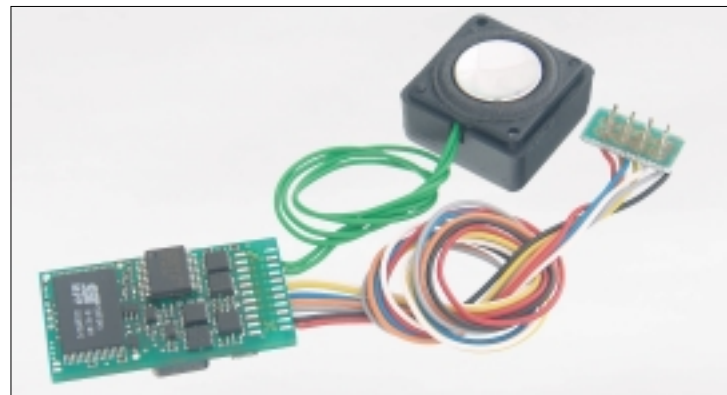
Viele Gesichtspunkte, über die man vor dem Umbau genau nachdenken sollte, damit man nachher nicht den falschen Lok-Decoder gewählt und eingebaut hat, bzw. die vermeintlich gute Lok mit einem Decoder ausstattet, obwohl diese nur noch Museumswert hat, oder besser sogar „Z-gestellt“ werden sollte.

## Nun wird es praktisch

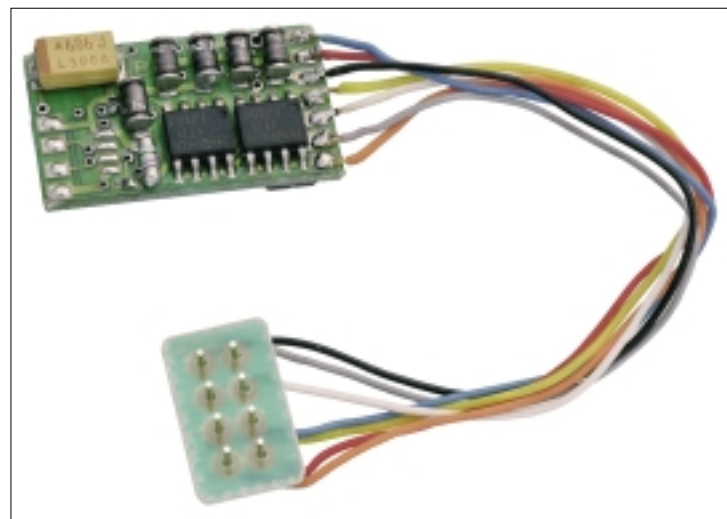
Nachfolgend zeigen wir Ihnen beispielhaft den Einbau eines Multiprotokolldecoders 76400 (Datenformate DCC u. Motorola) der Firma Uhlenbrock in eine ältere Roco-Lokomotive ohne digitale Schnittstelle.



Uhlenbrock Soundmodul 32000 zur Nachrüstung aller Lokdecoder mit SuSi-Schnittstelle.



Kombination von Lokdecoder und Intellisound auf einer Platine (Uhlenbrock 36020).



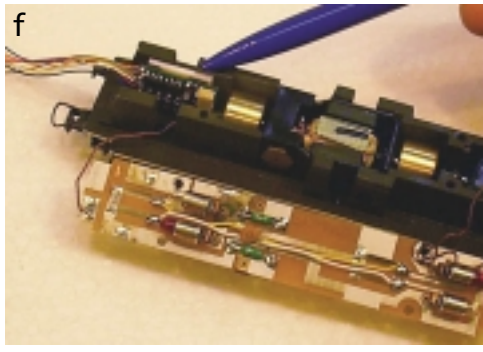
Multiprotokolldecoder mit 8-poligem Schnittstellenstecker nach NEM 652, Lissy- und SuSi-Schnittstelle (Uhlenbrock 76420).

**a**




Was sollte zum Einbau vorhanden sein?  
LötKolben, z.B. 12 V 6 Watt, Seitenschneider, kleine Schraubendreher, Isolierband, Kabel, Lötzinn, Pinzette.

**f**



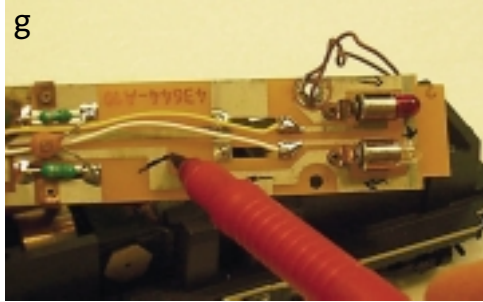
Der Decoder wird mit dem beigelegten Klebeband befestigt. Achten Sie darauf, dass der Decoder an keiner Stelle Kontakt zum Gehäuse bekommt.

**b**



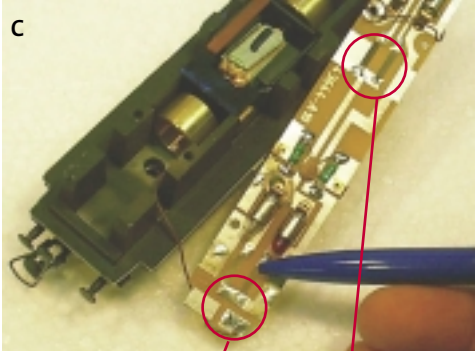
Decoder (hier: 76400 von Uhlenbrock)  
Lok (hier: Roco BR 212)

**g**



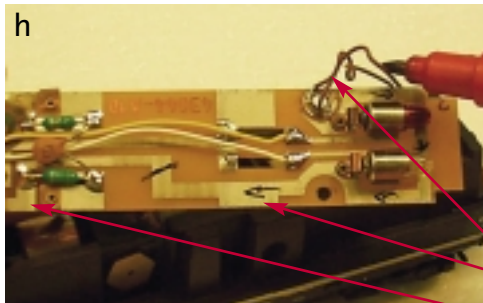
An dieser Stelle muss die Leiterbahn getrennt werden, da sonst die Masse der Glühlampen mit einem Stromanschluss des Motors verbunden würde.

**c**



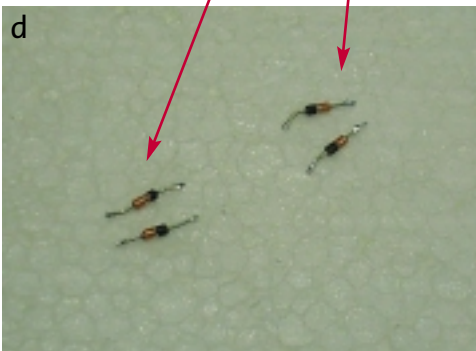
Nach dem Auseinandernehmen der Lok bauen wir die Dioden aus. Im Analogbetrieb sorgen diese für den Lichtwechsel rot/weiß.

**h**




Markieren Sie sich den Stromverlauf, um nicht zulässige Verbindungen (wie hier zum Beispiel Glühlampen, Motoranschluß und Stromzuführung von den Masseschleifen (braune Kabel)) zu finden.  
Masse Lokschleifer  
Masse Glühlampen (Leiterbahn verfolgen)  
Alte Masse des Motoranschlusses

**d**



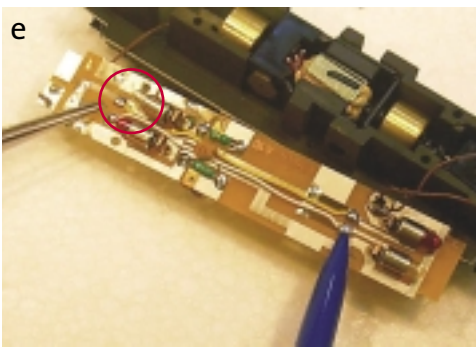
Ausgebaute Dioden.

**i**



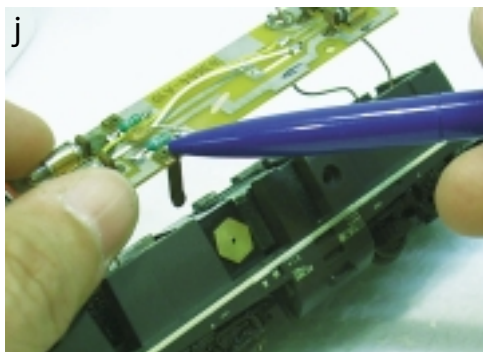
Mechanische Trennung der Leiterbahn.

**e**

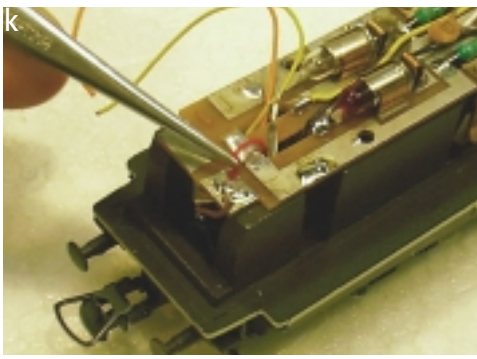


Wir verbinden jeweils eine rote und eine weiße Glühlampe auf den gegenüberliegenden Seiten elektrisch. Die markierten Lampen sind durch das gelbe Kabel, die beiden anderen Lampen durch das weiße Kabel verbunden worden

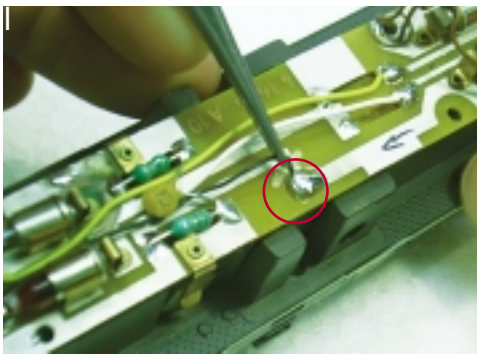
**j**



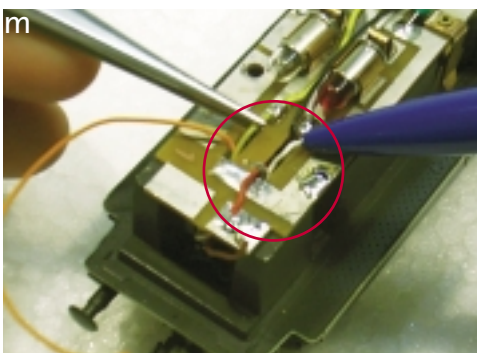
Nachvollziehen der Stromzuleitung auf der Platine: Hier ist deutlich zu erkennen, wieso die Trennung der Leiterbahn erfolgen musste. Vergleichen Sie dazu auch die Abbildung 8). Den Stromverlauf für den zweiten Motor-Anschluß auf die gleiche Weise kontrollieren.



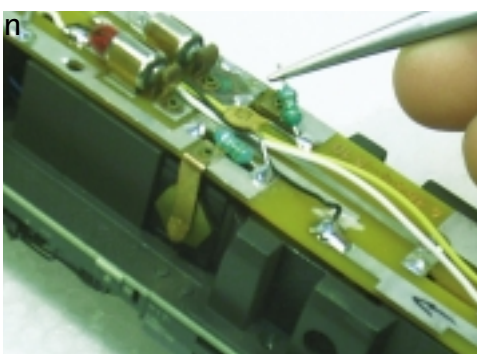
Achten Sie auf eine saubere Verlegung der Kabel. Anschluss des roten Decoderkabels an die, in Fahrtrichtung, vom rechten Radschleifer kommenden Stromzuführungskabel. Vorhandene Anschlusspunkte nutzen!



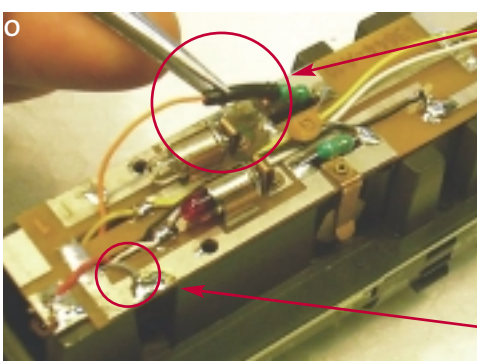
Anschluss des schwarzen Decoderkabels (Massestromzuführung) an die, in Fahrtrichtung, vom linken Radschleifers kommenden Kabel. (Vergleichen Sie wiederum den Stromverlauf der Abbildung 8).



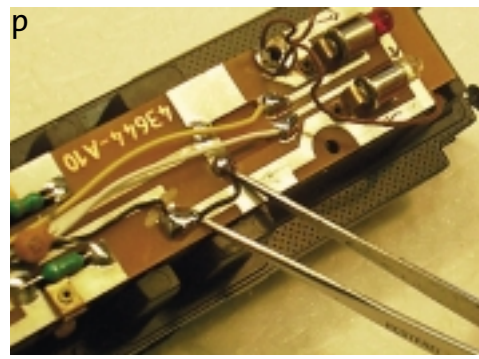
So werden die Lichtkabel (gelb und weiß) angeschlossen.



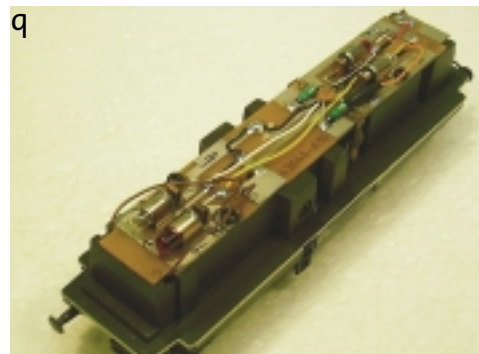
Da wir keine vorhanden Leiterbahn für die Stromzuführung nutzen können, müssen wir das vom Decoder kommende orangefarbene Kabel direkt an die Entstördrossel anschließen.



Lötstelle unbedingt isolieren  
Der andere Motorpol wird mit dem grauen Kabel des Decoders verbunden. Auch hier ist in jedem Fall auf der Platine immer genauestens der Stromverlauf zu prüfen. Kurzschlüsse durch einen falschen Anschluss können den Decoder zerstören! (S. Abb.8)  
Motoranschluß des grauen Kabels.



Damit auch die Glühlampen auf der gegenüberliegenden Seite leuchten können, muss noch eine Masseverbindung hergestellt werden.



So sollte die Lok, nach dem erfolgreichen Decoder-Einbau, innen aussehen.



Nun können Sie sie wieder zusammen setzen.



Funktionskontrolle des Decoders:  
Gehen Sie in den Programmiermodus der Intellibox. Erst dann die Lok auf das Programmiergleis stellen. Nun gehen Sie in die DCC-Programmierung und wählen den Menüpunkt „Register-Prog“. Dann lassen Sie die Adresse gemäß Handbuch der Intellibox auslesen. Wird bei diesem Decoder die Adresse 3 gefunden, ist der Anschluss offenbar richtig gemacht worden. Anderfalls erfolgt die Meldung „Fehler“. Dann sind die Anschlüsse zu überprüfen. Die Prüfung auf Kurzschlüsse unternehmen Sie am besten mit einem Messgerät.

**In der nächsten Ausgabe zeigen wir Ihnen die Umstellung von Analog- auf Digitalbetrieb am Beispiel einer kleinen Anlage.**