

Einbau von Lokdecodern

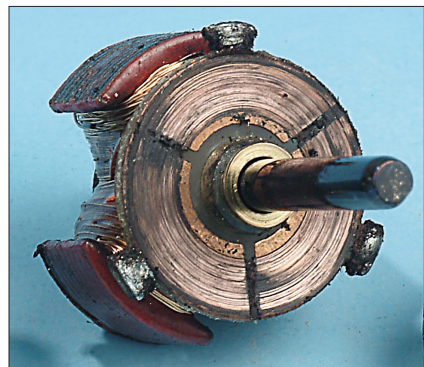
Die Miniaturisierung der Lokdecoder hat einen Stand erreicht, der es erlaubt Lokomotiven ab Baugröße Z zu digitalisieren. Ab Baugröße N verfügen moderne Lokkonstruktionen in den meisten Fällen über Schnittstellen zum problemlosen Decodereinbau. N-Loks ohne Schnittstelle können bis auf wenige Ausnahmen ohne Fräsarbeiten ebenfalls digitalisiert werden. Vom Platzbedarf her lassen sich in Lokomotiven ab Baugröße TT generell Decoder einbauen.

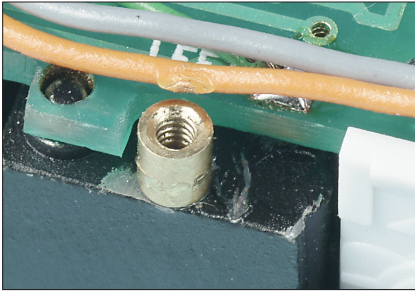
Vor dem Einbau sind jedoch einige Vorbereitungen zu treffen, damit der Einbau auch von Erfolg gekrönt wird. Dabei spielt es keine Rolle ob es eine Lok neueren Datums ist oder schon ein etwas betagtes Schätzchen. Folgende Punkte gilt es unabhängig von der Baugröße zu beachten:

1. Befindet sich das Triebfahrzeug mechanisch in einwandfreiem Zustand?
 - Es sollte sich im Gleichstrombetrieb ohne Ruckeln fahren lassen. Das Getriebe darf nicht klemmen oder das Gestänge einer Dampflokomotive nicht hakeln. Im Zweifelsfall muss man den Motor ausbauen sowie die Treibachsen von Hand bewegen und auf entsprechende Hemmungen prüfen. Nur so lassen sich hakelnde oder hemmende Steuerungsteile lokalisieren und reparieren.
 - Schwerlaufende Antriebe sollten nach Empfehlung des Herstellers gewartet werden. Das gilt besonders dann, wenn das Triebfahrzeug über einen sehr langen Zeitraum nicht mehr in Betrieb gewesen ist, oder es schon sehr viele Betriebsstunden ohne Wartung absolviert hat.
2. Befindet sich das Triebfahrzeug elektrisch in einwandfreiem Zustand?
 - Besondere Beachtung gilt den Kohlebürsten, den Radschleifern und der Verkabelung. Bei älteren Lokomotiven ist auch die Wärmeentwicklung des Motors zu beachten. Erhitzt sich dieser mit zunehmender Betriebszeit, bedeutet das eine erhöhte Stromaufnahme. Dafür gibt es verschiedene Ursachen:



- Die Kohlebürsten unterliegen einer mehr oder weniger starken Abnutzung. Diese hängt von der elektrischen Betriebsbelastung ebenso ab wie vom Material der Kohlebürsten. Ein allgemeingültiger Tipp kann nicht gegeben werden. Es hilft nur eine Überprüfung der Kohlebürsten bei Loks die schon länger im Betriebsseinsatz stehen.
- Auch sollte der Anker des Motors geprüft werden. Der Abrieb der Kohlebürsten setzt sich häufig in den Spalten des Kollektors fest. Das führt zu Kriechströmen. Die Folgen sind erhöhte Stromaufnahme mit einhergehender Erhitzung des Motors, verstärkter Funkenflug mit Rauchentwicklung und Abbrand. Nach Demontage des Motors können die Spalten im Kollektor mit einem harten Pinsel vorsichtig gereinigt werden.

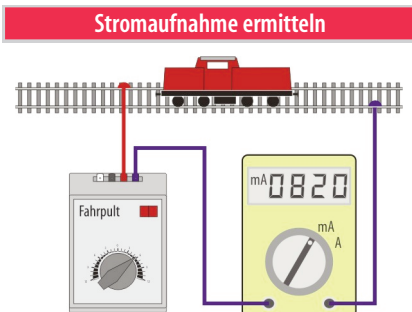




Beim Zusammenbau der Lok wurde nur das Kabel eingequetscht. Leicht kann auch die Isolierung auf-gequetscht werden und es entsteht ein Kurzschluss zwischen Kabel und Lokchassis.

- Bei Lokomotiven, die schon einige Dutzend Betriebsstunden auf dem Buckel haben, ist es sehr empfehlenswert die Radschleifer zu kontrollieren. Es kann durchaus sein, dass diese schon gut abgenutzt oder fast durchgeschliffen sind. Das ist häufig bei den Schleifern zu beobachten, die auf die Spurkränze der Räder wirken.

Auch kann es vorkommen, dass Schleifer, die von oben auf Spurkränze wirken, von diesen abrutschen und sich zwischen Lokchassis und Rad verklemmen. Nicht selten rutschen die Schleifer dann bei Kurvenfahrten ab, da sich die Achsen seitlich im Rahmen verschieben und sich der Spalt zwischen Lokrad und Rahmen vergrößert. Ursache: Bei Wartungsarbeiten können die Kontaktbleche unbeabsichtigt verbogen worden sein, oder diese befanden sich bereits werksseitig nicht in korrekter Lage.



- Auch die vorhandene Verkabelung sollte überprüft werden. Nicht selten sind durch das Aufsetzen des Lokgehäuses nach Wartungsarbeiten Kabel eingequetscht und deren Isolierung verletzt worden.

3. Es gibt zwei Gründe die Stromaufnahme eines Triebfahrzeugs zu überprüfen:

- Entweder man ist sich nicht im Klaren über die Wahl des Decoders, da ein kleinerer Decoder sich leichter einbauen lässt. Oder man hat Bedenken, da sich der Motor trotz oben angeführter Überprüfung übermäßig erwärmt bzw. erhitzt. Es können aber auch generelle Zweifel bei größeren Loks oder solchen ab Baugröße 0 sein, da sich deren Stromaufnahme nicht abschätzen lässt oder die Stromaufnahme nicht in der Betriebsanleitung angegeben ist.

Die Stromaufnahme kann mit den gängigen Messgeräten am besten im Analogbetrieb gemessen werden. Die untenstehende Illustration zeigt den Anschluss eines Messgeräts. Das Messgerät wird in Reihe zwischen einem Anschluss des Gleich- oder Wechselstromfahrpults und einem Gleisanschluss geschaltet.

- !! Vorsicht! Messgeräte verfügen im Allgemeinen über Messbereiche für Gleichstrom, seltener hingegen über Messbereiche für Wechselstrom.

- !! Messen Sie den Strom bei schleudernden Lokrädern. Das ist die normale Belastungsgrenze eines Antriebs, außer die Lok entgleist während des Betriebs so ungünstig, dass die Räder blockieren.

Wer sich mit Messgeräten nicht so sehr auskennt, sollte vorher die Betriebsanleitung durchlesen und den Anschlüsse durchzuführen und den richtigen Messbereich zu wählen.

In der dargestellten Weise wird die durchschnittliche Stromaufnahme von Motor und Beleuchtung gemessen. Die Gesamtbelastbarkeit des Lokdecoders muss größer sein als der angezeigte Wert.

- 4. Neue Loks sollten vor dem Decodereinbau nach Herstellerangaben eingefahren werden. Läuft die Lok einwandfrei, kann der Lokdecoder eingebaut werden.

Loks mit S-Schnittstelle

Wie im Kapitel 8.801 auf Seite 4 beschrieben wird die S-Schnittstelle nach NEM 651 hauptsächlich in N- und TT- sowie in einigen H0-Fahrzeugen eingebaut. Es gibt zwei Einbauvarianten der Schnittstelle:

1. Zum direkten Einstecken des Decoders ohne Kabel
2. Zum Einstecker mit Kabelverbindung
3. Lötchnittstelle

Zum direkten Einstecken

Für den Analogbetrieb steckt in der S-Schnittstelle eine Steckerplatine mit wenigen Bauteilen für den Analogbetrieb. Dieser muss abgezogen und durch den Decoder ersetzt werden.

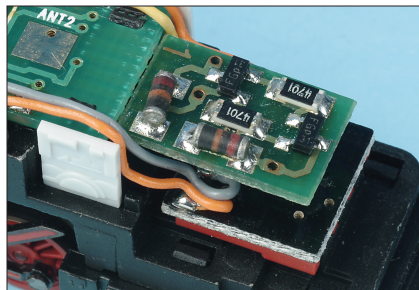
Der Decoder SLX830 ist soweit vorbereitet, dass er mit seinen Anschlussbeinchen eingesteckt werden kann. Je nach Beschaffenheit der Schnittstellenbuchse ist darauf zu achten, dass die Anschlussbeinchen gerade eingeführt werden und aus der S-Schnittstellenbuchse hinten nicht zu weit hinausragen. Auch darf keine Verbindung zu benachbarten Leiterbahnen entstehen.

Wenn es nicht in der Betriebsanleitung anders angegeben ist, oder eine Markierung die Lage des Pin 1 anzeigt ist, der Decoder mit der Bestückungsseite nach oben einzubauen. Bitte vergleichen Sie gegebenenfalls die Angaben in der NEM 651 im Kapitel 8.801. auf S. 4.

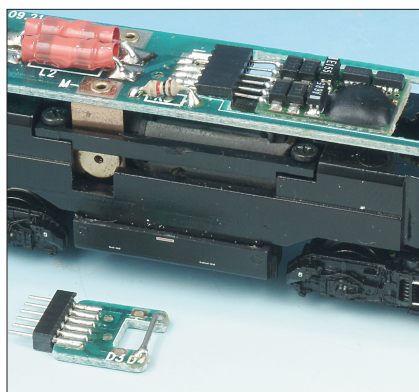
S-Schnittstelle für den Einbau mit Kabel

Bei einigen H0- und N-Lokomotiven z.B. aus dem Fleischmann-Programm befindet sich die Schnittstelle nicht in der Ebene der Lokplatte sondern senkrecht dazu. Eine getrennt integrierte Mulde zur Aufnahme des Decoders und zu wenig Platz zum direkten Einstecken macht eine Kabelverbindung zwischen Stecker und Decoder erforderlich.

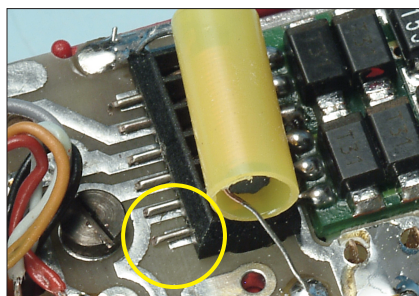
Speziell mit Kabel und sechspoligem Stecker konfigurierte Decoder können direkt bestellt werden. Deren Einbau erfolgt prinzipiell wie beim direkten Einstecken des Decoders. Im Gegensatz zur Direktmontage muss in der Variante mit Kabel der Decoder an einen sicheren



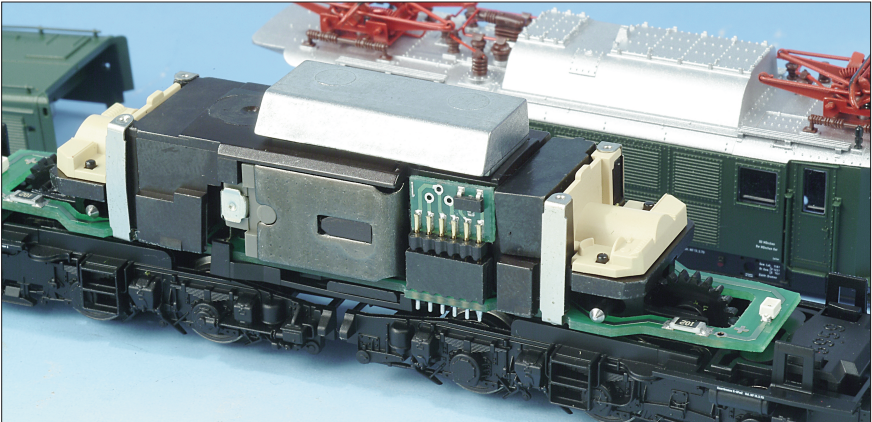
E 52 von Minitrix mit Brückenstecker und Kennzeichnung des Pin 1. Die Steckkontakte befinden sich an der Unterseite der Lokplatte.



V 160 von Brawa mit eingestecktem SLX830. Die Lok ist mit einer industriellen Buchsenleiste ausgerüstet. Die Beinchen dürfen etwas kürzer sein.



Einer der hinten aus der Buchsenleiste herausschauenden Decoderstifte stellt fast eine unerlaubte Verbindung her! Stifte kontrollieren und kürzen.



BR 194 von Fleischmann Piccolo mit seitlicher S-Schnittstelle. Zum Einbau des Decoders muss das silberfarbene Gewicht auf dem Chassis abgezogen und der Decoder an dessen Stelle mit einem Klebepad fixiert werden.

Platz geklebt werden. Die Decoder sind mit einem entsprechenden Klebepad ausgerüstet. Der Decoder darf keine elektrische Verbindung zum Lokchassis oder einem anderen stromführenden Teil haben.

Loks mit Löt-Schnittstelle

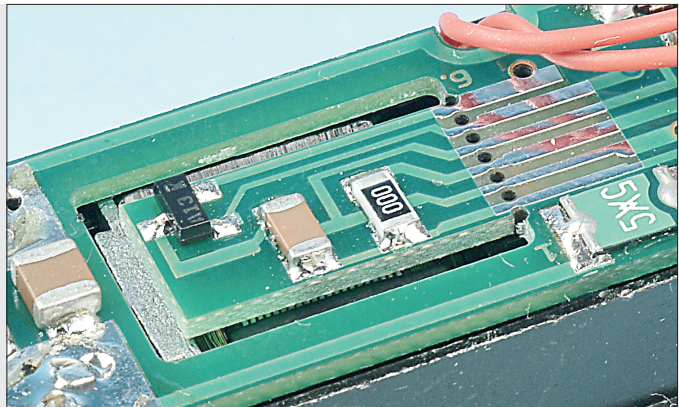
Einige Hersteller liefern Fahrzeuge mit einer Schnittstelle zum Einlöten des Decoders aus. Der Einbau ist fast ebenso einfach wie bei einer Schnittstelle zum Stecken. Der Blindstecker ist Teil der Lokplatine und durch eine Perforation zum Herausbrechen ausgestattet.

Nach dem Herausbrechen kann es erforderlich sein, die Bruchkante mit einer Feile etwas zu glätten. Die

Beinchen des Decoders dürfen über die Löt pads der Lötstiftstelle nicht herausragen und müssen gegebenenfalls mit einem Seitenschneider gekürzt werden. Dann sind die Beinchen des Decoders mit Elektroniklötzin zu verzinnen, ebenso die Löt pads, sofern sie nicht schon herstellereitig vorbereitet sind. Danach lassen sich die Decoderbeinchen problemlos auf die einzelnen Pads löten. Die Lötstellen sollte man eventuell unter der Lupe prüfen, ob keine Verbindungen zwischen Löt pads entstanden sind.

Vor dem Einlöten ist die Einbaulage (Pin 1) prüfen. Es gilt sinngemäß das gleiche wie bei einer Steckschnittstelle.

Vorwiegend in Lokomotiven der Baugrößen N, TT und H0m findet man Lötstiftstellen. Die Anschlüsse des Decoders werden nach dem Herausbrechen der Analogplatine auf die Löt pads gelötet.



Einbau in Loks mit M-Schnittstelle

Die achtpolige M-Schnittstelle nach NEM 652 ist fast ausnahmslos in Loks der Baugröße H0 zu finden. Die entsprechenden Triebfahrzeuge haben soviel Platz, dass der 2-Ampere-Decoder von rautehaus-digital® aufgrund der kompakten Bauweise generell verwendet werden kann. Bitte beachten Sie auch die Decoderübersicht im Kapitel 8.801 auf S. 3.

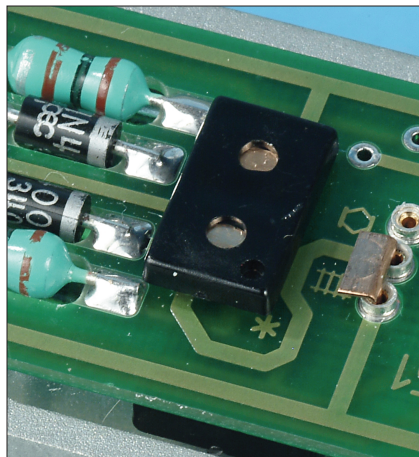
Bei vielen Lokomotiven ist der Einbau recht einfach, da nur das Gehäuse abgenommen zu werden braucht um an die Schnittstelle zu gelangen. Der Brückenstecker ist von der Schnittstelle abzuziehen und der achtpolige Stecker des Decoders aufzustecken. Dabei muss sich die Markierung des Pin 1 am Stecker mit der auf der Lokplatte decken. Ist keine Markierung zu finden, sollte die Betriebsanleitung der Lok zu Rate gezogen werden.

Wird der Decoder richtig herum eingesteckt, fährt die Lok mit Führerstand 1 vorwärts, wenn am Fahrpult oder Handregler die entsprechende Richtung gewählt wurde. Fährt die Lok in die entgegengesetzte Richtung, muss der Stecker gedreht werden.

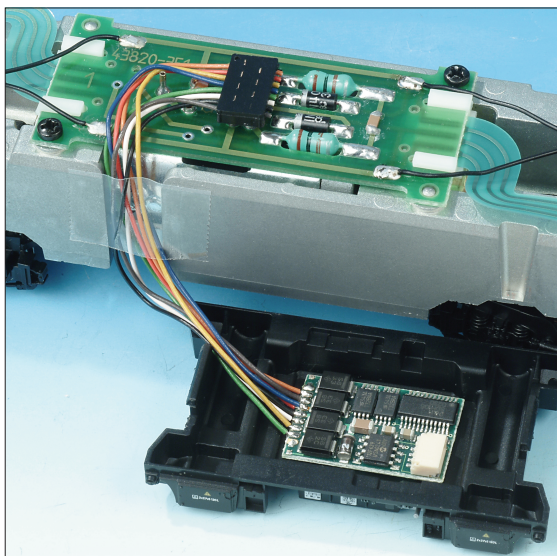
Sofern der Pin 3 der Lok nicht mit einer Sonderfunktion belegt ist, spielt die Polung des Steckers keine Rolle. Lediglich die Fahrtrichtung wird mit der der anderen Loks nicht übereinstimmen.

Der Decoder muss nun noch an einer geeigneten Stelle am Lokchassis oder auf der Lokplatte befestigt werden. Je nach Lokkonstruktion können auch spezielle Aussparungen den Decoder aufnehmen. Für die Befestigung sind die rautehaus-digital®-Lokdecoder mit einem Klebepad ausgestattet.

Bei einigen Schlepptenderloks von Roco kann es sein, dass sich der Stecker nicht mit dem Pin 1 deckend einstecken lässt, da die Kabel am Stecker in die „falsche Richtung“ abgehen. In diesem Fall müssen die Dreh-

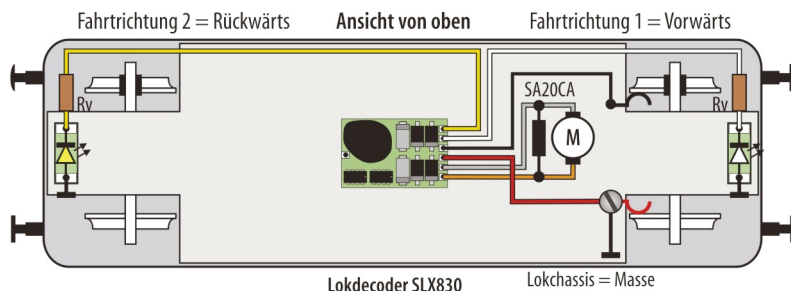


M-Schnittstelle mit Brückenstecker. Der Stern auf der Platine und die runde Vertiefung auf dem Stecker kennzeichnen den Pin 1.



BR 189 von Roco. Der Schnittstellenstecker trägt eine ähnliche Markierung für den Punkt 1 wie der oben gezeigte Brückenstecker. Das Kabel wird seitlich unter das Chassis geführt. Der Decoder findet in einer zwischen den Drehgestellen befindlichen Schale seinen Platz.

Schutzdiode gegen zu hohe Motorspannung



richtung des Motors und die Anschlüsse der Beleuchtung per Programmierung getauscht werden. Alternativ kann ein Decoder mit speziell konfektioniertem M-Schnittstellenstecker bestellt werden.

Einige Lokomotiven erfordern trotz Schnittstelle eine gute Portion Erfahrung um einen Lokdecoder zu installieren. Das liegt daran, dass manche Fahrzeugkonstruktion eine umfangreiche Demontage der Lok notwendig macht oder Rastnasen das Abnehmen des Gehäuses äußerst schwierig gestalten.

In älteren Loks ist zwar eine Schnittstelle vorhanden, aber in den seltenen Fällen Platz um Decoder oder Anschlusskabel unterzubringen. In diesen oder ähnlichen Fällen sollten Sie Ihren Händler oder eine erfahrene Fachwerkstatt konsultieren oder die Lok einschicken.

Schutz gegen Motorspannung

Es kann durchaus sein, dass man auf Grund der Stromaufnahme einer Lokomotive einen 1000-mA-Decoder z.B. in eine H0-Lokomotive einbauen könnte. Jedoch ist Vorsicht geboten. Je nach Größe des Elektromotors und seiner elektrotechnischen Eigenschaften erzeugt er eine Gegenspannung in den Impulspausen. Die Spannung kann so hoch sein, dass sie den Motorausgang des Lokdecoders zerstört. Das trifft besonders auf die Lokdecoder mit 500 bzw. 1000 mA Motorstrom zu.

Um nun die Lokdecoder vor zu hoher Motorspannung zu schützen, muss parallel zum Motorausgang eine Schutzdiode eingebaut werden. Unter der Bezeichnung SLX856 wird eine entsprechende Diode angeboten. Sie kann dort angeschlossen werden, wo sie ausreichend Platz hat.