

# Digitalisierung von Spur N - Fahrzeugen

„Teil 1“: BR 120 von Fleischmann Art. Nr.: 7350

## Einleitung

**E**in N- Fahrzeug zu digitalisieren ist inzwischen kein Hexenwerk mehr.

Gehäuse öffnen, Decoder in die Schnittstelle stecken, Gehäuse schließen, den Decoder programmieren, fertig.

Problematisch ist das Ganze jedoch bei älteren Fahrzeugen ohne Schnittstelle.

Da ich über einen umfangreichen Spur N- Fuhrpark verfüge, nicht alle Fahrzeuge neu anschaffen und bei meiner neuen Anlage auch nicht auf die Digitaltechnik verzichten wollte, habe ich mich mit der Digitalisierung von N-Fahrzeugen beschäftigt und einfach mal angefangen Decoder und Sender für mein Lissy- System einzubauen.

Im Nachfolgenden möchte ich über meine Erfahrungen und Erlebnisse beim Decodereinbau berichten.

Da meine neue Anlage mit dem Uhlenbrock- Lissy- System und dem Fleischmann Twin Center gesteuert werden soll, bezieht sich dieser Bericht auch auf den Einbau von Uhlenbrock-Decoder und Sender. Es sollte aber ohne Probleme möglich sein, die Anregungen auf Decoder anderer Fabrikate anzuwenden. Ich bin meinerseits weitgehend auf Uhlenbrock- Decoder angewiesen. Dazu aber näheres im weiteren Text.

## Inhaltsverzeichnis

1. Über den Autor
2. Decoder- Auswahl
3. Decoder- Einbau Fleischmann BR 120
4. Einbau Lissy- Sendemodul
5. Decoder Programmierung

### 1. Über den Autor

Meine Modellbahnlaufbahn begann in meiner Kindheit natürlich mit der Spur H0. Mit der Berufsausbildung,



Heirat und beruflichen Orientierung rückte das Hobby jedoch zunächst in den Hintergrund.

Als meine Frau mir dann eine Startpackung Fleischmann Piccolo schenkte, begann alles von vorne. Schnell wuchs das Gleisoval zu einer kleinen Winkelanlage. Natürlich mit analoger Steuerung. Die Digitaltechnik war damals noch nicht geboren. Die Ansprüche stiegen und mit einem anstehenden Umzug wurde die kleine Anlage abgebaut, alles katalogisiert und die Neuplanung einer digitalen Anlage begann.

Aber digitale Steuerung in Spur N? Oft erntete ich nur Kopfschütteln. Vorhandenen Fuhrpark aus den 80er Jahren digitalisieren? Fast unmöglich. Aber nur fast. Mein Ehrgeiz war geweckt und

ich mir nicht leicht. Schließlich ist die Angelegenheit nicht ganz billig. Die Planungsphase dauerte ca. 2 Jahre. Aber irgendwann muß die Entscheidung fallen. Das ist wie bei einem neuen Computer. Gerade gekauft, gehört er schon zum „alten Eisen“.

Mittlerweile ist aus der Planung schon eine „Großbaustelle“ geworden. Ein erheblicher Teil des Fuhrparks ist digitalisiert. Mit jedem neuen Fahrzeug gibt es wieder neue Probleme, aber bis jetzt habe ich noch alle Fahrzeuge zum laufen gebracht.

Und so entstand dann auch dieser Leitfaden um anderen Modellbahnern den Umbau ihres alten Fuhrparks zu erleichtern. Zumal es viele meiner Fahrzeuge inzwischen gar nicht mehr gibt



ich wühlte mich durch div. Literatur, holte andere Meinungen in Foren ein und ließ mich in Fachgeschäften beraten. Schließlich besuchte ich auch noch die MOBA in Köln und informierte mich bei diversen Eisenbahnclubs.

Die Entscheidung über das Digitalsystem und die passende Zentrale machte

und das geht sicher nicht nur mir so.

Beginnen möchte ich mit meiner BR 120 von Fleischmann. Andere werden folgen, u.a. ein Dieseltriebzug BR 614, Diesellok BR 218, Dampflokomotive BR 01 10, alle von Fleischmann und ein Krokodil 14253 von Arnold, um nur einige zu nennen.

## 2. Decoderauswahl

Das Angebot an Spur N tauglichen Decodern ist in letzter Zeit deutlich umfangreicher geworden. Inzwischen bieten alle mir bekannten Hersteller Decoder an, die in N- Fahrzeugen untergebracht werden können. Egal ob DCC oder Selectrix, für beide Systeme sind N- taugliche Decoder zu haben.

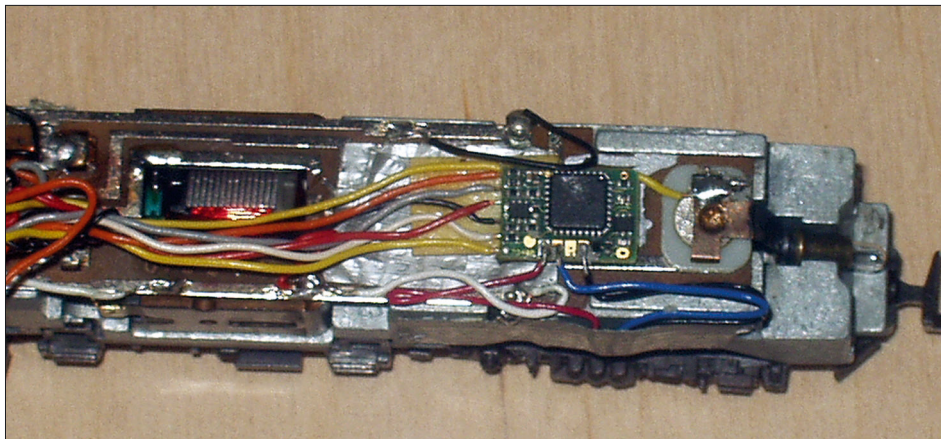


Bild 1 Seite 2 Hier sieht man den eingebauten Decoder. Der Motorbereich sollte frei von Kabeln sein. Oben erkennt man den schwarzen Draht von der Stromaufnahmefeder zur Platine. Am unteren Rand der Decoderplatine sind die Lötanschlüsse des Sendemoduls zu erkennen.

Jetzt muß man bei der Decoderauswahl aber trotzdem einige Entscheidungen treffen.

Worauf lege ich Wert? Soll der Decoder umfangreiche Sonderfunktionen ausführen können? Wie sieht es mit dem Sound aus? Kann ich bei dem Decoder eine Motorkennlinie programmieren? Wieviele Fahrstufen soll der Decoder haben? Fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung dimmbar? Updatefähigkeit? Rangiergang?

Einen Nachteil hat aber die Verwendung des Sendemoduls. An den Minidecoder kann man entweder das Sendemodul oder ein Soundmodul anschließen. Beides geht nicht. Für mich ist das kein Problem, da ich generell keinen Sound in meinen Fahrzeugen verwende. Das hat den einfachen Grund, daß ich bisher kein überzeugendes System für Spur N gefunden habe.

Ansonsten bietet mir der Minidecoder alles was ich benötige. Anfahr-

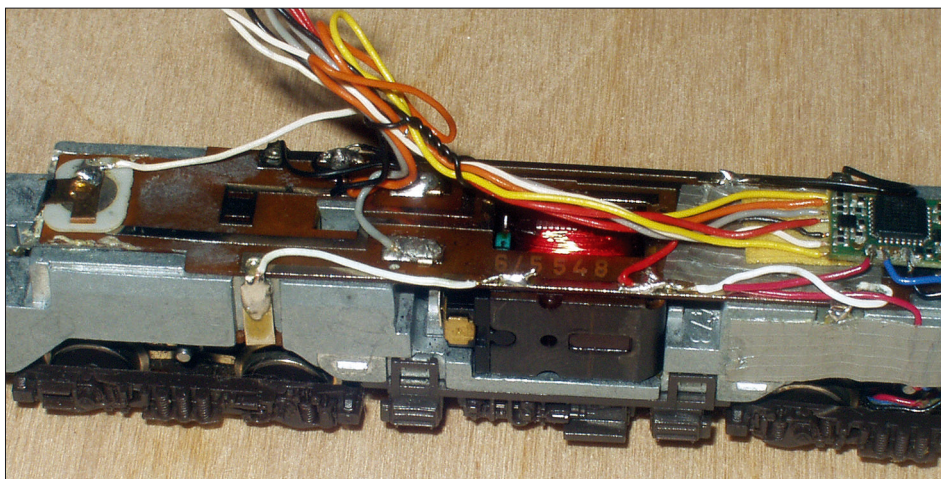


Bild 2 Seite 2 Hier ist der Anschluß der Spitzenbeleuchtung zu erkennen. Unten links die Verbindung von der Stromaufnahmefeder zur Platine mit weißem Draht. Rechts unten sieht man den roten Anschluß des Sendemoduls mit grauem Tape befestigt.

Bedingt durch das Lissy- System, mit dem ich meine Anlage steuere, sind mir die vielen Entscheidungen erspart geblieben. Ich kann aufgrund der Platzverhältnisse unter den Fahrzeugen in der Regel nur Uhlenbrock- Minidecoder mit Mini- Sendemodul verwenden,

Bremsverzögerung, Lastregelung, Motorkennlinie, 128 Fahrstufen, Rangiergang, dimmbare Beleuchtung, samtweiches Fahrverhalten und kurzschlußsichere Ausgänge. Er ist sogar für das Motorolaprotokoll einsetzbar. Einfache Programmierung am PC mit der neuen

Software von Uhlenbrock II- Multicontrol.

Hier muß jedoch jeder seinen optimalen Decoder finden. Wie gesagt, die Auswahl ist groß.

Ein wichtiger Punkt beim Decoderkauf ist noch: wo kaufe ich den Decoder. Es gibt im Internet viele Shops die Decoder von verschiedenen Herstellern anbieten. Auch bei Ebay wird man fündig. Nicht immer erzielt man bei Ebay jedoch einen günstigen Preis. Ich habe Auktionen beobachtet, bei denen der Käufer für den Decoder einschließlich Versandkosten erheblich mehr bezahlte als im Fachgeschäft. Möglicherweise hatte der Käufer kein Fachgeschäft in der Nähe. Es gibt ja auch immer weniger Geschäfte mit einer guten, herstellerneutralen Beratung. Bei den verschiedenen Internetshops ist man auch nicht sicher, wie sie sich bei einer möglichen Reklamation verhalten.

Aus diesem Grunde habe ich meine Decoder ausschließlich bei meinem Fachgeschäft Lindenberg in Köln gekauft. Dieser Entschluß sollte sich später auszahlen. Nicht alleine wegen der Unterstützung beim Decoder- Einbau, schließlich fängt jeder mal an, sondern auch bei der Rücksendung defekter Decoder an den Hersteller. Bisher wurden alle defekten Decoder problemlos umgetauscht. An dieser Stelle auch ein Lob an den Hersteller Uhlenbrock für den erstklassigen Service. Es gab bei der Reklamation keine Schuldzuweisung nach dem Motto: Sie haben dies oder jenes falsch gemacht, dafür kommen wir nicht auf. Es wurden alle Decoder ohne wenn und aber umgetauscht.

Auch bei der Decoder- Programmierung oder anderen Problemen erhalte ich regelmäßig zeitnah kompetente Hilfe. Mails werden teilweise am gleichen Tag, oder aber einen Tag später kompetent beantwortet. Ich habe auch schon einen Rückruf erhalten und das Problem wurde per Telefon gelöst.

### Und nun aber zum praktischen Teil.

## 3. Decodereinbau in meine Ellok BR 120 von Fleischmann

Das Modell stammt aus Mitte der 80er Jahre. Genau kann ich es nicht mehr sagen.

### 3.1 erforderliche Hilfsmittel

Drei Dinge sind für mich beim Decodereinbau unentbehrlich.

# INTER MODELLBAU DORTMUND



33. Messe für Modellbau und Mo

13. - 17. April 2

[www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de)

Messe Westfalenhallen Dor

Zum einen eine Lötstation und Zinn, der Draht sollte möglichst dünn sein sowie die SMD- Lötpaste von Conrad und zum anderen eine Leuchtlupe, außerdem noch ein Durchgangsprüfer, besser ein Multimessgerät.

Sinnvoll ist auch eine Minibohrmaschine mit Fräsern und Trennscheiben.

Dann benötigt man natürlich das übliche Feinmechaniker-Werkzeug, über das wohl jeder N- Bahner verfügt.

## 3.2 Decodereinbau

Nach dem Öffnen der Lok liegt die Platine vor mir.

### Wichtig!

Der Motor darf keinesfalls eine Masseverbindung haben.

Bei dem betreffenden Modell ist das kein Problem. Der Motor hat einen Kunststoff- Motorschild und die Stromversorgung erfolgt stirnseitig über Kontaktfedern von der Platine. Sollte die Konstruktion in Ihrem Modell abweichen und ein Metallmotorschild eingebaut sein, muß dieses ausgetauscht werden. Bei Fleischmann kann man entsprechende Ersatzteile bekommen. Wichtig ist, daß der Motor in jedem Fall keine Masseverbindung hat. Notfalls muß er mit einem dünnen Tape von der Masse getrennt werden. Das wird bei einem der nächsten Umbauten der Fall

sein.

Zuerst wird nun die Platine ausgebaut. Dazu werden die vier seitlichen Federn zurückgeschoben. Die Federn dienen zur Stromversorgung der Lok. Jetzt läßt sich die Platine mühelos nach oben abheben.

Jetzt werden sämtliche Entstörbauteile von der Platine entfernt. Sie werden nicht mehr benötigt. Die Einbauanleitung mancher Decoder sagt zwar, die Bauteile müßten nicht unbedingt entfernt werden, bei mir haben sie aber zum ersten Decodertod beigetragen. Daher entferne ich sie grundsätzlich erst einmal. Das hat bisher zu keinen Problemen geführt.

Als nächsten Schritt müssen die Leiterbahnen auf der Platine so getrennt werden, daß keine Verbindung mehr vom Motor zur Stromversorgung der Gleise besteht. Der Motor wird nach dem Umbau vom Decoder mit Strom versorgt. Ebenso wird die Stromversorgung zur Spitzenbeleuchtung unterbrochen.

Dann entfernen wir die Selenplättchen an den beiden Lokführerständen. Die Plättchen sorgen normalerweise für den fahrtrichtungsabhängigen Lichtwechsel. Nach dem Umbau übernimmt der Decoder diese Funktion.

Nun löten wir die Decoderdrähte an. Dabei hat sich die SMD- Lötpaste von Conrad bestens bewährt. Besonders wenn es an den Anschluß des Mini-Sendemoduls geht. Da geht ohne Lötpaste gar nichts. Das mußte ich bei meinen ersten vergeblichen Versuchen auch mit dem Decoderleben bezahlen. Der Kundenservice von Conrad hat mir schließlich, nachdem mir keiner weiterhelfen konnte, diesen Rat gegeben. Da-

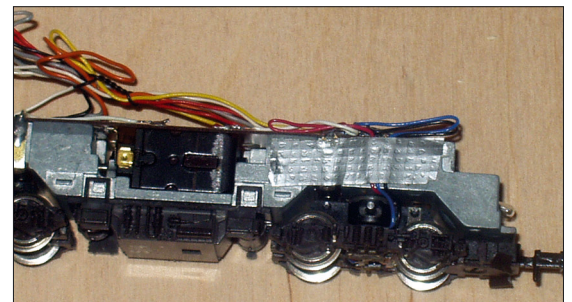


Bild 3 Seite 3 Unter dem Tape sind die Anschlüsse des Sendemoduls erkennbar.

nach hat sich der Decodertod auf ein Minimum reduziert.

Laut Bedienungsanleitung werden die schwarze Leitung mit der linken und die rote Leitung mit der rechten Stromabnahme verbunden. Ich habe zuerst die Leitungen auf den Leiterbahnen der Platine angelötet. Das hat sich später jedoch als zu unsicher herausgestellt. Mit der Zeit ist der Kontakt der Kontaktfedern zur Platine nicht mehr sicher. Das Resultat war eine ruckelnd oder gar nicht laufende Lok. Das Problem konnte gelöst werden, indem ich zusätzlich die Kontaktfedern mittels dünnem Draht an die Platine angeschlossen habe. Dazu wird ein winziges Krümelchen der Lötpaste auf der Kontaktfeder und ebenso auf der Leiterbahn aufgebracht. Das geht mit der dünnen Kanüle der Lötpaste sehr gut. Hier ist darauf zu achten, daß es wirklich ein kleines Krümelchen ist. Weniger ist dabei mehr. Meine Leuchtlupe hilft sehr gut dabei.

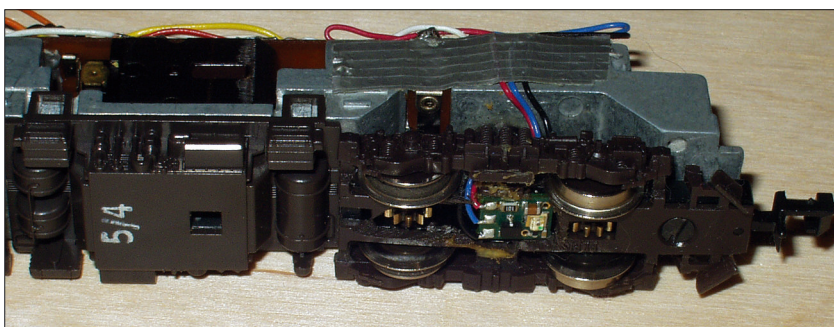


Bild 4 Seite 3 Das Sendemodul im Drehgestell versenkt. Das kleine goldene Rechteck in der Mitte des Moduls ist der IR- Sender.

Die Lötstation habe ich dabei auf eine Temperatur von 300 °C eingestellt. Höhere Temperaturen führen schnell zum Decodertod, wenn man nicht aufpaßt und die Lötspitze zu lange auf die Lötstelle hält. Auch aus diesem Grunde lieber die Lötpaste verwenden. Da reicht ein kurzer Kontakt schon aus.

Noch ein Satz zu den Anschlußdrähten. Sie sind auf jeden Fall zu lang. Ich habe beim ersten Versuch auf das Kürzen verzichtet. Nach dem Motto: dreimal abgeschnitten und noch immer zu kurz. Das führt aber zu Problemen mit dem Platz in der Lok. Deshalb habe ich bei den anderen Umbauten die Kabel mit einem "Sicherheitszuschlag" gekürzt.

Nachdem wir nun die Stromabnahme sichergestellt haben, schließen wir den Motor an. Dazu werden die graue und orange Leitung auf die Kontaktfedern des Motors auf der Platine angelötet. Die Kontaktfedern dürfen mit keiner anderen Leiterbahn verbunden sein. Den Anschluß der Pantographen habe ich abgetrennt und mit Tape abgedeckt, damit auch dort keine Verbindung mehr zur Platine besteht.

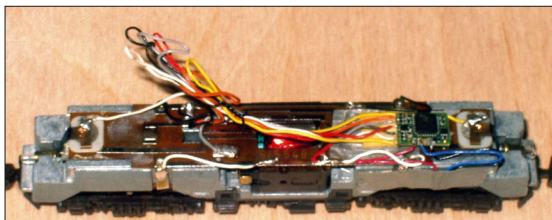


Bild 5 Seite 4 Die zu langen Kabel sollten gekürzt werden.

Nun müssen nur noch die Spitzenbeleuchtungen angeschlossen werden. Das weiße Kabel wird vorne und das gelbe hinten angelötet.

Bevor wir nun den Decoder endgültig befestigen, steht ein kurzer Probelauf an. Davor prüfen wir mit dem Durchgangsprüfer oder dem Multimeßgerät, ob sich doch noch ein Kurzschluß eingeschlichen hat. Ein Kurzschluß im Bereich Motor, Beleuchtung oder Stromabnahme wäre der sofortige Decodertod. Ist der Kurzschlußtest abgeschlossen und alles in Ordnung, kann die Lok auf das Programmiergleis aufgesetzt werden. Den Decoder lassen wir einfach daneben hängen. Die Decoderadresse ist werkseitig auf 3 eingestellt. Daran wollen wir hier auch nichts verändern. Wir wollen lediglich testen, ob die Lok in der richtigen Richtung läuft. Ist das der Fall, können wir den Decoder endgültig befestigen. Läuft die Lok aber in der falschen Richtung, müssen die beiden Motoranschlüsse grau und orange getauscht werden. Vor einem er-

neuten Test sollte unbedingt wieder der Kurzschlußtest gemacht werden.

Jetzt sollte die Laufrichtung stimmen. Wir befestigen den Decoder mittels beiliegendem Klebepad auf der Platine. *Ich habe dafür den vorderen Bereich der Lok gewählt, da dort auch das Sendemodul untergebracht ist. Den Anschluß der Pantographen haben wir ja bereits abgetrennt, so daß jetzt dort genügend Platz für den Decoder vorhanden ist.*

dem Einbau des Sendemoduls die leichteste Übung.

Das Problem ist die geringe Bodenfreiheit der Lok. Das Modul muß so montiert werden, daß der IR-Sender (das ist das kleine goldene Quadrat auf der Platine), auch in Kurven in der Gleismitte liegt. Ansonsten ist die Funktion des Systems eingeschränkt, da in gebogene Gleise keine Sensoren eingebaut werden könnten. Der IR-Sender

**Lok- Datenblatt** Dieseltriebzug- Steuerwagen BR 614

Baujahr zwischen 1983 und 1990		Aktualisierungsdatum: 21.11.2008	
Decoder:	Uhlenbrock	Minifunktionsdecoder	73900
Sender:	Fleischmann	Navigations-sender	6832

**Decoderprogrammierung**

CV	Beschreibung	Wertebereich	Einstellung ab Werk	programmiert	Kommentar
1	Decoderadresse	1-127	3	3	Gleichzeitig Lokspeicheradresse von Daisy
	<i>Virtuelle Adresse Twin-Center</i>				
7	Softwareversion	-	-		
8	Herstellerkennung	-	85		
	<i>Lange Decoderadresse</i>				
17	Höherwertiges Byte	1-9999	2000	-	
18	Niederwertiges Byte	192-231/0-255	199/208	-	
29	Konfiguration siehe Anleitung	0-255	0,2,32,34	2	
	<b>Mapping Ausgang A1</b>				
	Höherwertiges Byte	0-128	128		
	Niederwertiges Byte	0-255	0		
	<b>Mapping Ausgang A2</b>				
	Höherwertiges Byte	0-128	128		
	Niederwertiges Byte	0-255	0		
	<b>Mapping Ausgang A3</b>				
	Höherwertiges Byte	0-128	128		
	Niederwertiges Byte	0-255	0		

Beim Aufsetzen auf das Lokgehäuse unbedingt darauf achten, daß kein Drähtchen eingeklemmt wird. Das könnte einen Kurzschluß oder Betriebsstörungen hervorrufen.

Die Lok ist nun für einen ersten Probetrieb startklar.

Wer nicht mit dem Lissy- System arbeitet, kann jetzt mit der Decoder- Programmierung beginnen.

Wir beschäftigen uns aber zuerst noch mit dem Einbau des Lissy- Sendemoduls.

**4. Einbau des Lissy- Sendemoduls**

Der Decodereinbau war gegenüber

würde außermittig über den Sensoren liegen und daher keinen Kontakt zum Empfänger aufbauen können.

Ein Test ergab, daß bei dem optimalen Montageort unter dem vorderen Drehgestell, das Modul Kontakt mit den Schienen z.B. beim Überqueren einer Weiche hat. Die einzige Möglichkeit ist das Aussparen des Drehgestells.

**ACHTUNG!** Das Sendemodul muß unbedingt so eingebaut werden, daß der IR-Sender genau in der Mitte der Schienen liegt, da sonst die Sensoren die Impulse nicht sicher erkennen können und es dann zu Betriebsstörungen kommen kann.

Dazu habe ich das Drehgestell de-

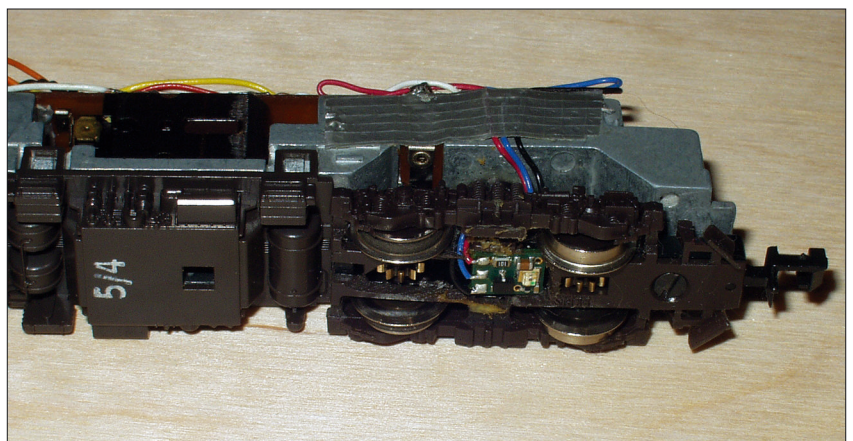


Bild 6 Seite 4 Gut sichtbar sind hier die mit Tape befestigten Decoderanschlüsse des Sendemoduls.

montiert und die Achsen herausgenommen. Anschließend wird mit Trennscheibe und Fräser meiner Minibohrmaschine eine Öffnung hergestellt, in die dann das Sendemodul eingeklebt werden kann. Als Kleber verwende ich Pattex. Damit lassen sich auch die dünnen Drähtchen so am Drehgestell fixieren, daß sie nicht an den Rädern schleifen. Jetzt müssen die Drähte an den Decoder angelötet werden. Dazu verwende ich eine 0,8mm Lötspitze in Meißelform sowie die erwähnte SMD-Lötpaste und möglichst dünnen Löt draht. Ohne Lötpaste ist der Versuch die dünnen Drähtchen an die kleinen Lötflächen anzulöten zum Scheitern verurteilt, wie ich selber erfahren mußte. Außerdem ist eine ruhige Hand und eine Leuchtlupe unabdingbar, weil man sonst die kleinen Lötflächen nicht „trifft“. Mit dem Zinn muß sehr sparsam umgegangen werden. Ansonsten läuft man Gefahr das man zwei nebeneinander liegende Lötflächen verbindet. Am besten ist es die Drähte vorher sparsam zu verzinnen. Anschließend kommt der kleine Krümel Lötpaste auf die Lötfläche und dann hält man den Draht auf die Lötfläche und die Lötspitze kurz an den verzinnten Draht. Aber wirklich nur kurz sonst ist das der Tod des Decoders. Der Draht sollte, wenn alles gut läuft, bombenfest sitzen.

Zwischen Lokgehäuse und den Gewichten ist genügend Platz um die dünnen Drähtchen vom Drehgestell nach oben zum Decoder zu führen. Ich habe sie noch seitlich an den Gewichten mit Tape fixiert.

Wer den Soundbaustein nutzen möchte, lötet anstelle des Sendemoduls das Soundmodul an.

Jetzt kann die Lok wieder zusammengebaut werden und die Programmierung des Decoders kann losgehen.

## 5. Decoder Programmierung

Zum Programmieren stellt man die Lok auf das Programmiergleis und wählt den Programmiermodus. Einfacher geht es mit der neuen Software von Uhlenbrock: IB Multicontrol.

Mit dieser Software können nicht nur Decoder und Loconetbauteile bequem am PC programmiert werden, es stehen auch zwei Fahrpulte, ein Keyboard zum Schalten von Magnetartikeln und ein Fahrstraßenspeicher für 208 Fahrstraßen mit je 50 Befehlen zur Verfügung.

Die Programmierung des Decoders

ist aber auch mit dem Twin Center oder der Intellibox in den verschiedenen Ausführungen einfach möglich.

Bei der Verwendung des Lissy- Sendemoduls ist es wichtig unter CV 49 Bit 2=1 Wert 4 zu setzen.

Für das Soundmodul setzt man CV 49 Bit 1=1 Wert 2.

Ansonsten erfolgt die Programmierung individuell nach der CV- Tabelle des Decoders.

Zum Schluß noch ein Tip. Wenn die Fahrrichtungumschaltung der Spitzenbeleuchtung nicht immer zuverlässig funktioniert, setzt man CV 60 auf 20. Dann sollte das Problem gelöst sein.

## Anlage:

Als Anlage liegt ein Datenblatt bei, in dem man die Decoderdaten für jedes Fahrzeug eintragen kann. So lassen sich bei einem Datenverlust die Programmierungen leicht wieder herstellen. Das Datenblatt kann beim Autor als Excel- Arbeitsblatt bestellt werden.



(Wird fortgesetzt)

**Für weitere Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.**

**Informationen per E- Mail:**

[info@modellbahn-hafen-fluss.de](mailto:info@modellbahn-hafen-fluss.de)

© Text und Fotos: Wolfgang Saenger

SEITE 9  
Über „15 JAHRE“  
„IDEEN“ MAGAZIN  
1 - 2011

# Intellibox II

Die nächste Generation

Uhlenbrock Elektronik GmbH  
Mercatorstr. 6  
46244 Bottrop  
Tel. 02045-85830  
[www.uhlenbrock.de](http://www.uhlenbrock.de)