



## Digitalisierung der Liliput-Bachmann ,U'

Dieser Umbau beschreibt den Einbau eines TRAN/CT Decoders SL75 in eine Liliput ,U' der Bachmann-Lieferungen (Motor mit Schwungmasse)

Die Digitalisierung erfolgt mit einem Loksound (Fahrsteuerung und Geräusch) Decoder von CT (<http://www.tran.at/>) Modell SL75 (Maße: 24x9x3,3mm). Dieser DCC-Decoder ist der dzt. kleinste am Markt erhältliche Loksounddecoder.

Der Einbau ist nichts für Anfänger, es muss präzise (aber freihändig) gefräst und gelötet werden. Eine Einbauzeit von ca. 6 Stunden (inkl. Licht) soll veranschlagt werden.

Benötigtes Werkzeug und Material: Dremel (Kleinbohrmaschine) mit unterschiedlichen Fräsaufsätzen für Metall, Lötstation (sehr feine Lötspitze!), Elektronikerlot, Stanleymesser, versch. Pinzetten und Zangen, feiner großer Pinsel, Abdeckklebeband, Isolierband, zweiseitiges Teppichklebeband, doppelseitige Scotch Klebepads, Sekundenkleber (Gel), 2-Komponenten Kleber (Pattex Stabilit Express), LEDs 0603 „golden white“, SMD-Widerstand 1-5 kohm, Cu-Lackdraht 0,02mm, Schrumpfschlauch, Polystyrolstreifen (ca. 25x4x0,5mm), schwarze und rote Farbe (für ev. Ausbesserungen), Lokführerfigur.

### Einbauschritte:

- 1- Abziehen des Gehäuses, Abschrauben der Schleppachse, Herausnehmen des Motors („Oben“ am Motor markieren! Die Halterung wird nicht weiter verwendet, alle elektrischen Bauteile werden abgelötet), Herausnehmen der Radschleiferbasis aus Kunststoff (dort werden die Spulen entfernt und der Draht abgelängt, sodass noch ca. 2cm übrigbleiben, die kompletten Motorkontakte werden abgezwickelt).
- 2- Abkleben aller Zugänge zum Getriebe mittels Abdeckklebeband.
- 3- Es werden zwei Löcher (Durchmesser ca. 0,8mm) in den Führerhausboden von unten gebohrt. Austritt ist genau unter / vor den Motorkontakten. Diese Löcher dienen der Durchführung der Drähte von den Schleppachskontakten.
- 4- Die Schleppachse wird mit Kontakten aus Federbronze versehen und wieder angeschraubt. Die Drähte (Reste vom schwarzen und roten Draht eines Decoders) werden nach dem Fräsen durch den Führerhausboden gezogen (Foto 1).
- 5- Ausfräsen des linken Wasserkastens vom Führerhaus nach vorne in der Flucht des Motors. Die Ausfräsung muss so lange sein, dass der Decoder entlang des Motors passt (siehe Foto 2). Es muss allerdings eine Wand zum Getriebe stehen bleiben. Auch die Halterung der Schwungscheibe wird angefräst. Der Decoder sollte nun plan am Motor anliegen können.
- 6- Nach intensiver Reinigung von den Spähnen, werden die blanken Metallteile mit Isolierband beklebt. Der Motor wird mittels 2-Komponentenkleber eingeklebt. Vorsicht beim Einbau „Oben“ beachten! Die Potentialfreiheit muss getestet werden.
- 7- Die grauen und schwarzen Drähte am Decoder werden so gekürzt, dass diese nun den Motorkontakt (grau) und den Radkontakt (schwarz) treffen. Diese Drähte verlaufen dann zwischen Motor und Decoder und sollten keine Schleife machen, wenn der Decoder eingebaut ist (siehe Foto 2). Der graue Draht wird am Motorkontakt angelötet. Der schwarze Draht wird (zusammen mit dem schwarzen Draht der Schleppachse) so an den Radkontaktstummel angelötet (Schrumpfschlauchstück überstülpen), dass die Lötstelle am Platz der nun heraus getrennten Spule liegt (siehe Foto 3).
- 8- Der Decoder wird am Motor so mit doppelseitigem Klebeband fixiert, dass er plan aufliegt, obwohl der graue und der schwarze Draht dahinter durchlaufen. Die anderen



## Digitalisierung der Liliput-Bachmann ‚U‘

- Drähte werden nun nach oben gebogen. Der grüne und der violette Draht werden auf ca. 1,5cm gekürzt (diese werden nur benötigt, wenn man z.B. eine Digitalkupplung von Krois anschließen möchte; siehe Foto 4).
- 9- Der Polystyrolstreifen wird so eingepasst und geklebt, dass er eine Brücke / Abdeckung über der Schwungscheibe formt. Die Kabel werden darüber gelegt und teils angeklebt (Sekundenkleber; siehe Foto 4).
  - 10- Der Handylautsprecher (beim SL75 mitgeliefert, Größe ca. 10x15x8mm) wird mittels zweier dünner doppelseitiger Klebepads am Motor oben angeklebt. Durch die Pads entsteht ein kleiner Abstand zur Spule und ermöglicht die Kühlung des Motors. Der Lautsprecher wird quer zur Fahrtrichtung mit den Kontakten auf der Lokführerseite (rechts) aufgeklebt. Die Streifen Klebepads dürfen das freie Drehen der Motospule nicht behindern. Die beiden braunen Drähte des Decoders werden gekürzt und im eleganten Bogen zu den Kontakten geführt, an die sie angelötet werden (Foto 5).
  - 11- Der orange Draht wird ebenfalls gekürzt und im leichten Bogen an den rechten Motorkontakt gelötet. Der rote Draht wird so gekürzt, dass er eine Lötstelle analog zum schwarzen Draht auf der linken Lokseite findet. Auch hier muss die Lötstelle ebenfalls den roten Draht der Schleppachse aufnehmen und wird mittels Schrumpfschlauch geschützt (Foto 6).
  - 12- Nun ist die Lok bereit für das Adressauslesen am Programmiergleis. Nach einem Decodereinbau sollte grundsätzlich die Adresse ausgelesen werden. Sollte ein Fehler beim Einbau passiert sein, nimmt der Decoder durch die geringe Spannung am Programmiergleis keinen Schaden. Wenn alles passt, kann mit dem Einbau der Beleuchtung fortgefahren werden.

### Einbau der Beleuchtung:

Durch die unterschiedlich angebrachten Leuchten bei den Modellen der Reihe ‚U‘, kann hier nur eine grundsätzliche Einbaubeschreibung gegeben werden.

Schritte:

- 1- Aufbohren der Lampen bzw. die Rückseite von freistehende Lampen so präparieren, damit eine 0603 LED darin plan Platz findet. Wichtig ist es, die Lampen dünn aber deckend mit schwarzem Lack innen und außen zu überziehen. Es muss ein Durchscheinen des sehr kräftigen LED-Lichts verhindert werden. Sind die Lampen im Lokkasten integriert, wird auch dieser innen weiträumig schwarz eingefärbt.
- 2- Die 1-3 Stück 0603 LEDs für die Vorder- und Rückseite werden in Serie (Anode zu Kathode) so auf den Cu-Lackdraht verlötet, dass die Abstände zwischen den Lampen passen. Die Zu- und Abführenden Cu-Lackdrähte müssen dabei ausreichend lang bleiben (ca. 10cm). Das korrekte Zusammenlöten der LEDs sollte jetzt mittels eines probeweise eingelöteten Widerstandes getestet werden.
- 3- Die vorbereitete LED-Draht Kombination wird eingepasst. Das Licht der LEDs muss eindeutig aus dem Scheinwerfer strahlen, dann werden die LEDs zuerst mit einem kleinen Tropfen Sekundenklebergel und dann mit einem Zweikomponentenkleber fixiert. Die Rückseite offener Scheinwerfer muss plan gefeilt werden (Aufpassen auf die Cu-Lackdrähte!). Die Cu-Lackdrähte werden ebenfalls mit Sekundenklebergel plan an die Innenseite des Gehäuses geklebt, die Zu- und Ableitungen (später weiß / gelb und blauer Draht) werden in den Wasserkastenkanten zum Führerhaus geführt (siehe Foto 5 und 7). Gleiches gilt für den Einbau der hinteren LEDs, die Zu- und Ableitungen sind entsprechend kürzer (ca. 5cm).



## **Digitalisierung der Liliput-Bachmann ‚U‘**

- 4- Die Kathodenseite (Minus) der LEDs wird nun mit dem weißen Draht vorn und gelben Draht hinten verbunden. Dafür müssen die Cu-Lackdrähte und die Decoderlitzen gekürzt werden. Alle Drähte sollen im eingebauten Zustand auf der Lokführerseite (rechts) zu liegen kommen.
- 5- Die Anodenseiten der vorderen und hinteren LEDs werden mittels der Cu-Lack Ableitungsdrähte verlötet. An das nun freie Ende wird ein SMD Widerstand (1-5 kohm) gelötet. Dieser wird mit dem gekürzten blauen Decoderdraht verlötet.
- 6- Auch dieser Einbau muss getestet werden, was nur auf dem Streckengleis gelingt.
- 7- Wenn ebenfalls alles passt, kann noch eine Lokführerfigur den Kabelsalat kaschieren.

Viel Freude mit der „klingenden“ Lok!