

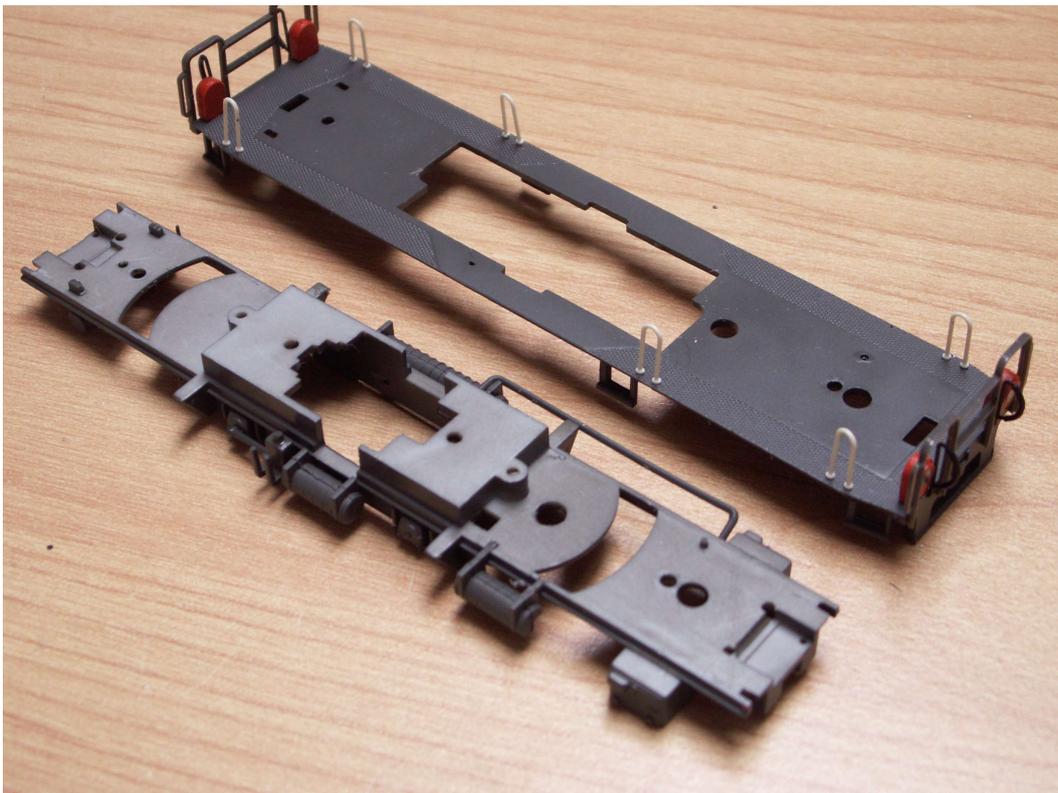
# MODULBAUTECHNIK

## Einbau einer Diodenbeleuchtung in die Liliput 2091

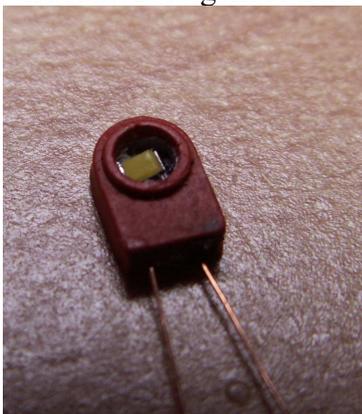


### Beleuchtungseinbau in die Liliput-Bachmann 2091

Voraussetzung für diese Arbeit ist die komplette Zerlegung des Liliput-Modells. Dafür ist entsprechendes Werkzeug unbedingt notwendig. Insbesondere die Federn der Kupplungsrückstellung neigen bei Ein- und Ausbau zu „Fluchtverhalten“. Selbst das Kunststoffchassis muss in Ober- und Unterteil getrennt werden:



Danach bohrt man die Lampen auf beiden Seiten des Befestigungszapfens mit einem dünnen Bohrer (ich habe 0,8 mm Durchmesser verwendet) bis in den Scheinwerfer durch. Meist springt bei diesem Vorgang der Glaskörper bereits aus der Lampe, manche erweisen sich aber als hartnäckig und müssen sogar ausgebohrt werden. Ein Abbrechen der Lampe vom Chassis ist nicht schlimm, das Wiederankleben der Lampe verursacht halt zusätzliche Arbeit. Wie die eingebaute warmweiße LED Bauform 0603 aussieht, verdeutlicht folgendes Bild einer abgebrochenen Lampe:



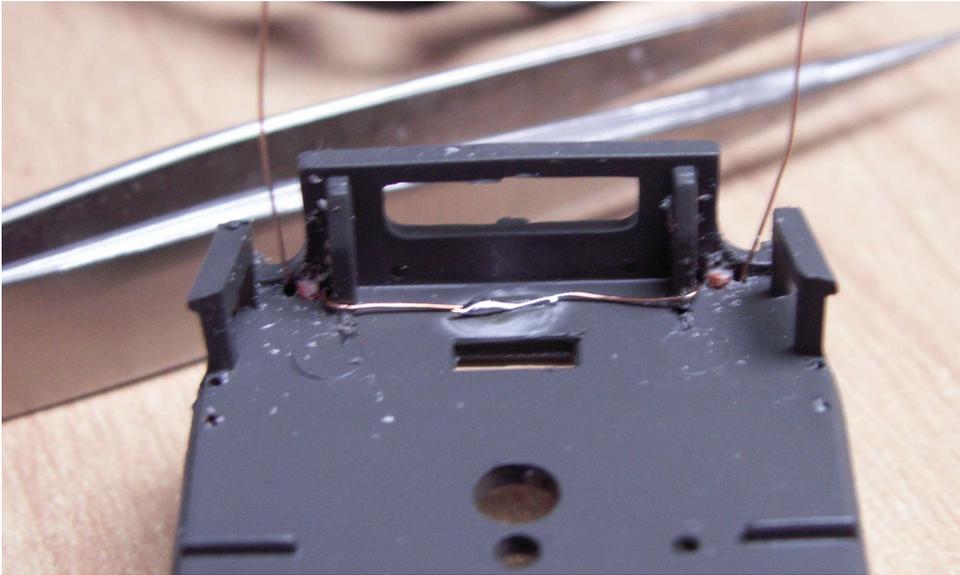
## MODULBAUTECHNIK

### Einbau einer Diodenbeleuchtung in die Liput 2091

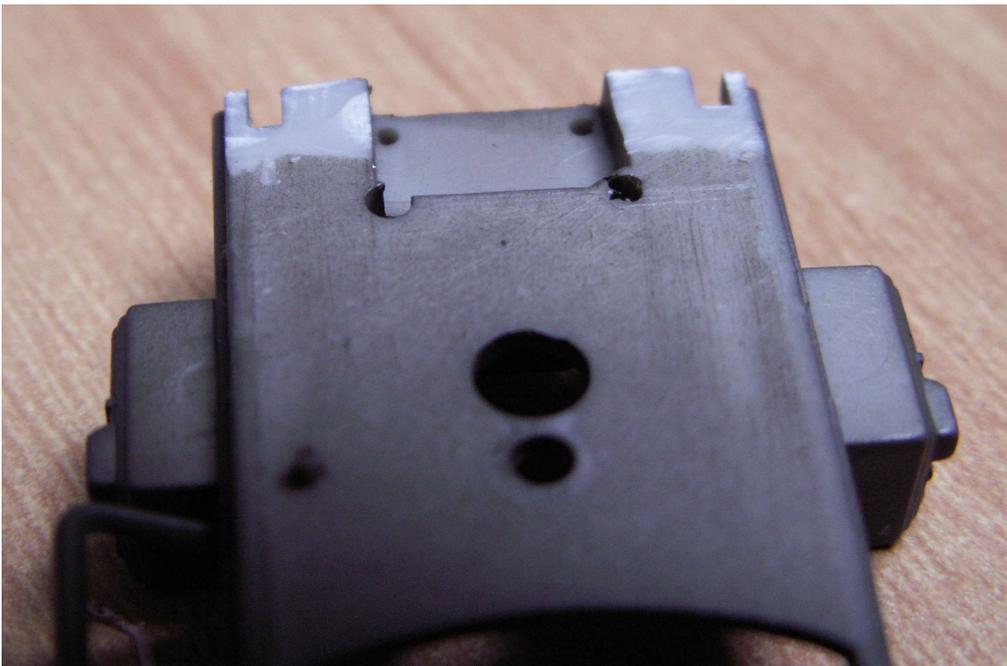


Beim Einbau ist unbedingt auf die Polarität der LEDs zu achten, da diese in Reihe geschaltet sind! Also Kathode bei allen LEDs in der selben Richtung anschließen. Dadurch wird der Verkabelungsaufwand minimiert, so dass am Ende kaum etwas noch zu sehen ist. An die LEDs wird simpler Litzendraht (z. B. aus den Adern eines übrigen 0,75 qmm Litzestückes) angelötet - nach Möglichkeit keinen Kupferlackdraht verwenden. Dies ist bei dem umgebenden Plastik nicht notwendig.

Sind alle am Chassis befestigten Lampen mit LEDs bestückt, werden die beiden inneren Drahtenden miteinander verbunden:



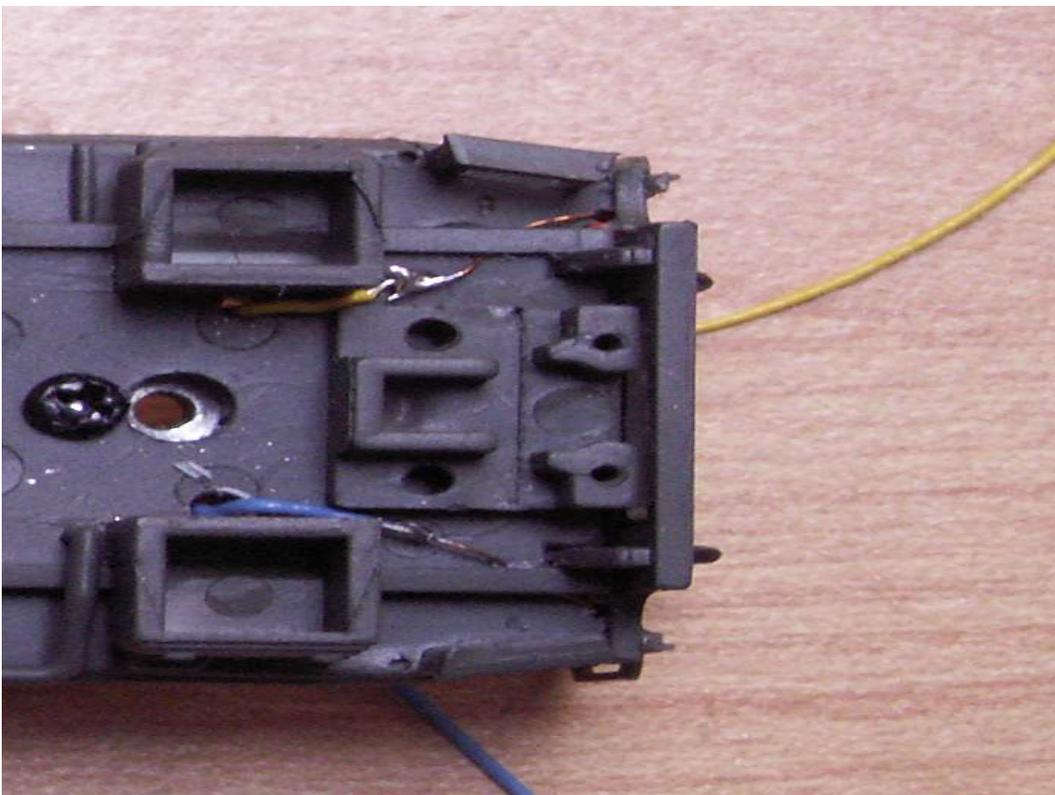
Damit beim anschließenden Zusammenbau nichts sperrt, bitte die Oberseite des Rahmenteils im Bereich der Drähte etwas abnehmen:



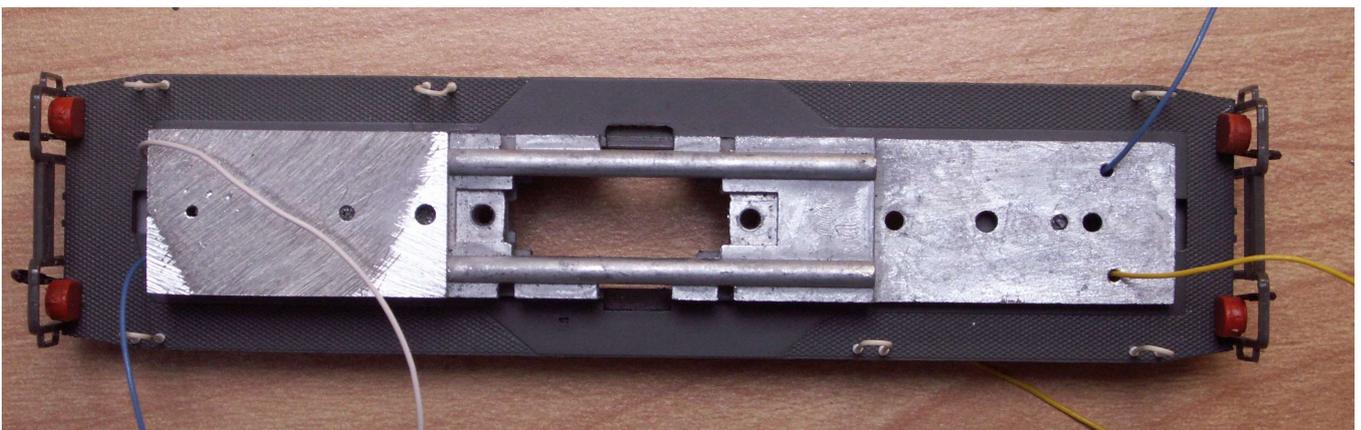
Für die in den Innenraum zu führenden äußeren Kabel ist noch eine Durchführung durch die seitlichen Rahmenwangen im Bereich des Kupplungskastens zu bohren, so dass diese Kabel bei seitlichem Betrachten unsichtbar durch das Chassis in den Lokkasten geführt werden können.

## MODULBAUTECHNIK

### Einbau einer Diodenbeleuchtung in die Liput 2091



Der Pluspol der LEDs wurde entsprechend der üblichen Belegung bei Digitaldecodern mit einem blauen Kabel angeschlossen, der Minuspol mit einem weißen und einem gelben Kabel. Die Durchführung in den Lokkasten bietet in der Draufsicht folgendes Bild:



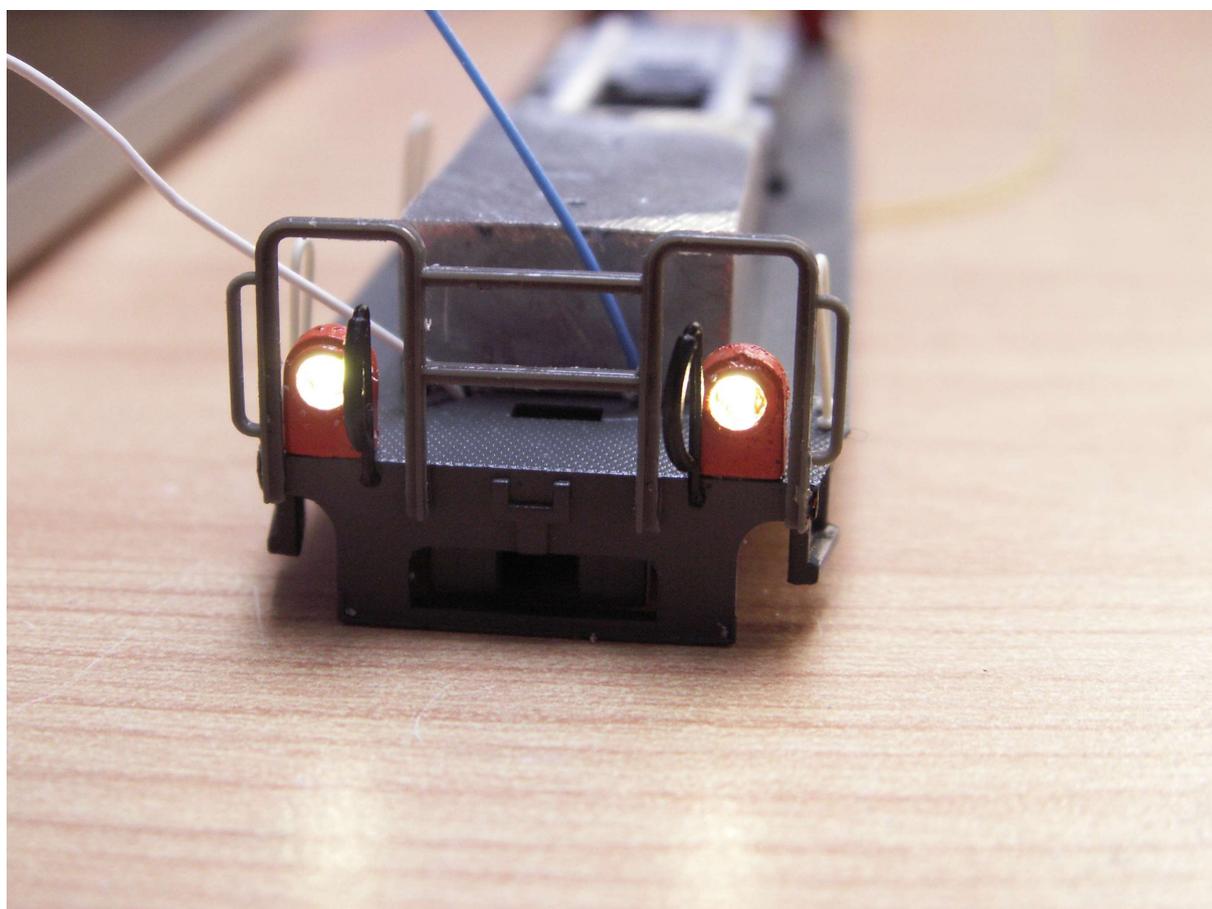
## MODULBAUTECHNIK

### Einbau einer Diodenbeleuchtung in die Liput 2091



Die Kabel im Motorvorbau werden über der Druckluftkesselnachbildung unter dem Rahmen vor dem Ballastrahmen durchgeführt. Hier wurde bereits die Entstörplatte entfernt und der Bereich plan bearbeitet, um einen Sounddecoder (Zimo MX640 oder Uhlenbrock 36020) aufzunehmen. Dieser Digitalumbau ist an anderer Stelle beschrieben.

Im Gepäckvorbau der 2091 werden die Kabel von der Unterseite in Höhe der äußeren Motorbefestigungsschraube durchgeführt, so dass diese beim Weiterführen in Richtung Decoder keinen Kontakt mit der am Motorende aufgespressten Schwungscheibe bekommen können. Das Ergebnis dieses Umbaus sieht dann so aus:



Wer den Umbau bis jetzt geschafft hat, für den stellt der Einbau der dritten LED im Plastikgehäuse sicher kein Problem mehr dar. Die umgebauten Maschinen laufen bei unseren Ausstellungen. Dabei entwickeln wir unsere Umbauten immer wieder einen Schritt weiter, es könnte Ihnen also bei einer Ausstellung auch ein Modell, das nach einem älteren Verfahren (u. a. mit Mini-Glühlampen von Conrad) vor die Linse kommen.

**Viel Spaß beim Nachbauen!**