

**Dipl.-Ing. Michael Zimmermann**

Buchenstr. 15

42699 Solingen

☎ 0212 46267

🌐 <http://www.kruemelsoft.privat.t-online.de>✉ [BwMichelstadt@t-online.de](mailto:BwMichelstadt@t-online.de)**Michelstadt (Bw)**

## Übersicht

Schritt 1 - Analyse.....	2
Fehlteilliste .....	2
Fehlende Zurüstteile.....	3
Schritt 2 – Wiederaufbaumaßnahmen .....	4
Schritt 3 – Beleuchtung und Decoder .....	5
Stirnbeleuchtung .....	5
Stirnbeleuchtung – weitere Möglichkeiten.....	6
Innen- und Führerstandsbeleuchtung – noch mehr Möglichkeiten.....	6
Fazit.....	6

Die Nennung von Marken- und Firmennamen geschieht in rein privater und nichtgewerblicher Nutzung und ohne Rücksicht auf bestehende Schutzrechte.

*Diese Zusammenstellung wurde nach bestem Wissen  
und ohne Vollständigkeitsgarantie in der Hoffnung erstellt, dass sie nützlich ist.  
Wenn sie nicht nützlich ist – dann eben nicht.*

Auf einer Ausstellung wurde mir ein alter Liliput ETA angeboten – ohne Verpackung, nicht mehr fahrfähig und mit der Frage: „Kannst Du das gebrauchen? Bekommst Du geschenkt...“

Obwohl ich bereits den ETA 180 015 a/b (ebenfalls von Liliput) habe, habe ich spontan ja gesagt, Ersatzteile werden ja irgendwann immer mal benötigt.

Die erste Analyse nach dem Öffnen der beiden Fahrzeugteile ließ zunächst nichts Gutes erwarten:

- alles war mit Heißkleber zusammen gepappt
- kein Originaler Antrieb mehr, sondern ein dreiachsiger Antrieb aus einer bisher nicht identifizierten Roco-E-Lok, aus dem dann zwei Achsen entfernt wurden. In der dritten Achse steckte dann auch noch ein Nagel, um den Antrieb im Gehäuse mit Heißkleber zu fixieren...
- die Kupplung zwischen den Wagenhälften bestand aus einer dünnen Alu-Platte mit M2-Messing-Schrauben

Alles in allem also eine Baustelle, und die Frage wie weit kann oder soll eine Wiederherstellung gehen?

## Schritt 1- Analyse

Zuerst wurde die Kupplung zwischen den Wagenhälften entfernt, also die Schrauben gelöst und alles vorsichtig getrennt und soweit möglich zerlegt.

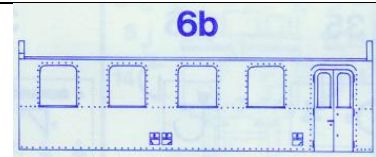

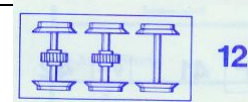
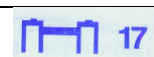
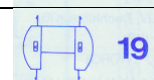
Bei der Demontage fiel dann auf, dass das Gehäuseteil a auf dem Fahrgestell b montiert war (und natürlich auch umgekehrt).

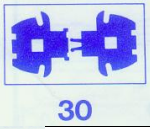

Dann wurde der Heißkleber vorsichtig entfernt um nichts zu beschädigen. So konnte dann der alte Antrieb entfernt werden – und es tat sich ein großes Loch auf: Die Bodenplatte bestand mit Ausnahme der vorderen Drehgestellbefestigung aus einem Loch (da ragte ja der alte Antrieb hinein...). Aus dem Heißkleber konnte dann auch noch die bis dato fehlende Kupplungsaufnahme an einem der beiden Drehgestelle befreit werden.

Und warum auch immer das Fahrzeug fahruntfähig war: ich habe mir diese Analyse gespart. Aufgefallen ist jedoch, dass sich auf keinem der Achsen auch nur noch irgendwelche Zahnräder befanden.

## Fehlteilliste

Mit Hilfe der Ersatzteilliste wurde zunächst eine Fehlteilliste erstellt:

Steuerwagengehäuse (DB) für Wagenteil b (hoffentlich mit Inneneinrichtung – denn nur die fehlt)		377 63
Motor und Kardanwelle		477 02 477 00
Ritzel auf beiden Antriebsachsen des Drehgestells, Laufachse im Rahmen a - zwei Speichenradsätze mit acht Doppelspeichen [links] - ein Vollscheibenradsatz Ø11mm[rechts]		477 24
Achshalter für die Laufachse im Rahmen a		477 21
Stromabnahme für Drehgestell im Rahmen b		477 03

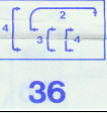
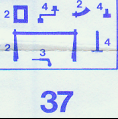
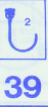

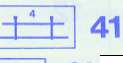
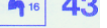
Kulissenführung zwischen Rahmen a und b mit Halterung für den Faltenbalg		477 58
Haftreifen auf den Antriebsachsen		440 25

Anmerkung zum Getriebe (Nr. 9, Best. Nr. 477 01):

- Übersetzung 1: 13
- Schrägzahnräder, 13Zähne,  $m=0,4$  ( $D_k=\varnothing 5,7\text{mm}$ )

### Fehlende Zurüstteile

Teilweise fehlende Zurüstteile:

2 x lange Griffstange (1 x a, 1 x b) 2 x kurze Griffstange (1 x a, 1 x b) 4 x kurze Türgriffstange (1 x a, 3 x b)		377 31
2 x Signalhorn (a, b) 4 x Signalscheibenhalter (a, b)		377 32
2 x Kupplung (a, b)		477 33
2 x Trittbrett (b) 1 x Glocke (b)		377 33
Aufstieg Fahrerkabine		477 34
3 x Dachlüfter (b)		1842

Nach der Analyse eigentlich nur noch Schrott – aber die Optik ist noch passabel und so für die Verschrottung zu schade. Wie also weiter?

Zur Auswahl stehen:

- Standmodell
- rollfähiges Modell (quasi als Dummy für den ETA 180 015 a/b in Doppeltraktion auch zusammen mit meinem VB 140 396)
- voll funktionsfähig mit Antrieb
- Umbau zu einem Tunnelmesswagen 723 130 (Troche, Horst „Akkumulator-Triebwagen“ S.306f., EK-Verlag Freiburg 1997, ISBN 3-88255-203-4)

## Schritt 2 – Wiederaufbaumaßnahmen

Ersatzteile von Liliput zu bekommen – unmöglich. Auch <http://www.moellinger.de> hat nichts mehr...

Ersatzteile werden noch von <https://www.lokomobile.com/> angeboten. Wenn man jetzt die wichtigsten Fehlteile addiert (allein die Antriebsteile mit Fahrwerk, Motor und Kardanwelle belaufen sich auf über 70,-€, die Kulissenführung auf 20,-€), kommt man auf einen Betrag, wo es sich lohnt, direkt ein Gebrauchtfahrzeug zu erwerben...

Und so fällt „voll funktionsfähig mit Antrieb“ (zunächst) aus.

Und nur als „Standmodell“ (quasi Ersatzteillager) ist er eigentlich zu schade.

So fiel dann die Entscheidung, ihn rollfähig als Dummy für den ETA 180 015 a/b aufzuarbeiten. Immerhin kann dann eine Doppeltraktion gefahren werden, zusammen mit dem vorhandenen VB 140 396 sollte dann eine auffälliger Triebwagenzug möglich sein. Immerhin ist eine solche Kombination nachweislich gefahren (siehe: Troche, Horst „Akkumulator-Triebwagen“ S.152 [ETA 180 018“ + EBA 177 024 + ETA 180 017“], EK-Verlag Freiburg 1997, ISBN 3-88255-203-4).

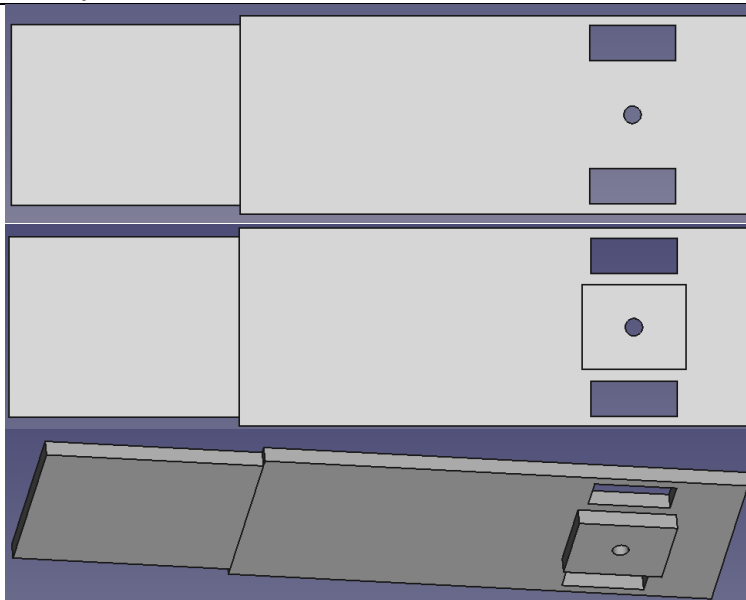
Wichtigste Fehlteile für einen rollfähigen Wiederaufbau sind:

- eine neue Bodenplatte
- mit Achshalter
- und Achse

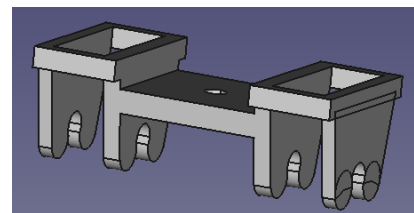
Eine passende Achse wurde schnell in der Kleinbox für Achsen gefunden.

Für eine neue Bodenplatte und den Achshalter mussten jetzt Teile aus einem 3D-Drucker her (Danke an Rainer B):

**Bodenplatte<sup>1</sup>**



**Achshalter<sup>2</sup>**



<sup>1</sup> <https://github.com/Kruemelbahn/3D-Printables/blob/main/Fahrzeugkomponenten/ETA%20180%20016%20-%20Bodenplatte.stl>

<sup>2</sup> <https://github.com/Kruemelbahn/3D-Printables/blob/main/Fahrzeugkomponenten/ETA%20180%20016%20-%20Achshalter.stl>

Und so steht der kostenbewussten rollfähigen Wiederaufarbeitung nichts mehr im Wege.

Damit die beiden Wagenhälften später wieder getrennt werden können, muss die bis dato verwendeten Alu-Platte mit ihrem M2-Schrauben ersetzt werden, eine starre Kupplung soll es nicht mehr werden.

Als praktikabler Ersatz für die originale Kulissenführung zwischen den beiden Wagenteilen a und b kommt eine SYMOBA-Kupplung (<http://www.schnug-modellbahn.de>) zum Einsatz: Kulissenführung 111 mit den Schächten 103 (Kosten zusammen: 8,-€). Als verbindende Kupplung wurden zwei alte Märklin-Kupplungen (mit Schwalbenschanz für die NEM-Aufnahme) gekürzt und mit einer kleinen Messingstange (5mm lang, brüniert) verbunden. Dies ermöglicht eine gewisse Flexibilität (nicht immer sind alle Gleise eben verlegt) zusammen mit einer vernünftigen Steifheit für den Schiebetrieb. Was so (noch) nicht passt: die Befestigung des Faltenbalgs.

Für die fehlenden Zurüstteile wurden die Bastelboxen durchsucht:

- die fehlenden Griffstangen können aus Messingdraht 0,5mm Ø gebogen und anschließend brüniert werden.
- Signalscheibenhalter und Dachlüfter stammen von Weinert

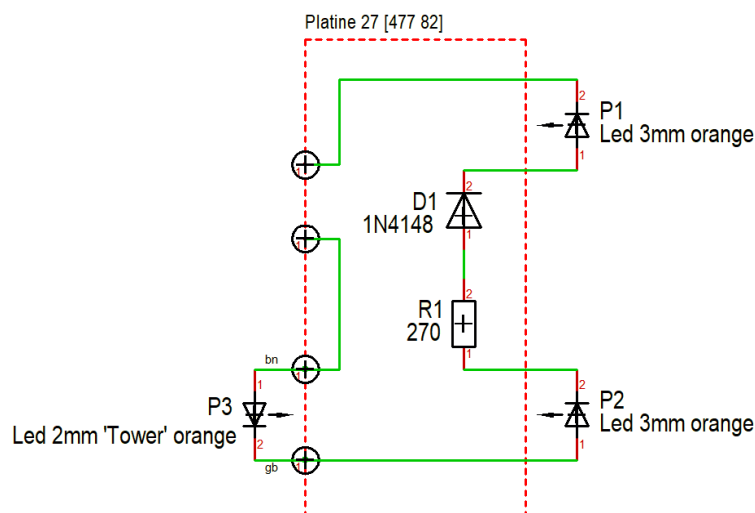
## Schritt 3 – Beleuchtung und Decoder

### Stirnbeleuchtung

Hier waren alle Teile vorhanden (... eine Innenbeleuchtung hatte das originale Liliput-Modell nie ...) und für die fehlende Stromabnahme (Teil 19, siehe oben) werden Bronzefederstreifen verwendet. Die Stromabnahme soll dabei möglichst von allen Achsen erfolgen.

Die Verbindung der beiden Wagenteile erfolgt über einen 4poligen Stecker – ich will die Fahrzeuge ja trennen können (siehe oben). Und auch für die Stirnbeleuchtung wurde ein 2poliger Stecker (anstelle eines Lötanschlusses) verwendet.

Die **Stirnbeleuchtung** (für beide Fahrzeugteile identisch):



(Platinengröße 25 x 6 mm) bleibt wie im Original und wird über einen Rautenhaus-Decoder SLX871 angesteuert, den hatte ich noch im Fundus. Interessante Randerscheinung: der Decoder ließ sich mit meiner Frankenzentrale weder auslesen noch programmieren. Hier musste dann mein TwinCenter aushelfen. Nebenbei: in der originalen Anleitung zum Decoder ist im Abschnitt „Einstellung lange DCC-Adresse“ das Beispiel für die lange Adresse 5723 völlig falsch.

Der Decoder hat nur zwei Funktionsausgänge, Nachteil dabei

- zum einen nur die Möglichkeit, Zg1 (und nicht auch Zg2) anzuzeigen
- zum anderen die fehlende Innenbeleuchtung (... hier fehlen dann auch Reisende und im Wagenteil b die Inneneinrichtung...)

Nebenbei: Reisende wurde jetzt im Wagenteil a positioniert.

### Stirnbeleuchtung – weitere Möglichkeiten

Was natürlich auch geht, wäre die Nachrüstung mit Duo-Leds, z.B. von <https://kokologgo.de/> :

- DUO LED 3mm Bi-Color warmweiß rot 3-pin Lichtwechsel Loks DIGITAL 20 Stück S434 insgesamt vier Stück für unten
- DUO LED 2mm Tower Bi-Color warmweiß rot Lichtwechsel Loks DIGITAL 10 Stück S728 insgesamt zwei Stück für oben

### Innen- und Führerstandsbeleuchtung – noch mehr Möglichkeiten

Für eine **Innenbeleuchtung** bieten sich LED-Streifen an, die von einem Funktionsdekoder mit dann fünf Ausgängen angesteuert werden.

Denkbar wäre weiterhin der Einbau einer **Führerstandsbeleuchtung** vorne und hinten mit je einer LED, benötigt dann zusammen einen Funktionsdekoder mit sieben Ausgängen. Vielleicht kommt das ja mal...

### Fazit

Für insgesamt 8,-€ und eine Menge Bastelspaß mit durchaus neuen Erkenntnissen ein weiteres Fahrzeug, das meinen Fuhrpark bereichert. Danke an den Spender und an Rainer B für die 3D-Drucke.