

## Kurzer Zug mit flackerfreier Innenbeleuchtung – 2-Achser mit Beleuchtung:

Hier präsentiere ich meinen ersten Versuch, einen 3-Wagen-Zug mit einer Innenbeleuchtung zu versehen. Folgende Kriterien sind für mich wichtig:

- 1- flackerfreie Beleuchtung: das Licht muss konstant gleich hell Leuchten, es darf im Betrieb zu keiner Unterbrechung kommen, auch wenn der Zug kurze Zeit im Bahnhof auf verschmutzten Gleisen steht und daher keinen Kontakt hat.
- 2- Der Zug darf keinen größeren Rollwiderstand aufweisen
- 3- Die Wagen müssen trennbar und daher in anderen Zuggarnituren ebenfalls einsetzbar sein. Der Zug muss auch mit nur einem Personenwagen fahren können.

Um das zu erreichen, habe ich den folgenden Weg beschritten:

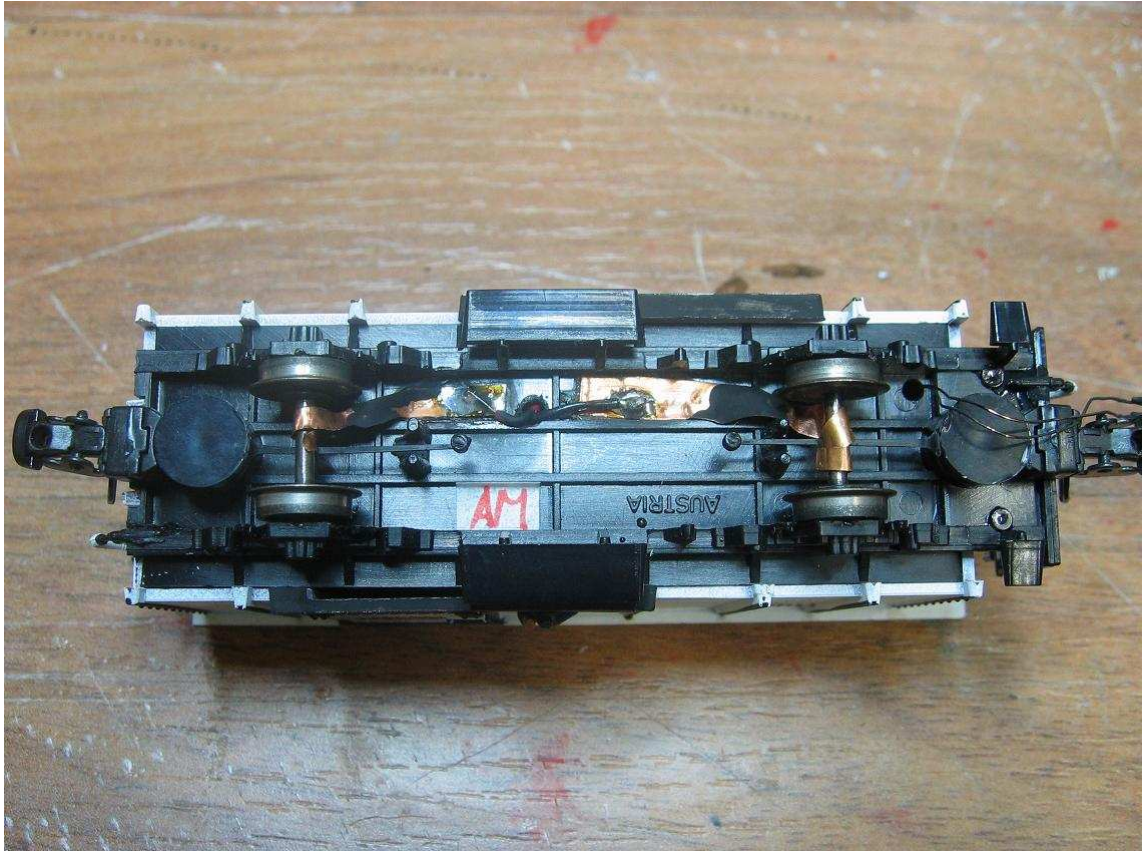
Der Zug besteht vorbildmäßig aus einem Güterwagen, in dem die Stromabnahme, die Gleichrichtung und die Pufferung erfolgt. Vom Gepäckwagen sind Anschlüsse mittels Miniaturstecker zu den Wagen im Zug vorhanden. Jeder Personenwagen besitzt 2 LEDs (inkl. Vorwiderstand) zur Innenbeleuchtung. Somit könnten sogar mehr als nur die beiden Wagen in den Zug eingereiht werden.

### Benötigte Teile:

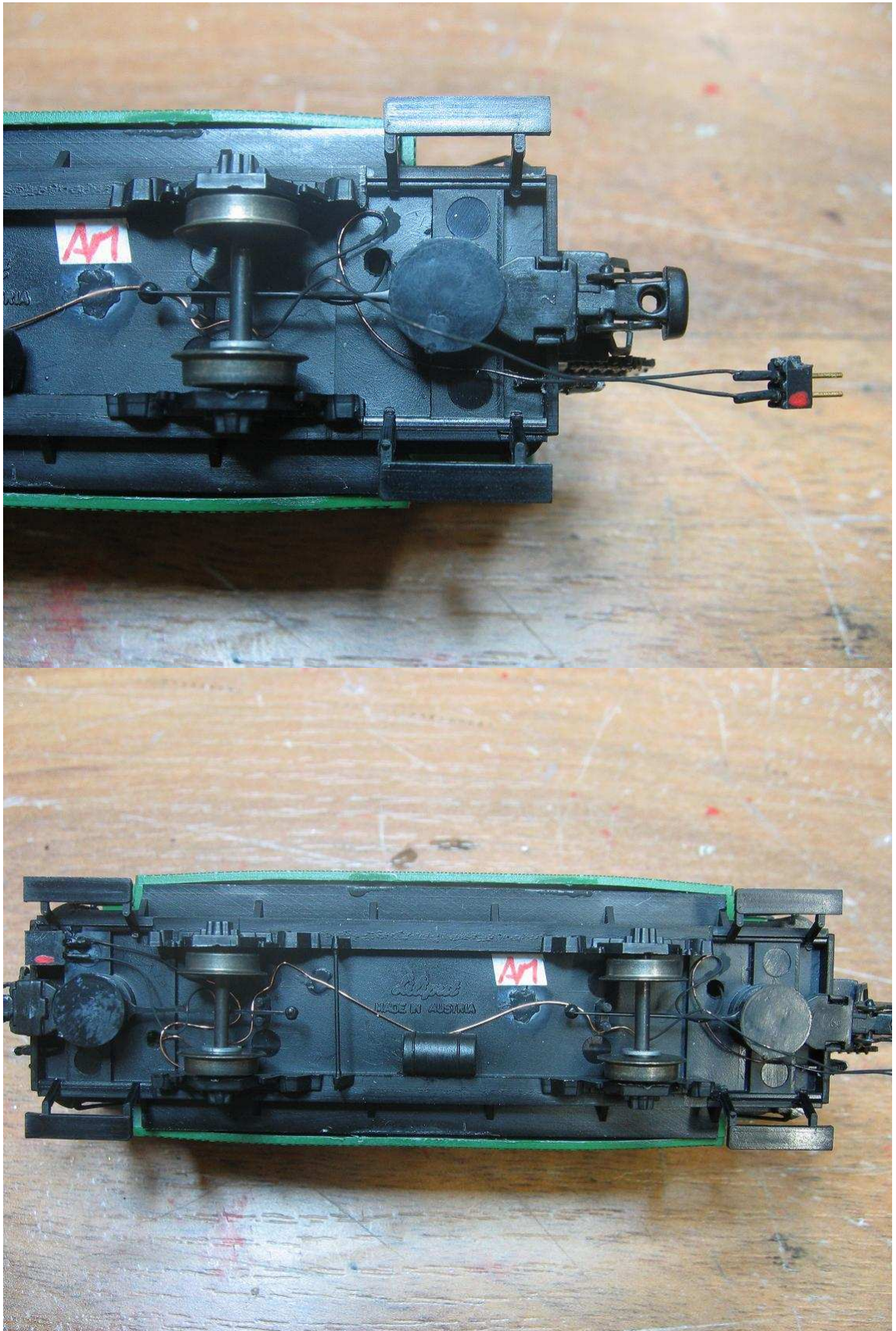
Dünnes Cu-„Blech“, Litzendraht, 0,15 mm Cu-Lackdraht, Stiftleisten RM 2,00, SMD-Brückengleichrichter 1 A / 80 V, Elektrolytkondensator 4700  $\mu$ F / 35 V bzw. 25 V, 2 Stk. 0603 SMD LEDs „golden-white“ und einen 0805 10 k Ohm SMD Widerstand (pro Wagen).

### Bauanleitung:

- 1- Der „Versorgerwagen“ wird demontiert (Wagenkasten vom Fahrgestell trennen, oft genügt es auch das Dach abzunehmen). In den Boden des Fahrgestells wird ein Loch so gebohrt, dass die Kabel von den Radschleifern durchgeführt werden können. Die Radschleifer können je nach eigenem „Design“ angefertigt werden, ich habe dazu ein sehr dünnes Cu-„Blech“ verwendet, dieses in Streifen geschnitten, deren Ende etwas breiter ist. Auf das Ende habe ich einen Litzendraht angelötet, einmal rot (in „Fahrtrichtung“ rechts), einmal schwarz. Dieses breitere Ende wurde am Wagenunterboden festgeklebt, der daran anschließende dünne Streifen ohne Druck um die entsprechende Achse gewickelt. Dadurch, dass die Wicklung ca. 2 mal die Achse umrundet, finden sich reichlich Kontaktpunkte ohne die Achse zu verklemmen. Die Räder müssen natürlich eine einseitige Isolierung aufweisen, dadurch nimmt die eine Achse Strom von der rechten, die andere Achse von der linken Schiene. Die Kabel werden ins Wageninnere geführt, die Räder auf freien Lauf getestet. Der Rollwiderstand darf nicht viel größer sein, als im Ursprungszustand.



- 2- Nun muss man sich überlegen, wie man die elektronischen Bauteile am besten in den Wagenkasten bringt, ohne dabei Drähte einzuklemmen oder einen Kurzschluss zu verursachen. Der 35V Kondensator ist natürlich das Maximum, was in einen HOe Wagenkasten passt, ein 25V Elko macht es auch, soweit man seine Anlage mit geregelten max. 16 Volt betreibt. Die beiden Drähte von den Radschleifern werden an die Wechselstromseite (Kennzeichen ~) des Brückengleichrichters gelötet, die Polung ist hier egal.
- 3- Von der Gleichstromseite des Brückengleichrichters werden die Pole + und – nun zu den LEDs in den Wagen geführt. Im Versorgerwagen wird parallel dazu (also + Pol des Elko an + Pol-Draht, - Pol des Elkos an - Pol-Draht löten) der Elko eingelötet. Die weitere Verdrahtung habe ich mit 0,15 mm Cu-Lackdraht ausgeführt.
- 4- Zwischen den Wagen finden sich Miniaturstecker (aus einer Stiftleiste zurechtgeschnitten, 2-polig) zur Stromübertragung. Diese erlauben eine sicheren Zusammenhalt während des Betriebs, sind dennoch aber mit einer Pinzette kuppelbar, während die Zuggarnitur am Gleis stehen kann. Somit können die Wagen auch in Zügen ohne Innenbeleuchtung eingestellt werden bzw. beleuchtete Zuggarnituren mit unterschiedlichen Wagen gebildet werden.



- 5- In jeden 2-schigen Wagen habe ich 2 Stück 0603 goldenwhite LEDs mit einem 10 k Ohm Widerstand eingebaut. Die „Verkabelung“ habe ich mit 0,15 mm Cu-Lackdraht

vorgenommen. Die Stecker und die Buchsen sind bei jedem Wagen auf der gleichen Wagenseite bzw. am gleichen Wagenende, so ist gewährleistet, dass die Wagen (mit ihrer Bremsleitung) richtig im Zugsverband stehen.

- 6- Tests haben ergeben, dass die so konstruierte Beleuchtung völlig flackerfrei ist und nach Stromunterbrechung noch ca.15 Sekunden ohne abzdunkeln bzw. ca. 1 Minute bis zum völligen Erlöschen leuchtet. Ich werde in Zukunft weitere Wagen, auch 4-Achser mit dieser Art der Beleuchtung ausrüsten, diesmal vorr. eine Waldviertler Garnitur mit Packwagen.

Auch Ihnen viel Freude beim Bau!