Car-System-Umbau-Bericht

Hersteller	Fahrzeug	Artikelnummer	Bericht erstellt am
Rietze	**Starliner Bus (3-achsig)**		**03.04.2016**

Benötigtes Material

Rietze Bus Starliner (diverse Modelle)

Faller 163009 Bus-Lenkachse
Faller 163203 Lenkstange, Schleifer
Reifen (DM-Toys)

Reed-Kontakt, Mikroschalter, Ladebuchse (Reichelt-Elektroteile)
Akku 1,2 V

Motor 6 mm mit Schnecke und Zahnrad (Sol-expert), 2 Lagerbuchen für Achse

Polysterol 5mm Dicke
Polysterol 0,5mm oder 1mm

Umgebaut von	Marcus Busch
Bericht von	Marcus Busch

Vorbemerkungen

Die anfängliche Vermutung, ein Bus-Umbau auf Faller-Car-System sei relativ einfach, erwies sich als Trugschluss. Im Gegensatz zu einem LKW-Umbau treten hier andere Herausforderungen auf. Das schwierigste am ganzen Umbau war die korrekte, stabile Positionierung des Motors (incl. Schnecke) zum Zahnrad. Dies nahm die meiste Zeit in Anspruch und erst nach mehreren Versuchen, konnte eine sichere Funktion Motorschnecke – Zahnrad erreicht werden.
Bei diesem Modell ist die Funktionsweise die folgende: die mittlere Achse wird angetrieben, die hintere Achse ist rollfähig und läuft bei Bodenkontakt mit.

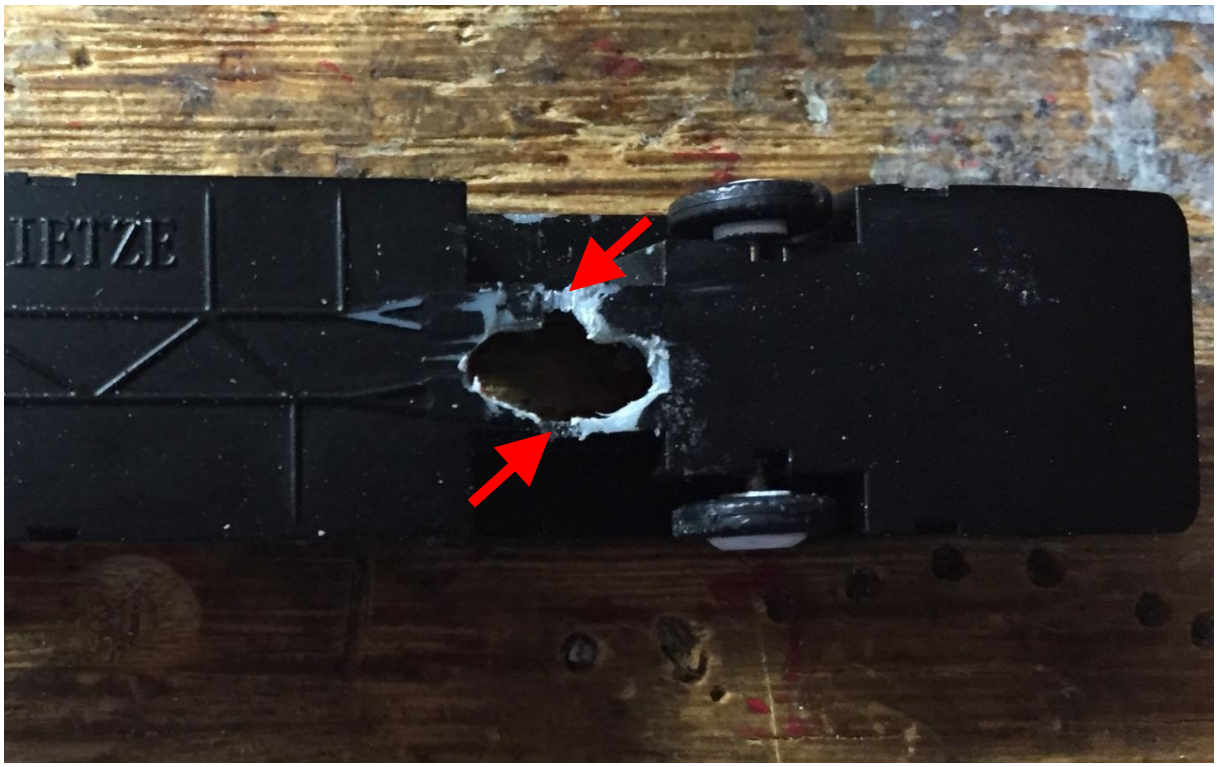
Umbau

Zuerst wird der Original-Bus zerlegt, d. h. das Gehäuse wird vom Chassis getrennt. Hierzu seitlich mit einem Cuttermesser zwischen Gehäuse und Chassis fahren und vorsichtig evtl. vorhandene Verklebungen lösen.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Car-System-Umbau-Bericht

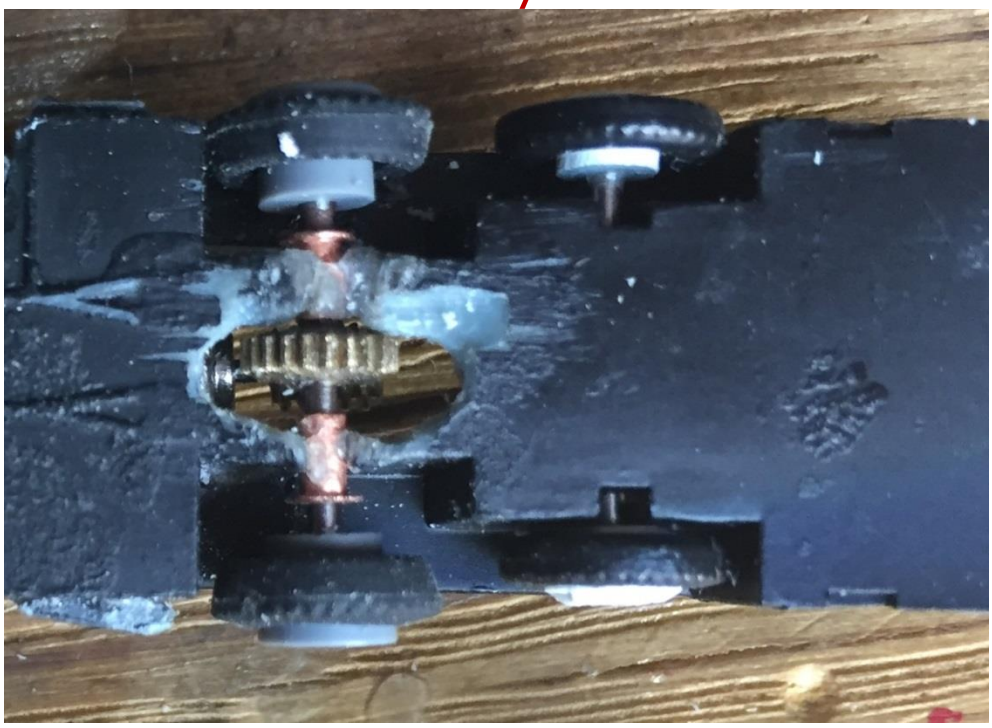
Bei der Bodengruppe wird zuerst der hintere Bereich für die angetriebene Achse bearbeitet. Die mittlere Achse wird ausgebaut, die Achse an sich wird noch benötigt, d. h. die Originalräder werden entfernt. Ursprünglich war es angedacht, diese Räder zu verwenden, leider bekommt man mit diesen Plastikrädern aber keinen guten Gripp auf die Straße und der Bus fährt nicht. Daher müssen die DM-Toys-Räder mit Gummi-Reifen verwendet werden.
Als nächstes wird im Bereich für das Zahnrad ein Loch in den Boden gefräst. Ursprünglich war es angedacht, die Lagerbuchsen für die Achse in den vorhandenen Löchern zu fixieren. Hat leider nicht geklappt, daher wird in diesem Bereich von der unteren Seite eingeschlitzt.



(Bild 1: vorbereiteter Bereich für Hinterachse, Pfeile zeigen die Schlitze)

Als nächsten Schritt verkleben wir das Zahnrad mittig auf der vorher ausgebauten Achse (Loctite oder Sekundenkleber) und bringen links und rechts davon eine Lagerbuchse auf. Diese müssen sich frei auf der Achse rotieren lassen. Dann können wir die Hinterachse in den vorher gefrästen Schlitzen einkleben und aushärten lassen. Achtung, hier aufpassen, dass kein Kleber in die Lagerbuchsen oder auf die Achse kommt, sonst fest. Außerdem sollte diese Achse minimal weiter nach unten liegen (mit aufgesetzten Rädern testen), sodass diese Räder Bodenkontakt haben und die hinterste Achse evtl. leicht in der Luft hängt. Ist es umgedreht und der Bus sitzt auf der hintersten Achse auf, dreht sich die Antriebsachse in der Luft und der Bus kommt nicht von der Stelle. Nach dem Aushärten der Verklebung sollte sich die Achse leicht in den Lagerbuchsen drehen lassen (evtl. leicht ölen).
Im Gegensatz zum folgenden Bild, können die Lagerbuchsen bündig zum mittleren Steg eingeklebt werden, um das Spiel des Zahnrads somit zu minimieren.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.



(Bild 2: Lage der Hinterachse, hier bereits mit den DM-Toys-Reifen)

Bevor wir uns dem vorderen Bereich für die Lenkachse widmen, muss das Chassis mit einer Polysterolplatte 1mm verstärkt werden.
Es wird eine Polysterolplatte zurecht geschnitten, die auf den vorderen und hinteren Kotflügelkästen aufgeklebt wird und somit das gesamte Chassis von oben stabilisiert. Die im folgenden Bild vorhandene Öffnung ist zu diesem Zeitpunkt nicht notwendig, da sich im Laufe des Umbaus an dieser Stelle noch einiges verändert hat.

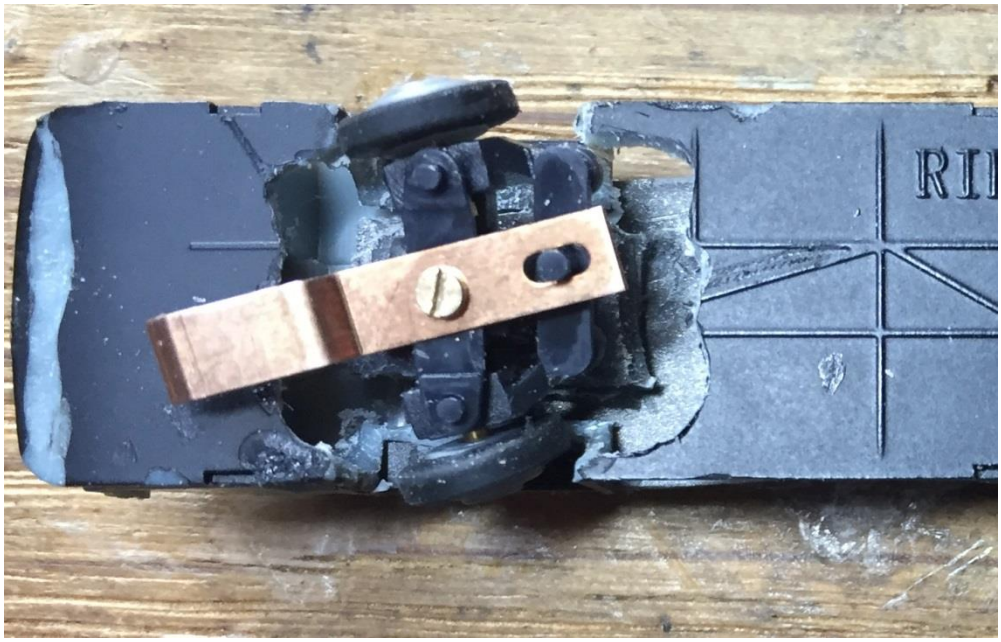
(Bild 3: Polysterolplatte zur Stabilisierung des Chassis)

Nun wird die Lenkachse und der Schleifer nach Faller-Anleitung zusammengebaut und ist somit für den Einbau vorbereitet.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Car-System-Umbau-Bericht

Zuerst entfernen wir im vorderen Bereich – nachdem wir die Original-Achse ausgebaut haben - die Bodengruppe zwischen den Kotflügelkästen. Anschließend müssen wir in diesem Bereich weiter fräsen, sodass die Lenkachse sich später in alle Richtungen darin frei bewegen kann. Von den Original Kotflügeln bleiben vorne und hinten sowohl rechts als auch links nur noch minimale Stege stehen. Daher auch die obere Polysterolplatte zur Stabilisierung. Sehr vorsichtig sein, dass diese Stege wirklich stehen bleiben, ansonsten fällt das ganze Chassis in sich zusammen und ist reif für die Mülltonne.
Die Lenkachse wird später auf der eingebauten Polysterolplatte eingeklebt. Bei diesem Umbau war es notwendig, zwischen Lenkachse und Polysterolplatte eine zweite kleine Polysterolplatte von 1mm zu verkleben, sodass die Lenkachse die notwendige Tiefe erhielt. Andernfalls hätte der Schleifer vorne von unten am Chassis aufgesetzt. Dies ist zu prüfen und ggf. mit kleinen Polysterolplättchen je nach Bedarf aufzudoppeln.
Im folgenden Bild wird die endgültige Lage im Chassis verdeutlicht. Es ist sinnvoll, die korrekte Lage der Lenkachse durch einfügen des Chassis in das Gehäuse zu ermitteln. Evtl. muss am Gehäuse die vordere Kotflügelöffnung etwas vergrößert werden.



(Bild 4: Lage der Lenkachse und ausgefräste Bodengruppe)

Das nächste Bild zeigt nochmals von der Seite die Situation nach diesem Arbeitsschritt.

(Bild 5: Chassis mit Lenkachse und oberem Polysterolplättchen und Aufdopplung bei der Lenkachse, hier noch mit den Rietze-Rädern auf der hinteren Achse)

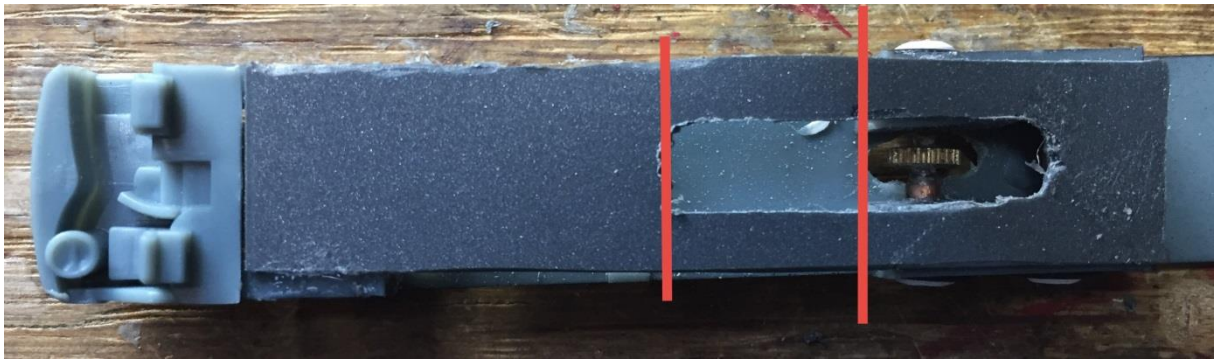
© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Die nächste Herausforderung stellt die Fixierung des Motors dar. Zuerst kommt der leichteste Teil dieses Zusammenbaus: die Schnecke wird auf der Motorwelle verklebt. Darauf achten, dass kein Klebstoff in den Motor reinläuft, sonst kann dieser weggeworfen werden.
Die ursprüngliche Idee, den Motor lediglich auf der Bodenplatte zu fixieren musste nach einigen Versuchen verworfen werden. Es erwies sich als sinnvoll, den Motor in einem dickeren Polysterolblock zu fixieren und diesen dann stabil mit dem Chassis zu verkleben, sodass eine stabile und wackelfreie Verbindung Motorschnecke – Zahnrad entsteht.

In ein 5mm dickes Polysterol Plättchen wird ein 5,5 mm Loch gebohrt. Dieses Loch wird weiter ausgefeilt, bis der 6mm Motor dort hinein geschoben werden kann. Er sollte relativ stramm drin sitzen und kein Spiel aufweisen. Das Polysterolplättchen wird später noch auf die notwendigen Maße zugeschnitten.

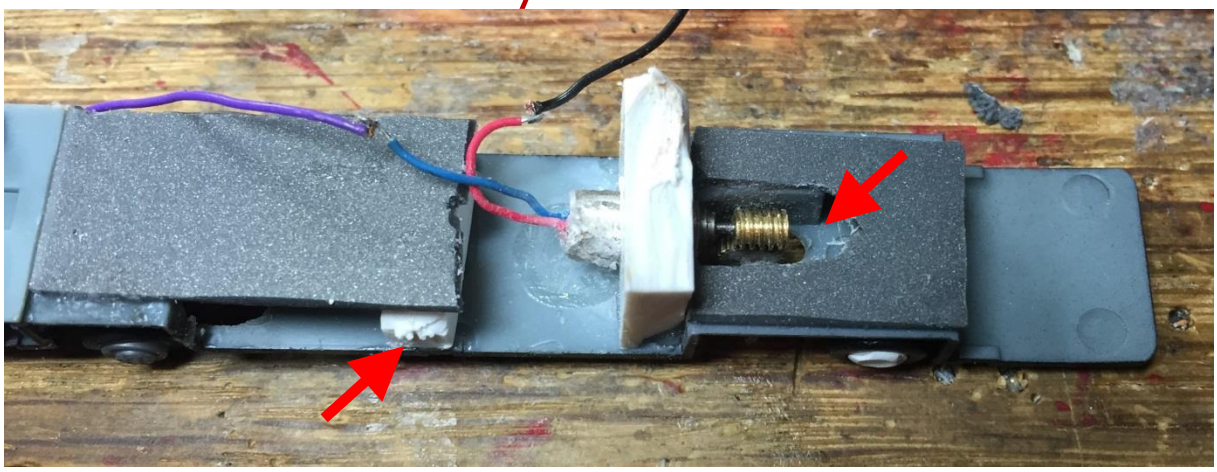
(Bild 6: Polysterol-Plättchen als Motorhalterung mit Motor)

Als nächstes wird nun die obere stabilisierende Polysterolplatte wieder aufgetrennt. Direkt vor den hinteren Kotflügeln wird getrennt und ca. 1 – 2 cm nach vorne. Aufpassen, der vordere Teil wird sehr instabil. Daher wird der vordere Bereich zwischen oberer Polysterolplatte und original Chassis mit einem Polysterolblock aus 5 mm hinterher wieder zusammengeklebt und stabilisiert. Im hinteren Bereich wird zwischen den Kotflügelkästen eine Öffnung geschnitten, es bleibt jedoch im hinteren Bereich ein Teil der oberen Platte stehen.



(Bild 7: Trennlinien zeigen Schnitt, hinterer Bereich Öffnung über Motorschnecke zum Zahnrad)

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.



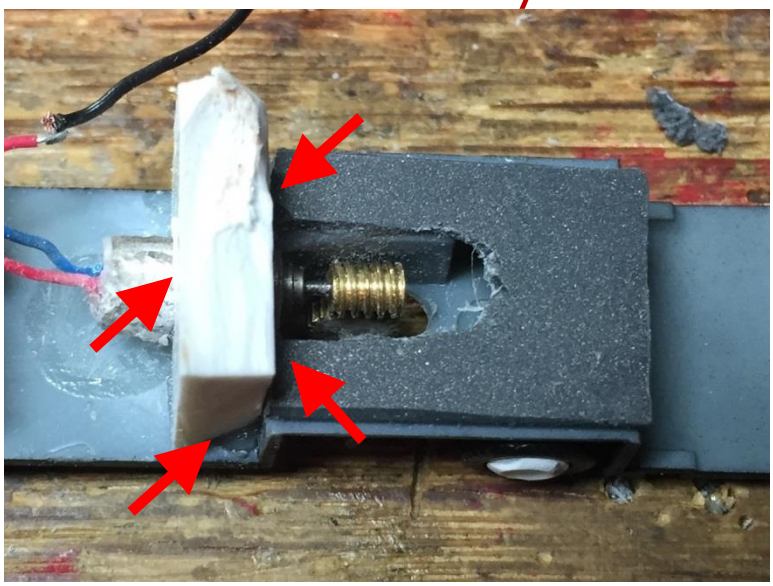
(Bild 8: zerlegtes oberes Polysterol-Plättchen, linker Pfeil: Stabilisierung für vorderes Chassis, rechter Pfeil: Öffnung über Zahnrad; hier bereits mit montiertem Motor)

Im vorherigen Bild ist bereits die Lage des Motors zu sehen, der Einbau wird nun im Folgenden beschrieben.
Zuerst wird die Polysterol-Motorhalterung so bearbeitet, dass rechts und links vom Chassis nichts übersteht und der Motor mit Schnecke zwischen die beiden Kotflügel passt. Anschließend wird der untere Bereich der Motorhalterung so bearbeitet, dass später die Motorschnecke leicht nach hinten unten geneigt in das Zahnrad greifen kann. Der untere Bereich wird hierzu schräg gefeilt. Zur korrekten Position kann der Motor in der Halterung noch nach vorne und hinten verschoben werden.

(Bild 9: Schrägsitz des Motors)

Vor dem endgültigen Einbau wird die Schnecke mit einem Kupferlackdraht umwickelt, dass die Schnecke nicht zu hart in das Zahnrad greift.
Nun muss die Motorhalterung sowohl unten als auch seitlich mit den Kotflügelkästen stabil verklebt werden. Ebenso wird der Motor nun mit der Motorhalterung verklebt. Diese Verbindungen sind extrem wichtig und müssen richtig aushärten. (siehe auch nächstes Bild)
Nach Aushärten und entfernen des Kupferlackdrahts kann nun die Motorfunktion mit einer 1,5 V Batterie oder einem geladenem Akku getestet werden. Sollte die Funktion nicht gegeben sein, muss die Motorpositionierung verändert und korrigiert werden, bis der Motor sauber läuft und die Antriebsachse antreibt.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.



(Bild 10: Klebestellen Motorhalterung mit Chassis, mit Kotflügel und mit Motor)

Als nächsten Schritt werden die notwendigen Öffnungen in der Bodengruppe für Ladebuchse, Reedschalter (in Fahrtrichtung RECHTS) und Ein-Aus-Schalter geschnitten. Hierbei ist wichtig, dass alle diese Teile nicht nach unten überstehen! Es muss ein bodenbündiger Einbau entstehen. Im folgenden Bild die Positionierung im Chassis.

(Bild 11: Lage Ladebuchse, Reedschalter und Ein-Aus-Schalter)

Vor dem endgültigen Einbau der elektronischen Teile ist es ratsam, die eine oder andere Verbindung schon vorzubereiten, da hinterher die Teile zum Löten schwer zugänglich sind.

Es muss die folgende entsprechende Faller-Car-System übliche Verkabelung vorgenommen werden:

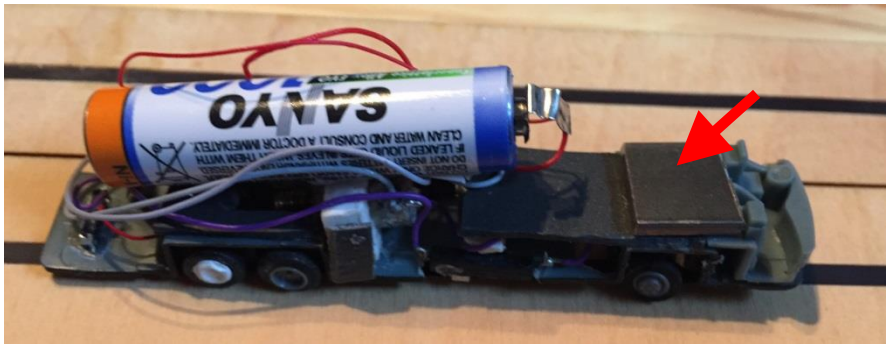
- Ladebuchse AUSSEN verbinden und an MINUS vom Akku
- Ladebuchse MITTE an PLUS vom Akku
- Von Akku PLUS an Schalter
- Vom Schalter zum Reedkontakt
- Vom Reedkontakt zum PLUS Motor
- Motor MINUS an Akku MINUS (bzw. Ladebuchse außen)

Es sei hier der Hinweis erlaubt, dass nur ein Akku mit Lötfahnen Verwendung finden kann und die Verbindungen zum Akku an den Lötfahnen angelötet werden müssen, ansonsten passt später nicht alles ins Gehäuse rein.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.

Nachdem alle Verkabelungen gemacht wurden, muss noch für den Reed-Schalter die Position eines Mikromagnet 2*2*1 ermittelt werden. Es wurde ein ÖFFNER als Reed-Schalter verwendet, zur „Umkehr" ist deshalb dieser Mikromagnet nötig, damit der Reed-Kontakt geschlossen wird. Die Position ist experimentell (Schalter einschalten und Magnet solange auf dem Reed-Schalter hin und her schieben, bis Motor läuft) zu ermitteln und der Magnet an der entsprechenden Position zu fixieren.

Als schwierig erwies sich bei diesem Umbau die richtige Position des Akkus wegen gleichmäßiger Gewichtsverteilung und guter Fahrfunktion. Die korrekte Position muss experimentell ermittelt werden. In unserem Fall wurde auch auf der Lenkachse noch eine Beschwerung angebracht.
Das nächste Bild zeigt die Positionierung des Akkus. Er wurde in dieser Position fixiert, da hier die besten Fahreigenschaften erreicht werden konnten.



(Bild 12: Lage Akku und Beschwerung Lenkachse)

Zum Abschluss vor Aufsetzen des Gehäuses ist noch eine Kleinigkeit zu beachten. Beim Starliner überdecken die Gehäuse Radkästen die hintere Achse. Um die Optik nicht zu verändern, wurde mit einem kleinen Trick gearbeitet, da die Räder unter Umständen an den Achskästen schleifen können.
Zuerst wurden die Achskästen am Gehäuse von innen leicht abgeschliffen. Weiterhin wurde an der Motorhalterung seitlich rechts und links ein 0,5 mm Polysterolstreifen angeklebt (im Bild oben sichtbar). Hierdurch wird das Gehäuse im Bereich der Antriebsachse leicht abgespreizt und die Räder können nicht schleifen. Optisch fällt dies jedoch nicht auf.

(Bild 13: Gehäuseabspreizung durch Polysterolplättchen)

Die Fahreigenschaften sind wirklich sehr schön und man hat ein außergewöhnliches Modell für das Faller Car System.

Viel Spaß beim Nachbauen.

© 2015 by N-Bahn Freunde Worms e.V.