

Tuning des Motors Typ M64

(Zusammenfassung des Beitrags von [Findus im Moba-Forum](#))

Durch Zufall bin ich im HAG-Forum auf das Dokument „Motor-Versionen“ gestoßen. Ich wusste nicht, dass HAG ursprünglich eine Motorabdeckplatte mit dem Lager **205 071-75** angeboten hat. Leider konnte ich diesen Artikel im Internet nicht mehr finden.

Da ich über **20 Jahre Elektromodellauto-Rennen** und **10 Jahre Slot-Car-Rennen** gefahren bin, habe ich eine gewisse Erfahrung darin, Elektromotoren zu optimieren.

Meine letzten Tuning-Erfolge erzielte ich bei den **Faller AMS** bzw. **AFX**. Da meine Rennkisten aus der Kindheit inzwischen ziemlich abgenutzt waren, war eine dringende Überholung notwendig – ebenso wie meine Zugneigung.



Nach dieser Arbeit dachte ich, das wäre alles, was beim Tuning von Elektromotoren möglich ist – bis ich Kurt kennengelernt habe. Er modifiziert Märklin-Lokomotiven, indem er den Anker lagert. Die Ergebnisse sind beeindruckend: Die Loks laufen **seidenweich**.

Bis dahin hatte ich nie an ein Motorentuning für eine Modell-Lok gedacht. Doch seitdem lässt mich dieser Gedanke nicht mehr los.

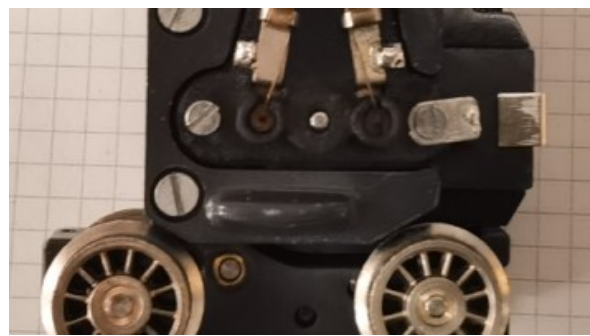
Kurz gesagt: Seit zwei Wochen beschäftige ich mich nun mit dem Tuning des **M64-Motors**. Mittlerweile habe ich etwa sechs Motoren umgebaut – und sie funktionieren einwandfrei.



Leider fehlt mir ein Prüfstand für Motorenleistungstests. Gab es dazu nicht einmal einen Bericht...?

Erstes Fazit aus den ersten Umbauten:

- Die **Stromaufnahme im Leerlauf** hat sich halbiert.
- Der Motor läuft **geschmeidiger bei niedrigen Drehzahlen**, genau wie Kurt es vorhergesagt hat.
- Er erreicht jedoch nicht die Laufruhe eines **5-Kollektor-Motors von Märklin** – was logisch ist, da der **Scheibenkollektormotor** einen größeren Bürstenradius und weniger Magnetfelder hat.
- **Materialkosten: rund 2 Franken.**
- **Umbauzeit: 20 Minuten.**
- **Bis jetzt keinen Antrieb ruiniert ... klopf auf Holz!**
- Da die **Motorabdeckplatte von HAG** nicht mehr erhältlich war, musste ich sie **nachkonstruieren und drucken** – eine zusätzliche Herausforderung



Umbau Motor M64 auf kugelgelagerten Anker

Heute möchte ich auf dem Umbau kommen. Wie ich schon dokumentierte, habe ich schon sechs Motoren umgebaut. Das heisst ich habe schon viel experimentiert mit den Motoren und ich denke die ideale Lösung gefunden zu haben.

Die Anker haben einen Wellendurchmesser von 2 mm, somit sind schon gewisse Parameter für die Kugellager gesetzt.

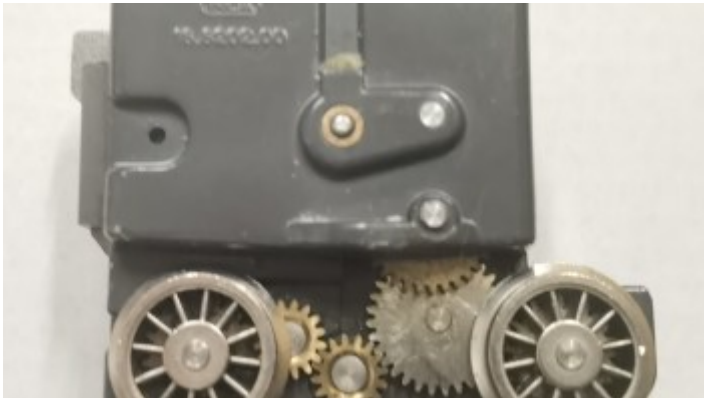
Mit folgenden Lagern habe ich Experimente gefahren:

- 2x5x2.5mm Kugellager
- 2x6x2.5mm Kugellager
- 2x6x3.0mm Kugellager

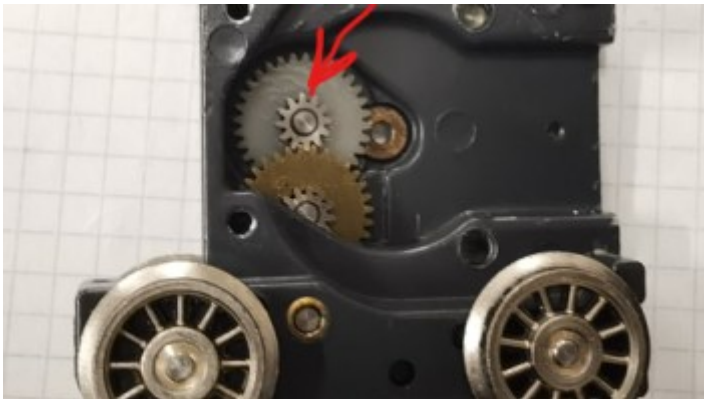
Alle Lager sind bis zu 30'000 Umdrehungen zugelassen.

Alle drei Sorten haben gut funktioniert. Zum Einbau hat sich der Lagertyp 2x6x3.0mm am besten geeignet. Da der Anker lange Achsen haben kann diese Länge der Achsen am besten mit den 3mm dicken Lagern montiert werden. Das Achsenspiel kann mit einer Busche von 2x2.5x1.0mm ausgleichen werden.

Ausbau der Buchse auf der Getriebeseite



Beim Herauspressen der Achsenbuchse muss zuerst das Zahnrad im Getriebe entfernt werden. Diese wird durch das Herausschlagen des Bolzens von der Getriebeinnenseite hergemacht.



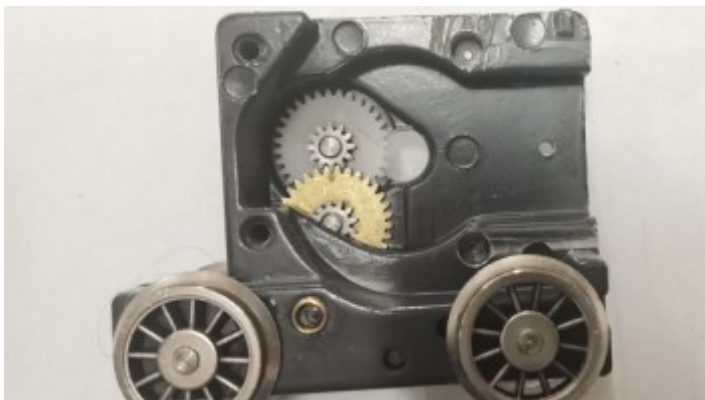
Danach kann das Zahnrad entfernt werden und das Gleitlager des Ankers herausgepresst werden. Nun kommt die Operation, wo es kein Zurück mehr gibt, das Aufbohren des Lochs für das erste Lager. Diese Operation für mich auf meiner Fräse durch. Man kann es sicher auch von Hand aufbohren aber auf gepasst auf die Finger.



Ich bohre ein Loch von 5.8mm und reibe es dann mit 5.98mm aus. Ein Bohrloch von 6mm ist das maximum Lochdurchmesser. Bohrt man grösser kommt es zu Problemen am Getriebegehäuse.



Danach setzte ich das Getriebezahnrad wieder ein.



Das Lager setze ich schon mal provisorisch ein.



Man, sieht jetzt auch wieso der Durchmesser des Lagers nicht grösser als 6mm sein darf. Es funktioniert auch mit einem 5mm Lager. Da die Lager nur mit einer Breite von 2.5mm bekommen habe, hat dies Auswirkungen auf das Aufheben des Achsenpiels. Die Ausgleichbuchsen werden länger und die Auflage der Achse auf das Lager wird um 25% kleiner.

27.2.2025 Urs