

ENTSTÖRTIPPS

Entstörtipp aus der Praxis für die Praxis

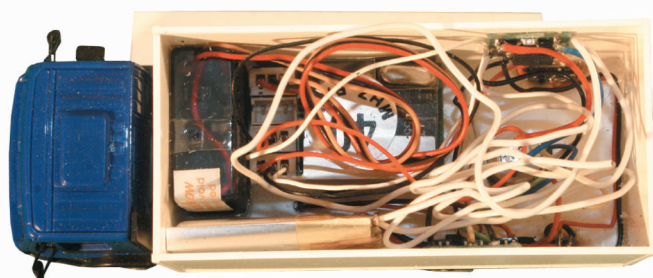
Oftmals ist die geliebte Praxis abseits aller schöner Theorie recht unbefriedigend. Mal zuckt ein Servo unkontrolliert oder das Modell reagiert eher unwillig bis gar nicht auf die Befehle seines Herren.

Die folgenden Zeilen sollen hier etwas Licht ins Dunkel bringen.

Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Störungen:

Zum Einen **Funkstörungen**: Diese schleichen sich über die Antenne in den Empfänger und entfalten hier ihr böses Werk. Die Folgen sind unbeabsichtigte Steuerimpulse, die Servos und Regler aus dem Tritt bringen. Auch wenn die Freunde der Infrarotfernsteuerung diesem Phänomen nicht unterliegen, kann auch hier der Empfängerchip z.B. durch direkte Sonneneinstrahlung übersteuert werden, oder durch fremde Impulse, sei es von einer Neonröhre oder durch andere IR Sender beeinflusst werden.

Zum anderen Störungen durch **Verschmutzung der Betriebsspannung**: In unseren Modellen arbeiten Mikrochips, also kleine Computer. Diese sind recht empfindlich, wenn die Betriebsspannung von den im Datenblatt abgedruckten Werten abweicht, schwankt oder mit Frequenzen überlagert wird. Dies kann z.B. zur Folge haben, dass sich die Prozessoren komplett aufhängen und ihren Dienst einstellen.



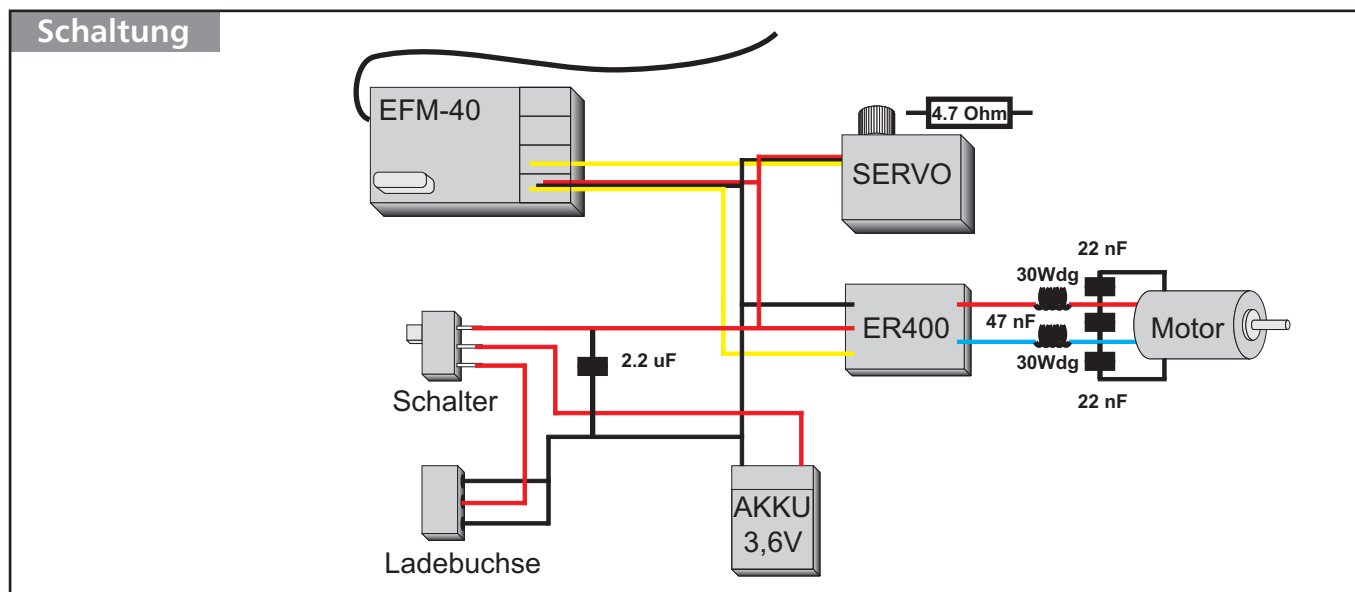
Nun sind sowohl die räumliche Enge wie auch die verhältnismäßig kleinen Akkus ein optimaler Nährboden für Störungen aller Art. Man kann natürlich streng wissenschaftlich an das Problem herangehen und gezielt Abhilfe schaffen. Da jedes Modell aber ein eigenes System darstellt, wäre es auch individuell zu vermessen. Leider verfügt nicht jeder Modellbauer über ein entsprechendes Labor. Somit sind die folgenden

Vorschläge aus der Praxis für die Praxis ein allgemeingültiger Ansatz um die Symptome zu minimieren. Die angegebenen Werte sind Näherungen, daher sollte man unter Umständen diese leicht variieren. Oftmals bringt bereits eine der aufgeführten Maßnahme Erfolg.

Grundsätzliche Hinweise

Bei der Verdrahtung des Modells sollte die **Betriebsspannung direkt von dem Hauptschalter zu den Reglern, Servos und Empfänger** geführt werden. Dadurch werden die hohen Ströme nicht über den Empfänger geführt wie es bei der klassischen Verdrahtung mittels Servosteckern wäre und sie können hier auch keinen so starken Einfluss nehmen. Die Spannungsversorgung stellt dann einen Stern dar, mit dem Akku im Mittelpunkt.

Leitungen zu Motoren sollten möglichst kurz gehalten werden. Optimal ist daher der Fahrregler nahe am Motor platziert. Die Verdrahtung sollte übersichtlich und dem Modell angepasst werden. Zu lange Kabel, die irgendwie in das Modell gedrückt werden, sind potentielle Fehlerquellen.



ENTSTÖRTIPPS

Entstörtipps aus der Praxis für die Praxis

Ursachen - Symptome - Linderung

Das Modell hat eine geringe Reichweite

Die Antenne muss zumeist aufgrund der räumlichen Enge aufgewickelt oder gekürzt werden. Rein physikalisch betrachtet sollte eine Antenne jedoch in einer geraden Linie mit der Länge von $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ bzw. einer weiteren Teilung der Wellenlänge des Funksignales verlaufen. Im ungünstigsten Fall kommt das Signal also mit zu wenig Energie in der Empfangsstufe an und kann nicht richtig ausgewertet werden.

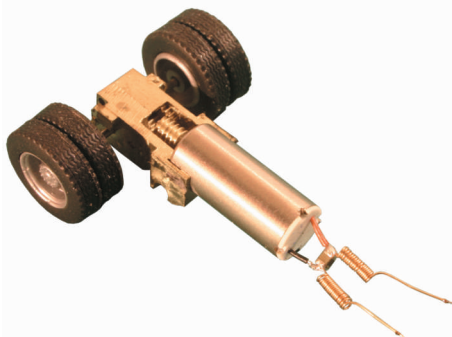
Als Richtwert sollte ein 1:87 LKW im ungestörten Umfeld auf 5 m noch einwandfrei zu steuern sein.

Oftmals hilft es dann schon die Antenne anders zu wickeln oder die Länge an eine Teilung der Wellenlänge anzunähern.

Eine andere mögliche Ursache liegt darin, dass ein Störsignal im Verhältnis zum Nutzsignal zu groß wird. Sind dies hausgemachte Störungen, sollten alle induktiven Verbraucher (Motor, Relais) entstört werden und die Antenne soweit möglich, fernab dieser Verbraucher positioniert werden, z.B. aufgewickelt unter dem Dach des Modells.

Das Modell zappelt und läßt sich kaum steuern

Sind Funkstörungen die Ursache, hilft die Entstörung der Motoren. Störspitzen können durch Kondensatoren abgemildert werden. Da diese Spitzen unterschiedliche Längen und Frequenzen aufweisen, müsste theoretisch jeder Motor vermessen werden und eine passende Maßnahme berechnet werden. In der Praxis hat es sich bewährt, die beiden Motoranschlüsse durch einen 47nF Kondensator zu verbinden. Reicht dieses nicht aus, so kann noch je ein 22nF Kondensator von jedem Motoranschluss zum Motorgehäuse helfen.



Bei der vollständigen Motorentstörung werden die Störspitzen nicht nur durch Kondensatoren kurzgeschlossen, sondern auch die noch verbleibenden Störfrequenzen Richtung Fahrregler blockiert. Dies geschieht durch Spulen.

Entweder werden diese aus dem Elektronikgeschäft bezogen oder selber gefertigt. Natürlich kann man auch hier wieder die benötigte Induktivität anhand eines Messprotokolls berechnen. In der Praxis hilft es dagegen schon, wenn man ca 20-30

Windungen Kupferlackdraht auf einen 1mm Bohrer oder Nagel wickelt und selbigen anschließend herauszieht. Die so entstandene Luftspule wird mit einem Tropfen Sekundenkleber gegen Aufbiegen gesichert. Je eine Spule wird dann zwischen Motoranschluss und Kable zum Fahrregler gelötet.

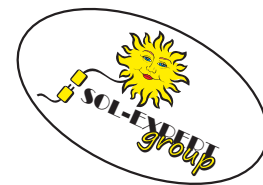
Beim Lenken fährt das Modell planlos an

Servos sind so konstruiert, dass sie schnell und mit viel Kraft zielgenau ihre neue Position erreichen. Dazu ist natürlich entsprechend Energie erforderlich. In unseren Mikromodellen ist dies meist nicht gewünscht. Zum Einen darf eine Lenkung eine vorbildähnliche Stellzeit aufweisen und es ist ebenfalls nicht erforderlich, dass mit Gewalt die Vorderräder in ihre neue Position gebracht werden und dabei eventuell die Mechanik leidet.

Da wir nicht den Servocontroller mit den neuen Vorgaben umprogrammieren können, hilft hier ein Widerstand von 2-10 Ohm direkt vor den Motoranschluss des Servomotor. Der Wert muss hier experimentell ermittelt werden, denn ja nach Lenkungsmechanik und Servotyp kann mehr oder weniger Strom erforderlich sein.

Wenn man das Servo nicht öffnen will, ist es meist auch hilfreich einen solchen Widerstand in die Plusleitung des Servoanschlusskabel einzuschleifen. Es wird dazu einfach aufgetrennt und der Widerstand dazwischen gelötet. Wird dieser allerdings zu groß gewählt, beeinflusst er auch den Servocontroller.

Durch diesen Widerstand wird der Stromfluss vermindert. Dies hat zur Folge, dass der Motor langsamer und mit weniger Kraft läuft. Andererseits wird der Bordakku dadurch weniger belastet und Störungen vermieden.



ENTSTÖRTIPPS

Entstörtipps aus der Praxis für die Praxis

Ursachen - Symptome - Linderung

Beim Beschleunigen zuckt das Modell

Auch der Antriebsmotor hat oftmals mehr Kraft, als benötigt. Außerdem entstehen durch die Pulsbreitenmodulation der Fahrregler Oberwellen auf der Betriebsspannung. Ein kleiner Widerstand von 2-20 Ohm vor den Antriebsmotor mindert auch hier die Belastung des Bordakkus. Außerdem wird dem Motor gerade im Anfahrmoment etwas von seiner Kraft genommen, so dass sich das Modell nun „weicher“ steuern lässt. Wird jedoch Kraft benötigt, z.B. bei Geländefahrzeugen oder Zugmaschinen, ist von dieser Maßnahme abzusehen.

Das Modell reagiert nach dem Einschalten nicht korrekt

Bedingt durch die zahlreichen Verbraucher und Mikrochips im Bord wird die Betriebsspannung im Einschaltmoment stark beeinflusst. Kommt dann noch ein prellender Schalter hinzu, kann es sein, dass sich die Mikrochips nicht korrekt initialisieren und somit ihre Arbeit nicht aufnehmen. Bedingt durch die kleine Baugröße kommen für die Modelle in fast allen Fällen nur kleine Schiebeschalter in Betracht, die aufgrund der Bauform mehr oder weniger stark prellen.

Da wir hier kaum eine klassische Entprellung mit Widerstand und Kondensator als RC-Glied vornehmen können, muss wieder ein Kompromiss her.

Es wird ein 1-2,2uF großer Kondensator direkt hinter dem Schalter nach minus geschaltet. Somit laden die ersten Spannungsspitzen während des Schalterprellens den Kondensator auf und die Betriebsspannung steigt relativ sauber an. Zusätzlich kann eine Spule in der Plusleitung hinter dem Kondensator diesen Effekt noch unterstützen. Dazu wird wieder einen Luftspule über einen Nagel oder 1mm Bohrer mit Kupferlackdraht gewickelt und mit Sekundenkleber gesichert.