

## Zu oft vernachlässigt: Wirkung und das Optimieren eines Reglers Beispielhaft am Parma Turbo dargestellt

Stephan Timm

**Im Kampf um die entscheidenden Zehntelsekunden kann der Slot Racer neben intensivem Fahrtraining insbesondere zwei weitere Dinge optimal vorbereiten: Sein Auto und den Regler. Letzterem widmet sich dieser Beitrag.**

Nicht selten lassen sich Standardregler für den eigenen Zweck weiter optimieren. Manchmal geht der Abzugshahn schwerfällig, teils zieht eine Feder den Reglerhahn nicht vollständig zurück, so daß die Bremse nicht richtig funktioniert und ein Wagen als Folge ungebremst aus der Kurve fliegt. Auch das Beschleunigungsverhalten eines Slotcars läßt sich verbessern und ein Modell insgesamt leichter kontrollierbar machen: Hier hilft, sich dem mithin zu großen Spiel des Reglerhahnlagers und der Ebenheit des Widerstandes zu widmen. Ein ordentlicher, möglichst glattgängiger Kontakt des Abgreifers am Widerstand ist dafür entscheidend.

### Unterschiedliche Reglerarten und der Fokus dieses Beitrags

Man hat die Wahl zwischen verschiedenen Reglermodellen in unterschiedlichen Varianten. Im Bereich des 1:24 Scaleracing sind einstellbare Transistorregler am häufigsten vertreten. Sie kosten oft über EUR 150,00 und sind somit für den ambitionierten 1:32 Hobbyfahrer recht teuer. Daneben werden seit kurzem auch die in den USA beliebten Diodenregler von Professor Motor (vormals Slot Works) in Deutschland angeboten. Ihre Verbreitung hält sich hierzulande im Moment noch in Grenzen. Auch von dem neuen einstellbaren Regler von Parma, dem Turbo E.C., liegen uns noch keine Erfahrungen vor. Auf die Vorzüge einstellbarer Regler, die genaue technische Funktionsweise von Diodenreglern und das Für und Wider von Pistolenreglern (die ähnlich einer Pistole mit dem Zeigefinger geregelt werden) und Daumenreglern (die durch den Daumen gesteuert werden)

soll hier jedoch nicht eingegangen werden. Vielmehr liegt der Fokus hier auf dem Pistolenregler Parma/PSE Turbo, der von vielen gerne zum Austausch von Standardreglern in Grundpackungen verwendet wird.

Der genannte Regler von Parma verfügt über Kontaktpunkte für Vollgas und Bremse sowie einem eingeschraubten Keramikwiderstand, der sich gegen andere Resistoren austauschen läßt. Viele der folgenden Tips sind jedoch auch auf andere Reglertypen übertragbar. Die hier gezeigten Fotos wurden an drei unterschiedlichen Reglern aufgenommen, um etwa Unterschiede zwischen dem Einbau von Einzel- und Doppelwiderständen oder anderen Wahlmöglichkeiten aufzuzeigen. Dies sei erwähnt, um Irritationen vorzubeugen. Nicht behandelt sind daneben Modifizierungen durch elektrische Bauteile wie Kondensatoren oder Batterien, die in den meisten Reglements ohnehin ausdrücklich verboten sind.

### Vorteile eines optimierten Reglers

Ein verbesserter Controller bietet mehrere Vorteile. Er benötigt weniger Muskelkraft beim Betätigen und verhindert damit zu rasches Ermüden. Dadurch erfordert er weniger Konzentration auf die Steuerung. Ein zu schwergängiger Regler kann überdies bei langen Rennen Verletzungen am Zeigefinger verursachen. Zudem reduziert ein optimierter Regler Leistungsverlust innerhalb der Steuerung, da etwa Kabel mit breiterem Querschnitt und zusätzlich verlötete Kontakte weniger elektrischen Gesamtwiderstand darstellen, was der Leistung des Slotcars auf der Strecke zugute kommt. Wir haben bereits die Erfahrung gemacht, daß es zwischen einem originalen unbearbeiteten Controller von Parma und einem optimierten Regler, jeweils mit gleichem Widerstand bestückt, spürbare Unterschiede in der erreichbaren Höchstgeschwindigkeit eines Slot-

cars gab, was auf die angesprochenen Leistungsverluste im unüberarbeiteten Regler zurückzuführen war. Weiterhin kann beim Anpassen des Reglers Einfluß auf die Beschleunigung und die Verzögerung/Bremsleistung genommen werden. Ohne den folgenden Ausführungen vorweg zu greifen, wird die Beschleunigung vor allem durch die Wahl des Keramikwiderstandes, dessen Ohmzahl, und die Bremswirkung durch Modifizierungen des Bremskontaktes beeinflusst. An einer kurvenreichen kleinen Kellerbahn kann die Wahl eines größeren Resistors sinnvoll sein, sollten Autos mit Magnet gefahren werden, kann das Einsetzen der Bremswirkung möglicherweise etwas sanfter erfolgen, da das Slotcar durch die magnetische Kraft in Kurven zusätzlich im Slot gehalten wird und ausrollen kann.

### Grundsätzliche Reglereigenschaften

Das durch den Regler beeinflussbare Fahrverhalten eines Modells bestimmt sich wesentlich aus der Beschleunigung, der Höchstgeschwindigkeit und dem Bremsverhalten.

**Beschleunigung:** Sie wird reglerseitig durch die Wahl des Widerstandes bestimmt, während am Modell die Motorisierung, Radgröße und das Übersetzungsverhältnis des Getriebes bedeutsam sind. Das ewige Thema: Wie viel Ohm, die Maßeinheit für den elektrischen Widerstand, ist das Richtige für mich? Passende Widerstände von Parma gibt es für das hier behandelte Reglermodell in den folgenden Größen: 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3 / 4 / 7 / 15 / 20 / 25 / 35 / 45 und 60 Ohm. Für den Bereich 1:32 werden üblicherweise Widerstände zwischen 15 und 45 Ohm verwendet. Die Wahl des optimalen Widerstands hängt insbesondere vom Wagen, der Strecke und den Vorlieben des Fahrers ab. Dennoch lassen sich folgende grundsätzliche Empfehlungen geben:

- 1.) Je stärker ein Motor ist, desto niedriger kann die Ohmzahl des Reglers ausfallen. Eine höhere Ohmzahl ist bei schwächeren Motoren angezeigt, wie sie sich in den meisten 1:32er Fertigfahrzeugen finden.
- 2.) Je kurviger eine Strecke ist, desto höher sollte die Ohmzahl gewählt werden; dementsprechend folgt auf



**Carrera Universal • Exklusiv • 124**

- Fahrzeuge
- Schienenmaterial
- Beschlagteile
- Ersatzteile
- Fly / GB-Track
- Ninco

**Lemmy's basement [beis-mənt]**

Klaus Lemmermeier  
 Dompfaffweg 3 - 90455 Nürnberg  
 Tel./Fax: 09 11 / 88 02 76 (von 18 - 19 Uhr oder Anrufbeantworter)  
 Mobil 0177 / 69 94 332 E-mail: lemmys.basement@12move.de

einer Hochgeschwindigkeitsstrecke mit viel langen Geraden und wenig sowie weiten Kurven die Empfehlung für eine geringere Ohmzahl.

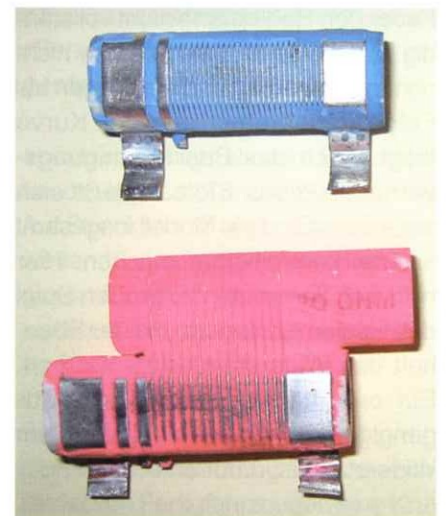
3.) Sollte ein Fahrzeug eher leicht sein und ohne Magnet fahren, empfiehlt sich ein größerer Widerstandswert, bei einem schweren Magnetfahrzeug kann ein tendenziell niedriger Widerstand gewählt werden.

4.) Je erfahrener und trainierter der Fahrer ist, desto niedriger kann der Resistorwert ausfallen; Anfänger sollten eher mit einem sanftmütigeren, hochohmigen Widerstand beginnen und sich bei Bedarf langsam an niederohmige heranarbeiten. Die Größe des Widerstandswertes bestimmt die langsamste Fahrgeschwindigkeit des Slotcars, das eher sanfte oder das rasche Beschleunigen eines Autos. Auf die Höchstgeschwindigkeit hat die Größe des Widerstandes hingegen keinen Einfluß, da bei durchgedrücktem Regler der Fahrstrom, ohne über den Widerstand zu fließen, über den Vollgaskontakt zum Slotcar weitergeleitet wird. Grundsätzlich gilt, je niedriger der Ohmwert des Widerstands ist, desto spritziger, aber auch aggressiver fällt das Ansprechverhalten aus. Eine schnelle Beschleunigung ist die Folge, was aber auch zu einem ruckartigen, im Sinne von unharmonischen Fahrzeugverhalten führen kann. Analog dazu gilt, je höher die Ohmzahl ausfällt, desto sanfter und harmonischer ist das Beschleunigungsverhalten eines Slot Modells. Letzteres kann vor allem für Anfänger hilfreich sein, wo es nicht auf

Zehntelsekunden beim Beschleunigen aus Kurven heraus ankommt, sondern auf ein möglichst gleichmäßiges und gutmütiges Fahrverhalten auf der Strecke.

Sollte ein Wagen aber erst bei fast durchgedrücktem Regler beschleunigen und auf einer langen Geraden erst am Ende auf Höchstgeschwindigkeit kommen, ist möglicherweise der Widerstand zu hoch. Sollte der Renner hingegen bei der kleinsten Fingerbewegung sofort auf Höchstgeschwindigkeit beschleunigen und ein konstantes Fahren mit geringer Geschwindigkeit nicht möglich sein, ist möglicherweise der Widerstand zu niedrig gewählt. Im übelsten Fall kann eine zu abrupt einsetzende Beschleunigung ein Auto sogar unmotiviert auf einer Geraden beim Anfahren aus der Spur springen lassen. Hier verhilft ein höherer Widerstandswert zu einem harmonischeren Ansprechverhalten.

Zur Orientierung hilft folgender Test: Mit einem passenden Widerstand läßt sich ein Slotcar bei langsamstmöglicher Geschwindigkeit komplett um einen Kurs fahren. Allerdings funktioniert dieser Versuch optimal nur bei relativ gleichmäßigen Kurvenradien, nicht mehr jedoch, wenn Haarnadelturns und weite Bögen wechseln. Vor dem erstmaligen Kauf eines Reglers empfiehlt es sich in jedem Fall, möglichst verschiedene Regler mit unterschiedlichen Widerständen auszuprobieren. Hier sollte jeder den für sich idealen Widerstandswert „erfahren“.



**Einzel- und Doppelwiderstände im Vergleich gegenübergestellt.**

Um im Lauf der Zeit weitere Kenntnisse sammeln zu können, ist der Parma Pistolenregler gut geeignet, weil sich hier Widerstände austauschen lassen. Gleiches gilt im übrigen für den MRRC Daumendrucker. Parma bietet unterschiedliche Arten von Widerständen, die sich in der Bauart (**vgl. oben**) und der Beschichtung unterscheiden. Letztere läßt sich an der Farbe erkennen. Die orangefarbenen, gelben und blauen Widerstände sind Einzelwiderstände, an denen der Draht lediglich über einen runden Keramikkörper gewickelt wird. Der orange Einzelwiderstand ist für eine normale einfache Belastung im Hobbybereich ausgelegt. Der Draht ist hier bloß auf der dem Abgreifarm abgewandten Seite mit Lack fixiert. Bei den rosafarbenen und grauen Widerständen wird er über zwei übereinander liegende Keramikkörper gewickelt.

# Slotracing Kicherer

Rennbahnen und Zubehör  
Friedrich-Silcher-Straße 49  
72639 Neuffen  
Tel. 0 70 25 / 70 23  
Fax 0 70 25 / 90 89 49

Internet:  
[HTTP://WWW.SLOTRACING-KICHERER.DE](http://www.slotracing-kicherer.de)

## Ninco:

150303 AC Cobra „Le Mans“ blau  
150306 Mitsubishi Pajero mit Federung  
150300 Renault Clio mit Federung  
150299 Citroen Saxo Super 1600

## Scalextric - Neue Sport Bahnen lieferbar:

C1111 Touring Car Challenge  
C1113 GT40 Sport  
C1114 Le Mans 24  
C1115 Rally Champions

- Über 500 Modelle aller führenden Hersteller am Lager!
- Unsere Slotdecke umfaßt über 50m<sup>2</sup>
- Parkplätze direkt am Laden
- Alle Neuheiten ab Erscheinen lieferbar
- Stammkundenrabatt
- Kostenlose Infolisten
- Ladenverkauf & Versand

Diese doppelte Bauweise sorgt für eine etwas bessere Kühlung.



**Einbau eines Kühlkörpers. Gut sichtbar sind hier die großzügig geschnittenen Öffnungen.**

Zusätzlich kann man bei den Doppelwiderständen einen zusätzlichen Kühlkörper in den oberen Widerstandsbereich einschrauben, der durch Kühlrippen für eine bessere Hitzeableitung sorgt und bei besonders hoher und langer Beanspruchung des Reglers empfohlen wird, etwa bei Langstreckenrennen. Empfehlenswert ist die Verwendung eines Doppelwiderstandes in jedem Fall, weil die beim Fahren entstehende Hitze bes-

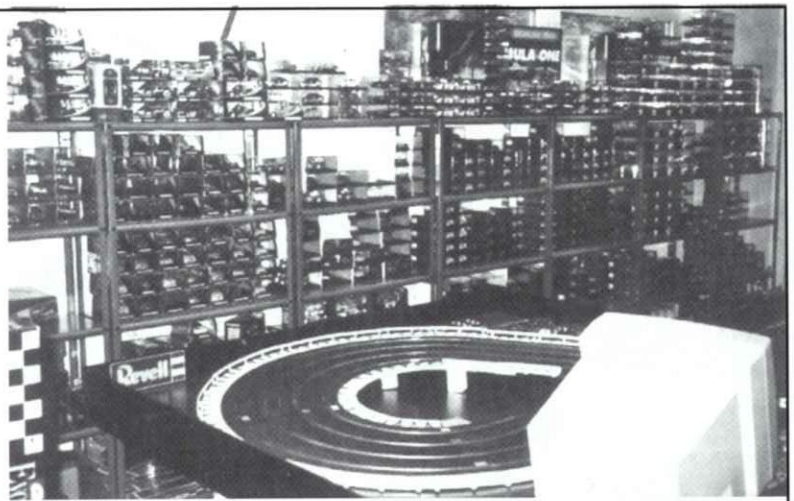
ser ableitet. Denn durch die Wärme kann sich der Widerstandsdraht verschieben und den Widerstand beschädigen. Zudem kann sich das Ansprechverhalten des Reglers bei starker Hitzentwicklung verändern.

Die blauen und rosafarbenen Widerstände sind mit Lack fixiert. Beim besonders hochwertigen grauen Doppelwiderstand wird zur Fixierung des Widerstandsdrachts Epoxydharz verwendet, was nochmals haltbarer und hitzebeständiger ist.

**Höchstgeschwindigkeit.** Die Höchstgeschwindigkeit eines Slotcars wird bei Vollgas, also ganz durchgedrücktem Regler erreicht. In dieser Stellung erreicht ein Controller seinen minimalen elektrischen Gesamtwiderstand. Hier arbeiten alle Regler vom Prinzip gleich, der Wert des eingebauten Resistors bleibt unerheblich. Insbesondere widerstandsarme Bananenstecker, Kabel mit großem Leitungsquerschnitt und nachträglich mit Lötzinn

überarbeitete elektrische Kontakte im Regler sorgen hier für eine Verlustreduzierung. Eine gute Verarbeitung dieser Details erzeugt immer Vorteile auf der Strecke.

**Verzögerung/Bremswirkung:** Die Verzögerung eines Wagens kann einerseits ein sanftes Ausrollen bei fehlender oder geringer Bremswirkung des Reglers sein und bis hin zu einer kräftigen Vollbremsung durch Kurzschließen des Fahrstroms im Regler reichen. Wie funktioniert eine Bremse im Regler? Das hier behandelte Reglermodell verfügt über einen Bremskontakt, der beim vollständigen Lösen des Reglerhahnes Kontakt erhält und den Fahrstrom kurzschließt. Dies ist deshalb für die Bremswirkung wichtig, weil der Motor, wenn er nur keinen Motorstrom mehr bekommen würde, durch die weiteren Umdrehungen beim Ausrollen wie ein Generator selber Strom erzeugen würde, das Bremsverhalten weiter verzögerte. Die Bremse schließt in der Ruhe-



**Neuheiteninfo im Internet!**  
Alle Neuheiten nach Erscheinen lieferbar. Rechtzeitig vorbestellen!

**Motor Modern Fahrwerke  
wieder vorrätig**

**Hudy Reifenschleifmaschine  
lieferbar mit 2,4 oder 3 mm  
Achse als Option - 159,- EUR**

**Schnäppchen und Sonderangebote im Internet unter:  
<http://www.slotracing-kicherer.de> - Rubrik: „Schnäppchen“**



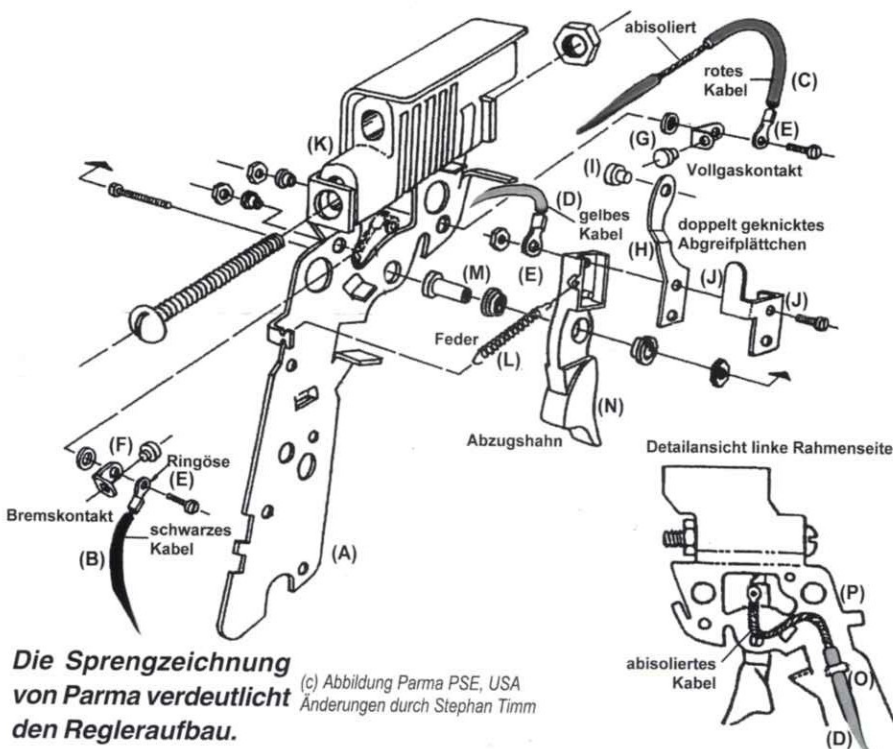


Die Einzelteile des Bausatzes

stellung des Reglerhahns den Motor des Slotcars kurz und bremst den Wagen dadurch ab.

Wie erwähnt, hängt das optimale Verzögerungsverhalten stark vom Verlauf der Strecke, etwa mit engen Kurven und winkligen Schikanen oder langen Geraden und weiten Radien, sowie vom Slotcar ab. Hinsichtlich des Wagens fällt der Unterschied besonders kraß einerseits beim Fahrzeug mit Magnet aus, der das Modell bei hohen Geschwindigkeiten in der Spur hält, und einem sehr leichten Wagen mit hohem Schwerpunkt. Hier läßt sich nur schwer eine generelle

Empfehlung aussprechen. Eine starke Bremswirkung setzt vom Fahrer einiges Training voraus, um einen Wagen trotzdem nicht nur ruckartig mit Vollgas und Vollbremse fahrend und bremsend zu bewegen. Dies erfordert auch höhere Konzentration, führt somit zu schnellerer Ermüdung und einer erhöhten Abfluggefahr. Hier gilt es, für jeden den idealen Weg kennenzulernen, das Wohlfühlen ist wichtig. Ein komplettes Abschalten der Bremswirkung des Reglers läßt sich im übrigen durch das Nichteinstecken des Bremskabels erreichen. Dann rollt das Auto beim Wegnehmen des Gases eher aus als zu bremsen.



Die Sprengzeichnung von Parma verdeutlicht den Regleraufbau.

(c) Abbildung Parma PSE, USA  
Änderungen durch Stephan Timm

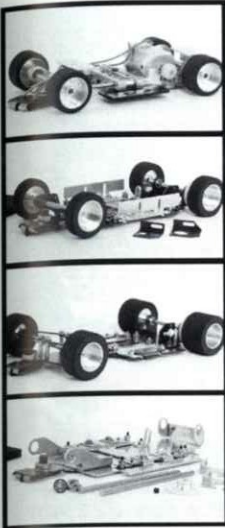
## Zusammenbau des Parma Turbo Bausatzes und Tuningmaßnahmen

Am Beispiel des Turbo Bausatzes wird hier auf konkrete Verbesserungsmöglichkeiten an einzelnen Komponenten hingewiesen. Bei der Montage ist Ruhe und hohe Sorgfalt angesagt. Der fachgerechte Zusammenbau erfordert je nach durchgeführter Maßnahme, handwerklichem Geschick und gewünschter Qualität zwischen zwei bis fünf Stunden Zeit.

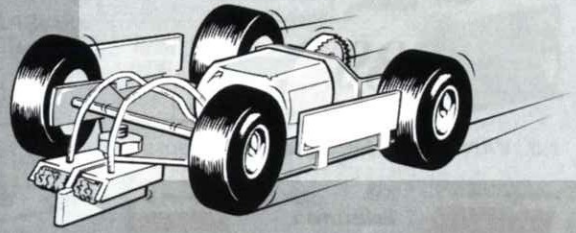
Zuerst sollten die Teile des Bausatzes auf Vollständigkeit und eventuelle Beschädigungen überprüft werden. Sie sind teilweise so filigran, daß sie leicht wegrollen oder auf einem Basteltisch verloren gehen. Man sollte schon beim Öffnen behutsam damit umgehen. Geht dennoch etwas verloren oder wird beim Zusammenbau zerstört, bekommt man von Parma über den Slothändler glücklicherweise jede noch so kleine Schraube oder Mutter als Ersatzteil.

**Reglergehäuse:** Mit dessen Bearbeitung beginnt man. Zuerst werden die beiden Reglerschalen entgratet und auf korrekten Sitz überprüft. Eventuell sind die aufeinander liegenden Gehäusesseiten so lange zu bearbeiten, bis beide Schalen bündig und spaltfrei zusammenpassen. Dies ist wichtig, damit sich beide Gehäuseteile beim Gebrauch nicht ineinander verschieben oder verwinden, was sonst häufig der Fall ist. Selbst wenn dies die Funktionsweise des Reglers nicht beeinträchtigen würde, stört es beim längeren Fahren und lenkt ab. Dann wird das Gehäuse außen auf kleine Spritzäste und Unebenheiten untersucht. Auch sie entfernt man. Denn beim Gebrauch des Reglers können sie zu Blasen führen und ebenso vom Fahren ablenken.

Anschließend müssen in die beiden Gehäuseschalen oben Öffnungen geschnitten werden, damit man den Reglerahmen befestigen kann. Eine elektrisch betriebene Trennscheibe erleichtert die Arbeit. Die Öffnung auf der rechten Seite sollte deshalb so groß, wie gezeigt, gewählt werden, damit man, ohne den Regler aufschrauben zu müssen, mit einem



*The Slotcar Chassis Specialist  
For Hobby & Sport!*



Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem kompletten PLAFIT-Programm



**Zwei unterschiedliche Formen der seitlichen Gehäuseöffnung**

Tuch den Widerstand auf der Abgreiffläche reinigen kann.

Will man später noch einen weiteren Kühlkörper einschrauben, müssen auch vorne und hinten in das Gehäuse Öffnungen geschnitten werden. Schneidet man sie großzügig, läßt sich vermeiden, daß das Reglerinnenleben an das Gehäuse stößt. Gleichzeitig fördert man so die Luftzirkulation und Wärmeableitung.

Die beiden Gehäuseschalen werden durch drei Schrauben und Muttern gehalten, wobei eine Schraube etwas kürzer ist. Sie wird in den unteren Teil des Griffes gedreht, die beiden längeren halten das Gehäuse oben zusammen. Die Muttern klebt man zweckmäßigerweise auf der linken Reglerseite mit dickflüssigem Sekundenkleber vorsichtig in die dafür vorgesehenen Öffnungen ein, damit sie beim Aufschrauben nicht herausfallen, was in hektischen Rennsituationen schnell passiert. Hierbei paßt man auf, daß kein Sekundenkleber

in das Gewinde der Mutter läuft und die Schraubwirkung beeinträchtigt.

**Reglerahmen:** Der schwarze Reglerahmen (**A in der Sprengzeichnung**) muß absolut plan sein. Sollte er irgendwie verzogen sein, muß er gerade gebogen werden, da er sonst nicht korrekt sitzend von den beiden Gehäuseschalen umschlossen wird.

**Leitungen, Kabelverschleiß und Wahl der Stecker:** Sinnvoll sind Standardbananenstecker in den Farben rot, schwarz und gelb mit 4 mm starken Kontakten mit einer griffigen, haltbaren Gummiverkleidung. Diese Farben sind in Deutschland sehr verbreitet, wenn auch nicht international üblich. Da man die Stecker häufig in der Hand hat und auch in hektischen Situationen an der Bahn einsteckt oder löst, sind billigere Plastikstecker weniger zweckmäßig. Anstelle der Kabelfixierung mit Schrauben im Stecker sollte man Lötzinn in die für die Fixierungsschraube vorgesehene Öffnung einbringen. Dies sorgt für eine

stabilere Verbindung und führt zu einem sauberen Stromfluß. Teilweise werden von Slot Händlern vergoldete Hochleistungsstecker angeboten, welche die schraubtechnische Verbindung mit besonders dicken Kabeln ermöglichen und einen verminderten elektrischen Leistungsverlust versprechen. Im 1:32er Bereich erscheint diese Ausstattung nicht notwendig, bei 1:24 und H0 kann dies eventuell sinnvoll sein. Das Herausziehen der Kabel sollte immer per Griff an den Steckern erfolgen.

Die mitgelieferten recht kurzen Kabel tauscht man besser gegen höherwertigere Laborleitung aus, die haltbarer ist, einen geringeren Widerstand hat und individuell passend gewählt werden kann. Aus Kostengründen haben wir PVC-Laborleitungen mit einem für unsere Zwecke großzügig dimensionierten Durchmesser von 2,5 mm<sup>2</sup> verwendet. Fährt man ausschließlich 1:32 Autos, reichen Leitungen mit einem Querschnitt von 1,0 mm<sup>2</sup>, welche es als hochflexibles Silberkabel mit Silikonummantelung gibt. Jedoch ist dieses Kabel fast doppelt so teuer wie PVC-Kabel und PVC ist haltbarer als Silikon.

Die optimale Kabellänge muß man selbst wählen: Je nach Bewegungsgewohnheiten beim Fahren und Gegebenheiten der Bahn variiert sie individuell. Eine Rolle spielt etwa, ob man ein Auto selber einsetzen möchte, ohne den Regler aus der Hand zu legen. Manche bevorzugen eine Kabellänge von rund 150 cm, die lang genug ist, um sich etwas bewegen



## Ihr Fachversand für Slotracing und Zubehör zu sehr günstigen Preisen!

Carrera Evolution/Exclusiv/Go/Profi • Fly • GB Track • Revell • Scalextric • Slot.it • Spirit • Vanquish MG ...

Außerdem: Abonnements • Schnäppchen • Spezialangebote für Clubs/Vereine.

Großer Online-Shop unter

**www.myslotcar.de**

Täglicher Versand.



z.B. VANQUISH MG Lola T260 Bausatz



z.B. Tribünen 1:32 diverse Ausführungen



z.B. SPIRIT Ferrari 512M Sunoco



**MySlotcar**

**TIP:**

Jetzt Carrera Evolution vorbestellen und richtig sparen!



z.B. SCALEXTRIC Le Mans Limited Edition Set



Inhaber Jörg Werner • Wesermünder Str. 77a • 27616 Lunestedt • Fon 04748 / 821959 • Fax 821969

zu können, aber kurz genug, damit das Kabel nicht unübersichtlich und zur Stolperfalle für andere beim Ablegen des Reglers gerät.

In den USA ist folgende Farbzuordnung üblich: Das weiße Kabel wird für Plus, also die Stromzufuhr verwendet, die Bremse hat ein rotes Kabel und der Gashahn wird mit einem schwarzen Kabel belegt. Entsprechend werden auch Regler von Parma ausgeliefert. Wie erwähnt sind in Deutschland jedoch die Farben gelb, rot und schwarz üblich. Die folgende Farbzuordnung verwenden wir deshalb: Das schwarze Kabel (**B - vgl. Skizze**) wird an den Bremskontakt gelegt, das rote Kabel (**C**) über den Widerstand (hier vorne am Widerstand angelötet) an den Vollgaskontakt und das gelbe Kabel (**D**) mit dem Kontakt des Abzugshahns verbunden. Diese Farbzuordnung ist nicht einheitlich in Deutschland. Vor dem Zusammenbau sollte man sich daher über die Zuordnung an einer jeweiligen Strecke informieren. Einen Überblick über unterschiedliche Farbbelegungen liefert der hilfreiche Link der Rennserie West mit Bahnen aus ganz Deutschland: <http://www.rennserien-west.de/rennserien/technik/regleranschluss.pdf>. Ein falsches Einstöpseln zerstört im schlechtesten Fall den Widerstand und man hat dann eindeutig das Nachsehen!

Die drei runden Kabelösen (**E**) sind bereits mit den serienmäßig mitgelieferten Kabeln verbunden. Will man sie verwenden, muß man sie umständ-

lich aufbiegen, um die originalen Kabel zu entfernen. Man bekommt solche Ringösen auch im Autoteiledepot eines gut sortierten Warenhauses, so daß sich das umständliche Öffnen sparen läßt. Die Ringösen werden mit einer speziellen Kabelpreßzange um die Kabel gedrückt und zusätzlich vorsichtig verlötet, um einen widerstandsarmen Stromfluß zu fördern. Aber man sollte nicht zu heiß und zu lange löten, um die Kabellitze nicht durch die Hitze zu beschädigen.

**Kontakte für Vollgas und Bremse:** Was bedeuten diese Kontakte technisch? Wenn der Abzugshahn nicht betätigt wird, ruht ein Metallplättchen des Abzugshahnes auf dem pilzförmigen Bremskontakt (**F**) und schließt den Motorstrom kurz. Der Motor erhält keinen Strom. Wird der Abzugshahn voll durchgedrückt und berühren sich der vordere Teil der Abgreifarmes mit dem Vollgaskontakt (**G**), wird der an der Bahn anliegende Strom direkt, ohne über den Widerstandsdraht geleitet zu werden, zum Motor weitergegeben. Der Motor entfaltet nun die maximale Leistung.

Welchen Vorteil hat ein exaktes Einpassen der Kontaktpunkte? Sollte der Bremskontakt den Abgreifarm zu früh berühren, noch bevor der Abgreifarm auf dem Widerstand die hinteren Windungen erreicht hat, wird sich ein Fahrzeug nicht langsam fahren lassen, sondern ruckartig abbremsen; gleichermaßen wird es anfahren. Sollte der Bremskontakt dagegen bei Nullstellung des Reglers nicht die dafür vorgesehene Stelle des Abgreif-

armes berühren, wird auf die Bremswirkung durch das Kurzschließen des Fahrstromes verzichtet und die Bremsleistung ist eingeschränkt. Sollte der Vollgaskontakt zu früh den Abgreifarm berühren, verliert der Controller Regelbereich nahe der Höchstgeschwindigkeit.

Die beiden pilzförmigen Kontaktkörper werden daher mit einer kleinen Feile absolut plan geschliffen und deren Rand leicht gebrochen. Dann drückt man die Kontaktkörper in die hierfür vorgesehenen Halterungen für den Vollgas- und Bremskontakt. Manchmal muß hier mit einer Zange oder einem Hammer etwas nachgeholfen werden. Ist das der Fall, sollte man noch einmal kontrollieren, ob die plan geschliffene Fläche mit neuen Riefen beschädigt wurde. Eventuell muß man dann nachbearbeiten. Dann verlötet man die Kontaktkörper in ihren Halterungen. Dazu empfiehlt sich ein LötKolben mit mindestens 80 Watt und die Verwendung von Lötwasser, damit das Lötzinn Kupfer und Messing besser miteinander verbinden.

**Abgreifhahn:** Zweimal mit einer Flachzange leicht gebogen erhält das Metallstück des Abzugshahnes (**H**) seitliche Federwirkung. Dies gleicht ein eventuelles seitliches Spiel aus und sorgt für besseren Kontakt durch einen leichten Anpreßdruck.

Der Kontaktknopf für den Abzugshahn (**I**), der oben in den Abgreifhahn eingedrückt wird, wird stark bauchig geschliffen. Solch eine konkave Form verhindert sein Verhaken in den Dräh-





Die beiden Abbildungen zeigen das Metallplättchen vor dem Verbiegen mit Markierungen der beiden Knicklinien und ein bereits gebogenes Plättchen. Man muß bei dem Umformen ausgesprochen vorsichtig zu Werke gehen, um dieses Plättchen nicht zu zerbrechen, also nur langsam biegen.



ten des Widerstandes und dessen eventuelle Beschädigung. Für einen sauberen Stromfluß wird die volle Fläche nicht benötigt. Ein gleichzeitiger Kontakt mit zwei oder drei Widerstandsdrähten genügt vollkommen. Nach dem Einsetzen verlöten wir an der Außenseite die Befestigung des Abgreifknopfes mit dem Abgreifplättchen in der bereits beschriebenen Weise.

Die Kontaktflächen des Abzugshahnes (J), welche bei entsprechender Reglerstellung den Brems- oder den Vollgaskontakt berühren, werden mit Schmirgelpapier plan geschliffen und von der Oxydationsschicht befreit.

**Bearbeitung des Widerstandes:** Der Widerstand (K) ist das A und O eines guten Reglers. Die Laufläche, auf der der Reglerhahn den Strom abgreift, sollte absolut plan sein, was mithin nicht der Fall ist. Daher sollte man vor dem Kauf bereits im Laden verschiedene Widerstände miteinander vergleichen und sich den ebensten auswählen. Diese einheitliche Fläche ist wichtig für einen reibungsarmen Regelweg. Der Widerstand sollte anschließend sehr vorsichtig mit feinem Schmirgelpapier im Bereich des Abgreifweges plan geschliffen werden. Dieses Abschmirgeln wiederholt man nach dem kompletten Einbau des Abzugshahns, indem feines Schleifpapier (etwa mit 600er Körnung) um den Abgreifpunkt gewickelt wird und dann durch das Bewegen des Abzugshahns die Abgreiffläche auf dem Widerstand weiter geglättet wird. Dies

## Rennbahn - Service - Center Köller

Lange Str. 15 , 38300 Wolfenbüttel  
Tel. 0 53 31 - 90 72 83 Fax. 0 53 31 - 90 72 84

**Eine große Auswahl an Fahrzeugen und Zubehör von Carrera, Fly, Ninco, SCX, ProSlot, Scalextric, PLAFIT, Parma Regler - sehr viele Ersatzteile !**

**Rennbahnen, Schienenmaterial u. Zubehör von CARRERA, NINCO, FLY usw. immer zu 90% verfügbar.**

**Jetzt auch Online-Bestellungen:**

**[www.Gabi-WF@t-online.de](mailto:www.Gabi-WF@t-online.de)**

**Öffnungszeiten: Mo. - Fr. 15.00 - 19.30 Sa. 10.30 - 15.00**

erfolgt so vorsichtig, daß man beim Schmirgeln den Widerstandsdraht auf keinen Fall beschädigt.

Der Widerstand muß präzise in den Rahmen eingebaut werden, damit der Abgreifarm auf der gesamten Abgreiffläche immer vollen Kontakt hat. Bei mittlerem Durchdrücken des Abzugshahnes sollte der Abgreifpunkt auf dem Resistor im höchsten Scheitelpunkt stehen. Der Widerstand ist schließlich mit der Schraubenfixierung gegen Lösen und Verrutschen zu sichern. Bei längerem Gebrauch erwärmt sich der Widerstand im Regler. Bei starker Belastung ist daher zur zusätzlichen Hitzeableitung der Einbau eines Kühlkörpers bei Verwendung eines Doppelwiderstandes, wie erwähnt, vorteilhaft.

**Rückstellfeder.** Serienmäßig wird das Reglermodell mit einer für unseren Geschmack starken Feder (L) ausgeliefert, die viel Kraft beim Durchdrücken benötigt. Bei längerem Gebrauch kann durch die benötigte Anstrengung dies zu Ermüdungen oder Verletzungen führen. Ob man lieber eine weichere Feder oder die Rückziehkraft der einen Feder noch verstärken will, kann nur jeder Fahrer für sich selbst entscheiden. Einige bauen zur schnelleren Rückbewegung

des Greifers sogar eine zusätzliche zweite Feder in den Regler ein, was theoretisch zu einer schnelleren Verzögerung und einem kürzeren Bremsweg führt. Wir bevorzugen eine weichere Feder, mit der sich der Abzugshahn leichter bewegen läßt.

Das leichtere Ziehen des Abzugshahns läßt sich durch Dehnen des Serienteils oder durch Einbau einer weicheren Feder erreichen. Andere Federn gibt es in verschiedenen Größen und Stärken etwa im Baumarkt. Eventuell müssen sie in der Länge gekürzt werden, falls der Abzugshahn nicht mehr voll auf den Bremskontakt zurückgezogen wird. Soll die vorhandene Feder weicher gemacht werden, dehnt man sie durch vorsichtiges Auseinanderziehen etwas und verkürzt die nun zu lang gewordene Feder durch das Abknipsen einiger Windungen mit einer Zange. Dann wird aus dem neuen Endstück mit einer Telefonzange noch vorsichtig eine Öse gebogen. Ein angenehmes Gefühl beim Betätigen des Gashebels ist ähnlich wichtig wie der gut präparierte Widerstand.

Die Rückstellkraft der Feder läßt sich auch durch die Wahl des Befestigungspunktes am Rahmen beeinflussen. Neben dem hierfür vorgesehe-





**Einbau eines zusätzlichen Bremskabels. Zur Übersicht wurde die Reglerfeder ausgehakt, damit man das zusätzliche Bremskabel und die Kabelführung des roten Vollgaskabels besser erkennt.**

nen abstehenden Steg, kann man eines der im Rahmen vorhandenen Löcher verwenden oder den Steg mit einer Zange sehr vorsichtig etwas in der Position verbiegen. Auch hier gilt wieder ausprobieren, bis man eine Stärke nach eigenem Geschmack gefunden hat.

*Optimierung der Bremse:* Deren Funktionsweise wurde schon beschrieben. Verbessern läßt sich die Bremsleistung nochmals durch Einbau eines zusätzlichen kleinen Kabels innerhalb des Reglers (*vgl. oben*), was die Reaktionszeit zum Kurzschließen des Motors verringert. Während der Strom bei einem unbearbeiteten Regler erst dann kurzgeschlossen wird, wenn das Metallstück des Abgreifhahns den Bremskontakt berührt, schließen wir den Motorstrom schon dann kurz, wenn die Kontaktfläche des Abzugshahns das linke breite Metallstück auf dem Widerstand berührt. Hierzu löten wir ein kleines Stück Kabel vom linken unteren Metallplättchen des Widerstandes an den Befestigungspunkt von Bremskabel und Bremskontakt (*vgl. oben*). Dadurch wird der Motor bereits beim Berühren der hinteren Widerstandsfläche kurzgeschlossen und somit die Reaktionszeit bis zum Bremsen verringert. Damit sich das Lötzinn mit dem Metallplättchen des Widerstan-

des besser verbindet, wurde die Oberfläche zuvor mit einer Metallfeile angeraut.

Ob man die Bremsleistung wie beschrieben erhöhen möchte, hängt vom eigenen Geschmack, dem Auto und der Strecke ab. Ohne das zusätzliche Kabel rollt ein Auto eher in Kurven oder Schikanen hinein, was auf schnelleren Strecken vorteilhaft sein mag, während die verstärkte Bremswirkung auf kurvigen Strecken ein Plus sein kann. Grundsätzlich bleibt aber stets die Möglichkeit, auf die beschriebene Bremswirkung durch Nichteinstöpseln des schwarzen Kabels ganz zu verzichten.

*Lagerung des Abzugshahns:* Der wichtigste Drehpunkt des Parma Reglers ist die Lagerung des Abzugshahns (*M*). Die Sprengzeichnung vermittelt einen Eindruck von der zutreffenden Montage der Lagerteile. Beim Einpressen sollte man vorsichtig vorgehen, um die Lager nicht zu beschädigen. Empfehlenswert ist, das linke, am Reglerahmen liegende Lager durch ein Kugellager für Flexikars auszutauschen (Achslager PA mit einem Durchmesser von 6,35 mm für 1/8" Achsen), welches dieselbe Größe vorweist, im Vergleich zum serienmäßigen Lager jedoch leichtgängiger und darüber hinaus wartungsfrei ist. Zu-

dem ist es unempfindlicher gegen seitlichen Druck. Dies ist wichtig, weil man im Rennen den Abzugshahn nicht immer genau lotrecht durchdrückt, sondern unbewußt den Hahn manchmal leicht schräg zieht. Diese seitliche Bewegung wird von einem Kugellager auf die Dauer besser aufgefangen.

*Bearbeitung des Abzugshahnes:* Den Abzugshahn (*N*) befreien wir mit Schmirgelpapier von Gußgraten und runden die Kanten an, damit bei längerer Fahrt keine Blasen und Druckstellen am Reglerfinger entstehen. Je nach Geschmack kann man den Abzugshahn auch leicht bauchig schmirgeln, was einige Fahrer bevorzugen. Dies vermeidet das - wahrscheinlich unbemerkte - Einschränken der Blutzirkulation im Reglerfinger bei Langstreckenrennen.

*Sicherung von Schraubverbindungen gegen Lösen:* Es ist sinnvoll, sämtliche festen Schraubverbindungen mit einem Schraubenfixierungsmittel zu sichern. Doch hat man darauf achten, keine Fixierungsflüssigkeit ins Kugellager gelangen zu lassen.



**Mit Schraubensicherung fixierte Schrauben der linken Reglerseite.**

Neben den recht dünnflüssigen Schraubenfixierungslösungen eignet sich auch ein Lackstift aus dem Kfz-Bereich zum Sichern der Schrauben. Ein Verrutschen des Widerstandes im Reglerahmen oder ein Lösen des Lagers für den Abzugshahn sind Punkte, die ein Rennen entscheiden können. Diese Dinge passieren regelmäßig natürlich meistens mitten im Rennen und nicht beim Training. Im unangenehmsten Fall führen sie zur Beschädigung des eigenen oder eines fremden Slotcars. Daher ist die Sicherung der Schrauben zweckvoll.





**Die zweckmäßige Kabelführung auf der linken Rahmenseite.**

wegung des Abzugsgriffes folgt. Zudem ist der Platz zwischen dem Reglerahmen und dem Gehäuse ziemlich eng. Insoweit spart die fehlende Isolierung Platz und verhindert ein Einklemmen des Kabels. Die drei einzelnen Reglerkabel werden außerhalb des Reglers üblicherweise zu einem Zopf geflochten, damit sie nicht lose hängen.

**Verkleidung des Gehäusegriffes:** Die Verkleidung des Reglergehäuses ist eine reine Geschmacksfrage. Manchmal sieht man mit Fahrradlenkerband umwickelte Reglerschalen. Andere Fahrer haben sich einen Lederüberzug anfertigen lassen oder kleiden den Griff mit Schaumstoff ein - jeder, wie er mag. Einen Nachteil haben jedoch alle Umhüllungen: Sie erschweren ein schnelles Öffnen und Reparieren des Reglers.

**Reglerwartung und -pflege:** Vor einem Rennen sollte man den beim Reglerbetrieb immer entstehenden Abrieb auf dem Widerstand mit etwas auf einem Tuch aufgetragenen Reinigungsbenzin leicht abwischen. Bei einer großzügig geschnittenen Öffnung im rechten Gehäuseteil kann man dies bewerkstelligen, ohne den Regler zu öffnen. Hin und wieder soll-

# SLOT-RACING-WITTEN

**Autorennbahnen und mehr  
(www.slot-racing-witten.de)**

**Ihr Fachgeschäft für Autorennbahnen  
und Zubehör in Witten.**

**Wir führen Carrera, Ninco, Fly, SCX, Scalextric, Parma usw.**

**32m 6-Spur Carrera 124**

**Öffnungszeiten: Di. - Fr. 15 - 20 Uhr**

**Sa. 10 - 14 Uhr**

**Fahrtage: Mi. u. So. ab 18.00 Uhr**

**Slot-Racing-Witten - Detlef Külpmann  
Bahnhofstr. 27 (Berliner Platz) - 58452 Witten/Ruhr  
Tel. 0 23 02 / 58 53 76 oder 0163 / 251 67 37**

te man außerdem etwas Öl ins Lager des Abzugshahnes geben. Dies fördert die Leichtgängigkeit.

### Zusammenfassung und Fazit:

Die richtige Vorbereitung auf ein Rennen bedeutet auch, den Regler zu präparieren. Hierbei führt ein einmaliges sorgfältiges Optimieren zu einem besseren Ansprech- und Fahrverhalten eines Slotcars. Ermüdungsercheinungen oder gar Verletzungen am Finger bei Viel- und Langstreckenfahrern können so zumindest positiv beeinflusst werden. Eines noch sollte man berücksichtigen: Der Geschwindigkeitsregler ist mit oder ohne Berücksichtigung der hier vorgetragenen Verbesserungsvorschläge ein empfindliches Gerät, von dem im Rennen viel abhängt. Man bereitet seinem Regler und sich selber daher keinen Gefallen, wenn man ihn lose und mit geknickten Kabeln im Koffer oder einer Kisten mit herumfliegendem Werkzeug transportiert. Hierdurch kann der Regler beschädigt werden oder gar Kleinteile wie Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben oder Schmutz ins Innere gelangen. Besser, man verstaut ihn in einem dichten Beutel. Einen Nachteil hat ein nach diesen Vorschlägen präparierter und gut funktionierender Controller allerdings. Die Ausrede, mein Regler funktioniert

nicht richtig, entfällt. Die Gesamtkosten einschließlich aller ergänzten Materialien belaufen sich bei der hier beschriebenen Methode auf etwa EUR 80,00.

### **Verwendetes Material beim Bau des Parma Turbo Reglers:**

- Parma/PSE Regler Turbo Bausatz ohne Widerstand
- Parma/PSE Doppelwiderstand Turbo (z.B. 25 Ohm)
- Parma/PSE Kühlkörper für Doppelwiderstand
- Achskugellager für Flexicars, Achslager PA mit Durchmesser 6,35 mm für 1/8" Achse, 4 Stück
- PVC Meßleitung, 2,5 mm<sup>2</sup> Durchmesser pro Farbe etwa 1,5 m (z.B. Conrad Bestellnr.: schwarz 100026, rot 100025, gelb 100006)
- Büschelstecker (Bananenstecker) 4mm (z.B. Conrad Bestellnr.: schwarz 730920, rot 730912, gelb 730939)
- eventuell Zugfedern aus dem Baumarkt, etwa Zugfeder aus Federstahl, Durchmesser 5,0 x 30,2 mm Ringösen, innerer Durchmesser rund 3,0 mm aus dem Kfz-Zubehörbereich

### **Weiterführende Links im Internet:**

- Bavarian Le Mans Serie unter Tips: [www.tr4.de/blms.html](http://www.tr4.de/blms.html)
- Übersicht der Farbbelegungen von Regleranschlüssen auf verschiedenen bekannten Bahnen: <http://www.rennserien-west.de/rennserien/technik/regleranschluss.pdf>

SLOT RACING ZEITUNG

# CAR ON LINE



Favoriten der Leser

Im Prüfstand:

- Carrera NASCARs
- Fly Lola B98/10
- und viele andere

60er Carrera Center Bahnen  
Parma Turbo Regler in  
Theorie und Praxis

