

Thomas Riegler

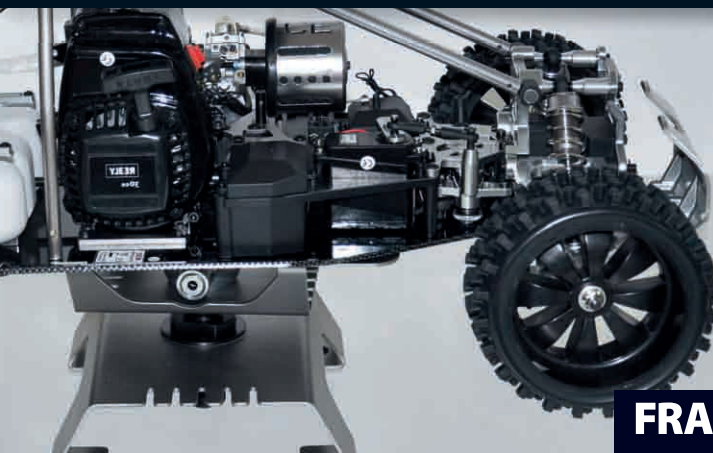


RC-Cars

Komplett in Farbe!

richtig tunen, einstellen und warten

Schritt für Schritt zum Fahrerfolg mit Großmodellen



FRANZIS

Vorwort

Von ferngesteuerten RC-Cars geht eine besondere Faszination aus. Die Technik und das Beherrschen des Fahrzeugs sowie der Nervenkitzel im Wettbewerb stehen hier im Fokus. Doch bis es so weit ist, muss man sich mit dem Modell und seinen Eigenarten vertraut machen.

Der Markt bietet eine Vielzahl an Produkten an und ist für den Kunden kaum mehr zu überblicken. Der Autor hat in diesem Buch am Beispiel des *Carbon Fighters* von Conrad Electronic systematisch alle Punkte zusammengetragen, die einen erfolgreichen Einsatz dieses Modells (Maßstab 1:6) gewährleisten.

Inhalt

1	Ready to Run	9
1.1	RtR-Set im Detail	10
1.2	Material	13
1.3	Motor	13
1.4	Servo	15
1.5	Fernsteuerungsempfänger	16
2	Nützliches Zubehör	19
2.1	Montagegeständer	19
2.2	Zündkerzen	20
2.3	Zündkerzenschlüssel	21
2.4	Luftfilteröl	22
2.5	Tankflasche	22
3	Erste Schritte mit dem RC-Buggy	23
3.1	Schraubverbindungen prüfen	24
3.2	Funktionen prüfen	25
3.3	Reichweite der Fernsteuerung testen	28
3.4	Servos kontrollieren	29
3.5	Lenkausschlag überprüfen	30
3.6	Gas- und Bremsgestänge	31
3.7	Vergaseransteuerung	32
4	Der Motor	33
4.1	Luftfilter	34
4.2	Treibstofftank	36
4.3	Vergaser	37
4.4	Gemischregulierschraube	37
4.5	Leerlauf-Gemischregulierschraube	38
4.6	Leerlauf-Einstellschraube	39
4.7	Einstelltipps	39
4.8	Das Gemisch schmiert auch den Motor	40
4.9	Choke	40
4.10	Zündkerze	41

5	Motor starten	43
5.1	Kalten Motor starten	43
5.2	Der Motor ist »abgesoffen«	45
5.3	Warmen Motor starten	46
6	Motor richtig einlaufen lassen	47
6.1	Richtig einlaufen	48
7	Einstellen der Stoßdämpfer	51
7.1	Federvorspannung anpassen	52
7.2	Über- und untersteuertes Fahrverhalten	53
7.3	Die richtige Einstellung finden	55
7.4	Stoßdämpferwirkung prüfen	56
8	Stoßdämpfer-Tuning	57
8.1	Dämpfungscharakteristik	57
8.2	Umsetzen der Stoßdämpfer	58
8.3	Umsetzen in der Praxis	58
9	Spur einstellen	59
9.1	Vorspur	59
9.2	Nachspur	62
9.3	Beide Seiten gleich	62
9.4	Hinterräder	63
10	Radsturz einstellen	65
10.1	Negativer Sturz	65
10.2	Positiver Sturz	65
10.3	Sturz an Vorder- und Hinterrädern einstellen	66
11	Unter- und Übersteuern	69
11.1	Untersteuern	69
11.2	Übersteuern	71

12	Wartungsarbeiten	73
12.1	Gründlich reinigen	73
12.2	Räder warten	74
12.3	Schrauben kontrollieren	75
12.4	Kugellager beobachten	76
13	Tuning	77
13.1	Karosserie demontieren	78
14	Vorderes Fahrwerk tunen	81
14.1	Bereich der Vorderachse	82
14.2	Wechseln der Querlenker	82
15	Heck tunen	91
15.1	Hintere Dämpferbrücke und Querlenker umbauen	92
15.2	Achsschenkelhalter tauschen	93
15.3	Unteren Querlenker tunen	94
15.4	Heckspoilerhalter montieren	97
15.5	Tankbefestigung tauschen	100
16	Getriebeplatte wechseln	101
17	Lenkung verbessern	105
18	Allradantrieb nachrüsten	109
18.1	Vorbereitungsarbeiten	110
18.2	Getriebegehäuse	111
18.3	Achsen umbauen	111
18.4	Verbindung mit vorhandenem Getriebe herstellen	112
19	Fernsteueranlage umrüsten	117

1 Ready to Run

Früher war RC-Modellsport noch ein richtiges Bastelhobby. Bevor man mit dem Fahrspaß beginnen konnte, musste das Gefährt Schritt für Schritt zusammengebaut werden. Heute wird der Einstieg ins Hobby erheblich erleichtert, denn es werden zahlreiche Komplett-Sets angeboten, die so ziemlich alles enthalten, was man braucht. Bei ihnen ist das Modell bereits vormontiert. Man muss nicht erst zum Schraubenschlüssel greifen, bevor man mit dem Fahrspaß beginnen kann. Meist begegnen uns in diesen Sets kleinere Modelle im Maßstab 1:16 bis 1:10.

Sie werden primär in Hallen oder auf Betonpisten gefahren.

Die »Naturburschen« dürstet nach Größerem. Für sie wird die Königsklasse von Buggys im Maßstab 1:8 bis 1:6 eingenommen. Solche Modelle sind groß, schwer und machen viel Spaß. Mit ihnen lässt sich exzellent offroad fahren – über Stock und Stein, steilste Steigungen oder meterweite Sprünge. Mit RC-Buggys lässt sich das alles machen. Bei solchen Modelle kann man richtig Gas geben. Spitzengeschwindigkeiten von 80–90 km/h sind für sie nichts Besonderes. Wer nun



Bild 1.1 – RC-Buggy-Großmodelle bieten Fahrspaß pur.



meint, große Modelle würden ein Vermögen kosten, wird angenehm überrascht sein. Es gibt sie ebenfalls als Fertig-Sets, die bereits alles Wichtige enthalten – und das für erstaunlich wenig Geld.

Ein solches Modell ist der *Carbon Fighter*, mit dem wir in die Welt der RC-Buggy-Großmodelle eintauchen. Er wird als sogenanntes RtR-Modell angeboten. »RtR« steht für *Ready to Run* (fahrbereit). Daneben gibt es auch ARR-Modelle. »ARR« steht für *Almost Ready to Run* (fast fahrbereit). Bei ARR-Fahrzeugen muss man noch selbst die Hand anlegen und z. B. die Fernsteueranlage einbauen.

Ganz fahrfertig sind RtR-Modelle aber auch nicht. Bei ihnen sind allerdings nur wenige Grundeinstellungen vorzunehmen oder zu überprüfen. Bei unserem Buggy ist zudem der Luftfilter mit einem Luftfilteröl zu befeuchten und der Spoiler aufzustecken.

Der Anteil an RtR-Produkten ist besonders groß. Dennoch bietet der Markt auch noch reine Baukästen an. Wer sein Fahrzeug selbst baut, kennt es im Fall einer Reparatur bedeutend besser. Deshalb empfehlen Hersteller immer wieder, das Fahrzeug auch zu zerlegen, um es kennenzulernen. Hinzu kommt, dass es immer wieder neuralgische Punkte gibt, die man überprüfen sollte, wie etwa die Schmierung der Differenziale oder die Füllung der Stoßdämpfer.

1.1 RtR-Set im Detail

Der Carbon Fighter kommt bereits fertig zusammengebaut in einem großen Karton. Der rund 80 cm lange, 43 cm breite und 30 cm hohe Buggy entspricht dem Maßstab 1:6 und wiegt 10 kg. Die Maschine

Technische Daten des Carbon Fighters

Modellausführung	RtR
Maßstab	1:6
Motorleistung	1,94 kW/2,6 PS
Motor-Typ	CF-30
Antrieb	2WD
Max. Geschwindigkeit	80 km/h
Chassis	CF-6B
Spurbreite	370 mm
Reifenbreite	64 mm
Reifen-Ø	154 mm
Radstand	525 mm
Frequenz	40 MHz FM
Fernsteueranlage	MC-Sport
Bodenfreiheit	60 mm
Abmessungen	(L x B x H) 805 mm x 430 mm x 295 mm
Gewicht	9.950 g
Ausführung	Carbon Fighter Pro 2WD
Zum Betrieb erforderliches Zubehör	8 Senderakkus/-batterien (Typ Mignon AA)

liefert 1,94 kW/2,6 PS bei einem Hubraum von 30 cm³. Damit liegt der Motor in der oberen Hubraumklasse, die bei 1:6-Modellen von 22,5–30 cm³ geht. Das Modell hat Hinterradantrieb, kann aber mit einem als Sonderzubehör erhältlichen Umbausatz auf Allradantrieb erweitert werden. Der Carbon Fighter hat einen 750-ml-Tank, der für rund 40–45 Minuten Fahrspaß reicht. Zum Lieferumfang gehören außerdem eine 3-Kanal-Fernsteuerung für den 40-MHz-Bereich sowie ein NiMH-Empfängerakku, der im Modell einzubauen ist.



Bild 1.2 – Unser RtR-Buggy, wie er aus der Schachtel kommt. Fernsteueranlage und Empfängerakku sind im Lieferumfang enthalten.



Bild 1.3 – Carbon Fighter beim Erklimmen einer Steilböschung



Bild 1.4 – Hier ist Kräfteinsatz gefragt

1.2 Material

RC-Buggys sehen sich höchsten Beanspruchungen ausgesetzt. Im Gelände wird von ihrem Chassis und ihrem Gehäuse das Letzte abverlangt. Deshalb müssen RC-Großmodelle entsprechend stabil gebaut sein. Als Materialien kommen neben Leichtmetall, wie Aluminium, auch Kunststoffe zum Einsatz. Zum Teil wird auf das hochwertige Karbon zurückgegriffen, das auch unter der Abkürzung *CFK* bekannt ist. Es ist ein Verbundwerkstoff, bei dem Kohlestofffasern in mehreren Schichten verarbeitet werden. CFK findet überall dort Einsatz, wo eine hohe gewichtsspezifische Festigkeit und Steifigkeit gefordert wird.

Der Kunststoffanteil bei RC-Buggys ist für manche unerwartet hoch. Aber auch hier gelangen hochwertige Materialien zum Einsatz. Da Kunststoffe dennoch etwas leichter

Schaden nehmen als Metalle, werden zu verschiedenen Modellen Tuning-Teile angeboten. Mit ihnen kann man kritische Bauteile wie Querlenker, Achsenschkel, den vorderen Rammschutz und den Heckspoiler samt Halter gegen stabilere Aluminiumkomponenten austauschen. Einerseits lassen sich damit kleinere Gebrechen ausschließen, andererseits begeistert es das Bastlerherz – und nebenbei erhält das RC-Modell auch ein edleres Aussehen.

1.3 Motor

Seit einigen Jahren geht der Trend im RC-Modellsport zum Elektromotor. Er ist besonders beim RC-Modellflug und bei RC-Hubschraubern bereits allgegenwärtig und hat Verbrennungsmotoren weitgehend verdrängt.

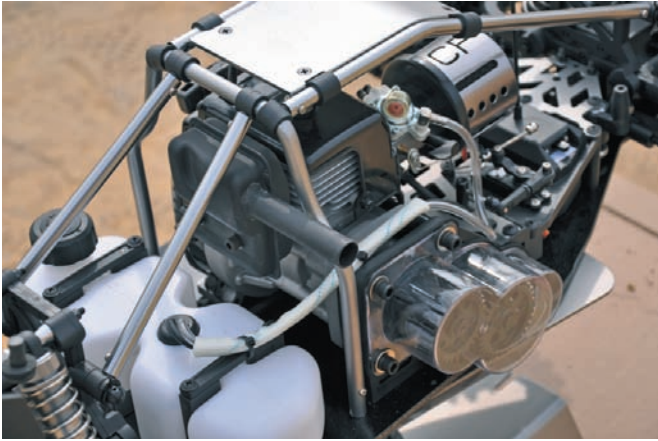


Bild 1.5 – Der Motor ist in der Mitte eingebaut und durch einen Überrollkäfig selbst bei Überschlägen gut geschützt.

Dieser Trend ist auch bei ferngesteuerten Autos feststellbar. Vor allem kleinere Modelle werden vielfach elektrisch gefahren. Die Obergrenze, bei der bereits Elektroantriebe zum Einsatz kommen können, liegt bei RC-Cars derzeit beim Maßstab 1:8.

Bei RC-Großmodellen in den Maßstäben 1:6 und 1:5 regiert noch der Verbrennungsmotor. Das trifft auch für den Maßstab 1:8 zu, was aber nicht von Nachteil ist. Elektrische Brushless-Motoren sind zwar leiser und haben im Vergleich zum Verbrennungsmotor einen höheren Wirkungsgrad, sie benötigen aber Akkus zum Fahren. Da der Energiehun-



Bild 1.6 – Auf losem Untergrund muss der Buggy alles geben.

ger mit der Größe eines Modells steigt, würden umso größere Akkus benötigt. Die sind nicht nur teuer, sondern erlauben auch stets nur wenige Minuten Fahrspaß. Für Elektromotoren spricht hingegen, dass sie auch in Wohnsiedlungen betrieben werden können, da der Lärm, den sie verursachen, kaum für verärgerte Nachbarn sorgt. Sie spielen aber bei RC-Großmodellen keine Rolle. Diese brauchen deutlich mehr Platz, als in einem durchschnittlichen Garten vorhanden ist. Mit einem Buggy will man schnell fahren und »offroad in Reinkultur« erleben – dafür ist er schließlich auch gebaut. Besonders in freier Natur wäre es ärgerlich, wenn der Fahrspaß immer nur wenige Minuten dauern würde und man die Akkus langwierig aufladen müsste.

Bei Verbrennungsmotoren wird die Fahrzeit allein von der Größe des eingebauten Tanks bestimmt. Beim Carbon Fighter ist er etwa 750 ml groß und erlaubt so durchgehenden Betrieb über einen Zeitraum von 40–45 Minuten. Danach muss lediglich der leere Tank nachgefüllt werden, und schon kann es wieder losgehen.

1.4 Servo

Der Servo ist eines der wichtigsten Geräte eines ferngesteuerten Modells. Er setzt Steuerbefehle in mechanische Bewegung um.

Servos treiben im RC-Buggy die Lenkung und bei Modellen mit Verbrennungsmotor das Gas- und Bremsgestänge an.

Im Servo ist ein kleiner Elektromotor mit Getriebe und Positionserkennung eingebaut. Sein Drehbereich bewegt sich in RC-Autos bei $\pm 45^\circ$ aus der Mittelstellung. Das reicht, um den Gashebel und das Bremsgestänge bis zum Vollausschlag auszulenken und selbst sehr enge Kurven fahren zu können. Zu den besonderen Eigenschaften eines Servos zählt, dass er sich entsprechend der Fernsteuerbefehle gradgenau dreht, womit auch nur geringste Richtungsänderungen und sehr feinfühliges Gasgeben möglich sind. Außerdem verharrt der Servo in jeder von ihm verlangten Stellung. Neben sehr langsamen können diese Ministellmotoren auch sehr schnelle Bewegungen ausführen. Das ist beim Einschlagen in eine Kurve zu berücksichtigen, denn bei zu ruckartigen und zu schnell gegebenen Kurvenbefehlen kann sich das Modell überschlagen.

Servos wird mitunter recht viel Kraft abverlangt. Dabei geht es nicht nur um die *Stellkraft*, also die Kraft, um den Servo von einem Punkt zum anderen zu bewegen. Genauso wichtig ist die *Haltekraft*, also die Kraft, die benötigt wird, um den Servo in einer bestimmten Position zu halten – etwa beim Durchfahren einer Kurve. Diese Kräfte sind insbesondere bei Großmodellen besonders hoch. Nicht umsonst ist der Lenkservo ein

Anschlusschema eines Servos

Funktion	Drahtfarbe System Futaba	Drahtfarbe System Graupner
Pluspol	Rot	Rot
Minuspol	Schwarz	Braun
Impuls	Weiß	Orange

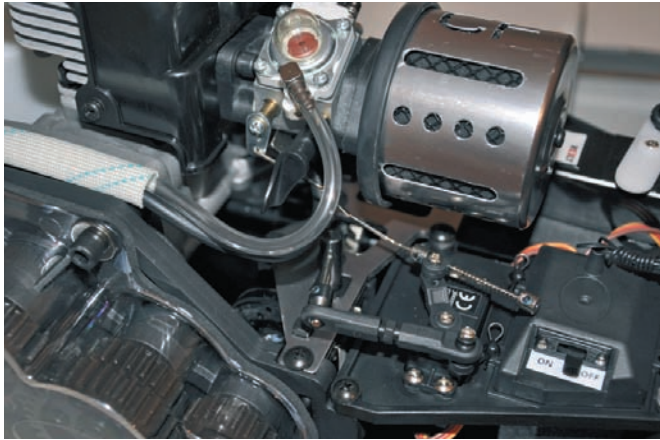


Bild 1.7 – Das Gas- und Bremsgestänge wird von einem kleinen Servomotor angetrieben.

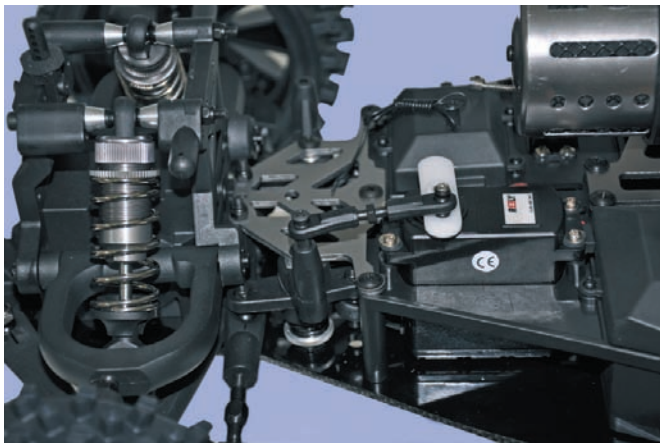


Bild 1.8 – Der für die Lenkung zuständige Servo ist deutlich größer. Er wird beim Fahrbetrieb stark beansprucht.

großes Gerät. Mitunter sind in RC-Großmodellen sogar zwei gegensinnig arbeitende Lenkservos eingebaut, um den beträchtlichen Kraftaufwand nicht einem einzigen Stellmotor zuzumuten. Bei verschiedenen Modellen (z. B. dem Carbon Fighter) lässt sich ein zweiter Lenkservo nachrüsten. Es sorgt auch für eine bessere Rückstellgenauigkeit bei der Lenkung. Ansonsten ist permanentes

Nachtrimmen erforderlich. Modellbauservos werden über die sogenannte Pulsweitenmodulation angesprochen, deren Pulsbreite den Stellwert darstellt. Der Servo wird über eine dreiadrige Leitung angeschlossen.

1.5 Fernsteuerungsempfänger

RC-Modelle müssen die von der Fernsteuerung ausgehenden Befehle empfangen können. Hierzu benötigen sie einen kleinen Fernsteuerungsempfänger an Bord. Bei RC-Modellautos kommen Frequenzen im 27- und 40-MHz-, sowie im 2,4-GHz-Bereich zum Einsatz. Der 35-MHz-Bereich ist ausschließlich für Flugmodelle reserviert. Der Empfänger muss mit der verwendeten Fernsteuerung zusammenpassen, wobei Fernsteuerung und Sender in der Regel vom gleichen Hersteller kommen und im gleichen Frequenzbereich arbeiten.

Im Frequenzbereich von 27 MHz oder 40 MHz arbeitende Empfänger müssen leicht zugänglich sein, um an ihnen die Empfangsquarze, die die Empfangsfrequenz festlegen, jederzeit austauschen zu können. Aus ihren Gehäusen führt ein langer Draht – die Antenne. Sie ist am Modell so weit wie möglich ausgerollt zu befestigen. Dabei darf sie keinesfalls mit sich bewegenden Teilen in Berührung kommen. Das setzt solides Befestigen am Gehäuserahmen voraus. Zum Teil liegt den Modellen ein dünnes Rohr bei, in das der Antennendraht einzufädeln ist. Das Röhrchen ist dann so einzubauen, dass es wie eine Autoradioantenne aussieht. Die Empfangsantenne darf nicht im zusammengerollten Zustand betrieben werden, da sie sonst schlechte Empfangsleistungen liefert. Diese machen sich in der geringen Distanz

zwischen Sender und Modell bemerkbar, in dem es noch zuverlässig gesteuert werden kann.

Bei RC-Cars dominieren noch der 27- und 40-MHz-Bereich. Dennoch hält auch in dieser Modellbauparte der 2,4-GHz-Bereich allmählich Einzug. Bei 2,4-GHz-Anlagen sind Sender und Empfänger direkt aufeinander angelernt und nicht von Fremdanlagen beeinflussbar. Damit entfällt das Wechseln von Quarzen. Zudem haben sie nur kurze Antennendrähte von wenigen Zentimetern Länge. Sie lassen sich leicht im Modell unterbringen und minimieren die Gefahr, dass sie sich in drehenden Teilen verfangen.

Der Fernsteuerungsempfänger ist für eine bestimmte Anzahl von Kanälen ausgelegt. Je umfangreicher und komplizierter ein Modell aufgebaut ist, desto mehr Signalübertragungskanäle braucht es. Immerhin müssen jeder Servo und jeder Motor separat angesteuert und bedient werden können. Zum Steuern eines RC-Cars kommen 3-Kanal-Fernsteueranlagen zum Einsatz. Für Sonderfunktionen abseits des eigentlichen Fahrbetriebs sind zusätzliche Kanäle erforderlich.

An einer Seite des Fernsteuerungsempfängers findet sich ein Buchsenfeld, an dem alle Motoren und Servos mit kleinen Flachsteckern anzudocken sind. Nur so erhalten sie die ihnen zugeordneten Steuerbefehle.

Bei RC-Modellen ab der Mittelklasse sind Sender und Empfänger zumindest mit wechselbaren Quarzen (sie bestimmen die belegte Funkfrequenz) ausgestattet. Werden mehrere ferngesteuerte Modelle im Umkreis betrieben, muss für jedes eine separate Sende- und Empfangsfrequenz zugeordnet werden. Arbeiten die Fernsteuerungen zweier RC-Piloten auf der gleichen Frequenz, würden sie ihre Modelle gegenseitig beeinflussen.

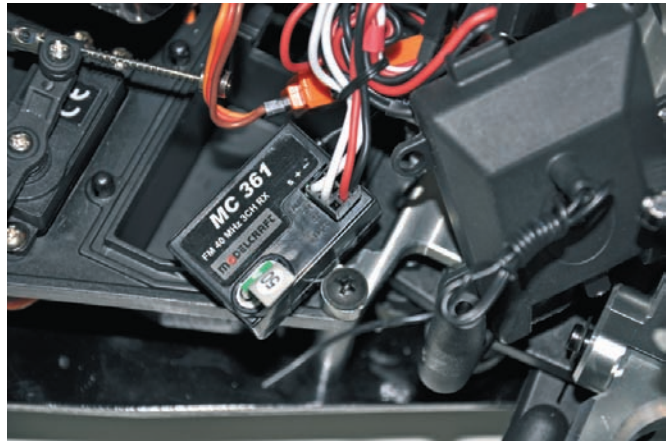


Bild 1.9 – In RC-Cars kommen noch hauptsächlich 40-MHz-Fernsteuerungsempfänger zum Einsatz. Sie sind mit einem Quarz zu bestücken, der die Empfangsfrequenz festlegt.



Bild 1.10 – 40-MHz-Fernsteueranlagen haben eine rund 80 cm lange Antenne. Moderne 2,4-GHz-Systeme benötigen indes nur eine kleine 9-cm-Antenne.



Bild 1.11 – 2,4-GHz-Empfänger benötigen keinen Empfängerquarz, der auf einer bestimmten Frequenz arbeitet. Bei diesen Systemen sind Sender und Empfänger aufeinander angelernet. Weiterer Vorteil: die kurze Antenne.

Fehlfunktionen und daraus resultierende Unfälle mit allen erdenklichen Arten von Schäden wären die unausweichliche Folge. Dennoch dürfte sich diese Problematik allmählich von selbst lösen. Die unkomplizierte 2,4-GHz-Technologie beginnt nun auch, bei RC-Cars Fuß zu fassen. So werden bereits erste RtR-Anfänger-Sets mit 2,4-GHz-Anlagen ausgeliefert. Wichtig ist die vibrationsfreie Montage des Empfängers im Modell. Das Fahrzeug unterliegt heftigen Stößen im Praxiseinsatz. Eine Lagerung in Schaumstoff ist daher sinnvoll. Gegen Spritzwasser hilft das Einsprühen mit Siliconspray, falls keine Fernsteuerbox zur Aufnahme des Empfängers vorhanden ist.



10 Radsturz einstellen

Als *Radsturz* wird die Neigung der Radebene gegenüber der Senkrechten bezeichnet. Neben der Neutralstellung unterscheidet man zwischen dem negativen und dem positiven Sturz. Sie führen zu unterschiedlichem Fahrverhalten.

10.1 Negativer Sturz

Beim negativen Sturz zeigen die Radoberkanten nach innen. An den Vorderrädern werden damit die Seitenführungskräfte beim Kurvenfahren erhöht. Gleichzeitig spricht die Lenkung direkter an und die benötigten Lenkkräfte werden geringer. Da beim negativen Sturz das Rad in Achsrichtung auf den Achsschenkel gedrückt wird, wird das axiale Lagerspiel eliminiert. So wird ein ruhigeres Fahrverhalten erreicht.

Stellt man einen negativen Sturz an den Hinterrädern ein, wird die Neigung des Fahrzeughecks, in Kurven auszubrechen, verringert. Da beim negativen Sturz die Reifeninnenseiten verstärkt auf den Boden gedrückt werden, ist hier auch mit erhöhtem Verschleiß zu rechnen. Dies lässt sich aber durch Einstellen einer Vorspur kompensieren.

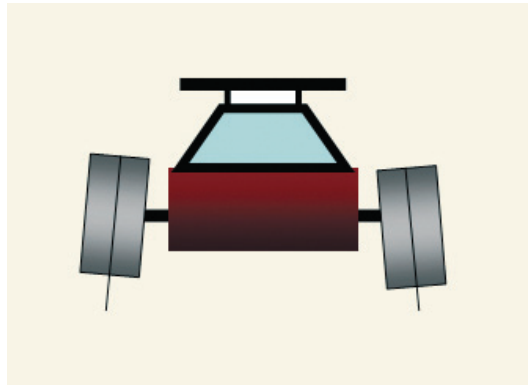


Bild 10.1 – Negativer Sturz an den Vorderrädern erhöht die Seitenführungskräfte beim Kurvenfahren.

10.2 Positiver Sturz

Beim positiven Sturz zeigen die Radoberkanten nach außen. Er wird erreicht, indem man den negativen Sturz so weit verringert, dass sich die Schräge der Räder in die andere Richtung umkehrt. Damit einher geht auch eine Verminderung der Seitenführungskräfte der Reifen, womit das Fahrzeug auszubrechen droht. Insgesamt verschlechtern sich somit bei positivem Sturz an den Vorderrädern die Fahreigenschaften des RC-Buggys.



Bild 10.2 – Den negativen Sturz kann man auch recht gut im Fahrbetrieb erkennen.

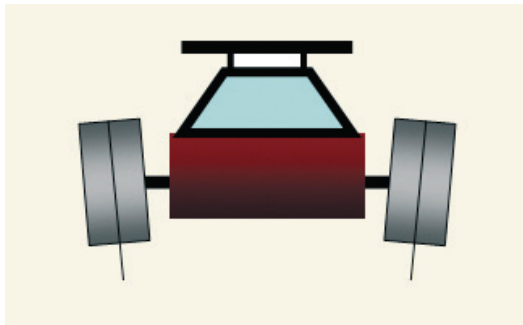


Bild 10.3 – Ein positiver Sturz verschlechtert die Fahreigenschaften beim Kurvenfahren.

10.3 Sturz an Vorder- und Hinterrädern einstellen

Die Veränderung des Sturzes geschieht über Einstellungen an den oberen Querlenkern. Beim Carbon Fighter ist zwischen dem Querlenkergestänge und der Gabel eine Spannschraube eingebaut, die es zu verdrehen gilt. Wird sie im Uhrzeigersinn gedreht, verringert sich der Abstand zwischen Gabel und Gestänge, womit das Rad an der Oberkante

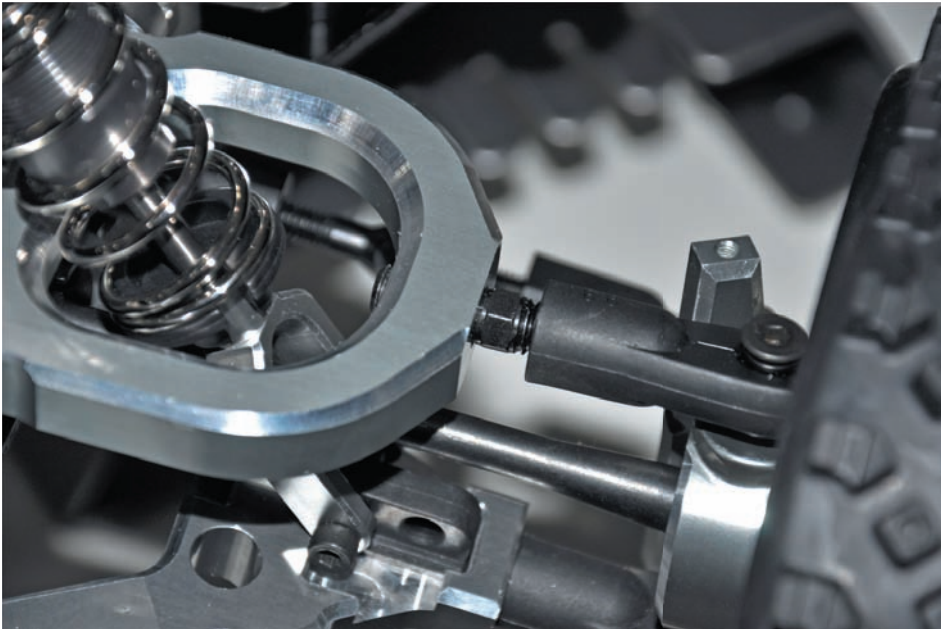


Bild 10.4 – Mit der Spanschraube am oberen Querlenker lässt sich der Sturz verstellen.



Bild 10.5 – Dreht man sie entgegen dem Uhrzeigersinn, vergrößert sich der Abstand der Radoberkante zum Chassis.

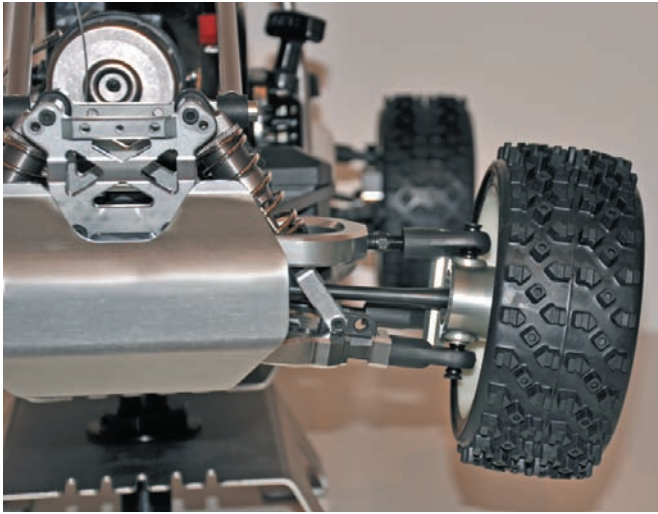


Bild 10.6 – Dabei entsteht ein positiver Sturz (im Bild übertrieben gezeigt), der die Kurvenfahreigenschaften negativ beeinflusst.

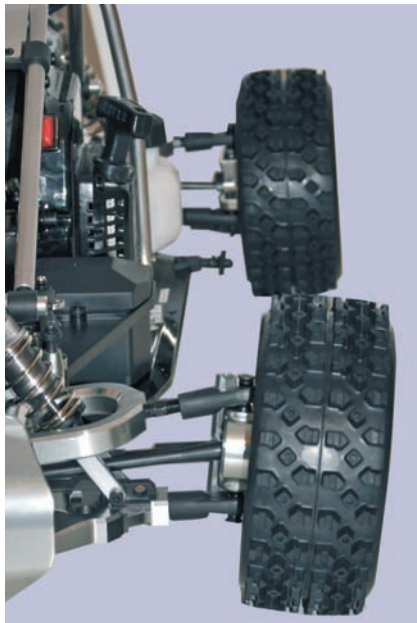


Bild 10.7 – Stellt man das Fahrzeug auf den Boden, verändern sich scheinbar die Sturzeinstellungen. Das ist durch die Federung und das Eigengewicht bedingt.

nach innen gezogen wird. Dabei entsteht ein negativer Sturz. Beim Drehen der Stell-schraube in die entgegengesetzte Richtung wird die Radoberkante nach außen gedrückt, womit ein positiver Sturz entsteht.

Idealerweise stellt man den RC-Buggy zum Sturzeinstellen auf eine Montagebühne oder Ähnliches, damit seine Räder in der Luft sind. Der eingestellte Sturz sieht in der Luft anders aus, als wenn man das Modell auf den Boden stellt. Hier sorgen die Federung und sein Eigengewicht letztlich für jenen Sturz, der auch im Fahrbetrieb zur Geltung kommt. Der Sturz sollte an beiden Rädern einer Achse gleich eingestellt sein, sonst ist man mit unterschiedlichen Fahreigenschaften bei Links- und Rechtskurven konfrontiert. Zudem ist auf eine ausgewogene Einstellung der Seitenführungskräfte von Vorder- und Hinterachse zu achten, da Differenzen zu einem über- oder untersteuernden Fahrverhalten führen können.

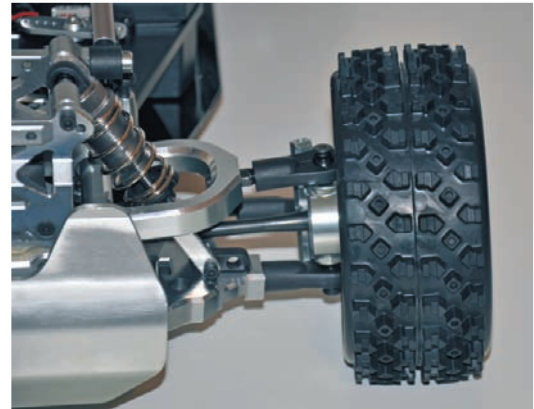


Bild 10.8 – Ziel ist der negative Sturz an den Vorderrädern, da er bessere Kurvenfahreigenschaften mit sich bringt.

14 Vorderes Fahrwerk tunen

Mit dem Tunen des Fahrwerks erreicht man eine verbesserte Stabilität des Buggys. Insbesondere die vorderen Querlenker und Achsschenkel sind hohen Belastungen ausgesetzt. Um sie tauschen zu können, ist der gesamte vordere Bereich des Modells zu zerlegen. Dabei bietet sich an, gleich weitere Komponenten, die man ohnehin demontieren muss, mit auszutauschen. Bei unserem Carbon Fighter bietet sich nun auch der Wechsel des vorderen Dämpfers an. Ab Werk ist der Buggy mit Kunststoffdämpfern ausgestattet. Wir werden ihn mit Dämpfern aus Aluminium versehen. Außerdem wird die vordere Oberdeckplatte gegen eine aus Aluminium gewechselt. Sie trägt ebenfalls zur Verbesserung der Stabilität des Fahrzeugs bei.

Für die Tuning-Maßnahmen wird nur wenig Werkzeug benötigt. Schraubenschlüssel und, sofern vorhanden, Sechskant-Steckschlüssel der Größen 7, 8 und 10 mm, ein Satz Innensechskant-Schlüssel und ein mittelgroßer Kreuzschraubendreher sind bereits ausreichend. Hilfreich sind auch eine Kombizange und ein Lötkolben.

Viele Schrauben, z. B. die, die durch die Bodenplatte gehen, aber auch solche im Umfeld des Getriebes sind verklebt. Damit soll verhindert werden, dass sie sich beim rauen Fahrbetrieb über Stock und Stein lockern und so Schäden am Gerät hervorrufen. Diese Sicherheitsmaßnahme kann das Austauschen zur Tortour werden lassen, da man viele Schrauben kaum zu lockern vermag. Da viele von ihnen zudem kleinere Innensechskantschrauben sind, ist die

Gefahr groß, dass man den Schraubenkopf beim Einsatz von roher Gewalt beschädigt. Ist hingegen das Werkzeug zu weich, leiden die Ecken des Sechskantschlüssels und kaum noch eine Schraube lässt sich drehen. Zudem besteht die Gefahr, dass der Schlüssel einfach abbricht.

Hier hilft ein einfacher Trick: Bei Erwärmung (z. B. mit einem Lötkolben) löst sich der Kleber und man kann die Schrauben leicht lösen. Alternativ kann man auch den Schraubenschlüssel selbst erhitzen. Steckt man ihn heiß in den Schraubenkopf, kann er den Kleber lösen. Um heißes Werkzeug anfassen zu können, helfen eine Kombizange oder ein Steckschlüsselsatz weiter.

Man sollte nicht vergessen, die Schrauben nach dem Auswechseln eines Bauteils wieder zu verkleben. Geeignete Kleber werden im Modellbaufachhandel angeboten.

Bevor man sich einzelne Tuning-Teile besorgt, sollte man sich gründlich mit dem Modell auseinandersetzen. Ein Blick auf den vorderen Teil unseres Buggys offenbart, dass wir allein zum Austauschen der unteren Querlenker den Rammschutz, den vorderen Teil der Dämpferbrücke, die oberen Querlenker, die Stoßdämpfer und die Achsschenkel demonstrieren müssen.

So wäre es in einem Arbeitsgang möglich, gleich alle Teile auszutauschen oder zu tunen. Bedenken Sie: Nur wenn zusammengehörige Komponenten getauscht werden, lässt sich auch die Stabilität des Modells verbessern. Bei den stark beanspruchten RC-Buggys gilt besonders, dass sie nur so viel aushalten, wie ihr schwächstes Glied.

14.1 Bereich der Vorderachse

Das vordere Teil eines RC-Buggys sieht sich höchsten Belastungen ausgesetzt. Das gilt z. B. für die Vorderachse, wenn das RC-Car nach einem Luftsprung wieder



Bild 14.1 – Für den Carbon Fighter werden zahlreiche Tuning-Teile angeboten. Sie werten das Modell nicht nur optisch auf, sondern verbessern auch seine Stabilität.

Bodenkontakt bekommt – der kann schon recht heftig ausfallen. Dieser vordere Teil ist meist auch betroffen, wenn man mal eine Kurve nicht so nehmen kann, wie gedacht, und ein Hindernis anfährt. Dann wird von den Achsen, Achsaufhängungen, der Federung und Lenkung das Letzte abverlangt. Kein Wunder, dass gerade für diesen Bereich zahlreiche Tuning-Teile angeboten werden. Bei einfacheren Modellen sind ab Werk viele dieser heiklen Komponenten aus stabilem Kunststoff ausgeführt, so auch beim Carbon Fighter. Sie erlauben oft erst, auch für den Einsteiger preislich attraktive Modelle anzubieten. Solche Autos »von der Stange« sind nicht schlecht und halten mehr aus, als man ihnen zutrauen würde. Dennoch bietet Metall mehr Stabilität als der vergleichsweise weiche Kunststoff, auch wenn es hochstabile Kunststoffe gibt.



Bild 14.2 – Besonders für den vorderen Bereich gibt es für unser Modell viele Tuning-Teile. Da sie alle auf irgendeine Weise zusammengehören, bietet sich an, sie in einem Zug zu tauschen.

14.2 Wechseln der Querlenker

Schritt 1: alles zerlegen

Für alle Tuning-Maßnahmen empfiehlt sich, den RC-Buggy auf einen Montagegeständer zu stellen. Da er so auf seiner Grundplatte ruht, federn die Stoßdämpfer nicht ständig nach, was vorteilhaft beim Lösen der Schrauben ist.

Um die Querlenker tauschen zu können, müssen wir zuerst die beiden Vorderräder und den Rammschutz entfernen. Letzterer ist bei unserem Fahrzeug



von unten durch die Bodenplatte mit drei Innensechskantschrauben befestigt.

Nachdem Vorderachse und Dämpferbrücke frei zugänglich sind, empfiehlt sich, als Nächstes die beiden Stoßdämpfer auszubauen. Sie sind mit langen Schrauben zwischen dem vorderen und dem hinteren Teil der Dämpferbrücke eingespannt und an den unteren Querlenkern befestigt. Zuerst lösen wir die beiden Schrauben zwischen den beiden Teilen der Dämpferbrücke. Dazu sind bei unserem RC-Car ein Innensechskant- und ein Schraubenschlüssel erforderlich, da die Schrauben hinter dem rückwärtigen Dämpferbrückenteil mit einer Mutter gesichert sind. Beim Herausziehen der Schrauben ist darauf zu achten, dass die beiden zylindrischen Distanzstücke, zwischen die jeder Stoßdämpfer eingespannt ist, nicht verloren gehen. Da die Stoßdämpfer sehr fest zwischen beiden Dämpferbrückenteilen eingespannt sind, ist es sinnvoll, das vordere Dämpferbrückenteil abzuschrauben. Es ist bei unserem Car mit 4 Innensechs-

kantschrauben am würfelförmig wirkenden vorderen Getriebekasten befestigt.

Nun gilt es nur noch, die Stoßdämpfer von den unteren Querlenkern zu lösen. Bei unserem Fahrzeug sind hier zwei Montagemöglichkeiten vorgesehen. Soll das Modell wieder genauso zusammengebaut werden, wie es war, sollten wir den ursprünglichen Montageort notieren oder mit einem Foto dokumentieren. Die Stoßdämpfergabel ist am unteren Querlenker mit einer Schraube und einer Mutter beweglich angeschraubt. Zum Lösen benötigen wir wieder einen Innensechskant- und Schraubenschlüssel.

Nachdem wir die Stoßdämpfer entfernt haben, präsentiert sich das Vorderteil unseres RC-Cars schon weitaus übersichtlicher. Nun sind nur noch drei Teile miteinander verbunden. Der untere Querlenker ist über Kugelgelenke auf der Bodenplatte angeschraubt. An ihm ist der Achsschenkel montiert. An diesem wiederum ist abermals über ein Kugelgelenk der obere Querlenker befestigt. Am Achsschenkel ist zudem noch das Lenk-

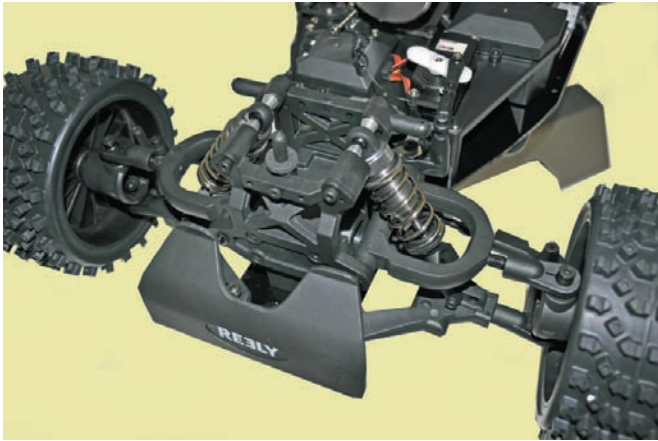


Bild 14.3 – Im Bereich der Vorderachse scheint alles ineinanderzugreifen. Hier gilt es, mit System vorzugehen.



Bild 14.4 – Zuerst lösen wir die beiden Vorderräder.

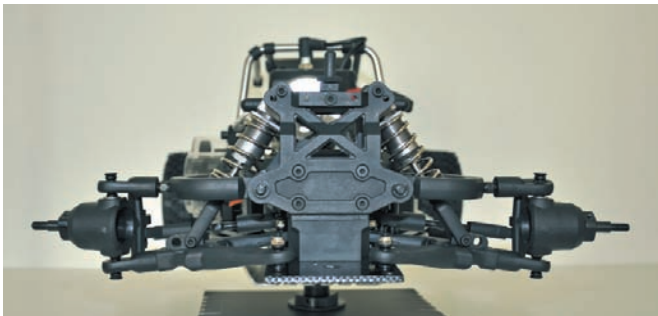


Bild 14.5 – Nachdem der Rammschutz entfernt wurde, liegen Querlenker und Dämpferbrücke frei.

gestänge angeschraubt. Insgesamt ergeben sich die nun folgenden Arbeitsschritte von selbst, wobei wir darauf achten, möglichst wenige in der Luft herumhängende Teile zu

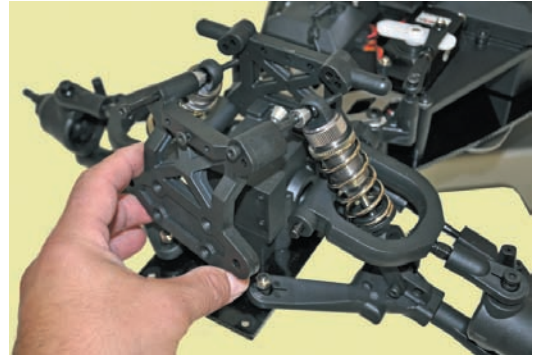


Bild 14.6 – Am leichtesten gelingt der Ausbau der Stoßdämpfer, wenn der vordere Dämpferbrückenteil demontiert wird.

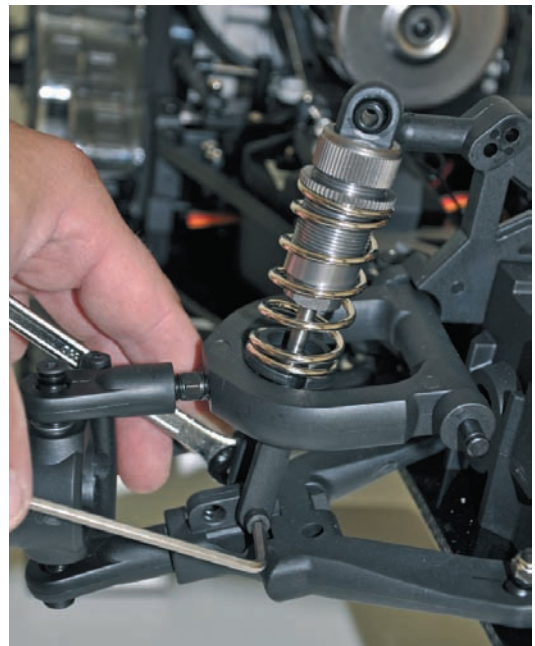


Bild 14.7 – Die Stoßdämpfergabel ist mit einer Schraube und einer Mutter beweglich am unteren Querlenker angeschraubt.

haben. Als Erstes entfernen wir den oberen Querlenker. Er ist über eine Spannschraube an einer am Achsschenkel angeschraubten Halterung befestigt. Durch Drehen im Uhrzeigersinn ist der Querlenker mühelos von der Spannschraube abzuschrauben. Als

Nächstes ist die Halterung vom Achsschenkel zu lösen. Bevor der Achsschenkel vom unteren Querlenker abgenommen wird, muss man das Lenkgestänge entfernen. Zuletzt sind die beiden unteren Querlenker von der Bodenplatte zu lösen.



Bild 14.8 – Ausgebauter Stoßdämpfer im Detail

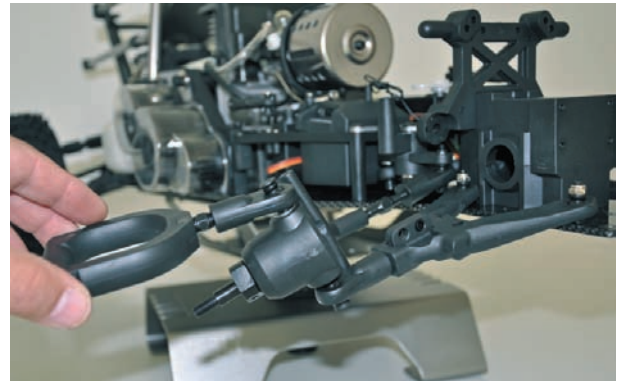


Bild 14.9 – Nachdem die Stoßdämpfer entfernt wurden, ist der Bereich der Vorderachse übersichtlich geworden. Querlenker und Achsschenkel werden nur noch durch wenige Schrauben zusammengehalten.



Bild 14.10 – Um beim Ausbau der unteren Querlenker noch mehr Platz zu gewinnen, entfernen wir auch den hinteren Teil der Dämpferbrücke. Sie wird ohnehin gegen eine neue aus Aluminium ausgetauscht.



Bild 14.11 – Der obere Querlenker ist mittels Spannschraube mit dem Achsschenkel verbunden. So lässt er sich besonders leicht abschrauben.

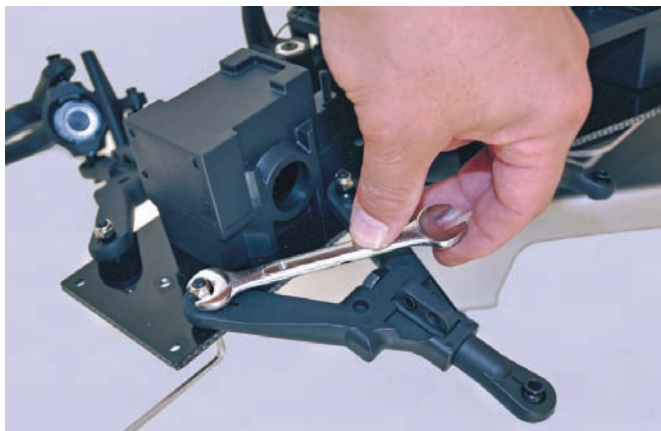


Bild 14.12 – Zuletzt sind die beiden unteren Querlenker von der Bodenplatte zu lösen.

Schritt 2: Umbauarbeiten

Die alten Achsschenkel und unteren Querlenker sind bei unserem Modell nicht einfach nur durch neue Tuning-Teile zu ersetzen. Die ab Werk im Carbon Fighter eingebauten Achsschenkel bestehen aus je 5 Teilen. Neben dem Achsschenkelgehäuse aus Kunststoff sind dies zwei gepresste Kugellager, die Ach-

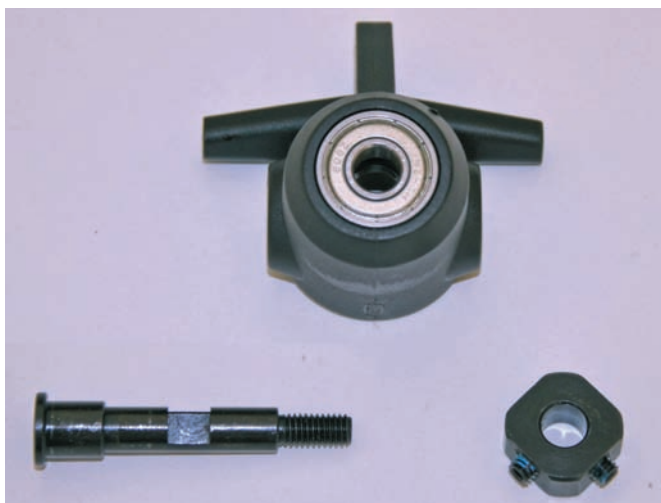


Bild 14.13 – Aus dem alten Achsschenkel sind die beiden Kugellager sowie die Achse auszubauen. Diese Teile werden für den neuen Aluminium-Achsschenkel benötigt.

se, an der das Rad befestigt wird, und ein quadratisches Distanzstück, das die Achse in Position hält und dem Rad die nötige Führung gibt, damit es starr mit der Achse verbunden werden kann.

Der neue Aluminium-Achsschenkel umfasst nur das Gehäuse. Alle anderen Teile sind demnach aus dem alten Achsschenkel aus- und im neuen einzubauen. Dazu sind zuerst die beiden Innensechskantschrauben des Distanzstücks zu lösen. Das ist ein wenig diffizil, denn die Achse dreht sich in den Lagern, sodass man keine stabile Arbeitslage hat. Außerdem sind die beiden kleinen Innensechskantschrauben gut verklebt – was hier besonders wichtig ist. Um die Schrauben überhaupt lockern zu können, sind sie deshalb gut zu erwärmen. Damit löst sich der Klebstoff und das Distanzstück lässt sich leicht abnehmen. Nachdem die Achse ausgebaut ist, geht es an die beiden Kugellager. Sie sind lediglich passgenau ins Gehäuse gesteckt. Je nachdem, wie fest sie darin sitzen, fallen sie mitunter schon von selbst heraus oder sind z. B. mit einem Schraubendreher nach außen zu drücken.

Anschließend sind die Kugellager im Aluminiumgehäuse einzubauen. Eine ebene Oberfläche, auf die man das Kugellager legt und das Achsschenkelgehäuse per Hand waagrecht aufsetzt, reicht in der Regel. Die Kugellager lassen sich meist mit den Fingern bis zum Anschlag ins Gehäuse schieben. Zuletzt ist die Achse wieder einzubauen und mit dem Felgenmitnehmer zu fixieren. Seine Innensechskantschrauben sind so fest wie möglich anzuziehen und wieder zu verkleben.

Auch der untere Querlenker besteht aus mehreren Teilen. Durch seine Achse führt eine Sechskantschraube, die die Montage-

vorrichtung für den Stoßdämpfer in Position hält und auf das Montagestück für den Achsschenkel aufgeschraubt ist. Nachdem dieses per Hand abgeschraubt wurde, lässt sich die Sechskantschraube vom Querlenker ausfädeln – womit zugleich auch die Stoßdämpferhalterung frei wird. Alle drei Teile sind im neuen Aluminium-Querlenker in umgekehrter Reihenfolge wieder einzubauen. Dabei ist darauf zu achten, die Stoßdämpferhalterung richtig einzusetzen, da der untere Querlenker asymmetrisch ist. Auch hier hilft eine kurze Notiz weiter.

Bei den Stoßdämpfern sind lediglich die Gabeln auszutauschen. Im originalen Kunststoff sind sie sehr weich und lassen sich mühelos mit Daumen und Zeigefinger zusammendrücken. Sie können gegen deutlich stabilere aus Aluminium ausgewechselt werden.

Die Gabel ist an der Kolbenstange einfach aufgeschraubt. Am vorderen Ende verfügt sie über ein Gewinde. Die Feder wird durch einen Kunststoffteller gehalten, der am hinteren Ende der Gabel aufliegt. Da damit die Feder mit voller Kraft auf die Gabel drückt, lässt sie sich nicht ohne Weiteres einfach herumdrehen. Durch den Druck der Feder wäre das nur schwer möglich. Zum Gabeltausch ist der Teller etwas zurückzuschieben, womit gleichzeitig die Feder gespannt wird. Mit einer Zange, die direkt vor dem Teller aufgesetzt wird, lässt sich die Feder in Schach halten. Die Gabel ist somit drucklos und kann bequem herunter- und die neue aufgeschraubt werden. Das sollte schnell gehen, weil die Zange mit voller Kraft zusammendrücken ist und an der glatten Oberfläche der Kolbenstange nur bedingt Halt findet. Bedenken wegen dem Aufrauen der Kolbenstange muss man nicht haben. Man arbeitet

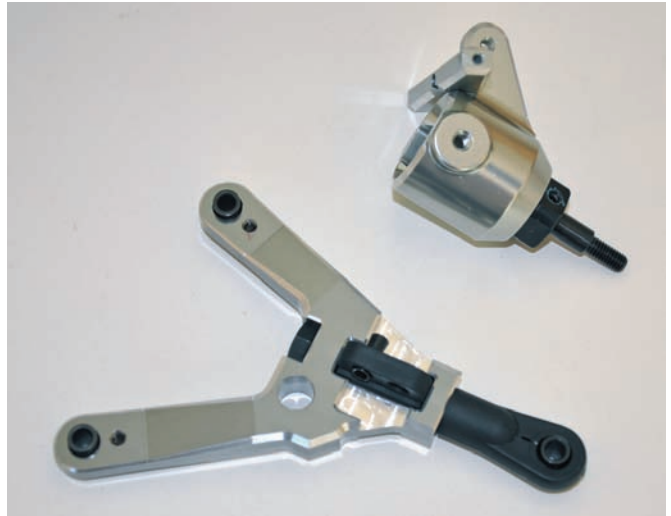


Bild 14.14 – Die neuen Achsschenkel und unteren Querlenker setzen sich aus alten und neuen Teilen zusammen.

hier mit der Zange in einem Bereich, der ohnehin vom Teller abgedeckt wird und selbst bei harten abzufedernden Schlägen



Bild 14.15 – Die im Auslieferungszustand des Carbon Fighters eingebauten Stoßdämpfergabeln lassen sich mit den Fingern zusammendrücken.

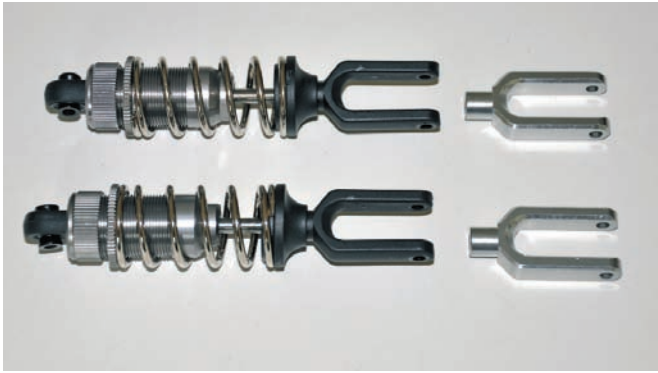


Bild 14.16 – Sie sind idealerweise durch Aluminiumgabeln zu ersetzen.

nicht bis in den Stoßstangenzyylinder geschoben wird.

Schritt 3: wieder zusammenbauen

Nachdem alle Komponenten für den Wiedereinbau vorbereitet sind, beginnen wir mit dem Befestigen der neuen unteren Querlenker an der Bodenplatte. Dazu sind die Innensechskant-Senkkopfschrauben durch die Bohrungen und durch die Gelenkkugeln der Querlenker zu stecken und mit Muttern fest anzuschrauben. Im zweiten Arbeitsschritt sind die Achsschenkel auf den Querlenkern zu montieren, wozu durch deren Gabelköpfe von unten Schrauben zu stecken sind. Damit der Achsschenkel nicht am Gabelkopf des Querlenkers reibt, darf die Unterlegscheibe zwischen beiden nicht vergessen werden. Seitlich ist an den Achsschenkeln noch das Lenkgestänge anzuschrauben und danach der obere Querlenker am Achsschenkel zu befestigen.

Die Stoßdämpfer sind an den dafür vorgesehenen Bohrungen an den unteren Querlenkern einzubauen. Da hier der Carbon Fighter zwei Montagemöglichkeiten zulässt, ist besonders auf einen symmetrischen Aufbau

zu achten. Nur so wird eine gleichmäßige Abfederung an beiden Seiten erreicht.

Die unteren und oberen Querlenker sowie die Achsschenkel sind über Kugelgelenke miteinander verbunden und lassen sich somit in alle Richtungen auslenken. So kann man alle erforderlichen Montagestellungen erreichen. Außerdem erlaubt diese Beweglichkeit, dass wir die bereits unten montierten Stoßdämpfer leicht durch die oberen Querlenker fädeln können.

Anschließend sind durch die Bohrungen der oberen Querlenker die langen Querlenkerstangen zu stecken, mit denen sie im unteren Bereich der Dämpferbrücke eingespannt werden. Zuerst sind die hinteren Querlenkerstangenenden durch die dafür vorgesehenen Bohrungen an der rückwärtigen Dämpferbrücke zu stecken und mit Sicherungsscheiben zu fixieren.

Die originale hintere Kunststoff-Dämpferbrücke haben wir bereits zuvor bei ausgebauten Querlenkern gegen eine aus Aluminium ausgetauscht. Dazu waren lediglich drei Innensechskantschrauben zu lösen. Anschließend ist der vordere Teil der Dämpferbrücke einzubauen. Auch hier wurde das originale Kunststoffteil gegen ein stabileres aus Aluminium getauscht. Gemeinsam mit deren Einbau werden auch die Querlenker und die Stoßdämpfer fixiert. Vor dem Platzieren der vorderen Dämpferbrücke ist auf die beiden durch die Querlenker führenden Bolzen je ein Abstandhalter in Form einer rund 5 mm dicken Kunststoffunterlegscheibe zu fädeln. Erst sie sorgt dafür, dass die Querlenker stabil in Position bleiben. Anschließend ist die vordere Dämpferbrücke mit 4 Innensechskantschrauben am vorderen Getriebekasten zu befestigen. Die beiden Querlenkerbolzen ragen nun noch etwas aus

der Dämpferbrücke hervor. Damit auch sie in Position bleiben, sind in die dafür vorgesehenen Nuten ebenfalls Sicherungsscheiben zu stecken.

Der fertige Einbau der Stoßdämpfer ist etwas diffizil. Man muss lange Schrauben durch die oberen seitlichen Bohrungen der vorderen und hinteren Dämpferbrücke stecken. Sie sind auch durch die oberen Gelenke der Stoßdämpfer zu fädeln. Damit diese ihre korrekte Lage erhalten, sind sie zwischen zylindrischen und kegelförmigen Aluminium-Distanzstücken einzufädeln. Gerade bei diesem unscheinbaren Detail ist es wichtig, vor Beginn der Umbauarbeiten die Position der Distanzstücke genau zu dokumentieren. Da sie die Stoßdämpfer fest zwischen den beiden Dämpferbrückenteilen einspannen, lassen sie sich leichter einbauen, wenn die vordere Dämpferbrücke noch nicht fest am Getriebekasten angeschraubt ist.



Bild 14.17 – Zuerst sind die unteren Querlenker an der Grundplatte zu montieren.



Bild 14.18 – Im zweiten Arbeitsschritt sind die Achsschenkel an den unteren Querlenkern zu befestigen.

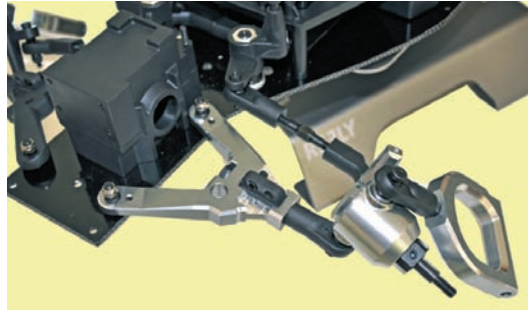


Bild 14.19 – Am Achsschenkel sind das Lenkgestänge und der obere Querlenker anzuschrauben.

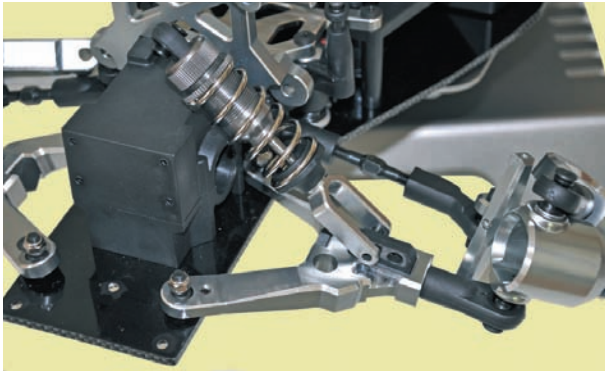


Bild 14.20 – Die Stoßdämpfer sind an den dafür vorgesehenen Bohrungen an den unteren Querlenkern zu montieren.

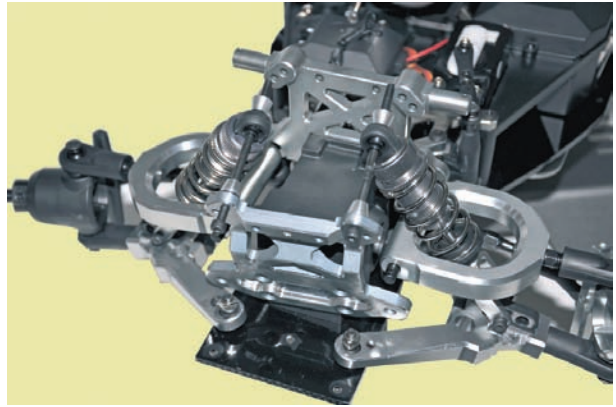


Bild 14.23 – Nun ist das Vorderteil der Dämpferbrücke zu installieren. Damit werden zugleich auch die Querlenker und die Stoßdämpfer in Position gebracht.

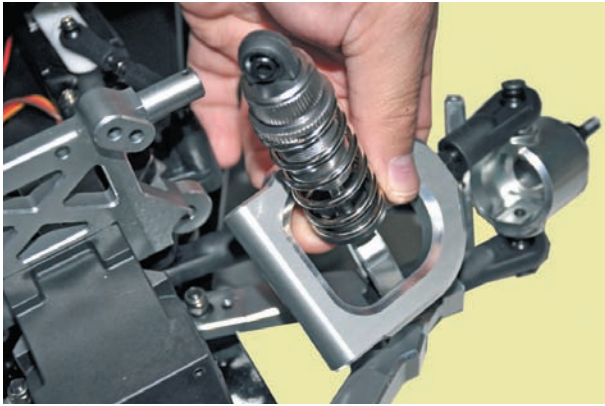


Bild 14.21 – Der Stoßdämpfer ist durch den oberen Querlenker zu fädeln.

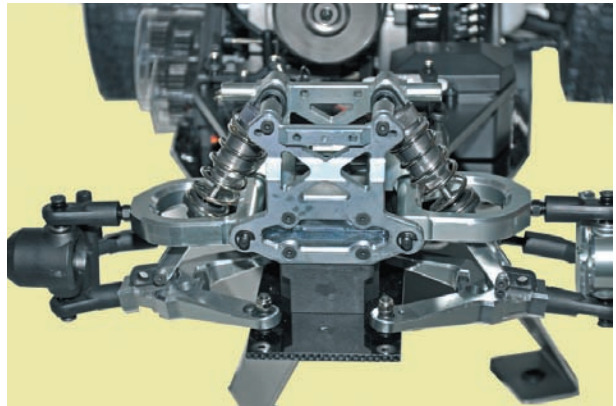


Bild 14.24 – Unser Modell mit neuen Dämpferbrücken und Querlenkern sowie verbesserten Stoßdämpfern.



Bild 14.22 – Anschließend sind die langen Querlenkerstangen durch die Bohrungen der oberen Querlenker und anschließend durch die dafür vorgesehene Bohrung an der rückwärtigen Dämpferbrücke zu stecken.

15 Heck tunen

Das Tunen des Heckbereichs unseres RC-Buggys erfolgt prinzipiell auf die gleiche Weise. Bereits von den Umbauten an der Vorderachse wissen wir, dass Tuning-Maßnahmen ineinandergreifen – wie beim Auswechseln der Kunststoffkomponenten der Querlenker. Sie gehen mit der Verbesserung der Stoßdämpfer und der Dämpferbrücke einher.

Dieses Prinzip begegnet uns auch am Heck, wobei es hier etwas komplizierter ist. Wir kommen hier erstmals dem Getriebe nahe, und vom Austauschen der Heckdämpferbrücke ist auch der Spoiler direkt betroffen. An den Tank kommt man auch nur gut heran, wenn Dämpferbrücken usw. demontiert wurden.

Bild 15.1 – Hier ist abzusehen, dass auch das Heck höchsten Belastungen ausgesetzt sein kann.



15.1 Hintere Dämpferbrücke und Querlenker umbauen

Auch hier steht an erster Stelle das Dokumentieren des Istzustands. Da hier umfangreichere Umbauarbeiten auf uns warten, empfiehlt es sich, mit der Digitalkamera besonders viele Fotos von allen Details zu schießen. Als Erstes sind der Heckspoiler und die beiden Heckspoilerhal-

ter von der (von hinten betrachtet) vorderen Dämpferbrücke zu entfernen. Anschließend sind die oberen langen Schrauben zu lösen, mit denen die hinteren Stoßdämpfer zwischen beiden Dämpferbrückenteilen eingebaut sind. Bei ihnen gilt es, besonders auf die Lage der zylindrischen Distanzhalter zu achten. Danach sind die unteren Bolzen auszubauen, mit denen die oberen Querlenker zwischen den Dämpferbrücken eingebaut

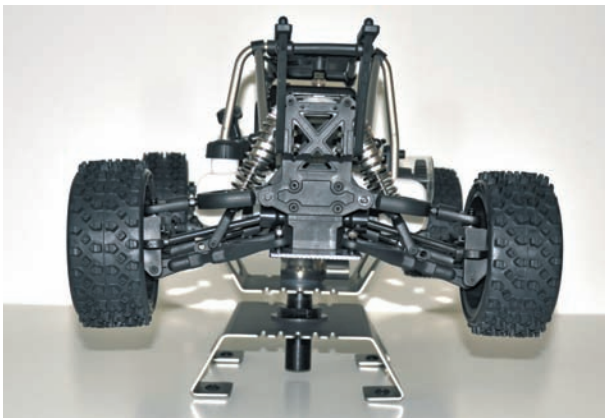


Bild 15.2 – Das Heck im Originalzustand: Querlenker, Achsschenkelhalter, die hintere Dämpferbrücke und der Heckspoiler (hier bereits mit abmontiertem Flügel) sind aus Kunststoff.



Bild 15.4 – Durch Lösen der oberen Schrauben werden die Stoßdämpfer von der Dämpferbrücke ausgebaut.

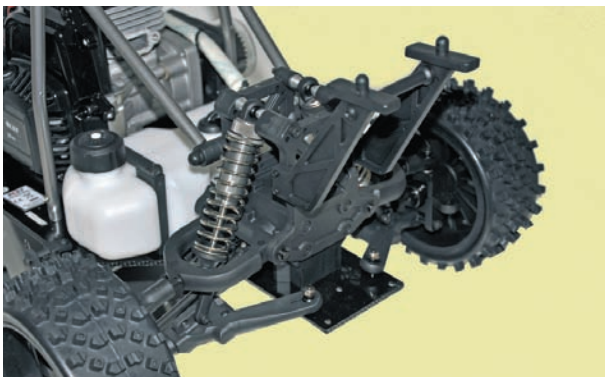


Bild 15.3 – Bevor es an die Demontage der Dämpferbrücke geht, sind die Heckspoilerhalter abzuschrauben.

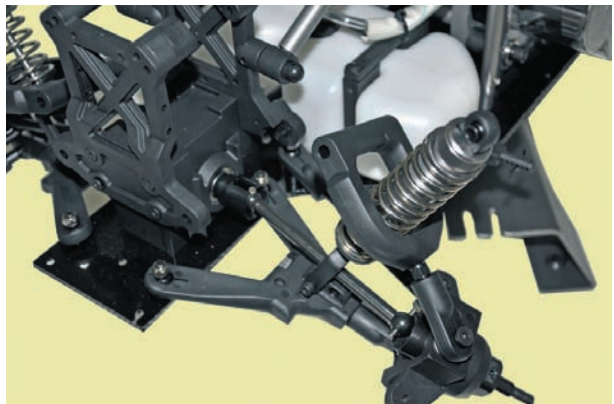


Bild 15.5 – Das rückwärtige Fahrwerk ist nun nur noch über die unteren Querlenker an der Bodenplatte befestigt.

sind. Dazu sind am hinteren Dämpferbrückenteil die Sicherungsscheiben von den Bolzen zu entfernen. Danach können sie einfach nach vorn herausgezogen werden. Nun ist das rückwärtige Fahrwerk nur noch über die unteren Querlenker über die Bodenplatte mit der Karosserie verbunden. Jetzt können die vordere und die hintere Dämpferbrücke ausgebaut werden, die mit 4 bzw. 3

Innensechskantschrauben am rückwärtigen Getriebekasten angeschraubt sind.

15.2 Achsschenkelhalter tauschen

Der Tausch der hinteren Achsschenkel ist etwas anspruchsvoller, da beim

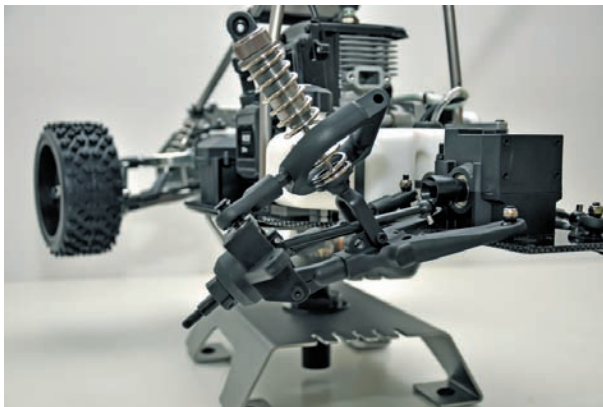


Bild 15.6 – Vom Achsschenkel führt das Antriebsgestänge durch die Stoßdämpfergabel zum Differential Joint.

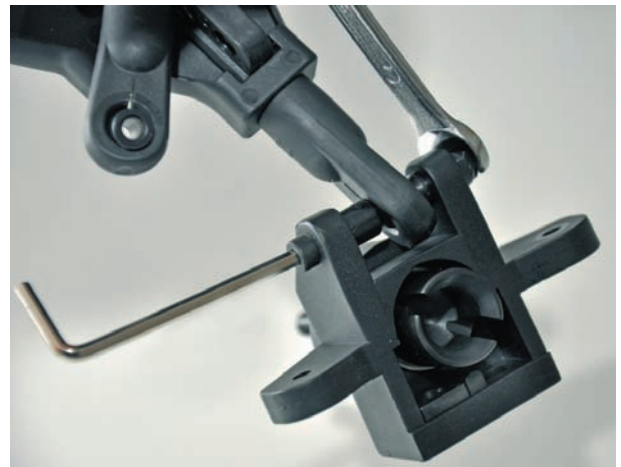


Bild 15.8 – Der Achsschenkelhalter ist über ein Gelenk am unteren Querlenker angeschraubt.

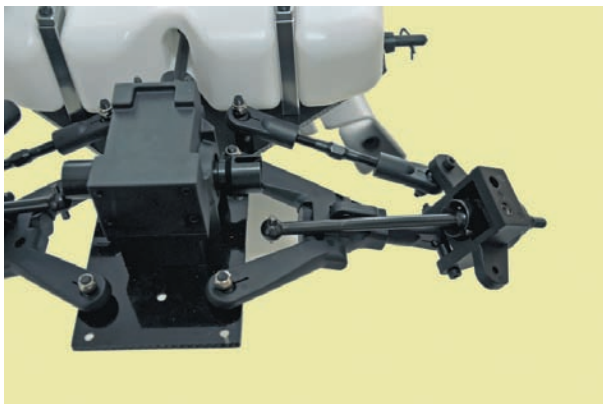


Bild 15.7 – Die Antriebswelle lässt sich erst entfernen, nachdem der Stoßdämpfer vom unteren Querlenker entfernt wurde. Weiter ist der obere Querlenker vom Achsschenkelhalter abzuschrauben.

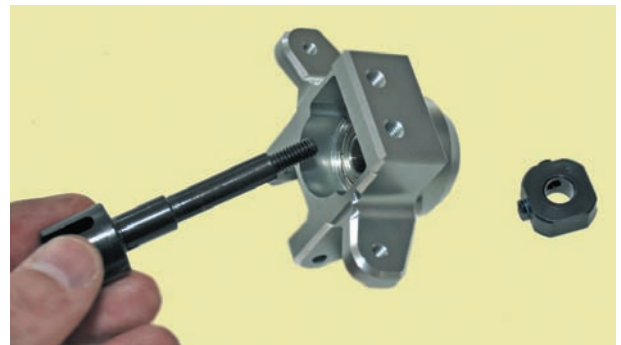


Bild 15.9 – Vom alten Achsschenkelhalter sind die Antriebsachse und die beiden Kugellager aus- und im neuen Aluminium-Achsschenkelhalter wieder einzubauen.



Carbon Fighter auch das Hinterradgetriebe zu berücksichtigen ist. Im zusammengebauten Zustand ist die Antriebswelle zu beiden Seiten zwischen den aus dem Getriebekasten seitlich herausragenden Differential Joints und den Antriebsachsen gut eingespannt. Sind die oberen Querlenker bereits von der Dämpferbrücke ausgebaut, federn die unteren nach unten, womit sich der Abstand zwischen Antriebsachse und Differential Joint vergrößert. Ausfädeln lässt sich die Welle dennoch noch nicht. Dazu sind von den Achsschenkelhaltern zuerst die oberen Querlenker und von den unteren Querlenkern die Stoßdämpfer zu entfernen. Da es hier zwei Montagemöglichkeiten gibt, ist genau auf die Einbaulage zu achten. Die Achsschenkel sind von den unteren Querlenkern abzuschrauben.

Anschließend sind aus ihnen die Antriebsachsen auszubauen, wozu die Innensechs-

kantschrauben der auf ihnen befestigten Felgenmitnehmer zu lösen sind. Da die Schrauben verklebt sind, müssen sie erhitzt werden, um sie schadlos lösen zu können. Nun sind die beiden Kugellager auszubauen, die in den Achsschenkelhalter nur eingesteckt sind.

Beide Kugellager und die Antriebsachse sind in jeden der beiden neuen Aluminium-Achsschenkelhalter einzubauen. Dabei sind auch die Schrauben der auf die Achsen aufzuschiebenden Felgenmitnehmer wieder zu verkleben.

15.3 Unteren Querlenker tunen

Nachdem die unteren Querlenker von der Bodenplatte abgeschraubt wurden, ist von ihrer Spitze zuerst der Kugelgelenk-

halter zu entfernen. Er ist an der durch den Querlenker gesteckten Sechskantschraube angeschraubt. Danach sind auch die Schraube und die im Querlenker eingebaute Stoßdämpferhalterung auszubauen. All diese Teile werden für den neuen Aluminium-Querlenker benötigt. Nachdem der untere Aluminium-Querlenker zusammengebaut wurde, kann er wieder an der Grundplatte

des RC-Buggys befestigt werden. Anschließend ist an ihm der neue Achsschenkelhalter anzuschrauben. Nachdem an den Stoßdämpfern die Stoßdämpfergabeln gegen stabile aus Aluminium ausgetauscht wurden, sind sie wieder an den unteren Querlenkern zu befestigen. Da an ihnen zwei Bohrungen für den Stoßdämpfer einbau vorhanden sind, ist darauf zu achten, dass diese an beiden



Bild 15.10 – Nachdem die unteren Querlenker von der Bodenplatte abgeschraubt wurden, ist von ihrer Spitze zuerst der Kugelgelenkhalter zu entfernen.

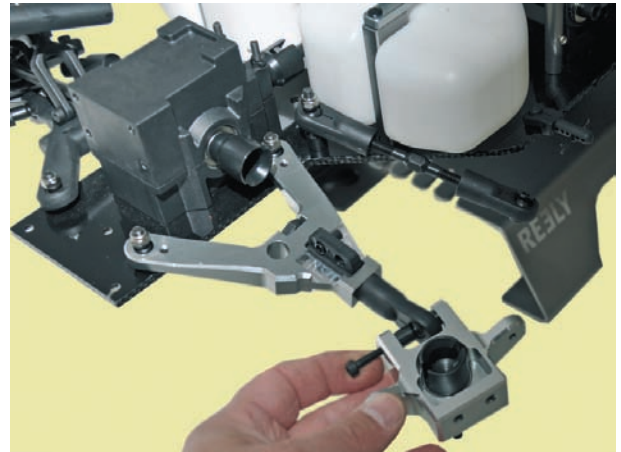


Bild 15.12 – Nachdem der untere Aluminium-Querlenker an der Grundplatte des RC-Buggys befestigt wurde, ist an ihm der neue Achsschenkelhalter anzuschrauben.

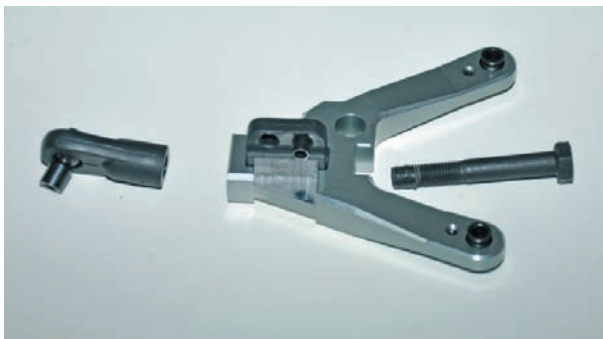


Bild 15.11 – Kugelgelenkhalter, Stoßdämpferhalterung und Sechskantschraube des alten Querlenkers sind in den neuen aus Aluminium einzubauen.

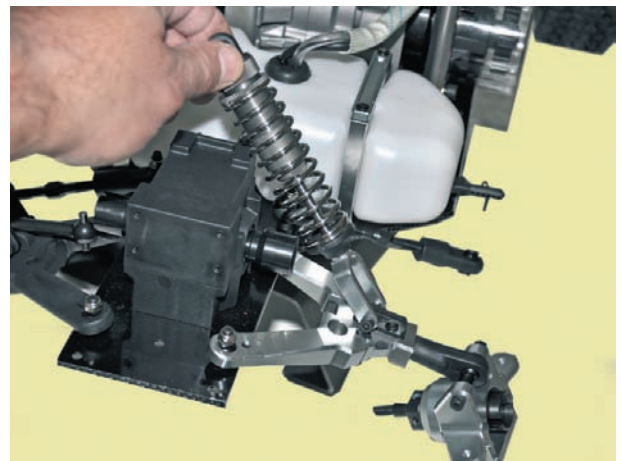


Bild 15.13 – Als Nächstes wird der Stoßdämpfer am unteren Querlenker angeschraubt.

Seiten an den gleichen Bohrungen montiert werden.

Der Stoßdämpfer ist durch den oberen Querlenker zu fädeln, der anschließend am oberen Ende des Achsschenkelhalters anzuschrauben ist. Anschließend sind am Getriebekasten die vordere und die hintere neue Dämpferbrücke aus Aluminium zu montieren. Als Nächstes sind an beiden Seiten die Antriebswellen durch die Stoßdämpfergabeln einzufädeln und in die Schlitze der Differential Joints

zu stecken. Erst nachdem die korrekte Lage der Antriebswelle sichergestellt ist, kann der obere Querlenker an der Dämpfergabel befestigt werden. Hierzu ist der Querlenkerstift durch die vordere Dämpferbrücke, den Querlenker, ein Distanzstück und die hintere Dämpferbrücke zu führen. Dann ist der Querlenkerstift an beiden Enden mit Sicherungsscheiben zu fixieren. Zuletzt sind die Stoßdämpfer am oberen Ende der Dämpferbrücke anzuschrauben. An ihr stehen zu



Bild 15.14 – Der Stoßdämpfer wird durch den oberen Aluminium-Querlenker gefädelt.

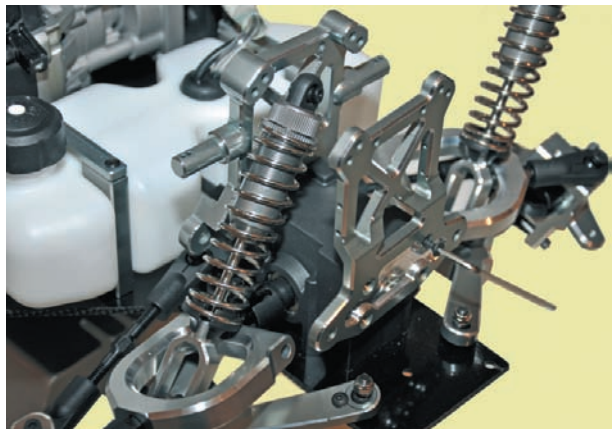


Bild 15.16 – Nun können auch die neue vordere und die hintere Aluminium-Dämpferbrücke am Getriebekasten montiert werden.



Bild 15.15 – Er wird anschließend am Achsschenkelhalter angeschraubt.

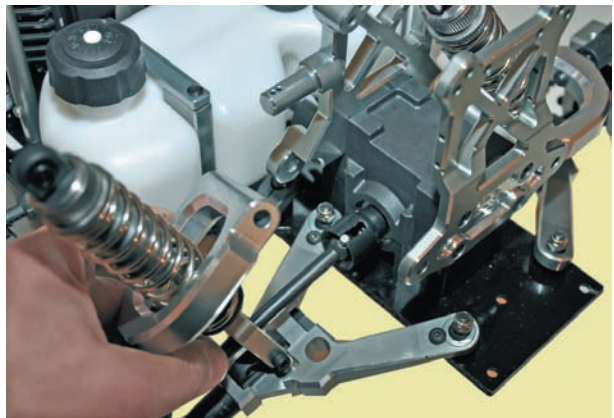


Bild 15.17 – Die Antriebswelle ist durch die Stoßdämpfergabel zu fädeln und in die Schlitze des Differential Joints zu stecken.

beiden Seiten je zwei Bohrungen zur Wahl. Um ein ausgewogenes Fahrverhalten zu erreichen, dürfen hier entweder nur die beiden äußeren oder nur die inneren Bohrungen genutzt werden. Gleiches gilt sinngemäß auch für die Stoßdämpferanschlüsse an den unteren Querlenkern. Beim oberen Einbau der Stoßdämpfer ist zudem auf das richtige Einfädeln des zylindrischen und der nach vorn zulaufenden Distanzstücke zu achten.



Bild 15.18 – Der obere Querlenker ist mit einem Querlenkerstift an der Dämpferbrücke zu montieren.

15.4 Heckspoilerhalter montieren

Heckspoiler und Heckspoilerhalter nehmen an einem RC-Buggy sozusagen eine exponierte Lage ein, da sie nach hinten abstehen. Kommt das Fahrzeug etwa nach einem Sprung unsanft auf und kippt, ist gerade dieser Bereich einer der ersten, der Bodenkontakt hat. Da RC-Buggys sehr schnell fahren können, wirken auf den Heckspoiler und Heckspoilerhalter gegebenenfalls sehr große Kräfte ein, die die originalen Kunststoffteile zerstören können.

Es empfiehlt sich, auch die Heckspoiler-Partie gegen eine aus stabilem Aluminium auszutauschen. Die Heckspoilerhalter sind seitlich mit je 2 Schrauben und 2 Muttern an der hinteren Dämpferbrücke befestigt. Zur weiteren Stabilisierung der beiden Halter sind

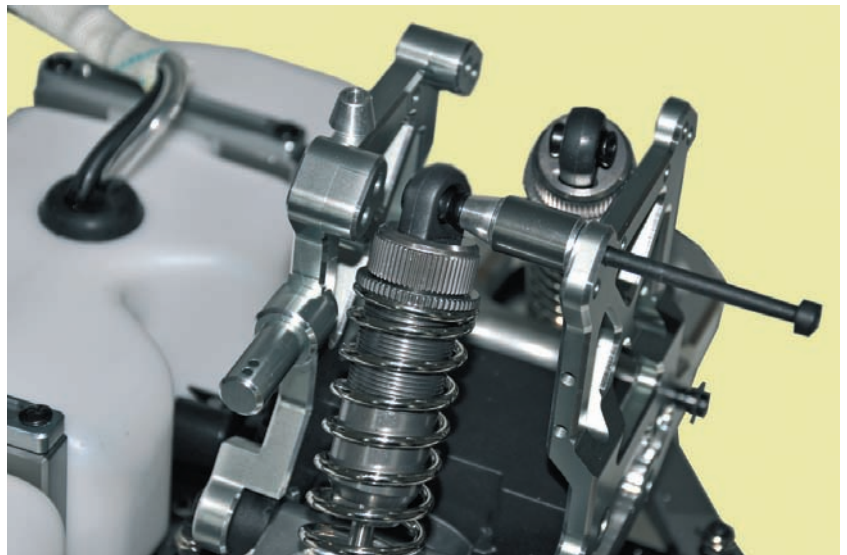


Bild 15.19 – Zuletzt sind die Stoßdämpfer am oberen Ende der Dämpferbrücke mit Schraube und Distanzstücken einzubauen.

zwischen ihnen zwei Abstandhalter einzubauen. Sie werden ebenfalls mit Innensechskantschrauben befestigt. Zuletzt ist der Heckspoiler aufzusetzen, der ebenfalls mit

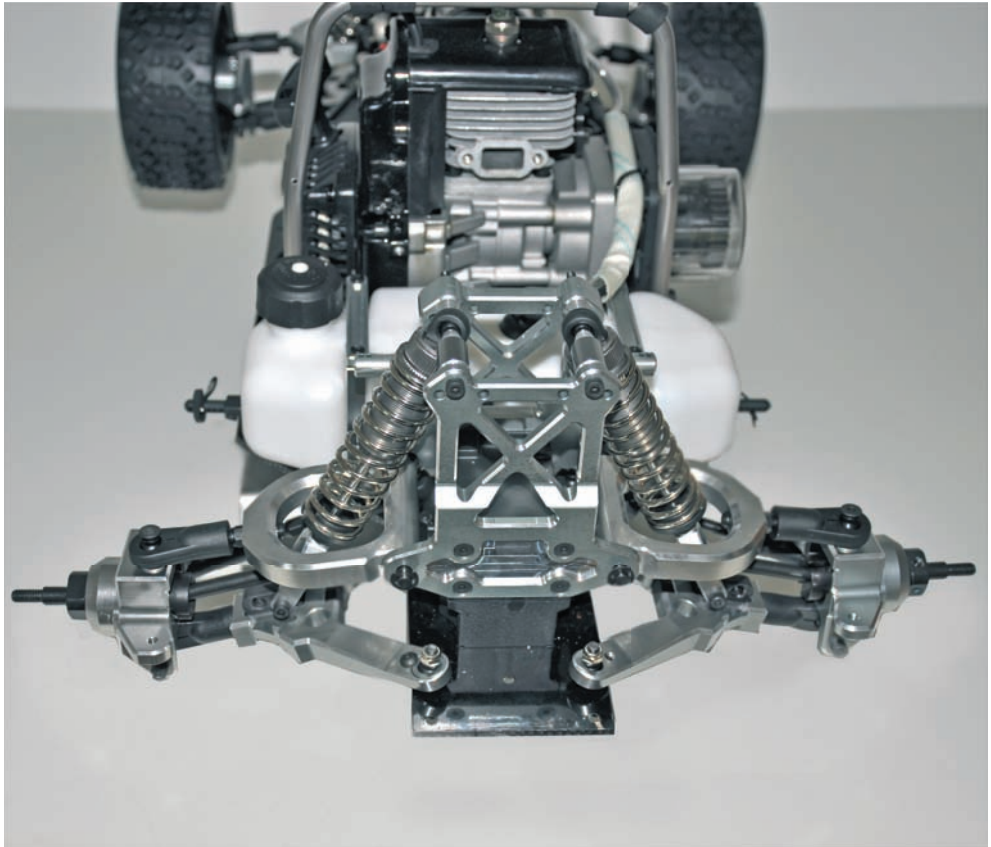


Bild 15.20 –
Fertig getunte
Rückpartie



Bild 15.21 – Der
Heckspoilerhalter
besteht aus mehr-
eren Einzelteilen,
die zuerst zusam-
menzubauen sind.

Thomas Riegler

RC-Cars

richtig tunen, einstellen und warten

Schritt für Schritt zum Fahrerfolg mit Großmodellen

Von ferngesteuerten RC-Cars geht eine besondere Faszination aus. Technik und Beherrschen des Fahrzeugs sowie der Nervenkitzel des Wettbewerbs stehen hier im Vordergrund. Doch bis es soweit ist, muss man sich mit dem Modell und dessen Eigenarten vertraut machen. Der Markt bietet heute eine Vielzahl von Produkten an und ist somit für den Kunden kaum mehr zu überblicken. RC-Buggy-Großmodelle versprechen Fahrspaß der Extraklasse, denn schöner als mit ihnen lässt sich nicht offroad fahren. Sie kommen auch dem ursprünglichen Gedanken des Modellbaus sehr nahe, denn am Modell gibt es immer etwas zu verbessern und gelegentlich auch zu reparieren.

In diesem Buch haben wir alle Punkte zusammengetragen, die einen erfolgreichen Einsatz des Modells im Maßstab 1:6 gewährleisten. Ein einführendes Kapitel vermittelt das nötige Basiswissen und erläutert die wichtigsten Begriffe. Es zeigt Ihnen, wie Sie Ihren RC-Buggy durch verschiedene Tuningmaßnahmen verbessern und aus ihm einen richtig tollen „Flitzer“ machen. In aufeinander aufbauenden Kapiteln stellt der Autor verschiedenste Maßnahmen vor – unter anderem, wie Sie die Stoßdämpfer oder die Spur richtig einstellen, das Fahrzeug auf- bzw. umrüsten, die Wartungsarbeiten richtig durchführen und das Fahrwerk oder das Heck tunen, um so die Fahreigenschaften erheblich zu verbessern.

Außerdem widmet sich der Autor ausführlich verschiedener Umbauten. Er zeigt unter anderem, wie sich die Lenkung verbessern oder die Stabilität des Modells steigern lässt. Außerdem erfahren Sie, wie Sie das Getriebe tunen, den RC-Buggy auf 4-WD-Antrieb hochrüsten und vieles mehr. All diese Tipps zeigen Ihnen zugleich, wie Sie Reparaturen kostengünstig selbst vornehmen.

Sie erfahren stets genau, wie Sie vorzugehen haben und Ihre Tuningmaßnahmen auf korrekte Funktion überprüfen. Meist lassen sich die Modelle mit wenigen Handgriffen verbessern. Es kommt nur auf das „Gewusst-wie“ an. Dieses Buch bietet Ihnen Hilfestellungen, worauf Sie besonders achten sollten.

Der Autor führt Sie Schritt für Schritt durch die wichtigsten am RC-Car durchzuführenden Anpassungen. Wieviel Spaß ein korrekt eingestelltes RC-Car-Modell bereitet, werden Sie feststellen, wenn Sie einmal mit einem richtig eingestellten Modell fahren. Insbesondere falls Sie noch wenig Erfahrung haben, profitieren Sie davon.



Aus dem Inhalt:

- Motor richtig einlaufen lassen
- Einstellen der Stoßdämpfer
- Stoßdämpfer-Tuning
- Spur und Radsturz einstellen
- Wartungsarbeiten
- Tuning
- Vorderes Fahrwerk tunen
- Heck tunen
- Getriebepatte wechseln
- Lenkung verbessern
- Allradantrieb nachrüsten
- und vieles mehr



19,95 EUR [D]

ISBN 978-3-645-65074-8

Besuchen Sie unsere Website www.franzis.de