

The contents of THE Guide is copyrighted © by JQ Products. No part of THE Guide may be reproduced or distributed in any medium or media without the express, written permission of JQ Products.

JQ-Products hält das Urheberrecht am folgenden Text. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch JQ-Products darf der Text weder im Ganzen, noch auszugsweise auf irgendeine Weise vervielfältigt oder vertrieben werden.

Text: Joseph Quagraine

Übersetzung: Robitronic GmbH

Bilder: Mikko Meriluoto

1. Einführung

Ein Buggy, der gut auf den Fahrstil seines Fahrers abgestimmt ist, sorgt für mehr Fahrspaß und erfolgreichere Rennen. Wie man einen Buggy richtig abstimmt und allgemein ein besserer Fahrer wird, kann natürlich weder in diesem, noch in irgendeinem anderen Setup-Guide vermittelt werden. Nur die Praxis direkt auf der Rennstrecke zählt!

Aber ein Guide wie dieser kann Hinweise darauf geben, welche Abstimmungsmöglichkeiten es gibt, was Sie alles ausprobieren können und welche Ergebnisse Sie dabei ungefähr erwarten dürfen. Zur erfolgreichen Abstimmung des Modells ist es wichtig daran zu denken, dass jeder einzelne Parameter auch alle anderen in gewisser Weise beeinflusst. Den hinteren oberen Querlenker zu verkürzen kann etwa das Fahrverhalten verschlechtern - aber wenn Sie auch die vorderen Querlenker entsprechend kürzer machen, so kann dies insgesamt zu einem besseren Fahrverhalten führen. Wie das Setup aussieht, hängt generell von Ihrer Fahrweise ab - wie Sie mit dem Gas umgehen, wann Sie Kurven anbremsen etc. - So wie sich einzelne Abstimmungen je nach Fahrstil unterschiedlich aufs Fahrverhalten auswirken, haben auch verschiedene Strecken und Untergründe einen Einfluss auf das resultierende Fahrverhalten. Letzten Endes aber muss jeder und alles den Gesetzen der Physik gehorchen, weshalb auch ein Setup-Guide wie dieser Sinn macht!



Prototypen-Teile, soweit das Auge reicht! Der Löwenanteil an Setup-Tests wird normalerweise schon vom Hersteller gemacht. (Bild: Tomi Jermalainen)

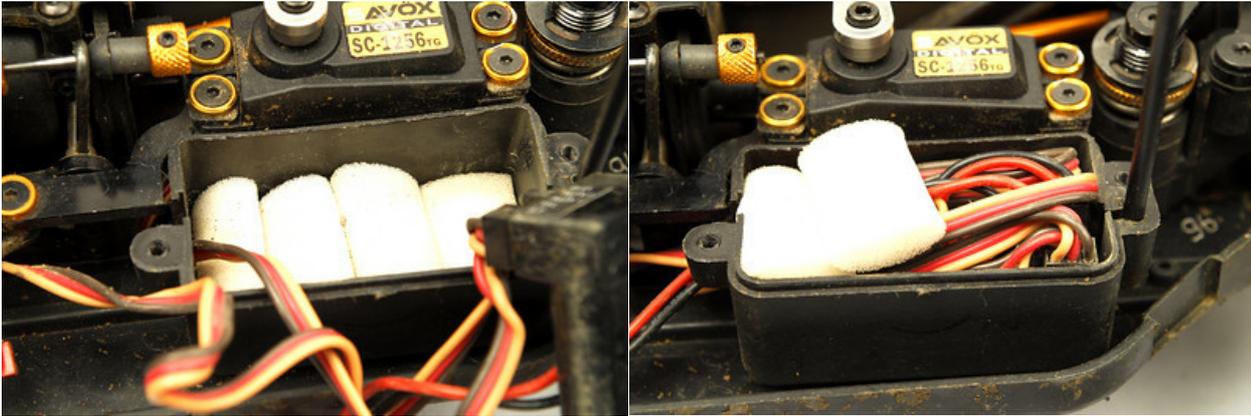
2. Back To Basics

Damit ein Modellauto gut fahren kann, muss es zunächst einmal ordnungsgemäß aufgebaut und sorgfältig gewartet sein. Wenn der Buggy schlampig aufgebaut ist, mit unpassenden Distanzscheiben an den falschen Stellen, verbogene Schrauben nicht getauscht werden und Aufhängungsteile blockieren, dann hilft das beste Setup nichts! Bevor Sie also mit dem Setup Ihres Modells beginnen, machen Sie einen kurzen Check, vergewissern Sie sich, dass alles so funktioniert wie es soll, dass die Aufhängung frei arbeitet, der Antriebsstrang leichtgängig ist und die Reifen sauber verklebt sind.

2.1 Elektronik und Anlenkungen

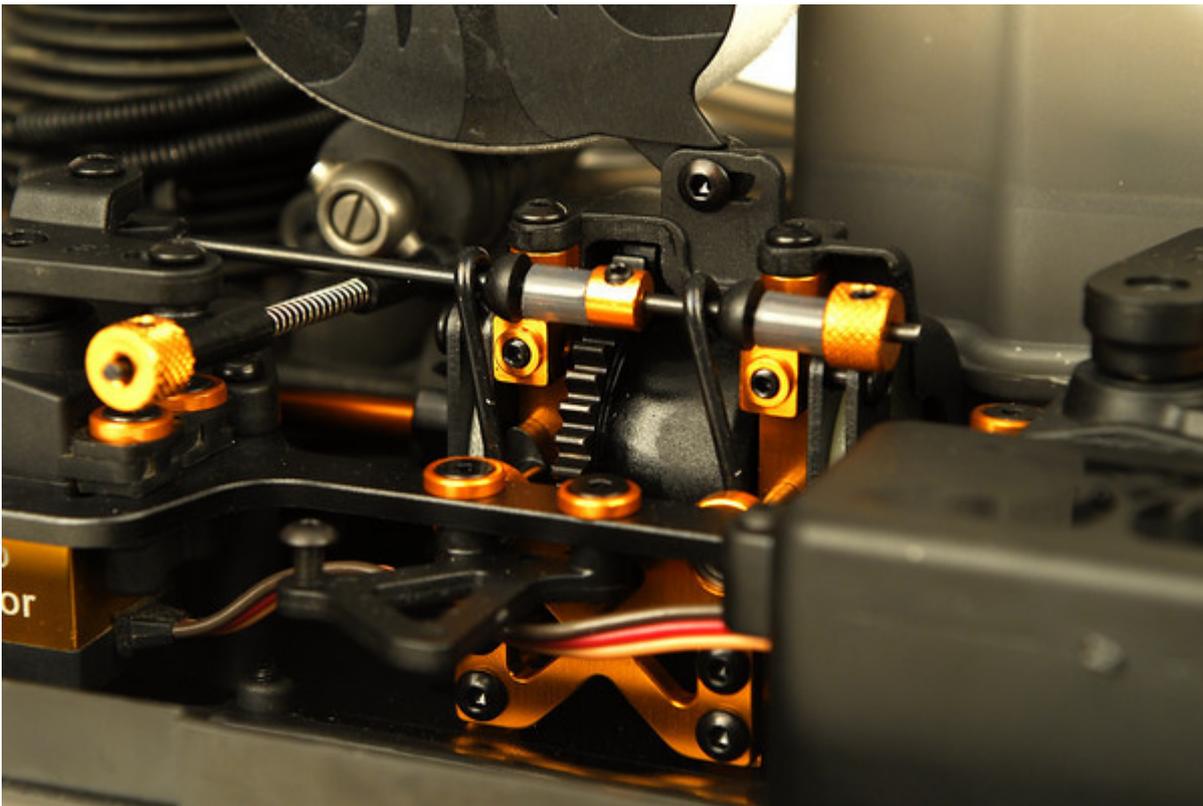
Ein sehr häufiges Problem bei Verbrennerbuggies ist zudem ein schlecht abgestimmtes Gas-/Bremsgestänge. Es ist absolut wichtig, dass die Feder das Drosselkükens des Vergasers unverzüglich und reibungslos schließt, sobald das Servo wieder in die Neutralstellung zurückkehrt. Falls das nicht der Fall ist, wird der Motor beim Bremsen höchstwahrscheinlich abgewürgt und er wird ausgehen. Gleiches gilt für die Bremsen: Diese müssen so eingestellt sein, dass die Bremscheiben im Leerlauf nicht schleifen. Sie sollten das Gestänge vor allem bei einem neu gebauten Modell häufig testen - vor allem vor Rennen. Sie können das auch ohne Fernsteuerung testen
Im Folgenden möchte ich Ihnen vorab noch eine kurze Checkliste zum Einbau der RC-

Komponenten geben:



Betten Sie den Empfänger in Schaumstoff und benutzen Sie die Gummipuffer, um die Servos vor Vibration zu schützen.

Setzen Sie die Endpunkte der Lenkung und den Gasanschlag so, dass die Servos nicht mechanisch anlaufen. Achten Sie darauf, dass das Gasgestänge den Vergaser unverzüglich schließt, wenn das Servo in die Neutralstellung zurückkehrt. Achten Sie darauf, dass die Bremsen nicht in der Neutralstellung schleifen.



Das Gas/Bremsgestänge muss mit Sorgfalt einjustiert werden: Gehen Sie sicher, dass der Vergaser bei der Rückkehr in die Neutralstellung zuverlässig schließt und die Bremsen nicht schleifen.

2.2 Die Kupplung

Ok - der Buggy ist nun aufgebaut und die RC-Komponenten sind ordnungsgemäß installiert. Der Motor ist eingestellt und läuft gut (darüber ließe sich nochmals ein eigener Guide schreiben!) - doch es gibt noch eine weitere wichtige, aber leider oftmals kaum beachtete Komponente: die Kupplung! Wenn ein gut laufender Motor plötzlich zu bocken beginnt und nicht mehr auf Touren kommt, dann ist üblicherweise die Kupplung daran schuld. Eine verschlissene Kupplung beginnt entweder zu rutschen oder zu blockieren - und beides ist schlecht! Die Kupplungsfedern sind genauso wie die Kupplungsbacken und die Glockenlager schlicht Verschleißteile, die regelmäßig ersetzt werden müssen. Jedem, der ernsthaft Rennen fahren will, dem empfehle ich, vor jedem Rennen neue Glockenlager und idealerweise auch Kupplungsbacken und Federn einzusetzen. Die Kupplungsglocke hält für gewöhnlich länger, doch auch hier sollten Sie auf Verschleißspuren an der Innenseite achten. Sobald sich Rillen bilden, ist es an der Zeit, auch die Glocke zu tauschen.

Ich persönlich bin beim Thema Kupplung immer sehr kritisch - ich montiere für jedes Rennen eine neue Kupplung samt Lager, und tausche diese nochmals für die Finalläufe aus.

2.3 Auf der Suche nach DEM Setup

Um das Fahrverhalten Ihres Buggys und Ihr eigenes Fahrkönnen zu verbessern, müssen Sie schlicht alles selbst ausprobieren - daran führt kein Weg vorbei. Fragen Sie sich. Was wollen Sie erreichen? Legen Sie sich dafür ein System zurecht, und führen Sie genau Buch darüber, welche Veränderung am Setup welche Auswirkung auf das Fahrverhalten hat. Verändern Sie die Achsgeometrie und experimentieren Sie mit Kolbenplatten - aber verändern Sie dabei immer nur einen Setup-Parameter! Führen Sie diesen Prozess einige Tage lang durch, und wechseln Sie dann Ihre Rennstrecke und beginnen Sie von vorne!

Außerdem ist es wichtig, dass Sie bei Ihrer Abstimmungsarbeit konsequent vorgehen. Wie bereits erwähnt, kann sich das Fahrverhalten vielleicht verschlechtern, wenn sie die hinteren oberen Querlenker verkürzen - gehen Sie danach aber ruhig einen Schritt weiter und verkürzen auch die vorderen Querlenker! Vielleicht bringt gerade diese Kombination den entscheidenden Vorteil im Handling?

Sie merken sicher schon - im Prinzip sehen Sie sich hier einer niemals endenden Herausforderung gegenüber stehen - aber die Erfahrung, die Sie dabei sammeln werden, ist unschätzbar mehr wert, als einfach ein paar Setups aus dem Internet zu kopieren!



Setup-Notizen helfen Ihnen - wirklich! (Bild: Tomi Jermalainen)

3. Die Stoßdämpfer

Gemeinsam mit den Reifen sind die Stoßdämpfer sicherlich der wichtigste Aspekt beim Setup eines 1/8 Buggys. Ich bin zu diesem Schluss gekommen, weil ich die Erfahrung gemacht habe, dass sich alle anderen Setup-Probleme durch kleinere Anpassungen des eignen Fahrstils umgehen lassen. Natürlich wird sich ein perfekt abgestimmter Buggy immer besser fahren lassen, doch Setup Probleme in anderen Bereichen, abgesehen vielleicht von den Differenzialen, wirken sich niemals so dramatisch aus, wie falsch abgestimmte Stoßdämpfer und eine schlechte Reifenwahl. Egal wie gut Sie auch fahren können - damit werden Sie niemals gewinnen können! Um also erfolgreich Rennen bestreiten zu können, müssen Sie verstehen, wie Stoßdämpfer arbeiten und wie sie abgestimmt werden.



Stoßdämpfer - sollen sie besser arbeiten als jene aller anderen, wird's kompliziert.

3.1 Grundlagen

Im Grunde genommen sind die Stoßdämpfer unserer 1:8 Buggies reichlich simpel konstruiert! Nicht mehr als Öl-gefüllte Zylinder mit einer durchlöchernten Kolbenplatte an einer Stange, die sich auf und ab bewegen kann. Wenn die Kolbenstange in den Dämpferzylinder eintaucht, nimmt sie zusehends mehr Volumen in Anspruch und verdrängt damit das Öl. Daher haben die Dämpfer Gummimembranen in den Kappen - die dahinter befindliche Luft wird komprimiert und gleicht somit das Volumen wieder aus. Wenn die Kolbenstange ausfährt, kann sich die Luft in der Dämpferkappe wieder ausdehnen und drückt die Membrane zurück in den Zylinder.

Das Verhalten der Stoßdämpfer wird über vier Dinge bestimmt: Die Viskosität des Öls, die Anzahl oder Größe der Löcher im Kolben, die Härte und Länge der Feder sowie die Dämpferposition am Querlenker und an der Dämpferbrücke.

Um ein gutes Dämpfersetup zu finden, müssen verschiedenste Setups zunächst unter vielen verschiedenen Bedingungen, auf vielen unterschiedlichen Strecken ausprobiert werden. Viele geraten daher schnell in Versuchung, einfach die Pros an ihrer Strecke nach dem besten Setup zu fragen, als selbst zu experimentieren.



Irgendjemand muss sich nun um THE Testing kümmern.

Für ein Dämpfersetup, das immer hervorragend funktioniert, habe ich mir dagegen folgendes Prozedere zurecht gelegt:

Zunächst beginne ich mit einem Basissetup, das einigermaßen vernünftig funktionieren dürfte - etwa 45wt Öl, 1,4mm Kolbenplatte, silberfarbene Federn und Standard-Dämpfergeometrie. Dann versuche ich als allererstes einmal, die richtige Federhärte zu finden, und daraufhin probiere ich so viele Dämpferkolbenplatten wie nur möglich aus. Im Grunde haben Sie ja eine unbegrenzte Auswahl an Dämpferkolbenplatten, zumal Sie sich Ihre eigenen bohren können. Legen Sie sich daher zunächst wieder ein System zurecht, um möglichst systematisch vorgehen zu können. Falls Ihnen das Handling Ihres Buggies mit einer neuen Dämpferkolbenplatte besser liegt, lassen Sie es nicht dabei bleiben, sondern gehen Sie noch weiter in diese Richtung (etwa: Lochdurchmesser verkleinern), bis sich das Handling wieder verschlechtert! Nachdem ich die beste Dämpferkolbenplatte gefunden habe, beschäftige ich mich mit der Ölhärte. Ich versuche dabei immer jene Viskosität zu finden, mit der sich die Dämpfung abhängig von der Kolbenplatte im Stand immer möglichst gleich anfühlt. Dieses Dämpfungsverhalten ist schwer zu beschreiben - testen Sie einfach einmal die Aufhängung der Buggies von den Pros an Ihrer Rennstrecke, um ein Gefühl dafür zu bekommen. Die Dämpfung sollte beim Aufheben und Herunterdrücken der Aufhängung etwas fühlbaren Widerstand bieten. Wenn Sie den Buggy aus ca. 30cm Höhe auf den Boden fallen lassen, so sollte er ohne viel Dämpferarbeit landen. Abschließend probiere ich noch verschiedene Stoßdämpferpositionen aus, aber denken Sie immer daran, dass diese eher nur noch Feintuning sind! Wenn Sie ihre Dämpfer abgestimmt haben, während sie eher in steiler Position montiert waren, dann müssen

Sie mit der Abstimmung von vorne beginnen, da Sie mit flacheren Dämpfern höchstwahrscheinlich steifere Federn und kleinere Löcher im Kolben benötigen. Ein gutes Dämpfersetup werden Sie schließlich daran erkennen, dass Sie es nicht mehr auf jeder neuen Rennstrecke überarbeiten müssen. Egal wo Sie fahren, der Buggy wird sich immer gut steuern lassen, und Sie werden kaum noch Federn, Kolben oder Stoßdämpferpositionen verändern.

Das Öl wird dagegen im Grunde nur an die vorherrschende Witterung angepasst - kalte Temperaturen sollten mit etwa 5wt dünnerem Öl kompensiert werden, während bei heißem Wetter 5wt dickeres Öl gefahren werden kann. Dickeres Öl kann auch auf Strecken mit besonders viel Grip gefahren werden, während dünneres Öl auf rutschigen Strecken empfehlenswert ist.

Manchmal, wenn Sie dem optimalen Dämpfersetup schon sehr nahe sind, kann das Handling auf manchen Strecken herausragend, auf anderen dagegen nicht so gut sein. Das ist vor allem dann der Fall, wenn der Buggy kleine Unebenheiten souverän meistert, bei Landungen von größeren Sprüngen jedoch regelmäßig durchschlägt und sich überschlägt, wenn Sie nicht perfekt aufkommen. In diesem Fall könnten kleinere Löcher in den Kolbenplatten Abhilfe schaffen, doch dann wird sich der Buggy möglicherweise über die kleineren Unebenheiten der Strecke hinweg aufschaukeln. Sie könnten nun einen Kompromiss eingehen: Anstelle von 0,1mm kleineren Löchern bohren Sie sich neue Kolbenplatten mit nur 0,05mm kleineren Löchern. Noch besser ist es aber, wenn Sie eine Kolbenplatte mit mehreren Löchern so bearbeiten, dass Sie etwa 3 kleine und 3 größere Löcher haben. Dann wird Ihr Buggy geradezu über die Unebenheiten fliegen, als auch nach größeren Sprüngen nicht mehr durchschlagen. Den Grund dafür möchte ich später erklären, nun aber zur prinzipiellen Funktionsweise von Dämpferfedern, Kolben, Öl und Dämpferpositionen.

3.2 Die Federn

Die Federn werden eigentlich kaum getauscht. Eine härtere Feder reduziert die Traktion und macht den Buggy agiler - weiche Federn führen genau zum Gegenteil. Kurze Federn sorgen für mehr Progressivität, sie machen den Buggy ebenfalls agiler und lassen ihn besser springen. Mit kurzen Federn an der Forderachse können Sie besser aus den Kurven mit wenig Grip herausbeschleunigen, Nachdem Sie die passende Federnkombination für sich gefunden haben, müssen Kolbenplatten und Öl so abgestimmt werden, dass die Dämpfung gut zur Federhärte passt. Es ist daher nicht ratsam, einfach nur die Federn zu tauschen, um das Handling zu verändern!



Federn, Federn und nochmals Federn.

3.3 Kolbenplatten

Zunächst einmal eine kurze Erläuterung dessen, was so alles in den Stoßdämpfern passiert, wenn Sie mit dem Buggy über die Strecke jagen:

Grundsätzlich ist es nämlich so, dass sich die Dämpfung zwar auf der Werkbank immer ähnlich anfühlt, doch abhängig von den Löchern in der Kolbenplatte und der Ölhärte, ändert sich dieses Verhalten auf der Strecke plötzlich gravierend. Der Grund dafür ist, dass bei langsamer Dämpferbewegung ein dünnes Öl, das durch enge Kolbenlöcher fließt, einen ähnlichen Widerstand aufbaut wie dickes Öl durch größere Kolbenlöcher. Bewegt sich der Kolben jedoch schnell auf und ab, wie es bei hoher Geschwindigkeit auf der Strecke der Fall ist, sorgt die Strömungslehre für gänzlich andere Resultate. Vereinfacht ausgedrückt, gibt es in Flüssigkeiten laminare und turbulente Strömungen. Bei laminarer Strömung bewegen sich die Flüssigkeitsteilchen parallel zueinander ohne

sich gegenseitig zu beeinflussen. Stellen Sie sich dazu etwa einen ruhigen Bachlauf vor. Bei turbulenter Strömung bewegen sich die Teilchen nicht mehr parallel zueinander in Strömungsrichtung, sondern geraten durcheinander, produzieren Verwirbelungen und Reibung - wie beim Bachlauf, wenn er etwa auf Felsen trifft und zu Stromschnellen führt.

Die Strömung im Dämpferzylinder ist laminar, solange der Kolben langsam bewegt wird. Wenn die Kolbengeschwindigkeit jedoch erhöht wird, nimmt der Anteil turbulenter Strömung entsprechend zu. Wenn der Buggy nun etwa mit hoher Geschwindigkeit eine Bodenwelle trifft, so bewegt sich der Kolben zunächst sehr schnell - das hindurch fließende Öl wird turbulente Strömungen ausbilden und es sieht so aus, als ob der Dämpfer augenblicklich erhärtet. Je kleiner die Löcher sind, desto rascher kommt es zu diesem Blockieren der Dämpfer schon bei geringeren Geschwindigkeiten. Der Buggy wird also bei Unebenheiten schnell aufgeschaukelt, die der Dämpfer mit größeren Kolbenlöchern noch absorbieren kann. Bei größeren Löchern steht dem Öl nämlich mehr Querschnittsfläche zur Verfügung, sodass die Strömungsgeschwindigkeit bei gleicher Dämpfergeschwindigkeit geringer ist, und folglich auch weniger turbulente Strömungen auftreten. Der Effekt wird zusätzlich noch dadurch verstärkt, dass dünnes Öl, welches für gewöhnlich in Kombination mit kleinen Löchern verwendet wird, eher zu turbulenter Strömung neigt, als dickflüssigeres Öl.

Auf das Fahrverhalten hat dieses Prinzip nun folgende Auswirkungen:
Größere Kolbenlöcher verleihen dem Buggy über Unebenheiten hinweg mehr Traktion, vor allem bei hoher Geschwindigkeit, da die gefederten und gedämpften Räder dem Untergrund besser folgen können. Der Nachteil dabei ist allerdings, dass der Buggy nicht sehr gut springt, und bei Landungen gerne durchschlägt und umkippt. Das Fahrverhalten wird sich auch weniger agil anfühlen.

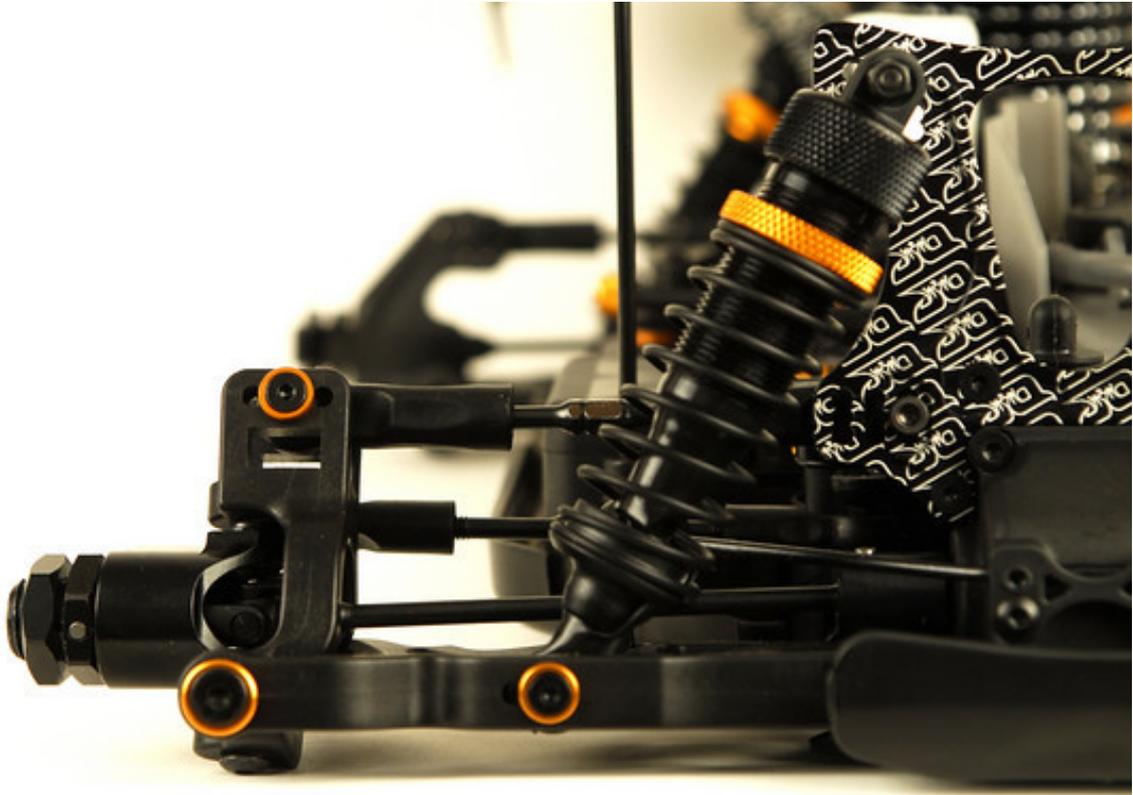
Kleinere Löcher dagegen reduzieren die Traktion, ermöglichen jedoch ein besseres Sprunghandling auf Kosten des Fahrverhaltens über Unebenheiten. Mit zu kleinen Löchern kann die Dämpfung den Unebenheiten nicht mehr effektiv entgegen wirken und der Buggy schaukelt sich rasch auf.

Vergrößert man die Anzahl der Löcher im Kolben, so führt das zu einem interessanten Effekt. Nehmen wir an, ein 2x1,5mm Kolben funktioniert auf einer bestimmten Strecke sehr gut - nun könnte man annehmen, ein 4x1,4mm Kolben wäre viel zu weich und der Buggy würde bei jeder Gelegenheit durchschlagen - aber genau das ist nicht der Fall! Mehrere Löcher ermöglichen es, den Durchflussquerschnitt nochmals zu erhöhen, ehe sich die negativen Effekte eines hohen Querschnitts, eben das Durchschlagen, bemerkbar machen. Daher kann die Aufhängung mit solchen Kolbenplatten dahingehend abgestimmt werden, dass sie einerseits weich und reaktionsschnell gegenüber kleineren Unebenheiten reagiert und andererseits bei Landungen von großen Sprüngen dennoch nicht durchschlägt.

Verwenden Sie Löcher verschiedenen Durchmessers, etwa 2x1,3 und 2x1,5 so kann ein ähnlicher Effekt erzielt werden. Der Buggy hat viel Grip und meistert kleine Unebenheiten bei hoher Geschwindigkeit hervorragend, schlägt aber gleichzeitig nicht durch. Der Ölfluss durch die zwei nun kleineren Löcher wird dabei entsprechend turbulenter.

3.4 Dämpfergeometrie

Für gewöhnlich ist das Baukastensetup in Punkto Dämpfergeometrie ein guter Ausgangspunkt. Die Position der Stoßdämpfer wird auch kaum verändert, sobald einmal ein gutes Setup gefunden ist.



Dämpferpositionen werden selten gewechselt, da Kolben, Federn und Dämpferöl neu angepasst werden müssen.

Wenn die Dämpfer steiler gestellt werden, so reagiert der Buggy agiler, springt besser, schlägt weniger schnell durch, aber fühlt sich auf kleineren Unebenheiten sehr instabil an. Beim Ausbrechen verliert das Heck kontinuierlich an Grip und lässt sich dadurch sehr leicht im Drift kontrollieren. Werden die Dämpfer steiler gestellt, so kommen für gewöhnlich Kolbenplatten mit größeren Löchern und weichere Federn zum Einsatz. Werden die Stoßdämpfer flacher gestellt, so verbessert dies das Handling über Unebenheiten und führt zu einem stabileren Handling, hat jedoch auch negative Konsequenzen: So verliert beispielsweise die Hinterachse ihren Grip viel abrupter was zu einem wilden Ausbrechen führen kann und es schwer macht, den Buggy in einen kontrollierten Drift zu bringen.

Wenn Sie Ihren Buggy also ein gutmütigeres Handling verleihen wollen, versuchen Sie zunächst einmal, die Dämpfer an den vorderen Querlenkern weiter außen zu montieren. Das reduziert die Agilität etwas, der Buggy wird weniger schnell umkippen und lässt sich im Großen und Ganzen schlicht einfacher fahren. Zudem wird der Buggy in den Kurven beim Anbremsen und beim Herausbeschleunigen besser lenken.

Stellen Sie dagegen die Dämpfer an der Hinterachse flacher, so erhöhen Sie deren Grip und reduzieren das Lenkvermögen etwas, obwohl Sie abhängig vom übrigen Setup weit mehr off-power Lenkung, etwa beim Anbremsen von Kurven erhalten.

3.5 Rebound

Mit „Rebound“ bezeichnet man den Umstand, dass die Kolbenstange, drückt man sie in den Dämpfer, durch den Druck im Zylinder wieder hinaus gestoßen wird. Man kann einen Dämpfer so bauen, dass er keinen - die Kolbenstange bewegt sich nicht heraus - bis hin zu sehr viel Rebound - die Kolbenstange fährt vollständig aus - besitzt. Bei sehr viel Rebound fühlt sich auch die Dämpfung entsprechend härter an.

Ich baue meine Dämpfer üblicherweise mit so viel Rebound, dass die Kolbenstange gerade wieder zur Hälfte heraus kommt. Mehr Rebound sorgt für mehr Grip und verbessert auch das Handling bei der Landung. Was das Handling über kleinere Unebenheiten anbelangt, so sind manche Leute der Meinung, mehr Rebound wäre auch hier besser, während andere sagen, kein Rebound wäre am besten. Der Rebound wird im Dämpfersetup oftmals vernachlässigt, doch hat er einen überraschend großen Einfluss auf das Fahrverhalten.

3.6 Resümee - Stoßdämpfersetup

Sie sollten sich auf jeden Fall mit dem Dämpfersetup auseinander setzen, denn sie haben einen gravierenden Einfluss darauf, wie sich Ihr Buggy auf der Rennstrecke schlägt. Mit einem hervorragenden Dämpfersetup haben Sie mehr Traktion, die Reifen haben mehr Bodenkontakt, Sie können einen besseren Cornerspeed erzielen, nehmen Sprünge souveräner in Angriff und kommen schneller über kleinere Unebenheiten auf der Strecke. Kurzum, mit einem guten Dämpfersetup fährt es sich um vieles leichter! Daher probiere auch ich immer wieder Neues aus, bleibe jedoch für Rennen bei meinem bewährten Setup. Erst wenn sich Neuerungen wirklich auf mehreren Strecken positiv bemerkbar machen, übernehme ich sie in mein Race-Setup.

Abschließend möchte ich zum Thema Dämpfer-Setup noch sagen, dass die optimale Abstimmung sehr stark vom persönlichen Fahrstil abhängt, etwa wie Sie das Gas einsetzen und wie aggressiv Sie Kurven nehmen. Daher muss es noch lange nicht bedeuten, dass Sie mit dem Setup eines anderen genauso gut zurecht kommen!

4. Differenziale

1:8 Buggies haben drei Differenziale: Vorne, in der Mitte und hinten. Die Sperrwirkung der Differenziale kann über Silikonöle verschiedener Viskosität eingestellt werden, Die Diffs beeinflussen dabei, wie sich der Buggy in Kurven verhält, wie er Unebenheiten on- und off-power meistert und wie er beschleunigt.

Alle aktuellen Buggies werden dabei mit Kegeldiffs ausgeliefert - das sind Differenziale, in deren Inneren zwei große und vier kleine Kegelräder arbeiten. Diese Art von Diff funktioniert eigentlich auf allen Streckentypen sehr gut. Es gibt aber auch spezielle, teurere Diffs die eine stärkere Sperrwirkung entfalten. Diese Diffs werden normalerweise verwendet, um das Lenkvermögen zu verbessern.



Ein einfaches Differenzial: Zahnräder, Scheiben und Pins - das ist alles!

4.1 Differenziale bauen und befallen

So gut wie alle aktuellen 1:8 Kegeldiffs sind sehr robust und dicht konstruiert. Dennoch empfehle ich, die Diffausgänge beim Zusammenbau gut zu fetten, um den Verschleiß niedrig zu halten, und somit das Lecken zu vermeiden. Achten Sie beim Befüllen eines Diffs auf folgende zwei Dinge:

- 1 Füllen Sie nicht zu viel Öl ins Diff. Das Öl erwärmt sich, wenn das Diff arbeitet, dehnt sich aus und das Diff wird durch den Druck undicht.
- 2 Befüllen Sie Ihre Diffs so, dass Sie immer die gleiche Menge an Öl verwenden. Damit werden Ihre Setups konsistenter.

Eine Möglichkeit, die Diffs immer gleich viel zu befüllen ist, gerade so viel Öl zu wenden, dass das Wellenkreuz in der Mitte gerade knapp mit Öl bedeckt ist. Dabei sollte der Diffausgang einige Male gedreht werden, sodass eventuell vorhandene Luft entweichen kann.

Eine zweite Möglichkeit besteht darin, das Diff zunächst mehr zu befüllen, das letzte Kegelrad (samt Deckel) anzusetzen und die Diffausgänge ein paar Mal zu drehen, damit das überschüssige Öl abrinnen kann. Egal für welche Methode Sie sich entscheiden, Sie werden mit beiden sehr konsistente Setups erzielen können!



Ein Tipp fürs bessere Diff-Setup: Setzen Sie das letzte Kegelrad ein und wischen Sie überschüssiges Silikonöl weg.

4.2 Setup

Ein guter Ausgangspunkt für die Abstimmung der Diffs ist folgende Kombination: 5000-7000-3000cps (v-m-h). Das ist ein sehr beliebtes Standard-Setup, das eigentlich überall funktioniert. Für THE Car bevorzuge ich allerdings ein etwas stärker gesperrtes Frontdiff und ein weniger stark gesperrtes Mitteldiff um die aggressive Lenkung zu bändigen: 7000-5000-3000.

Diff-Setups tragen erheblich zu Ihren Rundenzeiten bei. Da jeder seinen eigenen Fahrstil hat, empfehle ich Ihnen, grundsätzlich mit den verschiedenen Möglichkeiten zu experimentieren, bis Sie jene Kombination gefunden haben, die Ihnen persönlich am meisten liegt.

Für gewöhnlich sorgen weniger stark gesperrte Diffs für ein gutmütigeres Fahrverhalten, was vor allem auf rutschigen, buckeligen Strecken von Vorteil sein kann. Auf Rennstrecken mit viel Grip sorgen dagegen stärker gesperrte Diffs für mehr Vortrieb und besseren Kurvenspeed. Je nach Grip können Sie dabei vorne und in der Mitte bis zu 10000cps und hinten bis zu 5000cps fahren.

Das vordere Diff beeinflusst vor allem die Lenkung beim Beschleunigen (on-power) wie beim Ausrollen (off-power). Das Mitteldiff bestimmt hauptsächlich, wie der Buggy beschleunigt und kleine Buckel meistert während das Heckdiff die Traktion der Hinterachse und damit auch die Lenkung beeinflusst. Ich möchte daher das Setup der Diffs jeweils einzeln beschreiben:

4.3 Vorderes Differenzial

Mit dickerem Öl wird das on-power Lenkvermögen und die Beschleunigung verbessert. Der Buggy geht dagegen schlechter in die Kurve, da das off-power Lenkvermögen reduziert wird, Generell fährt er sich stabiler und einfacher über kleinere Buckel und Unebenheiten. Falls der Buggy also auf unebener Strecke schwer zu kontrollieren ist und keine gerade Linie findet, so kann es sich lohnen, das vordere Diff etwas stärker zu sperren. Dünneres Öl führt dagegen genau zu umgekehrten Effekt: weniger on-power und mehr off-power Lenkvermögen, weniger stabiles Handling über Buckel. Die Ölhärten für das vordere Diff bewegen sich normalerweise zwischen 3000 und

15000cps. 5000-7000cps ist wie bereits geschrieben, sicherlich ein guter Ausgangspunkt. Das THE Car so enorm viel off-power Lenkvermögen besitzt, sind hier jedoch durchaus auch Setups im Bereich 10000-15000cps möglich.

4.4 Mitteldiff

Mit einem stärker gesperrten Mitteldiff kann der Buggy wesentlich besser beschleunigen, ist jedoch gleichzeitig schwieriger auf rutschigen und buckeligen Strecken zu kontrollieren. Wenn die Strecke allerdings extrem uneben ist, so kann ein stark gesperrtes Mitteldiff sogar wieder von Vorteil sein, da der Vortrieb trotz geringerem Bodenkontakt erhalten bleibt. In der Regel sind aber zunächst dünne Öle im Mitteldiff das Mittel der Wahl für Strecken mit wenig Grip.

Üblicherweise wird das Mitteldiff am stärksten gesperrt, mit Ölhärten im Bereich von 3000 bis 20000cps. Auch hier empfiehlt sich wieder 5000-7000cps als gute Ausgangsposition. Ich gehe für gewöhnlich nie tiefer, da darunter der Vortrieb zu sehr leidet. Allerdings gehe ich auch nie über 10000cps, das ich so aggressiv mit dem Gas umgehe. Wenn das Mitteldiff stärker gesperrt werden soll, muss auch im vorderen Diff ein dickeres Öl verwendet werden, damit der Buggy beim Beschleunigen nicht unruhig wird.

4.5 Hinteres Differenzial

Je nach Fahrstil variiert das Setup des hinteren Diffs am meisten, da es einen großen Einfluss auf die Traktion der Hinterachse nimmt. Es ist daher besonders wichtig, das hintere Diff exakt auf Ihren Fahrstil abzustimmen, da Sie sonst nicht so gut mit dem Buggy zurecht kommen werden.

Vor einiger Zeit war es noch in Analogie zur Elektroszene üblich, das hintere Diff so wenig wie möglich zu sperren. Ein minimal gesperrtes Diff verleiht dem Buggy sehr viel off-power Lenkvermögen am Kurveneingang. Das wird jedoch mit dem Nachteil erkauft, dass die Hinterachse sehr abrupt und unberechenbar die Traktion verlieren kann. Ein dünnes Öl im hinteren Diff ist vor allem bei einem „sauberen“ und weichen Fahrstil empfehlenswert.

Ich kontrolliere meinen Buggy jedoch gerne über den Gashebel, und nur ein stärker gesperrtes Heckdiff ermöglicht das. Sie können damit sehr aggressiv in die Kurven gehen, weil sich das Heck sehr gutmütig verhält und nicht plötzlich allen Grip verliert. Stattdessen wird es langsam und berechenbar ausbrechen, sodass Sie wie mit einem Rallyauto am Gas durch die Kurve driften können. Ich bleibe normalerweise bis zum Kurveneingang am Gas und beschleunige spätestens ab dem Scheitelpunkt wieder. Das dickere Öl im hinteren Diff sorgt dafür, dass die Hinterachse dabei gleichmäßiger beschleunigt, aber auf wirklich rutschigen und buckeligen Strecken kann der Buggy mit so einem Setup schwierig zu fahren sein. Die Ölhärten für das hintere Diff liegen für gewöhnlich im Bereich 1000 bis 7000cps. 3000cps sind ein sicherer Ausgangspunkt, unabhängig vom Fahrstil und den Streckenbedingungen. Ich fahre für gewöhnlich 4000-5000cps im hinteren Diff.

4.6 Resümee - Diff-Setup

Die Differenziale sind ein wichtiger Setup-Parameter. Jeder, der sein Fahrkönnen verbessern oder das Handling seines Buggys verstehen möchte, sollte mit verschiedenen Diff-Setups experimentieren und die Auswirkungen aufs Handling protokollieren. Was die eingangs angesprochenen Spezialdiffs anbelangt - nun, sie sind teuer, aber gut. Bloß eines sind sie ganz gewiss nicht: notwendig, um zu gewinnen. Sie könnten genauso gut mit einem 5000-7000-3000 Kegeldiff-Setup Weltmeister werden!

5. Achsgeometrie

Die meisten Buggies haben viele verschiedene Befestigungslöcher für die oberen Querlenker, während manche Kunststoff-Inserts verwenden, um die Position der Schwingen zu verändern. Radsturz kann justiert werden, Bodenfreiheit und Ausfederweg eingestellt und vieles mehr angepasst werden. Es gibt an der Achsgeometrie viele Setup-Parameter, die schnell und mit weniger Aufwand - etwa als das Tauschen von Kolbenplatten und Ölen - verändert werden können. Machen Sie sich aber zwei Dinge klar: Diese Setup-Veränderungen tragen für sich genommen sehr wenig zum resultierenden Fahrverhalten bei. Verändern Sie jedoch mehrere Parameter in Kombination, so kann das schon spürbare Auswirkungen haben. Der einzige Weg, die für Sie richtigen Kombinationen heraus zu finden, ist wiederum, alles selbst auszuprobieren. Ich möchte hier daher die Effekte der wichtigsten Veränderungen in der Achsgeometrie erklären:



Viele Einstellmöglichkeiten - und viele Dinge, die fürs Setup berücksichtigt werden wollen!

5.1 Spur

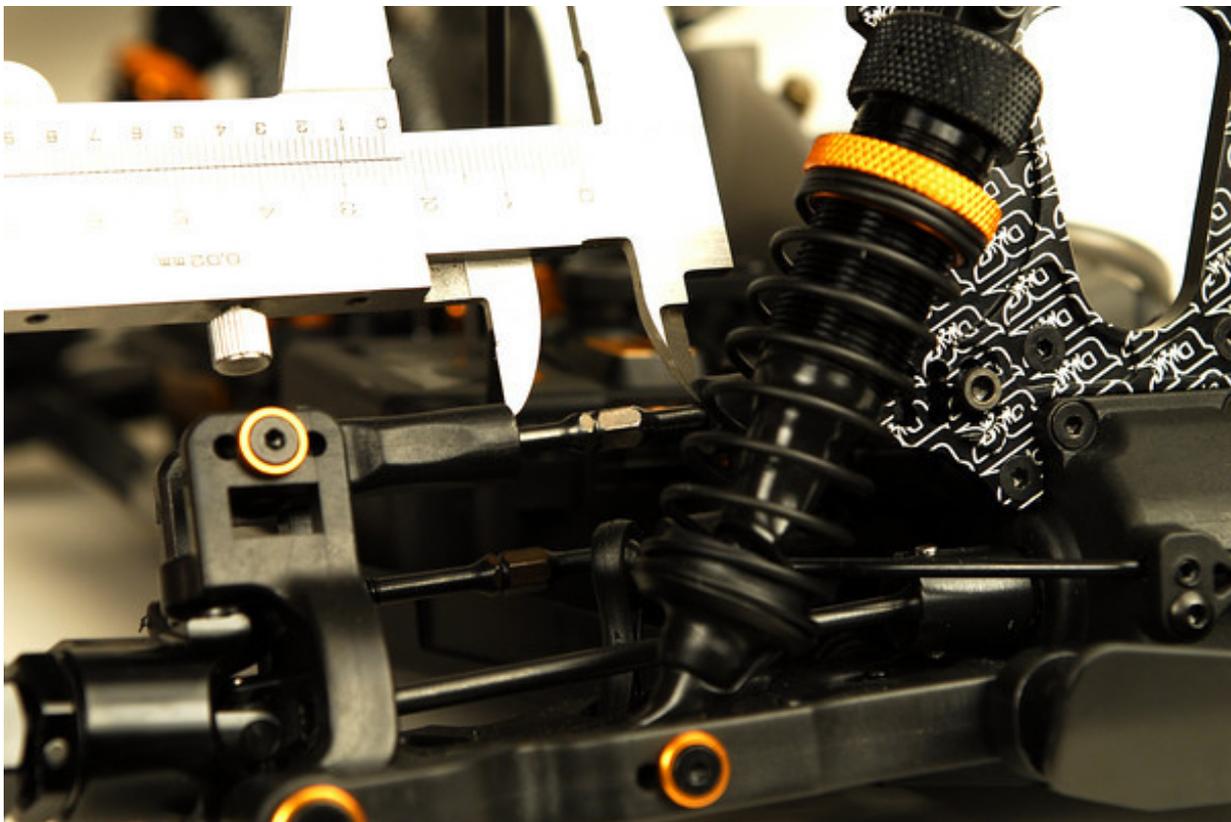
Die Spur an der Vorderachse beträgt normalerweise 0 Grad bis einige wenige Grad an Nachspur. Vorspur - die Räder weisen von oben gesehen in Fahrtrichtung zueinander - wird an der Vorderachse niemals verwendet. Persönlich habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Spur an der Vorderachse eher wenig Einfluss auf das Handling nimmt. Mehr Nachspur - im Gegensatz zu dem, was viele Leute denken - sollte den Buggy stabiler machen, aber im Großen und Ganzen ist die Wirkung zu

vernachlässigen.

Vorspur an der Hinterachse dagegen nimmt einen gewaltigen Einfluss auf das Fahrverhalten. Normalerweise beträgt die Vorspur 2 bis 4 Grad. Mehr Vorspur verbessert die Traktion der Hinterachse und verleiht dem Buggy ein gutmütigeres Handling. Dabei wird auch das Lenkvermögen insgesamt reduziert, obwohl manche Leute der Meinung sind, dass das Einlenkverhalten in Kurven verbessert wird. Ich persönlich halte mich einfach an die Formel „mehr Vorspur = weniger Lenkvermögen“. Mehr Vorspur kann auch dazu führen, dass sich der Buggy leichter überschlägt - vor allem auf Strecken mit besonders viel Grip. Das richtige Maß an Vorspur hängt sehr stark von Ihrem persönlichen Fahrstil ab. Ich fahre gerne so wenig Vorspur wie möglich - üblicherweise zwischen 1,5 und 2,5 Grad an den meisten Buggies, und 3 Grad mit THE Car.

5.2 Radsturz

Der Radsturz ist immer negativ, um die besten Grip beim Kurvenfahren zu erhalten. Je mehr die Reifen nach oben in zueinander weisen, desto stabiler ist das Fahrverhalten und desto weniger neigt der Buggy zum Kippen. Allerdings reduziert zu viel negativer Sturz die Traktion beim Beschleunigen. Der Radsturz wird eigentlich sehr selten angepasst, und er hat (innerhalb der wenigen Grade) auch keinen sonderlich hohen Einfluss auf das Handling. Ich messe den Radsturz nicht einmal direkt, sondern sehe nur zu, dass die oberen Querlenker immer paarweise gleich lang sind und gehe dann nach Gefühl. In Graden beziffert, werden normalerweise zwischen 2-6 Grad gefahren, wobei die Hinterachse manchmal mehr Sturz als die Vorderachse aufweist.

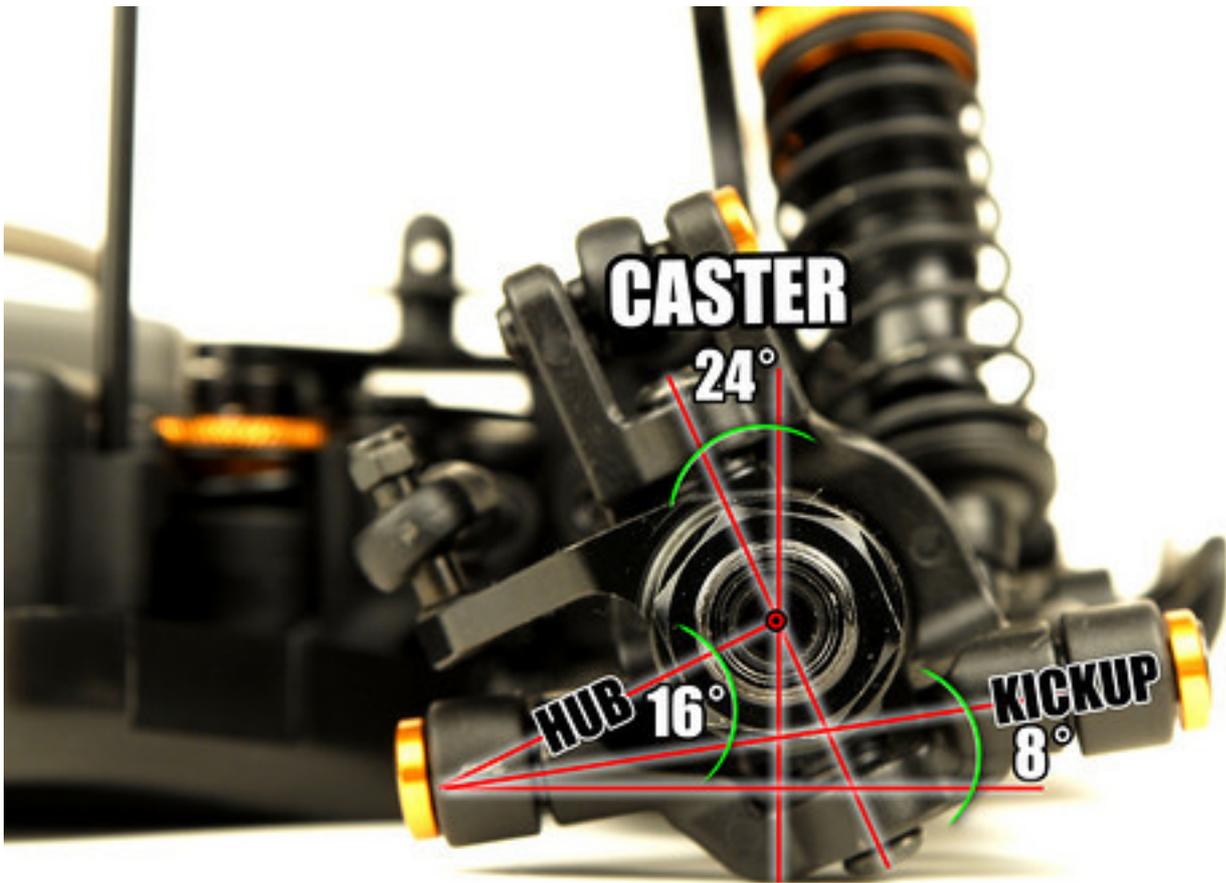


Man sollte immer darauf achten, dass die oberen Querlenker gleich lang sind. Ich messe daraufhin nicht einmal mehr den Radsturz.

5.3 Nachlauf

Abhängig vom Typ der Aufhängung wird der Nachlauf entweder durch den C-Hub oder, im Falle einer PBS-Aufhängung, durch die Position des oberen Querlenkers bestimmt. Der Nachlauf bestimmt, wie stark die Vorderachse beim Einlenken angehoben wird, und er wirkt sich auch auf die Kontaktfläche zwischen Reifen und Untergrund bzw. die Sturzveränderung beim Lenken aus.

Damit werden die Kräfte beeinflusst, die auf den Reifen wirken und daher auch die Traktion, die zur Verfügung steht. Praktisch gesehen wirkt sich der Nachlauf folgendermaßen auf das Fahrzeughandling aus:



Die Grafik zeigt einen Nachlauf von 24° : 8° Kickup plus 16° Neigung des C-Hubs.

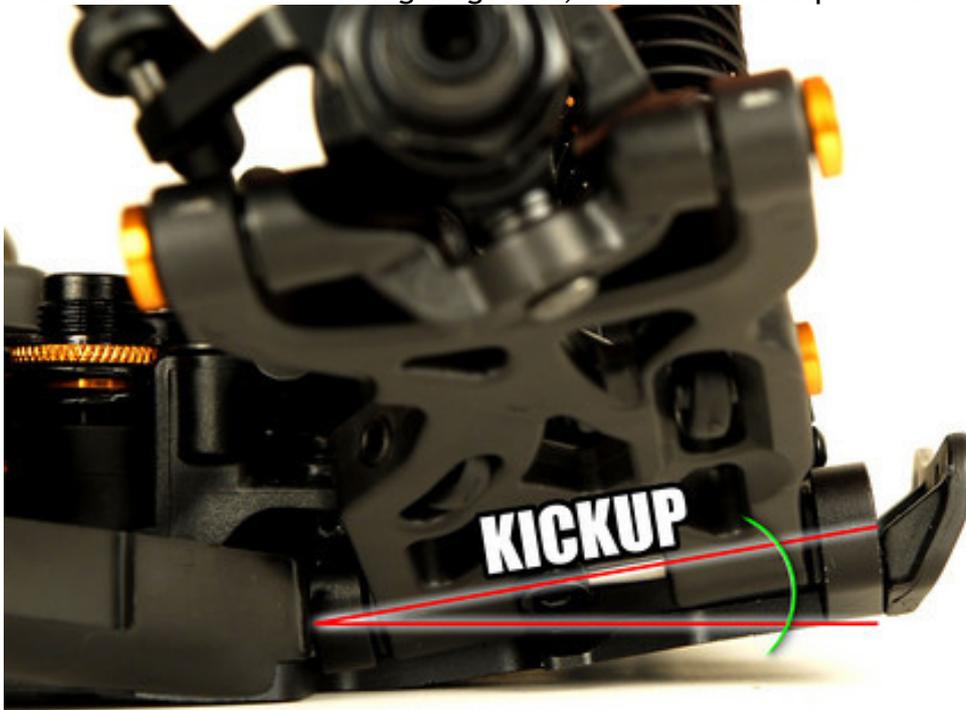
Wenig Nachlauf macht den Buggy agil, präzise aber auch schwierig zu fahren. Die Lenkung reagiert sehr direkt, mit sehr großem off-power Lenkvermögen, aber weniger on-power Lenkvermögen, vor allem in Kurven und beim Herausbeschleunigen. Mit mehr Nachlauf verhält sich der Buggy unkritischer, er wird zwar nicht so aggressive in die Kurven einlenken, verfügt jedoch über mehr Lenkvermögen am Kurvenausgang. Die Lenkung fühlt sich mit mehr Nachlauf sehr konsistent an, vor allem in lang

gezogenen Kurven die am Gas gefahren werden. Viel Nachlauf hilft auch, den Buggy über Unebenheiten hinweg zu stabilisieren, jedoch erfordert viel Nachlauf vom Fahrer einen aggressiveren Umgang mit dem Gas, um das maximale Lenkvermögen auszunutzen.

Im Allgemeinen empfiehlt sich weniger Nachlauf für enge, sehr technische Strecken mit wenig Grip, während viel Nachlauf auf großen, offenen Strecken mit viel Grip empfehlenswert ist. Tatsächlich wird der Nachlauf von den Top-Fahrern aber kaum verändert. Ich wechsele den Nachlauf deshalb nicht, nachdem ich einmal eine Einstellung gefunden habe, mit der ich zufrieden bin, weil ich das Lenkverhalten meines Buggys hundertprozentig voraussehen und keine Überraschungen erleben möchte.

5.4 Kick Up and Anti Squat

Beide Begriffe meinen das Gleiche, nämlich das Anstellen der unteren Schwingen in Fahrtrichtung. Kick Up bezeichnet dabei die Vorderachse, wo üblicherweise bereits das Chassis um etwa 8° aufgebogen ist, während Anti-Squat die Hinterachse meint.



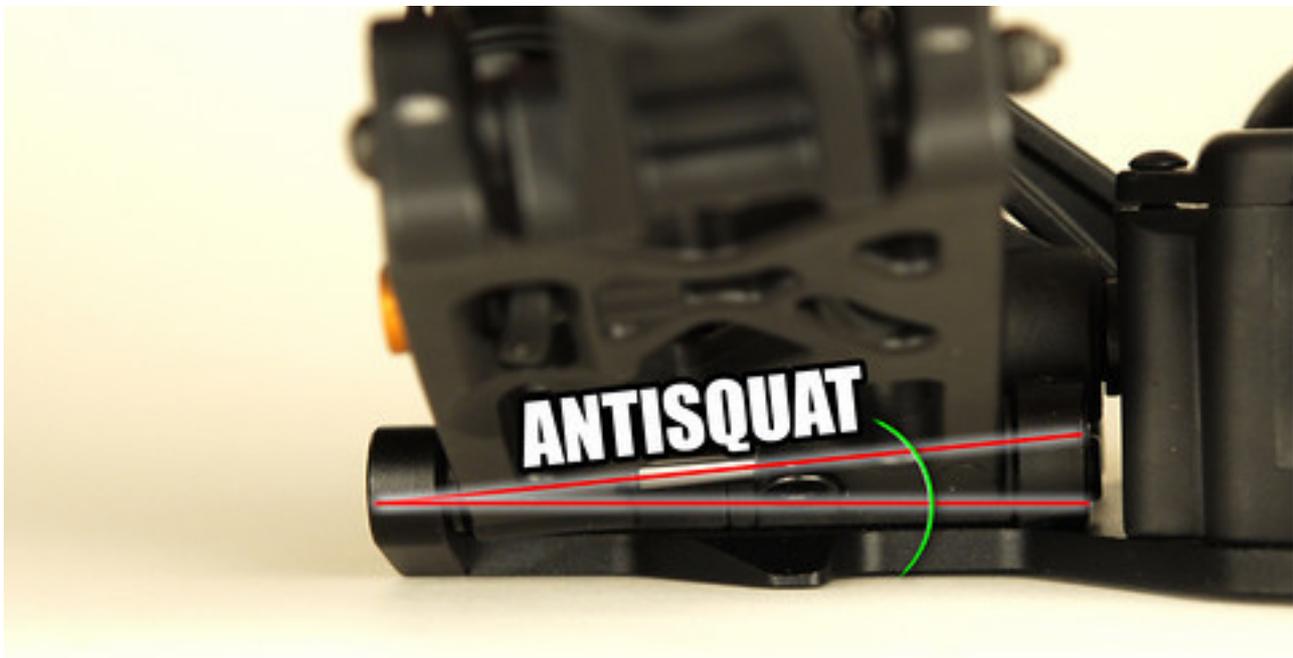
Kickup: Der Winkel des Querlenkerstiftes zur Horizontalen.

Je mehr Kick Up vorhanden ist, desto besser meistert der Buggy Buckel und Unebenheiten. Er springt besser, vor allem bei ausgefahrenen Sprüngen. Mehr Kick Up reduziert dagegen auch das Lenkvermögen und vor allem die Reaktion auf Lenkbewegungen. Das Handling wird einfach träger und gutmütiger.

Das Fahrwerk unterliegt auch größeren Gewichtsverlagerungen: Die Vorderachse hebt sich beim Beschleunigen und senkt sich beim Bremsen, Letzteres kann sich vor allem positiv in Haarnadelkurven auswirken, da das Heck leichter ausbricht und der Buggy schneller um die enge Kurve zirkeln kann.

Weniger Kick Up macht den Buggy agiler und besser für ebene Strecken mit viel Grip geeignet. Das Handling wird durch die geringere Gewichtsverlagerung beim Beschleunigen und beim Bremsen stabiler ausfallen.

Wie die Schwingen der Vorderachse, sind auch die Querlenker an der Hinterachse in Fahrtrichtung angestellt - mit durchschnittlich 2-4 Grad allerdings weit weniger ausgeprägt als das Kickup der Vorderachse. Manche Fahrer verwenden sogar nur 0-1 Grad Anti-Squat während in anderen Fällen noch bis zu 6 Grad bevorzugt werden. Generell ist zu beachten, dass unterschiedliche Typen von Buggies unterschiedlich auf Anti Squat reagieren - was also bei dem einen Modell gut funktioniert, muss es nicht zwangsläufig auch bei einem anderen tun.



Anti-Squat: Der Winkel des Querlenkerstiftes zur Horizontalen

Anti-Squat reduziert gemäß seiner Bezeichnung das Einsinken der Hinterachse beim Beschleunigen und das Ausheben beim Bremsen. Anti-Squat beeinflusst das Handling daher nur beim Beschleunigen und beim Bremsen - rollt der Buggy aus, so nimmt Anti-Squat keinen bedeutenden Einfluss auf das Fahrverhalten.

Mehr Anti-Squat bietet Vorteile auf Strecken mit viel Grip, weil es das on-power Lenkvermögen sowie das Lenkvermögen in Kurven hinein, vor allem nach Landungen verbessert. Fahrer mit aggressivem Fahrstil bevorzugen auch auf unebenen Strecken viel Anti-Squat, während Fahrer mit einem runderen Fahrstil eher zu weniger Anti-Squat tendieren. Falls Sie selbst einen sehr runden Fahrstil pflegen, kann Ihnen wenig Anti-Squat zu mehr Traktion verhelfen. Ich persönlich fahre dagegen gerne sehr viel Anti-Squat: etwa 3-3,5 Grad auf allen Strecken.

5.5 Der Ackermann-Winkel

Der Ackermann-Winkel beschreibt die Differenz des Einschlagswinkels zwischen dem kurveninneren und dem kurvenäußeren Rad beim Einlenken. Wenn der Buggy im Kreis fährt, so beschreibt das kurveninnere Rad nämlich einen kleineren Durchmesser als das kurvenäußere. Um daher den Schlupf so gering wie möglich zu halten, wird auch das kurveninnere Rad entsprechend stärker eingelenkt.

Das Konzept hinter dem Ackermann-Winkel mag sich zunächst simpel anhören, doch bedenken Sie, dass die Lenkgeometrie durch die Bewegung der Aufhängung, durch den Nachlauf, und den Radsturz beeinflusst wird. Darüber hinaus wird ja auch nicht immer auf Anschlag eingelenkt, sodass die Lenkgeometrie in Wirklichkeit ein äußerst komplexes Kapitel ist.

1:8 Buggies werden aktuell mit zwei verschiedenen Lenkungssystemen ausgestattet. Das klassische Lenkungssetup findet sich etwa bei den Modellen von Kyosho, Xray oder Mugen wieder, wo die Lenkhebel durch eine Lenkungsplatte miteinander verbunden sind, und die Spurstangen mit dieser Lenkungsplatte verbunden sind. Diese Art von Lenkungs konstruktion verhält sich leider nicht linear - an einem gewissen Punkt in der Kurve angelangt, wird der Buggy mehr einlenken als zuvor.

Werden die Spurstangen auf der Lenkungsplatte nach hinten gesetzt, so verringert sich der Ackermann-Winkel - andernfalls wird er vergrößert. Gleichzeitig wird damit jedoch auch die Nichtlinearität der Lenkung beeinflusst - also jener Punkt, wo das meiste Lenkvermögen auftritt: Werden die Spurstangen nach hinten versetzt, so reagiert die Lenkung direkter und der Buggy taucht besser in die Kurven ein. Mit den Spurstangen in vorderer Position wird die Lenkung zwar weniger direkt, gleichzeitig entfaltet sich das meiste Lenkvermögen jedoch weiter zum Kurvenscheitel hin bzw. gar erst am Kurvenausgang - je weiter die Spurstangen auf der Lenkungsplatte nach vorne hin versetzt werden.

Die zweite Lenkungsstruktur, welche etwa von Losi und THE Car verwendet wird, verbindet ebenfalls die zwei Lenkungspfosten über eine Platte miteinander. Allerdings werden die Spurstangen hier direkt mit den Lenkhebeln verbunden. Damit fühlt sich die Lenkung linearer an, und es scheint keinen Punkt beim Einlenken zu geben, an dem das Lenkvermögen unerwartet ausgeprägt ist.

Der Ackermann-Winkel wird in diesem Setup durch die Länge der Verbindungsplatte justiert. Die Lenkhebel besitzen dazu paarig Löcher, sodass sie unabhängig von der Länge des eingesetzten Ackermann-Links immer parallel zueinander stehen.

Die Länge des Ackermann-Links scheint bei dieser Geometrie auch einen Einfluss auf das grundsätzliche Lenkvermögen zu nehmen: Die kurze Platte verspricht die aggressivste Lenkung und hat dabei auch den größten Ackermann-Winkel. Sie eignet sich hervorragend für sehr enge und kurvenreiche Strecken. Der lange Ackermann-Link dagegen reduziert das Lenkvermögen insgesamt etwas und macht das Handling ruhiger. Er eignet sich daher sehr gut für große, weitläufige Strecken.

Persönlich ändere ich die Ackermann-Geometrie jedoch nicht. Genauso wie beim Nachlauf setze ich lieber auf ein einziges Lenkverhalten für alle Strecken, das ich dafür zu 100% vorhersehen kann.

5.6 Obere Querlenker

Die oberen Querlenker eines Buggys sind besonders nützlich fürs Setup, da viele Modelle sehr gut auf Veränderungen der Länge und Position reagieren. Wenn Sie die oberen Querlenker einstellen, müssen Sie sich jedoch immer vor Augen halten, dass die Geometrien beider Achsen zusammenpassen müssen! Falls die oberen Querlenker nämlich sehr verschieden eingestellt werden - etwa vorne sehr kurz und hinten besonders lang - so wird dies in sehr schlechtem Fahrverhalten resultieren, fast so, als würde das Chassis mit sich selbst kämpfen. Ich empfehle daher, die oberen Querlenker von Vorder- und Hinterachse immer halbwegs gleich abzustimmen.

Grundsätzlich führen längere obere Querlenker zu einem gutmütigeren Fahrverhalten und mehr Traktion. Je weiter innen oder weiter oben die Querlenker an den Dämpferbrücken befestigt werden, desto stabiler wird das Handling.

Kurze Querlenker dagegen machen den Buggy agiler und vor allem schneller am Kurvenausgang. Es mag sich fast so anfühlen, als ob mehr Grip vorhanden ist, jedoch nicht so konsistent wie mit längeren Querlenkern. Der Buggy kann mit kurzen Links sehr viel Grip aufbauen, ihn jedoch auch plötzlich wieder verlieren und ausbrechen. Generell ist der Buggy damit also weniger leicht zu fahren. Werden die Querlenker in einer tieferen Position an der Dämpferbrücke befestigt, so hat das denselben Effekt wie das Kürzen der Links.

5.7 Vordere obere Querlenker

Für viele Buggys ist der obere Querlenker der Vorderachse ein sehr effektiver Parameter im Setup. Veränderungen an dieser Stelle nehmen einen Einfluss darauf, wie der Buggy auf Lenkbewegungen reagiert, wie er Kurven nimmt und wie viel Grip die Vorderachse aufbauen kann. Grundsätzlich führen lange obere Querlenker zu einem gutmütigeren Fahrverhalten, während kürzere Links den Buggy agiler machen und schneller auf Lenkbewegungen reagieren lassen.

Wird der Link an der Dämpferbrücke tiefer angesetzt, so verbessert sich das Lenkvermögen am Kurveneingang, doch gleichzeitig besteht vor allem in schnellen Kurven die Gefahr eines Überschlags. Setzen Sie den Link chassisseitig dagegen höher an, so wird der Buggy gutmütiger reagieren und weniger Lenkvermögen am Kurveneingang aufbringen. Zu hoch gesetzte Links dagegen können dazu führen, dass der Buggy unerwartet in die Kurven einhakt.

Verlängern oder Verkürzen der oberen Querlenker birgt einen ähnlichen Effekt analog zur Position auf der Dämpferbrücke: Je weiter innen der Link auf der Dämpferbrücke montiert ist, desto stabiler und konsistenter fährt sich der Buggy. Je weiter außen, desto agiler aber gleichzeitig inkonsistenter ist das Handling - auch dann, wenn der Winkel und die eigentliche Länge des Links unverändert bleibt. Mit nicht-linearem Handling meine ich, dass sich der Buggy je nach Geschwindigkeit und vorhandenem Grip sehr unterschiedlich verhält und je nach Situation eher zum Unter- und dann wieder zum Übersteuern neigt. Gleichzeitig besteht aber eine geringere Gefahr eines Überschlags, und die Traktion wird vermindert.

Dasselbe gilt für die Befestigung am C-Hub, wobei mir das Resultat noch ausgeprägter erscheint: Ein langer oberer Querlenker sorgt für sehr konsistentes und stabiles Handling mit viel Traktion und Lenkvermögen ab dem Kurvenscheitel, während ein kürzerer Link mehr Lenkvermögen am Kurveneingang, jedoch grundsätzlich weniger Traktion bietet.

5.8 Hintere obere Querlenker

Noch viel wichtiger als der vordere Link, ist meiner Meinung nach das Setup des hinteren oberen Querlenkers. Wenn Sie die richtige Geometrie gefunden haben, verhält sich der Buggy einfach rundum besser. Der hintere Link bestimmt dabei vor allem, wie viel Grip zur Verfügung steht, und wie sich das Heck in Kurven und beim Driften verhält.

Setzen Sie den Link an der Dämpferbrücke tiefer an, so verbessert dies das Einlenkvermögen, zumal das Heck leichter ausbrechen wird. Gleichzeitig können Sie den Buggy beim Herausbeschleunigen aus den Kurven besser einfangen. Setzen Sie den Link auf der Dämpferbrücke dagegen höher an, so erhält das Heck mehr Grip und damit reduziert sich auch das Lenkvermögen.

Wird der Link insgesamt - also auf der Dämpferbrücke wie am Radträger - tiefer gesetzt, so erhält das Heck zwar mehr Grip, gleichzeitig aber behält der Buggy mehr Lenkvermögen, als wenn Sie den oberen Querlenker bloß verlängern.

Allgemein gesprochen führt ein längerer Link zu stabilerem, besser vorhersehbarem Handling mit weniger Lenkvermögen. Der Buggy wird sich einfach und gutmütig fahren lassen. Ein kurzer Link dagegen verbessert das Lenkvermögen und obwohl es vielleicht so vorkommt, als ob der Buggy sogar mehr Grip hätte, kann er plötzlich und unvorhersehbar verloren gehen.

Auch für den oberen Querlenker der Hinterachse gilt: Je weiter innen an der Dämpferbrücke montiert, desto stabiler und konsistenter das Fahrverhalten; je weiter außen, desto weniger linear und desto inkonsistenter das Handling, mit weniger starker Neigung zum Überschlagen und insgesamt weniger Traktion.

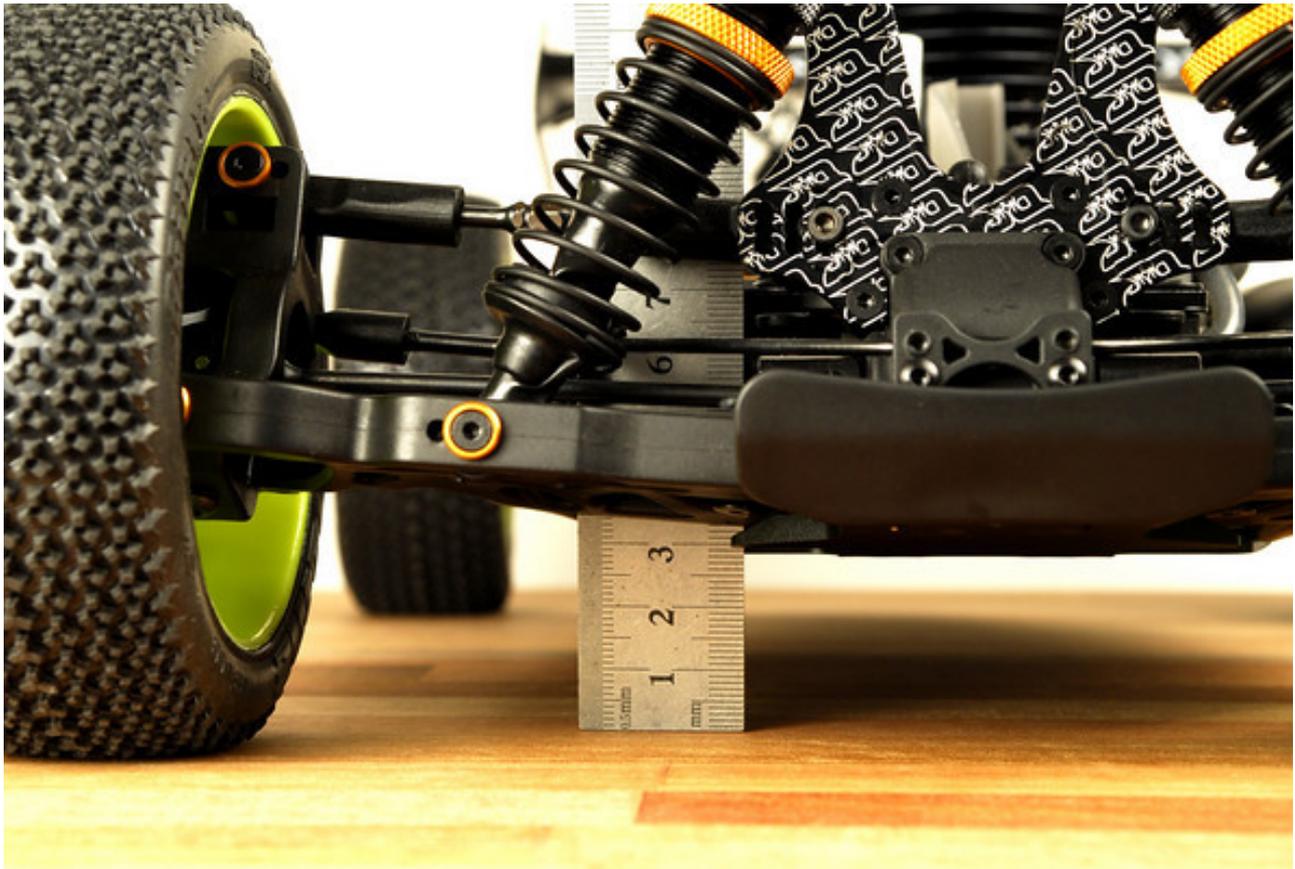
Wie an der Vorderachse führt auch an der Hinterachse ein langer oberer Querlenker zu sehr konsistentem und stabilem Handling mit viel Traktion und Lenkvermögen ab dem Kurvenscheitel, während ein kürzerer Link mehr Lenkvermögen am Kurveneingang, jedoch grundsätzlich weniger Traktion bietet.

6. Bodenfreiheit

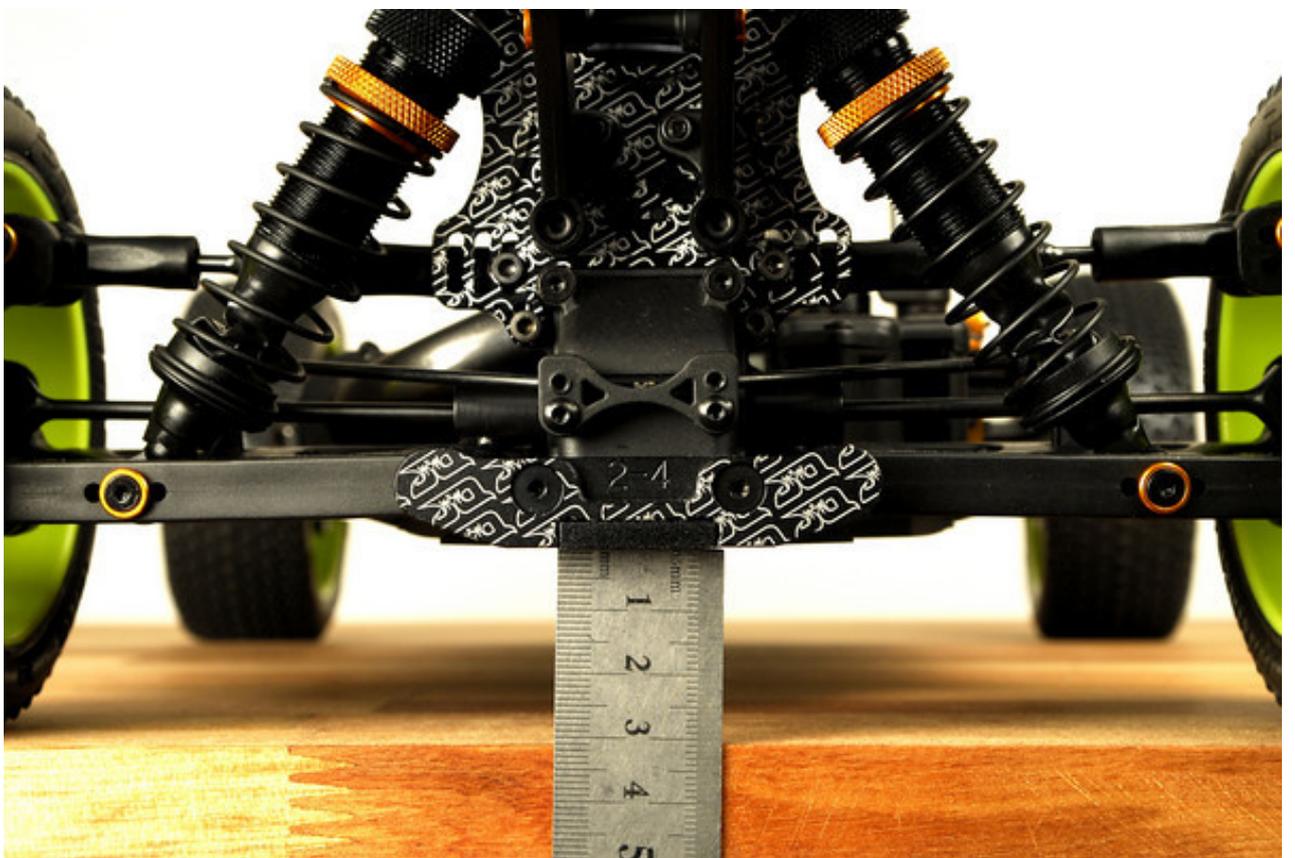
Die Bodenfreiheit ist etwas, was beim Setup gerne übersehen wird. Generell sollten 1:8 Buggys auf etwa 25 bis 30mm Bodenfreiheit abgestimmt werden. Weniger Bodenfreiheit führt im Allgemeinen zu weniger Traktion während mehr Bodenfreiheit auch mehr Traktion, gleichzeitig aber auch ein höheres Risiko zum Überschlagen bedeutet. Ein tiefer gelegter Buggy ist daher auf schnellen, ebenen Strecken zu bevorzugen, während auf buckeligen Strecken mit vielen Sprüngen mehr Bodenfreiheit eingestellt werden sollte.

In manchen Situation kann es sich auch lohnen, die Bodenfreiheit zwischen Vorder- und Hinterachse zu variieren: Liegt die Vorderachse etwas tiefer, so wird das Lenkvermögen verbessert - ein Setup, das ich selbst gerne fahre. Außerdem wird der Buggy insgesamt ein gleichmäßigeres Fahrbild abgeben, da die Vorderachse durchs Beschleunigen ohnehin etwas angehoben wird.

Hat die Vorderachse im Vergleich zur Hinterachse dagegen mehr Bodenfreiheit, so wird sich der Buggy gutmütiger fahren, weil die Lenkung etwas ausgeglichen wird. Der Buggy wird auch Buckel und Sprünge mit mehr Konsistenz meistern können.



Bodenfreiheit an der Vorderachse wird unmittelbar hinter dem Kickup gemessen.



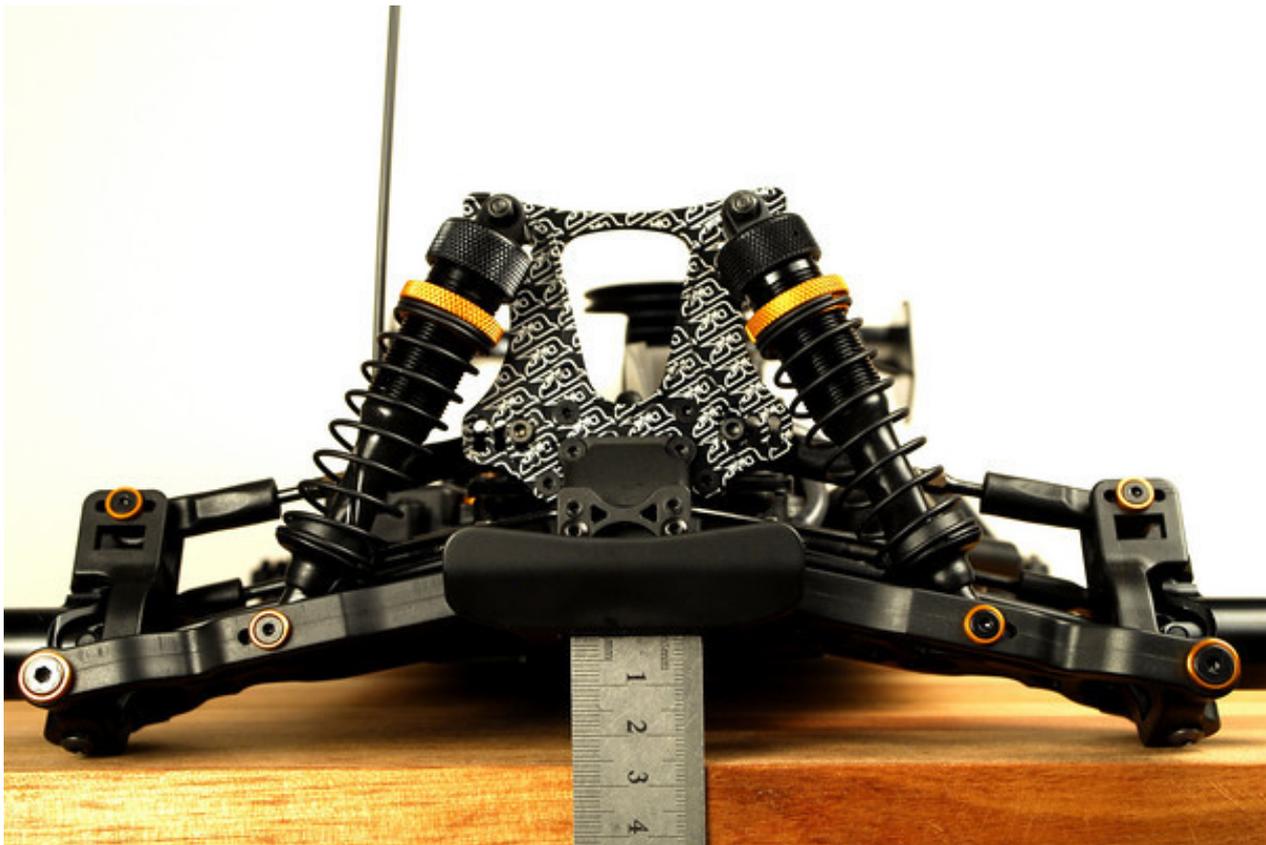
Die Bodenfreiheit an der Hinterachse wird ganz am Heck gemessen.

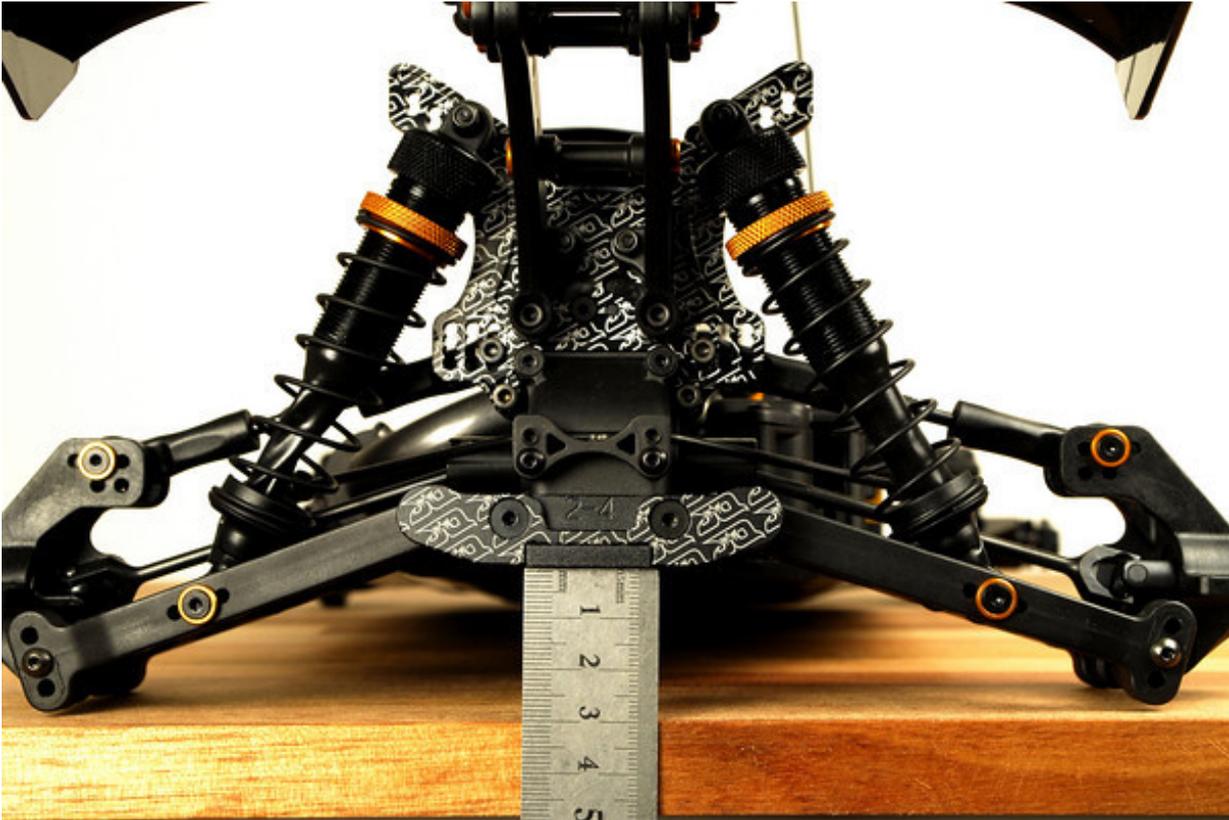
7. Ausfederweg

Meiner Meinung nach ist der Ausfederweg wichtiger fürs Setup als die Bodenfreiheit, da er einen größeren Einfluss aufs Fahrverhalten nimmt. Unter dem Ausfederweg verstehe ich dabei die Differenz zwischen Bodenfreiheit und der maximalen Höhe, auf die der Buggy aufgebockt werden kann, ohne dass die Räder den Bodenkontakt verlieren.

In der Praxis bedeutet mehr Ausfederweg, dass die Reifen öfter und länger Bodenkontakt haben, wenn Sie über Buckel fahren oder von Sprüngen landen. Mehr Ausfederweg führt daher zu mehr Traktion und besserem Handling beim Springen und Landen. In der Regel ist dieses Setup auch bei kleineren Unebenheiten zu bevorzugen, doch birgt zu viel Ausfederweg gleichzeitig das Risiko von zu viel Rollneigung und daher trägem Ansprechen auf Lenkbefehle bzw. abruptem Ausbrechen und Eindrehen, wenn Sie zu hart gegensteuern.

Das Setup des Ausfederwegs hängt jedoch auch vom Modell ab. Mugen Buggys etwa kommen gut mit wenig Ausfederweg zurecht, während Losi-Modelle mehr benötigen.





Dämpferlängen sind wegen der unterschiedlichen Positionen kein zuverlässiges Maß, daher messe den Ausfederweg wie im Bild gezeigt. Wird der Ausfederweg mit montierten Rädern gemessen, so lassen sich die Ergebnisse mit anderen Setups, Modellen und Marken vergleichen.

Wenig Ausfederweg führt zu schlechtem Handling über Sprünge und in der Regel auch über kleinere Buckel hinweg, gleichzeitig fühlt sich der Buggy jedoch vor allem bei höheren Geschwindigkeiten und viel Grip stabiler und reaktionsfreudiger an. Auch bedeutet ein geringerer Ausfederweg ein weniger großes Risiko von Überschlagen. Was das Handling von kleinen Unebenheiten und Buckelpisten anbelangt, so gestaltet sich die Situation etwas komplizierter: Manchmal empfiehlt sich viel Ausfederweg, doch das kann auch bedeuten, dass der Buggy in alle Buckel eintaucht und damit langsamer wird. Weniger Ausfederweg kann zwar oftmals noch schlechter sein, doch in einigen Fällen kann es dafür führen, dass der Buggy geradezu über die Buckel hinweg fliegt und solche Partien damit schneller meistert. Diesbezüglich gibt es also leider keine universelle und optimale Lösung - probieren Sie einfach beides aus und entscheiden Sie dann, was Ihnen besser liegt. Zusammenfassend gesagt empfiehlt sich weniger Ausfederweg für ebene Strecken mit viel Grip während mehr Ausfederweg für buckelige Pisten oder Strecken mit vielen Sprüngen besser geeignet ist. Genauso wie die Bodenfreiheit neigt auch der Ausfederweg dazu sich auf Strecken mit vielen Sprüngen zu verändern, checken Sie daher am besten vor jedem Lauf die Einstellung!

8. Die Basics des Offroad-Fahrens

Noch nicht verfügbar

9. Rennen fahren

Noch nicht verfügbar

10. Zusammenfassung - Was ist zu tun, wenn...?

Dieser Quick-Guide soll Ihnen nur als Hilfestellung dienen. Er soll Ihnen eine Anleitung geben, mit welchen Parametern Sie sich in welcher Situation auseinandersetzen sollten. Ich empfehle Ihnen aber, durchaus den ganzen Setup-Guide durch zu lesen, um alle Zusammenhänge zu verstehen, denn falls Sie sich nur an die Kurzanleitung halten, erzielen Sie vielleicht nicht die erhofften Resultate, da manche Setup-Anpassungen nur in gewissen Situationen oder in Kombination mit anderen Einstellungen den gewünschten Effekt bringen. So werden zum Beispiel weichere Federn an der Vorderachse nicht zu mehr Lenkvermögen führen, wenn Sie ohnehin bereits sehr weiche Federn fahren. Das Setup müssen Sie immer als Balanceakt verstehen, und dieses abschließende Kapitel kann Ihnen daher nur Anhaltspunkte liefern, was Sie alles ausprobieren könnten.

Was sollten Sie tun wenn...

... der Buggy insgesamt mehr Lenkvermögen haben soll?:

Stoßdämpfer weiter innen am Querlenker montieren
Dünneres Öl in den vorderen Dämpfern
Weichere Federn an den vorderen Dämpfern
Härtere Federn hinten
Kürzere obere Querlenker hinten
Längere obere Querlenker vorne
Dünnerer oder kein Stabilisator vorne
Weniger Vorspur an der Hinterachse
Kurzer Ackermann-Link

... der Buggy mehr Lenkvermögen am Kurveneingang haben soll?:

Dünneres Öl im vorderen Diff
Weniger Nachlauf
Steiler angestellte Stoßdämpfer vorne
Oberen Querlenker weiter unten an der Stoßdämpferbrücke montieren
Kurzer Ackermann-Link
Spurstangen auf der Ackermann-Platte nach hinten verlegen
Weicherer Stabilisator hinten
Hintere Stoßdämpfer flacher stellen

... der Buggy mehr Lenkung ab dem Kurvenscheitel und on-power haben soll?:

Dickeres Öl im vorderen Diff
Mehr Nachlauf
Vordere Stoßdämpfer flacher stellen
Härterer Stabilisator hinten
Steiler angestellte Stoßdämpfer hinten

... der Buggy insgesamt weniger Lenkvermögen haben soll?:

Vordere Stoßdämpfer weiter außen an den Schwingen montieren
Dickeres Öl im vorderen Diff
Härtere Federn vorne
Mehr Vorspur hinten
Längerer oberer Link an der Hinterachse
Vorderen Querlenker höher an der Dämpferbrücke befestigen

... der Buggy Sprünge besser meistern soll?

Stoßdämpfer steiler anstellen
Härtere Federn
Dickeres Stoßdämpferöl
Kleinere Löcher in den Kolbenplatten
Mehr Anti-Squat
Mehr Ausfederweg (vor allem an der Vorderachse)
Mehr Kickup

... die Hinterachse mehr Grip haben soll?

Längere obere Links hinten
Links an der hinteren Dämpferbrücke im Vergleich zu Radträger höher montieren
Links sowohl an der hinteren Dämpferbrücke als auch am Radträger tiefer setzen
Mehr Vorspur an der Hinterachse
Dünnere Diff-Öle
Dämpfer an der hinteren Dämpferbrücke flacher stellen
Größere bzw. mehr Löcher in den Kolbenplatten

... der Buggy Buckel besser meistern soll?

Dämpferöl anpassen (normalerweise dünner, aber beachten Sie das Kapitel über Stoßdämpfer)
Dämpfer an der Dämpferbrücke flacher stellen
Dünnere Öle in den Diffs
Mehr Bodenfreiheit
Mehr Ausfederweg
Reifenprofil innen und außen beschneiden

... die Beschleunigung und der Grip beim Beschleunigen verbessert werden soll?

Dickere Diff-Öle
Längere Querlenker oben
Kleineres Glockenritzel oder größeres Hauptzahnrad
Dickere Kupplungsfedern

... der Buggy konsistenter in langgezogenen Kurven sein soll?

Härtere Federn vorne
Härtere Stabis
Dickere Öle in den Diffs

Was Sie zuallererst auf einer Strecke mit viel Grip ausprobieren sollten:

Vordere Dämpfer weiter außen an den Schwingen montieren
Härtere Stabis einsetzen
Weniger Bodenfreiheit
Kleinere Löcher in den Kolbenplatten oder dickeres Dämpferöl

Was Sie zuallererst auf einer Strecke mit wenig Grip ausprobieren sollten:

Dämpfer flacher stellen
Größere Löcher in den Kolbenplatten oder dünneres Dämpferöl
Längere obere Querlenker
Mehr Bodenfreiheit