

Radbefestigung

Das Rad ist mittels einer **Achse** am Fahrgestell befestigt. Wenn die Achse gefedert ist, muss ein **Stoßdämpfer** verwendet werden. Um sich frei drehen zu können, muss das Rad über ein **Lager**, üblicherweise ein Kugellager (**Wälzlager**), an der Achse befestigt sein. Das Lager muss wie jedes andere bewegliche mechanische Teil geschmiert werden. Sein reibungsloser Betrieb kann durch Staub und Schmutz gestört werden. Daher muss das Lager durch eine Abdeckung geschützt werden. Es ist jedoch notwendig, den Deckel von Zeit zu Zeit zu demontieren und das Lager zu reinigen. Das Design des Radlagers für das ausgelieferte RC-Modell ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Radlager, durch einen Deckel abgedichtet; Quelle: www.himoto.cz

Achten Sie darauf, die Kontermutter nicht zu fest anzuziehen, wenn Sie das Rad auf der Achse montieren. Dies würde zu viel **Axialkraft** erzeugen, für die das Kugellager nicht ausgelegt ist. Dadurch dreht sich das Rad schlechter. Das **Differential** spricht an, was leicht daran zu erkennen ist, wenn sich das zweite Rad auf der gleichen Achse viel schneller dreht. Das Auto bewegt sich dann möglicherweise nicht richtig in einer geraden Bahn vorwärts.

Felge

Die Felge bestimmt maßgeblich die Reifenabmessungen anhand ihres Durchmessers und ihrer Breite. Die Größe muss dem Fahrzeug entsprechen, damit das Rad bei Kurvenfahrten nicht mit anderen Teilen des Modells in Berührung kommen kann.

Ein leichtes kleines Rad ist ideal für die Passform im Fahrzeug und den Kraftstoffverbrauch. Eine Stahlscheibe mit kleinem Durchmesser ist dabei leichter als ihre Leichtmetallalternative mit dem gleichen Durchmesser (außer spezielle Leichtmetallräder für den Renneinsatz werden berücksichtigt). Paradoxerweise geht der aktuelle Trend bei Fahrzeugentwicklungen jedoch zu großen Leichtmetallrädern, was der Absicht entgegensteht, Verbrauch und Emissionen zu senken. Darüber hinaus führt dies zu einem höheren Verschleiß der Bremsen und Stoßdämpfer. Je größer der Raddurchmesser ist, desto schwerer ist das Komplettrad. Es ist daher erforderlich, beim Anfahren größere **Trägheitskräfte** zu überwinden (Mehrverbrauch). Ebenso müssen beim Bremsen die gleichen Trägheitskräfte gestoppt werden (erhöhter Bremsverschleiß). Gleiches gilt für den **Stoßdämpfer**. Er muss an das erhöhte Gewicht angepasst werden und ist dadurch schwerer (was wiederum das Gesamtgewicht des Autos und damit den Verbrauch erhöht). Dieser Trend im Design ist durchaus als Laune zu bezeichnen, da der Kauf ja eine erhebliche Investition darstellt (jeder **Zoll** erhöht den

Schwere Leichtmetalle?



Warum ist ein Leichtmetallrad (meist Aluminium) schwerer als ein Stahlrad? Der Grund ist die Festigkeit des Materials. Der Stahl hat eine höhere Festigkeit und daher ist die Wandstärke des Materials viel dünner als bei einem (herkömmlichen) Leichtmetallrad.

Preis für die Felge, aber auch für den Reifen) Für viele ist jedoch ein großes Rad ein Blickfang an Ihrem Fahrzeug. Die Frage ist hier die Notwendigkeit und ob man Design vor Mehrverbrauch und Preis setzen sollte.

TIPP für unser Modell

Bei unserem Modell sind die Gewichtsunterschiede zwischen Kunststoff- und Metallfelgen so gering, dass sie nahezu vernachlässigbar sind. Eine längere Lebensdauer spricht jedoch eindeutig für eine Metallfelge. Das Auswechseln einer nach einer Kollision auf der Rennstrecke gerissenen Kunststofffelge kostet viel mehr Zeit, als wir aufgrund des geringeren Gewichts sparen können.

Reifen

Der **Reifen** jst ein luftgefüllter Gummireifen, der auf der Felge montiert ist. Seine Hauptaufgabe besteht darin, Kräfte zwischen den Rädern und der Fahrbahnoberfläche zu übertragen. Dies sind nicht nur die ([<https://de.wikipedia.org/wiki/Beschleunigung>|Beschleunigungs-) und Verzögerungskräfte, sondern auch die Kräfte, die beim Fahren des Fahrzeugs aufrechterhalten werden, beispielsweise bei Kurvenfahrten, wenn eine **Zentrifugalkraft** auf das Fahrzeug ausgeübt wird. Eine weitere Funktion ist die Dämpfung (Absorption) von Stößen und Vibrationen, die durch das Abrollen des Reifens auf der Fahrbahn entstehen. Gleichzeitig verursacht es eine Bremskraft, die als Rollwiderstand und Geräusch bezeichnet wird. Alle diese Kräfte werden über einen relativ kleinen Bereich übertragen, der von der Reifen / Straßen-Grenzfläche gebildet wird.

Die Reifenoberfläche kann verschiedene Modifikationen aufweisen, die die Reifenleistung unter bestimmten Bedingungen verbessern. Zum Beispiel ist es nicht möglich, einen rein glatten Reifen zum Fahren bei Nässe, Schlamm, Staub oder Schnee zu verwenden, da unter diesen Bedingungen der Raum zwischen der Spuroberfläche und der Reifenoberfläche verstopft wird und dann seine Fähigkeit verliert. Daher sind am Umfang der Hülle verschiedene Rillen ausgebildet, die dazu dienen, Wasser, Schnee oder Schmutz von der Grenzfläche abzulassen.

Jede dieser Reifenfunktionen erfordert bestimmte Eigenschaften, die sich auf ihr Verhalten auswirken. Leider sind die individuellen Anforderungen sehr oft widersprüchlich.

gewünschte Eigenschaft	Einfluss auf das Fahren	Voraussetzung	Lösung	Idealer Zustand
Grip auf trockenen Grund	Beschleunigung, Bremsverhalten, Spurhaltung	Möglichst viel Scherreibung, um ein Verrutschen zu verhindern	weicher Klebstoff, maximale Kontaktfläche (d.h. Reifenbreite)	weiche und glatte Reifenoberfläche, breiter Reifen
Nass-, Schnee-, Offroad-Grip, etc.	Beschleunigung, Verzögerung, Spurhaltung	Möglichst viel Scherreibung, um nassen Schlupf zu vermeiden	weiche Klebemischung, kleinere Lauffläche, Rillen im Profil für Wasser- / Schnee- / Schmutz-Drainage	weiche und gerillte Reifenoberfläche, schmaler Reifen

gewünschte Eigenschaft	Einfluss auf das Fahren	Voraussetzung	Lösung	Idealer Zustand
Rollwiderstand	Kraftstoffverbrauch	so klein wie möglich, um den Kraftstoffverbrauch zu senken	harte Mischung, minimale Kontaktfläche	harte Reifenhülle, schmaler Reifen
geringe Rollgeräusche	Lärm	so niedrig wie möglich	härtere Gummi-Mischung, glatte Oberfläche	harte und glatte Reifenoberfläche, schmaler Reifen
Steifheit der Struktur	Stabilität	Halten der gewünschten Fahrtrichtung	starre Lauffläche ohne Rillen, höherer Reifendruck	harte und glatte Lauffläche, starre Konstruktion
Dämpfung	Dämpfung	Dämpfung von Vibrationen und Unebenheiten	Softshell-Konstruktion, Aufpumpen des Reifens auf niedrigeren Luftdruck	Softshell-Oberfläche, weichere Konstruktion

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass der ideale Reifen nicht für alle Bedingungen existiert. Es ist immer ein Kompromiss notwendig, sodass die besten Eigenschaften für bestimmte Bedingungen auszuwählen sind. Dies gilt jedoch insbesondere für bemannte Fahrzeuge unter realen Bedingungen. Bei Modellauto-Rennen ist die Situation einfacher. Das Gewicht der Modelle ist viel kleiner, sodass keine so große Kraft aufkommen. Somit kann der Aufbau des Reifens auch ohne Verstärkung einfacher sein und der Reifen muss nicht mit Druckluft gefüllt werden. Wir kennen auch die Bedingungen im Voraus - etwa 20 °C; trockene, glatte Fahrbahnoberfläche und wir wissen, dass sich die Umstände während der Fahrt nicht ändern. Auf diese Weise können wir den idealen Reifen für eine bestimmte Situation auswählen, indem wir uns auf die Merkmale konzentrieren, die sich direkt auf unsere Anforderungen auswirken.

Raddurchmesser - Ändert die Übersetzung des Motor-Getriebe-Radsystems. Der Raddurchmesser ändert das Drehmoment. Größerer Raddurchmesser bedeutet höhere Fahrzeuggeschwindigkeit bei unverändertem Getriebe und Motordrehzahl. Es wird jedoch mehr Energie zum Starten benötigt. Große Reifen sind daher für ein gleichmäßiges Fahren vorteilhaft, aber bei einem kleineren Raddurchmesser mit häufigen Geschwindigkeitsänderungen wird die Batterie langsamer entladen

Radbreite- erhöht den Rollwiderstand beim Fahren (unerwünscht), aber auch die Scherreibung beim Starten und Bremsen (wünschenswert). Das optimale Verhältnis sollte ausgewählt werden.

Härte der Gummi-Mischung - Da wir Parameter wie Geräusch und Dämpfung vernachlässigen können, interessieren uns vor allem die Auswirkungen der Härte auf den Rollwiderstand (je härter, desto geringer der Widerstand) und die Scherreibung (je härter, desto geringer). Im Gegensatz zum Rollwiderstand ist jedoch eine Scherreibung erforderlich, um ein Verrutschen des Fahrzeugs beim Starten oder Bremsen zu verhindern. Auch hier muss nach dem optimalen Verhältnis gesucht werden.

TIPP für unser Modell

Für unsere Rennmodelle gibt es Räder mit unterschiedlichen Reifen auf dem Markt. Das mitgelieferte Kit enthält glatte Räder für harte Oberflächen und Räder mit Spikes für weiche Oberflächen. Der Untergrund der Rennstrecke besteht aus einem Kurzhaarteppich. Es liegt an Ihnen, in der Praxis zu testen, mit welchen Rädern Sie besser fahren können. Natürlich können Sie je nach gewähltem

Antrieb (vorne, hinten, 4x4) auch unterschiedliche Typen für Vorder- und Hinterachse separat zu kombinieren.

<HR>