



Reifen sind mehr als nur die notwendige Verbindung zwischen Rad und Boden.

Sie bestimmen ganz wesentlich die Eigenschaften eines Fahrrads mit.

Sie sind daher die einfachste und preiswerteste Möglichkeit, ein Mountainbike in die optimale Richtung hin zu verändern.

Aber auch die, wo man am meisten falsch machen kann.

Die wenigsten machen sich beim Reifenkauf gründlich Gedanken darüber, was sie eigentlich benötigen, und was nicht.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- a) Rollwiderstand
- b) Pannenschutz
- c) Traktion bergauf
- d) Bremsgrip
- e) Seitenführung
- f) Gewicht
- g) Gummimischung
- h) Durchschlagfestigkeit
- i) Dämpfung

Diese Eigenschaften wollen jeweils für Vorder- und Hinterreifen gründlich bedacht werden. Unterschiedliche Einsatzgebiete, Fahrweisen und Prioritäten können nicht von einem einzigen Reifen erfüllt werden. Daher gibt es von den einzelnen Herstellern so viele unterschiedliche Reifentypen.

In Zeitschriften und Foren wird zwischen Kategorien unterschieden. Die Abgrenzungen sind schwimmend und nicht immer ganz einheitlich:

Road

Mit diesen Reifen will man hauptsächlich Straßen fahren mit höchstens gelegentlichen Ausflügen auf Schotterstraßen und Feldwege.

Kleinere Pfade werden nicht befahren. Niedriger Rollwiderstand ist wichtig. Langlebigkeit und Pannensicherheit sind bedeutsamer als das Gewicht.

Typische Vertreter:

Schwalbe Marathon-Reihe

Continental Top Contact

Maxxis Ridgeline

Cross Country/Marathon-Rennen

Um im Rennsport ganz vorne mitzuspielen, zählt jede Zehntelsekunde.

Hier zählt vor allem niedriger Rollwiderstand mit nur dem nötigsten Grip.

Das, was man in der Kurve oder auf einer rutschigen Steigung/im Gefälle verliert, ist weniger, als was man auf der Strecke, vor allem am Berg, wieder herausholt.

Wenig Gewicht ist wichtiger als Pannensicherheit. Wenn es schwierige Abschnitte gibt, sind diese eher kurz, man trägt das Bike und ist damit meistens schneller als fahrenderweise. Hier wird genauestens zwischen Grip und Gewicht/Rollwiderstand abgewogen.



Reifen: Eine runde Sache mit Ecken und Kanten

Schwalbe - Racing Ralph



Typische Vertreter:
Michelin Wildrac´r
Schwalbe Racing Ralph
Maxxis Crossmark
Continental Race King

Cross-Country-Touren

Feld- Wald- und Wiesentouren bei eher schönem, trockenem Wetter. Trails sind eher die Ausnahme, und wenn, dann sind sie nicht steil. Hier zählt ebenfalls wenig Rollwiderstand, vor allem hinten. Jedoch sind Langlebigkeit des Reifens eben so wichtig wie eine gute Pannensicherheit, auch wenn das ein erhöhtes Gewicht bedeutet. Auch hier schiebt/trägt man lieber mal eine Strecke, als zu viel Kraft auf der Strecke zu vergeuden.

Schwalbe - Smart Sam



Typische Vertreter:
Michelin Country Mud
Schwalbe Smart Sam
Maxxis Ranchero.

All Mountain

Höherer Trailanteil, auch bei nassem Wetter. Laub, Äste, Wurzeln und Steine wollen gemeistert werden. Hier will man steile oder schwierige Passagen eher fahren als tragen. Traktion bergauf ist daher ebenso wichtig wie eine gute Seitenführung auf lockerem Untergrund. Eine gewisse Geländetauglichkeit ist daher wünschenswert, ein erhöhter Rollwiderstand wird in Kauf genommen. Auf wenig Gewicht wird aber trotzdem Wert gelegt.



Schwalbe - Nobby Nic



Typische Vertreter:
Continental Mountain King
Schwalbe Nobby Nic

All Terrain / Enduro

Die Reifen, die man auf einfach jedem Untergrund fahren können will. Also auch noch auf Asphalt. Aber auch im Matsch oder Schnee. Die „eierlegende Wollmilchsau“, also Reifen, die nichts überragend können, aber alles gut. Die auch eine gute Pannensicherheit auf Dornen und Kanten mit sich bringen.

Schwalbe - Fat Albert Front & Rear



Typische Vertreter:
Schwalbe Fat Albert Evo
Maxxis Ardent

Freeride

Reifen, mit denen man normalerweise keinen Asphalt mehr fährt. Schwierigstes Gelände bergauf und bergab. Stabile Flanken sind ebenso wichtig wie hohe Durchschlagsfestigkeit. Guter Grip ist sehr wichtig, wobei es hier Spezialisten gibt für Trockenheit oder Schlamm. Oder Kompromisse für alles. Oft werden besonders weiche Gummimischungen verwendet, insbesondere am Vorderreifen, um den Grip noch weiter zu erhöhen.



Reifen: Eine runde Sache mit Ecken und Kanten

Schwalbe - Muddy Mary



Klassische Vertreter:
Schwalbe Muddy Mary
Maxxis Highroller
Continental Rubber Queen

Downhill/Gravity

Reifen, mit denen man nicht mehr oder nur sehr kurz bergauf fährt.
Gewicht und Rollwiderstand sind daher Nebensache. Antriebstraktion bergauf ist ebenfalls unwichtig.
Durchschlagsfestigkeit, Seitenführung und Bremsgrip sind oberste Priorität.
Zudem müssen die Reifen hervorragend dämpfen, dürfen nicht unruhig werden.
Die Reifen haben sehr stabile (oft doppelte) Karkassen. Auch hier gibt es Spezialisten für alle Untergründe.

Schwalbe - Wicked Will



Typische Vertreter z.B. für trockenen Untergrund:
Maxxis Minion
Schwalbe Wicked Will
Continental Kaiser

Dirt

Sprünge, Trial, Tricks. Die Reifen brauchen kaum Profil, der Rollwiderstand ist unwichtig, auch Pannensicherheit ist nicht gefragt.
Hier zählt geringes Gewicht, guter Grip durch eine griffige Gummimischung und der sogenannte „Bounce“, das heißt die Schnellkraft, mit der der Reifen „flummiartig“ ausfedert, um den Sprung zu unterstützen.



Klassische Vertreter:
Schwalbe Table Top
Maxxis DTH

Winter

Im Winter ist eine Gummimischung, die nicht verhärtet, besonders wichtig.
In den Reifen eingelassene Splittsteinchen oder Spikes verbessern den Grip auf Eis. Spikes haben jedoch nur eine begrenzte Naßhaftung auf hartem Stein.



Typische Vertreter:
Continental Top Contact Winter
Nokian W 106 mit 106 Spikes
Schwalbe Ice Spiker mit über 300 Spikes

Natürlich kann man vorne und hinten unterschiedliche Ansprüche haben! Vorne einen „Greifer“ und hinten einen „Roller“ zu montieren kann durchaus Sinn machen.
Die Anforderungen im Einzelnen:

a) Rollwiderstand

Der Rollwiderstand steht im Widerspruch zu allen anderen genannten Eigenschaften.
Verbessert man eine dieser Eigenschaften, verschlechtert sich normalerweise der Rollwiderstand.
Darum gilt: Will ich so wenig Rollwiderstand wie möglich, dann nur so viel von allem anderen wie nötig.
Zunächst mal sollte man wissen, daß der Rollwiderstand auf Asphalt, dessen Wert in einem normierten Test auf einer Asphaltähnlichen Stahlrolle ermittelt wird, nicht viel mit dem im Gelände zu tun hat. Eine Studie hat erwiesen, daß ein Reifen auf Asphalt schwerer und auf der Schotterstraße trotzdem leichter laufen kann als



ein anderer.

In dieser Studie lag der „Schotteraufschlag“, also die Kraft, die ein Reifen auf Schotter braucht, zwischen 99 und 172%.

Ein riesiger Unterschied, der klarmacht, daß eine Bewertung eines Reifens anhand seines Asphaltwertes nur dann Sinn macht, wenn man wirklich hauptsächlich auf Teer fährt. Was wohl die wenigsten Mountainbiker tun.

Viele Maxxis-Reifen laufen aufgrund der Keilform des Profils im Gelände relativ leicht, aufgrund der durchgehenden, weicheren Gummimischung auf Asphalt aber relativ schwer.

Zudem muß man das Vorderrad, das nur rollt, vom Hinterrad, das noch antreibt und damit die Stollen mehr verbiegt, unterscheiden. Zwei Drittel des Gewichts liegen hinten, dazu kommen wie gesagt die Antriebskräfte. Da zählt der Rollwiderstand viel mehr.

b) Breite/Höhe

Prinzipiell müssen breitere Reifen auf Asphalt bei gleichem Druck nicht schwerer laufen als schmalere. Sie lassen allerdings oft einen höheren Druck zu, und mit diesem erhöhten Maximaldruck können sie auf Asphalt durchaus etwas leichter laufen.

Im Gelände ist es umgekehrt: Ein breiter Reifen spart bei gleichem Druck durch seinen geringeren Auflagedruck und seiner damit verbundenen geringeren Verformung Energie!

Zudem kann man ihn mit weniger Druck fahren, was nochmals Energie spart. Diese Ersparnis liegt auf der Schotterstraße allerdings bei jeweils ca. 3%, was eher meßbar als spürbar ist.

Wenig Druck kann man allerdings nur dann fahren, wenn die die Maulweite der Felge breit genug ist

Als Faustregel gilt: Außenweite=Maulweite + 6mm

Als Empfehlung gilt für die Maulweite und Reifenbreite maximal:

- 15mm = 1,95 Zoll = 48mm
- 17mm = 2,1 Zoll = 51mm
- 19mm = 2,25 Zoll = 54mm
- 21mm = 2,35 Zoll = 58mm
- 23mm = 2,4 Zoll = 61mm
- 25mm = 2,5 Zoll = 64mm

Überschreitet man diese Empfehlung, wird es schwammig.

Wenn man einen sehr schweren, dickwandigen Reifen hat, dann kann man auch etwas breitere Reifen aufziehen als in der Empfehlung angegeben. Die Sicherheit ist dabei bei üblichen Felgen nicht das Problem. Deswegen stehen ja so abartige Mindestdrücke auf den Reifen (2,5 Bar).

Es macht jedoch keinen Sinn (Optik zähle ich nicht dazu), denn man fährt einen breiten Reifen ja vor allem deswegen, um ihn mit wenig Druck fahren zu können.

Ich habe auch schon einen 2,35er auf einer 17er Felge gefahren. Geht. Ich fahre z.B. meinen 2,5er Highroller (ca. echte 2,35) auf einer 21er Felge mit 1,3-1,7 Bar vorne.

Ergibt einen großartigen Grip! Das würde so auf einer schmaleren Felge nicht gehen!

Biken ist aber nicht nur Logik.

Denn ein schmalerer, leichter Reifen mit viel Druck fühlt sich immer schneller an.

Beschleunigt schneller, liegt „straffer“. Demgegenüber sind die Einsparungen, die sich durch breitere Reifen erzielen lassen, im Bereich weniger Prozent des Rollwiderstands.

Die sich im Langstreckenbereich durchaus auf eine oder zwei Minuten summieren können. Das ist mit der Uhr meßbar, aber nicht fühlbar. Ein gutes Feeling ist jedoch Teil der Motivation und damit auch der Leistungsfähigkeit.



c) Pannenschutz

Die Durchstichfestigkeit einer Karkasse wird schlechter, je dünner sie ist.

Hierbei zählt nicht nur die absolute Dicke, sondern auch die Größe der Lücke zwischen den Fäden der Karkasse. Je mehr Fäden pro Inch (TPI), desto dichter das Gewebe und desto besser die Durchstichsicherheit. Vereinfacht gesagt: Unterhalb der 600 - Gramm - Grenze gilt „je leichter desto pannenanfälliger“.

Stimmt nicht ganz so, ich weiß, aber so in etwa.

Reifen wie Rocket Ron und Racing Ralph sind als Rennreifen mit entsprechend kurzer Lebensdauer und erhöhter Pannenanfälligkeit konstruiert.

Pannensicherheit bedeutet meistens eine dickere Karkasse, die beim Fahren gewalzt wird und damit Energie schluckt. Continental-Reifen werden in den Testberichten oft wegen ihres unterdurchschnittlichen Pannenschutzes kritisiert. Einfüllen von Pannemilch oder ein Tubeless-System kann helfen.

d) Grip

Beim Grip muß man differenzieren zwischen Bremsgrip, Seitenführung und der Traktion bergauf.

Man kann bei vielen Reifen schon mit einem Blick auf das Profil sagen, wofür er konstruiert worden ist.

Sind die Stollen eher längs angeordnet, ist der Reifen eher auf Seitenführung gebaut.

Stehen sie eher quer, sind sie eher für Antriebs- und Bremskräfte da.

Viele Reifen haben mittig quer stehende Blöcke und an der Seite Längsblöcke, um beiden Anforderungen gerecht zu werden. Je gröber und länger die Stollen, desto tiefer und weicher darf der Untergrund sein.

Guter Grip im Schlamm bedeutet keineswegs guten Grip auf Schotter.

Stehen die Stollen weit auseinander, dann hat man insgesamt wenig Auflagefläche und bekommt man bekommt nur wenige Profilkanten auf den Boden.

Reifen mit tiefem Profil, die bei lockerem Untergrund besser sind, müssen dies bei felsigem Gelände noch lange nicht sein!

Dort kann zwischen flachen Profilstollen auch der Rest des Reifens mit aufliegen.

Bremsgrip:

Der Vorderreifen kann in etwa doppelt so viel Bremskraft übertragen wie hinten.

Zudem liegt man schnell auf der Fresse, wenn der Reifen wegrutscht.

Dafür müssen vorne gar keine Antriebskräfte (Traktion) übertragen werden.

Traktion bergauf:

Will man steilste Anstiege rauf fahren, anstatt zu schieben, muß der Hinterreifen vor allem quer stehende Blöcke haben.

Sind sie keilförmig, kann das die Traktion weiter verbessern, geht dann aber im Zweifel auf Kosten des Bremsgrips und umgekehrt. Darum haben viele Reifen für vorne eine andere Laufrichtungsempfehlung als für hinten.

Seitenführung:

Gute Seitenführung auf festem Untergrund steht im Widerspruch zu guter Seitenführung auf losem/tiefem/matschigem Untergrund.

Lange, weiche (Seiten-)stollen können sich im Gelände dem Boden gut anpassen und tief eindrücken, rubbeln aber auf Asphalt in starker Schräglage schnell aus der Kurve.

Für den Nicht-Profi zählt nicht nur, wie groß die Seitenführung ganz objektiv ist, sondern auf welche Weise die Haftung abreißt.

Es gibt Reifen mit einem breiten Grenzbereich, die ihr Wegrutschen gutmütig und kontrollierbar vorher durch leichtes Wegrubbeln ankündigen. Wo man also noch gemütlich die Lenkung aufmachen und den Fuß raushalten kann.

Der Nobby Nic von Schwalbe ist ein Gegenbeispiel: Er rutscht ohne große Ankündigung weg und klappt dann



auch noch gerne von selbst in die Kurve ein, wo man eigentlich rauslenken müßte.
Bei der Seitenführung ist darum vor allem vorne zu beachten, wie breit/groß der Grenzbereich ist.

e) Gewicht

Auf geringes Gewicht wird unter Mountainbikern besonders geachtet.

Um eine Masse auf die doppelte Geschwindigkeit zu bringen, braucht man nicht die doppelte, sondern die vierfache Energie.

Zudem muß man Reifen nicht nur geradeaus, sondern zusätzlich in Drehrichtung beschleunigen.

Ich habs mal für 1kg Zusatzgewicht und 0-20km/h einmal am Reifen und einmal nur am Rahmen ausrechnen lassen:

Am Reifen benötigt man ca. das 1.85-fache der zusätzlichen Energie, die für das selbe Gewicht nur am Rahmen benötigt wird. Dieser Faktor ist leicht geschwindigkeitsabhängig und vom Raddurchmesser abhängig. So genau kommts nicht drauf an, es läßt sich festhalten: Jedes zusätzliche Gramm am Reifen zählt mehrfach! Dennoch verbraucht die meiste Kraft der Rollwiderstand, nicht die Beschleunigung.

Nur mal zum Vergleich: Der 2,25er Schwalbe Racing Ralph wurde in der Bike 2/2010 mit 25,5 Watt gemessen, der Matschreifen Michelin XCR Mud wurde in der Bike 6/2006 mit sage und schreibe 25,4 Watt angegeben!

Der Michelin XCR Dry (2010 erneuert, heißt nun „Wildrac´r“) rollt nochmals deutlich leichter.

Rollwiderstand entsteht ständig, das Mehrgewicht spielt nur bei der Beschleunigung eine Rolle. Und beim Bergauffahren.

Es ist ein interessantes Rechenspiel: Du hast mit zweimal 70 Gramm Mehrgewicht sagen wir mal 0,15 Prozent mehr Masse zu beschleunigen bzw. den Berg raufzutragen.

Wie steht dem 0,15 Prozent weniger Rollwiderstand (das wären im Normtest 0,04 Watt Differenz) gegenüber?

Die Gegenrechnung lautet so: Wenn man einen leicht laufenden Reifen wie den nicht mehr erhältlichen IRC Mibro nimmt (laut Bike 6/2006 22,3 Watt, der XCR Dry galt als ähnlich leicht laufend), dann hat der RaRa mit 25,5 Watt sage und schreibe 14% mehr Rollwiderstand.

Umgerechnet auf eine Masse von sagen wir mal 85kg von Fahrer und Rad würden 14% mehr 11,9 Kilogramm ausmachen.

Nun kann man sich trefflich darüber streiten, daß die Masse einerseits bei der Beschleunigung mehrfach ins Gewicht fällt.

Andererseits kommt sie wie gesagt nur bei der Beschleunigung des Rads zum Tragen, und eben bei zurückgelegten Höhenmetern. Allerdings nur dann, wenn sie bergab beim Bremsen wieder „vernichtet“ wird. Ich weiß, die Rechnung hat viele jetzt nicht berücksichtigte Feinheiten.

Als grobes Fazit kann man aber schon sagen: Der Rollwiderstand ist wichtiger als ein scheinbar großes Mehrgewicht.

f) Gummimischung

Auf glatten Flächen, vor allem bei Nässe, zählt vor allem eine weiche Gummimischung und die „Verzahnung“ des Reifens mit dem Boden, also ein feines Profil.

Ein solches setzt sich in klebrigem Matsch aber zu, dort ist ein grobes, offenes Profil besser.

Ist die Breite des Reifens ausgereizt, kann man den Grip nur noch mit einer weicheren Gummimischung erhöhen. Je weicher die Gummimischung, desto schneller fährt sich der Reifen ab und desto größer ist der Rollwiderstand. Ein tiefes Profil gibt mehr Lebensdauer, aber ein schwammigeres Fahrgefühl und noch mehr Rollwiderstand.

Vorderreifen und Hinterreifen haben verschiedene Ansprüche (deswegen kann man auch unterschiedliche Reifen fahren). Da es vorne viel kritischer ist, wenn der Reifen rutscht, der Rollwiderstand aber nicht so ins Gewicht fällt, werden weiche Gummimischungen vor allem vorne verwendet. Nur im Downhill-Bereich, wo der Rollwiderstand nicht zählt, werden sie oft auch hinten verwendet.

Grob geschätzt entspricht die



- Maxxis 80a der Schwalbe Allround Compound Mischung z.B. des „Marathon“
- 70a der Schwalbe Offroad Compound z.B. des Schwalbe Albert Performance
- 62a der Schwalbe Triple Nano Compound z.B. des Fat Albert Evo
- Die Maxxis 60a ist noch etwas griffiger
- Schwalbes GG dürfte ungefähr 50a entsprechen
- Maxxis 42a ist noch griffiger

GG und 42a verhärten allerdings bei Frost und können bei starkem Frost schaden nehmen. Sind für den Winter also nicht empfehlenswert.

Ich kann bei Maxxis folgendes feststellen: Die äußerst klebrige 42a- Gummimischung verschleißt bei mir dreimal so schnell (!) wie die immer noch akzeptabel griffige 60a. Sie verliert bei Kälte ihren Vorteil, bei Minus 8 nehmen sich die beiden Mischungen nicht mehr viel. Bei Temperaturen unter -10 bekommt sie Risse, bei unter -15 wird die 42er nach allem was man liest „hart wie Glas“.

g) Durchschlagfestigkeit

Mehr Breite und Höhe bringt nicht nur mehr Grip, sondern mehr Durchschlagfestigkeit. Bringt abseits der Straße sogar weniger Rollwiderstand mit sich. Leider ist der Platz im Rahmen nur begrenzt, der Matsch bleibt dort oder auf der Kette kleben.

Zudem muß die Breite der Felge (Maulweite) der Breite des Reifens angepaßt sein, sonst wird er zu schwabbelig und kann bei sehr geringen Drücken unter Umständen von der Felge rutschen. Mehr Grip kann man auch durch ein besseres Profil oder eine weichere Gummimischung bekommen. Mehr Durchschlagfestigkeit auch durch eine stärkere (doppelte) Karkasse.

h) Dämpfung

Ein springender, „flummiartiger“ Reifen ist beim Trial super, beim Downhill gefährlich. Hier will man Reifen, die erstklassig Dämpfen, um stetigen Bodenkontakt zu gewährleisten. Doppelte („2Ply“) Karkassen dämpfen sehr gut, was aber auch einen erhöhten Rollwiderstand bedeutet.

Für die Optimale Reifenwahl muß man also erstmal die eigenen Schwerpunkte überlegen:

- Geht es um jede Sekunde?
- Oder brauche ich mehr Pannensicherheit?
- Wie wichtig ist mir die Kontrollierbarkeit?
- Fahre ich so steile Berge rauf, daß das Hinterrad durchdreht?

Hinweis:

Dieser Artikel wurde zur Verfügung gestellt von M. Scharnowski, Göttingen.

Die Veröffentlichung wurde ausdrücklich nur für www.rund-ums-rad.info genehmigt.

Jedwede weitere Veröffentlichung ist hiermit untersagt und bedarf der Genehmigung von M. Scharnowski, Göttingen



Reifen: Eine runde Sache mit Ecken und Kanten

