



Verbraucherinformation zu Reifen und Felgen

Was Sie wissen sollten

Die Einheit von Reifen und Felgen bestimmt maßgeblich die Fahreigenschaften eines Fahrrads. Diese Verbraucherinformation klärt über die verschiedenen Reifen- und Felgentypen auf und gibt Entscheidungshilfen, damit Sie den für Ihren Einsatzbereich optimalen Reifen finden.

Aufbau des Reifens

Das Grundgerüst eines jeden Reifens ist die Karkasse, ein Gewebe aus dünnen Fäden, das in eine Gummimischung eingebettet ist. Diese Gewebematte bestimmt Form und Volumen eines Reifens. Hochwertige Reifen haben eng gewebte Karkassen aus vielen Fäden. Häufig findet sich auf der Reifenflanke eine Angabe mit der Einheit TPI (Threads per Inch, Fäden pro Inch). Ein Wert zwischen 50 und 70 sorgt für geringen Rollwiderstand und hohe Pannensicherheit.

Das Material der Lauffläche wird durch Druck und Hitze dauerhaft mit der Karkasse verbunden. Die Lauffläche wird dabei mit einem Profil versehen, das auf den jeweiligen Einsatzbereich abgestimmt ist.

Pannenschutz

Mit Schutzgürteln aus Kevlar oder zähem Spezialkautschuk bis zu einer Dicke von 5 Millimetern unter der Lauffläche schützen einige Reifenmodelle den Schlauch vor eingefahrenen Fremdkörpern. Dafür muss der Verbraucher ein höheres Gewicht in Kauf nehmen, was im Alltag allerdings weniger Bedeutung hat.

Vollgummireifen, die innen meist aus einer Art Schaumstoff bestehen, sind zwar absolut pannensicher, aber unkomfortabel. Sie sind schwer, haben einen hohen Rollwiderstand, dämpfen kaum und sind schlecht zu montieren.

Reifenhersteller geben auf der Flanke Hinweise zum Mindest- und Maximalluftdruck, die beim Aufpumpen beachtet werden müssen. Bei zu geringem Luftdruck im Reifen steigt das Pannensisiko, die Lebensdauer sinkt. Der Rollwiderstand steigt stark an, da die Verformung der Reifenflanken zusätzlichen Kraftaufwand erfordert. Diese werden dabei überlastet und beschädigt. Zu geringer Luftdruck ist die häufigste Ursache für verschlissene Reifen. Eingefahrene Fremdkörper sollten möglichst schnell entfernt werden, bevor sie den Schlauch beschädigen.

Pannenschutzbänder, die zwischen Reifen und Schlauch eingelegt werden, sollen vor Pannen schützen. Häufig wird aber

gerade durch ihren Gebrauch der Schlauch durch Reibung beschädigt, sie sind deshalb nicht zu empfehlen.

Pannenschutzflüssigkeiten im Schlauch sollen den Luftverlust bei einem Durchstich verhindern. Diese Flüssigkeiten werden durch das Ventilloch in den Schlauch gefüllt. Sie verteilen sich durch die Rotation beim Fahren im Schlauch und verschließen kleinere Löcher. Bei sogenannten Tubeless-Reifen, die ohne Schlauch auf speziellen Felgen montiert werden, kann dies vorsorglich sinnvoll sein, da diese Reifen unterwegs kaum zu flicken sind.

Reifenvarianten

Fahrradreifen gibt es als Drahtreifen, Faltreifen, Schlauchreifen und schlauchlose Reifen in Breiten von 20 Millimeter für Rennräder bis über 60 Millimeter Breite für Mountainbikes und komfortable Alltagsräder. Drahtreifen, die das ECE75-Prüfzeichen haben, sind auch für sogenannte „Schnelle E-Bikes“ mit Motorunterstützung bis 50 Stundenkilometer zugelassen.

Drahtreifen sind die am weitesten verbreitete Reifenform. Sie werden durch einen in die Karkasse eingearbeiteten Metalldraht auf U-förmigen Felgen gehalten. Der Draht setzt sich dabei durch seine Eigenspannung und den Luftdruck an den beiden Felgenkanten fest und hält den Reifen so auf der Felge. Diese Felgentypen heißen Haken- und Westwoodfelge. Fast alle Reifen für Alltagsräder sind Drahtreifen, bei einigen hochwertigen Reifenmodellen gibt es zusätzlich faltbare Versionen.

Faltbare Reifen haben einen flexiblen Faserstrang anstelle des Drahtes, der meist aus Kevlar, einer Faser aus Kunststoff, besteht. Diese wiegt deutlich weniger als Draht, weshalb Faltreifen in der Regel leichter sind als ihre starren Pendanten. Sie können platzsparend gelagert und problemlos als Ersatzreifen mitgenommen werden. Ihr Preis liegt in der Regel aber deutlich über dem eines Drahtreifens.

Schlauchreifen haben einen eingenahten Schlauch und werden in spezielle Schlauchreifen-Felgen eingeklebt. Die Montage



Fahrradreifen gibt es **vom profillosen Slick bis zum grobstolligen Mountainbike-Pneu**. Auf trockenem, festem Untergrund wie Asphalt hat ein glatter Reifen die beste Haftung. Reifen für den Alltagsbetrieb werden dennoch mit einem flachen Profil versehen, was bei Nässe für besseren Griff sorgt, weil Wasser in die Profilkanten gedrückt wird und der Kontakt zum Boden so besser wird. Das bei Autofahrern gefürchtete Aquaplaning tritt bei Fahrradreifen nicht auf.

Bei weichem Untergrund auf Wirtschafts- oder Waldwegen sichern **größere Stollen** den Griff des Reifens auf dem Boden. Auf einer Fahrradreise sind deshalb stärker profilierte Reifen zu empfehlen, weil mit unbefestigten Wegen gerechnet werden muss. Mountainbiker dagegen benötigen stark ausgeprägte Stollen, um auch bei hohen Geschwindigkeiten Halt in Kurven und die Kontrolle über das Rad zu behalten und auch steile Anstiege ohne durchdrehende Hinterräder bewältigen zu können.

Spikereifen haben in die Lauffläche eingearbeitete Metallstifte, die das Radfahren **auch auf vereisten Flächen** erlauben. Im Gegensatz zu Spikereifen für das Auto, sind sie in Deutschland für Fahrräder zugelassen.

Daneben ist die verwendete Gummimischung der entscheidende Faktor bei der Fahrbahnhaftung. Eine weiche Mischung sorgt für guten Halt, verschleißt aber auch schneller. Eine harte Mischung hat weniger Sicherheitsreserven, hält dafür jedoch deutlich länger. Manche Reifen werden deshalb für bessere Kurvenhaftung im seitlichen Profilbereich mit einer weicheren Mischung ausgestattet als in der Mitte. Im Alltagsbereich spielt die Fahrbahnhaftung aufgrund der geringeren Geschwindigkeiten eine kleinere Rolle. An Mountainbikes oder Rennrädern gewinnt dieser Faktor dagegen an Bedeutung. Bei farbigen Reifen verringern die Füllstoffe in den Farbzusätzen meist die Lauflistung und reduzieren die Hafteigenschaften bei Nässe.

und das Flicker sind aufwändig, zudem sind die Reifen recht teuer. Sie werden fast nur noch im Rennsport gefahren.

Schlauchlose Reifen, auch „Tubeless“ genannt, werden hauptsächlich an Mountainbikes gefahren. Tubeless-Reifen können mit sehr wenig Luft befüllt werden, ohne dass es zu den gefürchteten Durchschlägen (Snakebites) kommt, bei denen der Schlauch bei Stößen zwischen Felgenkanten und Reifen eingeklemmt wird und Schaden nimmt. Man benötigt spezielle Felgen mit einem luftdicht verschlossenen Felgenbett, was den Preis in die Höhe treibt und die Montage erschwert.

Reifenmaße

Reifen um 50 Millimeter Breite werden immer beliebter, weil sie wegen ihres großen Volumens mit weniger Luftdruck gefahren werden können, ohne eine Panne zu riskieren. Der geringe Druck sorgt für viel Federungskomfort, der spezielle Federelemente sogar überflüssig machen kann. Zudem haben breite Reifen mit wenig Druck nicht mehr Rollwiderstand als schmale. Bereits bei 2 bar rollt zum Beispiel ein 60 Millimeter breiter Reifen so leicht wie ein Reifen mit 37 Millimetern Breite bei 4 bar.

Fahrradschlauch

Fahrradschläuche werden üblicherweise aus Butyl hergestellt. Gute Schläuche sind lange haltbar und mit fünf bis acht Euro nicht teuer. Bei billigen Schläuchen wird ein höherer Anteil einfacher Füllstoffe zugesetzt, die die Elastizität herabsetzen, Flicker schlechter halten lassen und meist sehr schnell Luft verlieren.

Schläuche aus Latex sind aufgrund der geringen Alltagstauglichkeit nur noch selten zu finden.

Reifenflicker

Reifenflicker sind fast unbegrenzt haltbar. Die Vulkanisierflüssigkeit altert allerdings recht schnell; wird sie milchig, ist sie unbrauchbar. Bevor der Flicker auf den Schlauch geklebt wird, muss die Vulkanisierflüssigkeit angetrocknet sein. Reifenheber aus Kunststoff verhindern die Beschädigung der Felge.

Felgen und Felgenmaterialien

Fahrradfelgen werden heute aus Gewichtsgründen und wegen der besseren Bremswirkung von Felgenbremsen überwiegend aus Aluminium hergestellt. Da die Wandstärke und damit die Stabilität durch Felgenbremsen nach und nach abnehmen, sind neuere Felgen häufig mit felgenschwächenden Verschleiß-Indikatoren ausgestattet. Dies können eine Rille oder Mulden sein,

Drei unterschiedliche Ventilarten finden sich auf dem deutschen Markt:

Dunlop- bzw. Blitzventil, Schrader- bzw. Autoventil sowie das Schlauberand- bzw. französische Ventil.

1 Das Dunlop-Ventil ist weit verbreitet, hat aber Nachteile in der Praxis. Zum Beispiel kann der Schlauch bei der Montage nicht leicht gefüllt werden, weil das Ventil geöffnet sein muss. Das erschwert den Schlauchwechsel. Außerdem müssen dafür zwei Muttern vom Ventil entfernt werden.

Moderne Luftpumpen mit kombinierten Pumpenköpfen für Schrader- und Schlauberand-Ventile lassen sich zudem häufig schlecht auf Dunlop-Ventilen befestigen, sodass oft eine extra Pumpe für diese Ventilart benötigt wird.

2 Das Schlauberand-Ventil ist aufgrund seiner schlanken Bauweise gut für Rennräder mit ihren schmalen Felgen geeignet, wird mitt-



Reifengröße

Die Reifenmaße sind auf der Reifenflanke angegeben und werden meist in Zoll und Millimetern angegeben. Die Zollangaben (zum Beispiel 28 x 1 ¼) sind jedoch ungenau. Praktischer sind die Maßangaben in Millimetern nach der gültigen europäischen Norm ETRTO (European Tire and Rim Technical Organization). Die erste Zahl gibt die Breite des Reifens an, die zweite den Durchmesser des gesamten Reifens an der Felgenaußenkante (in diesem Beispiel: 50-406).

nach deren Verschwinden die Felge ersetzt werden sollte.

Westwoodfelgen aus Stahl findet man meist nur noch an Hollandrädern mit Nabenbremsen, ihre Bremswirkung mit Felgenbremsen ist besonders bei Nässe extrem schlecht, außerdem sitzen die Reifen schlechter.

Felgen aus Carbon werden nur im Rennsport eingesetzt. Sie haben Gewichtsvorteile, sind jedoch nicht alltagstauglich.

Bauweise

Felgen für Drahtreifen haben eine nach innen gerichtete Verdickung, den Haken, in den sich der Wulst an der Reifenflanke einhakt. Felgen für Schlauchreifen haben einen glatten Felgenboden, in den der Reifen direkt hineingeklebt wird. Felgen für schlauchlose Reifen haben ein luftdichtes Felgenbett; der Wulst der Reifenflanke muss seitlich gegen die Felgenschulter abdichten.

Üblicherweise sind Felgen mit Bohrungen für 32 oder 36 Speichen versehen. Im Radsport werden wegen des geringeren Gewichts und Luftwiderstandes Felgen mit bis hinunter zu 12 Speichen am Vorderrad verbaut. Für Tandems oder BMX-Räder werden aus Stabilitätsgründen bis zu 48 Speichen je Laufrad eingesetzt.

Herkömmlich eingespeichte Laufräder haben sich meist als zuverlässiger und in der Ersatzteilbeschaffung unkomplizierter erwiesen als sogenannten Systemlaufräder.

Höherwertige Aluminiumfelgen haben eine Hohlkammer im Felgenboden. Sind die Felgenbohrungen mit Ösen versehen, sind diese belastbarer. Prinzipiell sind breitere Felgen stabiler als schmale: Sie sind seitensteifer und haltbarer.

lerweile aber auch an den meisten höherwertigen Fahrrädern aller Art verwendet. Von Vorteil ist vor allem, dass nur eine kleine Felgenbohrung nötig ist, was die Stabilität der Felge erhöht. Der Stift, der zum Aufpumpen oder Luftablassen herausgedreht werden muss, verbiegt allerdings schnell bei mangelnder Vorsicht. Wenn ein Schlauberand-Ventil in einer größeren Bohrung verwendet wird, muss es mit der Mutter fixiert werden, um ein Abreißen vom Schlauch zu vermeiden.

3 Das Schrader-Ventil wird auch an Kraftfahrzeugen verwendet und ist sehr solide. Es ist jedoch recht breit und benötigt große Felgenbohrungen, was gerade leichte Felgen schwächen kann.



| Felgenmaulweite | Reifenbreite in mm |
|-----------------|--------------------|
| 13C | 18 - 25 |
| 15C | 23 - 32 |
| 17C | 25 - 37 |
| 19C | 28 - 37 |
| 21C | 35 - 50 |
| 23C | 40 - 50 |
| 25C | 44 - 60 |
| 29C | 54 - 62 |

Felgenmaße

Die eindeutige Größenbezeichnung für Felgen nach ETRTO in Millimetern hat sich durchgesetzt.

Die Maulweite ist das Innenmaß einer Felge zwischen den Felgenflanken. Üblich sind Maulweiten zwischen 13 und 25 Millimeter. Die Maulweite muss zur Reifenbreite passen. Eine alte Faustregel besagt, dass die Maulweite gleich der halben Reifenbreite sein soll. In der Praxis werden jedoch schmalere Felgen ohne Probleme verwendet. Lastenräder und Reiseräder sollten aus Stabilitätsgründen möglichst breite Felgen haben.

Der Innendurchmesser des Reifens am Drahtwulst muss zwingend mit dem Durchmesser der Felgenschulter übereinstimmen. Bei unpassenden Kombinationen können beispiels-

weise größere Reifen von der Felge springen und kleinere Reifen passen nicht über die Felgenschulter.

Felgenband

Das Felgenband schützt den Schlauch vor mechanischen Beschädigungen im Felgenboden, etwa überstehenden Speichenwinden. Alle Speichenlöcher müssen vollständig durch ein Felgenband der richtigen Breite abgedeckt sein: Es sollte die gesamte Breite zwischen den Felgenflanken ausfüllen, damit es nicht verrutschen und eventuell scharfkantige Speichenbohrungen freilegen kann. Selbstklebende Textilbänder sind daher zuverlässiger als flexible Kunststoffbänder.

Fazit

Pannensicherheit ist für Radfahrer das wichtigste Kriterium beim Reifenkauf. Insbesondere bei Fahrrädern mit Nabenschaltungen und bei Elektrorädern mit Hinterradantrieb ist der Ausbau der Laufräder oft zeitaufwändig, weshalb ein guter Pannenschutz das Leben deutlich erleichtern kann. Immer mehr Hersteller sind mit entsprechenden Modellen auf dem Markt vertreten. Einfache Reifen sind schon für unter zehn Euro zu bekommen, gute Reifen kosten in der Regel mehr als 25 Euro und halten mindestens doppelt so lange. Seitdem auch breitere Reifen einen hohen Luftdruck verkraften, ersetzen sie aus Komfortgründen zunehmend schmalere Versionen.

Herausgeber: Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club (Bundesverband) e. V., Bundesgeschäftsstelle, Postfach 10 77 47, 28077 Bremen, www.adfc.de; **Stand:** Oktober 2010

FAHRRAD-ANLEHN-PARKER

Modern und funktionell mit Anlehnbügel.



Der ADFC hat Fahrrad-Abstellanlagen von **wsm** einer strengen Prüfung unterzogen und diese für ausgezeichnet erklärt. **wsm** – das ist zertifizierte und ausgezeichnete Qualität direkt vom Hersteller.

Mehr Informationen sowie viele weitere ausgezeichnete Fahrradparker und -ständer finden Sie in unseren ausführlichen Produktkatalogen, auf unserer Homepage oder direkt bei Ihrem Fachhändler.



Anlehn-parker
Modell 2500 XBF



Anlehn-parker
Modell 4600 XBF



WSM WALTER SOLBACH METALLBAU GMBH
Postfach 3773
D-51537 Waldbröl
Telefon: +49 (0) 2291 86-201
Telefax: +49 (0) 2291 86-9201

www.wsm.eu