

**Dirk Zedler • Thomas Musch**

# **DIE RENNRAD-WERKSTATT FÜR PROFIS**

**NEUAUFBAU | EINSTELLUNG  
PFLEGE | WARTUNG  
DEFEKTSUCHE | INSTANDSETZUNG**

**Delius Klasing Verlag**

## VOM SCHRAUBEN

- 8 Werkstatt Einrichtung**  
Der optimale Arbeitsplatz für alles, was rund ums Rad zu machen ist
- 12 Werkzeug**  
Vom Mini-Tool bis zum ganz großen Besteck – was man unbedingt haben sollte
- 20 Drehmoment**  
Vom Umgang mit dem Drehmomentschlüssel und den richtigen Schraubenkräften
- 22 Lager und Montagefett**  
Nicht jeder Schmierstoff ist für alle Aufgaben geeignet – hier erfahren Sie Details

## LAUFRAD & CO

- 56 Rund um die Reifen**  
Luft rein, Luft raus, Mantel runter, Schlauch rein: So werden Sie zum Könner
- 69 Schlauchreifen kleben**  
Die sichere Verbindung braucht vor allem: Geduld
- 76 Ventil**  
Unterschiede, Tricks, Tipps
- 88 Rund ums Laufrad**  
Spiel überprüfen, Lager nachstellen und fetten
- 98 Laufrad selbst gebaut**  
So planen und montieren Sie Ihre eigenen Laufräder

## KONTAKT



Sieht gut aus: Die richtige Sitzposition

- 32 Sattel, Lenker, Vorbau & Pedale**  
Alles eine Frage der Einstellung: Wie man die Position wählt, so fährt man

## ANTRIEB & BREMSEN

- 118 Schaltung**  
Montage und Einstellung
- 140 Kette**  
Wirkungsgrad wunderbar – bei perfekter Montage
- 146 Bremsen**  
Zur Sicherheit: die Felgenbremse, richtig gewartet
- 158 Scheibenbremsen**  
Die Zukunft hat begonnen
- 164 Bowdenzüge**  
Richtig legen und pflegen

## LAGER



Keine Angst vor neuen Standards: Innenlager

- 176 Innenlager**  
Früher Standard, heute Vielfalt: Die neuen Innenlager und wie man sie einbaut
- 194 Lenkungslager**  
Einbau, Ausbau und Justage des Lagers, das sich im Verborgenen dreht

## DAS COCKPIT



Ziert jedes Rad: Sauber gewickeltes Lenkerband

- 212 Lenkerband**  
Da tüfteln auch Profis mal länger: Hier steht, wie's geht
- 216 Radcomputer**  
Kaum noch Kabel, immer öfter per Funk: Tacho & Co

## WERTERHALT

- 222 Übersicht**  
Regelmäßige Pflege sichert Schönheit und Funktion: Ein Überblick, was man wann und wie oft tun sollte
- 224 Lackpflege**  
Rad putzen kann jeder, denkt jeder – und trotzdem gibt es ein paar nützliche Tipps
- 242 Geräusche beseitigen**  
Viele Tipps und Tricks gegen den gemeinen Knarz am Rad
- 258 Reparaturen**  
Wenn das gute Stück mehr als nur einen Kratzer abbekommen hat ...

## PRAXISWISSEN

- 270 Unterwegs**  
Wenn Ihr Rad auf Reisen geht, braucht es zuverlässigen Schutz – wir zeigen, wie man's am besten macht
- 284 Wettkampf-Check**  
Wenn der Startschuss fällt, muss auch das Material in Top-Form sein
- 292 Das Winterrad**  
Endlich ein richtig gutes Rad für den Winter – und kein Provisorium: Hier sind die Tipps für Teile und Montage

# Gummikunde

Um die Reifen dreht sich alles beim Rennradfahren. Wir erklären die Unterschiede und zeigen, wie man die diversen Reifentypen richtig montiert.

**G**äbe es für Rennräder eine Pannensstatistik, würde darin der Plattfuß mit großem Abstand Platz eins belegen. Mögliche Ursachen für einen Reifenschaden gibt es viele, oft entsteht ein Defekt sogar im Inneren des Systems aus Reifen, Schlauch, Felgenband und Felge. Das Zusammenspiel dieser vier Bestandteile ist komplex, die Anforderungen sind vielfältig und teilweise widersprüchlich. Die Räder sollen möglichst leicht und aerodynamisch sein, gut abrollen, auf dem Asphalt haften und Stöße abfedern, außerdem robust sein und lange halten.

Wichtigstes Kriterium zur Vermeidung von Pannen ist der korrekte Reifendruck. Wird der Reifen zu schwach aufgepumpt, droht beim schnellen Überfahren von Kanten ein Durchschlag: Der Schlauch wird zwischen Reifen und Felgenhorn gequetscht. Zwei kleine, längliche Löcher im Abstand der Felgenbreite sind das charakteristische Bild dieses Defekts, der als »snake bite« (Schlangenbiss) bekannt ist. Die Luftdruck-Kontrolle vor jeder Fahrt, am besten mittels einer Standpumpe mit Manometer, ist daher unerlässlich. Rahmen- oder Minipumpen sind dafür weniger geeignet, damit erzielt man den erforderlichen Luftdruck

nur mühsam und ungenau. Wie hoch der Druck im Reifen sein muss, hängt von Reifengröße und Fahrergewicht ab. Ein erster Anhaltspunkt ist das eigene Körpergewicht, geteilt durch zehn: ein 65 Kilogramm schwerer Fahrer ist mit einem Reifendruck von 6,5 bar gut unterwegs. Leichtere Fahrer erzielen einen guten Kompromiss, wenn sie ein bis zwei Bar unterhalb des Maximaldrucks bleiben, den der Reifenhersteller auf der Reifenflanke angibt; bei weniger als fünf bar allerdings steigt das Pannensrisiko wieder an. Schwerere Fahrer sollten den maximal möglichen Druck ausnutzen. Reifen härter aufzupumpen, bringt nichts, denn sie rollen dadurch nicht leichter; stattdessen leidet der Komfort, und das Risiko steigt, dass der Reifen abspringt.

## Lagenbericht

Zum Schutz gegen äußere Verletzungen sollten möglichst viele Schichten feinen Gewebes unter der Lauffläche liegen. Standard sind drei Gewebelagen, besser wird der Schutz durch ein bis zwei zusätzliche Lagen Nylon- oder Kevlargewebe. Der Begriff »Kevlar« kann allerdings in die Irre führen: Er bezeichnet oft die faltbare Version eines Reifens, bei dem sich statt der

Drahtringe Stränge aus Kevlar im Reifenfuß befinden. Meistens wird der Reifen dadurch auch um rund 50 Gramm leichter.

Schläuche gibt es aus unterschiedlichen Materialien, wobei Butyl, das an seiner schwarzen Farbe leicht erkennbar ist, aufgrund ausgewogener Eigenschaften den sinnvollen Standard darstellt. Der Schlauch muss zur Reifengröße passen, sonst besteht die Gefahr, dass er bei der Montage bereits verletzt oder zu stark gedehnt und dadurch pannen anfällig wird. Schläuche verschiedener Hersteller und Preislagen unterscheiden sich hauptsächlich in Wandstärke und Länge des Ventils. Standardschläuche wiegen rund 100 Gramm, Exemplare mit weniger als 80 Gramm sind anfälliger gegen Durchschläge. Achten Sie beim Kauf auf die Länge des Ventils, vor allem, wenn Sie an Ihrem Rad Aerofelgen fahren. Wenn Sie im Reifentäschchen einen Schlauch mit kurzem Ventil spazierenfahren, ist die Fahrt nach einer Panne zu Ende, wenn Sie den defekten Schlauch nicht flicken können.

## Schon geübt?

Felgenbänder sollen den empfindlichen Schlauch von Speichen, Nippeln und scharfen Kanten der Felge fernhalten. Bewährt haben sich eingeklebte Textilgewebebänder. Kunststoff-Endlosbänder erfüllen ebenfalls ihre Funktion, allerdings nur, wenn sie in der Breite exakt zum Felgenboden passen. Gummi-Felgenbänder oder Isolierband sind bei Rennradreifen fehl am Platz!

Um unterwegs keine Überraschung zu erleben, ist es in doppelter Hinsicht empfehlenswert, die Reifendemontage und das Wechseln eines Schlauches zu Hause zu üben, auch wenn die Reifen in Ordnung sind. Dabei können Sie auch gleich den Felgenboden auf scharfkantige Stellen und das Felgenband auf passenden Sitz kontrollieren. Zwei wichtige Details, die von Herstellern leider oft übersehen werden.



Hier hat ein zu großes und zudem scharfkantiges Ventilloch in der Felge das Ventil aus dem Schlauch gestanzt.



Dieser Schlauch war auf einer glatten Felge ohne Felgenband montiert und ist am Übergang von der Ventilverstärkung zum Ventil geplatzt.

## WERKZEUG



Reifenmontierhebel, Luftpumpe,  
Senker, Schraubendreher  
HILFSSTOFFE: Felgenband, Isolierband,  
Ventilverlängerungen

# Laufrad aus- und einbauen



**1** Öffnen Sie die Bremse. Bei Campagnolo dient dazu der kleine Riegel im Ergopower-Schaltbremsgriff. Ziehen Sie den Bremshebel leicht und schieben Sie den Stift zur anderen Seite, also von innen nach außen.



**2** Shimano-Fahrer drehen den Entspannhebel direkt an der Bremse nach oben, damit die Bremsbeläge den Reifen durchlassen.



**3** Zum Öffnen des Schnellspanners ziehen Sie am Hebel und stützen gleichzeitig die Hand mit dem Daumen am Rad ab.

# Vorderrad



**1** Beim Vorderrad müssen Sie anschließend die gegenseitige Mutter einige Umdrehungen öffnen, damit der Schnellspanner an den Ausfallsicherungen der Gabel vorbeigleiten kann.



**2** Stellen Sie sich zum Einbau vor das Fahrrad, halten Sie es an der Gabel etwas hoch und stellen Sie die Ausfallenden der Gabel auf die Achse der Vorderradnabe. Der Hebel des Schnellspanners liegt rechts. Drehen Sie die Mutter wieder an, bis der Hebel beim Schließen deutlichen Widerstand aufbaut und kontrollieren Sie, dass das Rad in der Mitte zwischen den Gabelbeinen steht. Schließen Sie den Entspannhebel der Bremse.

## TIPPS

- ▶ Üben wirkt Wunder – spielen Sie den Lauf- radwechsel auch mal ohne Not durch.
- ▶ Der Begriff »Schnellspanner« sagt's: Sie müssen sicher klemmen und so ausgerichtet werden, dass man schnell zugreifen kann.
- ▶ Radwechsel heißt immer: Bremsprobe vor der Weiterfahrt! Vergessen Sie nicht, den Entspannmechanismus der Bremse zu schließen.



**Falsch**



**Richtig**

# Hinterrad ausbauen (1)



**1** Bevor Sie den Schnellspanner öffnen, schalten Sie die Kette auf das kleinste Ritzel

und das kleine Kettenblatt – so behindert der Gliederstrang den Radwechsel am wenigsten. Rennfahrer machen das übrigens beim Ausrollen, das spart Zeit!



**2** Öffnen Sie den Schnellspanner. Fassen Sie den Rahmen an der Sattelstütze oder oben

an den Sitzstreben und heben Sie das Hinterrad hoch. Geben Sie dem Laufrad einen Klapps von oben und leicht nach vorn. Das Laufrad springt aus den Ausfallenden und kann aus der Kette gefädelt werden.



**3** Um das Hinterrad einzubauen, stellen Sie sich seitlich hinter das Fahrrad und fassen die linke

Sitzstrebe. Heben Sie den Rahmen so weit hoch, dass Sie das Hinterrad von hinten einfädeln können. Führen Sie Rahmen und Laufrad so zusammen, dass die Kette auf dem kleinsten Ritzel zu liegen kommt.



**4** Fassen Sie das Schaltwerk vorne am Parallelogramm und drücken Sie mit dem Daumen auf den Käfig

des Schaltwerks, sodass dieses den Platz für das Ritzelpaket freigibt – die Achse gleitet in die Ausfallenden. Halten Sie den Rahmen weiter fest und ziehen Sie das Laufrad ganz in die Achsaufnahmen. Kontrollieren Sie, ob die Felge mittig zwischen den Hinterbaustreben steht, schließen Sie Schnellspanner und Bremsen-Spannhebel.



## Hinterrad ausbauen (2)



**1** Bei nach hinten offenen Ausfallenden geht der Laufradwechsel am besten, wenn man das Rad in einen Montageständer hängt. Unterwegs ist es hilfreich, den Sattel des Rades an Zaun oder Mauer anzulehnen. Kette aufs kleinste Ritzel schalten, Bremse und Schnellspanner öffnen. Halten Sie den Hinterbau des Rahmens fest und ziehen Sie das Laufrad nach hinten aus den Ausfallenden heraus, um die Achse dann gleich nach vorne und unten hin am Schaltwerk vorbeizuführen.



**2** Gelingt das nicht in einem Schwung, stellen Sie das Laufrad auf dem Boden ab und fassen das Schaltwerk vorne am Parallelogramm. Drücken Sie mit dem Daumen den Leitrollenkäfig nach unten. Das so gespannte Schaltwerk gibt eine Lücke frei, durch die der Achsstummel samt Schnellspannermutter schlüpfen kann, wenn Sie das Laufrad von hinten etwas anschieben, etwa mit dem Knie.



**3** Spannen Sie zum Einbau das Schaltwerk wie unter Punkt 2 beschrieben und setzen Sie die Kette auf das äußerste Ritzel. Wichtig ist, dass das Parallelogramm dabei nicht nach innen schwenkt. Klemmen Sie das Hinterrad mit den Knien und führen Sie den Rahmen zuerst nach vorne, dann nach unten und wieder nach hinten, sodass die Achse in die Aufnahmen gleitet. Kontrollieren Sie, ob die Felge mittig steht, schließen Sie Schnellspanner und Bremse.

# Reifen demontieren



**1** Schrauben Sie die Ventilkappe ab, öffnen Sie die Rändelmutter oben am Ventil und drücken Sie diese in den Ventilkörper, bis die Luft vollständig entwichen ist. Drücken Sie beide Flanken der Reifendecke über den gesamten Radumfang zusammen, sodass der Reifenfuß in der tiefsten Stelle des Felgenbetts liegt.



**2** Schieben Sie einen Reifenmontierhebel neben dem Ventil unter den Reifenfuß. Arbeiten Sie beim Hinterrad auf der Gegenseite des Zahnkranzes, so vermeiden Sie Verletzungen, falls Sie abrutschen. Die stumpfe Seite des Hebels zeigt zum Schlauch. Hebeln Sie den Reifen über die Felgenflanke, bevor Sie den zweiten Hebel rund zehn Zentimeter daneben ansetzen. Hebeln Sie auch hier die Flanke über die Bremsfläche.

## TIPPS

- ▶ Beste Pannenvorsorge: Angepasster Reifendruck, den Sie regelmäßig einmal pro Woche kontrollieren sollten.
- ▶ Viele Pannen entstehen von innen, wenn Felgenbänder verrutschen und die Kanten der Speichenlöcher freigeben. Prüfen Sie regelmäßig deren korrekten Sitz.
- ▶ Verwenden Sie zur Reifenmontage nur Reifenheber aus Kunststoff!



**3** Halten Sie Hebel 1 fest und schieben Sie Hebel 2 unter der Reifenflanke über den gesamten Umfang herum. Gelingt dies nicht, ziehen Sie Hebel 2 heraus und setzen ihn zehn Zentimeter weiter erneut an. Ziehen Sie den Schlauch zur Seite heraus, lassen Sie aber das Ventil noch im Ventilloch der Felge stecken: So finden Sie die entsprechende Defektstelle in der Reifendecke leichter.

# Schlauch austauschen



**4** Führen Sie den aufgepumpten Schlauch am Ohr vorbei – wo Sie ein Zischen hören, befindet sich die defekte Stelle. Liegt das Loch auf der zur Felge gewandten Seite, können schlechtes Felgenband, ein Grat an der Felge oder ein von der Fertigung stammender Span die Ursachen gewesen sein. Zeigt das Loch zur Fahrbahn, hat ein scharfkantiger Gegenstand den Reifen durchstochen. Zwei längliche Löcher seitlich deuten auf einen Durchschlag hin. Entfernen Sie den defekten Schlauch.



**5** Pumpen Sie den Ersatzschlauch leicht an, bis er eine runde Form annimmt. Vergewissern Sie sich, dass im Inneren der Reifendecke keine Fremdkörper mehr sind. Setzen Sie die Felge nicht mehr auf der Erde sondern auf Ihren Schuhen ab, damit kein Schmutz ins Reifeninnere gelangt. Stecken Sie das Ventil ins Ventilloch und schieben Sie den Schlauch auf beiden Seiten gleichmäßig in die Reifendecke. Der Schlauch darf dabei nicht gedehnt, gestaucht oder gefaltet werden.



**6** Liegt der Schlauch sauber im Reifen, drücken Sie die Reifenseitenwand mit den Fingern über die Bremsfläche der Felge. Beginnen Sie an der dem Ventil gegenüberliegenden Seite und arbeiten Sie sich gleichmäßig nach beiden Seiten voran.