

# bike SPEZIAL

## Do it yourself

**Reparatur auf Tour**  
Troubleshooting für unterwegs

**Besser bremsen**  
Bissig, standfest, ohne Quietschen

**Akku-Wissen**  
Pflege, Lagerung und Lebensdauer

**Schaltung einstellen**  
Schnell und unkompliziert

**TIPPS  
& TOOLS**

Alles für die eigene  
Werkstatt

Die ultimativen Tipps zum  
**Schrauben am Bike**





BIKE 2026: 29,90 € · 56 x 46,5 cm · ISBN 978-3-667-13080-8



Freeride: 978-3-667-13086-0

**20%**  
mit dem Code  
**26KAL20**

für Abonnenten bis 16.11.



# Kalender 2026





**PUMPEN, REINIGER,  
KETTENÖLE  
& WORKSTANDS  
IM TEST**  
**20**

## IMPRESSUM

Eine Sonderpublikation des BIKE-Magazins

**Projektleitung** Stefan Frey

**Redaktion** Stefan Frey, Peter Nilges, Florentin Vesenbeckh,

Adrian Kaether, Jan Timmermann

**Bildredaktion / Studiofotografie**

Georg Grieshaber

**Artdirektion** Dagmar Dörpholz

Delius Klasing Verlag

Redaktion BIKE

Steinerstraße 15 D, 81369 München  
[www.bike-magazin.de](http://www.bike-magazin.de)

**Leserservice**

Fon 0521/559955,  
Mo-Fr 8-18 Uhr und Sa 8-14 Uhr  
e-Mail [abo@delius-klasing.de](mailto:abo@delius-klasing.de)

Diese Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung des Verlages. Die Verwendung von Zitaten aus Testberichten für Anzeigen ist möglich.



### 3xBIKE frei Haus zum Probelesen!

Sichert euch die nächsten drei BIKE-Ausgaben Print + Digital zum Sonderpreis von nur **19 Euro** statt 50,67 Euro. Dazu erhältst du ein Geschenk eurer Wahl. Einfach anrufen unter **0521/55 99 55** und Aktions-Nr. 05938 angeben. Oder online bestellen: [jetzt-leesen.link/bike-05938](http://jetzt-leesen.link/bike-05938)

[FACEBOOK.COM/BIKE.Magazin/](#)

[bike-magazin.de](#)

[youtube.com/user/BIKEmagazin](#)

## NEWS & STORIES

### 4 Fotostory Weltcup-Mechaniker

Sie halten die Bikes der Profis in Schuss

### 12 Magazin

Worauf achten beim Werkstatt-Service; Systemintegration: Top oder Flop; Traum-Job: jetzt umschulen zum Bike-Mechaniker

## WERKSTATT & TOOLS

### 20 Die perfekte Bike-Werkstatt

Vom Chaos-Keller zum Schrauberparadies: Einrichtung, Werkzeug, Ausrüstung

## TECHNIK & SERVICE

### 32 Troubleshooting auf Tour

Notfallreparaturen für unterwegs

### 46 Lärmschutz

Quietschen und Klappern am MTB eliminieren

### 54 Fahrwerk: Einstellung & Technik

Der Weg zum perfekten Fahrwerkssetup

### 64 Alles über E-Bike-Akkus

Volle Power: die wichtigsten Dos & Don'ts

### 70 Schaltung & Antrieb

Einstellung, Wartung, Verschleißteile-Tausch

### 84 Besser bremsen

So holt man das Beste aus seinen Stoppern

### 92 Laufrad-Service

Tipps zu Wartung und Tuning der Rundlinge

### 98 Reifen Know-how

Alles über Aufbau, Tubeless und Reparatur

### 104 Lager-Service

So gelingt der Wechsel des Tretlagers

### 108 Züge und Leitungen ersetzen

Die besten Tipps gegen Kabelsalat

## TEST

### 40 Perfekt geschützt

Glanz und Schutz – sechs Lackpflege-Produkte im Labor- und Praxistest

# WORLDCUP SCHRAUBER



Manuel Pasterer hält seit zwei Jahren  
das Bike von Downhill Weltmeisterin Vali Höll in  
Schuss. Ihr Vertrauen musste  
sich der Österreicher erst einmal erarbeiten.

# TEAM CARE AND REPAIR

Auf der Jagd nach Bestzeiten brauchen die Worldcup-Profis Hightech-Material und einen verlässlichen Schrauber an ihrer Seite. Die Profimechaniker der Renntteams halten den Laden am Laufen. Wir haben den heimlichen Stars des Worldcup-Zirkus bei ihrer Leidenschaft über die Schulter geblickt.

TEXT Stefan Frey FOTOS Thomas Weschta

# WORLDCUP SCHRAUBER

Wenn dir im  
Trainingslager eine  
Gewindeöse vom  
Flaschenhalter  
ausreißt, musst du  
schon richtig im-  
provisieren können.



# U

## Uwe Kampe

Anne Terpstra und Nicole Koller konnten 2024 den Sieg beim Cape Epic einfahren. Im gleichen Jahr wurde Terpstra Vize-Weltmeisterin im Cross-Country. Diese Saison mischt Nicole Koller ganz vorne im Weltcup mit. Die Rennboliden der Ghost-Factory-Racing-Athletinnen hält Uwe Kampe in Schuss.



**BIKE:** Welchen Schraubertrick sollte jeder Biker kennen?

**UWE KAMPE:** Einen Trick, der relativ simpel ist, sollte jeder kennen, der mit Tubeless-Milch unterwegs ist – vor allem in Verbindung mit einem Insert. Irgendwann verstopfen immer die Ventile und es geht keine Luft mehr rein. Also, einfach ab und zu den Ventilkern raus und reinigen und das Ventil mit einem Inbus wieder durchgängig machen. Das wars auch schon.

**Was war dein übelster Defekt bisher?**

In Australien hatten wir mal einen Crash mit einem Hardtail. Der Rahmen war gebrochen, wir mussten ihn aber erstmal noch weiter nutzen. Also habe ich die Bruchstelle mit Inbus-schlüsseln, Kabelbindern und Kupfertape so fixiert, dass er zumindest noch zwei Tage hielt. Das war schon ziemlich grenzwertig.

**Auf welche Tools würdest du nie verzichten?**

Meinen Reifenheber von Maxxis habe ich immer dabei. Mit dem kannst du von Aufkleber runterfriemeln bis zum Kolben zurück drücken alles machen. Außerdem verliert man den nicht, weil er so schön orange ist. Dann brauchst du noch einen 6er Inbus und einen 25er Torx, damit kommst du schon ziemlich weit. Wenn du dann noch so eine geile Knipex-Zange mit parallel greifendem Maul hast, dann hast du alles, was du brauchst.



# M

**Manuel Pasterer**  
**Der Österreicher hält**  
**für die dreifache Downhill-**  
**Weltmeisterin Vali Höll**  
**die Kette auf Zug.**

**BIKE:** Was ist dein Lieblingstool?

MANUEL PASTERER: Mein absolutes Lieblingswerkzeug ist ein Abbey Vierfach-Tool. Das sieht aus wie ein Plus-Zeichen und an jedem Ende steckt ein anderer Inbus. Das ist ziemlich geil und handlich. Perfekt für den schnellen Schrauben-Check am Bike. Ich ärgere mich nur immer noch darüber, dass ich nicht die Version mit dem 25er Torx genommen habe, die war damals nicht verfügbar.

**Schrauben am schmutzigen Bike, ein No-go?**

Also am Rennwochenende, wenn es mal schnell gehen muss, ist das schon in Ordnung. Aber wie ein Kollege aus Wien mal so schön gesagt hat: Du bringst auch keine angeschnittenen Hosen zum Schneider.

**Markierst du die Schrauben am Bike, wegen des korrekten Drehmoments?**

Nein, ich checke sowieso vor jedem Run alles fünfmal – für meinen Kopf, damit ich Vali mit gutem Gewissen auf die Strecke schicken kann.

**Was war dein übelster Defekt?**

Ich will es nicht verschreien, aber bis jetzt hatten wir noch keine mechanischen Defekte beim Rennen. Außer mal einen Kettenriss letztes Jahr in Polen, bei dem sich die Kette so richtig in der Kassette und im Hinterbau verhakt hat. Ich hoffe, ich bleibe auch in Zukunft von größeren Ausfällen verschont.





**Ich checke vor  
jedem Run alles  
fünfmal, damit  
ich Vali mit gutem  
Gewissen  
auf die Strecke  
schicken kann.**

# WORLDCUP SCHRAUBER

Viele machen  
einfach nur etwas  
Öl auf die Kette.  
Am Ende hast  
du dadurch immer  
einen größeren  
Verschleiß.



# Y

## **Yanick Gyger** Als Team-Mechaniker von MTB-Superstar Nino Schurter weiß der Schweizer, wie man Racebikes für höchste Ansprüche fit macht.

**BIKE:** Welche Arbeit am Bike kannst du gar nicht ausstehen?

**YANICK GIGER:** Es gibt nichts, was ich beim Schrauben nicht mag.

**Bei welchem Defekt bist du mal richtig ins Schwitzen gekommen?**

In Südafrika hatte ich mal keinen Kompressor dabei. Da musste ich aus einer PET-Flasche etwas bauen, womit ich möglichst viel Luft ins Tubeless-System bekomme. Ich habe einfach ein Ventil in den Deckel geschraubt und konnte dann über ein zweites die Flasche so aufpumpen, dass sie fast explodiert ist. Über einen Schlauch hab' ich die Luft ins Ventil am Reifen gebracht – das hat tatsächlich funktioniert.

**Was ist dein Lieblingstool im Werkzeugkoffer?**

Schwierige Frage. Ich liebe fancy Tools und wenn etwas schön gefräst ist oder aus Titan vielleicht, etwas Spezielles, was nicht jeder hat. Zum Beispiel habe ich Titan-Reifenheber – absolut nicht zu gebrauchen – aber die finde ich einfach geil. Ich hab' auch einen vergoldeten Inbus-Satz. Der ist mit 24-karätigem Gold überzogen!

**Okay, hast du auch Tools, mit denen man wirklich schrauben kann?**

Die Tools, die ich am meisten brauche, sind sicher Sechser-Imbus, Torx 25, Torx 30 und ein Drehmomentschlüssel – das sind so die Basics, die jeder haben sollte.



**15%**

legte der Umsatz  
in den Werkstätten  
2024 im Vergleich  
zum Vorjahr zu

**85 EURO**

kostet eine  
Arbeitsstunde in der  
Fahrradwerkstatt  
im Schnitt, maximal  
ca. 120 Euro

**ab 50%**  
des Umsatzes durch  
Reparaturen  
ist ein Shop verpflichtet,  
einen Meister  
zu beschäftigen

Der Traumbesuch in der Fahrrad-Werkstatt – so sieht er aus: Das kaputte Bike wird kurz vor Feierabend noch schnell in den Laden geschoben, wo es freundlich in Empfang genommen wird. Der Schnell-Check erfolgt sofort und ergibt ein klares Bild: Die Eigen-diagnose des Fahrradbewitzers bestätigt sich, die Bremsbeläge sind runtergefahren. Ok, der Austausch wird vereinbart. Gleich am nächsten Tag kann das gute Stück wieder um die gleiche Zeit

in Empfang genommen werden. Der Preis passt, ist wie vereinbart und angemessen, alles wurde wie versprochen erledigt. So sieht der Werkstatt-Traumbesuch natürlich nur aus Kundensicht aus. Auf der anderen Seite der Ladentheke fürchtet man den Horrrorkunden, der zur Unzeit das Geschäft stürmt und auf der Stelle bedient werden will. Mit der Reparatur seines Fahrrads hat er so lange gewartet, bis gar nichts mehr geht. Und nun

soll am besten sofort oder bis gestern alles am eigentlich schon nicht mehr funktionstüchtigen Rad repariert werden, und das möglichst zum Schnäppchenpreis. Ersatzteile wurden vorher günstig im Internet bestellt – und dann auch noch die falschen. So geht's natürlich auch nicht. Doch wie kommen nun die beiden Seiten fair, realistisch und harmonisch zusammen? Wir zeigen, worauf man bei einem Werkstatt-Besuch achten sollte.

## KOSTENFALLE

Abweichungen von etwa 15 bis 20 Prozent bei den Kosten gelten noch als akzeptabel, sind aber dennoch ärgerlich. Besser vereinbart man gleich ein möglichst detailliert beschriebenes und verbindliches

Angebot mit Festpreis. Das darf dann im Normalfall nicht mehr überschritten werden.

Dirk Zedler, Fahrradsachverständiger

# AB ZUM SERVICE

Manchmal ist ein Besuch in der **Fahrradwerkstatt** unumgänglich. Doch was darf eine Reparatur kosten?

Wie erkennt man eine gute Werkstatt, und was tun, wenn Probleme auftauchen?



# 1 Klare Absprachen sind sinnvoll

## 1 Die richtige Planung

In letzter Minute vor einer Tour im Geschäft aufschlagen und zu erwarten, dass sofort alles gerichtet wird ist unrealistisch. Am besten ruft man an oder vereinbart online einen Termin. Falls möglich, auch schon mit einer groben Einschätzung dessen, was alles zu machen sein könnte. Tipp: die Wintermonate für die Inspektion nutzen, statt das Frühjahr, wenn die Läden rappelvoll sind.

## 2 Der Eingangs-Checkup

Am Anfang des Werkstattbesuchs ist es ähnlich wie beim Arzt: Erst mal sollte geklärt

werden, was dem Patienten eigentlich fehlt. Auch der Mechaniker macht eine Art eine Anamnese, bei der das Bike auf Mängel, Schäden, Verschleiß oder andere Probleme hin abgeklöpf wird. Gerade in Hightech-Boliden schlummern komplexe Bauteile, die einer regelmäßigen Wartung bedürfen.

## 3 Was soll es kosten?

Das Thema Preis ist neben der Terminvergabe der nächste wichtige und manchmal heikle Punkt, bei dem es Klärungsbedarf zwischen Radgeschäft und Kunde gibt. Nachdem der Umfang der Reparaturen

besprochen ist, sollten sich beide Seiten auf einen möglichst genauen Kostenrahmen einigen, oder gleich auf einen Festpreis, der dann verbindlich ist.

## 4 Wie lange dauert es?

Stammkunden, die nur eine kleine Reparatur in Auftrag geben, können mit Termin sowie etwas Glück und Geduld ihr Rad gleich wieder mitnehmen. Normalerweise lässt sich das aber selten schaffen. Erfahrungsgemäß sind bei kleineren bis mittleren Reparaturen einige Tage üblich. Steht eine größere Inspektion oder Wartung an, können es schon mal ein bis zwei Wochen sein.

**Mobile Werkstatt**  
**Hier kommt der Mechaniker zu euch nach Hause.**



## 1 Yeply

Nachdem sich das Unternehmen 2023 neu ausgerichtet hat, fahren die knallgelben Vans des finnischen Unternehmens aktuell nur in Hamburg. Termine können einfach online gebucht werden. In 99 Prozent der Fälle soll ein abgegebenes Rad noch am selben Tag wieder abholtbereit sein. [yeply.de](https://www.yeply.de)



## 2 Flashfix

Auf Wunsch kommt der Flashfix-Mechaniker direkt zu euch nach Hause. Den Service gibt es aktuell in München und Berlin. Eine Inspektion kostet hier ca. 89 Euro, ein Schlauchwechsel vorne schlägt mit 29 Euro zu Buche. Das Unternehmen hat sich auf Lastenräder und E-Bikes spezialisiert. [flashfix.de](https://www.flashfix.de)



## 3 Kolo

Auch die Schrauber von Kolo klopfen direkt bei euch an die Haustür. Benötigte Ersatzteile müssen hier schon vorab bezahlt werden. Die Anfahrt berechnet das Unternehmen pauschal mit 10 Euro. Ein Stundenlohn von 39 Euro kommt noch oben drauf. Länger als zwei Stunden dauert ein Service in der Regel nicht. [kolo-repair.de](https://www.kolo-repair.de)

# 2 Die Kosten

Auch wenn die Unterschiede teils extrem groß sein können, bewegen sich die Preise für typische Arbeiten aktuell etwa in folgendem Rahmen:

Reparatur oder Wartung	Kosten (zirka in Euro)
Bremsbeläge wechseln (Paar)	20-40 (inkl. Belägen)
Bremse entlüften (pro Stück)	25-35
Kette wechseln (inkl. Kette)	ab 30 (je nach Kette)
Schaltzüge wechseln	20-35
Reifenmontage (tubeless)	ab 25 (vorne), ab 30 (hinten)

# 3 Die perfekte Werkstatt

Der VSF (Verbund Service und Fahrrad) hat als erster Fahrradfachverband eine Zertifizierung mit klaren Kriterien entwickelt, die eine gute Werkstatt auszeichnen.

- Gute Präsentation im Internet
- Optisch ansprechendes Geschäft, Werkstatt von außen erkennbar, innen aufgeräumt und klar strukturiert
- Preistransparenz: Die wichtigsten Preise werden im Laden auf einer Liste präsentiert, am besten auch schon auf der Webseite
- Zertifizierungen, Urkunden oder Meisterbriefe belegen Kompetenz
- Dialogannahme mit Kunde: gemeinsame Begutachtung des Bikes auf dem Montageständer; Kostenvoranschlag oder Festpreis
- Klare Terminvergabe und Einhaltung der Termine
- Vereinbarter Reparaturpreis wird bei der Abholung nicht überschritten
- Anwendung von Werkstatt- oder Wartungsprotokollen:  
Kein Bike verlässt den Shop, das nicht gründlich auf Mängel untersucht wurde
- Detaillierte Rechnung mit klarer Auflistung der Leistungen



Prall gefüllt und perfekt sortiert –  
eine Edelwerkstatt wie von  
einem Worldcup-Mechaniker bleibt  
für die meisten Hobbyschrauber  
wohl für immer ein Traum.



### Flaig Reifendruckmesser 0-4 bar

Beim Reifendruck zahlt jedes Millibar auf den Fahrkomfort ein. Deshalb nehmen wir es hier auch ganz genau und checken den Lufdruck mit dem Flaig Reifendruckmesser. Der ist dank Schräganschluss und Ablassventil genial im Handling und zeigt den Füllstand im Reifen mit +/- 1 Prozent Messgenauigkeit an. Preis: 76 Euro.



### Feedback Sports Modular T-Handle Kit

Ein Satz hochwertiger Innensechskant- und Torx-Schlüssel gehört in jeden Werkzeugkasten – doch viele sind nicht wirklich praktisch. Bei diesem Set lässt sich das T-Stück beliebig versetzen oder abnehmen, so kommt man an jeden Winkel des Bikes. Besonders praktisch: die Schnelldrehhülse und die klein rollbare Tasche. Preis: 200 Euro.



## TOOL-O-MANIA

Werkzeug ist auch was fürs Auge – vor allem, wenn es so edel daherkommt wie diese Luxus-Tools.



### DT Swiss Truing Stand 2.0

Mit dem Profi-Zentrierständer von DT kann man so richtig auf dicke Hose machen. Geschliffenes, anodisiertes Alu mit oberflächengehärteten Stahlführungen. Dazu hochpräzise und spielfreie Messuhren, die jede noch so kleine Unwucht im Laufrad erfühlen. Wer hat garantiert das rundeste Laufrad der Bike-Gang? Genau: Du! Preis: 1259 Euro

### Abbey Bike Tools Decade

Wir haben selten ein schöneres Tool gesehen als diesen edlen Kettenmutter von Abbey. Die Griffe sind gefräst und mit einer PVD-Beschichtung für ein unfassbar geschmeidiges Handling versehen. Der Decade knackt mühelos jede Kette von 9- bis 13-fach und schafft locker mehr als zehntausend Nietstifte mit einem einzigen Pin. Preis: 185 Euro.



### Enduro Bearings BRT-060-Z

Klar, keiner wechselt ständig die Lager an seinem Bike. Aber wenn es soweit ist, erledigt die Liner-Press von Enduro Bearings den Job mit Leichtigkeit. Im Set sind zwei Pressstangen unterschiedlicher Länge sowie ein komplettes Kit präziser gefertigter Lagerführungen für alle gängigen Nabens und Federungslager enthalten. Preis: 308 Euro.



### Silca Hiro Presta-Chuck

Das Team um Josh Poertner ist bekannt für seine Hingabe zur Präzision. Die hört auch beim Pumpenkopf nicht auf. Dieser Presta-Chuck ist komplett aus Carbon-Stahl gefertigt und hält selbst auf den letzten 10 Millimetern des Ventilkopfes noch absolut dicht. Die Vorspannung am ergonomischen Hebel lässt sich sogar einstellen. Preis: 84 Euro.

# SCHRAUBER GESUCHT

E-Bike-Boom, Verkehrswende, Fitnesswelle – nie war das Fahrrad beliebter als heute. Doch in den Bikeshops herrscht akuter Personalmangel. Quereinsteiger als **Fahrradmechaniker** sind dringend gesucht. So klappt der Wechsel in die Werkstatt.

Biken boomt, auch wenn die Branche auf ein durchwachsenes Jahr zurückblickt. Vor allem die Werkstätten sind voll. Doch laut Branchenverbänden fehlen in Deutschland derzeit rund 8000 Fachkräfte in den Shops. Gleichzeitig werden jährlich aber nur etwas 800 neue Zweiradmechatroniker ausgebildet. Jede helfende Hand wird dringend gebraucht.

Für den Einstieg braucht es nicht zwingend eine klassische Ausbildung. Was zählt, sind technisches Gespür, sauberes Arbeiten und Lust, Neues zu lernen. E-Bikes und moderne Komponenten erfordern spezielles Know-how, doch das lässt sich in kompakten Kursen wie dem VSF-Quereinsteigerprogramm (8 Wochen) oder über Online-Trainings der Vit:bikes Akademie erwerben. Wer den kompletten Berufsabschluss will, steigt über eine geförderte Umschulung zum Zweiradmechatroniker oder Fahrradmonteur ein. Die Branche ist vielseitig und reicht vom hippen City-Store über große Händler bis zur kleinen Dorfwerkstatt – hier findet jeder seine passende Schrauber-Höhle. Die Arbeit geht in dieser Branche so schnell auch nicht aus. 2024 wurden in Deutschland über 2,1 Millionen E-Bikes verkauft – und jedes einzelne wird früher oder später eine Werkstatt sehen.



# 5

## Tipps für den Quereinstieg

### 1 Kurse nutzen

Kompakte Programme wie der VSF-Quereinsteigerkurs oder die Vit:bikes Akademie vermitteln schnell das nötige Basiswissen

### 2 E-Bike-Know-how aneignen

Elektronik, Akku-Management und Fehlersuche sind heute Pflichtkompetenzen

### 3 Offene Werkstätten besuchen

Dort kannst du Praxiserfahrung sammeln, ohne gleich im Job zu stehen

### 4 Förderung prüfen

Über Bildungsgutschein oder Weiterbildungsgeld lassen sich viele Kurse komplett finanzieren

### 5 Netzwerken

Kontakte zu lokalen Händlern oder Herstellern eröffnen oft überraschend schnell Jobchancen

## WERKSTATT-SOUNDS

Musik gehört in die Werkstatt wie Öl auf die Kette. Diese **Schrauber-Playlist** zeigt die Lieblings-Hits unserer Redakteure.



**Jan Timmerman,**  
biked und schraubt  
eigentlich immer  
mit Kopfhörern  
im Ohr. Egal ob im  
Sattel oder im Keller:  
Mit sattem Rock  
vergisst er die Zeit.

- 1 Blood Moon Night - Kadavar/Elder** Langsam und episch: Mit diesem Psychodelic-Rock bleibe ich jederzeit gechillt.
- 2 Hisingen Blues - Graveyard** Zu diesem Song habe ich schon so manchen Dreambuild zusammengesetzt.
- 3 Ain't No Change - Blues Pills** Die rauchig-weibliche Stimme von Elin Larsson geht runter wie Öl!
- 4 The Great Dandolos - Planet of Zeus** Einfach, groovy, hart: Da würde ich am liebsten durch die Werkstatt mitbrüllen.
- 5 Rainbow City - Seven Year Witch** Geiler Rock ohne viel Firlefanz - so macht sogar Reifen wechseln Spaß.



**Max Fuchs.** Jede  
Gemütslage braucht  
ihren Beat - in seiner  
Schrauber-Playlist  
ist deshalb von ent-  
spanntem House bis  
hin zu brachialem  
In-die-Fresse-Rap  
alles dabei.

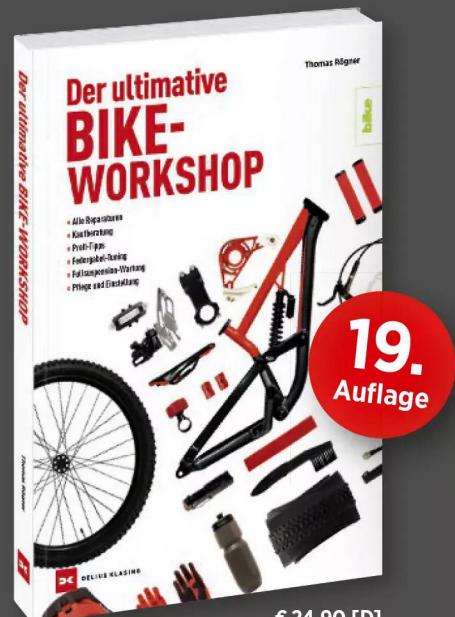
- 1 Pegasus - Eli & Fur** Konzentrations-Boost: Dieser Melodic-House-Hit katapultiert mich sofort „in the zone“.
- 2 LXST CXNTURY** Perfekt für lange Werkstatt-Sessions – bei diesem Groove verliert man jedes Zeitgefühl.
- 3 Sommer meines Lebens - K.I.Z** Wenn's läuft, wird mitgeschmettert – am liebsten zu den provokanten Lyrics von K.I.Z.
- 4 Till I Collapse - Eminem** Wenn's hakt, läuft dieser Song in Dauerschleife – super gegen Frust.
- 5 Krunk - Sad Night Dynamite** Genialer Hip-Hop aus dem T.E.M.P.O.-Edit von Pro-Shredder Hugo Frixtalon. Must-Watch!



**Stefan Frey,**  
schraubt am  
liebsten zu punkigen  
Gitarrenriffs - nur  
damit kann er sich  
vollkommen auf  
die Arbeit am Bike  
fokussieren.

- 1 Anti Manifesto - Propagandhi** Ein absoluter Klassiker und immer ein guter Start in die Schrauber-Session.
- 2 Radio Redelbe - The Baboon Show** Wenn sich Cecilia Boström die Seele aus dem Leib singt, löse ich jedes Schrauber-Problem.
- 3 Teenage Kicks - The Undertones** Eingängiger Groove, unverkennbare Stimme – wenn's läuft, lege ich die Iren auf.
- 4 Step Down - Sick of it All** Es hakt mal wieder, doch diese Hardcore-Nummer holt mich aus dem Schrauber-Tief.
- 5 Fall Back Down - Rancid** Job erledigt, Bier entkorkt – dann bringt mich dieser Punk-Klassiker zurück in die Realität.

## SCHRAUBER TIPPS



€ 24,90 [D]

ISBN 978-3-667-12988-8

Mit der überarbeiteten Auflage von „Der ultimative Bike-Workshop“ bietet Thomas Rögner einen umfassenden Leitfaden für alle, die ihr Mountainbike selbst warten und reparieren möchten. Trotz technologischer Fortschritte im Bereich der Mountainbikes wie Federgabeln, Scheibenbremsen und fortschrittlichen Dämpfungssystemen ermöglicht dieses Buch, auch als Laie in die Materie einzutauchen und viele Arbeiten selbst durchzuführen. In anschaulichen Abbildungen und klaren Schritt-für-Schritt-Anleitungen erklärt Thomas Rögner Methoden und Werkzeuge für diverse Reparaturen und Wartungsarbeiten. Ergänzende Tabellen und Funktionserklärungen erleichtern die Fehlersuche und ein ausführliches Lexikon klärt technische Fachbegriffe. Darüber hinaus liefert Rögner hilfreiche Kaufempfehlungen und Anpassungstipps, um Fahrräder an individuelle Bedürfnisse anzupassen.

Der Autor im Podcast „Meilen & Zeilen“  
**#129 Der ultimative Bike-Workshop**  
mit Thomas Rögner



...überall, wo es Podcasts gibt!

**MAGAZIN**

# VOLL INTEGRIERT

Systemintegration ist schick,  
leicht und kann sensible Bauteile vor Verschleiß schützen.  
Doch der **Integrations-Trend**  
bringt auch so manchen Nachteil mit sich.

# W

Wer heute ein hochwertiges Mountainbike kauft, bekommt fast automatisch ein Rad mit „cleanem“ Look: Kabel verschwinden im Rahmen, Bremsleitungen tauchen direkt im Steuerrohr ab, Akkus und Steuergeräte liegen unsichtbar im Inneren. Systemintegration – ein Trend, der die Branche spaltet. Optisch ist die Sache klar: Die Integration wirkt aufgeräumt, modern, hochwertig und ist ein klares Verkaufsargument für den Händler. Die Kunden sehen ein Rad ohne Kabelsalat und denken sofort: Das muss High-End sein. Auch technisch gibt es Pluspunkte: Kabel und Leitungen sind vor Witterung geschützt, es gibt keine scheuernden Züge am Rahmen, und im Rennradbereich bringt die versteckte Verlegung sogar messbare Aerodynamikvorteile.

Doch hinter der schönen Fassade steckt oft ein erhebliches Maß an Komplexität – und genau hier beginnen die Probleme. Für Werkstätten bedeutet Systemintegration oft, dass selbst kleine Reparaturen zum Großprojekt werden. Wo früher ein Schaltkabel in zehn Minuten gewechselt war, muss heute manchmal

das komplette Cockpit zerlegt werden. Hobbyschrauber stehen mittlerweile vor fast unlösbarer Problemen. Die interne Leitungsverlegung erfordert häufig Spezialwerkzeuge – Einzehhilfen, Führungsdrähte, Presswerkzeuge für verdeckte Stecker. Wer das nicht hat, riskiert beschädigte Kabel oder Rahmen. Dazu kommt, dass jede Marke ihre eigene Lösung hat. Was bei Hersteller A passt, funktioniert bei B nicht. Ersatzteil-Frust und Schulungsdruck. Auch das Personal muss ständig geschult werden. Neue Systeme, neue Rahmenstandards, neue Software bei E-Bikes – der Lernaufwand steigt. Für den Kunden bedeutet Systemintegration oft: höhere Reparaturkosten. Der Mehraufwand in der Werkstatt schlägt direkt auf die Rechnung durch. Allein für den Wechsel eines Bremszugs können plötzlich Kosten im dreistelligen Bereich entstehen. Fazit: Systemintegration wird bleiben, dafür sorgen der Designanspruch der Käufer und der Innovationsdrang der Hersteller. Der Preis für die elegante Optik sind längere Reparaturzeiten und eurere Serviceleistungen – ein zweischneidiges Schwert.

## Pro + Contra



- Aufgeräumtes, modernes Design
- Schutz vor Witterung und mechanischen Schäden
- Aerodynamische Vorteile (Rennradbereich: bis zu 8 Watt Ersparnis bei 45 km/h)
- Ermöglicht smarte Features (GPS, Bordcomputer, Diebstahlschutz)

# Der Kommentar



**Ole Unger, Werkstattleiter Fahrrad Rith, Stromberg**

„Systemintegration ist die Zukunft! Ich will ein cleanes Bike auf dem Trail, ohne dass mich Kabel in meinem Sichtfeld nerven. Der Nachteil: oft mehr Aufwand beim Schrauben. In Zukunft werden fast alle Bikes mit mehr oder weniger integrierten Bauteilen ausgestattet sein. Davon bin ich überzeugt.“



**Rene Krattinger, Product Manager Scott**

„Systemintegration darf sich nicht nur auf die Optik beschränken. Es muss vor allem technische Vorteile bringen. Durch die Integration des Dämpfers im Spark zum Beispiel wird das Bike steifer, kompakter, leichter, und der Schwerpunkt liegt extrem tief. Systemintegration ist die Zukunft, aber sie muss Sinn machen!“



**Andreas Erking, Biker aus Bad Kreuznach**

„Ich will mein Bike fahren und nicht ewig in der Werkstatt stehen haben, nur um die Schaltaußenhülle zu wechseln. Deshalb sind an meinem Bike außen liegende Leitungen montiert. Das ist zwar nicht schick, aber es funktioniert. Eine beschädigte Außenhülle hatte ich noch nie.“



**Stefan Frey, BIKE-Testredakteur**

„Wenn ich erst mal das halbe Bike zerlegen muss, um einen Schaltzug zu wechseln, hat das mit Praxistauglichkeit nicht viel zu tun. Viele Hersteller rudern bei integrierten Bauteilen schon wieder zurück. Züge laufen seltener durch den Steuersatz, Tretlager werden wieder öfter geschraubt – Systemintegration, ein Rohrkrepierer?“



- Längere Reparaturzeiten (bis zu dreimal mehr Arbeitsaufwand)
- Teurere Servicekosten
- Proprietäre Ersatzteile, oft lange Lieferzeiten
- Hoher Schulungs- und Werkzeugbedarf in Werkstätten

# AUSRÜSTUNG

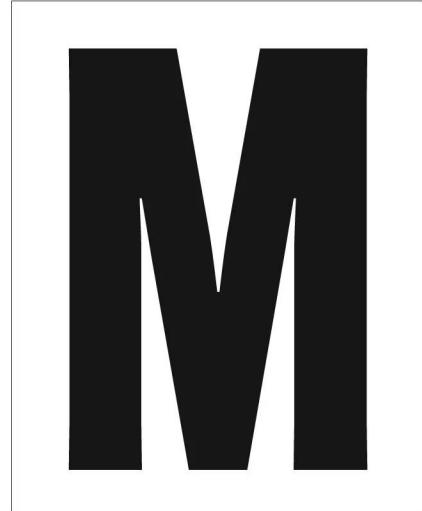




# KAMPF DEM CHAOS

Eine funktionell eingerichtete Werkstatt maximiert den Spaß beim Schrauben. Werkband, Werkzeugwand, Grundausstattung – wir zeigen, wie man seine chaotische Bastelbude mit wenig Aufwand in ein wahres **Schrauberparadies** verwandelt.

TEXT Stefan Frey



Manuel geschafft, Drop getraut, Steilabfahrt gemeistert – Momente des Glücks erleben Mountainbiker nicht nur im Sattel. Das eigene Bike in Schuss zu halten, kann genauso befriedigend sein, wie eine lange geplante Challenge auf dem Bike endlich abgehakt zu haben. Die Bremse selber entlüften, endlich die Laufräder auf Tubeless umrüsten oder einfach nur sein Bike nach einer ausgiebigen Tour wieder auf Vordermann bringen – im Reich der Schrauben erleben Biker ein ganz eigenes Gefühl der Befriedigung.

## Ordnung statt Frust

Damit das Dopamin in Strömen fließen kann, müssen jedoch wichtige Grundvoraussetzungen erfüllt sein, denn die Freude beim Schrauben kann schnell in Frust umschlagen. Julia Schäfer von Rocky Mountain ist passionierte Mechanikerin und erklärt: „Damit es beim Schrauben wirklich flutscht, muss das Umfeld stimmen.“ Statt einem chaotischen Durcheinander sollte eine ordentliche Werkstatt mit funktionalen Werkzeugen bereitstehen. Und die muss nicht mal viel Platz kosten – sogar in der kleinsten Wohnung findet sich Raum für einen kreativen Arbeitsplatz. Die richtige Ausstattung und ein gewisser Ordnungssinn sind essenziell. Wer kennt nicht die frustrierenden Momente, wenn das entscheidende Werkzeug auf mysteriöse Weise verschwindet?

Wie richtet man einen Schrauberplatz optimal ein? Wie bekommt man Ordnung ins Werkzeug-Chaos und welche Grundausstattung ist essentiell für Glücksmomente bei der Schrauber-Session? Wir zeigen es euch auf den folgenden Seiten.

# AUSRÜSTUNG



## DIE WERKBANK

So wie die Küche das Herzstück jeder Wohnung ist, ist die Werkbank das **Zentrum der Schrauberbude**. „This is where the magic happens“, vor allem, wenn man seinen Arbeitsplatz nach eigenem Gusto gebaut hat.

Stabil und mobil – das waren die Grundvoraussetzungen für meine ganz persönliche Werkbank. Selbst für die einfachste Ausführung wären bei diesen Anforderungen im Fachhandel locker tausend Euro fällig geworden. Die Billo-Version aus dem Baumarkt kam aber auch nicht infrage. Also blieb nur die Variante Marke Eigenbau. Der Vorteil daran: Damit lässt sich die Größe an die individuellen Platzverhältnisse ganz einfach anpassen. Selbst ins Fünf-Quadratmeter-Kellerabteil eines Mehrfamilienhauses lässt sich so ein ansprechender Arbeitsplatz zimmern. Anleitungen finden sich zuhau im Internet.

### Individuell ist Trumpf

Für das Grundgerüst meiner Eigenkonstruktion samt Ablage unter der Arbeitsplatte habe ich etwa 120 Euro in Holz investiert. Der alte

Schraubstock ist ein Fundstück von Ebay Kleinanzeigen. Die Noppenmatte kostet im Gummimatten-Shop nur wenige Euro und ist eine super Investition in Haltbarkeit und Übersicht. Transportrollen mit Stopper sind natürlich kein Muss aber wirklich praktisch im Alltag.

### Upcyceln statt neu kaufen

Weniger Bastelfanen können auch bei Firmenauflösungen ein Werkbank-Schnäppchen schlagen. Eine ramponierte Arbeitsfläche lässt sich recht einfach durch eine neue aus dem Baumarkt ersetzen. Im Idealfall ergänzt eine Werkzeugwand, an der die wichtigsten Tools übersichtlich und jederzeit griffbereit sortiert sind den Arbeitsplatz. Reiniger, Schmierstoffe und Ersatzteile lassen sich im Unterschränkchen der Werkbank lagern – oder in Regalen und Boxen. Eine clevere Lösung sind Rollkästen, die sich variabel arrangieren lassen und Ersatzteile und Zubehör staubfrei aufbewahren. Rund sechs bis zehn Quadratmeter sind ideal für eine

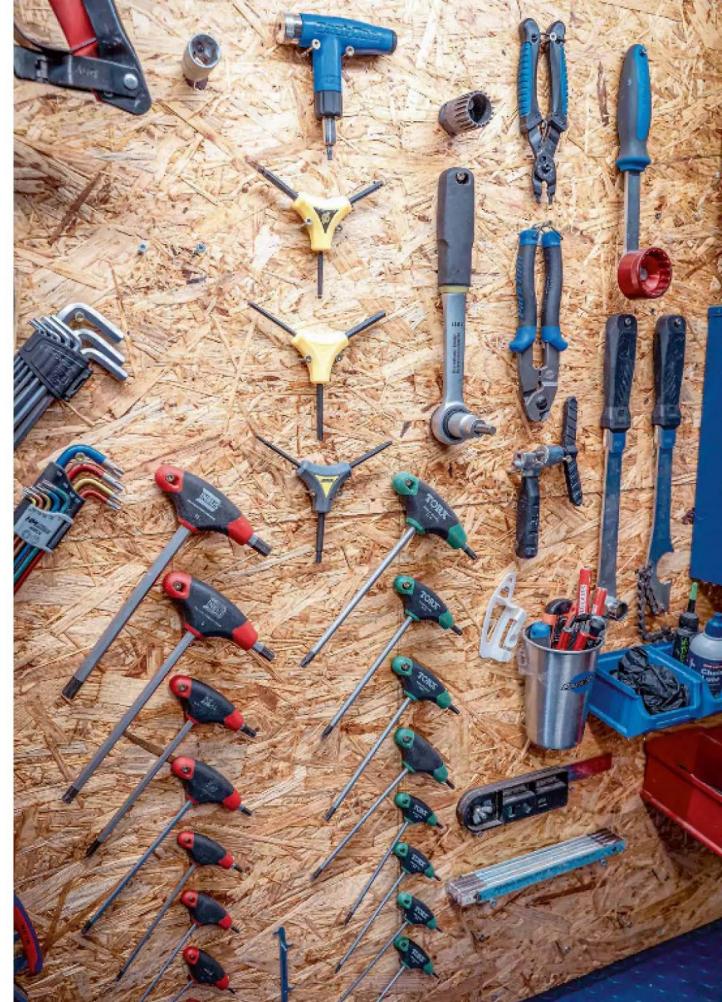
Schrauber-Werkstatt – am besten mit Fenster, um beim Arbeiten mit Schmiermitteln mal durchlüften zu können. Ein Stromanschluss für elektrische Werkzeuge oder zusätzliche Scheinwerfer lohnt in jedem Fall. Ein Waschbecken oder zumindest ein Wasseranschluss erhöhen den Komfort und mit dem richtigen Sound aus der Bluetooth-Box mutiert sogar das schummrigste Kellerabteil zu Schrauber-Oase.



**In einer Stunde zur perfekten Werkbank?**  
**Dieses Video erklärt, wie man**  
**sich mit wenig Aufwand seinen eigenen**  
**Arbeitsplatz zimmert.**

## Werkzeug an die Wand

Statt jedes mal aufs neue nach dem 3er Inbus in den Untiefen des Werkzeugkoffers zu wühlen, empfehlen wir: Hängt eure Tools an die Wand – zumindest die wichtigsten Standard-Werkzeuge. So machen es auch die Schrauber-Profis aus dem BIKE-Labor. Auf gut einem Quadratmeter finden die wichtigsten Essentials wie Inbusschlüssel, Torx und Co. locker Platz. Span- oder Sperrholzplatten sind günstig und Funktionell – perfekt für eine Werkzeugwand. Die passende Größe schneiden die Kollegen im Baumarkt zu. Mit Nägeln oder kleinen Schrauben lassen sich die Tools dann übersichtlich an den Wand platzieren. Tipp: Alle Werkzeuge, die an die Wand sollen werden zuerst am Boden auf der Platte ausgerichtet, das schafft die meiste Ordnung. Wenn man die Tools mit Edding umrandet, ist sofort klar, wo das jeweilige Werkzeug seinen angestammten Platz hat.



## Regale und Container

Alte und einfache Regale aus dem Kinderzimmer sind nicht nur etwas für Leseratten. Hier lassen sich Fläschchen und Dosen mit Schmiermitteln, Ölen, Bike-Reinigern und Co. griffbereit ablegen. Ausrangierte Rollcontainer wie etwa der Helmer von Ikea eignen sich ideal zum Aufbewahren von seltener genutzten Werkzeugen, die an der Wand nur unnötig Platz wegnehmen würden und lassen sich flexibel positionieren.

## Kunststoffboxen

Kunststoffboxen gibt es im Baumarkt in allen erdenklichen Größen und zu überschaubaren Preisen. Sie bieten jede Menge Stauraum für Schläuche, Reifen und Ersatzteile. Damit lässt sich aber auch ideal das Tubeless-Zubehör vom Bremsen-Service-Kit trennen – Teile, die man nicht unbedingt in der selben Schublade lagern sollte.



## Hängesysteme

**1 Topeak Swing-Up EX Holder** Eine der simpelsten und preiswertesten Lösungen, seine Bikes geordnet zu verstauen sind Wandhaken. Die Topeak Swing-Up EX halten Bikes bis 16 Kilo und lassen sich seitlich schwenken. Reifenbreite: max. 2,6 Zoll. Preis: 39,95 Euro, [topeak.com](http://topeak.com)

**2 Stashed Spacerail** Edel-Aufhängung mit hochwertiger Alu-Schiene in der sich beliebig viele drehbare und seitlich verschiebbare Haken anbringen lassen. Dadurch lassen sich die Bikes besonders flexibel sortieren. Für Decken- oder Wandmontage. Das Set mit vier Haken gibt es für 354,95 Euro, [stashedproducts.com](http://stashedproducts.com)

**3 USE e-BikeLift** Per Gasdruckfeder hievts der e-BikeLift maximal 40 Kilo schwere Fahrräder an die Wand. Die robusten Metallhalter schwenken die Bikes platzsparend zur Seite und passen für Räder bis zu 29 Zoll Laufradgröße und 80 Millimeter Reifenbreite. Preis: 220 CHF, [use-metalltechnik.ch](http://use-metalltechnik.ch).



# AUSRÜSTUNG



# DIE TOOLS

Für die Notreparatur unterwegs reicht oft ein Minitool. Wer daheim entspannt schrauben will, sollte in **einen Satz solider Werkzeuge** investieren. Mit diesen Tools lassen sich fast alle Arbeiten am Bike erledigen.

## 1 Inbus-Schlüsselsatz

Das am häufigsten benötigte Werkzeug. Hier lohnt es sich definitiv, in gute Qualität zu investieren. Von der 2,5- bis zur 10-Millimeter-Schraube ist am Bike alles verbaut. Für 4er- und 5er-Inbus-Schrauben ist ein Schlüssel mit T-Griff empfehlenswert. Ansonsten reichen normale L-Schlüssel. Ab 15 Euro.

## 2 Torx-Schlüssel

Vorbauten, Hinterbauten und Sattelstützen werden immer öfter mit Torx-Schrauben fixiert. Im Gegensatz zum Sechskant-Inbus hat der Torx sechs Zacken und bietet damit im Idealfall mehr Angriffsfläche, damit die Schraube nicht runddreht. Ein Set mit den Größen T10 bis T40 reicht in den meisten Fällen aus. Ab 15 Euro.

## 3 Kettennieter / -schlosszange

Der Kettennieter – schlicht und einfach unverzichtbar, um verschlissene Ketten zu wechseln. Damit lassen sich die Kettenrietstifte an jeder beliebigen Stelle der Kette herausdrücken. Die Ketten-schlosszange öffnet oder schließt Ketten-schlösser. Ab ca. 15 Euro.

## 4 Kettenlehre

Sie kann eine Menge Geld sparen. Denn verschlissene Ketten demolieren den Zahnkranz und das Kettenblatt. Mit Hilfe der Kettenlehre lässt sich der Verschleiß der Kette rechtzeitig erkennen. Ab 10 Euro.

## 5 Seitenschneider

Bowdenzüge bestehen aus einem stabilen Geflecht von Stahldrähten und erfordern zum Kürzen einen großen, kräftigen und stabilen Seitenschneider. Noch besser ist ein spezieller Bowden-zugschneider, der die Züge weniger quetscht. Ab 35 Euro.

## 6 Speichenschlüssel

Ohne Speichenschlüssel lässt sich kein Laufrad nachzentrieren. Achtung: Nicht jeder Speichenschlüssel passt auf jeden Nippel. Ab 5 Euro.

## 7 Drehmomentschlüssel

Handfest ist relativ. Hochwertige Anbauteile sollten exakt mit dem Drehmomentschlüssel angezogen werden. Profi-Tools können ins Geld gehen, aber es gibt auch günstige Alternativen. Ab 25 Euro.

## 8 Dämpferpumpe

Das essenzielle Tool für die Fahrwerkseinstellung. Die Dämpferpumpe gibt's oft gratis zum Bike. Zur Abstimmung eines Luftfahrwerks unverzichtbar.

## 9 Schaltaugenlehre

Zum Geradebiegen: Mit Hilfe der Schaltaugenlehre kann man verbogene Schaltaugen wieder justieren und muss nicht sofort ein neues kaufen. Ab 28 Euro.

## 10 Kunststoffhammer

Beim Federgabel-, Lager-Service oder Kurbelausbau lassen sich damit festsitzende Teile und Bolzen lösen.

## 11 Schraubendreher

Ohne sie geht nichts. Kreuz- und Schlitzkopfmodelle in unterschiedlichen Größen sind unverzichtbar. Profis schwören auf Versionen mit T-Kopf. So kann man mit effektiverem Hebel ansetzen und mit mehr Druck arbeiten.

## 12 Richtwerkzeug für Brems Scheibe

Biegt die Scheibe vorsichtig gerade.

## 13 Messschieber

Zum exakten Anpassen oder zum Vermessen von Ersatzteilen ein unverzichtbarer Helfer.

## 14 Standpumpe

Eine leistungsfähige Standpumpe mit Druckanzeige ist Pflicht. Für Tubeless empfiehlt sich eine Pumpe mit Druckkartusche.

## 15 Meterstab

Leistet wertvolle Dienste beim präzisen Einstellen der Sattelhöhe und Bike-Geometrie.

## 16 Kombi-Zange

Das Allround-Werkzeug, zum Beispiel zum Abschneiden von Zügen, Anziehen von Kabelbindern oder Quetschen von Endkappen.

## 17 Rohrschneider und Feile

Beide Tools sind unersetzlich beim Kürzen und Entgraten des Bike-Lenkers.

## 18 Tretlagerwerkzeug

Jeder Tretlagerstandard verlangt nach einem speziellen Werkzeug zur Montage. Am besten gleich beim Kauf des Bikes im Shop nach dem entsprechenden Werkzeug fragen. Ab ca. 10 Euro.

## 19 Kassettenwerkzeug

Um die Kassette vom Freilauf zu lösen, braucht es einen speziellen Kassettenabzieher und eine Kettenpeitsche. Zur Montage benötigt man lediglich den Abzieher. Jeweils ab ca. 8 Euro.

## 20 Sonstige Helfer

Mini-Tool und Reifenheber: nicht nur auf Tour eine praktische Alternative zu großen Schlüsseln. Cutter-Messer: das Multi-Tool, um Verpackungen zu öffnen oder um Kabelbinder zu kürzen (nicht im Bild). Splintentreiber: zum Ausschlagen festsitzender Teile.

# AUSRÜSTUNG

## LUFTNUMMER

Der Luft-Check am Reifen zählt zum Standardritual vor jeder Bike-Tour. So wie eine Standpumpe, die für den passenden Druck sorgt, zur Basisausstattung gehört. Das sind die besten Modelle zwischen 30 und 60 Euro.

Der optimale Luftdruck im Reifen ist eine Gratwanderung. Ist er zu hoch, sinken Fahrkomfort und Traktion. Fährt man mit zu geringem Druck, riskiert man Durchschläge und der Reifen walkt in Kurven wie ein schlaff aufgepusteter Luftballon. Es macht also durchaus Sinn, den Reifendruck optimal einzustellen – im Idealfall mit einer exakt messenden und komfortabel zu bedienenden Standpumpe. Die wichtigsten Kriterien lassen sich klar umreißen: Sie sollte stabil stehen und beim Pumpen nicht kippen, einen ergonomischen Griff und ein leicht ablesbares, präzises Manometer besitzen sowie einen Pumpenkopf, der fest am Ventil anliegt und die Luft sicher hält. Wenn der Pumpenkopf zudem möglichst spielfrei und reibungsarm durch den Zylinder gleitet, erfordert das Aufpumpen wenig Kraft. Ob die Pumpe sicher steht, hängt in erster Linie davon ab, dass man auf die Standfüße tritt und das eigene Gewicht als Stabilisator einsetzt. Schmale oder kantige Standfüße kippen schnell unter den (Rad-)Schuhsohlen. Oben am Pumpengriff fühlt sich das dann an, als hätte man Seegang. Auch ein Pumpenfuß aus weichem Kunststoff kann sich nachteilig auf die Standfestigkeit auswirken.

### Pumpenkopf und Manometer

Bei den Pumpenköpfen setzen nahezu alle Hersteller auf Aufsteckköpfe mit Sicherungshebeln. Sie erfordern zum Öffnen und Schließen oft den Einsatz beider Hände oder viel Kraft. Nur Lezyne verbaut einen schraubbaren Ventilkopf, der besonders bei kurzen Ventilen nützlich, jedoch umständlicher in der Handhabung ist. Auch wenn an hochwertigen MTBs heute fast ausschließlich Schaverand-Ventile zum Einsatz kommen, sind dennoch alle Pumpenköpfe auch für den Einsatz an Schrader-(Auto-)Ventilen konzipiert. Ein gutes Manometer sollte zwei Anforderungen erfüllen: gut ablesbar sein und den Reifendruck präzise anzeigen. Standpumpen, bei denen das Manometer auf halber Höhe oder am oberen Schaftende montiert ist, sind im Vorteil gegenüber Modellen, deren Druckanzeige sich am Pumpenfuß befindet. Dort montiert sollte die Anzeige zumindest entsprechend groß und so skaliert sein, dass auch zehntel Bar noch erkennbar sind. LCDs lassen sich am besten ablesen, sind bei günstigen Pumpen jedoch selten anzutreffen.



### Lezyne Macro Flor Drive ABS

[www.lezyne.com](http://www.lezyne.com)

55 Euro

#### Gewicht / Schlauchlänge

1.225 Gramm / 1.260 mm

#### Höhe / max. Auszug / Hub

650 / 1.100 / 450 mm

#### Hübe/bar / Abw. Manometer<sup>1</sup>

19 / < 0,1 Bar

#### Extras, Ersatzteile

Ablassventil, alle Ersatzteile sind bestellbar über Online- und Fachhändler

### Rose Druckmacher BL

[www.rosebikes.de](http://www.rosebikes.de)

50 Euro

#### Gewicht / Schlauchlänge

1.305 Gramm / 1.265 mm

#### Höhe / max. Auszug / Hub

675 / 1.200 / 525 mm

#### Hübe/bar / Abw. Manometer<sup>1</sup>

15 / 0,2 Bar

#### Extras, Ersatzteile

Ablassventil, Ersatzteile gibt es nicht einzeln

#### Pumpfunktion (40 %)



#### Manometer (20 %)



#### Pumpenkopf (20 %)



#### Griff (10 %)



#### Standfuß (10 %)



#### Pumpfunktion (40 %)



#### Manometer (20 %)



#### Pumpenkopf (20 %)



#### Griff (10 %)



#### Standfuß (10 %)



Das Digital-Display lässt sich sehr gut ablesen und zeigt präzise an; hochwertiger Pumpenkopf zum Schrauben mit Ablassventil, pumpt reibungslos, toller Holzgriff, standfest mit solidem Pumpenkopf; kleine Schwächen bei der Ablesbarkeit und Ersatzteilversorgung

**BIKE-Note<sup>2</sup>**

1,7

**BIKE-Note<sup>2</sup>**

1,4

<sup>1</sup>BIKE-Messwerte; Hübe pro Bar gemessen am Volumen entsprechend einem 29x2,35-Zoll-Reifen <sup>2</sup>BIKE-Note: Die BIKE-Bewertung orientiert sich am Schulnotensystem mit den Bewertungsstufen 1 bis 5



### SKS Airmotion 12.0

[www.sks-germany.de](http://www.sks-germany.de)  
55 Euro

#### Gewicht / Schlauchlänge

2.160 Gramm / 1.280 mm

#### Höhe / max. Auszug / Hub

720 / 1.245 / 525 mm

#### Hübe/bar / Abw. Manometer<sup>1</sup>

17 / 0,2 Bar

#### Extras, Ersatzteile

Doppelventil, fast alle Ersatzteile sind beim Fachhändler oder über Onlineshops beziehbar

#### Pumpfunktion (40 %)



#### Manometer (20 %)



#### Pumpenkopf (20 %)



#### Griff (10 %)



#### Standfuß (10 %)



Für große Menschen, pumpt durchgehend leicht, das Manometer ist gut ablesbar und misst präzise; ärgerlich ist der etwas kippelnde Zylinder im Plastikstandfuß; langer Schlauch

**BIKE-Note<sup>2</sup>**

1,5

### Specialized Air Tool Sport

[www.specialized.com](http://www.specialized.com)  
40 Euro

#### Gewicht / Schlauchlänge

1.455 Gramm / 1.180 mm

#### Höhe / max. Auszug / Hub

630 / 1.110 / 480 mm

#### Hübe/bar / Abw. Manometer<sup>1</sup>

17 / 0,1 Bar

#### Extras, Ersatzteile

Pumpenkopf und Schlauch sind online auf der Specialized-Website bestellbar

#### Pumpfunktion (40 %)



#### Manometer (20 %)



#### Pumpenkopf (20 %)



#### Griff (10 %)



#### Standfuß (10 %)



Überzeugt mit wertiger Verarbeitung, der Pumpenkopf ist sehr solide, pumpt leichtgängig; ergonomisch ideal für mittelgroße Menschen, Manometer schlecht ablesbar

**BIKE-Note<sup>2</sup>**

1,8

### Topeak Joeblow Sport III

[www.topeak.com](http://www.topeak.com)  
50 Euro

#### Gewicht / Schlauchlänge

1.600 Gramm / 780 mm

#### Höhe / max. Auszug / Hub

685 / 1.150 / 465 mm

#### Hübe/bar / Abw. Manometer<sup>1</sup>

18 / 0,1 Bar

#### Extras, Ersatzteile

Ventil-Adapter für Bälle etc., auf der Topeak-Website finden sich viele Ersatzteile, die es ebenfalls beim Fachhändler gibt

#### Pumpfunktion (40 %)



#### Manometer (20 %)



#### Pumpenkopf (20 %)



#### Griff (10 %)



#### Standfuß (10 %)



Top-Pumpe, schön leichtgängig und wertig verarbeitet; kürzester Schlauch im Test, was die Handhabung auf begengtem Raum erschweren kann

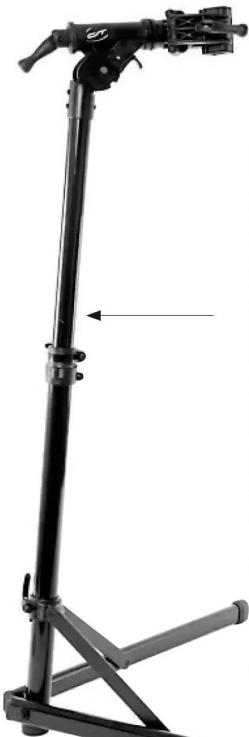
**BIKE-Note<sup>2</sup>**

1,6

www.brunox.swiss

Pflegen  
Reinigen,  
Schmieren

# AUSRÜSTUNG



## Contec Rock Steady

Diesen Montageständer gibt es nahezu baugleich auch von Marken wie BBB und Procraft. Das größte Manko dieser Modelle ist der wenig torsionssteife Ausleger und die wackelige, zu schmal öffnende Klemme. Auch die Standsicherheit ist nicht optimal. Werkzeugablage und Transporttasche gibt es bei Contec als Zubehör zu kaufen. Für Gelegenheitsschrauber ist dieser Montageständer allemal eine Empfehlung, besonders, wenn man die stark variiierenden Preise im Netz vor dem Kauf miteinander vergleicht.

Preis: 129,95 Euro

Gewicht / maximale Traglast / Staumaß  
4,55 kg / 30 kg / 100 x 17 x 19 cm  
Arbeitshöhe / max. Rohrdurchmesser  
97 bis 150 cm / 55 mm



## Park Tool PRS-25

Dank Sechskant-Rohrprofil und weit ausladender Standfüße steht der PRS-25 wie ein Fels in der Brandung. Arbeitshöhe und Klemmweite sind großzügig anpassbar. Der Kipphebel öffnet die Klemmbacken weit, ist aber etwas klein und schwierig geraten. Zum Transport muss der Klemmkopf abgeschraubt werden, auch dann ist das Staumaß noch recht üppig. Für den aufgerufenen Preis hätten wir etwas weniger Kunststoff erwartet. Werkzeugablage, Papiertuchhalter und Transporttasche gibt es optional.

Preis: 607 Euro

Gewicht / maximale Traglast / Staumaß  
5,9 kg / 45 kg / 119 x 25 x 22 cm  
Arbeitshöhe / max. Rohrdurchmesser  
85 bis 180 cm / 76 mm

## WORKSTANDS

Entspanntes Arbeiten geht nur mit einem ordentlichen Montageständer.

Das sind die besten Modelle der unterschiedlichen Preisklassen.

## Feedback Sports Pro Mechanic HD

Nach Meinung unserer Mechaniker ist der Pro Mechanic HD der beste Montageständer am Markt. Die robuste Klemme ermöglicht es, ihn blitzschnell an unterschiedliche Rohrdurchmesser anzupassen und per Knopfdruck wieder zu öffnen. Große Drehräder machen das Handling zum Genuss. Dank des Dreibein-Designs steht der Pro Mechanic HD auch im Gelände sicher. Mit wenigen Handgriffen kompakt zusammenfaltbar. Hochwertige Materialien garantieren eine lange Lebensdauer.

Preis: 495 Euro

Gewicht / maximale Traglast / Staumaß  
8,1 kg / 45,5 kg / 115 x 13 x 20 cm  
Arbeitshöhe / max. Rohrdurchmesser  
107 bis 170 cm / 66 mm





# AUSRÜSTUNG



# AKKU-REINIGER

Erst reinigen, dann reparieren – das ist auch die Devise der Profi-Mechaniker. Diese Saubermänner funktionieren auch ohne Wasseranschluss.



## Stihl Akku-Druckreiniger RCA 20

Die Kettensägen-Profis liefern ein universell einsetzbares Gerät, das Wasser aus dem Gartenschlauch, dem 20-Liter-Faltkanister oder dank integriertem Filter auch aus Seen und Flüssen zieht. Langer, flexibler Schlauch und hochwertige Verarbeitung. Von den vier Sprühmodi sind nur zwei wirklich fürs Fahrrad geeignet. Dank zweier Akkus reinigt man locker vier Bikes am Stück. Zum Transport lässt sich alles bequem in der kompakten Tasche verstauen. Preis: 229 Euro, stihl.de

- ⊕ hochwertig verarbeitet; flexibel beim Wasseranschluss; lange Akku-Laufzeit; gut transportierbar
- ⊖ Pistole mit Motor und Akku liegt schwer in der Hand

## Muc-Off Mobile Pressure Washer

Die Handhabung des Pressure Washer ist selbsterklärend, alle Kupplungen und Knöpfe lassen sich intuitiv bedienen. Akku- und 20 Liter Wasservorrat reichen nach unserer Erfahrung für zwei solide eingesaute Bikes.

Auch mit vollem Wassertank lässt sich das Gerät dank Rollen und klappbarem Handgriff leicht manövrieren, sofern der Untergrund einigermaßen eben ist. Inklusive Schaumdüse und drei unterschiedlichen Lanzentypen.

Preis: 275 Euro, eu.muc-off.com



- ⊕ intuitives Handling; Klappgriff und Rollen zum Transport; umfangreiche Ausstattung
- ⊖ Akku-Laufzeit und -Anzeige; störrischer Schlauch; großes Stauraum; gefüllt nicht im Auto transportierbar

## Die Top drei der Fahrradreiniger



### F100 Fahrradreiniger

Der Testsieger aus unserem letzten Vergleich liegt zwar etwas schwer in der Hand, haftet dank gelartiger Konsistenz aber gut an und lässt sich sauber dosieren. Unschlagbar in Sachen Reinigungsleistung und dennoch sehr gute Materialverträglichkeit. 23,99 Euro/Liter



### Motorex Bike Clean

Die schlanke Flasche liegt gut in der Hand, der Sprühkopf lässt sich verstellen und gut dosieren. Auch das Sprühbild passt, der Reiniger läuft nicht direkt wieder ab. Reinigt auf hohem Niveau, leichte Abzüge bei Materialverträglichkeit. Flasche aus Recycling-Material. 27,90 Euro/Liter



### Sonax Bike Reiniger

Einer der wenigen Reiniger, die auch Fett überzeugend lösen. Zudem ist der Sonax schonend zu nahezu allen Materialien. Die schlanke Flasche liegt gut in der Hand, der gelartige Reiniger lässt sich sauber dosieren, aber schwer gezielt auftragen. Eine Schaumfunktion fehlt. 21,19 Euro/Liter

TROUBLESHOOTING

# TROUBLE- SHOOTING AUF TOUR

Bloß weil es mal scheppert, piept oder zischt, muss die Ausfahrt nicht gleich vorbei sein. Wir zeigen in wenigen Schritten, wie man sein Bike auch bei kapitalen Defekten schnell wieder fahrfähig macht. Plus: die wichtigsten Tipps und Tricks für gestrandete E-Mountainbiker.

TEXT Adrian Kaether



# S

Sich über das Gewicht von modernen Bikes aufzuregen, ist noch immer ziemlich en vogue. Doch wer sich selbst immer wieder dabei ertappt, muss auch anerkennen: Aktuelle Bikes sind vor allem wegen robusterer und pannensichererer Komponenten schwerer geworden. Leichte „Papierreifen“ oder schmale Felgen sind mittlerweile die absolute Ausnahme. Die Folge: Auch auf Rumpel-Trails verzeihen moderne Bikes so manchen Fahrfehler, ohne dass ihnen gleich im Wortsinn die Luft ausgeht. Auf längeren Touren sollte man trotzdem auf alle Eventualitäten vorbereitet sein. Handy, Multitool, Ersatzschlauch, First-Aid-Kit und Pumpe gehören auf jeden Fall in Rucksack oder Hip-Bag. Mit Kabelbindern, Zange und Gaffer-Tape kann man sich auch bei größeren Defekten aus der Patsche helfen. Wie das genau geht, erfährt ihr auf den nächsten Seiten.

# TROUBLESHOOTING



## SCHNELLE HILFE

Wenn der Pannenteufel auf Tour zuschlägt, heißt es: locker bleiben! Viele Probleme kann man mit ein paar Handgriffen und dem Minitool lösen.



1

### 1 Plattfuß

Flicken und Reifenwechsel sind für Touren-Biker Pflichtübungen, die jeder blind beherrschen sollte. Das spart Frust und Zeit – garantiert.

Der absolut pannensichere Reifen bleibt vorerst ein Wunschtraum. Ersatzschlauch, Mini-Pumpe und Flickzeug gehören deshalb zur Standardausrüstung. Sind alle Ersatzschläuche und alles Flickzeug verbraucht, zerschneidet man den Schlauch an der Stelle des Lochs, knotet ihn zusammen, setzt ihn auf die Felge und pumpt ihn wieder auf. Ist der Schlauch komplett ruiniert hilft nur noch, den Reifen notdürftig mit Grünzeug ausstopfen und vorsichtig nach Hause rollen. Wichtig: Bei E-Bikes den Felgenmagnet nicht vergessen.



2

### 2 Tubeless platt

Moderne Tubeless-Milch dichtet kleine Schnitte im Reifen zuverlässig ab. Bei größeren Defekten muss man mit Werkzeug etwas nachhelfen.

Zunächst die defekte Stelle im Reifen nach unten ausrichten, damit die Dichtmilch das Loch gut erreicht. Für mittelgroße Defekte muss ein Tubeless-Reparatur-Set wie der bewährte Maxalami Twister her. Die Dichtwürste helfen der Tubeless-Milch auch größere Löcher zu stopfen. Bei kapitalen Schäden hilft nur: Schlauch einziehen.

### COOL BLEIBEN

#### 1 Mensch vor Material!

Ist die Panne mit einem schweren Sturz verbunden, ist das Rad erst mal Nebensache. Ruhig durchatmen. Notfalls Verletzungen versorgen. Erst dann ist das Bike dran.

#### 2 Ruhig bleiben, kreativ sein:

Auf Tour geht es nicht darum, das Bike perfekt instand zu setzen. Ziel ist es, das Rad halbwegs fahrbar zu bekommen. Erlaubt ist, was hilft. Ruhig nachzudenken ist besser, als hektisch loszuschrauben. Bei kniffligen Pannen können Tipps aus dem Internet smarte Lösungsmöglichkeiten aufzeigen.

**3 Teamwork: Tools, Tipps und Notreparatur-Utensilien untereinander in der Gruppe austauschen, so geht vieles leichter und schneller.**

#### 4 Gewappnet sein:

Pannen können auf jeder Tour passieren. Grundlegende Schrauberkenntnisse sollten so selbstverständlich sein wie das Radler nach der Tour.



3

### 3 Mantel defekt

Scharfkantige Felsen haben den Mantel aufgeschlitzt. Selbst wenn der Schlauch noch heil ist, muss der Reifen repariert werden, die nächste Panne ist sonst vorprogrammiert.

Den Reifen von der Felge abmontieren und von innen mit einem möglichst robusten Gewebeklebeband abkleben. Zur Not eignen sich auch flexible Plastikteile (zum Beispiel von Verpackungen oder je-

nach Position des Schlitzes auch ein Stück stabile Pappe). Wichtig ist, dass der Schlitz nicht mehr aufklafft, wenn man den Schlauch aufpumpt. Ist der Schlitz an den Seitenwänden, kann man auch versuchen, ihn mit Nadel und Faden eines Notreparatur-Sets zuzunähen. Das funktioniert allerdings nur an der Seitenwand des Reifens. Der Faden muss am Ende kräftig verknotet werden.



4

### 4 Speiche gebrochen

Eine gerissene Speiche ist kein Weltuntergang. Trotzdem sollte sie notdürftig repariert werden, da sie ein Loch in den Schlauch stechen und Rahmen oder Gabel verkratzen kann.

Den Speichenteil, der mit der Nabe verbunden ist, möglichst eng um die benachbarte Speiche wickeln, falls er sich nicht entfernen lässt. So kann nichts herumbaumeln und schleifen. Der Teil, der in

der Felge steckt, kann mit dem gleichen Trick fixiert werden. Noch besser: Die Verbindung zwischen Speiche und Speichennippel lösen und die komplette Speichenhälfte entfernen und im Rucksack verstauen. Wenn nötig, die anderen Speichen etwas nachzentrieren, um den Schlag auszugleichen. Wer eine Ersatzspeiche dabei hat, entfernt den Reifen und zieht die neue Speiche ein.



5

### 5 Achter im Laufrad

Ein massiver Sturz, oder das Laufrad hat sich zwischen Felsen verkeilt und ist so verformt, dass es nicht mehr durch den Rahmen oder die Gabel passt, ohne zu schleifen.

Mit ein bisschen Nachzentrieren der Speichen ist es da nicht getan. Jetzt hilft nur noch rohe Gewalt – aber mit Bedacht. Die Stelle der stärksten Biegung ausfindig machen. Nun die Felge am Knick-

punkt auf einen Baumstumpf oder eine Bordsteinkante legen. Links und rechts vom Knick ragt die Felge etwas nach oben. Nun mit beiden Füßen ein Stück links und rechts von der defekten Stelle auf die Felge steigen und mit dosierten Schwungbewegungen oder kleinen Sprüngen die Felge wieder halbwegs geradebiegen. **ACHTUNG:** Dieser Trick eignet sich nur für Alu-Felgen.



6

### 6 Bremsen schleifen

Wie oft hat man dieses Problem schon selbst oder bei seinen Touren-Partnern erlebt. Mit ein paar Kniffen lässt sich die nervige Angelegenheit schnell lösen.

Oft sind nur die Bremskolben zu dicht an der Scheibe: Laufrad ausbauen und mit einem flachen, nicht scharfkantigen Werkzeug die Beläge auseinanderdrücken. Schleift die Scheibe nur an einer Seite, liegt es meist am Bremssattel:

In diesem Fall die zwei Befestigungsschrauben am Sattel lockern, im gelösten Zustand die Bremse ziehen, dann bei gezogener Bremse die Schrauben wieder festziehen. Schleift die Bremsscheibe abwechselnd links und rechts, ist sie verbogen. Um sie wieder geradezubekommen, mit gefühlvollen Druckbewegungen per Hand zurechtbiegen. Die Hände sollten dabei fettfrei sein.

# TROUBLESHOOTING



7

## 7 Teleskopstütze defekt

Die Tele-Stütze funktioniert nicht mehr oder bewegt sich nicht mehr nach oben. Oft ist ein Knick in der Leitung Schuld daran. Der kann auch dann entstehen, wenn die Stütze in veränderter Position montiert wird und der Zug dadurch stark unter Spannung gerät.

Um die Funktion zu reaktivieren, die Sattelklemme lösen und die Stütze im Sattelrohr auf und ab schieben. Darauf achten,

den Zug der Sattelstütze dort, wo er in den Rahmen führt, nachzuführen. Lässt sich die Teleskopstütze absenken, aber nicht mehr per Remote ausfahren, ist vermutlich Luft in der Kartusche. Lösung: Das Bike auf den Kopf stellen, den Remote-Hobel am Lenker drücken und mit der Hand am Tretlager die Stütze einfahren. Zum Ausfahren der Stütze das Rad wieder umdrehen. Bei Bedarf mehrmals wiederholen.



8

## 8 Kette defekt

Die Kette wandert nicht aufs nächste Ritzel oder macht beim Schalten unschöne Geräusche. Oft lässt sich das mit ein paar Handgriffen abstellen. Schnellste Lösung: Kette vom Kettenblatt nehmen, um die Spannung aus der Kette zu nehmen. Mit dem Kettennieter am Minitool die defekte Außenlasche entfernen und dort ein Ersatzketten-schloss einsetzen. Falls kein Ersatz-

schloss zur Hand ist, das defekte Ketten-glied komplett entfernen.

**ACHTUNG:** Den Nietstift nicht komplett herausdrücken. Er sollte leicht überste-hend in der Lasche stecken. So kann er beim Zusammennieten der Kette wieder problemlos ins Gliedgelenk gedrückt werden. Dazu den Nieter an der gegen-überliegenden Seite ansetzen. Mehr Tipps zur Kettenreparatur: siehe Seite 81.



9

## 9 Schaltung zickt

Die Kette klackert und wechselt nur widerwillig von einem Ritzel zum nächsten oder überspringt sogar Gänge. Dann ist in den meisten Fällen die Zugspannung nicht korrekt eingestellt. Klettert die Kette beim Schalten in einen leichteren Gang nicht nach oben, das Einstellrädchen am Schalthebel in halben Drehungen in Fahrtrichtung drehen, bis die Gangwechsel wieder flüssig laufen.

Bei Schaltproblemen in einen schwere-ren Gang das Rädchen entsprechend gegen die Fahrtrichtung drehen. Ist der Schaltzug gerissen, ist ein Gangwechsel nicht mehr möglich. Um einen mittleren Gang zu fixieren, die untere Anschlagschraube am Schaltwerk komplett reindrehen. Alternative: einen Ersatz-schaltzug einziehen (siehe Seite 80).



10

## 10 Schaltauge verbogen

Mit einem verbogenen Schaltauge funk-tioniert der Gangwechsel nicht mehr wie er soll. Beim Zurechtbiegen in den ur-sprünglichen Zustand ist Gefühl gefragt. Steht das Schaltwerk nach einem Sturz oder einem Einfädler an einem Ast schief, ist oft das Schaltauge verbogen. Zur Notreparatur 5er Inbus in die Schraube stecken, die das Schaltwerk fixiert, und vorsichtig mit der anderen Hand am

Schaltwerk drücken, um es auszurichten. Ist das Schaltauge abgebrochen oder das Schaltwerk zerstört, hilft nur eines: Schaltwerk entfernen, Kette kürzen, einen Gang mit möglichst gerader Kettenlinie wählen und die Kette zusammennieten.

**ACHTUNG:** Bei Fullys die Federung blockieren, falls möglich. Es kann sonst sein, dass Rahmen, Nabe oder Kassette Schaden nehmen.

# HELFER IN DER NOT

Ohne das **passende Werkzeug** wird jede Tour zum Wagnis.

Drei kompakte und erprobte Tools, die einem aus der Patsche helfen, wenn es darauf ankommt – und ein Erste-Hilfe-Set, das auch Biker selbst wieder flottmacht.

## 1 Lezyne HV Drive

26,95 Euro / 90 Gramm / [ride.lezyne.com](http://ride.lezyne.com)

Was nervt nach dem Plattenflicken am meisten? Genau: Wenn das Aufpumpen des Reifens ewig dauert. Die Lezyne HV Drive wurde schon mehrfach in Tests zum Sieger gekürt. Ihre Trümpfe: kein Schnickschnack, dafür leichtes und solides Alu-Design – und vor allem eine sehr solide Pumpleistung.

Der Schlauch ist in die Pumpe integriert und lässt sich auf Presta- und Schrader-Ventile schrauben.



## 2 Vaude First Aid Kit M Waterproof

33,00 Euro / 235 Gramm / [vaude.com](http://vaude.com)

Dumm gelaufen. Manchmal bekommt nicht nur das Bike beim Sturz ein paar Macken ab. Dieses Erste-Hilfe-Set bietet alles zur Erstversorgung von Verletzungen. Wundverband und Wundkomresse, Dreieckstuch und Fixierbinde, Pflaster in unterschiedlichen Größen und ein Blasenpflaster. Die Rettungsdecke kann auch bei Wetterstürzen hilfreich sein. Durchdacht ist auch die Verpackung: Alle Utensilien stecken in einem robusten, wasserdichten Beutel.

## 3 Topeak Mini PT 30

49,95 Euro / 166 Gramm / [topeak.com](http://topeak.com)

Der Testsieger im BIKE-Minitool-Test. Die Bike-Werkstatt im Hosentaschenformat verfügt über alle Tools, die sich Touren-Biker als Pannenhelfer im Gelände wünschen. Kettennieter und Bremsbelagsspreizer fehlen ebenso wenig wie ein abnehmbares Kettenschlosswerkzeug, Speichenschlüssel, Plug-Einstecher für Tubeless-Würste, Torx- und Inbus-Schlüssel (T10 / T15 / T25; Inbus: 2-L / 2,5 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 mm). Das Taschenmesser kürzt geschmeidig Kabelbinder oder schneidet die italienische Salami für die Brotzeit.



## 4 Wolf Tooth 8-Bit Pack Pliers

89,99 Euro / 38 Gramm /

[wolftoothcomponents.com](http://wolftoothcomponents.com)

Handlich, leicht und ganz schön clever – die multifunktionale Kettenschlosszange von WolfTooth ist die ideale Ergänzung zu herkömmlichen Minitools. Denn eine Zange fehlt letzteren meist. Mit dem edlen Teil lassen sich nicht nur Kettenschlösser ruckzuck knacken. Auch fest sitzende Ventilmuttern kriegt man damit leichter gelöst. Und zum Demontieren des Ventileinsatzes hat das Tool sogar einen Ventilkernentferner. Außerdem lässt es sich als Reifenheber für Alu-Felgen verwenden. Erhältlich in den Farben Schwarz, Rot, Blau, Gold und Grün.

# TROUBLESHOOTING

## BUG-FIX

Ohne Motor macht das E-MTB nicht mehr ganz so viel Spaß. Pannen sind aber selten geworden und meist leicht zu beheben. Ohne Unterstützung nach Hause zu treten oder über den letzten Berg zu schieben, ist nur noch die absolute Notlösung.



### 1 System Neustart

**Bei Elektronik aller Art bewährt: ausschalten und wieder einschalten.**

Der System-Reset über einen Neustart kann kleine Fehler und Bugs beheben. Das E-Bike ist hier keine Ausnahme. Dabei wird auch die gesamte Sensorik einmal neu kalibriert. Oft hilft das dem E-Bike schon wieder auf die Sprünge. Schlägt der Versuch fehl, hilft manchmal

ein forcierter System-Neustart, indem man wo möglich einmal den Akku aus- und wieder einbaut. Dabei am besten gleich die Kontakte an Akku und Rahmen prüfen. Weder Wasser noch Korrosion sollten an den Kontakten sichtbar sein. Im Zweifel reinigen. Profis greifen bei Wackelkontakten spätestens zuhause zu Kontaktsspray.



### 2 Speed-Sensor prüfen

**Das E-Bike lässt sich normal einschalten, unterstützt aber nur für wenige Meter?**

Gerade früher, mit dem alten Speichenmagneten und externem Speed-Sensor waren Probleme mit dem Geschwindigkeits-Signal vom Hinterrad an der Tagesordnung. Der Hintergrund: Das E-Bike darf nur bis 25 km/h unterstützen. Kommt kein valides Signal vom Hinterrad am Motor an, muss der Motor die

Unterstützung ausschalten. Daher den Magneten an Speiche oder Bremsscheibe sowie Speed-Sensor und Verbindungsleitung in der Kettenstrebe prüfen. Moderne Bosch-Motoren setzen auf einen Felgenmagneten, der oft am Ventil befestigt ist und vom Motor direkt erkannt wird. Er darf nach einem Schlauch-Wechsel nicht vergessen werden, sonst funktioniert das E-Bike nicht.



### 3 Verbindungsleitung prüfen

**Gerade bei schweren Stürzen aber auch einfach mit der Zeit können sich die Steckverbindungen am E-System lösen.** Display, Lenker-Remote und weitere Komponenten wie etwa der Speed-Sensor (s. o.) sind über Kabel mit Motor und Akku verbunden. Oft werden diese Kabel nur gesteckt. Gibt es Probleme mit dem Antrieb, lohnt es sich also, gerade

die außenliegende Verkabelung der verschiedenen Komponenten zu prüfen. Auch Scheuerstellen deuten auf Defekte und gestörte Verbindungen hin. Sind Kabel oder Stecker vollständig Defekt, hilft oft nur noch der Gang zum Händler. Das bleibt aber im Alltag die absolute Ausnahme.

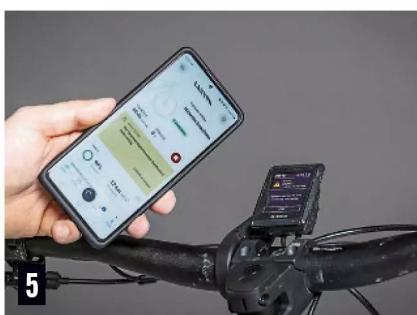


#### 4 Fehlercode auslesen

Viele E-Motoren wissen, wo das Problem liegt und reichen diese Info über einen Fehlercode an den Benutzer weiter.

Der Fehlercode wird entweder im Display selbst über farbige LEDs oder über die zum System gehörige App angezeigt. Er hilft bei der Diagnose und erleichtert oft die Suche nach dem Problem. So deutet etwa Fehler 503 bei Bosch bezie-

hungweise W101 bei Shimano auf ein Problem mit dem Speed-Sensor hin. Auch zu viel Hitze im Antrieb, eine defekte Steckverbindung und vieles mehr kann direkt diagnostiziert werden. Was der Fehlercode genau bedeutet, lässt sich am leichtesten über das Internet herausfinden. Eine Mobilfunk-Verbindung vorausgesetzt.



#### 5 App verbinden

Der Funktionsumfang moderner E-Bike-Apps steigt stetig. Längst sind Apps auch sinnvolle Diagnose-Tools und können sogar neue Software aufspielen. Die Hürde ist fast immer dieselbe: App runterladen, Account anlegen. All das kann nerven, wenn man eigentlich nur Radfahren will. Moderne E-Bike-Apps bieten aber auch viele Zusatz-

Features wie eine Navigation oder ein Fitness-Tracking. Außerdem lassen sich Defekte damit zum Teil beheben. Beispielsweise wenn der Fehler durch verschiedene Firmware-Stände der Komponenten verursacht wird. Over-the-Air kann man dann die aktuelle Firmware auf allen Teilen aufspielen und damit manchen Bug beheben.



#### 6 Rad vollständig aufladen

In seltenen Fällen behebt auch das Anstecken eines Ladegeräts oder eine vollständige Akku-Ladung den Defekt. Neben den wenigen genannten mechanischen Problemen sind Defekte beim E-Bike oft digitaler Natur. Wenn ein Neustart keine Besserung bringt und es keine App gibt, kann man einmal das Ladegerät anstecken. Es kommuniziert mit

dem Akku. In Ausnahmefällen können so Probleme speziell im Zusammenhang mit der Batterie-Software behoben werden. Wer auf Nummer sicher gehen will, lässt den Akku dabei einmal komplett volllaufen. Anschließend probefahren. Besteht der Defekt weiterhin, wird der Gang zum Händler unvermeidlich.



Adrian Kaether, BIKE-Redakteur Test & Technik

E-Bikes sind mittlerweile erwachsen geworden und haben damit manche Kinderkrankheiten hinter sich gelassen. Wenn's doch mal zwickt: Kleinere Elektro-Bugs sind oft schon mit einem Neustart behoben. Größere Defekte sind auch in unserem Testalltag mittlerweile die absolute Ausnahme.

# TEST



## Lackpflege lohnt sich:

Der Schutz der Oberfläche dient dem Werterhalt und erleichtert die Pflege des Rades. Am besten schnitten im Labortest die Lackpflegeprodukte von Dr. Wack und Sonax ab; bei der Langzeitwirkung zeigen einzelne Produkte Schwächen.

Das Günstigste Nigrin Sprühwachs für 25 Euro pro Liter



# PERL-EFFEKT

Wachs pflegt und konserviert den Lack, damit er möglichst lange funkelt, Regentropfen abperlen und Dreck sich schneller wieder lösen lässt. Wir haben sechs Produkte im Labor getestet und klären, welche **Schutzschicht** den schönen Schein am besten wahrt

D

Das Rennrad oder Gravelbike ist für viele Besitzerinnen und Besitzer nicht nur ein Sportgerät, sondern oft auch ein geliebtes Schätzchen. Wer seinen Boliden in bestem Zustand halten möchte, putzt und pflegt ihn regelmäßig; manch einer mag sich noch daran erinnern, wie er bei der samstäglichen Auto-wäsche dem Vater zur Hand gehen und mit dickem Wattebausch die Lackpolitur auf der Motorhaube blank wienern „durfte“. Muskel-schmalz ist inzwischen nicht mehr die wichtigste Zutat bei der Lackpflege; Sprüh- und Schutzwachse sind hochtechnische Substanzen, die, einmal aufgetragen, die Oberfläche zuverlässig und möglichst dauerhaft versiegeln sollen.

## Hydrophobe schutzschicht

Die Basis vieler Lackschutzmittel ist eine wachsartige oder polymerbasierte Substanz, die auf der Oberfläche des Lacks eine dünne, wasserabweisende (hydrophobe) Schutzschicht bildet. Sie kann natürliche Wachse wie

beispielsweise Carnauba enthalten, das aus den Blättern der Carnaubapalme gewonnen wird, oder auf synthetischen Polymeren basieren. Diese Schicht schützt den Lack nicht nur vor Wasser und Schmutz, sondern auch vor UV-Strahlen, die den Farbauftrag mit der Zeit verblassen lassen. Gleichzeitig intensiviert das Wachs die Farbtiefe, was einen gepflegten Rahmen wie neu aussehen lässt. Für möglichst langanhaltenden Schutz sollte die Versiegelung widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse sein und sich beim nächsten Radputz nicht gleich wieder abwaschen lassen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Vielseitigkeit des Produkts: Kann es gleichermaßen auf glänzenden und matten Lacken angewendet werden? Hier gibt es Unterschiede. Während glänzende Lacke von den polierenden Eigenschaften des Wachses profitieren, können matt lackierte Rahmen unter einem ungeeigneten Produkt leiden, da es unerwünschte Glanzspuren hervorrufen könnte. Spezielle Produkte für Mattlacke vermeiden diesen Effekt und bieten gleichzeitig Schutz.

Intensiv beworben wird auch so genannte Keramik-Versiegelung: Diese Produkte unterscheiden sich von klassischen Wachsen vor allem in der Anwendung. Während Wachse einfach aufgesprüht und verteilt werden, erfordert eine Keramik-Versiegelung oft mehrere Schichten und längere Aushärtezeiten.

In unserem Test haben wir sechs verschiedene Lackpflegeprodukte untersucht: von – laut Etikett – speziell fürs Fahrrad entwickelten Mitteln wie dem Liqui Moly Bike Detailer bis hin zu universellen Produkten wie dem

TEXT Matthias Borchers

Sonax Xtreme Ceramic Spray, das für Autos oder Fahrräder gleichermaßen geeignet sein soll. Bei den Testkriterien haben wir uns konzentriert auf die Anwendungsfreundlichkeit, den Langzeitschutz und das Ergebnis im Hinblick auf die Farbtiefe des Lacks.

## Nachwirkung

Die beiden Testsiegerprodukte von Dr. Wack und Sonax überzeugen in allen Punkten. Beide Substanzen lassen sich mühe los auftragen. Schon eine kleine Menge reicht aus, um den gesamten Rahmen gleichmäßig zu behandeln. Die sparsame Anwendung reduziert auch die Gefahr von Rückständen wie unschönen Schlieren auf dem Lack, wenn möglicherweise nicht sorgfältig bis in die letzte Ecke nachpoliert wird. In puncto Langzeitschutz überzeugen insbesondere die Mittel von Dr. Wack, Sonax und Liqui Moly, wobei Letzteres explizit nicht für Mattlacke geeignet ist. Die Lackschoner von Muc-Off und Nigrin schneiden im Langzeitschutz messbar schwächer ab, die Schutzschicht ist schon nach wenigen Wäschern größtenteils wieder verschwunden. Unabhängig vom gewählten Produkt zeigt der Test aber deutlich: Eine sorgfältige Lackpflege lohnt sich. Nicht nur, um das Fahrrad optisch auf Hochglanz zu bringen, sondern auch, um den Rahmen langfristig vor äußeren Einflüssen zu schützen.





**Sonax** Xtreme Ceramic  
Spray Versiegelung  
**sonax.de**  
21 Euro / 28 Euro pro Liter  
**Inhalt**  
750 Milliliter

<b>Anwendung (15 %)</b>		1,4
<b>Glanz / Farbfrische (35 %)</b>		1,8
<b>Hydrophorie / Schutz (50 %)</b>		1,2
<b>Gesamtnote</b>		1,5

Sonax füllt am meisten Inhalt in die Pumpflasche und erzielt den Preis-Leistungs-Sieg; bereits bei leichtem Druck verteilt sich das Mittel ziel-sicher mit feinem Strahl; es lässt sich mit wenig Polieren streifen- und rückstandsfrei auf dem Lack verteilen. Die Farbauffrischung und der Glanz überzeugen auch noch nach mehr als zehn Wäschen.



**Tunap Sports**  
Rahmenpflege  
**tunap-sports.de**  
13,95 Euro / 46,50 Euro pro L.  
**Inhalt**  
300 Milliliter

<b>Anwendung (15 %)</b>		1,8
<b>Glanz / Farbfrische (35 %)</b>		1,4
<b>Hydrophorie / Schutz (50 %)</b>		4,0

**Gesamtnote** 2,0

Die vergleichsweise teure Rahmenpflege kommt in kleiner Dose und verteilt sich fein bei leichtem Druck auf den Sprühkopf. So fein, dass viel Mittel als Nebel nicht auf den Lack trifft, sondern ungenutzt verfliegt. Ansonsten lässt es sich gut verteilen, erzeugt eine frischen, glänzenden Lack, wobei der Effekt nicht so lange anhält wie bei den besten Mitteln.

# So haben wir getestet

Alle Tests wurden im Labor von Dr. Wack Chemie in Baar-Ebenhausen bei Ingolstadt unter unserer persönlichen Aufsicht durchgeführt und basieren auf den Standards des Industrieverbands Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW)

## Anwendung

(Anteil an der Gesamtnote: 15 Prozent)

Alle Substanzen werden auf einer genormten Glanzlack-Platte getestet. Die zuvor eingeteilten Prüfflächen werden auf einheitliche Lackwerte (Lackfrische, Lackhelligkeit) gemessen, damit diese der vorgeschriebenen Norm entsprechen. Anschließend wird die immer gleiche Menge der Testsubstanz (1,5 Milliliter) auf der Fläche verteilt und mit einem Mikrofasertuch poliert, bis das Testfeld streifenfrei glänzt.

### **Glanz und Farbfrische**

(Anteil an der Gesamtnote: 35 Prozent)

Um das Farbbild zu beurteilen, welches sich aus den Kriterien Farbauffrischung, Glanz und Oberflächenbild zusammensetzt, wird jede Testfläche mit Hilfe spezieller Messgeräte und einer optischen Prüfung unter Norm-Licht beurteilt. Die Farbauffrischung wird mit einem Reflektometer gemessen, die Einheit heißt „GU“ (Gloss Units).

#### **Hydrophobie und Langzeitschutz**

(Anteil an der Gesamtnote: 50 Prozent)

Um den Langzeitschutz zu beurteilen, wird jede behandelte Testfläche mit sogenanntem Basisshampoo und einem Schwamm (mit 2 Kilogramm beschwert) mit jeweils fünf Kreuzgängen gewaschen. Nach jedem Durchgang wird die gewaschene Fläche mit definiertem Wasserstrahl und -menge unter einem bestimmten Winkel gespült. Danach wird die Zeit gestoppt, bis das Wasser komplett von der Fläche abgeflossen ist. Hundert Prozent Hydrophobie ist erreicht, wenn das Wasser innerhalb einer halben Sekunde komplett von der Testplatte abperlt; null Prozent, wenn es länger als sechs Sekunden dauert. Mit dieser Methode werden die wasser-abweisenden Eigenschaften der Substanzen ermittelt. Um die Langzeitwirkung zu bestimmen, wird dieser Vorgang bis zu zehnmal wiederholt. Bei den besten Mitteln fließt das Wasser auch nach der zehnten Wäsche nach weniger als einer Sekunde ab.



**1 Nach dem Aufbringen einer definierten Menge auf dem Testfeld wird das Mittel mit einem Mikrofasertuch verteilt und streifenfrei poliert**

**2 Nach der Politur wird das Ergebnis, neben weiteren Tests, mithilfe einer Prüflampe unter verschiedenen Blickwinkeln optisch beurteilt**

**3 Um den Langzeitschutz zu beurteilen, wird jede Testfläche mit sogenanntem Basishampoo und einem Schwamm (mit 2 Kilogramm beschwert) mit jeweils fünf Kreuzgängen gewaschen.**

**4 An der Breite des Wasserfilms und der Abfließgeschwindigkeit des auf-treffenden Wassers lassen sich Hydrophobie und Langzeitwirkung ableSEN.**



## FRISCHZELLENKUR

Lagerfett, Montagepaste und Kriechöl sind Anti-Aging-Produkte fürs Mountainbike. Welches Schmiermittel welche Problemzone behandelt? Wir klären auf.

### Kettenöl

Hält die Kette am Laufen und reduziert den Verschleiß. Neben klassischen Ölen und Ketten-Sprays gibt es auch Trockenschmierstoffe und Schmiermittel auf Wachsbasis. Umweltfreundlich und effektiv: Dr. Wack F100 Bio Kettenöl. 100 ml, 16,99 Euro.

### Kriechöl

Kriecht in kleinste Spalten. Verdrängt nicht nur Wasser, sondern löst auch Dreck und leichten Rost. Wegen der dünnflüssigen Konsistenz hält die schmierende Wirkung nicht lange an. Liquy Moly LM-40: 200 ml, 5,98 Euro.

### Silikon-Spray

Perfekt zum Aufhübschen und Aufpolieren von Rahmen oder Laufrädern. Es verhindert Korrosion und erhöht die Gleitfähigkeit von Cleats. Muc-Off Silicon Shine: 500 ml, 18,50 Euro.



### Schmierfett

Für alles, was sich dreht und gleitet. Verringert Reibung an Steuersatz, Hinterbau oder Tretlager. Regelmäßiges Erneuern schützt vor Schmutz und Korrosion durch Wasser und beugt Knackgeräuschen vor. Motorex Bike Grease: 100 ml, 10,99 Euro.

### Carbon-Paste

Erhöht die Reibung an Carbon-Sattelstütze oder Lenkerklemmung. So können sensible Carbon-Teile mit geringerem Anzugsmoment fixiert werden. Nichts für bewegliche. Antidot Carbonpaste: 80 g, 14,95 Euro.

### Fettpresse

Mit Fettpressen wie der Pedros Grease Injector vermeidet man die große Sauerei. Auch schwer erreichbare Teile am Bike lassen sich damit dosiert schmieren. 27,99 Euro.



# SCHMIERFINKEN

Kette wachsen ist angesagt wie Leoparden-Look und Bundfalten-Hosen. Die Hersteller versprechen weniger Reibung, geringeren Verschleiß und nie mehr schmutzige Finger. Das sind die Vor- und Nachteile von Öl und Wachs:

Pioniere des Kettenwachstums haben schon vor Jahrzehnten damit begonnen, Paraffin statt Öl auf die Kette aufzutragen, im Prinzip also Kerzenwachs zu verwenden. Ein damit geschmierter Antrieb zieht kaum Dreck an und wo kein Dreck haftet, ist auch weniger Verschleiß. Viel weniger Verschleiß. Ganz besonders beim Biken im feuchten Tann. Weil Wachsen aber einiges an Vorbereitung benötigt – so müssen die Bauteile vor dem Auftrag komplett fettfrei sein, damit Wachs überhaupt haften kann – war Wachsen lange ein Nischenthema. Das hat sich geändert. Mittlerweile hat so ziemlich jeder traditionelle Hersteller Kettenwachs im Programm, hinzu gesellen sich zig Firmen, die Wachsen zu ihrem Hauptthema gemacht haben. Der Markt ist regelrecht explodiert.

## Heißwachs oder Tropfwachs?

Im Wesentlichen gibt es dabei zwei Produktlinien: Heißwache und Tropfwachse. Erstere müssen aufgeschmolzen und Ketten vor dem Gang ins heiße Bad demonstriert werden – was die Prozedur aufwendig macht. Tropfwachse werden hingegen aus der Flasche aufgetragen – analog zu Öl. Laut Herstellern sollen die Heißwachse aber besser sein. Da Tropfwachse einfacher anzuwenden sind, scheint sich der Markt mehr in diese Richtung zu bewegen. Beide Methoden lassen sich auch kombinieren. So kann man die heißgewachsene Kette mit Tropfwachsen nachschmieren, bevor man sie nach einigen Zyklen zur Generalüberholung erneut ins heiße Wachsbad gibt.

## Pro & Contra Kettenwachs

- + Kaum Schmutzanhaftung, dadurch längere Lebensdauer
- + geringere Betriebskosten
- + Effizienzgewinn
- + nie mehr schwarze Finger
- Erstaufwand des Entfettens
- Korrosion nach Nassfahrten
- Nachschmieren unterwegs problematisch

## TOP3 ÖL



### Antidot

Kettenöl

**8,95 Euro**

Größe / Preis pro Liter  
50 ml / 179 Euro

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Vorbildliche Schmierfähigkeit und passabler Korrosionsschutz, angenehme Viskosität, aber etwas geringe Kriechfähigkeit.



### Dr. Wack

F100 Bio Kettenöl  
**16,99 Euro**

Größe / Preis pro Liter  
100 ml / 170 Euro

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Durchgehend solider Reibwert und sehr guter Verschleißschutz. Schützt noch gut vor Korrosion, kriecht aber nur mäßig.



### Tunap

Kettenöl Ultimate  
**15,95 Euro**

Größe / Preis pro Liter  
100 ml / 179 Euro

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Hervorragend niedriger Reibwert und beste Schmierfähigkeit. Hoher Korrosionsschutz und prima dosierbarer Tropfverschluss.

## TOP3 WACHS



### Dynamic

Wander Wax

**39,99 Euro**

Größe / Preis pro Liter

240 g / 167 Euro

Verlustleistung 370 W / 680 W!

11,8 W / 12,9 W

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Endurance-Heißwachs, mit sehr niedriger Reibung. Ausgehärtet relativ weich. Biologisch abbaubar.



### Molten Speed Wax

Mspeedwax

**44,90 Euro**

Größe / Preis pro Liter

520 g / 86 Euro

Verlustleistung 370 W / 680 W!

12,2 W / 12,2 W

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Klassiker aus den USA mit sehr guter Performance, ganz besonders bei hohen Leistungen.



### Motorex

Chain Wax

**9,95 Euro**

Größe / Preis pro Liter

100 ml / 100 Euro

Verlustleistung 370 W / 680 W!

13,7 W / 14,3 W

Schmierleistung (80 %)



Handhabung (20 %)



Tropfwachs auf Wasserbasis. Biologisch abbaubar. Solide Performance, vor allem bei hohen Leistungen.

**SERVICE**

KNARZ  
KNARZ  
KNARZ  
KNARZ

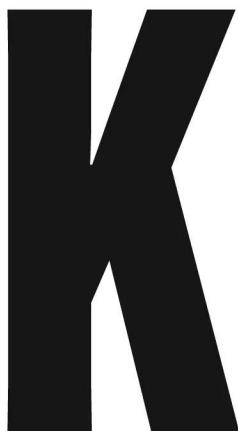
KREiiisch  
KREiiisch  
**KREiiisch**



# LÄRMSCHUTZ

Störgeräusche können Spaß und Entspannung beim Biken gehörig schmälern. Über kurz oder lang taucht ein **Klappern**, **Knacken** oder **Quietschen** bei den meisten Bikes auf. Oft lassen sich Geräusche mit wenig Aufwand beseitigen, doch die Ursachensuche ist knifflig. BIKE hilft beim Lärmschutz.

TEXT Jens Klötzer, Florentin Vesenbeckh



Klar: Dass eine quietschende Kette Öl braucht, weiß jedes Kind. Andere Ursachen von Geräuschen verstecken sich am Rad hingegen allzu gut. Denn sie entstehen nur unter bestimmten Bedingungen, lassen sich oft nur schwer verorten und sind im Stand kaum zu reproduzieren. Selten verursacht dabei ein Defekt den Lärm. Meistens steckt die Ursache im Detail. Lose Teile wie Züge, Leitungen oder Zubehör stehen häufig im Zentrum des Übels. Auch die Verbindung zweier Bauteile kann gerne Geräusche machen, insbesondere wenn Fett fehlt oder Dreck in die Fugen geraten ist. Für diese Kleinstbewegungen kommen nahezu alle Teile am Rad in Frage: Rahmen, Sattel, Stütze, Lenker, Schalthebel, Vorbau, Kurbeln, Pedale Motor oder sogar die Steckachsen. Für die Ursachensuche kommt erschwerend hinzu, dass sich der Schall über den gesamten Rahmen ausbreitet und der Knacks nicht

zwingend dort entsteht, wo man ihn zu hören glaubt. Deshalb steht eine systematische Fahndungsfahrt in ruhiger Umgebung auf dem Plan, wenn die Störgeräusche nicht zu orten sind. So werden bestimmte Bauteile nacheinander ausgeschlossen. Verstummt das Geräusch beispielsweise schlagartig, wenn man freihändig fährt, liegt die Quelle womöglich im Bereich von Vorbau und Lenker.

## Ausschlussverfahren auf Probefahrt:

- Treten in unterschiedlichen Intensitäten, im Sitzen und im Wiegetritt, beherzte Schlangenlinien fahren und das Rad zwischendurch auch rollen lassen.
- Gewicht Verlagern; be- und entlaste nacheinander Lenker und Vorbau, den Sattel und die Pedale. Besteht eine Vermutung? Belaste das Bauteil auch im Stand, indem du zum Beispiel den Sattel kippst, dich auf den Lenker stemmst oder seitlich das Pedal belastest.
- Such dir ein unebenes Stück Straße und lass das Rad darüberrollen, um zu prüfen, ob lose Bauteile die Ursache sind. Im Stand das Rad mit Vorder- und Hinterrad aus einigen Zentimetern Höhe auf den Boden fallen lassen, um das Klappern näher zu lokalisieren.

Zusammen mit der Art lässt sich häufig die Ursache des Geräusches ausmachen:

**KLAPPERN** (auf Holperstrecken) Bremsleitungen oder Zughüllen klappern im Rahmen; Bremshebel wird von der Bremse nicht stark genug zurückgezogen; Ventil klappert in der Felge. Flaschenhalter lose; Werkzeug rappelt im Staufach oder in der Rahmentasche. Auch

Motor und Akku klappern gerne. Ein loses Lenkopflager verursacht eher ein dumpfes Klopfen.

**KNACKEN** (nur im Sitzen) Sattelstütze, Stützenklemmung oder Sattelklemmung benötigen Fett bzw. Montagepaste und das richtige Schraubenanzugsmoment.

**KNACKEN** (nur im Wiegetritt) Lenker und/oder Vorbau benötigen Fett bzw. Montagepaste und das richtige Schraubenanzugsmoment; Tretinnenlager, Kurbeln, Umwerfer am Rahmen, Pedalachse oder Ausfallende benötigen Fett und das richtige Schraubenanzugsmoment; Schnellspanner bzw. Steckachsen sitzen nicht fest.

**KNARZEN** Pedalplatte benötigt Fett oder ist verschlissen; Zahnräder oder Umwerfer benötigen Fett oder das richtige Anzugsmoment; Sattelgestell knarzt in der -decke.

**KRATZEN** beim Treten: Kette schleift an Umwerfer oder Kettenführung. Kratzen beim Bremsen: Bremsbeläge sind verschlissen.

**QUIETSCHEN** im Antrieb: Kette oder Schaltwerksrollen laufen trocken; beim Bremsen: Schrauben von Scheibe und Sattel benötigen das richtige Anzugsmoment; Beläge verunreinigt.

**KLIMPERN** Speichen setzen sich oder benötigen die richtige Speichenspannung. Zing: Bremsscheibe schleift an Belägen oder Sattel.

# SERVICE



## KONTROLLE

**Wurzeltrail, Kopfsteinpflaster - und es rappelt in der Kiste? Dann ist oft etwas im oder am Rahmen lose.**

**Das Rad aus einigen Zentimetern auf die Reifen fallen lassen, abwechselnd mit Vorderrad und Hinterrad, das kann die Quelle eingrenzen.**

**Abnehmbare Parts und Zubehör ggf. nach und nach demontieren, um externe Störer auszuschließen.**

## 1 RAHMEN UND LEITUNGEN



### Leitungen und Züge

Innen verlegte Leitungen, die in den Rahmenrohren klappern, sind selbst bei vielen Neurädern ein Ärgernis. Auch beim Einlenken können sie von innen an die Wände schlagen. Dauerhaft ruhigstellen lassen sie sich mit Schaumstoffschläuchen, die über die Leitungen geschoben werden. Auch ein festgezogener Kabelbinder, der die Leitung gegen das Rahmenrohr abstützt, kann helfen, aber auch dafür müssen die Leitungen raus. Vermeiden lässt sich der Aufwand mit einer Bürste, die nachträglich ins Rahmenrohr geschoben wird.

### Achse, Bremsbeläge und Zubehör

Auch Anbauteile haben ab Werk Klapperpotenzial. Klassische Übeltäter sind abnehmbare Hebel an der Steckachse – insbesondere, wenn sich die Gummidichtung mit der Zeit setzt. Eine Extrapolition Fett kann evtl. helfen. Sonst: weg mit dem Hebel und aufs Multitool zurückgreifen. À propos: Am Bike verbautes Zubehör wie integrierte Tools können ebenfalls in der Halterung klappern. Auch Bremsbeläge sitzen nicht bombenfest, was bei manchen Modellen Geräusche verursacht. Ein Falltest mit fixierten oder ausgebauten Belägen gibt Klarheit.

### Hinterbaulager

Fullys haben viele zusätzliche Gelenke und Lager am Hinterbau. Auch hier steckt Klapperpotenzial. Lose oder ausgeschlagene Lager haben Spiel, das sich durch einen Wackel-Check erkennen lässt. Im ersten Schritt alle Schrauben, auch an den Dämpferaufnahmen, festziehen. Ausgeschlagene Lager müssen ersetzt werden. Klassisches Verschleißteil sind die Buchsen an der Dämpferaufnahme. Auch dieses Schadensbild kann Klappern verursachen und ist durch einen Satz neuer Buchsen recht leicht zu beheben.



## KONTROLLE

**Am E-Bike sind Motor und Akku eine häufige Lärmquelle.** Neben den unvermeidbaren Antriebsgeräuschen gibt es auch eine Menge zusätzlicher Klapper-Quellen. Die Geräusche sind nicht leicht vom Sound loser Kabel oder Lager zu unterscheiden. Getriebe-klappern der Motoren tritt allerdings nur im Rollen auf und verstummt, sobald angetreten wird. Eine klappernde Batterie kann leicht durch eine Testfahrt ohne Akku entlarvt werden.

2

## MOTOR UND AKKU



### Motorklappern

Fast jeder E-Motor hat ein Getriebe mit vielen Zahnrädern. Hier lauert leider Klapperpotenzial. Ältere Bosch-CX-Motoren, Shimano-Antriebe und Boschs SX sind bekannte Vertreter. Dieses Klappern tritt nur im Rollen auf und verstummt beim Treten, wenn die Zahnräder fest ineinandergreifen. Auch im Stand lässt sich das Geräusch durch fallen lassen oder wackeln am Kettenblatt provozieren. Die schlechte Nachricht: Einen Trick zum Stilllegen gibt es nicht! Dämpfendes Material zwischen Motor und Rahmeneingängen kann den Schall minimal abfedern.

### Akku lose

Ein E-Bike-Akku wiegt rund 3 bis 4,5 Kilo. Viel Masse, die im Zaum gehalten werden muss. Obendrein soll die Batterie leicht entnehmbar sein. Eine schwierige Kombi. Da die Geräusche nicht leicht von losen Zügen zu unterscheiden sind, lohnt ein Check mit ausgebauter Batterie. Sind die Geräusche dann weg, ist der Übeltäter gefunden. Als Lösung bleibt nur, alle Schrauben nach vorgegebenem Drehmoment anzuziehen und den korrekten Sitz der Aufnahme zu prüfen. Diese lässt sich ggf. enger einstellen. Bastler können den Akku-Sitz mit hitzefestem Dämmmaterial strammer gestalten.

### Akku-Cover

Nicht nur die Batterie selbst, auch die Abdeckungen sitzen nicht immer bombenfest. Ein gummiertes Abschluss zwischen Cover und Rahmen kann Geräusche minimieren – hier ist man jedoch an die Konstruktion des Herstellers gebunden. Selbst behelfen kann man sich mit Isolationsmaterial, das den Sitz der Abdeckung straffen und Schlaggeräusche minimieren kann. Aber Achtung vor unnötiger Hitzeentwicklung. Nur kleinteilig arbeiten, denn die Batterie sollte nicht flächig eingedämmt werden.

# SERVICE



## KONTROLLE

**Ein beständiges Knarzen im Wiegetritt, und das Geräusch verstummt, wenn der Lenker losgelassen wird? Dann liegt die Ursache höchstwahrscheinlich im Bereich des Lenkers.** Zum Check im Stand den Lenker außen fassen, abwechselnd drücken und ziehen. Lassen sich die Geräusche so nicht erzeugen, kommt auch der Sattel infrage - durch die Gewichtsverlagerung beim freihändigen Fahren.



## Lenklager lose

Ein Klopfen aus dem vorderen Rahmenbereich bei Unebenheiten kann auf ein lockeres Lenklager hindeuten. Der Check: vordere Bremse ziehen, an den Spalt zwischen Gabelkopf und Steuerrohr fassen und das Rad vor- und zurückbewegen. Zwischen Rahmen und Gabel darf kein Spiel sein. Gegebenenfalls Klemmschrauben lösen, Lenklager nachziehen und alles wieder korrekt festziehen.

## 3 LENKER UND VORBAU

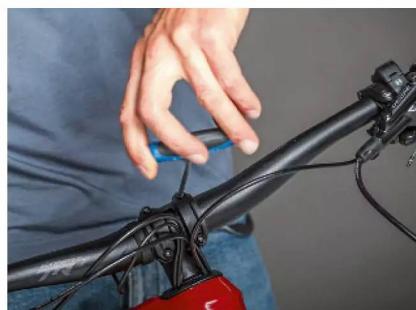
### Lenklager trocken

Knarzt es beim Lenken, ist meist auch das Steuerlager schuld. Dann heißt es: zerlegen, reinigen, alle Teile dünn einfetten und wieder einbauen und einstellen. Auch die Bowdenzüge, Lenklagertabdeckungen und Spacer können im Bereich der Lenkung knarzen. Dann hilft es, etwas Silikonspray oder Sprühöl in die Zuganschläge am Rahmen zu geben.



### Vorbauklemmung

Klemmfläche am Lenker und die Kontaktflächen am Vorbau gründlich reinigen. Fett sollte an den Klemmflächen nur in hartnäckigen Fällen und sparsam zum Einsatz kommen. Achtung: An Lenker und Gabelschäfte aus Carbon gehört ausschließlich Carbon-Montagepaste. Die Schrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen.



### Spacer und Züge

Knarzt es nur beim Lenkeinschlag, können Bowdenzüge oder die Steuersatzkappe die Ursache sein. Ein Spritzer Sprühöl in die Zuganschläge kann Wunder bewirken, Sprühwachs in die Ritzen unter dem Vorbau ebenfalls.



# 4

# SATTEL UND STÜTZE

## KONTROLLE

Das Knarzen tritt nur im Sitzen auf und sobald der Biker steht, ist es weg? Klarer Fall für eine Kontrolle von Sattelgestell und Stützenklemmung. Sattel an Nase und Heck greifen und versuchen, ihn gegenüber dem Rahmen zu verdrehen und zu kippen. Lässt sich nicht genau bestimmen, woher das Geräusch kommt, sind sowohl Sattel-, als auch Stützenklemmung reif für eine Behandlung. Leichtes, unbedenkliches Spiel in der Teleskopstütze kann übrigens auch Klappern verursachen.

## Stützenklemmung

Unter klassische Klemmschellen, die auf das runde Sitzrohr gestülpt werden, sowie an die Schraube darf etwas Fett. Integrierte Konusklemmungen sollten zerlegt und gereinigt werden, aber nur die Klemmschraube fetten. Sonst kann es passieren, dass die Klemmung nicht mehr richtig hält. An die Stütze selbst kann man Montagepaste auftragen, um Knarzen zu verhindern und das Anzugsmoment niedrig zu halten.



## Stütze mit Sattelklemmung

Den Stützenkopf am besten komplett zerlegen und alle Kleinteile gründlich reinigen und mindestens die Schraubenköpfe fetten. Aber Achtung: Im Zweifel Herstellerinformationen einholen! Manche Stützenhersteller raten aufgrund der notwendigen Reibung beziehungsweise Selbsthemmung der Schrauben ab von Fett an Schrauben oder Klemmflächen.

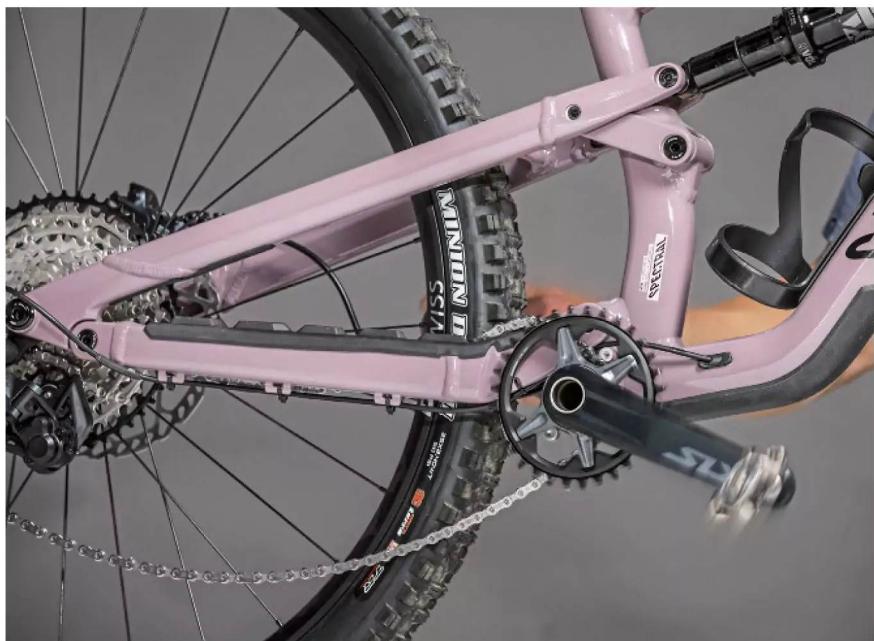


## Sattel

Gerne knarzt das Sattelgestell in der Kunststoffschale. Hier kann etwas silikonhaltiges Sprühöl in alle Aufnahmepunkte des Gestells helfen. Kurz einwirken lassen, dann erneut kontrollieren, ob Ruhe eingekehrt ist.



# SERVICE



## KONTROLLE

Tritt das Knacken im Sitzen und im Stehen auf, aber nicht, wenn man rollt, dann liegt die Ursache meist im Antrieb. Das ist leider häufig, da hier viele bewegliche Teile sind. Aber die Suche gestaltet sich entsprechend schwierig. Die Kurbel ohne Kette drehen, um einem möglichen Lagerschaden auf die Spur zu kommen.

## 5 ANTRIEB & TRETLAGER



1



3



2



4

### 1 Verschraubungen

Der erste Tipp ist relativ simpel, aber oft wirkungsvoll: den Bereich um Umwerfer, Kurbeln und Kettenblätter mit Sprühwachs einnebeln. Nach etwas Einwirkzeit die Anzugsmomente aller Verschraubungen kontrollieren und gegebenenfalls nachziehen. Ist für eine Zeit Ruhe, aber das Geräusch kommt wieder? Dann hilft es, Kurbelaufnahme, Kettenblattschrauben und die Kontaktflächen der Kettenblätter zu säubern und dünn einzufetten.

### 2 Motorschrauben

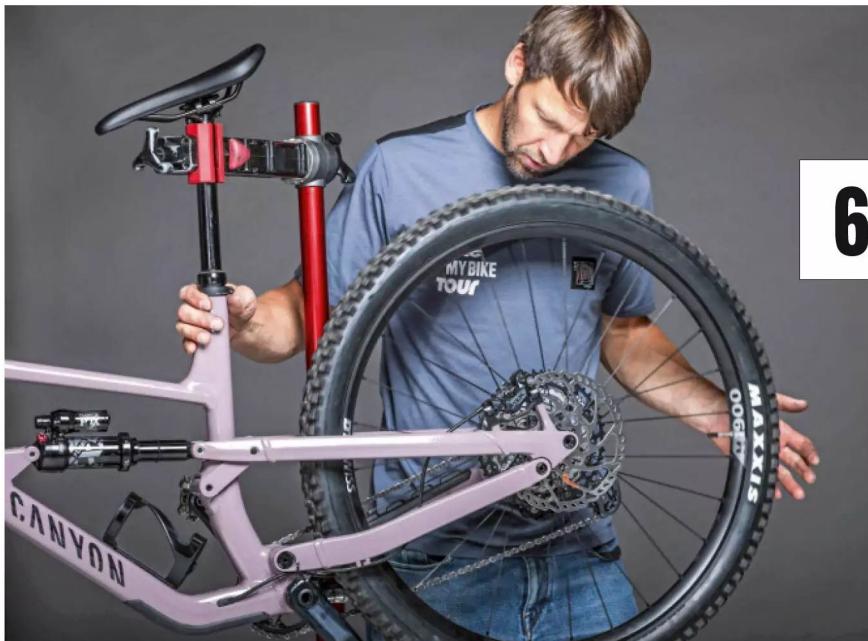
Am E-Bike können die Verschraubungen des Motors Geräusche verursachen. Im ersten Schritt sollten die Anzugsdrehmomente der Bolzen gecheckt werden. Hilft das nicht weiter, müssen die Bolzen raus. Alles gründlich reinigen und mit etwas Fett wieder korrekt einsetzen. Beim Anziehen die Drehmomentvorgaben der Hersteller beachten.

### 3 Pedale

Knackt es weiter, sind die Pedale dran. Abschrauben, dann Gewinde reinigen und fetten. Auch die Pedallager kommen infrage: am besten zunächst andere Pedale testen, bevor das Lager zerlegt wird. Knarzende Schuhplatten können mit etwas Silikonspray ruhiggestellt werden.

### 4 Tretlager

Sind Kettenblätter, Kurbelaufnahme und Pedale ausgeschlossen, checke zunächst Ritzelpaket und Achsen. Hilft alles nichts, muss das Tretlager raus. Gewinde gründlich säubern und dünn einfetten. Gepresste Lager am besten gleich ersetzen und mit Fett montieren. Bei bereits aufgeweiteten Lagersitzen kann Einkleben mit Loctite helfen.



# 6

# BREMSEN

## KONTROLLE

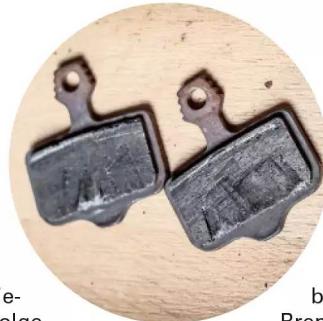
**Quietschende Bremsen sind der Klassiker am Mountainbike.** Das hat sich auch mit der neuesten Generation Scheibenbremsen nicht geändert. Im Stand lässt sich nur checken, ob die Scheibe sauber läuft.

## Verschraubung

Eine andere mögliche Ursache können die Schraubverbindungen von Bremsköpfen und Adapters sein: Sind sie nicht richtig fest, entstehen Vibrationen. Alle Schrauben auf das richtige Drehmoment kontrollieren, auch die der Scheibe und des Adapters an der Gabel. Außerdem sollten die Flächen von Bremse und Adapter plan auf den Befestigungspunkten an der Gabel aufliegen – mitunter führen Lackreste oder ungenaue Fertigung dazu, dass der Bremskörper verkantet und die Beläge quietschen.

## Bremsscheibe

Vor allem dünne Scheiben verformen sich leicht unter Hitze- oder Krafteinwirkung, ein metallisches „Zing“ bei jeder Radumdrehung ist die Folge. Tritt das Geräusch nur nach starken Bremsungen auf und verschwindet nach kurzer Zeit wieder, besteht kein Handlungsbedarf. Geht es nicht weg, zuerst die Bremse neu einstellen. Dann die Kolben reinigen und mobilisieren, damit sie sich wieder sauber zurückstellen. Reicht das nicht, kann eine verbogene Bremsscheibe mit einem passenden Werkzeug wieder zum Rundlauf gebracht werden.



## Beläge

Häufigste Ursache für Scheibenquietschen sind verschmutzte Beläge bzw. Wasser auf der Bremsscheibe; meist lässt dabei auch die Bremskraft nach. Ist Wasser die Ursache, verschwindet das Geräusch in der Regel nach starken Bremsungen, und die Bremskraft normalisiert sich wieder. Verölte oder mit anderen Chemikalien verunreinigte Beläge sind aber meist nicht mehr zu retten – dann muss man neue Beläge montieren und unbedingt die Scheibe mit Bremsenreiniger säubern.



FAHRWERK

# GLÄTTEISEN

Erstaunlich, was moderne **Mountainbike-Fahrwerke** leisten. Wer Federgabel und Dämpfer sorgfältig abstimmt und regelmäßig wartet, schwebt selbst über fiese Wurzelteppiche wie auf Wolken. So klappt das perfekte Setup.

TEXT Peter Nilges



Foto: Max Fuchs

# FAHRWERK



## WAS IST WAS?

Gerade im hochpreisigen Bereich bieten moderne **Feder-gabeln und Dämpfer** eine Fülle an Einstelloptionen. Das steckt hinter den vielen Knöpfen und Ventilen.

Ein gutes Fahrwerk ist der Schlüssel zu maximaler Kontrolle und Komfort. Arbeiten Federgabel und Dämpfer unsensibel, zu schnell oder zu langsam, leidet die Performance im Gelände. Die Federelemente individuell anzupassen, ist daher ein absolutes Muss. Mit dem entsprechenden Know-how ist der Aufwand überschaubar. Unabhängig von Hinterbausystem, Modell und Marke funktioniert die Einstellung bei allen Mountainbikes nach dem selben Prinzip. Der erforderliche Luftdruck oder die Federhärte bei Stahlfederkomponenten ist aber je nach Modell, individuellem Körpergewicht und Fahrstil unterschiedlich. Stahlfedern kommen mittlerweile nur noch in seltenen Fällen an Federgabeln von Downhill- und Enduro-Bikes zum Einsatz. Luft ist nicht nur leichter, sie

lässt sich auch unkompliziert mit einer speziellen Dämpferpumpe auf das jeweilige Fahrgewicht anpassen. Je nach Fahrstil und persönlichen Vorlieben kann man mit unterschiedlichen Einstellungen experimentieren, ohne dafür eine Feder tauschen zu müssen. Der Druck sollte dabei nie so gering sein, dass Gabel oder Dämpfer permanent durchschlagen. Wer die Federelemente zu stark aufpumpt, verschenkt dagegen unnötig Federweg, was die Traktion beschneidet und die Ermüdung erhöht. Wie geschmeidig das Fahrwerk funktioniert, hängt auch von der Dämpfung ab. Ventile regulieren dabei den Ölfluss im Inneren von Gabel und Dämpfer. Die Druckstufendämpfung ist für die Ein-federgeschwindigkeit, die Zugstufe für die Ausfedergeschwindigkeit zuständig.

## Lexikon DER FAHRWERKSWELT

- 1 Standrohre / Kolben
- 2 Tauchrohre / Casting
- 3 Zugstufenverstellung (rot)
- 4 Druckstufenverstellung (blau)
- 5 Lockout (nicht an allen Modellen)
- 6 Luftventil
- 7 Luftpumpe
- 8 SAG-Anzeige (Gummiring)

### SAG

Steht für den Negativfederweg, also den Betrag, um den Gabel oder Dämpfer durch das Gewicht des Fahrers plus Ausrüstung im Stand einsinken. Über den Luftdruck lässt sich der SAG einstellen. Als Faustformel kann man mit 30 Prozent des gesamten Federwegs beim Dämpfer, mit 20 Prozent an der Gabel arbeiten.

### Plattformdämpfung

Viele Dämpfer und Gabeln besitzen einen Hebel, mit dem sich die Druckstufendämpfung, also das Einfedern in vorgegebenen Stufen regulieren lässt. Aktiviert: gegen Wippen und für effektiveres Pedalieren bergauf. Offen: für volle Federungs-Performance bergab.

### Lockout

Ein Mechanismus, der über einen Hebel am Federelement oder per Fernbedienung am Lenker Gabel oder Dämpfer weitgehend blockiert.

### Elektronische Fahrwerke

Mittlerweile arbeiten Hersteller wie Fox (Live Valve) oder Rockshox (Flight Attendant) auch mit Federelementen, die sich elektronisch steuern und auf Basis digitaler Daten individuell einstellen lassen.



# DIE STELLSCHRAUBEN

Mit diesen Einstellungen stimmt man das **Fahrwerk** individuell ab. Wir raten dazu, immer nur an einer Stellschraube zu drehen, statt alle Variablen gleichzeitig zu verändern.

## 1 Luftdruck

Je höher der Luftdruck, desto härter wird die Federung. Wichtig ist, dass die Federelemente mindestens so stark aufgepumpt sind, dass sie bei groben Hindernissen oder Sprüngen nicht bis zum Anschlag durchschlagen. Der passende Luftdruck hängt daher nicht nur vom Gewicht des Fahrers, sondern auch vom Gelände und dem Fahrstil ab. Auch das Modell der Federgabel oder des Dämpfers, sowie die Kinematik des Bikes spielen eine Rolle. Konkrete Tipps für den entsprechenden Luftdruck gibt es bei den Bike-Herstellern zu jedem Modell. Zum Aufpumpen und kontrollierten Ablassen der Luft dient eine Dämpferpumpe mit Druckanzeige.

## 2 Zugstufe

Die Zugstufe (rote Einstellschraube) reguliert die Geschwindigkeit des Ausfederns (Rebound). Ein sehr langsamer Rebound führt dazu, dass schnell aufeinanderfolgende Hindernisse kaum mehr ausgeglichen werden können, weil die Gabel nicht mehr den vollen Federweg erreicht. Ist der Rebound komplett geöffnet, springen Gabel oder Dämpfer zu schnell in ihren Ausgangszustand zurück. Auch das kann zu Unruhe im Fahrwerk führen.

## 3 Druckstufe

Sie regelt die Geschwindigkeit des Einfederns (Compression) und ist in der Regel mit einem blauen Verstellknopf markiert. Mit einem Drehknopf lässt sich das

Einfedern schnell und einfach regulieren. Hochwertige Gabeln und Dämpfer verfügen oft über zwei Einstellungsmöglichkeiten. Die Lowspeed-Druckstufe reguliert das Einfedern bei langsamer Beanspruchung des Fahrwerks, beispielsweise bei größeren Bodenwellen oder Anliegerkurven. Je härter (Drehknopf Richtung „plus“), desto straffer arbeitet das Fahrwerk.

Bei schnellen, abrupten Schlägen, wie auf Wurzelpassagen oder beim Überrollen von Geländekanten, wird die Highspeed-Druckstufe beansprucht. Ein Drehen des Verstellknopfs Richtung „plus“ verhärtet die Gabel in solchen Situationen. Racer bevorzugen eine hohe Druckstufe, um möglichst viel Druck zwischen Reifen und Untergrund aufzubauen. Jedoch ermüdet eine hohe Highspeed-Druckstufe bei langen Abfahrten den Oberkörper und die Arme.

## 4 Volume Spacer

Mit Hilfe dieser Spacer lassen sich die Luftkammern von Gabel und Dämpfer verkleinern. Ein kleineres Luftvolumen erhöht die Progression gegen Ende des Federwegs. Wenn das Fahrwerk trotz korrektem SAG zu häufig durchschlägt, kann man zusätzlich zur Erhöhung der Druckstufendämpfung auch die Luftkammer verkleinern. Entfernt man dagegen eventuell verbaute Volume Spacers, lässt sich der Federweg besser ausnutzen.

FAHRWERK

# FEDERGABEL EINSTELLEN

Luftdruck und Zugstufe sind bereits die halbe Miete auf dem Weg zum **perfekten Gabel-Setup**. Mit diesen Schritten geht es sicher auf den Trail.



**1** Viele Hersteller liefern Tabellen für die Abstimmung des Luftdrucks auf das jeweilige Fahrergewicht. Die empfohlenen Bereiche dienen dabei als Ausgangswert und sind nicht in Stein gemeißelt. Wem die Gabel zu hart oder zu weich vorkommt, der sollte in 5-PSI-Schritten variieren.

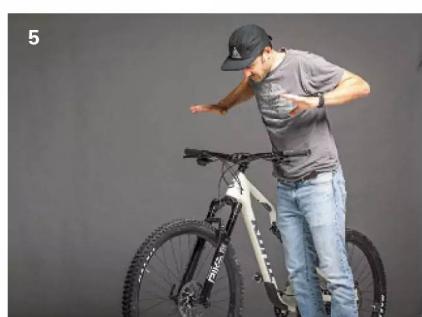
**2** Wenn die Federgabel nach Luftdruckempfehlung befüllt wurde, geht es an die Bestimmung des Negativfederwegs (SAG). Vor dem Check unbedingt Lockout, Plattform oder Druckstufenregelung öffnen.

**3** Lehne das Bike nach dem Aufpumpen mit einem Lenkerende an eine Wand. Nimm die Grundposition ein: im Stehen, gestreckte Beine, Hände mit leicht angewinkelten Armen am Lenker. Schiebe zuvor den SAG-Ring nach unten. Vorsichtig absteigen.

**4** Der SAG sollte für die richtige Federhärté an der Federgabel 20 bis 25 Prozent des gesamten Federwegs betragen. Taucht die Gabel zu weit ein, pumpt man mit der Dämpferpumpe nach. Liegt der SAG unter 20 Prozent, lässt man über das Ventil der Dämpferpumpe etwas Luft ab.

**5** Um den Rebound richtig einzustellen, mit den Händen am Lenker die Gabel kurz und kräftig nach unten drücken und im komprimierten Zustand abrupt loslassen. Springt der Vorderreifen beim Ausfedern der Gabel etwas hoch, muss die Zugstufe erhöht werden. Dazu das rote Einstellrad klickweise im Uhrzeigersinn drehen und den Check wiederholen.

**6** Bei nahezu allen Federgabelmodellen lässt sich mit der roten Rändelschraube unten am Gabelholm die Zugstufe (Rebound) einstellen – also die Ausfedergeschwindigkeit. Ist der Rebound zu schnell oder zu langsam, wirkt sich das negativ auf das Fahrwerk aus, es wird schwerer kontrollierbar. Mit der bei teureren Modellen einstellbaren Druckstufendämpfung lässt sich zudem die Einfedergeschwindigkeit kontrollieren. Wenig Dämpfung bedeutet mehr Sensibilität.



**FAHRWERK**



## DÄMPFER EINSTELLEN

Analog zur Federgabel muss am Fully der **Dämpfer** auf das Gewicht des Fahrers eingestellt werden. So funktioniert's.

**1** Öffne vor dem Setup die Lockout- oder Plattformfunktion am Dämpfer sowie die Druckstufe. Nun kann's losgehen. Pumpe den Dämpfer auf. Einen ersten guten Anhaltspunkt kann die Luftdruckangabe darstellen, die der Bike- oder Dämpferhersteller in den technischen Unterlagen des Modells gibt.



**2** Lehne das Bike nun mit dem Lenkerende an eine Wand und komprimiere mehrfach den Hinterbau. Danach auf den Sattel setzen, nicht mehr wippen und den SAG-Ring des Dämpfers ans Gehäuse schieben. Vorsichtig absteigen.



**3** Der Gummiring am Kolben markiert nun den Negativfederweg (SAG). Die vorhandene Skala oder einen Zollstock helfen bei der Bestimmung des passenden SAG. Er sollte für die richtige Federhärté 25 bis 30 Prozent des gesamten Hubs des Dämpfers betragen.



**4** Ist der Negativfederweg zu groß, muss Luft nachgepumpt werden. Nach dem Pumpen muss der Dämpfer mehrfach leicht komprimiert werden, um einen Ausgleich der Luft zwischen Positiv- und Negativkammer zu ermöglichen.



**5** Im nächsten Schritt wird die Ausfedergeschwindigkeit des Hinterbaus überprüft. Dazu lehnt man das Bike wieder mit dem Lenkerende an die Wand. Aus der Grundposition lässt man sich nun auf den abgesenkten Sattel plumpsen. Die Zugstufe ist korrekt eingestellt, wenn der Dämpfer 1,5 Mal nachfedert. Wippt der Dämpfer mehrfach nach, muss man die Zugstufe (rot markiert) erhöhen. Dazu das Rädchen klickweise in Plus-Richtung drehen.



**6** Mit dem blauen Hebel am Dämpfer (Plattformdämpfung) lässt sich die Druckstufendämpfung schrittweise regulieren. Im offenen Modus spricht der Dämpfer schnell und sensibel an. Der aktivierte Plattformmodus vermindert ein eventuelles Wippen des Hinterbaus während der Fahrt. Der Lockout-Modus blockiert den Dämpfer.





## So wurde getestet

**Im Labor** Um die Genauigkeit der Pumpen zu überprüfen, haben wir einen eigenen Testaufbau entwickelt. Dafür haben wir einen Stahlzylinder, dessen Volumen in etwa dem einer Federgabel entspricht, mit einem digitalen Präzisionsmanometer ausgestattet. An einer zweiten Bohrung haben wir ein Schrader-Ventil angebracht. Mit diesem Prüfzylinder haben wir bei jeder Pumpe die Messgenauigkeit bei 80, 150 und 200 psi überprüft. Den Versuch wiederholten wir mit zwei identischen Pumpen jeweils dreimal und haben dann die Mittelwerte errechnet. Weil gerade die analogen Manometer oft nur schwer abzulesen sind, haben wir hier hauptsächlich nach Ausreißern gesucht. Auch lässt sich die Serienstreuung mit nur zwei Testmodellen nicht exakt abbilden. Dafür konnten wir eindrücklich den Druckausgleich der Pumpen beim Abschrauben nachweisen. Als Nächstes haben wir die benötigten Hübe bis zu einem Druck von 150 psi gezählt und daraus das Pumpvolumen in psi pro Hub ermittelt.

**In der Praxis** Handhabung, Ablesbarkeit des Manometers und die benötigten Handkräfte wurden von mehreren Testpersonen überprüft und dokumentiert. Zudem haben wir gecheckt, wie gut sich die Ventilköpfe auf die unterschiedlichen Federgabeln und Dämpfer aufsetzen lassen und ob sie auch ungünstig im Rahmen sitzende Dämpfer erreichen.

## UNTER HOCHDRUCK

Ohne **Dämpferpumpe** lassen sich moderne Luftfahrwerke nicht abstimmen. Am besten eignen sich Modelle mit digitaler Anzeige – hier unsere Top Fünf.

98 psi müsste der Druck laut Herstellertabelle in meiner Federgabel betragen, um optimal zu meinem Gewicht zu passen. Doch die exakte Einstellung ist nicht ganz einfach, wenn die Dämpferpumpe lediglich in Zehnerschritten misst, diese nur 3 Millimeter auseinanderliegen und der Zeiger bereits 2 Millimeter breit ist. Ihr merkt es vermutlich bereits: Mehr als ein grober Schätzwert ist bei analogen Dämpferpumpen in der Regel nicht drin – selbst wenn die Pumpe an sich akkurat misst.

Für das Setup von Luftfahrwerken ist eine Dämpferpumpe unverzichtbar. Nur mit ihr lässt sich der Druck in den Luftkammern von Federgabel und Dämpfer an das Gewicht des Fahrers anpassen – Grundvoraussetzung für eine optimale Funktion. Sofern man den Luftdruck psi-genau abstimmen will, raten wir eindeutig zu digitalen Modellen.

Während wir bei analogen Exemplaren bei einem Druck von 80 psi Abweichungen von bis zu 6 psi gemessen haben, liegt keine der digitalen Pumpen mehr als 1 psi daneben.

Wer die Dämpferpumpe mit auf Tour nimmt, sollte auf eine möglichst kompakte Bauweise achten. Ausladende Modelle wie die SKS USP oder Specializeds Air Tool sind nur was für die Werkstatt.

Auch der Ventilkopf ist wichtig: Sehr kurze oder abgewinkelte Exemplare erreichen zum Teil nicht alle Ventile an Dämpfer oder Gabel, wenn diese etwa versteckt im Rahmen liegen oder tief im Gabelkopf sitzen. Wer den passenden Druck bei montierter Pumpe prüfen möchte, kommt zudem um eine Entkopplungsfunktion nicht herum, da ansonsten jedesmal zum Check des SAG der Pumpenkopf vom Federelement abgeschraubt werden muss.



**Lezyne**

**Digital Shock Drive**  
**74,95 Euro /**  
**ride.lezyne.com**  
**Gewicht / Länge /Pumpe /**  
**Schlauch**  
**110 g / 227 mm / 183 mm**  
**Manometer / Anzeige**  
**digital / 350 psi max.**  
**Ausstattung**  
**komplett aus Aluminium;**  
**digitale Anzeige;**  
**Schlauchsicherung**  
**am Griff; mit Geflecht**  
**ummantelter Schlauch;**  
**Ablassventil**  
**Abweichung 180 psi / psi pro Hub**  
**80 psi / 0,87 psi**

- Messgenauigkeit (40%)
- Manometer/Anzeige (30%)
- Handling (30%)

**Gesamtnote<sup>2</sup> 1,6**

Die Lezyne ist ein echter Winzling, komplett aus CNC gefertigt und dementsprechend leicht – also perfekt für den Einsatz unterwegs. Ihre vertikale Anzeige ist etwas gewöhnungsbedürftig, arbeitet aber sehr exakt, auch bei höheren Drücken. Top: langer Schlauch und fein dosierbares Ablassventil, das aber etwas exponiert am Ende der Pumpe sitzt. Die Lezyne ist die einzige digitale Pumpe im Test, die bis 350 psi reicht. Mit ihrem Knubbelgriff wird das Pumpen aber schon bei 150 psi sehr schwergängig. Der kurze Ventilkopf ohne Entkopplung ist nicht optimal im Handling.



Pro

**Team Dämpferpumpe  
99,95 Euro /  
pro-bikegear.com  
Gewicht<sup>t</sup> / Länge Pumpe /  
Schlauch  
169 g / 285 mm / 200 mm  
Manometer / Anzeige  
digital / 300 psi max.  
Ausstattung  
Alu-Zylinder; Kunststoff-  
griff; digitale Anzeige;  
360 Grad drehbarer  
Schlauch; flexibler Ku-  
gelventilkopf; Druckab-  
lassknopf  
**Abweichung 180 psi / psi pro Hub**  
80 psi / 1,18 psi**

**Messgenauigkeit (40 %)**

**Manometer/Anzeige (30 %)**

**Handling (30 %)**

Gesamtnote<sup>2</sup> 1,3

Auch wenn die Pro qualitativ nicht ganz mit Rockshox oder Lezyne mithalten kann, ist sie doch eine empfehlenswerte Pumpe. Ihr digitales Manometer misst äußerst präzise und ist gut ablesbar. Ihre Länge erzeugt viel Druck pro Hub und bis auf den etwas harten Knauf liegt die Pro gut in der Hand. Der lange Schlauch und der flexible Ventilkopf erleichtern das Pumpen – lediglich an tief liegenden Ventilen kann es Probleme geben. Das Ablassventil lässt sich fein dosieren und ist zudem gut platziert. Nur für unterwegs fällt die Team Dämpferpumpe etwas zu groß aus.



**Rockshox**

**Shock Pump Digital**  
**93 Euro /**  
**sram.com**  
**Gewicht / Länge Pumpe /**  
**Schlauch**  
218 g / 295 mm / 210 mm  
**Manometer / Anzeige**  
digital / 300 psi max.  
**Ausstattung**  
Metallgehäuse und  
-griff; digitale Anzeige;  
Ablassventil; langer  
Schlauch mit Schutz-  
geflecht; langer Ventil-  
kopf  
**Abschweich.** 180 psi / psi pro Hub  
79,3 psi / 0,91 psi

**Gesamtnote<sup>2</sup>** 1,2

Schon wegen ihrer Größe ist die Rockshox – die es so auch z.B. bei Fox gibt – nichts für den Rucksack. In der Werkstatt leistet sie dafür exzellente Arbeit: Das Manometer arbeitet bis auf 0,5 psi präzise, zu hoher Druck lässt sich fein dosiert ablassen, der lange Schlauch erhöht den Komfort und auch der Knauf liegt ordentlich in der Hand. Dank langem Ventilkopf bedient die Rockshox nahezu alle Ventile und lässt sich leicht an- und abschrauben. Luftverlust? Auch ohne Entkopplung Fehlanzeige. Lediglich das Pumpvolumen könnte bei der Länge etwas größer ausfallen.



Syncros

**Boundary 1.0 SH**  
**79,95 Euro /**  
**scott-sports.com**  
**Gewicht / Länge Pumpe /**  
**Schlauch**  
178 g / 212 mm / 123 mm  
**Manometer / Anzeige**  
digital / 300 psi max.  
**Ausstattung**  
Digitales Manometer;  
Druckablassventil;  
Metallzylinder; Kunst-  
stoffknauf; Schlauch-  
Clip; 360 Grad drehbare  
Schlauch  
**Abweich. 180 psi / psi pro Hub**  
79,4 psi / 0,87 psi

- Messgenauigkeit (40%)
- Manometer/Anzeige (30 %)
- Handling (30 %)

**Gesamtnote<sup>2</sup>** 1,6

Auch wenn die Syncros sehr exakte Werte ab liefert und das digitale Manometer sehr gut ablesbar ist – es ist bis auf die Hülle baugleich mit Rockshox –, ist sie doch ein Rückschritt im Vergleich zur alten SP1.0. Der kantige Knauf der Boundary drückt beim Pumpen in die Hand, das Volumen ist sehr gering, die Handkraft dafür hoch. Der Ventilkopf passt zwar auf nahezu alle Ventile und kommt auch ohne Aktivierung aus, der Schlauch könnte aber länger sein. Das Ablassrädchen liegt beim Griff im Weg und ist nicht immer sauber dosierbar. Gut: klein genug, um im Rucksack mit auf Tour zu gehen.



Topeak

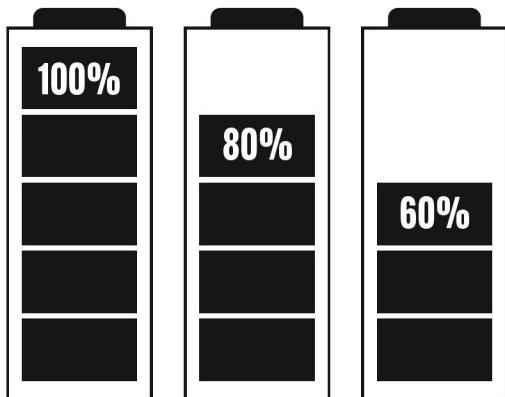
**Pocketshock Digital**  
**79,95 Euro /**  
**topeak.com**  
**Gewicht / Länge Pumpe /**  
**Schlauch**  
195 g / 256 mm / 125 mm  
**Manometer / Anzeige**  
digital / 300 psi max.  
**Ausstattung**  
Druckablassknopf;  
Entkopplung; Metall-  
zylinder; Schlauch  
mit Schutzgeflecht;  
Schlauch-Clip am Griff  
**Abweich. 180 psi / psi pro Hub**  
79,2 psi / 1,00

Kategorie	Anteil (%)
Messgenauigkeit (40%)	40%
Manometer/Anzeige (30 %)	30 %
Handling (30 %)	30 %

## Gesamtnote<sup>2</sup>

Im Gegensatz zur analogen Pocketshock misst die digitale Variante äußerst präzise – selbes Manometer wie Rockshox. Auch beim Handling überzeugt die Topeak: komfortabler Griff, langer, geschützter Schlauch, leicht bedienbarer und ausreichend langer Ventilkopf, gut dosierbarer Ablassknopf. Auch das Pumpvolumen ist etwas größer. Die Pocketshock Digital kann alles einen Hauch besser als ihre analoge Schwester – nur im Rucksack benötigt sie etwas mehr Platz. In die meisten Hip Bags wird sie gar nicht passen. Trotzdem: super digitale Pumpe zum fairen Preis.

# SERVICE



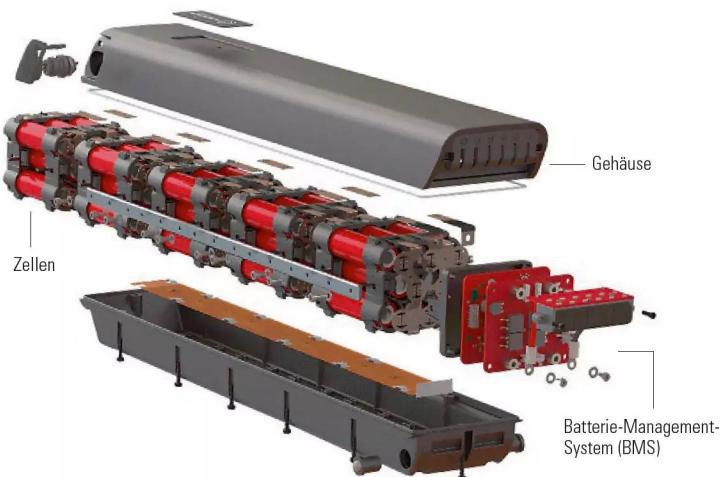
# ALLES ÜBER AKKUS

Groß, schwer, schwarz, teuer – und an sich wenig aufregend.

Aber: Sie machen den ganzen Spaß erst möglich.

Wir klären die wichtigsten Fragen rund ums Thema **Akkus** und was E-Biker für maximale Reichweite und Akku-Lebensdauer unbedingt wissen müssen.

TEXT Adrian Kaether



## 1 Was sind eigentlich Akkus?

Der Akku ist der „Tank“ des E-Bikes. Was die oft unspektakuläre Außenhülle verbirgt: Im Inneren stecken echte Meisterwerke der Elektrochemie. Ein handelsüblicher Lithium-Ionen-Akku besteht aus rund 50 einzelnen Zellen, die in der Form einer zu groß geratenen AA-Batterie gleichen. Lade- und Entladevorgang der Zellen werden durch eine im Akku eingebaute Elektronik überwacht und geregelt: das sogenannte BMS, kurz für Batterie-Management-System.

## 2 Warum so teuer und schwer?

Zusammen mit Federgabel und Laufrädern gehören Akkus zu den teuersten Bauteilen an einem E-MTB. Bei großen Batterien ist selbst der Motor billiger. Warum das so ist? In einem Akku ist schlicht sehr viel teures Material verbraucht. Schon die einzelnen Zellen kosten mehrere Hundert Euro im Einkauf und sind auch für einen Großteil des Gewichts verantwortlich. Die circa 50 Zellen für einen Akku mit 800 Wh wiegen zusammen fast dreieinhalb Kilogramm – noch ganz ohne Akku-Hülle und Elektronik.

## Akku-Mythos #1 Vorteil 48 Volt

Gängige E-Bike-Systeme setzen auf 36 Volt Systemspannung. Mancher Hersteller propagiert eine gesteigerte Effizienz mit 48 Volt, z. B. ZF und Specialized mit dem SL-System. In unseren Test zeigt sich aber kein nennenswerter Unterschied, denn für die Performance spielen sehr viele Faktoren eine Rolle. Übrigens: Selbst der neue Überflieger-Motor DJI Avinox setzt auf die vermeintlich altbackenen 36 Volt Systemspannung.

## Akku-Mythos #2

### Akkus explodieren leicht

Experten sind sich einig: Akkus können explodieren. Aber die Gefahr, dass ein unbeschädigter Qualitäts-Akku in Brand gerät, geht gegen null. Denn für eine dermaßen drastische Fehlfunktion müssen gleich mehrere Faktoren zusammenkommen.

Umsicht im Handling von Akkus ist trotzdem geboten. Die größte Gefahr droht beim Ladevorgang von beschädigten Akkus. Die Batterien haben eine enorme Energiedichte und auch wenn Akku-Brände sehr unwahrscheinlich sind: Sie können verheerende Folgen haben.



### **3 Wattstunden, Volt und Ampere?**

Akkus gibt's in unterschiedlichen Größen. Wie viel Energie im Akku steckt, wird bei E-Bikes üblicherweise in Wattstunden (Wh) angegeben. Batterie-Experten denken oft eher in Amperestunden (Ah). Beide Werte beschreiben verschiedene Seiten derselben Medaille und werden durch die Akku-Spannung (Volt) miteinander verbunden. Ein Akku mit 20 Amperestunden und einer Spannung von 36 Volt hat zum Beispiel 720 Wattstunden:  
20 Ah x 36 V = 720 Wh

### **4 Akku ist nicht gleich Akku!**

Gleiche Kapazität, aber in der Praxis völlig unterschiedliche Leistung? Das ist bei Akkus keine Seltenheit. So liefert beispielsweise der alte 630-Wh-Akku von Shimano unserer Erfahrung nach deutlich weniger Reichweite als etwa ein neuer 600er von zum Beispiel Darfon. Bei gleichem Motorsystem. Der Grund dafür kann in der Qualität der verbauten Zellen liegen. Auch die Elektronik spielt eine große Rolle. Etwa wenn das BMS auffällig viel Restladung im Akku einbehält, um einer schädlichen Tiefenentladung vorzubeugen.

### **5 Wie weit reicht der Akku?**

Das fragt sich jeder E-Bike-Neuling! Eine klare Antwort können wir leider nicht geben. Denn die tatsächliche Reichweite hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Im Mountainbike-Einsatz spielen Fahrergewicht und Höhenmeter die größte Rolle. Größere Akkus bringen einen größeren Aktionsradius, sind aber auch schwerer. Akkus von 700 Wattstunden und mehr machen bei mittlerer Unterstützung aber richtig lange Touren möglich. Wer die Motorunterstützung stark drosselt, kann die Reichweite noch mal spürbar erweitern.

### **6 Die goldene 30-80-Regel**

Moderne E-Bike-Akkus setzen auf die Lithium-Ionen-Technik. Diese Batterien fühlen sich bei mittleren Ladezuständen am wohlsten. Wird der Akku im knallvollen Zustand länger gelagert, beschleunigt das die Alterung. Auch ein ganz leerer Akku kann zum Problem werden. Stichwort: Tiefenentladung. Am besten deswegen nur direkt vor dem Fahren ganz aufladen. Zum Lagern den Akkustand zwischen 30 und 80 Prozent halten.

### **7 Wie lange hält ein Akku?**

Bei sachgemäßer Handhabung geht ein Akku nicht von jetzt auf gleich kaputt. Mit der Zeit und mit jeder Ladung und Entladung verfestigt sich aber der flüssige Elektrolyt im Akku, die Kapazität des Akkus schwindet. Da E-MTBs als Sportgeräte oft nur ein- bis zweimal die Woche genutzt werden, spielt die kalendrische Alterung der Batterie meistens eine deutlich größere Rolle als die Anzahl der Ladezyklen. Fünf Jahre Lebensdauer sollten es auch bei hohem Anspruch an die Restkapazität aber mindestens sein.

### **8 Eiskalt oder knallheiß: was dem Akku wirklich schadet!**

E-Bike-Akkus sind für einen Temperaturbereich von etwa zehn bis dreißig Grad ausgelegt. Ist der Akku deutlich wärmer oder deutlich kälter, ist das nicht ideal. Das kann etwa in einem kalten Schuppen im Winter oder in einem warmen Auto im Sommer passieren. Besonders problematisch sind Lade- oder Entladevorgänge dieser sehr heißen oder sehr kalten Batterien. Der enthaltene Elektrolyt verfestigt sich deutlich schneller als normalerweise, Kapazität geht verloren. Eine Art Alterung im Zeitraffer.

### **9 Akku-Wärmer im Winter - Quatsch?**

Die dunklen Neopren-Cover sieht man gerade im Winter in Städten immer wieder. Der Ansatz ist in der Theorie richtig: Kälte schadet dem Akku! Steht das Rad inklusive Akku aber immer im ungeheizten Schuppen, nützt auch der beste Neopren-Schützer nichts. Besser: den Akku wenigstens vor dem Fahren in der Wohnung auf Raumtemperatur anwärmen. Nach der Fahrt und vor dem Laden empfiehlt sich das ebenfalls.

### **10 Günstiger und besser? Austausch-Akkus von Drittherstellern**

Manches mag wie ein guter Deal wirken: Wir können aber nur abraten! Die konkrete Qualität des Akkus ist für Endkunden kaum nachvollziehbar. Das kann nicht nur weniger Kapazität, sondern vor allem auch eine deutlich schlechtere Sicherheit der Batterie bedeuten. Besser: auf Originalbatterien zurückgreifen. Die sind in diversen vertrauenswürdigen Shops auch oft deutlich unterhalb der UVP zu haben. Höchstens wenn die Originalakkus nicht mehr verfügbar sind, können Batterien von Drittherstellern eine Option sein.

## **Akku-Mythos #3 Schnell laden schadet dem Akku**

Theoretisch stimmt es: Je schneller geladen wird, desto höher ist der Akku-Verschleiß. Echte Schnellladegeräte wie beim Auto gibt es beim E-Bike aber kaum. Einzige Ausnahme: DJI. Und auch hier sagen Experten: Die Ladegeschwindigkeit von acht bis zehn Ampere hat bei Akkus mit 600 bis 800 Wattstunden keinen bedeutenden Effekt für die Lebensdauer. Klassische Ladegeräte laden nur mit rund vier Ampere, also grob halb so schnell. Die Ladegeschwindigkeit noch weiter zu drosseln, bringt fast gar keine Vorteile bei der Lebensdauer mehr. Im Zweifel saugt übrigens der Motor unter Volllast gut viermal so viel Strom aus dem Akku, wie ein handelsübliches Ladegerät hineingibt. Wer die Batterie schonen möchte, sollte eher hier als beim Laden ansetzen.

# SERVICE

## Akku-Mythos #4

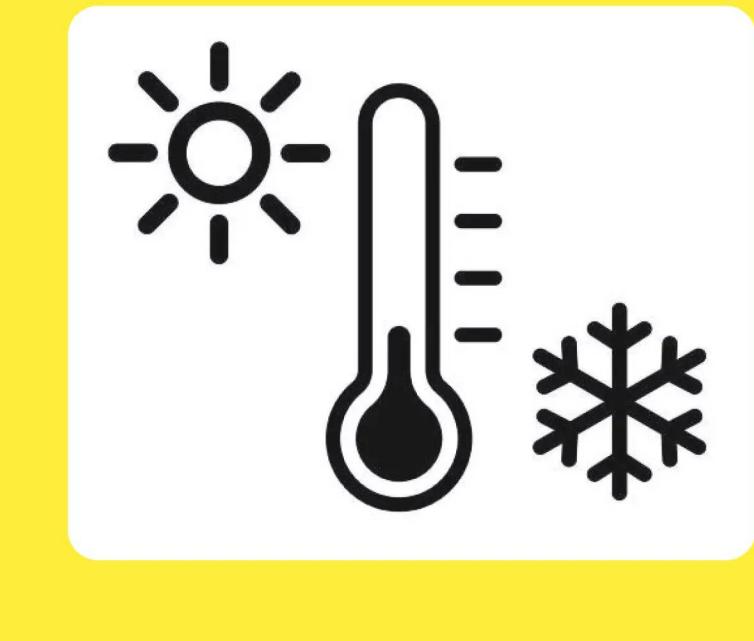
### Der Memory-Effekt

Lithium-Ionen-Akkus haben keinen Memory-Effekt. Anders als bei früheren Batteriekonstruktionen muss der Akku also nicht vollständig leer gefahren werden, ehe er wieder aufgeladen wird. Im Gegen teil: Mittlere Ladezustände begünstigen die Akku-Lebensdauer. Kleine Zwischenladungen können also sogar einen positiven Effekt haben, wenn damit lang anhaltende Extremzustände bei der Ladung vermieden werden.

## Akku-Mythos #5

### Niemals leer fahren!

Eine echte Tiefenentladung kann den Akku beschädigen. Aber die Hersteller haben vorgesorgt. Die Elektronik im Akku (BMS) behält immer noch eine Restmenge an Energie zurück. Selbst dann, wenn der Akku schon „leer“ verkündet, ist er also nicht vollständig entleert. Wichtig ist nur: Wer den Akku leer fährt, lädt ihn danach am besten wieder bis in einen mittleren Bereich auf. Sonst droht bei langerer Standzeit doch noch die Tiefenentladung.



### 11 Auf dem Heckträger: Akku raus?

Ein zweischneidiges Schwert. Eigentlich gilt immer: Im Bike selbst fährt der Akku am sichersten. Wer aber Last auf dem Heckträger einsparen möchte, kann das natürlich tun. Wichtig ist: Die Akkus müssen im Auto sicher verstaut sein, idealerweise in einem dafür vorgesehenen Transportkoffer. Außerdem sollten die dann offen liegenden Kontakte am E-Bike vor der Witterung geschützt werden. Entweder mit dem Akku-Cover selbst oder mit Neopren-Überzügen, zur Not mit wasserdichter Folie. Achtung: Wer gewerblich unterwegs ist, muss sich an besonders strikte Regeln zum Akku-Transport halten. Deswegen die Batterie im Zweifel lieber eingebaut transportieren.

### 12 Nass geworden oder runtergefallen: Ist der Akku jetzt Schrott?

Akkus sind keine rohen Eier. Gerade die großen Markenhersteller treffen diverse Vorkehrungen, um die Batterien vor Schäden zu schützen. Die Gehäuse sind robust und umfangreich gegen Feuchtigkeit abgedichtet. Dazu gibt es sogar feste Regeln. Beispielsweise eine definierte Sturzhöhe und festen Wasserdruck, dem die Akkus ohne Schäden standhalten müssen. Wer bei seiner Batterie Bedenken hat, sollte den Akku eingehend untersuchen. Sind klare Schäden an Dichtungen oder der Außenhülle sichtbar? Den Akku in diesem Fall

unter keinen Umständen ohne Aufsicht ans Ladegerät hängen. Im Zweifel hilft nur eine Überprüfung durch einen Fachmann beziehungsweise den Akku-Hersteller. Firmen wie Bosch bieten dafür einen eigenen Service an.

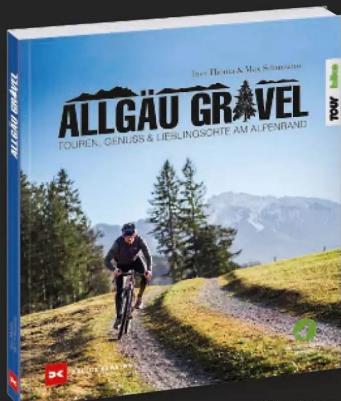
### 13 Kann man Akkus reparieren lassen?

Wie bei den Dritthersteller-Akkus gilt: lieber die Finger davon lassen. Zwar gibt es vereinzelt seriöse Anbieter, doch die Qualität der Reparatur ist für den Endverbraucher nicht nachvollziehbar. Im Zweifel droht ein Sicherheitsrisiko. Bei älteren Akkus ist der Benefit außerdem überschaubar. Werden zum Beispiel einzelne defekte Zellen getauscht, sind die restlichen Zellen oft auch schon deutlich gealtert und die Leistung des Akkus ist ohnehin beeinträchtigt. Es klingt hart: Im Zweifel sollte man aber lieber einen neuen Akku anschaffen.

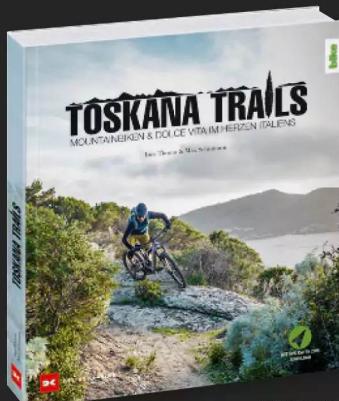
### 14 End of Life: Akkus richtig entsorgen

Wegen der Brandgefahr dürfen E-Bike-Akkus auf keinen Fall in den Hausmüll. Die Batterien enthalten viele wertvolle Rohstoffe und müssen fachgerecht recycelt werden. Jeder E-Bike-Händler muss alte Akkus zurücknehmen. Auch manche Wertstoffhöfe haben entsprechende Angebote.

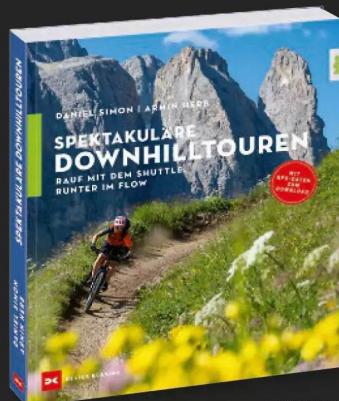
# Für Deine bike-Tour



€ 29,90 [D]  
ISBN 978-3-667-12951-2



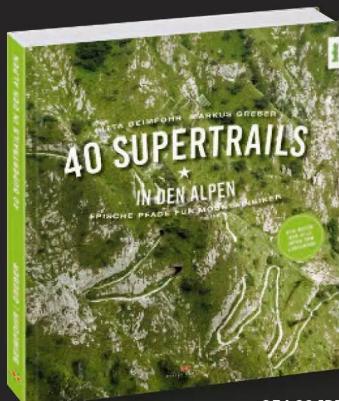
€ 34,90 [D]  
ISBN 978-3-667-12363-3



€ 34,90 [D]  
ISBN 978-3-667-12661-0



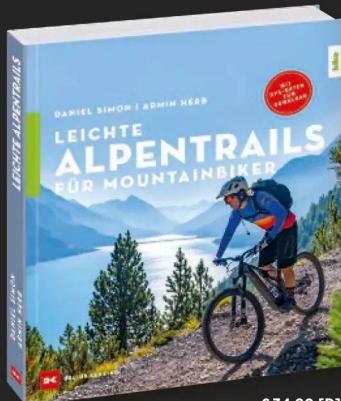
€ 29,90 [D]  
ISBN 978-3-667-12357-2



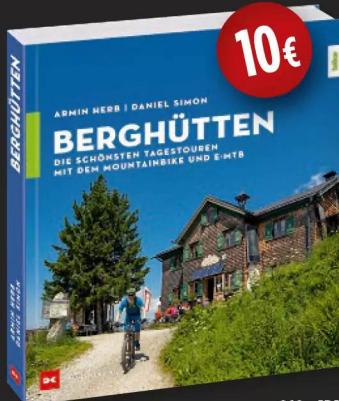
€ 34,90 [D]  
ISBN 978-3-667-11468-6



€ 34,90 [D]  
ISBN 978-3-667-11668-0



€ 34,90 [D]  
ISBN 978-3-667-12099-1



€ 10,- [D]  
ISBN 978-3-667-12359-6



€ 10,- [D]  
ISBN 978-3-667-12112-7



DELIUS KLASING

shop.delius-klasing.de  
versandkostenfrei ab 12€



# SCHALTUNG





# SCHALT-ZENTRALE

Ein rasselnder Antrieb oder  
springende Gänge machen den  
Bike-Genuss zunichte.

Wir liefern den **großen Service-Plan**  
für **flutschende Gangwechsel**  
und schnurrende Ketten. Denn nur  
ein exakt eingestellter und  
frischer Antrieb läuft wirklich rund.

TEXT Florentin Vesenbeckh

# SCHALTUNG



## DAS SCHALTWERK

Hauptverantwortlich für die Gangwechsel ist das Schaltwerk. Egal ob Sram oder Shimano: Der Aufbau **klassischer Wechsler** war über Jahre sehr ähnlich.



### 1 Befestigungsschraube

Mit der großen Inbusschraube ganz oben wird das Schaltwerk über ein wechselbares Schaltauge am Rahmen fixiert.

### 2 Umschaltungsschraube

Der Abstand zwischen Schaltwerk und Kassette lässt sich mit der Umschlingungsschraube (im Bild verdeckt) regulieren. Sie sitzt an der Rückseite des Schaltwerks nahe der Schaltaugenbefestigung. Die korrekte Einstellung ist essenziell für eine saubere Schaltperformance.

### 3 Anschlagsschrauben

Die Endanschläge des Schaltwerks begrenzen die Bewegung nach innen und außen und verhindern damit, dass die

Kette von den Ritzeln fliegt. Es gibt zwei Schrauben: Einmal für den inneren Anschlag Richtung Speichen, einmal für den äußeren Anschlag zum Ausfallende hin.

### 5 + 6 Zugführung und -klemmung

Durch eine Buchse wird die Schaltzugaußenhülle in die richtige Position zum Schaltwerk geführt. Der Bowdenzug muss richtig eingelegt werden, bevor er mit einer Inbusschraube unter den vorgesehenen Klemmbleche fixiert wird.

### 7 Schaltwerksfedern

Die Arme des Schaltwerks sind mit Federn verbunden, die das Schaltwerk nach rechts ziehen. Sie sorgen für die Gangwechsel auf kleinere Ritzel. Der Schaltzug zieht gegen die Feder und hievit die Kette auf größere Ritzel.

### 8 Schaltkäfig

Der Schaltkäfig ist für die Führung der Kette über die Ritzel zuständig. Außerdem gleicht der vorgespannte Käfig die Spannung der Kette aus, wenn sich beim Schalten die Größe der Ritzel ändert.

### 9 Schaltröllchen

Die beiden Schaltröllchen sind für die Führung der Kette im Schaltkäfig verantwortlich. Wegen der exponierten Position sammelt sich an ihnen häufig Schmutz. Regelmäßig reinigen! Schaltröllchen sind austauschbar.

### 10 Schalthebel

Über den Schalthebel wird der Impuls zum Gangwechsel an den Bowdenzug übertragen. Zug Spannen: leichterer Gang, Zug nachlassen: schwererer Gang.

### 11 Zugspannungsschraube

Mit der Einstellschraube für die Zugspannung lässt sich das Kletterverhalten der Kette an den Ritzeln der Kassette feinjustieren. Dreht man das Einstellrad heraus (in Fahrtrichtung), erhöht sich die Spannung und der Schaltkäfig wandert nach links. Um die Zugspannung zu reduzieren, dreht man es hinein (gegen die Fahrtrichtung) und der Käfig bewegt sich nach rechts.



## DIRECT MOUNT

Full Mount, T-Type, Transmission: **Srams** neue Schalttechnologie kennt unterschiedliche Namen. Die komplett neue Funktionsweise basiert auf einer Befestigung direkt am Rahmen – **ohne Schaltauge**.

Keine Schrauben für die Endanschläge, keine Einstellung der Umschlingung: Die neuen Sram-Transmission-Schaltwerke mit T-Type-Technologie setzen auf ein ganz eigenes Befestigungssystem und eine neue Einstelllogik. Zentral ist die direkte Montage des Schaltwerks am Rahmen, ganz ohne Schaltauge. Durch exakte Vorgaben für das genormte Ausfallende am Bike soll dadurch der Abstand vom Schaltwerk zu den einzelnen Ritzeln der Kassette immer identisch sein, was viele Einstellschritte unnötig macht und weniger Raum für falsche Einstellungen lassen soll. Inzwischen sind alle Sram-Gruppen auf die Transmission-Technologie umgestellt. Das Prinzip gibt es jetzt also auch mechanisch im günstigeren Segment (Eagle 70, Eagle 90), nachdem die erste Generation (AXS) ausschließlich elektronisch über Funk agierte.

### 1 Full Mount

Die direkte Montage am Rahmen nennt Sram Full Mount. Der Vorteil: Die Sollbruchstelle Schaltauge fällt weg und die Verbindung zwischen Schaltwerk und Rahmen wird deutlich robuster.

### 2 UDH-Standard

Universal Derailleur Hanger – diesen Standard für einheitliche Schaltaugen hat Sram schon länger vor den Transmission-Schaltungen eingeführt. Die neuen Schaltungen können ausschließlich an Bikes mit UDH-Ausfallende verbaut werden.

### 3 35 Newtonmeter

Besonders wichtig bei der Montage der Transmission-Schaltwerke ist ein korrekter und fester Sitz der Hauptbefestigungsschraube. Die von Sram vorgegebenen 35 Newtonmeter Anzugsdrehmoment sollten unbedingt eingehalten werden, damit das Schaltwerk nicht verrutscht. Sonst ist die Performance schnell futsch. Dafür braucht es einen großen Drehmomentschlüssel!

## FUNKSCHALTUNG

Die neuesten Highend-Schaltungen von Shimano und Sram laufen elektronisch und über Funk. Statt über die Spannung des Schaltzugs wird das Schaltwerk elektronisch bewegt. Der Impuls kommt kabellos über den Drücker am Lenker. Die Feinjustage der Gänge erfolgt entweder über App oder eine Tastenkombination am Hebel. Das geschieht blitzschnell und ohne reibungsanfällige und wartungsbedürftige Züge. Allerdings müssen Akku und Batterie an Schaltwerk und Shifter im Auge behalten werden. Ohne Strom, kein Gangwechsel.



# SCHALTUNG



## SCHALTWERK EINSTELLEN

1

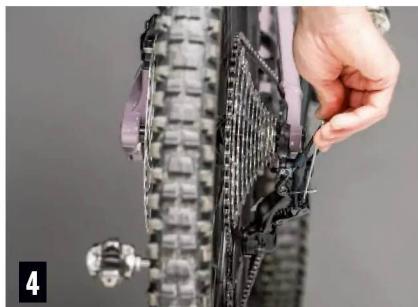
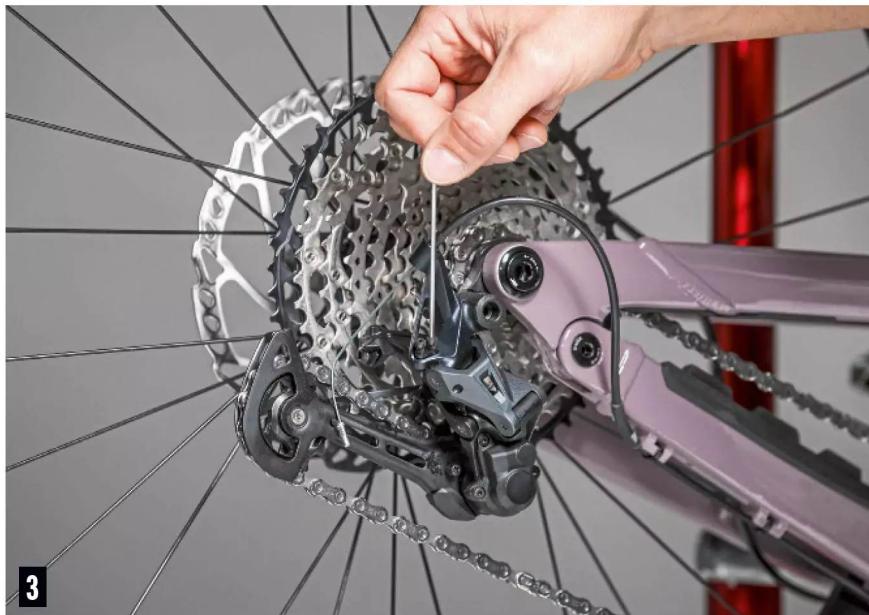
Ob Shimano oder Sram: **Klassische Schaltwerke** funktionieren nach dem selben Prinzip. Mit den richtigen Kniffen läuft die Kette wie am Schnürchen.



2



2A



## 1 Bike aufhängen

Extrem hilfreich beim Einstellen der Schaltung: ein Montageständer. Zur Not hängt man das Bike mit dem Sattel an eine Stange. So kann man mit der linken Hand an der Kurbel drehen und mit der rechten den Schalthebel bedienen.

## 2 Abstand Ritzel-Schaltwerk

Voraussetzung für eine optimale Funktion der Schaltung ist der richtige Abstand zwischen Schaltwerk und Ritzel. Er wird mit der Umschlingungsschraube nahe dem Schaltauge eingestellt. Je nach Modell variiert der gewünschte Abstand. Bedienungsanleitung checken!

## 2A Sram-Lehre

Sram bietet für seine älteren Eagle-Schaltwerke (nicht T-Type/Transmission) eine Montagemesslehre aus Kunststoff an. So lässt sich der Abstand zum Ritzelpaket genau einstellen. Bei Fullys in Fahrposition bei eingefederter Dämpfer (im SAG) messen.

## 3 Äußerer Endanschlag

Um den äußeren Endanschlag korrekt einzustellen, ist es wichtig, dass der Schaltzug komplett entspannt ist. Dazu die Klemmschraube am Schaltwerk lösen. Dreht man die obere (Shimano; H) bzw. innere (Sram) Anschlagsschraube nach rechts, bewegt sich das Schaltwerk

nach innen. Die perfekte Position ist erreicht, wenn das obere Schaltröllchen und das kleinste Ritzel exakt fluchten. Nun den Schaltzug wieder festklemmen.

## 4 Innerer Endanschlag

Zuerst ganz hoch schalten, bis die Kette auf dem größten Ritzel liegt. Das größte Ritzel und die Schaltröllchen sollten genau in der Flucht stehen. Sitzt der Käfig zu weit rechts, muss die Schraube für den inneren Endanschlag gelockert werden. Wird der Schalthebel beim Kurbeln ganz durchgedrückt, darf die Kette keinesfalls über das Ritzel in die Speichen fallen. Ist dies der Fall, die untere (Shimano; L) bzw. äußere (Sram) Endanschlagsschraube reindrehen.

## 5 Zugspannung justieren

Die Einstellschraube am Schalthebel reguliert die Spannung des Schaltzugs. Sie ist dafür verantwortlich, dass die Kette beim Schalten sauber von einem Ritzel aufs nächste klettert. Um die Spannung zu erhöhen, dreht man das Stellrad heraus, also in Fahrtrichtung. Überspringt die Kette ein Ritzel, wenn man in einen leichteren Gang schaltet, ist die Zugspannung zu hoch. In diesem Fall die Schraube hineindrehen. Justieren, bis alles einwandfrei läuft. Beim Fixieren des Schaltzugs (Schritt 4) muss die Schraube in einer neutralen Position stehen.

## 6 Defekt und Verschleiß

Das Schaltwerk funktioniert trotz korrekter Einstellung immer noch nicht? Das kann an einem verbogenen Schaltauge liegen (siehe S. 83). Auch verschlissene Ketten oder Ritzel und verschmutzte oder abgenutzte Schaltzüge verschlechtern die Schaltfunktion.

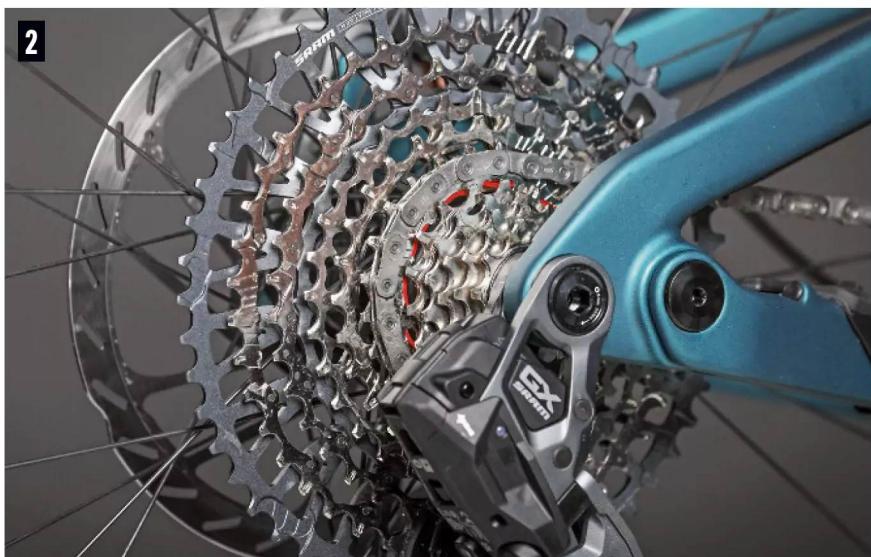
# SCHALTUNG



1

## SRAM T-TYPE / FULL MOUNT

Vergesst, was ihr bisher gelernt habt. Die Einstellung von **Srams** neuester Schaltungsgeneration **Transmission / T-Type** funktioniert nach einem ganz eigenen Prinzip. So flutschen die Gänge mit Direct Mount.



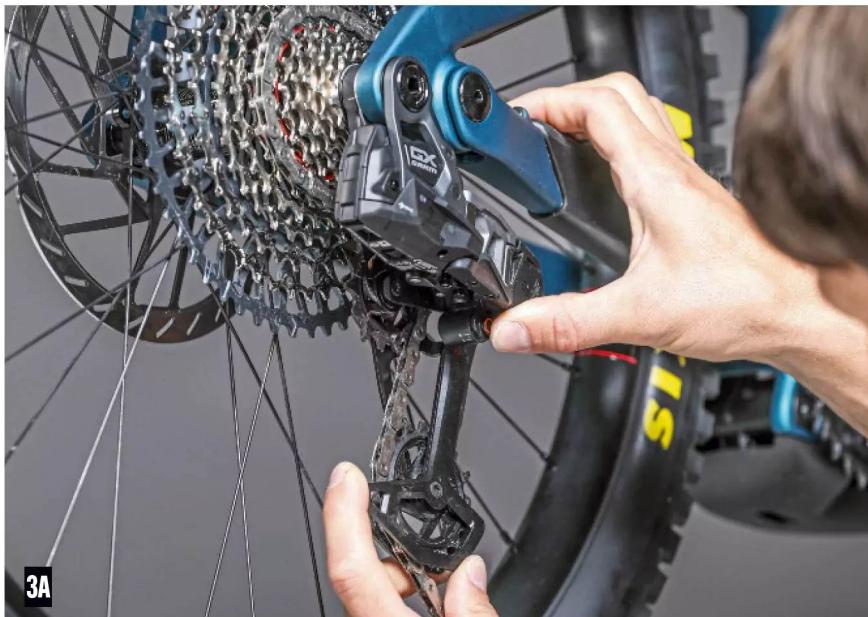
2

### 1 Parameter ermitteln

Grundlage für jede Einstellung einer Sram-Transmission-Schaltung sind drei Grundparameter: Setup-Key (Position A oder B), Kettenlänge und Setup-Ritzel. Die sind abhängig vom jeweiligen Bike-Modell und müssen vor der Einstellung eruiert und angepasst werden. Dafür hat Sram eine Datenbank (App oder Webseite), in der nahezu alle verfügbaren Bikes am Markt hinterlegt sind. Die Datenbank heißt „Full Mount Chain Length Guide“, z. B. in der Sram-AXS-App.

### 2 Setup Ritzel einlegen

Erst wenn diese Parameter klar sind, kann das Schaltwerk befestigt bzw. korrekt ausgerichtet werden. Dafür zuerst auf das Setup-Ritzel schalten. Das 21er-Ritzel (7. Ritzel von oben) ist rot markiert



3A



3B

und dient in den allermeisten Fällen als Setup-Gang. Aber Achtung: In Ausnahmefällen braucht ihr das größere 24er-Ritzel! Ob das bei eurem Bike der Fall ist, findet ihr wie oben beschrieben in der Sram-Datenbank.

### 3A Schaltwerk lösen, Käfig einrasten

Im nächsten Schritt löst ihr erst die Hinterradachse um genau eine Umdrehung und öffnet dann die Hauptbefestigungsschraube des Schaltwerks ebenfalls um eine Umdrehung. Dann muss der Käfig nach vorne gedrückt und mit dem roten Knopf in der Setup-Position eingerastet werden.

### 3B Setup Key

Die Position des Setup-Keys kann einfach umgebaut werden. Dazu den Knopf mit einem kleinen Schlitzschraubendreher herausheben und gedreht wieder einsetzen.

### 4 Schaltwerk fixieren

In Setup-Position wird das Schaltwerk am Käfig nach hinten gezogen, bis die Kette gespannt ist. Dann die Hauptbefestigungsschraube des Schaltwerks anziehen.

### 5 Drehmomentschlüssel

Für die dauerhaft korrekte Funktion der Schaltung ist es essenziell, dass die Schraube mit 35 Newtonmetern angezogen wird. Achtung: 35 Nm sind richtig viel. Sonst kann das Schaltwerk verrutschen und die Performance ist futsch.

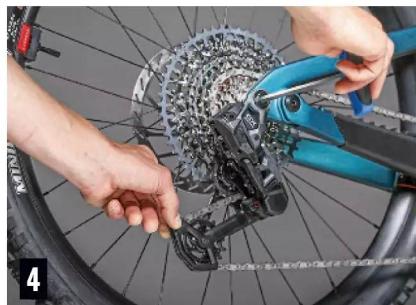
Zum Schluss die Hinterradachse wieder korrekt festziehen. Mit diesen Schritten ist sowohl die Begrenzung der Endanschläge, als auch die Umschlingung automatisch richtig justiert.

### 6 Kontrolle

Wenn ihr prüfen wollt, ob die Einstellung bei euch passt, gibt's neben dem optischen Check, ob die Markierungen fluchten einen weiteren Trick: In den passenden Einstellgang schalten und den Käfig in die Setup-Position bringen. Das sollte im Einstellgang ohne große Bewegung des Käfigs klappen.

### 7 Feineinstellung

Über die Zugspannung (mechanische Transmission) oder Micro Adjust (bei elektronischen AXS-Gruppen) kann das Schaltwerk feineingestellt werden (siehe Zugspannung justieren S. 75). Das geht bei Funkschaltungen auch ohne App. Dafür die AXS-Taste am Controller gedrückt gehalten, dann kann über die zwei Tasten das Schaltwerk in die entsprechende Richtung justiert werden. Tipp: Steht Micro Adjust in einer Extremposition (1 oder 14, in der AXS-App ersichtlich), ist das ein Indiz für eine falsche Einstellung. In der Regel sollte Micro Adjust nahe der neutralen Mittelstellung (7) stehen.



4



5



6



7

# SCHALTUNG



1

## SCHALTZUG SERVICE

Innenverlegte Schaltzüge haben beim Schrauben Nervpotenzial. Wir zeigen einen **smarten Trick**, um neue Züge und Außenhüllen in den Rahmen zu zaubern – für frisch flutschende Gangwechsel!.



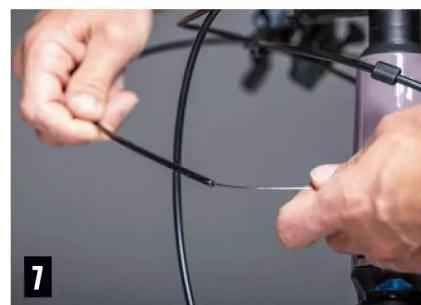
6



2



4



7



3



5



8

## 1 Schaltzug lösen

Im ersten Schritt aufs kleinste Ritzel der Kassette schalten und die Befestigungsschraube des Schaltzugs lockern. Endkappe (falls vorhanden) mit einem Kabelschneider abzwicken.

## 2 Schaltzug trennen und sichern

Nun den Schaltzug an der Eintrittsstelle aus dem Schaltwerk herausziehen. Einer der wichtigsten Schritte: Den Schaltzug sofort sichern. Er wird dafür mit einem Klebeband möglichst fest an der Sitzstrebe fixiert. Wichtig: Nur den Schaltzug fixieren, nicht die Außenhülle.

## 3 Kabelbinder und Außenhülle lösen

Verschwindet der Zug nicht direkt im Rahmen, werden alle Kabelbinder, die die Hülle halten, gekappt. Auch den Übergang von Hinterbau zu Hauptrahmen checken.

## 4 Schaltzug vorne durchtrennen

Ab nach vorne: Hier die Außenhülle wenige Zentimeter aus dem Schalthebel ziehen und den Schaltzug durchtrennen.

## 5 Außenhülle entfernen

Ziehe jetzt behutsam vorne an der Außenhülle. Wichtig: Es darf nur die Außenhülle herauskommen. Der Schaltzug bleibt hinten fixiert und im Rahmen. Er dient als Führung, um später die neue Außenhülle einzuziehen. Die Außenhülle komplett aus dem Rahmen ziehen und entfernen.

## 6 Neue Außenhülle ablängen

Schneide die Außenhülle auf die richtige Länge zu. Dabei an der alten Hülle orientieren. Lieber zu lang als zu kurz! Zum Kürzen keinen Seitenschneider verwenden, sondern einen speziellen Bowdenzugschneider, damit der Schnitt sauber wird und nichts ausfranst.

## 7 Neue Außenhülle aufschieben

Als nächstes kann die neue Außenhülle am Steuerrohr über den alten Schaltzug gefädelt werden. Vorsichtig agieren, um den Schaltzug nicht in das Rahmeninnere zu schieben. Wenn die neue Außenhülle ein gutes Stück am Hinterbau aus dem Rahmen ragt, kann der alte Schaltzug rausgezogen werden.

## 8 Neuen Schaltzug einlegen

Den Rest des alten Schaltzugs aus dem Schalthebel entfernen. Je nach Modell muss dafür ggf. der Shifter abgeschraubt und geöffnet werden. Dann kann der neue Schaltzug in die Schalthebeleinheit

eingelegt werden. Ggf. Bedienungsanleitung checken. Die Einstellschraube für die Zugspannung ganz reindrehen und anschließend wieder um eine Umdrehung raus. So bleibt Spiel für die Feinjustierung der Zugspannung.

## 9 Neuen Schaltzug auffädeln

Jetzt kommt der neue Schaltzug in die Außenhülle. Endkappe für die Außenhülle am oberen Ende nicht vergessen. Bevor der Schaltzug am Schaltwerk eingefädelt wird, muss auch hinten die Endkappe auf die Außenhülle.



9

## 10 Zug ins Schaltwerk fädeln

Sitzt die hintere Endkappe, kann der Schaltzug ins Schaltwerk zur Befestigungsschraube gefädelt werden. Je nach Modell kann das etwas kompliziert ausfallen – unbedingt die vorgegebene Führung beachten. Danach Außenhülle bis zum Anschlag in Schalthebel und Schaltwerk stecken.



10

## 11 Schaltzug festziehen

Wenn der Schaltzug korrekt eingelegt ist, wird er unter leichter (!) Spannung an der Klemmschraube des Schaltwerks befestigt.



11

## 12 Endkappe fixieren

Jetzt das überstehende Ende des Schaltzugs sauber mit einer Seilschere abzwicken und eine Endkappe anbringen. Dann die Schaltung wie auf Seite 74/75 bzw. 76/77 beschrieben neu einstellen.



12

# SCHALTUNG



1

## KETTE WECHSELN

Eine intakte Kette ist essenziell für eine saubere Schaltfunktion. Zudem kann ein regelmäßiger Wechsel die **Lebensdauer** der Kettenblätter und Ritzel steigern.



2

### 1 Verschleiß checken

Ob eine Kette noch gut ist, oder abgenutzt, lässt sich mit einer Verschleißlehre erkennen. Es gibt Tools von verschiedenen Marken. Fällt der Dorn komplett zwischen die Kettenglieder, ist die Kette durch. Wer die Kette frühzeitig wechselt, kann Geld sparen. Denn eine defekte Kette schädigt auch die teure Kassette.

### 2 Kettenschloss öffnen

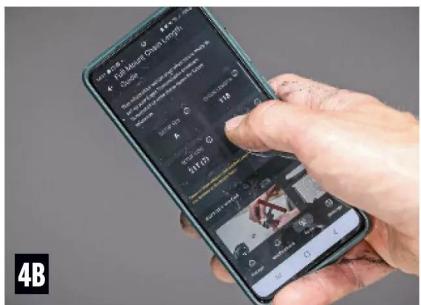
Im ersten Schritt muss die Kette runter. Zum Öffnen von Kettenschlössern braucht es eine spezielle Kettenschlosszange, sonst wird es kompliziert und hakelig.



3



4A



4B

### 3 Öffnen mit Kettennieter

Klassisch sind Ketten vernietet. Gibt's bei dir kein Schloss, musst du mit einem Kettennieter ran. Den Nieter sauber am Nietstift ansetzen. Dann mit der Kurbel den Stift komplett aus der Lasche drücken. Beim Abnehmen der Kette den Verlauf gut einprägen, sonst kann das Wiederauffädeln schwer fallen.

### 4 A+B Die richtige Kettenlänge

Wie lang muss die Kette sein? Es gibt mehrere Möglichkeiten, das herauszufinden. Entweder, alte und neue Kette nebeneinander legen. Liegt die alte Kette nicht parat, gibt es eine Alternative: Kette auf großes Ritzel und großes Kettenblatt legen. Dann muss die Kette um zwei Innen- und zwei Außenglieder überlappen. Für Sram T-Type die exakte Kettenlänge unbedingt im Full Mount Chain Length Guide auf der Sram-Webseite (bzw. AXS-App) ermitteln.

### 5 Neue Kette einlegen

Die Kette von vorne über das Kettenblatt legen, dabei Einfädeln von Kettenführung bzw. Umwerfer nicht vergessen. Dann Kette über die Kassette und durch das Schaltwerk legen. Dabei genau auf den Verlauf im Käfig achten und den Steg nicht übersehen. Außerdem die Laufrichtung der Kette berücksichtigen. Bei Shimano zeigt die Schrift nach außen.

### 6 Spannung raus

Zum Verschließen der Kette muss die Spannung raus. Zuerst die Kette nach innen vom Kettenblatt nehmen. Ein Kabelbinder zwischen den Gliedern der Kettenenden kann zusätzlich helfen, Kettenschloss oder Nietstift einzusetzen.

### 7 Kettenschloss verschließen

Zum Verschließen die Kette sauber auf Ritzel und Kettenblatt legen. Das Kettenschloss nach oben rotieren und mit gezielter Bremse auf die Kurbel drücken. Das Schloss rastet mit einem Klack ein.

### 8 Verschließen mit Niete

Den passenden Nietstift mit dem spitzen Zapfen (Achtung: 9-, 10-, 11- oder 12-fach-Kette?) per Hand durch die Glieder stecken. Dann den Stift mit dem Nieter komplett reindrehen. Der Zapfen steht dann innen über und wird mit der Vorrichtung am Kettennieter abgebrochen.

### 9 Glieder checken

Sollte ein Kettenglied im Bereich des Nietstifts nach der Montage steif oder schwer beweglich sein, muss es durch leichten seitlichen Druck gängig gemacht werden, bis alles rund läuft.



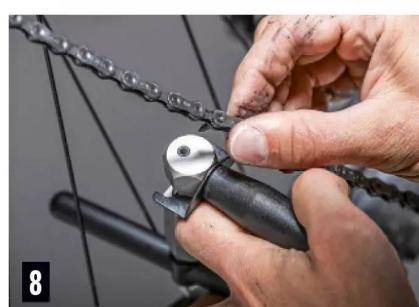
5



6



7



8



9

# SCHALTUNG



## KASSETTE TAUSCHEN

Rutscht selbst eine frische Kette durch, sind **Kettenblatt** oder **Kassette** fällig. Der Wechsel des Ritzelpakets geht mit dem richtigen Werkzeug leicht von der Hand.

### 1 + 2 Kassette abnehmen

Für diesen Schritt brauchst du eine Kettenpeitsche. Laufrad ausbauen und vor dich stellen. Beuge dich darüber, um genügend Kraft aufbringen zu können. Die Kettenpeitsche auf eines der größeren Ritzel auflegen und kontrollieren, dass viele Zähne richtig greifen. Die Peitsche zeigt in Blickrichtung nach links. Dann den Zahnkranzabzieher (gibt's als Nuss oder kompletten Schlüssel) in die Verzahnung der Kassette einsetzen und mit dem passenden Schlüssel (langer Hebel hilft) den Verschlussring öffnen. Dazu mit der Kettenpeitsche gegenhalten.

### 3 Freilauf reinigen

Beim Abnehmen der Kassette ggf. Reihenfolge der Kleinteile merken. Den Freilauf gründlich säubern und wieder dünn einfetten. Das kann verhindern, dass Geräusche auftreten oder sich die Kassette in den Freilauf gräbt. Ein Allzweck-Fett funktioniert, Shimano oder DT Swiss bieten auch Spezialfette für Nabenhügel an.

### 4 Ritzel montieren

Jetzt kommt das neue Ritzelpaket drauf. Bei einzelnen Ritzeln (meist Shimano) auf die Reihenfolge achten und Distanzringe nicht vergessen. Die Ritzel können nur in einer Position aufgeschoben werden. Die Verzahnung gibt vor, wie es richtig passt. Auch die Richtung der Ritzel muss passen. Außen ist dort, wo die Steighilfen sitzen. Die Innenseite ist meist glatt.

### 5 Unterschiede Sram

Bei Shimano-Kassetten kommt ganz am Ende der Abschlussring, Sram-Kassetten sind komplett einteilig. Sitzt alles wieder richtig, wird das Ritzelpaket wieder festgeschraubt. Das geht ohne Kettenpeitsche, doch die Drehmomentangaben der Hersteller müssen beachtet werden. Achtung: Fällt das Festziehen schwer, sollte der korrekte Sitz des Ritzelpakets gecheckt werden.

identisch. Sram-Kassetten sind jedoch immer am Stück – komplett vernietet oder aus einem Block gefräst. Das macht den Wechsel sehr simpel. Bei Shimano sind die kleineren Ritzel meist separat. So können sie einzeln nach Bedarf getauscht werden. Das macht den Tausch etwas fummelig, ist aber ein großer Vorteil bei hohem Verschleiß.



# TROUBLESHOOTING

Von nervig bis katastrophal: Schaltprobleme können gehörig die Tour vermiesen. **Unsere Tricks** sollen helfen, schnell wieder durchzustarten.

## 1 Kette klettert nicht

Wenn die Kette nur unwillig aufs benachbarte Ritzel klettert oder dabei hüpfst, liegt das in der Regel an einer zu geringen Spannung des Schaltzugs. Die kann sogar während der Fahrt bequem an der Einstellschraube am Schalthebel erhöht werden. Dazu die Schraube schrittweise herausdrehen.

## 2 Kette springt

Schaltungsprobleme können auch an einer stark verschmutzten Kassette liegen. Haben sich Matsch, Gras oder kleine Ästchen zwischen den Ritzeln festgesetzt, muss gesäubert werden. Auch verbogene Ketenglieder können die Ursache dafür sein, dass die Kette springt. Dann müssen die defekten Glieder getauscht werden.

## 3 Ständig nachstellen

Die Schaltung funktioniert grundsätzlich, aber immer wieder muss nachgestellt werden? Gut möglich, dass der Schaltzug nicht fest genug angeschraubt ist und rutscht. Zug neu ausrichten und Befestigungsschraube ordentlich anziehen.

## 4 Kette rutscht

Die Kette rutscht krachend auf den Ritzeln durch und rattert? Dann ist es höchste Zeit, die Kette mit einer Verschleißlehre zu überprüfen und auch die Zähne der Ritzel einem Qualitäts-Check zu unterziehen. Auf jeden Fall die Kette tauschen. Tritt das Problem dann immer noch auf, ist vermutlich auch eine neue Kassette und ggf. ein neues Kettenblatt nötig. Wie der Wechsel klappt, findest du auf den vorherigen Seiten.

## 5 Träger Schalthebel

Der Schalthebel lässt sich nur zäh drücken, und die Kette wechselt nur widerwillig aufs kleinere Ritzel? Dann ist wohl Schmutz oder ein Knick in der Hülle des Schaltzugs. Neue Züge, im zweiten Schritt Außenhüllen, wirken Wunder. Hilft auch das nicht, ist eventuell die Schaltwerksfeder ausgeleiert oder defekt. In diesem Fall muss in der Regel ein neues Schaltwerk her.

## 6 Kette schlägt

Schlägt die Kette auf Wurzeln oder Kopfsteinpflaster übermäßig auf der Kettenstrebe und die Schaltpräzision lässt auch nach? Das kann auf eine zu lange Kette deuten. Kette aufs kleine Ritzel schalten (bei Zweifach-Systemen vorne auf das kleine Kettenblatt). Nun sollten zwischen dem Schaltwerkskäfig und der Kette nicht weniger als zwei bis drei Zentimeter Platz sein. Die Kette sollte auf gar keinen Fall schlapp nach unten durchhängen. Außerdem checken, ob der Hebel für die Federspannung bei Shimano-Schaltwerken (Shadow+) eingelegt ist.

## 7 Schaltungsbruch

Ist das Schaltauge, der Schaltkäfig oder gar das ganze Schaltwerk stark verbogen oder abgebrochen? Es gibt eine Notlösung, um nicht heimschieben zu müssen. Kette auf, aus dem Schaltwerk ausfädeln. Dann mit einem Kettennieter so ablängen, dass sie OHNE Schaltwerk auf einen mittleren Gang passt. Die Kette läuft dann nur über Kettenblatt und Ritzel! In dieser Position die Kette wieder verschließen. Achtung: Bei Fullys unbedingt Dämpfer blockieren oder hart aufpumpen, um Kettenlängung beim Einfedern zu verhindern. Das Schaltwerk am besten abmontieren und in den Rucksack stecken. Bei Defekten am Schaltauge hilft am besten, immer ein Ersatzteil im Gepäck zu haben!

## 8 Schaltzug gerissen

Ein kleines Malheur, das große Folgen haben kann. Denn ohne Spannung auf dem Zug fällt das Schaltwerk in den schwersten Gang. Ein passender Schaltzug im Gepäck ist also kein Luxus. Zur Not kann man versuchen, z. B. ein Stöckchen im Parallelogramm des Schaltwerkskäfigs zu verklemmen, um in einen passenden Gang zu kommen, mit dem man zumindest wieder nach Hause kurbeln kann.

BREMSEN



# WURFANKER

Wenig bringt auf dem Trail so viel Genugtuung wie eine knackig **entlüftete Bremse mit direktem Eingriff und hoher Leistung**. Das muss kein Wunschtraum bleiben. Wir zeigen, wie man mit wenigen Arbeitsschritten das Maximum aus seiner Bremse herausholt

TEXT Adrian Kaether FOTOS Georg Grieshaber

# S

Safety first: Die Bremsen zählen zu den am härtesten strapazierten Teilen am Bike und haben eine regelmäßige Wartung verdient. Schwammige Druckpunkte, ständiges Quietschen oder fehlende Bremsleistung müssen wirklich nicht sein. Wir zeigen, wie man Bremsen richtig entlüftet und pflegt. Um unterwegs nicht von abgenutzten Bremsbelägen überrascht zu werden, lohnt sich außerdem ein regelmäßiger Verschleiß-Check. Einen Millimeter sollte die Belagsstärke mindestens noch betragen. Auch die Scheiben selbst verschleißt. Die Stärke lässt sich verlässlich mit einem Messschieber oder einer speziellen Verschleißlehre kontrollieren. Die Mindestdicke ist oft auf der Scheibe angegeben.

Achtung: Scheibenbremsen sind sicherheitsrelevante Bauteile. Wer daran rumschraubt, sollte wissen, was er tut und unbedingt sorgfältig arbeiten. Eine Kontrollfahrt nach der Wartung schadet nie. Ohne ausreichende Schrauberfahrung lohnt es sich, eine Bike-Werkstatt aufzusuchen und sich Rat von Experten zu holen.

# BREMSEN

1



## 1 BELÄGE WECHSLEN & WARTEN

Bremsen können zu Nervtötern werden, wenn sie permanent schleifen oder quietschen wie ein LKW auf einem Alpenpass. Oft lässt sich das Problem mit ein paar Handgriffen beheben.

### 1 Sicherungsschraube entfernen

Ehe man mit dem Wechseln der Bremsbeläge beginnt, drückt man die Bremskolben mit einem flachen Werkzeug zwischen den alten Bremsbelägen vorsichtig so weit wie möglich zurück. So schafft man Platz für die neuen, dickeren Beläge. Nun wird der Sicherungsring und anschließend die Sicherungsschraube entfernt.

### 2 Bremsbeläge entfernen

Jetzt sind die alten Bremsbeläge frei, und man kann sie entfernen. Einfach die Beläge von beiden Seiten zusammendrücken und nach hinten aus dem Bremssattel entfernen. Nur in Ausnahmefällen (Sram Maven) müssen die Beläge nach unten herausgezogen werden.

### 3 Bremssattel reinigen

Mit einem sauberen, fusselfreien Tuch die Kolben am Bremssattel reinigen. Bei stärkeren Verschmutzungen und hartnäckigem Belagabrieb hilft Bremsenreiniger. Sorgfältiges Säubern verbessert die Funktion der Kolben und erhöht damit

die Leistung der Bremse. Außerdem muss man hinterher weniger Zeit in die Wartung der Bremsanlage investieren und sie seltener einstellen.

### 4 Bremsscheibe reinigen

Auch die Scheibe selbst muss intensiv gereinigt werden. Gerade Fettrückstände auf der Scheibe können sonst Bremsbeläge im Nu verunreinigen. Dazu ebenfalls einen fusselfreien, sauberen Lappen und Bremsenreiniger oder Alkohol einsetzen und den direkten Kontakt zwischen Scheibe und Fingern vermeiden. Sonst droht wieder Quietschen und schlechte Bremsleistung.

### 5 Kolben mobilisieren

Nun die Kolben erneut zurückdrücken. Vorher die alten Beläge grob gesäubert wieder einlegen. Das verhindert Verkanten der Kolben und Beschädigungen an den neuen Belägen. Wer oft Probleme mit Bremsleistung oder Schleifen hat, sollte die Kolben durch mehrfaches Zurückdrücken mobilisieren. Danach die alten Beläge entnehmen.





5

## 6 Beläge einsetzen

Nun die Belagsfeder zwischen die beiden neuen Bremsbeläge setzen, die Beläge mit den Fingern zusammendrücken und in die Aufnahme zwischen den Bremskolben einsetzen. Manche Hersteller unterscheiden zwischen linkem und rechtem Belag. Unbedingt auf die korrekte Anordnung achten!

## 7 Beläge sichern

Nun setzt man die Sicherungsschraube der Bremsbeläge wieder ein. Auf keinen Fall dabei den Sicherungsring der Schraube vergessen. Bei älteren Bremsemodellen wird teilweise noch ein Sicherungssplint verwendet, der mit einer Zange aufgebogen werden muss.

## 8 Richtig einbremsen

Das Laufrad einsetzen und den Sattel grob ausrichten. Dafür mit gezogener Bremse die Schrauben anziehen. Dann die Bremse mit mehreren Vollbremsungen in schneller Folge kräftig

heiß bremsen. Nur so entfaltet die Bremse ihre optimale Leistung. Die Bremse sollte beim Einbremsen nach Möglichkeit nicht blockieren. Daher nicht bis zum Stillstand herunterbremsen.

## 9 Bremsattel ausrichten

Durch Belastung und Hitze beim Einbremsen setzen sich die Beläge im Sattel. Schleifen kann danach ganz normal sein. In diesem Fall sollte der Sattel erneut mit festgezogener Bremse mittig ausgerichtet werden. Schleift die Bremse dennoch trotz sauber laufender Scheibe, kann man mit Feinarbeit nachhelfen. Tipp: Eine Taschenlampe unter dem Sattel macht die mittige Ausrichtung auf der Scheibe sichtbar.



6



7



8



9



## 2 BREMSEN ENTLÜFTEN

Ein schwammiger Druckpunkt lässt sich oft nur durch Entlüften der Bremse beheben. Mit dem richtigen Werkzeug ist dieser Vorgang aber auch für Hobby-Schrauber leicht durchzuführen.

### MATERIAL

- Entlüftungsset, passend zur Bremse
- Bremsflüssigkeit
- Bleed-Block
- Bremsenreiniger
- Sauberer Lappen
- Auffangwanne
- Behälter für alte Bremsflüssigkeit
- Werkzeug inklusive Inbusschlüssel-Set und kleiner Maulschlüssel
- Handschuhe und Schutzbrille

### 1 Material vorbereiten

Nur mit dem richtigen Werkzeug lohnt es sich überhaupt, mit dem Entlüften der Bremse zu starten. Achtung: Selbst für einzelne Hersteller gibt es verschiedene Entlüftungssets, je nach Bremse. Teils sogar mit DOT und Mineralöl, etwa bei Sram. Die verschiedenen Sets sind nicht miteinander kompatibel. Mineralöl und DOT dürfen nicht durch dieselben Werkzeuge laufen. Aus Sicherheitsgründen empfehlen sich Schutzbrille und Einmalhandschuhe, gerade beim Entlüften von Bremsen mit DOT. Saubere Lappen, Reiniger und ein großes Werkzeug-Set sollten ebenfalls zur Hand sein.

### 2 Laufrad und Beläge ausbauen

Im ersten Schritt das Rad in einen Montageständer hängen und das Laufrad ausbauen. Mit einem flachen Werkzeug, idealerweise einem Kolben-Werkzeug zwischen die Beläge fahren und die Kolben vollständig in den Sattel zurückdrücken. Erst dann die alten Beläge ausbauen und einen passenden Bleed-Block einsetzen. Den Bremsgriff zum Entlüften so einstellen, dass die Entlüftungsschraube waagerecht steht. Zum Auffangen von Bremsflüssigkeit empfiehlt es sich, einen alten Lappen oder eine breite Auffangwanne unter die zu entlüftende Bremse zu stellen. So muss man hinterher weniger Putzen.



### 3 Entlüftungsset anschließen

Die untere Entlüftungsspritze halb voll mit Bremsflüssigkeit ziehen und an den Satzschrauben anschließen. Die Entlüftungsspritze sollte möglichst wenig Luft gezogen haben. Gegebenenfalls die Spritze nach oben richten und überschüssige Luft herausdrücken. Erst wenn die Spritze angeschlossen ist mit einer viertel Umdrehung per Maulschlüssel das untere Entlüftungsventil öffnen. Dann die obere Entlüftungsschraube lösen und samt Dichtungsring entfernen. Danach die zweite Entlüftungsspritze beziehungsweise den zur Bremse passenden Ölbehälter (Shimano) aufschrauben.

### 4 Entlüften

Von unten nach oben Bremsflüssigkeit durch die Bremse drücken, bis keine aufsteigenden Luftbläschen mehr zu sehen sind. Darauf achten, dass von unten keine Luft aus der Entlüftungsspritze in die Bremse gedrückt wird. Sollten in der Entlüftungsspritze Luftbläschchen vorhanden sein, die Spritze so halten dass die Luftbläschchen in der Spritze nach oben steigen können und nicht in die Bremse gedrückt werden. Anschließend die Bremsflüssigkeit von oben nach unten durch die Bremse drücken. Darauf achten, dass nun von oben keine Luft in die Bremse gedrückt wird. Vorgang mehrfach wiederholen.

## TIPP

### Schnellentlüften

**1 Auf Tour** Wenn die Bremse unterwegs spürbar Luft zieht, liegt oft ein größeres Problem, etwa eine Undichtigkeit vor. Ist der Prozess schleichend, kann man mit einem Weck-Gummi oder Kabelbinder kurzzeitig Abhilfe schaffen. Den Bremshebel mit viel Druck nah am Lenker fixieren und warten. Mit etwas Glück wandert die Luft in Sackgassen in der Bremse und das Problem ist temporär gelöst. Funktioniert aber nicht immer, und langfristig hilft nur eine korrekte Entlüftung.

**2 Für manche Systeme** gibt es spezielle Tricks, mit denen man in wenigen Schritten schon ein passables Entlüftungsergebnis erzielen kann. Bei Shimano beispielsweise einfach den befüllten Ölbehälter aufschrauben, Stöpsel ziehen und etwas den Bremsgriff schnalzen lassen, bis keine Bläschen mehr auftreten.



# BREMSEN



5



6



7



8

**5 Letzte Bläschen entfernen**  
Zum Entfernen von Luftresten im Bremssattel das Bike im Montageständer nach vorne und nach hinten kippen und mit einem Kunststoff- oder Holzgriff leicht gegen den Sattel klopfen. Den Bremsgriff nach oben und unten drehen. So lösen sich auch Luftbläschen, die in Sackgassen im System stecken und es gibt hinterher keine bösen Überraschungen.

**6 System schließen**  
Die untere Entlüftungsschraube mit dem Maulschlüssel wieder schließen und die Entlüftungsspritze abziehen. Anschließend bei waagerecht stehendem Bremshebel die obere Entlüftungsspritze entfernen, beziehungsweise den Stopfen in den Ölbehälter setzen und den Behälter abschrauben. Die Entlüftungsschraube samt O-Ring einsetzen. Überschüssiges Öl mit einem Lappen auffangen.

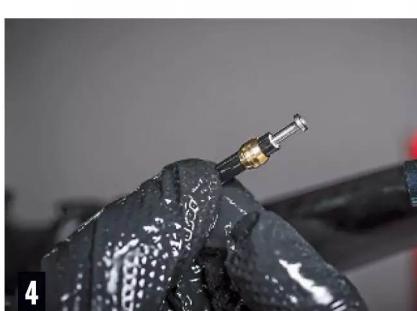
**7 Bremse reinigen**  
Mehrfach den Hebel ziehen, bis der Druckpunkt stabil bleibt. Er sollte jetzt knackig sein. Dann mit einem sauberen fusselfreien Lappen und Alkohol oder Bremsenreiniger die Bremse vollständig von Schmutz und Bremsflüssigkeit befreien. Alte Bremsflüssigkeit in einem passenden Behälter sammeln und fachgerecht entsorgen. Öl- und DOT-Reste gehören zum Sondermüll oder auf den Wertstoffhof.

**8 Beläge einsetzen**  
Bleed-Block entnehmen, Beläge und Laufrad wieder einsetzen. Die Bremse mehrfach betätigen bis der Druckpunkt konstant bleibt. Neue Beläge gegebenenfalls einbremsen und den Bremssattel schleiffrei ausrichten.

# 3

# LEITUNGEN KÜRZEN

Nicht jeder Hersteller verlegt die Leitungen ab Werk in optisch ansprechenden Radien, und bei einer neuen Bremse muss generell die Leitungslänge angepasst werden. Wie das geht, zeigen wir hier.



## 1 Material vorbereiten

Zusätzlich zum Material für das Entlüften einer Bremse braucht man noch einen Leitungs-Cutter sowie Pin, Olive und Klemmbacken oder ein entsprechendes Tool zum Verpressen des Pins. Eine Auffangwanne verhindert eine Sauerei.

## 2 Leitung lösen

Mit einem Maulschlüssel die Überwurfmutter lösen und die Leitung vorsichtig aus dem Bremsgriff lösen. Dabei kann etwas Öl aus dem Bremsgriff austreten.

## 3 Leitung kürzen

Mit dem Cutter die Leitung kürzen. Achtung: Zu kurz ist ärgerlich. Den Cutter immer nur für Leitungen mit derselben Bremsflüssigkeit verwenden.

## 4 Olive aufsetzen

Die Leitung stets nach oben halten. So tritt am wenigsten Öl aus. Die Olive auf die Leitung setzen, den Pin aufstecken und von Hand festdrücken.

## 5 Pin verpressen

Nun den Pin mit einem geeigneten Werkzeug einpressen. Kostengünstig: Leitung mit Zange und Klemmbacken halten und Pin vorsichtig einschlagen.

## 6 Leitung fixieren

Die Leitung von Hand in den Bremsgriff einführen. Dann mit der Überwurfmutter handfest fixieren. Dabei verpresst die Überwurfmutter Leitung und Griff mithilfe der aufgesetzten Olive.

## 7 Entlüften & Reinigen

Die Bremse entlüften. Anschließend den Druckpunkt überprüfen. Zum Abschluss reinigen.

LAUFRAD



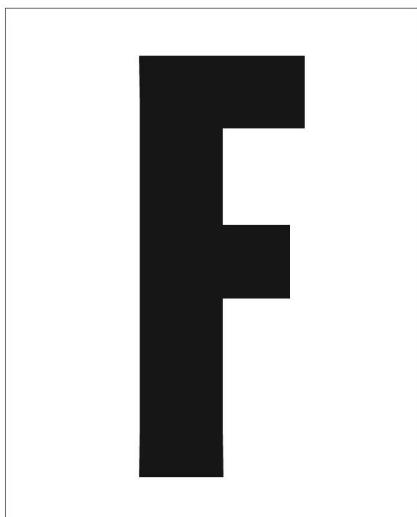
# RUNDE SACHE

Leicht zu beschleunigen, oder maximal stabil?

**Laufräder** beeinflussen die Fahreigenschaften des Bikes maßgeblich.

Die besten Tipps zu Wartung und Tuning der Rundlinge.

TEXT Peter Nilges



Für viele Biker sind sie die ideale Ergänzung zu den fast schon selbstverständlich gewordenen Rahmen aus Carbon. Leichte Laufräder aus Kohlefaser sputzen vielen als Objekt der Begierde durch den Kopf. Doch nicht wenige zögern aufgrund der hohen Preise. Ein kompletter Laufradsatz aus Carbon kostet schnell mal einen Tausender mehr als vergleichbare Modelle aus Aluminium.

Lohnt sich diese Investition? Schon mehrmals haben wir bei Labor- und Praxistests die Probe aufs Exempel gemacht. Ergebnis: ein spannendes Unentschieden. Auf dem Papier hat Carbon die Nase vorn, doch erfüllen lässt sich der Unterschied kaum. Die Messungen im BIKE-Testlabor zeigen: Bei identischem Aufbau (32-Loch, 3-fach gekreuzt) und mit gleicher Speichenspannung besitzt der Carbon-Laufradsatz eine um immerhin 15 bis 20 Prozent höhere Steifigkeit. Seitliche Belastungen werden gleichmäßiger abgeleitet, und auch kurze Lastspitzen, wie sie etwa bei unsauberer Landungen auftreten, werden mit geringerer Verformung aufgenommen. In der Theorie bedeutet das ein präziseres Fahrgefühl und höhere Belastbarkeit, aber auch weniger Komfort. Bei der Beschleunigung liegen die beiden Kontrahenten auf gleichem Niveau. In der Praxis fühlen sich auch die Alu-Laufräder ordentlich steif an. Sie fahren sich nahezu identisch. Echte Unterschiede kommen erst im direkten Vergleich zu Tage. Bei der Robustheit hat Carbon durch moderne Verarbeitungstechnologien deutlich zugelegt. Einziger, gravierender Unterschied: Eine verbogene Alu-Felge lässt sich notfalls noch zurechtbiegen. Schäden am Carbon lassen sich kaum oder gar nicht reparieren.

**FAZIT:** Gute Laufräder lassen sich sowohl mit Carbon- als auch mit Alu-Felgen realisieren. Im Leichtbau hat Carbon definitiv die Nase vorne.





1

## 1 ACHTER ZENTRIEREN

Ein Laufrad von Grund auf einzuspeichen, ist eher etwas für Profis. Aber einen „Achter“ in der Felge auszumerzen, ist kein Hokuspokus. So funktioniert's!

Ein Laufrad einzuspeichen, das ist eine Mischung aus Wissenschaft und Esoterik – technische Tüftelei und Meditation für Fortgeschrittene. Wenn Geduld und Know-how fehlen, kann es schon mal zum Supergau in der heimischen Werkstatt kommen. Für Könner dagegen ist das Einspeichen Selbstverwirklichung und schrauberische Königsdisziplin.

Diese komplexe, hohe Schule muss man aber gar nicht absolvieren, wenn es darum geht, ein von unzähligen Stößen und materialstrapazierenden Landungen auf den Trails und im Bikepark „weichgeklopftes“ Laufrad wieder stabil dastehen zu lassen. Es reicht zu verstehen, wie die Spannung einzelner Speichen den runden Lauf der Felge beeinflusst. Jede Speiche

agiert als Bindeglied zwischen Felge und Nabe. Im Optimalfall ist die Spannung aller Speichen auf der Antriebs- und der Bremsseite jeweils einheitlich hoch. Je höher die Spannung, desto mehr zieht eine Speiche die Felge in ihre Richtung. Je niedriger die Spannung, desto mehr lässt sich die Speiche in die gegenüberliegende Richtung ziehen. So behebt man durch Spannen und Entspannen einen Schlag (Achter) im Laufrad. Allerdings setzt die Physik selbst versierten Laufradexperten irgendwann Grenzen. Extrem verbogene Felgen bekommen auch Profis nicht mehr gerade. Achtung: Wird die Speichenspannung durch häufiges Zentrieren zu inhomogen, können die Speichen auf der nächsten Tour reißen.

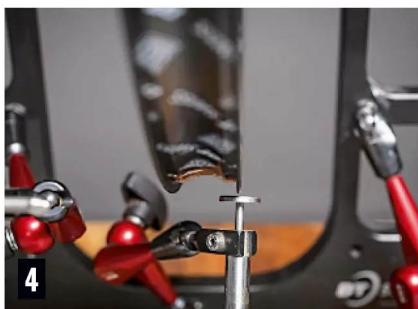
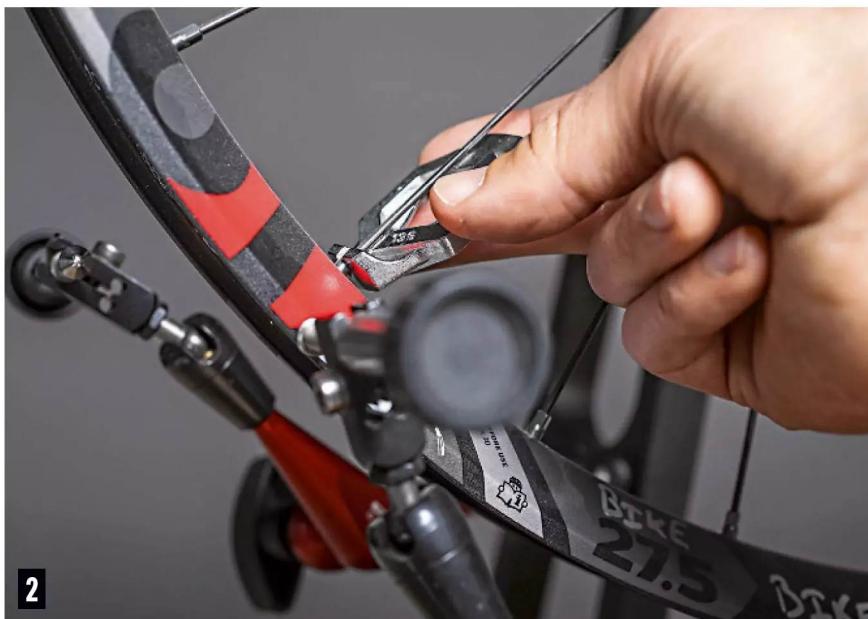
## Die Zentriertools

Oben: Einen professionellen Zentrierständer oder eine Zentrierlehre werden die wenigsten in ihrer Heimwerkstatt besitzen. Für das schnelle Beseitigen eines Seitenschlags tut es zur Not auch unser Tipp auf der nächsten Seite.

Einfache Zentrierstände gibt es ab rund 45 Euro. Allerdings lohnt es sich, etwas mehr zu investieren. Denn wackelige Stände sind kaum besser als ein improvisiert aufgebocktes Bike im Workstand.

Ein passender Nippelspanner ist essentiell fürs Zentrieren. Je nach Laufrad werden unterschiedlich große Nippel verwendet. Messerspeichen erfordern ebenfalls ein spezielles Halte-Tool.





### 1 Seitenschlag ermitteln

Für die Bilder haben wir der besseren Sichtbarkeit halber den Reifen abmontiert. Das ist aber zumindest für den Seitenschlag nicht zwingend nötig. Los geht's: Das Laufrad in den Zentrierständer spannen und die seitlichen Messfühler so einstellen, dass sie gerade nicht die Felgenflanken berühren. Das Laufrad nun im Zentrierständer drehen und den Abstand der Messfühler gegebenenfalls verringern, bis die Felge an der entsprechenden Stelle anschlägt.

### 2 Speichenspannung erhöhen

Um die Felge wieder mittig zu zentrieren, erhöht man die Spannung an den Speichen, die dem Felgenschlag gegenüberliegen. Wenn die Felge am rechten Führer des Zentrierständers anschlägt, muss die Spannung der Speichen, die zur linken Seite des Nabenzapfens verlaufen, erhöht werden – und umgekehrt. Eventuell muss man die Spannung bei mehreren Speichen erhöhen. Um die Spannung zu verstärken, beim Blick von oben auf den Nippelspanner den Nippel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Hierbei geht man in kleinen Schritten vor. Oft reicht eine Viertelumdrehung.

### 3 Speichenspannung reduzieren

Reicht es nicht, die Spannung der entsprechenden Speichen zu erhöhen, um den Schlag auszugleichen, muss zusätzlich die Spannung der gegenüberliegenden Speichen (auf der Seite des Felgenschlags) verringert werden. Dazu dreht man den Nippelspanner im Uhrzeigersinn (beim Blick von oben auf den am Nippel steckenden Spanner). Auch hier nur in kleinen Schritten vorgehen.

### 4 Höhenschlag ermitteln

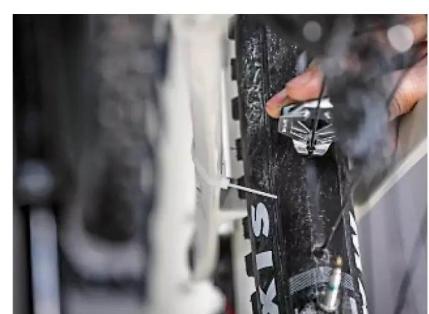
Um einen Höhenschlag festzustellen, muss der Reifen demontiert werden. Nun die Fühler des Zentrierständers von unten an die Felge heranführen, sodass sie gerade nicht das Felgenhorn von unten berühren. Dann das Laufrad drehen und den Abstand der Fühler zur Felge so lange verringern, bis die Felge an der betroffenen Stelle am Führer schleift.

### 5 Höhenschlag ausgleichen

In dem Bereich, in dem die Felgenflanken den Führer berührt, müssen Sie die Speichenspannung aller Speichen in kleinen Schritten erhöhen. Reicht das nicht, zusätzlich die gegenüberliegenden Speichen im Laufrad leicht lockern. Das Zentrieren des Höhenschlags ist komplizierter, als einen Seitenschlag auszugleichen und verlangt Erfahrung. Anfänger sollten hier besser eine Profiwerkstatt aufsuchen.

#### TIPP: Kabelbinder statt Zentrierständer

Wer keinen Zentrierständer zur Hand hat, kann fürs Erste auch einen Kabelbinder als Messführer verwenden. Diesen einfach an den Sitzstreben oder den Gabelholmen befestigen und auf die Felgenflanke ausrichten.



# LAUFRAD



1

## 2 FELGE AUSBEULEN

Einen harten Durchschlag quittieren Alu-Felgen gerne mit einer ordentlichen **Beule**, die beim Tubeless-Setup für Luftverlust sorgen kann. So behebt man den Defekt:



2



3



4



5

### 1 Schaden ermitteln

Eine ordentliche Beule ist mit dem bloßen Auge leicht erkennbar. Mit einer Beule geht aber häufig auch ein Seiten- und Höhenschlag einher. Zusätzlich lohnt es sich, die Speichenspannung zu überprüfen. Kleinere Beulen, die weder zum Luftverlust führen, noch den Reifensitz beeinträchtigen besser so belassen.

### 2 Biegen

Großen Beulen rückt man am besten mit einem Engländer zu Leibe. Eine scharfkantige Wasserpumpenzange hinterlässt oft Spuren im weichen Aluminium. Das Zurückbiegen erfordert meist wenig Kraft. Wichtig: Vorsichtig und lieber weniger als mehr biegen, damit das Material nicht reißt.

### 3 Hämmern

Alternativ zum Engländer kann man auch ein Stück Rundholz und einen Hammer verwenden. Damit der Schlag auch Wirkung zeigt, unbedingt großflächig unterlegen. Ein Holzklotz funktioniert perfekt als Widerlager.

### 4 Entgraten

Nach getaner Arbeit unbedingt die Felge auf Grate inspizieren, welche die Reifenflanke beschädigen könnten. Mit einer Feile lassen sich scharfe Kanten vorsichtig entfernen.

### 5 Wegwerfen

Wer es übertreibt und zu viel oder zu schnell biegt, riskiert einen Riss in der Felgenflanke. In diesem Falle ist die Felge leider reif für die Tonne und bietet keine Stabilität mehr.

# ABAUFS BIKE!

MIT DEM VORTEILSABO  
BIS ZU 51% SPAREN.

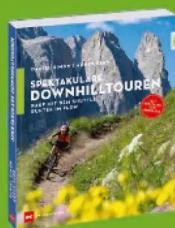
## BIKE-VORTEILSABO

- 12x BIKE Print + Digital für 99,90 € statt 202,68 €
- Alle Artikel auf bike-magazin.de inklusive
- Zugang zu allen verfügbaren E-Paper-Ausgaben in der App

**GRATIS-PRÄMIE ZUR AUSWAHL**  
(online weitere verfügbar)



40 € GUTSCHEIN NACH WAHL\*



BUCH „SPEKTAKULÄRE  
DOWNHILLTOUREN“\*\*



**JETZT  
ABO SICHERN**

**ONLINE** [jetzt-lesen.link/bike-05941](http://jetzt-lesen.link/bike-05941)

**TELEFON** +49 (0) 521-55 99 55

Falls Sie telefonisch bestellen, geben Sie bitte die Kampagne 5941 an.



\* Lieferung nur solange der Vorrat reicht.

REIFEN

# AUSGEREIFT?



In **Reifen** steckt mehr Knowhow als man auf den ersten Blick vielleicht vermuten würde. Um die Entwicklung weiter voranzutreiben, investieren Hersteller wie Specialized in eine eigene Produktion in Deutschland.

TEXT Peter Nilges



Oliver Kiesel, Produktmanager  
bei Specialized

**Der Reifen mit  
der geringsten  
Nachhaltig-  
keit ist der, den  
du direkt  
runter schmeißt,  
weil du das  
Fahrgefühl nicht  
magst.**

**BIKE:** Die Reifentwicklung von Specialized findet bereits seit mehr als zehn Jahren in Deutschland statt. Warum kommt jetzt sogar eine eigene Produktionsstätte in Lage bei Bielefeld dazu?

**OLIVER KIESEL:** Uns war es besonders wichtig, eine möglichst große Unabhängigkeit von Zulieferern und Produzenten zu erhalten. Das gelingt nur durch den tatsächlichen Besitz einer eigenen Produktionsstätte. Nur so können wir alle Prozesse kontrollieren, ohne dass Knowhow nach außen dringt. Es fällt zudem viel leichter, Ideen zu kreieren und ohne lange Wartezeiten umzusetzen und zu testen.

**Die neue Produktion ist also rein für die Forschung und Entwicklung gedacht?**

In erster Linie ja. Zusätzlich können wir schnell den Bedarf für unsere Rennteams im Bereich Road, Gravel und MTB decken. Mit dem derzeitigen Setup sind immerhin 5000 bis 10000 Reifen pro Jahr möglich.

**Wenn ihr die Rezepturen und Verfahren entwickelt habt, müsst ihr für die Massenproduktion aber dennoch zu einem großen Produzenten in Fernost. Gebt ihr euer Knowhow dann nicht wieder preis?**

Um das zu verhindern, liefern wir zum Teil Compounds komplett an. Die Analyse bis auf die letzten Bestandteile ist nämlich noch nicht möglich. In Asien werden manche unserer Compounds auch von externen Dienstleistern gemischt und dann zur Produktion in die Reifenfabrik geschickt. Das kostet jedoch

Zeit und Geld und ist mit einem gewissen Aufwand verbunden. Immerhin lassen sich von besonders sensiblen Compounds, wie z.B. dem Mittel-Compound unserer Straßenreifen mit nur wenigen Gramm viele Reifen herstellen. Des Weiteren wird die vollständige Lernkurve bei der Entwicklung eines neuen Produktes in der viel Knowhow steckt nicht offengelegt.

**Die Produktionsstätte in Lage ist im Gegensatz zu den Massenproduktionsstätten in Asien relativ klein. Ist der Transfer auf die Massenproduktion so leicht? Lassen sich alle Stellgrößen einfach hochskalieren?**

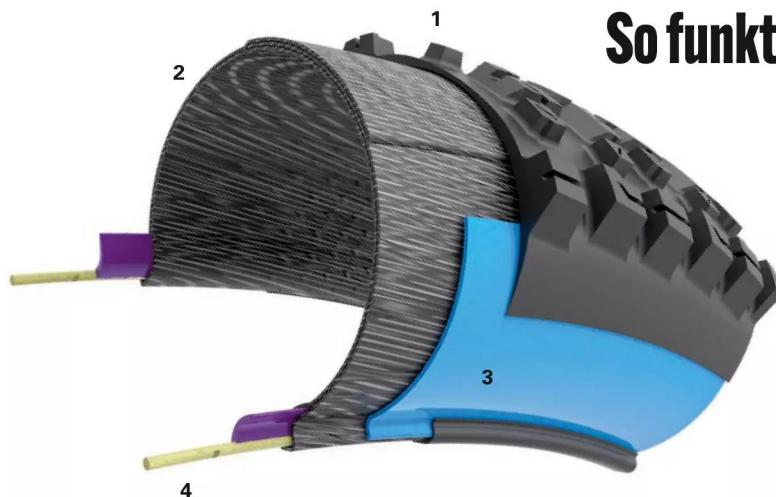
Wir kennen die Parameter und wissen, was möglich ist und können das für die Massenproduktion berücksichtigen. Für Rennsport oder zum Ausprobieren haben wir diese Zwänge nicht. Wir können für diese Anwendung rein nach Performance gehen und die Massenproduktion komplett ausblenden.

**Ist bei der Herstellung der Reifen noch so viel Potenzial drin?**

Wir denken, es ist auf jeden Fall noch was zu holen. Es gibt zwar ein Kopf-an-Kopf-Rennen zwischen vielen Herstellern, aber es gibt auch immer noch kleine Unterschiede, die zeigen, dass Luft nach oben ist. Vor allem auf der chemischen Materialseite tut sich viel. Hier ist der Standort Deutschland interessant, da diese Produkte in Deutschland und Europa entwickelt werden. Die Nachfrage ist sehr hoch seitens Automotive. Hier werden

leistungsstarke Fahrzeuge entwickelt die gleichzeitig hohen CO2-Normen unterliegen. Reifen sind ein elementares Bauteil in diesem Konflikt.

**Eure Inhaltsstoffe für den Entwicklungstandort kommen alle aus Europa. Tut sich da noch viel, was die Zutaten angeht?** Jedes Jahr kommt neue Produkte auf den Markt, die etwas verändern können. Die wichtigsten Rohmaterialhersteller haben Entwicklungen oder Produktionen in Deutschland und Europa. Oft bekommst du nicht die letzte Entwicklungsstufe der Rohmaterialien in Asien. Vor allem, wenn das Volumen nicht groß genug ist.



## So funktioniert ein Reifen

### 2 Karkasse

Sie bildet das Grundgerüst des Reifens und besteht in der Regel aus einem Nylongewebe. Wie viele Fäden eine Lage hat, gibt die TPI-Anzahl (Threads per Inch) an. Neuerdings gibt es Reifen (Schwalbe Radial), die einen anderen Winkel der Karkassenlagen besitzen, was sich deutlich auf die Flexibilität und damit auf den Grip auswirkt.

### 3 Apex/Seitenwandschutz

Während eine Gummieinlage (Apex) überhalb der Wulstkerne vor allem Durchschläge und eine Beschädigung der Seitenwand durch die Felgenhörner verhindern soll, erhöht ein Seitenwandschutz aus einer Gewebelage die Schnittfestigkeit.

### 4 Aramid-Kern

Sorgt für Stabilität und hält den Reifen sicher auf der Felge. Drahtkerne sind schwerer.

## Pannenhilfe: Plug & Ride

Tubeless-Reifen montiert, und doch einen **Platten** gefahren? Kein Problem – selbst millimetergroße Löcher im Mantel lassen sich einfach und in Sekundenschnelle reparieren.

### 1 Reparatur-Plug vorbereiten

Natürlich kann man auch einen Schlauch einziehen, wenn Dornen oder Nägel ein Loch im Reifen hinterlassen haben, das die Dichtmilch alleine nicht versiegeln kann. Doch das ist wegen der verbliebenen Milch im Reifen eine ziemliche Sauerei. Sauberer und viel schneller geht es mit Tubeless-Reparatur-Kits (zum Beispiel von Maxalami, Dynaplug oder Muc-Off). Schritt 1: Den Gummi-Reparatur-Plug aus der Verpackung nehmen und auf das Tool stecken.

### 2 Plug ins Loch stechen

Den Gummi-Plug mit dem Reparatur-Tool in das Loch stecken. Das kann etwas Kraft erfordern. Das Tool von Dynaplug

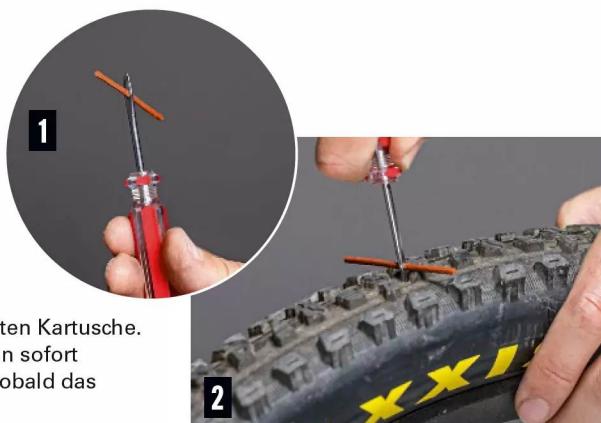
arbeitet mit einer integrierten Kartusche. Mit der lässt sich der Reifen sofort wieder mit Luft befüllen, sobald das Tool im Reifen steckt.

### 3 Tool aus dem Reifen ziehen

Den Plug ruhig ein, zwei Zentimeter tief in den Reifen schieben. So hält er sicher. Danach das Tool herausziehen. Ist das Loch nicht zu groß, ist es nun wieder versiegelt.

### 4 Reifen aufpumpen

Nun den Reifen aufpumpen. Bei Pannen auf dem Trail hilft eine Druckluftkartusche. Falls die Enden des Plugs zu lang sind, mit Messer kürzen – fertig!





# RUNDWISSEN

Wozu sind die Haare auf neuen Reifen gut? Und: Welcher Reifen rollt am besten? Fragen über Fragen. Intensive Tests auf den Trails und Untersuchungen in den Laboren geben bisweilen überraschende Antworten. Sieben **Gut-zu-wissen-Fakten**.

## ■ Breit rollt besser

Bei der Wahl der Reifenbreite scheiden sich die Geister. Da hilft ein Blick auf die Fakten: Breitere Reifen rollen im Gelände wissenschaftlich bewiesen leichter, sie lassen sich mit weniger Druck fahren und verbessern damit die Traktion. Schmale Reifen fressen Energie, weil sie mit mehr Druck gefahren werden müssen und Unebenheiten schlechter ausgleichen.

## ■ Nicht zu viel Druck

Viel hilft viel? Nicht beim Reifendruck. Der Druck sollte immer auf Reifenbreite, Fahrergewicht, Fahrstil und Gelände angepasst sein. Faustregel: so viel wie nötig, so wenig wie möglich. Im Gelände, bereits sogar auf Schotter, rollen Reifen mit weniger Druck leichter.

Aber aufgepasst, den Druck nicht zu sehr reduzieren, sonst knicken die Reifen in der Kurve weg, und es drohen Durchschläge.

## ■ Montagehelfer

Tubeless-Reifen müssen sehr eng sitzen, damit sie dichthalten. Nachteil: Sie lassen sich mit der falschen Technik und ohne Übung oft nur schwer montieren und demontieren. Der alles entscheidende Tipp: Die Reifenwulst tief in die Mitte des Felgenbetts schieben und Stück für Stück bis zum Ventil vorarbeiten. So gelingt die Montage in 99 Prozent der Fälle ohne Reifenheber. Montage-Fluid (z. B. Schwalbe Easy Fit, 50 ml, 6,90 Euro) kann helfen, dass der Reifen leichter über die Felgenflanke flutscht und sich besser setzt.

## ■ Haarige Angelegenheit

Wieso hat mein Reifen Haare? Die seitlich abstehenden dünnen Gummihäärchen entstehen beim Herstellungsprozess. Um Luftblasen und damit Schwachstellen im Reifen zu vermeiden, versehen die Hersteller die Reifenformen mit Entlüftungslöchern. Durch diese tritt etwas Gummi aus, der beim Aushärten die Häärchen bildet.

## ■ Ultimativer Schutz

Messerscharfe Felskanten, Kakteinstacheln oder mit fiesen Dornen bewehrte Pflanzensamen, die sich tückisch im Gras verstecken – in manchen Regionen meint es die Natur nicht gut mit Bikern. Einen gewissen zusätzlichen Schutz bieten verstärkte Reifen mit dicken Karkassen oder Pannenschutzsysteme aus Schaumstoff, sogenannte Tubeless-Inserts.

## ■ Reifen-Mix

Einheitsreifen oder spezielle Reifenmodelle fürs Vorder- und Hinterrad? Wer gerne anspruchsvolle Trails rockt, ist mit einer darauf abgestimmten Vorne-hinten-Kombi besser bedient. Ein sehr griffiger Reifen vorne erhöht die Sicherheitsreserven deutlich. Hinten sollten die Prioritäten auf guten Rolleigenschaften und hoher Pannensicherheit liegen.

## ■ Altersfrage

Selbst, wenn das Profil noch intakt scheint – nach drei bis vier Jahren sind die Reifen nicht mehr die alten. Sie werden gerade bei viel Sonnenlicht hart und spröde, die Fahreigenschaften leiden. Reifen am besten kühl und trocken lagern.

# REIFEN



# SCHLAUCHLOS GLÜCKLICH

Umrüsten, aber richtig! Reifen mit Schlauch entwickeln sich zu einer aussterbenden Gattung. **Tubeless heißt die Alternative** mit eingebauter Pannensicherheit.

## 1 Tubeless-Check

Sind Reifen und Felge tubeless-fähig? Ein Blick auf die Beschriftung der Seitenwand des Reifens schafft Klarheit. Die Kennzeichnungen lauten meist Tubeless-Easy oder Tubeless-Ready (Kürzel TR). Auch die Felgen müssen auf Tubeless ausgelegt sein, um gut abzudichten. Die meisten neuen Modelle sind tubeless-geeignet. Gleich die Laufrichtung des Reifens beachten.

## 2 Alten Reifen demontieren

Luft ablassen und die Reifenwulst erst auf einer Seite komplett lösen und ins Felgenbett drücken. Den Reifen seitlich mit einem Reifenheber über die Felgenflanke hebeln. Schlauch entfernen und dann die zweite Seite des Reifens.

## 3 Felgenband kontrollieren

Tubeless-Setups erfordern ein spezielles, abgedichtetes Felgenband. Bei neuen Felgen sind solche Bänder meist schon ab Werk aufgeklebt. Falls noch nicht aufgezogen, das Felgenband gegen ein TR-Modell tauschen und das Ventiloch im Felgenband durchstechen. Das Felgenband sollte faltenfrei und unter Zug eingeklebt werden. Man beginnt die Montage kurz vor dem Ventiloch und lässt das Band auf der Felge einige Zentimeter überlappen.

## 4 Ventil einsetzen

Das Tubeless-Ventil durch das Ventiloch der Felge stecken und mit der Rändelmutter handfest mit der Felge verschrauben. Für einen optimalen Sitz das Ventil beim Festziehen mit dem Finger ins Felgenbett pressen. Bei rechteckigen Ventilköpfen darauf achten, dass die lange Seite parallel zur Laufrichtung der Felge ausgerichtet ist, damit der Gummikopf des Ventils plan im Felgenbett liegt.

## 5 Reifen aufziehen

Ist das Ventil montiert, zieht man zunächst eine Seite des Tubeless-Reifens auf (Laufrichtung beachten!). Durch den meist engen Sitz des Tubeless-Reifens unbendingt gegenüber des Ventils beginnen und die Reifenwulst tief ins Felgenbett, mittig reindrücken und mit beiden Händen zum Ventil vorarbeiten. Wenn die erste Reifenwulst im Felgenbett liegt, mit der zweiten beginnen und am Ventil einen Spalt freilassen.

## 6 Tubeless-Milch einfüllen

Etwa 60 bis 90 Milliliter Latexmilch, je nach Reifengröße, in den verbliebenen Spalt einfüllen und dabei nichts verschütten. Die tropffreie Montage erfordert ein wenig Übung. Danach den Reifen komplett aufziehen.

## 7 Reifen aufpumpen

Am besten funktionieren bei der Tubeless-Montage Kompressoren, Pumpen mit Druckluftreservoir oder Tubeless-Booster, die sich mit einer herkömmlichen Standpumpe aufpumpen lassen. Zunächst das Reservoir auf 8 bis 11 bar aufpumpen, dann den Pumpenkopf an das Tubeless-Ventil anschließen. Achtung: Den für Reifen und Felge zulässigen Maximaldruck nicht überschreiten. Mit dem Umlegen eines Hebels an der Tubeless-Pumpe schießt die Luft blitzartig in den Reifen, drückt dessen Flanken gegen die Felgenhörner und dichtet so den Reifen ab. Ein Poppen oder Knallen signalisiert, dass der Reifen solide auf der Felge sitzt. Jetzt ist der Reifen bereit, um ihn auf den gewünschten Luftdruck für die nächste Tour zu bringen.



**TIPP**  
**Milch verteilen.**  
**Das Laufrad zum**  
**Schluss schütteln**  
**und dabei**  
**Stück für Stück**  
**weiterdrehen,**  
**damit sich die**  
**Dichtmilch gut im**  
**Reifen verteilt.**

TRETLAGER

SIXX

M78 → SPECTRAL AL  
FRAME SIZE L → CATEGORY 4  
**SPECTRAL**

# DREHARBEITEN

# N

Nervige Knackgeräusche und ein rauer Lauf sind oft die ersten Anzeichen für ein defektes oder trockengelaufenes Tretlager. Je nach Abdichtung, Belastung und Umweltbedingungen kann ein gewöhnliches Set bereits nach 2000 bis 3000 Kilometern verschlissen sein. Gerade Vielfahrer müssen ihre Lager also immer mal wieder wechseln. Leider konnte sich die Industrie bislang nicht auf einheitliche Maße und Standards einigen. Vor dem Austausch müssen Schrauber also erst einmal herausfinden, welches Ersatzteil sie brauchen.

## Zahlen-Wirrwar

Grundsätzlich sollte sich die genaue Bezeichnung des jeweiligen Tretlager-Standards beim Hersteller oder in der Bedienungsanleitung des Rahmens herausfinden lassen. Man unterscheidet zwischen Innenlagern, deren Schalen im Chassis verpresst und solchen, welche verschraubt werden. Ihr Durchmesser, beziehungsweise Gewinde, muss zum Gehäuse und ihr Innendurchmesser zur Kurbelachse passen. Letztere ist bei modernen Parts Bestandteil der Kurbel, nicht der Lager, aber ebenfalls nicht genormt. Beispielsweise passt eine Shimano-Kurbel nicht in ein Tretlager nach Sram-DUB-Achsstandard.

Eigentlich könnte der **Wechsel des Tretlagers** so einfach sein. Doch am Standard-Wirwarr ist schon manch gestandener Schrauber verzweifelt. Wir bringen Licht ins Dunkel.

TEXT Jan Timmermann FOTOS Georg Grieshaber

Zu allem Übel muss ein Innenlager auch noch mit der Breite des Gehäuses harmonieren. Wer sich unsicher ist, kann mithilfe eines Messschiebers am Rahmen nachmessen. Bei den meisten Mountainbikes haben sich 68 oder 73 Millimeter Breite etabliert, für die oft ein Lagertyp gemeinsam passt. Ausnahmen finden sich bei Downhill-Bikes und einzelnen Modellen mit Superboost-Hinterradachse. Nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die gängigsten Maße.

## Tool Time

Selbstverständlich gibt es zum Aus- und Einbau jedes Tretlagers auch je ein passendes Werkzeug. Auf den nächsten Seiten findet sich eine detaillierte Beschreibung, wie der Tausch der Lager funktioniert.

Lagerschalen	Typ	Innen-durchmesser in mm
Verschraubt	BSA	34
	T47	46

Lagerschalen	Typ	Außen-durchmesser in mm
Verschraubt	BB 86/92/104/107/121	41
	BB 30	42
	PF 30	46

Kurbelachse	Typ	Außen-durchmesser in mm
Shimano Hollowtech II	dub	24
Sram DUB	dub	28,99
div. Hersteller	dub	30



Verschraubt oder verpresst? Daran scheiden sich die Geister der Rahmenbauer. Anwenderfreundlicher ist das Gewinde, bei hoher Qualität aller beteiligten Parts und passendem Werkzeug ist aber auch ein verpresstes Lager in rund 15 Minuten getauscht.

## LAGERWECHSEL

Nicht ohne Grund bewerten wir bei jedem Bike im BIKE-Testsystem auch die Servicefreundlichkeit des Tretlagers. Gegen die Identifizierung der passenden Ersatzteile und Werkzeuge ist der eigentliche **Tausch des Innenlagers** aber ein Kinderspiel.



### VERSCHRAUBTES LAGER TAUSCHEN

#### 1 Kurbel abziehen

Fast alle modernen Kurbeln besitzen eine integrierte Abziehfunktion. Bei den Shimano-Teilen unseres Beispiel-Bikes müssen zunächst die zwei Klemmschrauben an der Nicht-Antriebsseite gelöst werden. Anschließend kann die Hauptschraube mithilfe eines Shimano-Spezialwerkzeugs entnommen und die Sicherungsplatte mit einem kleinen Schlitzschraubenzieher angehoben werden. Nun ist der linke Kurbelarm gelöst. Die rechte Seite lässt sich mit leichten Schlägen eines Kunststoffhammers auf die Achse herausklopfen.

#### 2 Altes Lager ausbauen

Für jedes verschraubte Innenlagergehäuse gibt es einen speziellen Schlüssel, beziehungsweise eine passende Nuss (z. B. BSA oder T47). Obacht: Das rechte Lager besitzt ein Linksgewinde, das linke ein Rechtsgewinde. Die Schalen lassen sich also jeweils entgegen der Fahrtrichtung lösen. Meist sitzen zwischen Schalen und Rahmen noch ein oder mehrere Distanzringe zur Korrektur der Kettenlinie. Die jeweilige Anzahl pro Seite am besten kurz notieren, um diese wieder korrekt einzubauen zu können.

#### 3 Neues Lager einbauen

Gewinde und Rahmeninneres sollten vor Neu-einbau gründlich gereinigt werden. Die Gewinde der neuen Lager mit Montagefett versehen und Distanzringe wieder einsetzen (bei 68-mm-Gehäuse rechts zwei, links einer / bei 73 mm rechts einer, links keiner) Anschließend die Lagerschalen mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment (um 40 Nm) in Fahrtrichtung festschrauben. Auch die Aufstandsflächen der Kurbelachse sollten gereinigt und neu gefettet werden. Nach dem Einbau der Kurbel überschüssiges Fett entfernen.



# VERPRESSTES TRETLAGER WECHSELN

## 1 Altes Lager ausschlagen

Nachdem die Kurbel ausgebaut wurde (s. linke Seite) können verpresste Innenlager mithilfe eines Ausschlagwerkzeugs aus dem Rahmen gehämmert werden. Die Funktionsweisen unterschiedlicher Werkzeuge variieren, vorsichtige aber kräftige Schläge sind in jedem Fall ratsam. Ohne Spezialwerkzeug ist der Gang zur Fachwerkstatt zu empfehlen, da der Rahmen beim Ausbau beschädigt werden kann. Auch bei verpressten Lagern kommen Kunststoffteile zum Einsatz, deren Position man sich bei Demontage merken sollte.

## 2 Neues Lager einpressen

Anschließend das Gehäuse reinigen und neu fetten. Bei den meisten verpressten Tretlagern ist es egal, welches Lager auf welcher Seite montiert wird. Nun muss ein zum Lagerdurchmesser passendes Einpresswerkzeug durchs Gehäuse eingesetzt werden. Beim Einpressen darauf achten, dass das Lager jederzeit gerade im Rahmen sitzt. Abschließend Werkzeug entnehmen, gegebenenfalls Kunststoffteile einsetzen und Kurbel gereinigt und neu gefettet wieder einsetzen.

## 3 Der richtige Dreh

Gerade bei verpressten Lagern ist die störungsfreie Rotation der Kurbel sensibel für Toleranzen im Rahmen. Viele der aktuellen Kurbelmodelle besitzen auf der Nicht-Antriebsseite einen Ring zur Einstellung der Lagervorspannung. Dazu dessen Klemmschraube nach dem Festziehen der Kurbelarme lösen, am Ring drehen, bis sich die Kurbel sauber dreht aber dennoch spielfrei sitzt und die Klemmschraube wieder vorsichtig zudrehen.

# ZÜGE / DROPPER POST



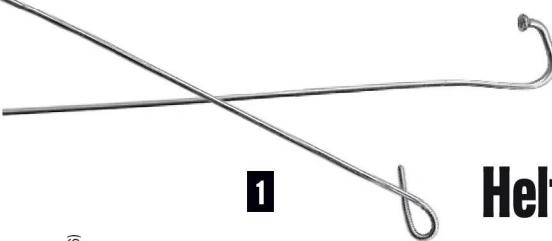
# LEITUNGSEBENE

Mechaniker, die gerade **innenverlegte Leitungen wechseln**, sehen oft aus wie verzweifelte Marionettenspieler. Wir verraten die wichtigsten Tipps um Kabelsalat zu vermeiden.

TEXT Jan Timmermann FOTOS Georg Grieshaber



Ein Mountainbike muss nicht nur gut funktionieren, sondern auch gut aussehen. Deshalb verstecken die meisten Bike-Hersteller die Leitungen und Züge inzwischen im Inneren des Rahmens. Die cleane Optik hat aber ihren Preis. Kaum eine Entwicklung dürfte Schrauber weltweit mehr Zeit gekostet haben als der Siegeszug der Systemintegration. Früher oder später soll an fast jedem Bike die Hinterradbremse getauscht oder ein Schaltzug erneuert werden. Zum Beispiel, wenn Schmutz ins System eingedrungen ist und die Schaltqualität darunter leidet. Spätestens dann ist System und Kreativität gefragt, um sich nicht an winzigen Öffnungen abzuarbeiten.

**1**

## Helferlein

### 1 Drahtschlinge

Mit wenigen Handgriffen lässt sich ein Stück Draht oder eine alte Speiche zurechtbiegen, um damit Züge aus dem Rahmeninneren zu befördern. **Tipp:** Zugende bis kurz vor die Öffnung schieben, dann die Schlinge einführen und die Leitung damit „herausfischen“. Als Hausmittel unschlagbar günstig.

### 2 Park Tool IR-1.3

Mit diesem Profi-Werkzeug lässt sich jede interne Zugverlegung knacken. Verschiedene Kabel mit Magnet-, Schraub-, Steck- und Klemmverbindungen geleiten die Züge durchs Chassis. Mit 103 Euro schmerhaft teuer, aber lohnenswert für Härtefälle und Vielschrauber.



Mechanische Züge bestehen aus einem Innen- und einem Außenzug. Bei den meisten Rahmen lassen sich die Abdeckungen der Zugausgänge entnehmen, um mehr Platz für das Durchfädeln der Leitungen zu haben. Nur nicht vergessen, sie wieder einzusetzen!

### Alle Schleusen auf

Besonders wenn es keine bestehende Leitung als Hilfestellung gibt, vereinfachen große Öffnungen im Rahmen die Zugverlegung. Manche Bikes verfügen über spezielle Serviceklappen oder Zugänge durchs Unterrohr-Staufach, beziehungsweise Akku-Fach. Bei vielen müssen zwecks Zugänglichkeit jedoch Kurbel und Tretlager demontiert werden (siehe Seite 104).

Bei manchen Fullys ist es zielführend, den Dämpfer an einer Seite auszuhanzen, um Platz für den Übergang zwischen Hauptrahmen und Hinterbau zu gewinnen. Entscheidend kann auch die Richtung sein. Oft ist die Führung von vorne nach hinten etwas einfacher.

**2**

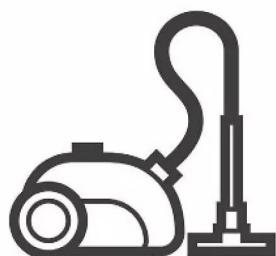
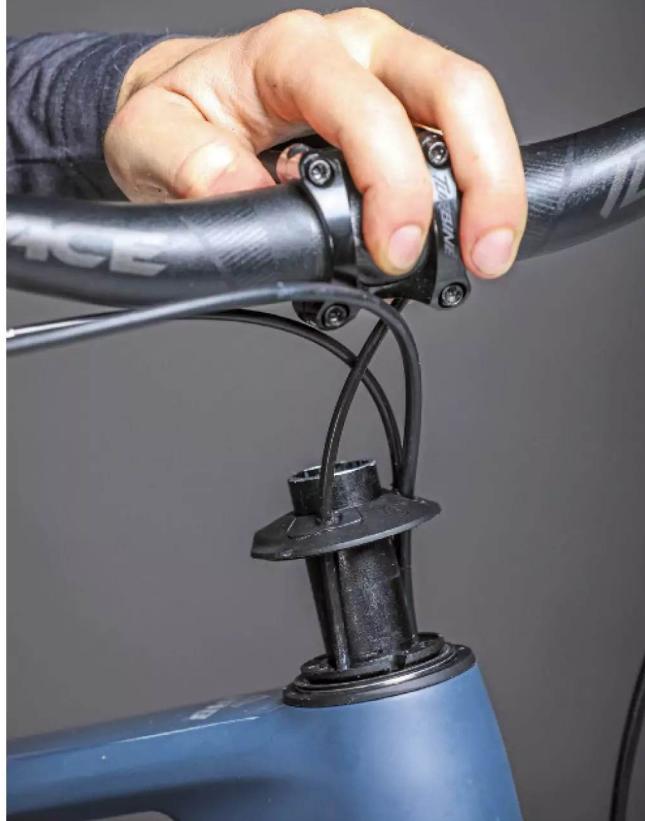
# ZÜGE / DROPPER POST

## Steuermann

Ein Trend, welcher schnell durchgeschlagen hat, ist die Zugverlegung durch den Steuersatz. Dabei werden alle Leitungen von Bremse, Schaltung und Dropperpost durch das eigentliche Steuersatzlager ins Rahmeninnere geführt. Das ist **Fluch und Segen zugleich**. Rahmenhersteller müssen keine zusätzlichen Löcher in den Rahmen konstruieren, können ohne Mehraufwand gleichzeitig leicht und steif bauen. Schrauber haben mit dem Nadelöhr nicht nur mehr Arbeit, sondern müssen zum Tausch der Lager auch alle Leitungen öffnen, ins Ersatzteil einfädeln und neu einstellen, beziehungsweise entlüften.

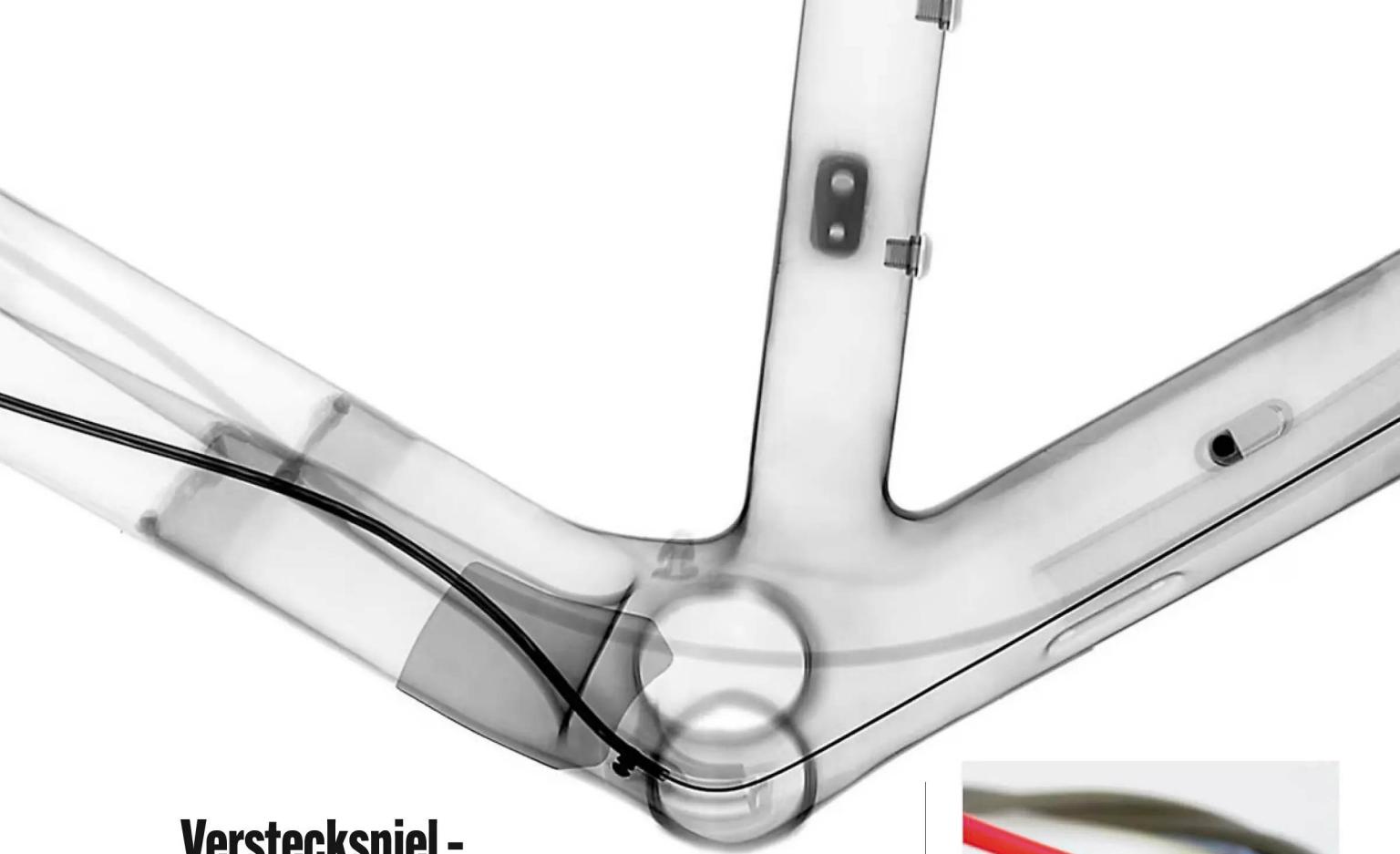
## Mit Maß

Die Länge der Züge sollte so gewählt werden, dass sich das Cockpit problemlos in beide Richtungen drehen lässt. Markierungen lassen sich mit einem hellen Marker oder Klebeband setzen. Seilzüge sollten optimalerweise in großen Radien verlegt werden, um geschmeidig zu laufen. Zu groß steigert jedoch das Risiko von Klappern und Hängenbleiben. **Vorsicht:** Außenhüllen nur kürzen, wenn gerade kein Innenzug in ihnen steckt. Außerdem stets einen scharfen Leitungsschneider verwenden, um die Schnittstelle nicht zu quetschen. Zur Not lässt sich diese mit Handkraft und einem Zweier-Inbus wieder hinbiegen.



**Leitungsverbinder**  
Durch dieses kleine Helferlein können Hydraulikleitungen miteinander verbunden werden, um sie durch den Rahmen zu ziehen. Z. B. Rockshox Reverb Stealth Barb Connector, 4 Euro

**Leichte Innenzüge, Liner oder auch ein Wollfaden lassen sich manchmal mittels Unterdruck aus dem Chassis ziehen, sprich etwa mit einem Staubsauger ansaugen. Dazu muss die entsprechende Rahmenöffnung jedoch groß und das Gerät stark sein. Anschließend als Führungshilfe verwenden.**



## Versteckspiel - wo geht's lang?

Damit der Wechsel von Zügen nicht zur Geduldsprobe wird, sollten sich Biker darüber klarwerden, wo und wie die Teile überhaupt verlegt sind. Manchmal werden sie punktuell durch Kabelbinder oder Schellen geklemmt. Kleinteile keinesfalls im Rahmen verlieren! Biker, die sich Stress beim Schrauben ersparen wollen, achten bereits beim Rahmenkauf auf eine durchgehend einlamierte Zugführung. Wenn es beim Durchfädeln hakt, die Ursache aber nicht klar ist, helfen das Gegenlicht einer Taschenlampe und das Bewegen des Zuges

dessen Ende durch eine Öffnung zu erspähen. In Härtefällen kann sich die Anschaffung einer Handy-Endoskopkamera (ab 15 Euro) lohnen.

Geschafft? Super! Jetzt bloß die Züge nicht zurückzuschnalzen lassen und sie für weitere Arbeiten am Bike vorübergehend mit Klebeband sichern. Beim Zusammensetzen die Endkappen nicht vergessen und Seilzüge mit einer Quetschhülse vor dem Aufzwirbeln schützen. Sortieren und zusammenlegen lassen sich Züge, Leitungen und Kabel durch spezielle Plastik-Klipps, kleine Kabelbinder oder mit schwarzem Isolierband. Die optische Königsklasse ist ein Schrumpfschlauch, welcher sich mithilfe eines Heißluftföhns um mehrere Leitungen schmiegt.



### Gut geschützt

Um Scheuerstellen im Lack zu vermeiden – gerade, wenn Züge in engem Radius verlaufen oder sich bewegen – helfen Gummiteile, wie der Jagwire 5G (4 Stück für 7,50 Euro). Alternativ lässt sich auf den Rahmen eine Schutzfolie aufkleben.



**Klapperfrei  
Ohne integrierte  
Führungen neigen  
Züge im Rahmen zum  
Klappern. Abhilfe  
kann ein sogenannter  
„Liner“ aus Schaum-  
stoff schaffen (z. B.  
Capgo OL, 12 Euro),  
welcher über die Lei-  
tung gestülpt mit ins  
Rahmeninnere geht.**

# ZÜGE / DROPPER POST



1A



1B

## DROPPER-POST MONTIEREN

Wer die richtigen Schritte in der passenden Reihenfolge ausführt, hat die **Teleskopstütze** ruckzuck im Rahmen verbaut. Wir zeigen, wie einfach sich die aktuellen Modelle montieren lassen.



2A



2B

### 1a/b Einschub ermitteln

Um zu ermitteln, wie tief die Teleskopstütze sitzt, montierst du den Sattel, schiebst die Stütze in den Rahmen und markierst deine Sitzhöhe mit einem Stück Tape direkt oberhalb der Sattelklemme. Nun misst du den Abstand von der Unterseite der Markierung bis zum unteren Ende der Teleskopstütze und notierst dir den Wert. Danach wird die Stütze wieder aus dem Rahmen entfernt.

### 2a/b Außenhülle einziehen

Führe die Außenhülle durch den Rahmen – sofern keine Führung im Rahmen vorhanden ist, wird dieser Schritt etwas aufwendiger und du musst unter Umständen im Rahmen nach der Hülle fischen. Montiere die vordere Endkappe und schiebe die Außenhülle in die Aufnahme an der Lenkerfernbedienung. Dreh den Lenker nach links und rechts, um sicherzustellen, dass die Zughülle nicht geknickt oder gedeckt wird.

**3****4**

### 3 Kabellänge festlegen

Passt die Länge, markierst du die Außenhülle mit einem Stück Tape an der Stelle, an der sie aus dem Sitzrohr ragt. Anschließend schiebst du die Zughülle von vorne etwas weiter durch den Rahmen und ziehst von der Markierung aus die zuvor gemessene Einschublänge der Stütze ab. Jetzt kürzt du die Zughülle mit einem Kabelschneider an der so ermittelten Stelle.

### 4 Zug einführen

Setze die zweite Endkappe auf die Außenhülle, hänge den Zug in die Lenkung an der Teleskopstütze ein und schieb den Zug anschließend durch die Außenhülle, bis die Endkappe in der Aufnahme an der Stütze einrastet.

### 5 Stütze montieren

Bestreiche den unteren Teil der Stütze mit etwas Montagepaste (bei Carbon-Rahmen mit Carbon-Paste) und führe die Stütze bis zur Markierung in den Rahmen. Gleichzeitig fädelst du am Steuerrohr die Außenhülle aus dem Rahmen, am besten ohne fest daran zu ziehen.

### 6 Zug klemmen

Fädel das lose Ende des Zugs durch die Lenkerfernbedienung und versichere dich, dass die Endkappe satt in der Aufnahme sitzt. Jetzt kann der Zug über die entsprechende Schraube am Remote geklemmt werden.

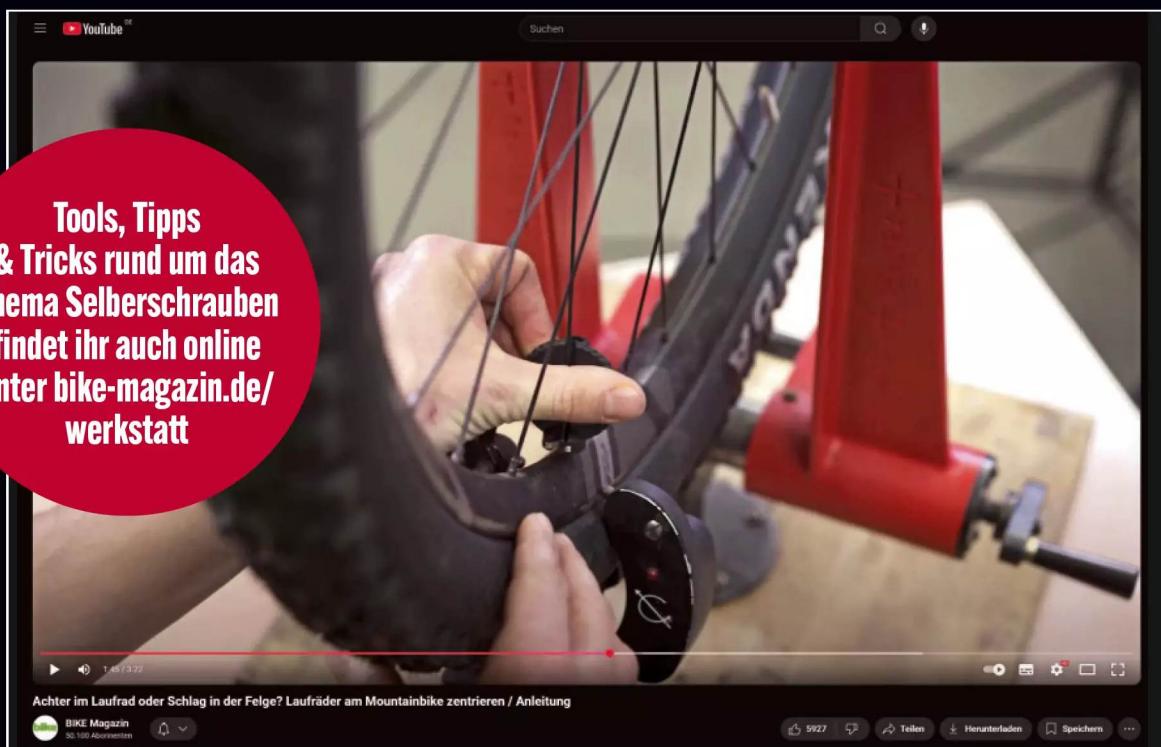
### 7 Zug spannen

Betätige mehrmals den Remote, damit sich Außenhülle und Zug etwas setzen können. Anschließend bringst du den Zug über die kleine Schraube an der Fernbedienung leicht auf Spannung. Der Hebel sollte jetzt gerade so kein Spiel mehr aufweisen. Ist er zu stark gespannt, senkt sich die Stütze automatisch ab. Abschließend kürzt du den Zug und montierst eine Endkappe auf das überstehende Ende.

**Mehr Hub gefällig? Ein längerer Verstellbereich kann in der Abfahrt für mehr Sicherheit sorgen. Der Tausch ist kein Hexenwerk.**

**5****6****7**

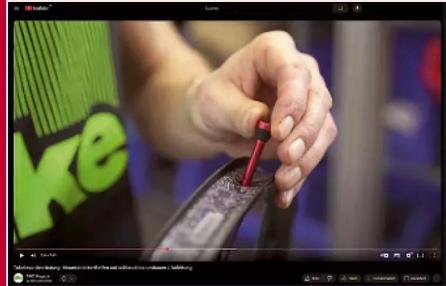
# SOCIAL MEDIA



## HOW TOs AUF YOUTUBE

Video-Tutorials, Schrauber-Hacks  
und Kniffe für das perfekte  
Bike-Setup – all das gibt es auf  
unserem **Youtube-Kanal**.

Und obendrein die  
ganze faszinierende Welt des  
Mountainbikens:  
[youtube.com/user/bikemagazin](https://youtube.com/user/bikemagazin)



# POWER ANTRIEB

MIT DEM PROBEABO  
BIS ZU 63% SPAREN.

## BIKE-PROBEABO

- 3x BIKE Print + Digital für 19 € statt 50,67 €
- Alle Artikel auf bike-magazin.de inklusive
- Zugang zu allen verfügbaren E-Paper-Ausgaben in der App

**GRATIS-PRÄMIE ZUR AUSWAHL**  
(online weitere verfügbar)



10 € GUTSCHEIN NACH WAHL\*

\*Lieferung nur solange der Vorrat reicht.

JETZT  
ABO SICHERN

ONLINE [jetzt-leSEN.link/bike-05938](http://jetzt-leSEN.link/bike-05938)

TELEFON +49 (0) 521- 55 99 55

Falls Sie telefonisch bestellen, geben Sie bitte die Kampagne 5938 an.





IDEAL FÜR TRAIL-,  
DNWCOUNTRY  
& ENDURO-BIKES

DER NEUE  
DISSECTOR GEN. 2

Für felsig,  
wurzelig,  
hart.

Kompromisslos auf Performance  
getrimmt: Der neue MAXXIS  
**DISSECTOR GEN. 2** ist die **erste Wahl**  
für harte, felsige oder wurzelige Trails.  
Sein legendärer Kurvengrip sorgt für  
**maximale Sicherheit in jeder Schräglage.**  
Für die perfekte Abstimmung  
stehen drei Karkassenvarianten und  
zwei Gummimischungen zur Auswahl.

**MAXXIS**

[MAXXISTIRES.DE](http://MAXXISTIRES.DE)



ALLE INFOS ZUM  
MAXXIS  
DISSECTOR GEN. 2

# SUPPORT ME

🙏 Hope my post useful for you, if you want support me please following one of the ways:

⌚ [Buy or Renew Premium Account](#)

👉 Rapidgator: <https://rapidgator.net/account/registration/ref/49023>

👉 Nitroflare: <https://nitroflare.com/payment?webmaster=194862>

⚠ Note: Please DON'T turn on VPN when making payment.

❤️ [Donate Directly](#)

USDT (TRC20):

*TFniVipHpFsPVrUHBLsvkZJV4Mjj1MUz96*

DOGE (Doge Network):

*DCfVVnvNaVtxQbWyfpWsihbGnvpkuYdtJS*



✳️ Every little support helps me to keep going and create more content.

❤️ THANK YOU SO MUCH! ❤️