



FOTO: ANDREAS GONSETH

# Die Federung macht das Rennen

**Vollfederung oder Hardtail? Keine Frage, sagen die Fully-Fahrer. Doch warum sind zahlreiche Rennfahrer noch immer auf dem Hardtail unterwegs? Weil die eben auch ihre Vorteile haben – zumindest im Leistungssport.**

VON SIMON JOLLER

War es nur ein Gerücht der ungefederten Konkurrenz? Oder waren die ersten vollgefederten Mountainbikes auf den Weltcup-Strecken in Wahrheit gar keine vollgefederten Bikes? Die Hinterbauten der Proflex-Bikes sollen mit einer Metallstange fixiert gewesen sein, so dass sie gar nicht federn konnten. Ein reiner Marketing-Gag sei der Einsatz eines Vollfeder-Bikes auf einer Weltcup-Strecke,

behaupteten damals, Mitte der Neunzigerjahre, böse Zungen. Und das, obwohl das vollgefederte Mountainbike zu dieser Zeit bereits mehrere Jahre alt war.

1988 baute die Mountainbike-Legende Keith Bontrager für den US-amerikanischen Karbonspezialisten das Kestrel Nitro, das erste Vollfeder-Bike. Doch auch heute – fast zwei Jahrzehnte nach der Erfindung des Vollfeder-Bikes – fährt noch immer der Grossteil der Rennfahrer mit Hardtails. Das Hardtail ist das klassische Mountain-

bike ohne Hinterrad-Federung. Auch beim Fachhändler ist das Hardtail (noch) beliebter als das Fullsuspension-Bike, kurz Fully genannt. Allerdings meist aus einem ganz anderen Grund: Ein Hardtail ist immer günstiger als ein Vollfederbike. Denn am Vollfederbike ist mehr dran, der Rahmen besteht aus mehreren Einzelteilen, dazwischen drehen Lager, und für die Federung braucht es das Federbein. Gut und gerne 500 Franken und mehr trennen identisch ausgerüstete Hardtail- von Vollfeder-Rahmen. Unter 2000 Franken findet man kaum ein wirklich taugliches Vollfederbike, robuste Hardtails dagegen starten bei knapp über 1000 Franken.

## Weltklasse vollgefedert

«Ein Hardtail macht dann Sinn, wenn der Käufer keine 2000 Franken ausgeben kann», sagt einer, der sein Herz dem Vollfederbike verschrieben hat: der Weltklasse-

Biker Christoph Sauser. Sauser selbst besitzt nur Vollfederbikes, «Softtails», wie er sie nennt, Bikes mit einem weichen Hinterteil. «Seit dem Jahr 2000 fahre ich nur noch Softtails. Ausser, wenn ich mit dem Hardtail meiner Mutter zum Einkaufen fahre.» Manchmal beneiden ihn seine Konkurrenten: «Je nach Streckenschwierigkeit kommen sie schon mal zu mir und sagen: Heute bist du im Vorteil.» Sausers vollgefedertes und bis in die letzte Titanschraube optimiertes Specialized-Bike ist leichter als viele Hardtails. Der Sigriswiler ist bekannt für sein akribisches Gewichtsparieren: «Ich will Technologie haben an meinem Bike. Ein Standard-Bike kann jeder fahren.»

Profi-Biker Ralph Näf tanzt auf beiden Hochzeiten. Je nach Strecke wählt er ein Hardtail oder ein Vollfeder-Bike. «Viel hängt von den Aufstiegen ab. Wenn die ruppig sind, dann nehme ich das Fully, weil ich damit mehr Traktion habe.» Die Vorteile der Hinterrad-Federung liegen zwar offensichtlich in der Abfahrt, doch mindestens so wichtig ist die bessere Traktion im Aufstieg. Das Hinterrad klebt dank der Federung regelrecht am Boden. Liegt ein Hindernis im Weg, muss der Hardtail-Fahrer das ganze Bike inklusive sich selber darüber hinweg heben. Das braucht Energie und bremst ab. Beim vollgefederten Mountainbike bewegt sich nur der Hinterradbau mit dem Hinterrad nach oben, Bike und Fahrer gleiten über Wurzeln und Steine hinweg, beinahe wie auf Asphalt. In Abfahrten ist die Federung für Cross-country-Rennfahrer von geringerer Bedeutung. Ralph Näf: «Meist fährst du in der Gruppe und kannst eh nicht überholen. Und da die meisten auf Hardtails unterwegs sind, bringt es gar nichts, mit einem Fully schneller zu sein.»

## Hardtails sind aggressiver

Den Vorteil, dass man sich mit dem Vollfederbike in der Abfahrt besser erholen kann, gibt Näf gerne zu Gunsten der Vorteile im Aufstieg preis: «Das Hardtail ist leichter, aggressiver, wendiger und in den technisch einfachen Aufstiegen schneller.» Deshalb setzen selbst im Marathon die Rennfahrer auf Hardtails. Der dreifache Sieger der Marathon-Serie Swiss Bike Classics, Sandro Späth: «Wenn es wie so oft zuerst eineinhalb Stunden auf einfacher Strecke bergauf geht, dann spürt man den Vorteil des Hardtails eben schon. Ein Vollfederbike ist immer weniger steif. Selbst wenn die Federung blockiert ist. Und das Gewicht ist eben auch massgebend.»

Die meisten Rennfahrer fahren entweder Hardtail oder Vollfeder-Bike. Wenige handhaben es wie Thomas Frischknecht oder Ralph Näf und wählen das Gefährt je nach Strecke aus. Denn der Hardtail-Fahrstil ist nicht derselbe wie der Vollfeder-Fahrstil. Das Hin- und Herwechseln mögen nicht alle. Das schaffen wohl auch nicht alle so gut wie der hervorragende Fahrtechniker Näf und der Routinier Frischknecht. Mit dem Hardtail fährt man aktiver. Beine und Oberkörper fangen Schläge ab, gleichen Unebenheiten aus. Manche Hindernisse muss der Rennfahrer überspringen, in Kompressionen muss er aktiv mitgehen. Ziel ist es, das Hardtail so sanft wie möglich über den ruppigen Untergrund zu führen. Mit dem Vollfederbike fährt man eine direktere Linie. In Kurven und Mulden kann man gar wie ein Skifahrer über das Zusammendrücken der Federung Druck geben und beschleunigen. Christoph Sauser legte sich auch wegen der unterschiedlichen Fahrstile auf ein Bike fest: «Ich wollte mich auf ein Bike konzentrieren, nicht ständig den Fahrstil umstellen.»

Fragt man die Hardtail-Liebhaber unter den Rennfahrern, was sie denn dem Amateur- und Hobby-Fahrer empfehlen, dann ist die Antwort eindeutig: ein Vollfederbike. Sandro Späth: «Auf ruppiger Piste ist ein Fully einfach besser. Es gibt keinen Grund, kein Fully zu kaufen.» Und Ralph Näf: «Wenn ich nicht an der Weltspitze fahren würde, dann würde ich nur Fully fahren. Der Gewichtsunterschied zwischen Vollfeder-Bike und Hardtail wird sowieso immer geringer.» Tatsächlich wiegt der leichteste Vollfederrahmen mit 1750 Gramm inklusive Federbein weniger als ein billiger Hardtail-Rahmen. Die leichtesten Hardtail-Rahmen streifen knapp die 1-Kilo-Grenze.

Auch die Wissenschaft liefert gute Gründe für das Vollfeder-Bike. Messungen belegen, was Rennfahrer schon lange wissen: Das Vollfeder-Bike spart überall Energie, ausser in einem Aufstieg auf Asphalt oder auf ähnlich hartem und ebenem Untergrund. Da ein Rennen immer auch taktisch gefahren wird, kann der einzige Nachteil des Vollfeder-Bikes eben auch der rennentscheidende Nachteil sein. Wer bereits im Aufstieg seine Hardtail-Gegner ziehen lassen muss, muss ihnen das Diktat des Rennens überlassen. Auch wenn über die gesamte Distanz betrachtet ein Vollfeder-Bike im Vorteile wäre. Doch Taktik spielt beim Hobbybiker keine Rolle. Da kann das Vollfederbike nur punkten.

## Höherer Blutdruck auf dem Hardtail

Auch Mediziner befassen sich mit Hardtail und Vollfederbike. Ihre Erkenntnis: Sind die Schläge unregelmässig und unvorhersehbar wie beim Hardtail-Fahren, so kann die Muskulatur nur noch bedingt ausgleichen. Sie verspannt sich, kann sich nicht erholen, der Energiebedarf steigt. Stösse und Vibrationen auf dem Hardtail beeinflussen sogar das Herz-Kreislauf-System. Blutdruck, Herzfrequenz und Sauerstoffverbrauch können ansteigen. Eine empirische Untersuchung der Sporthochschule Köln unter über 700 Mountainbikern hat ergeben, dass die Vollfeder-Fahrer weniger oft an Überlastungssymptomen leiden. Besonders häufig plagen die Hardtail-Fahrer Schmerzen in Hals und Nackenbereich und im Bereich der Rücken- und Lendenwirbelsäule. Und natürlich im Gesässbereich.

Hardtail oder Vollfederbike? Die Wissenschaft weiss eine klare Antwort. Und auch bei den Rennfahrern wird sich das Vollfederbike mit den Jahren durchsetzen. Christoph Sauser, der vollgefedert zweimal den Weltcup gewonnen hat, tun die Hardtail-Fahrer manchmal leid: «Es gibt Fahrer, die können gar nicht auf einem Vollfederbike starten, auch wenn sie das wollten. Denn einige der Ausrüsterfirmen haben noch gar kein Vollfederbike im Programm.» Hardtail-Fahrer Sandro Späth hätte eines. Und will umsteigen: «Diese Saison will ich vollgefedert fahren. Denn es war wohl nur Gewohnheit, dass ich bis heute Hardtail gefahren bin.»

Waren es 1986 bei der ersten Federgabel, der Rock Shox RS 1, knappe 5 Zentimeter Federweg und zwei Jahre später beim ersten Vollfederbike Kestrel Nitro nur wenige Zentimeter Hinterradfederung, sind heute die Grenzen gegen oben praktisch offen. Mehr heisst aber nicht automatisch besser. Die Federung soll nicht die Kraft des Fahrers auffressen, sie soll federn, wenn sie gefragt ist. Dann aber effizient. Heute sind für ein Vollfederbike für Crosscountry- und Marathonfahrer 100 bis 120 Millimeter Federweg Standard. 80 Millimeter Federweg haben nur noch Renngabeln für Hardtails. Mountainbikes mit 140 Millimetern Federweg gelten als Enduro-Bikes fürs grobe Terrain. Enduro-Bikes, die über eine entsprechend hochentwickelte Federung und leichte Rahmen und Komponenten verfügen, können allerdings auch im Marathon eingesetzt werden – falls man eher die Fahrfreude statt die letzten Sekunden sucht.

### Kontrollierter Komfort

Hinterradfederung ist nicht gleich Hinterradfederung. Im Crosscountry-Bereich haben sich fünf Philosophien etabliert. Vom vollautomatischen System bis zur handgeschalteten Federung. Allen gemein ist der Kampf gegen ungewolltes Kraftverschleudern.

Die ersten Vollfeder-Bikes waren eher Denksatz als fahrbares Mountainbike. Wenn der Hinterbau einfederte (was schon selten genug war), drehte die Kurbel gleich mit. Gleichzeitiges Bremsen und Einfedern gab es nicht. Trat man in die Pedale, wurde die Federung zusammengedrückt als würde man über die dickste Wurzel fahren. Und aus den Federbeinen spritzte Öl und zischte Luft. Das war vor fünfzehn Jahren. Heute sieht die Vollfederwelt schöner aus. Technologien aus dem Rally- und Motorsport machen das

Mountainbiken komfortabler. Die Ingenieure haben mehrere Wege gefunden, wie sie die Federung beeinflussen können. Damit sie nur dann federt, wenn sie soll. Ein neutraler Hinterbau ist heute mit praktisch jeder Konstruktion erreichbar, sei es mit Viergelenkern, Eingelenkern oder mit virtuellen Drehpunkten. Und die meisten Hersteller schaffen es unterdessen auch, einen sogenannten neutralen Hinterbau zu konstruieren, der beim Einfedern nicht an der Kette zieht und auch beim Bremsen federn kann. So fokus-

siert sich die Entwicklung hauptsächlich auf die Konstruktion eines möglichst leichten Rahmens und möglichst effektiver Federgabeln und Federbeine. In den kleinen Dämpfern steckt Erstaunliches: Sie spüren, von wo der Schlag kommt, Sie können zwischen dem Einfluss der Strecke und dem des Fahrers unterscheiden, und Sie ordnen sich dem Willen des Piloten unter. Folgend eine Auflistung der fünf wichtigsten Federsysteme anhand von konkreten Beispielen. Jedes Modell findet seine Anhänger.

#### Handgeschaltet – Wheeler Falcon 30

Federweg hinten/vorne: 93 mm/100 mm  
Preis: Fr. 2699.–

**System:** Beim Wheeler Falcon bestimmt der Fahrer selber, wann die Federung wirken soll und wann nicht. Federgabel und Federbein (hinten) haben je einen Hebel, mit dem man die Federung blockieren kann. Bei teureren Modellen kann man die Federelemente vom Lenker aus bedienen, eine grosse Erleichterung. Federbeine mit sogenanntem Lockout sind das einfachste System. Es ist auch bei günstigen Bikes oft Standard.



+

- Der Fahrer behält die Kontrolle über die Federung.
- Ist das System aktiv, dann bietet es beste Federungseigenschaften.
- Geringes Gewicht.
- Bedienung vom Lenker aus möglich.
- Schon in unteren Preiskategorien erhältlich.

–

- Fahrer muss immer mitdenken.
- Vergisst man das Umstellen in der Abfahrt, wird man durchgeschüttelt und kann kaum mehr umschalten.
- Ohne Fernbedienung wird der Griff nach hinten und zur Gabel während der Fahrt schwierig bis gefährlich.
- Hebelsalat: Mit Fernbedienung hat man meist zwei, je nach Federelementen auch nur einen zusätzlichen Hebel am Lenker.

#### Automatisch – Specialized Epic FSR Expert

Federweg hinten/vorne: 100 mm/100 mm  
Preis: Fr. 3899.–

**System:** Specialized ist der einzige Hersteller, der eine vollautomatische Komplettfederung anbietet. In der Federgabel und im Federbein arbeitet dasselbe Prinzip: Ein Massenträgheitsventil öffnet sich, wenn Gabel und Hinterbau durch eine Unebenheit um Millimeter nach oben beschleunigt werden. Ist das Ventil offen, kann das Bike federn. Ansonsten bleibt es starr, also auch wenn der Fahrer von oben mit seinen Gewichtsverlagerungen andere Federsysteme zum Wippen bringt. Das sogenannte Terralogic-System wird nur vom Federungsspezialisten Fox hergestellt.

+

- Der Fahrer überlässt die ganze Denkarbeit der intelligenten Federung, er konzentriert sich nur aufs Fahren.
- Schnellste Anpassung der Federung an das Gelände.
- Keine zusätzlichen Hebel und Kabel.
- Sensibilität ist einstellbar.
- Gabel und Federbein harmonisieren dank demselben System hervorragend.

–

- Nicht ganz so sensibel und damit nicht ganz so komfortabel wie andere Systeme.
- Wenn im Aufstieg wenig Gewicht auf der Gabel lastet, funktioniert das System bei nur feinen Erschütterungen kaum.
- Technisch komplexes und damit relativ teures System.



#### Selbständig – Simplon Lexx Pro

Federweg hinten/vorne: 115 mm/100 mm  
Preis: Fr. 4279.–

**System:** Federgabel und Federbein verfügen über eine sogenannte Plattform-Dämpfung. Wenn der Dämpfer nur langsam zusammengedrückt wird, versteift er sich. Langsame Bewegungen kommen in der Regel von der Treibbewegung oder von der Gewichtsverlagerung im Wiegetritt. Bei schnellen Impulsen öffnet sich der Dämpfer und arbeitet. Schnelle Schläge kommen von Hindernissen. Die Plattformdämpfung kann also unterscheiden zwischen den Einflüssen des Fahrers (bei denen sie nicht federt) und denen des Untergrundes (bei denen sie fe-



dert). Plattform-Dämpfung heisst je nach Marke anders, bei Manitou SPV, bei Rockshox Motion Control oder bei DT Swiss HVR.

+

- Selbstständiges System, der Fahrer muss nicht mitdenken.
- System ohne zusätzliche Hebel und Kabel.
- Sensibilität ist einstellbar (auf Fahrergewicht und Fahrstil).

–

- Je nach Hersteller relativ aufwändiges Einstellen der Empfindlichkeit.
- Sensibilität der Federung ist eingeschränkt.
- Nur bei teuren Federgabeln und Federbeinen verbaut.

#### Dreifach – Scott Spark 30

Federweg hinten/vorne: 110 mm/100 mm  
Preis: Fr. 5299.–

**System:** Die Hinterrad-Federung des Scott ist eine Eigenentwicklung von Scott, zusammen mit dem Schweizer Federungsspezialisten DT Swiss. Über einen Lenkerhebel wählt man drei Stufen: blockiert, reduzierter Federweg oder voller Federweg. Mit reduziertem Federweg klettert man und fährt im Flachen über ruppigen Grund. Voller Federweg besänftigt die Abfahrt. Das Spark bringt drei Bikes in ein Federsystem: das steife Hardtail, das straff gefederte Crosscountry-Bike und den sensiblen Abfahrer.

+

- Federung kann vom Fahrer bestimmt werden.
- Anpassbar auf praktisch alle Strecken dank dreifacher Verstellmöglichkeit.
- Verstellung vom Lenker aus.
- Federung bleibt jederzeit sensibel.

–

- Fahrer muss daran denken, die Federung zu verstellen.
- Hebelsalat zusammen mit dem Hebel des Federgabel-Lockouts.
- Technisch komplexes und damit relativ teures System.



#### Virtuell – BMC Fourstroke fs04

Federweg hinten/vorne: 100 mm/100 mm  
Preis: Fr. 3199.–

**System:** Statt mit Hightech-Federelementen will ein VPP-System mit der speziellen Anordnung der Drehpunkte des Hinterbaus die ideale Hinterradfederung anstreben. VPP heisst Virtual Pivot Point, auf Deutsch: virtueller Drehpunkt. Das Hinterrad dreht sich nicht auf einer Kreisbahn um den Drehpunkt am Hauptrahmen, sondern bewegt sich in einer komplexeren Bahn nach oben und vorne. Der Drehpunkt verschiebt sich ständig, ist eben virtuell. VPP-Hinterbauten werden in verschiedener Form von diversen Firmen angeboten.

+

- Reagiert sensibel auf Schläge.
- Ideale Raderhebungskurve, das Hinterrad weicht gegen oben statt wie üblich gegen vorne aus.
- Kompatibel mit verschiedensten Federbeinen.
- Relativ unempfindlich gegen Einflüsse des Fahrers.

–

- Komplexe Konstruktion, entsprechend leicht höheres Gewicht.
- Viele Drehpunkte, hohe Steifigkeit nur mit hohem konstruktivem Aufwand erreichbar.
- Knappe Platzverhältnisse für den Reifen, empfindlicher gegen Schlamm als konventionelle Systeme.

