



Gabel...

Sie haben das Zeug zur Revolution. Die neuen Viergelenk-Federgabeln bringen spürbar mehr Fahrkomfort und Sicherheit für Trekkingbiker, bei sensationell geringem Gewicht. TREKKINGBIKE-Autor Dipl. Ing. Norbert Allgauer setzte sich kritisch mit den Newcomern auseinander.

Highend Viergelenktechnik mit Luft- oder Stahlfederelement. Welche ist Ihr Typ und sind sie wirklich besser für Trekkingbikes geeignet als Teleskopgabeln?

...Revolte

NORBERT ALLGÄUER | text

DANIEL SIMON | fotos

Für Kenner der Fahrrad-Szene scheint sie nichts Neues zu sein. Mit Viergelenkgabeln versprach schon 1991 der Mountainbike-Hersteller AMP den Federgabelmarkt zu revolutionieren. Eher sang und klanglos verschwand die Entwicklung jedoch wieder vom Markt. Für die trendigen Mountainbiker war die Trapezgabel abgehakt. Doch seitdem hat sich viel getan. Neue Materialien, neue Berechnungsverfahren und vor allem eine deutlich verbesserte Lagertechnik helfen der immer noch exotisch anmutenden Federungstechnik, ihre Schwächen zu tilgen und Stärken voll auszuspielen. Insbesondere für Trekkingbiker, die nicht so viel Federweg benötigen oder mit Gepäck unterwegs sind, ist die Trapezgabel mehr als eine Alternative. Im Gegenteil. Sie bietet handfeste Vorteile wie geringes Gewicht und deutlich bessere Bremsseigenschaften des Rades. Auf den Messen stellte der deutsche Hersteller German Answer die neueste Generation der Roadster-Gabeln vor. Im TREKKINGBIKE-Labor und bei ausgiebigen Fahrttests mussten die Gabeln nun ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen.

„Eine der wohl wichtigsten und grundlegendsten Vorteile der Viergelenktechnik war und ist die weit gehendste freie Gestaltung der Einfederkinematik“, erklärt Thomas Kamm, Ingenieur bei German Answer. Eine herkömmliche Teleskopgabel kann nur eines – auf geradem Weg ein- und ausfedern. Einzig die Auslegung der Federung und Dämpfung erlaubt den Konstrukteuren etwas Gestaltungsspielraum bei dieser an sich überschaubaren mechanischen

die sich nur mit der Auslegung dieser Hebeleien beschäftigen, lassen das Potenzial erahnen, das hinter einer solchen Konstruktion steckt. Fast jeder Zweiradfahrer hat schon erlebt, wie drastisch sich das Fahrverhalten bei starkem Eintauchen einer Teleskopfedergabel verändert. Beim starken Bremsen zum Beispiel, taucht die Front weit ab und zur bereits ungünstigen Gewichtsverlagerung nach vorne kommt dann noch eine destabilisierende Ver-

Vorteile & Nachteile der Roadster-Konstruktion

- **sensibles Ansprechverhalten**
- **sehr verwindungssteif**
- **geringes Gewicht**
- **Anti-Dive**
- **kaum Nachlaufverkürzung bei starkem Einfedern**
- **langlebige Lagerung**
- **außergewöhnliche Optik**

- **teuer**
- **Federwegslimit bei etwa 80 mm**
- **Schutzblechbefestigung sehr umständlich**
- **deutlich sichtbare Federbewegungen**

Konstruktion. Ganz anders ist es bei einer Radführung mit Parallelogramm- oder Trapezhebelage. Mehrere hundert Seiten starke Doktorarbeiten und ganze Ingenieurabteilungen des deutschen Motorradherstellers BMW,

kürzung des Nachlaufs.

Ganz anders reagiert hier die Roadster von German Answer. Selbst mit Gepäck und bergab verhindert das eingebaute Anti-Dive wirkungsvoll ein zu tiefes Absacken der Fahrradfront, wenn



Ungleiches Paar: Mit Stahlfederbein ist die Gabel unglaublich komfortabel und sehr fein ansprechend. Das richtige für Genussradler und Offroadler. Einstellmöglichkeiten mittels unterschiedlicher Federn, Vorspannung und einstellbarer Zugstufe. Mit Luftfederung wird die Gabel sportlich straff und ungemein direkt. Die erste Wahl für Fitnessbiker und starke Tourenfahrer. Einstellung mittels Positiv-, Negativluftkammer und Zugstufendämpfung.

LEXIKON Trekkingbike

■ **Nachlauf:** Abstand zwischen Aufstandspunkt des Vorderrades und dem gedachten Schnittpunkt der Lenkachse mit der Fahrbahn. Ein langer Nachlauf macht das Fahrrad spurstabil, und man kann leicht damit freihändig fahren. Ideal für Langstreckenbikes. Ein kurzer Nachlauf macht einen Cityflitzer wendiger aber auch nervöser.

■ **Progression:** Bei Federungen spricht man von progressiv, wenn sich die Federung mit zunehmendem Einfederweg überproportional verhärtet. Eine starke Progression am Federwegsende beugt harten Durchschlägen vor. Ein Muss für Geländefahrer. Kostet aber auch Komfort, wenn die Gabel nur über wenig Federweg verfügt, da sie sich schnell verhärtet.

■ **Einbauhöhe:** Federgabeln haben eine größere Einbauhöhe als Starrgabeln, da ja der Federweg irgendwo untergebracht werden muss. In der Regel wächst die Einbauhöhe mit dem Federweg. Deshalb ist es ungemein wichtig, dass die Rahmengenometrie und die Federgabel zusammen passen. Unbedachtes Nachrüsten mit einer Federgabel kann daher schnell das Fahrverhalten nachhaltig vermiesen.

■ **Raderhebungskurve:** Weg, den das Rad beim Einfedern zurücklegt. Teleskopgabeln und Eingelenkhinterbauten haben sehr einfache Raderhebungskurven. Mehrgelenk Konstruktionen hingegen können gewollt komplizierte Kurven aufweisen, was das Federverhalten entscheidend verbessert.

■ **Anti-Dive:** Bei starkem Bremsen taucht ein gefedertes Fahrzeug mit der Front ab. Eine spezielle Fahrwerksauslegung oder Mechanik, die dieses Eintauchen verhindert, heißt Anti-Dive System.

INTERVIEW

Thomas Kamm,
Ingenieur bei German Answer



Wieso gerade diese aufwändige Technik für Trekkingbikes?

Kamm: Die Viergelenk-technik bietet dem Ingenieur viel mehr Freiraum. Man kann der Federgabel Eigenschaften mitgeben, die mit traditioneller Federungs-technik nicht möglich sind. Anti-Dive, positive Geometrie-Veränderung bei Einfederung und ein unschlagbares Gewicht-Steuigkeitsverhältnis zum Beispiel.

Die Technologie ist doch nicht neu?

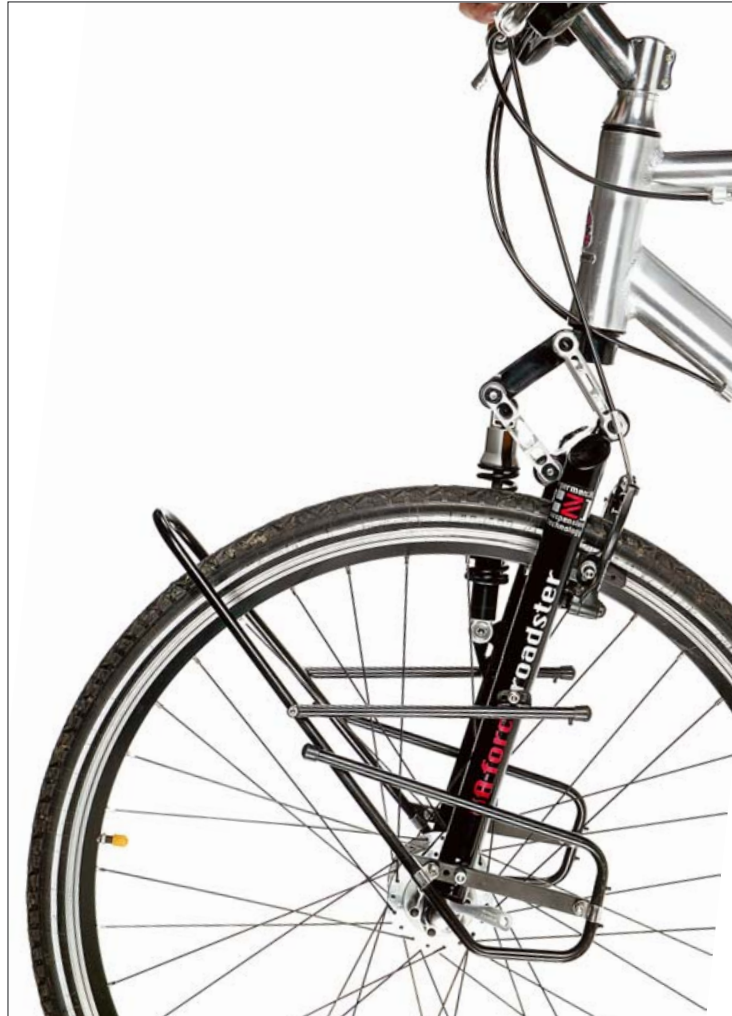
Ja. Bisher krankte es allerdings an zuverlässiger Lagertechnik und zu schwachen Materialien. Moderne Kugellager, Fertigungstechniken und natürlich eine ordentliche Portion neuer Detaillösungen lassen erwarten, dass sich Mehrgelenkgabeln weiter verbreiten.

Warum zwei Stoßdämpfer-varianten?

Die Geometrie und Mechanik der Gabel ist ausgereift. Einzig über die Stoßdämpferwahl lassen sich jetzt noch zwei völlig unterschiedliche Charaktere herausbilden. Extrem sportlich oder super komfortabel.

Gibt es noch Verbesserungspotenzial?

Selbstverständlich. Eine praxistaugliche Schutzblech- und Lichtbefestigung stehen ganz oben auf der Liste. Auch der bemängelte Lagersatz stellt kein großes fertigungstechnisches Problem dar und wird behoben.



Gute Nachrichten für Tourenfahrer. Gerade unterwegs spielt die Trapezgabel alle ihre Vorteile aus. Hauptargument: sicheres Bremsen.

man voll in die Eisen geht. Das Bike bleibt jederzeit stabil und verschenkt keinen wertvollen Federweg. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil, gerade auf unbefestigtem Terrain. Durch das gewollt leichte Einfedern hat man weiterhin das gewohnte Feedback für die Stärke der Bremsung. Das sind allerdings bei weitem noch nicht alle Kniffe, die diese Federgabelkonstruktion bereit-

stellt. Da die Raderhebung einer Kurve folgt, kann die Nachlaufverkürzung beim Einfedern weitgehendst kompensiert werden, was das Rad zusätzlich fahrsicher hält. Auch beim Überfahren von Hindernissen ist die andersartige Raderhebungskurve der Roadster von Vorteil. Eingebaut in ein Checker Pig Testrad, wo sie eine Standard Elastomer-Gabel gleicher Einbauhöhe ersetzt, geht

alles plötzlich so leicht und spielerisch. Hindernisse werden regelrecht glatt gebügelt. Zudem kommt ein weiterer konstruktiver Pluspunkt der Viergelenkgabel zum Tragen. Die in hochwertigen, gedichteten Rillenkugellagern geführte Gabelmechanik läuft fast reibungsfrei. Gerade der Stahlfeder-Stoßdämpfer hat, im Vergleich zu einer Teleskopgabel, mit seinen dicken Standrohren ein deutlich geringeres Losbrechmoment und weniger Reibung, was die Gabel konkurrenzlos

Der Trick: Bei einer Teleskop-Federgabel kann man sich noch gut vorstellen, was passiert, wenn sie einfedert. Die Gabel staucht einfach linear zusammen und der Nachlauf verkürzt sich. Das Bike wird nervös. Bei der German Answer zeigt erst eine Fotomontage, wie die Raderhebungskurve aussieht. Der bogenförmige Einfederweg bewirkt, dass sich beim Einfedern die Fahrwerksgeometrie positiv verändert. Das Fahrrad behält durch diesen Kniff seine Spurtreue. Dank der geschickten Geometrieauslegung taucht die Gabel zudem bei starkem Bremsen nicht so weit ein und federt souverän weiter.



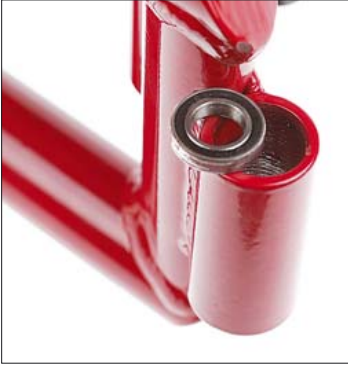
DIE DÄMPFERSYSTEME IM VERGLEICH

Stahl

sensibler
günstiger
komfortabler
bei Defekt noch fahrbar
linearer Federweg

Luft

leichter
schnell auf Beladung einstellbar
straffer, sportlicher
weniger Eigenbewegung bei Wiegetritt und bergauf
mehr Progression



Wenig Schatten. Erst die Demontage brachte es zum Vorschein. Die Lager sitzen leider nicht wie erwartet in passgenau gefrästen Lagersitzen, sondern sind einfach in die dick lackierte Lagerbuchse gepresst. Wenn die Lager trotzdem genau fluchten, ist das anfänglich nicht schlimm. Sollte aber wirklich einmal ein Lagertausch fällig werden, ist schnell der Lack ab und die Lager können ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen in der Aufnahme locker werden. Ein Punkt, der einer so teuren Gabel nicht gut zu Gesichte steht.

Viel Licht. Viergelenktechnik wie sie sein muss. Wartungsfreie, gekapselte Rillenkugellager mit Lebenserfettfüllung sorgen für spielfreie Mechanik. Die hohlgebohrten Aluachsen sind leicht, wohldimensioniert und werden zusätzlich mit O-Ringen gegen eindringenden Schmutz geschützt. Sauber gefräste Gelenkhebel aus hochfestem Aluminium sind ein probates Mittel gegen Gabelverwindung. Edelstahlschrauben behalten lange ihren Glanz und verhindern hässliche Rosttränen beim Wintereinsatz.

leicht ansprechen lässt. Hier schneidet die Luftdämpferausführung wegen einer höheren Reibung an den Dichtungen, schlechter ab, aber dennoch deutlich besser als eine Teleskopgabel. Gepaart mit dem sensationell geringen Gewicht von gerade einmal 1350 Gramm (Stahlfeder-version 1460 Gramm) wird jedes Bike zum handlich leichten Flitzer mit einem sensationellen Ansprechverhalten. Das ist der Gabel auch regelrecht anzusehen. Jeder kleinste Kieselstein resultiert in einer sichtbaren Bewegung der silberfarbenen Verbindungshebel. So muss heute eine Federgabel funktionieren. □



FAZIT

Die Roadster ist eine außergewöhnliche und sehr hochwertige Feder-gabel. Das geringe Gewicht und die ausgeklügelte Kinematik verhelfen jedem Rad zu einem spielerischen Handling. Das Anti-Dive und die vielfältigen Einstellmöglichkeiten sind einzigartig und garantieren Funktion. Die hochwertige Lagerung und Verarbeitung machen sie langlebig, d.h. damit ist sie jeden Cent wert. Ob Stahl- oder Luftfederung hängt sehr vom persönlichen Gusto ab. Die Stahlfeder-version – ein Ausbund an Sensibilität, ist ein Muss für komfortorientierte Fahrer. Die Luftvariante ist straff und sportlich und passt super in ein Highend-Fitnessbike. Die Luftfederung lässt sich auch sehr leicht der Beladung anpassen, was Fahrer freuen wird, die öfter mal mit viel Gepäck unterwegs sind. Tipp: Am besten beide Stoßdämpfer kaufen, und schon kann man das Bike in wenigen Minuten je nach Lust und Laune umbauen. Wenn German Answer, wie versprochen, noch eine solide Schutzblech- und Lichtbefestigung integriert, avanciert die Roadster zur besten 28"- Gabel, die es derzeit gibt.