# Federgabel am City- oder Trekkingrad austauschen

#### Inhalt

Einleitung	
Voraussetzungen prüfen	
Messen	
Recherche	
Ausbau des alten Steuersatzes	
Einbau des neuen Steuersatzes	
Einbau der neuen Vorderradgabel	
Montage der weiteren Anbauteile	

# **Einleitung**

Viele ältere City- oder Trekkingräder mit Alurahmen haben schon eine Federgabel (meist mit Gewindeschaft). Aber üblicherweise ist die Federgabel nicht luftgefedert und hat oft auch keine Scheibenbremse.

Natürlich hätte ich mir auch ein neues Fahrrad kaufen können. Allerdings kosten z.B. Trekkingräder mit luftgefederter Federgabel meist mehr als 1000 EUR, meist wohl eher 1500 EUR (z.B. KTM Life 1964 2022 mit Suntour SF18K-NCX-E AIR LO DS 63). Dafür bekommt man aber natürlich auch gleich eine sehr gute Schaltung und Scheibenbremsen an beiden Rädern.

Wenn aber das Fahrrad ansonsten in einem guten Zustand ist und man nicht so viel Geld ausgeben möchte, kann man auch die Vorderradgabel tauschen. Die meisten City- und Trekkingräder haben einen Rahmen, der nur den Einbau einer Gabel mit durchgehendem 1 1/8"-Schaft erlauben. Andererseits sind die meisten Federgabeln mit Luftfederung solche mit kegelförmigen Schaft (englisch: "tapered"): ein kegelförmiger Teil mit Durchmesser 1,5" unten, der sich auf einen zylindrischen Teil mit 1 1/8" Durchmesser oben verjüngt. Zum Glück gibt es aber doch einige Gabeln mit durchgehendem 1 1/8"-Schaft und Luftfederung.

Was man sonst noch beachten sollte, beschreibe ich im Folgenden. Dabei habe ich mich auf die Themen konzentriert, die ich nicht so leicht an anderer Stelle im Internet gefunden habe.

# Voraussetzungen prüfen

Zuerst sollte man sorgfältig prüfen, in welchem Zustand sich das Fahrrad und besonders der Rahmen befindet:

- Ist der Rahmen frei von Beschädigungen?
- Gibt es Teile des Fahrrads, die demnächst getauscht werden müssen?

• Möchte man evtl. Komponenten tauschen, z.B. den Sattel, die Lenkstange oder die Beleuchtung? Oder gar die Schaltung?

Wenn man nicht allzuviel tauschen muss oder möchte, kann man das Umbauprojekt starten.

## Messen

Um herauszufinden, welche Vorderradgabel für den Austausch in Frage kommt, muss man zunächst den Abstand vom Rahmen zur der Vorderradnabe (g) sowie den Radius des Vorderrades (r) kennen.



Denn wenn die Unterkante des Steuerrohrs nach der Montage der neuen Gabel nicht ungefähr auf derselben Höhe wie bei der alten Gabel ist, wird sich das Fahr- und Lenkverhalten des Fahrrads verändern - üblicherweise zum Ungünstigen. Normalerweise wird man dieselbe Felgen- und Reifengröße auch mit der neuen Gabel verwenden. Theoretisch könnte man aber auch eine kleinere Felgen- und Reifengröße zusammen mit einer Gabel mit längerem Federweg verwenden.

Eine neue Federgabel hat eventuell einen längeren Federweg als bisher, also z.B: 63 statt 50 mm. Ein ca. ein Zentimeter längerer Federweg sollte das Fahr- und Lenkverhalten nicht wesentlich beeinträchtigen, zumal eine Gabel mit längerem Federweg wahrscheinlich etwas tiefer eintauchen wird. Die Firma RockShox empfiehlt z.B., die Luftfederung so einzustellen, dass bei normaler Belastung des Fahrrads die Gabel ca. 10% des Federwegs, also in diesem Fall 6 bis 7 mm, eintaucht. Wenn die vorherige Gabel mit Stahlfeder z.B. 3 mm eintaucht, dann hat man statt eines 13 mm verlängerten Abstands also nur einen 10 mm größeren Abstand zwischen Unterkante des Steuerrohrs zum Boden.

## Recherche

Jetzt folgt ein relativ aufwändiger Teil: Teile suchen incl. deren technischen Daten, evtl. Videos mit Einbauanleitungen schauen, dann Preise und Lieferbarkeit vergleichen.

Beim Suchen der Teile kommt es nämlich nicht nur auf den Preis an, sondern auch auf die Lieferbarkeit. Denn was nützt einem der günstigste Preis, wenn das Bauteil erst in einigen Wochen geliefert werden kann oder wenn der Liefertermin unbekannt ist?

Hier die Teile, die ich ausgesucht habe:

#### Federgabel 1 1/8 RockShox Paragon Gold Solo Air (luftgefedert)

Ich habe mich für diese entschieden wegen der guten Bewertungen, wegen der einfachen Konfiguration mit nur einem Ventil und nicht zuletzt wegen der Lieferbarkeit. Es gibt verschiedene Varianten, von denen ich die mit 63 mm Federweg und mit Scheibenbremsaufnahme gewählt habe.

#### Katana H.S.E. 1 Steuersatzkappe mit Spreizkonus

Um die Vorderradgabel später spielfrei montieren zu können, müssen die beiden Steuersatzlager gegeneinander verspannt werden. Dazu muss im Inneren des Gabelschafts eine Mutter befestigt werden, was üblicherweise per Einschlagkralle geschieht. Es gibt aber auch die Möglichkeit, eine Steuersatzkappe mit Spreizkonus zu verwenden. Diese kann später leicht wieder entfernt werden, z.B. um die Federgabel irgendwann einmal an einem anderen Fahrrad zu verwenden.

### Sixpack Racing Menace Spacer Set 1 1/8" stealth / schwarz

Ich möchte gerne auf sichtbare Werbeaufschriften an meinen Teilen verzichten, daher habe ich die Abstandsringe in der Version mit dunkelgrauer Schrift auf schwarzem Untergrund genommen.

#### Vorderrad Größe 700C mit Nabendynamo und Scheibenbremsaufnahme Centerlock

Ich hatte versucht, ein Vorderrad mit 6-Loch-Scheibenaufnahme zu bekommen, hatte aber keines gefunden.

#### Scheibenbremse mechanisch Avid BB7 mit 180mm Bremsscheibe 6-Loch

Mir war eine leichte Wart- und Reparaturbarkeit wichtig, daher habe ich mich für eine mechanische Scheibenbremse entschieden. Ein Set mit Bremse und Centerlock-Bremsscheibe habe ich nicht gefunden, daher musste ich auch noch einen Adapter kaufen (siehe nächsten Punkt).

#### Adapter f ür 6-Loch-Bremsscheibe auf Centerlock-Nabe

Dieser wird benötigt, wenn man eine Centerlock-Nabe hat aber keine Centerlock-Bremsscheibe (siehe vorherigen Punkt).

#### Bremshebel für Scheibenbremse

Hier habe ich einen ganz normalen Bremshebel für übliche V-Brake-Bremsen genommen.

#### Ritchey Comp Zero Logic Steuersatz Press Fit - ZS44/28.6+ZS44/30 – schwarz

Ich denke, hier reicht ein gewönlicher ZS-Steuersatz mit den passenden Abmessungen aus. Ich habe mich für ein Standardfabrikat entschieden und ging davon aus, dass ich diese ohne Probleme einbauen könnte. Doch dazu später mehr.

#### ergotec Swell-R 70 verstellbarer Vorbau 31,8 mm, Länge 120 mm

Der neue Vorbau sollte höhenverstellbar sein, damit ich wie zuvor eine relativ aufrechte Sitzposition einnehmen kann.

#### ergotec Lenker "Stuttgarter Bügel" 31,8 mm

Der Lenker sollte wie bisher so geformt sein, dass die Hände soweit wie möglich in Längsrichtung gehalten werden, denn mit der daraus resultierenden Arm- und Handhaltung hatte ich beim Radfahren bei relativ aufrechter Sitzhaltung die besten Erfahrungen gemacht.

#### Werkzeug:

#### Park Tool BBT-69.2 Innenlager Präzisionswerkzeug – 44mm (Hollowtech II)

Für die Montage des Scheibenbremsadapters auf der Nabe wird ein Werkzeug für den Hollowtech II-Standard benötigt.

Das Park Tool BBT-69.2 erschien mir dazu geeignet, weil es keine Abfasung auf der Werkstückseite hat und dadurch den dünnen Scheibenbrems-Adapterring auch wirklich erreichen kann. Außerdem hat es reichlich Platz zwischen Vierkantloch und Werkstück, so dass das Werkzeug wohl auch für Tretlager nach Hollowtech II verwendet werden kann.

#### Gewindestange M16, zwei Muttern M16, eine Verlängerungsmutter M16, zwei M16-Scheiben mit Außendurchmesser 30 mm

Damit kann man sich sehr günstig eine Vorrichtung bauen, um die beiden Steuersatzlager in das Steuerrohr einzupressen.

#### Axialkkugellager 17 mm Innendurchmesser, 30 mm Außendurchmesser

Braucht man wohl nicht unbedingt, macht aber wahrscheinlich das Einpressen leichter.

#### 24er Schraubenschlüssel

Dieses Werkzeug braucht man für das Einpressen der Steuersatzlager durch Drehen der M16-Mutter

#### · gewöhnlicher Hammer

- · verschiedene Inbusschlüssel
- Drehmomentschlüssel für Fahrräder
- Ratsche 1/4 und 3/8

## Ausbau des alten Steuersatzes

Bevor man die Teile bestellt, sollte man zunächst den bisherigen Steuersatz ausbauen, um diesen ausmessen zu können. Dazu muss man vorher natürlich den Lenker und die Gabel ausbauen. Auf den Ausbau des alten Steuersatzes könnte man nur dann verzichten, wenn:

- bisher schon ein Ahead-Steuersatz verbaut ist, und
- man den Gabelkonus von der bisherigen Gabel herunterbekommt. Der Gabelkonus ist ein schmaler kegelförmiger Ring, mit dem das Steuerrohr des Fahrrads auf dem unteren Steuersatzlager der Vorderradgabel sitzt und diese damit zentriert.

Falls am Fahrrad eine Gabel mit Gewindeschaft verbaut ist, ist der Ausbau des Steuersatzes wohl nicht zu vermeiden. Das Problem ist nämlich, zu einem älteren Steuersatz die passenden neuen Dichtringe für den neuen, gewindelosen Gabelschaft im oberen Steuersatzlager zu bekommen.

Vor dem Ausbau der beiden Steuersatzlager habe ich zunächst den Innendurchmesser des Steuerrohres gemessen. Dazu habe ich eine Schere in das Steuerrohr gesteckt, bis das Drehgelenk auf Höhe des Lagers war, dann die Griffe soweit wie möglich nach außen gezogen, dass die Vorderteile der Zange oder Schere das Steuerrohr berühren, und dann den Abstand der Griffe am äußeren Ende gemessen. Hier ein Beispiel (mit einem anderen Rohrdurchmesser):



Dann habe ich die Schere wieder zusammengeklappt, herausgezogen, dann die Griffe wieder auf dasselbe Maß nach außen gezogen wie zuvor und danach den Abstand am vorderen Ende gemessen. Bei mir waren es ca. 44 mm. Hier im Beispiel ist es weniger, weil das Rohr einen deutlich kleineren Durchmesser hatte:



Dann habe ich mir eine Holzscheibe aus ca. 10 mm dickem stabilen Holz mit einem Durchmesser von ca. 43 mm gebaut (Buche oder Sperrholz), diese in zwei etwa gleich große Halbkreise zersägt und dann die Halbkreise so von unten in das untere der beiden Lager gesteckt, dass sie nebeneinander auf der unteren Lagerschale lagen und dadurch wieder einen vollen Kreis ergaben.







Dieser Kreis deckt also das Steuersatzlager nahezu vollständig ab.

Dann habe ich eine Holzstange mit ca. 28 mm Durchmesser von oben in das Steuerrohr gesteckt und mit dem Hammer kräftig von oben auf die Stange geschlagen, so dass das untere Steuersatzlager mit einem einzigen Schlag des Hammers aus dem Rahmen fiel. Am Besten legt man noch einen weichen Lappen unter den vorderen Teil des Fahrrades, so dass das alte Lager nicht auf dem harten Boden aufschlägt. Als Holzstange kann man z.B. einen alten Besenstiel nehmen.



Dann habe ich das Fahrrad auf den Kopf gedreht und dieselbe Prozedur für das obere Steuersatzlager wiederholt.

Danach konnte ich die beiden Steuersatzlager vermessen.



In den meisten Fällen werden es wohl Lager mit 44 mm Außen- und 28,6 mm Innendurchmesser oben und 30 mm unten sein. Anschließend bestellte ich alle Teile.

## Einbau des neuen Steuersatzes

Der neue Steuersatz wird mit Hilfe der Gewindestange und der dazugehörigen Teile montiert. Beide Lager können zusammen oder eines nach dem anderen einpresst werden. Ich habe mich letztlich für das Einpressen jeweils nur eines Lagers entschieden.

Vor dem Einpressen des Lagers in den Rahmen habe ich den Rahmen von innen an den Stellen, an denen die Lager sitzen werden, gut mit üblichem Maschinenfett eingefettet.

Leider hatten in meinem Fall die beiden Lager einen zu großen Außendurchmesser im Verhältnis zum Innendurchmesser des Steuerrohrs. Dadurch verkantete die Lagerschale beim Einpressen, und ich musste den Einpressversuch schließlich nach mehreren Versuchen abbrechen.

Anschließend habe ich das Steuerrohr per Hand mit Schleifpapier an den Stellen, an denen die Lager sitzen sollen, innen (und später auch die Lageraußenringe beim Durchmesser 44 mm, also dort, wo diese im Steuerrohr sitzen werden) soweit abgeschliffen, dass ich den Eindruck hatte, dass die Lager jetzt etwas näher am Steuerrohr sitzen. Aber nur so weit, dass ich es noch nicht komplett mit der Hand hineindrücken konnte. Um ein Gefühl für den Sitz zu bekommen, hatte ich auch

probeweise eines der bisherigen Lager wieder aufgesetzt. Auch habe ich immer mal wieder nachgemessen und die Außendurchmesser der beiden Lagerschalen des neuen Lagers mit denen der Lagerschalen des alten Lagers verglichen.

Laut der Forenbeiträge, die ich zu diesem Thema gefunden habe, sollte der Außendurchmesser des Lagers nicht mehr als 0,1 mm größer als der Innendurchmesser des Lagersitzes im Rahmen sein. Die Schwierigkeit ist allerdings, dass man diesen Innendurchmesser nur schwer genau genug messen kann. Also bleibt wohl nur das häufige Probieren. Nach ca. 2 Stunden war ich fertig mit der Vorbereitung und konnte die Lagersitze wieder einfetten und die Lagerschalen mit der Gewindestange, dem Axiallager und den Muttern einpressen:



# Einbau der neuen Vorderradgabel

Nach dem Einbau des Steuersatzes muss der Gabelkonus auf die Gabel gepresst und dann der Gabelschaft passend gekürzt werden.

Den Gabelkonus kann man z.B. mit einem alten Staubsaugerrohr oder einem vergleichbaren Rohr, das länger ist der Gabelschaft und einen Innendurchmesser von ca. 30 mm hat, aufschlagen. Dazu hält man die Gabel mit der einen Hand an einem der Gabelarme fest, setzt zunächst den Gabelkonus so auf, dass der flache Teil unten und der kegelförmige Teil oben liegt, setzt dann das Rohr auf und schlägt mit einem Metallhammer einige Male oben auf dieses Rohr. Hier ein Beispiel mit der alten Vorderradgabel:





Dadurch wird sich der Gabelkonus bei jedem Schlag in Richtung Gabelbrücke bewegen, bis er schließlich mit der unteren, flachen Seite auf der Gabelbrücke aufliegt.

Dann montiert man das Vorderrad an der Gabel und steckt die Vorderradgabel von unten in das Steuerrohr.

Um die richtige Länge zum Kürzen des Gabelschafts zu ermitteln, werden nach dem Einführen der Gabel einige der Abstandsringe (Spacer) und dann der Vorbau auf den Gabelschaft gesetzt. Dann misst man die Länge des freien Teils des Steuerrohrs, also den Teil, der nicht durch Spacer oder Vorbau überdeckt ist. Den Gabelschaft kürzt man dann um einige Millimeter mehr als diese Länge. So können dann mit der Steuersatzkappe die beiden Steuersatzlager gegeneinander verspannt werden.

Beispiel: Angenommen, dass der Gabelschaft 200 mm über das obere Steuersatzlager hinaus ragt, die Höhe der Spacer 30 mm und die Innenlänge des Vorbaus 150 mm ist. Dann liegen noch 200 - 150 - 30 mm = 20 mm des Gabelschafts frei. In diesem Fall muss man den Gabelschaft um etwas mehr als 20 mm, also z.B. 22 mm, kürzen.

Um den Gabelschaft zu kürzen, muss die Gabel zunächst wieder aus dem Steuerrohr herausgezogen werden. Zum Kürzen könnte man eine Metallsäge nehmen und müsste dazu wohl den Gabelschaft in einen Schraubstock einspannen. Selbst bei Verwendung von Aluminiumbacken wäre mir aber das Risiko von Beschädigungen (und einer Beeinträchtigung der Stabilität) zu hoch. Daher habe ich einen Rohrabschneider benutzt und die Gabel mit der Hand festgehalten.

Nach dem Kürzen habe ich die Gabel mit den Spacern und der Steuersatzkappe befestigt und die Lager mit der Steuersatzkappe gegeneinander verspannt, so dass sich die Gabel leicht drehen ließ aber kein Spiel zu bemerken war. Anschließend habe ich den Vorbau aufgesetzt und die beiden Schrauben mit dem passenden Drehmoment festgezogen. Ich habe später (nach der Montage des Vorderrades) allerdings gemerkt, dass doch noch ein wenig Spiel vorhanden war, so dass ich den Vorbau wieder gelöst, die beiden Lager noch ein wenig mehr gegeneinander verspannt, und den Vorbau wieder befestigt habe.

# Montage der weiteren Anbauteile

Danach habe ich die folgenden Teile montiert:

- die Scheibenbremse am linken Gabelschaft der Vorderradgabel. Da die Gabel eine Halterung für 160 mm Scheibenbremsdurchmesser hat, muss der Abstand der Scheibenbremse zur Gabel mit einem der (mit der Bremse gelieferten) Adapter so vergrößert werden, dass er für eine Scheibe mit 180 mm Durchmesser passt. Wichtig ist hier, die für die Bremse und die Gabel vorgesehenen Drehmomente nicht zu überschreiten. Falls die Angaben abweichen, ist es wohl sinnvoll, den geringeren Wert zu nehmen. Auf gar keinen Fall dürfen die Gewinde in der Gabel beschädigt werden, denn sonst kann die Bremse nicht mehr befestigt werden und man müsste dann wohl die Gabel verschrotten.
- die Scheibe der Scheibenbremse am Vorderrad
- das Vorderrad in der Gabel
- den Lenkerbügel am Vorbau
- am Lenker:
  - die beiden Schalthebel
  - die Klingel
  - den Bremshebel der bisherigen Hinterradbremse
  - den Bremshebel der vorderen Scheibenbremse
  - die Handgriffe
- den Scheinwerfer an der Gabelbrücke
- die Kabel des Rücklichts am Scheinwerfer
- die Kabel vom Scheinwerfer zum Nabendynamo

Danach musste ich noch die Bremse einstellen, so dass nichts schleifte und der Bremshebel in ausreichender Entfernung zum Lenker war. Dazu gibt es im Internet eine passende Anleitung des Herstellers. Neue Scheibenbremsbeläge erreichen erst nach einige Bremsvorgängen ihre volle Wirkung, daher habe ich anschließend eine vorsichtige Probefahrt mit immer kräftigeren Probebremsungen durchgeführt, bis ich sicher war, dass die Bremse ausreichend verzögerte.

Nach dem Umbau sieht das Fahrrad nun so aus:

