

# **Kettenschaltung einstellen (Fahrrad)**

[Wikibooks.org](https://de.wikibooks.org/wiki/Kettenschaltung_einstellen_(Fahrrad))

2. Januar 2013

On the 28th of April 2012 the contents of the English as well as German Wikibooks and Wikipedia projects were licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported license. An URI to this license is given in the list of figures on page 25. If this document is a derived work from the contents of one of these projects and the content was still licensed by the project under this license at the time of derivation this document has to be licensed under the same, a similar or a compatible license, as stated in section 4b of the license. The list of contributors is included in chapter Contributors on page 23. The licenses GPL, LGPL and GFDL are included in chapter Licenses on page 29, since this book and/or parts of it may or may not be licensed under one or more of these licenses, and thus require inclusion of these licenses. The licenses of the figures are given in the list of figures on page 25. This PDF was generated by the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X typesetting software. The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source code is included as an attachment (`source.7z.txt`) in this PDF file. To extract the source from the PDF file, we recommend the use of <http://www.pdfplabs.com/tools/pdftk-the-pdf-toolkit/utility> or clicking the paper clip attachment symbol on the lower left of your PDF Viewer, selecting `Save Attachment`. After extracting it from the PDF file you have to rename it to `source.7z`. To uncompress the resulting archive we recommend the use of <http://www.7-zip.org/>. The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source itself was generated by a program written by Dirk Hünninger, which is freely available under an open source license from [http://de.wikibooks.org/wiki/Benutzer:Dirk\\_Huenniger/wb2pdf](http://de.wikibooks.org/wiki/Benutzer:Dirk_Huenniger/wb2pdf). This distribution also contains a configured version of the `pdflatex` compiler with all necessary packages and fonts needed to compile the L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source included in this PDF file.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Kettenschaltung einstellen</b>	<b>3</b>
1.1 Im Beispiel verwendete Technik: . . . . .	3
1.2 Kette prüfen . . . . .	4
1.3 Vorarbeiten . . . . .	5
1.4 Einstellung des Schaltwerkes . . . . .	11
1.5 Umwerfer einstellen . . . . .	17
1.6 Weblinks . . . . .	21
<b>2 Autoren</b>	<b>23</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>25</b>
<b>3 Licenses</b>	<b>29</b>
3.1 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE . . . . .	29
3.2 GNU Free Documentation License . . . . .	30
3.3 GNU Lesser General Public License . . . . .	30



Dieses Buch steht im Regal Technik<sup>1</sup>.



Es ist eine PDF-Version<sup>2</sup> dieses Buches vorhanden.

Kategorie: Buch mit PDF-Version<sup>3</sup>



**Auszeichnung:**  
**Buch des Monats<sup>4</sup>**  
Oktober 2004

2 <http://de.wikibooks.org/wiki/%3ADatei%3AKettenschaltung%20Einstellen%20Fahrrad.pdf>  
3 <http://de.wikibooks.org/wiki/Kategorie%3ABuch%20mit%20PDF-Version>  
4 <http://de.wikibooks.org/wiki/Buch%20des%20Monats>

Kategorie: Buch des Monats<sup>5</sup> Kettenschaltung einstellen (Fahrrad)<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> <http://de.wikibooks.org/wiki/Kategorie%3ABuch%20des%20Monats>  
<sup>6</sup> <http://de.wikibooks.org/wiki/Kategorie%3AFertiges%20Buch>

# 1 Kettenschaltung einstellen

Die hier beschriebene Methode ist nicht die einzige. Tests in der Ausbildung von Zweiradmonteuren haben aber gezeigt, dass ein blindes Abarbeiten der hier beschriebenen Schritte immer zum Erfolg führt. Nur wenn man etwas ausläßt, kann es unter Umständen nicht klappen.

## 1.1 Im Beispiel verwendete Technik:

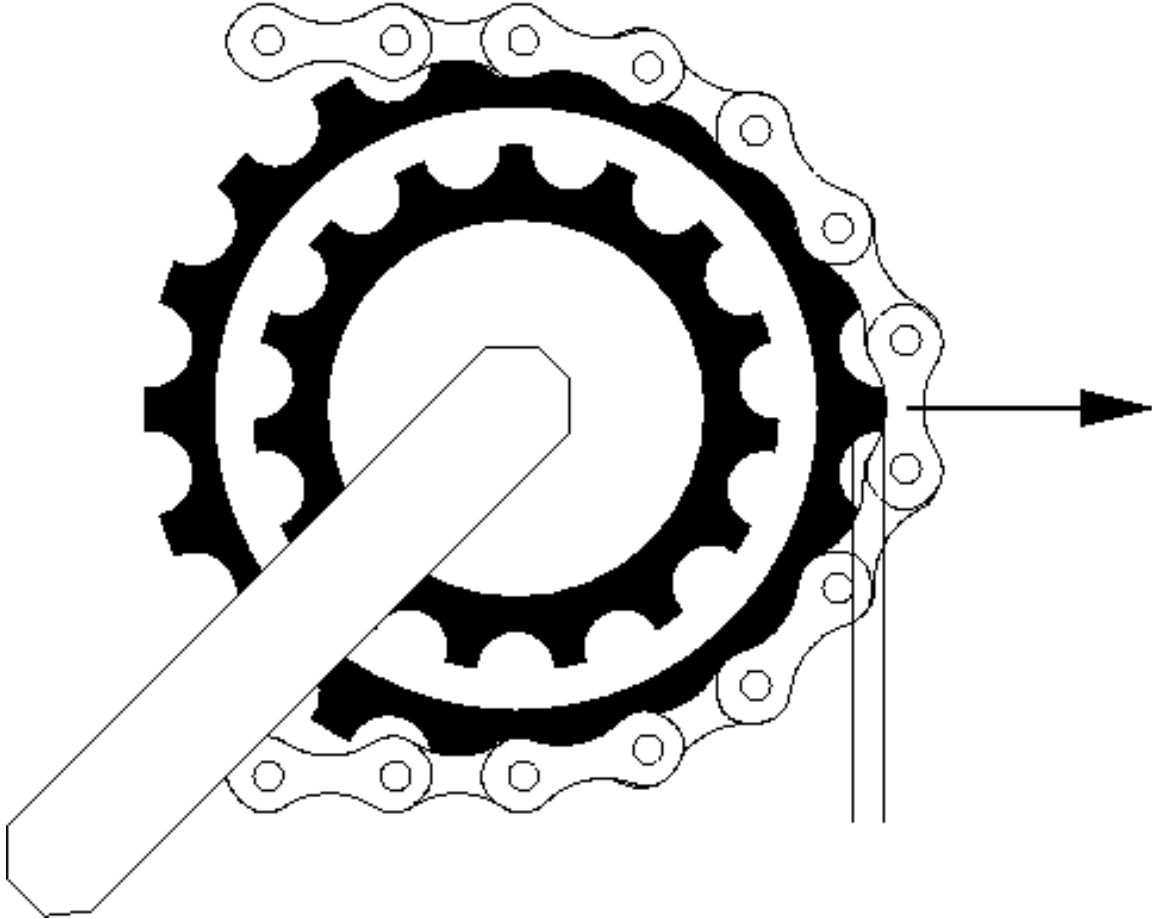


Abb. 5 Kettenschaltung am Reiserad

- **Schaltwerk:** Campagnolo C-Rekord Long Cage '91
- **Schaltgriffe:** Campagnolo Bullet Drehgriff '92
- **Umwerfer:** Campagnolo Chroche d'Aune 3-fach '92
- **Rahmen:** Spezialanfertigung ATB mit Mannesmann- Oria Rohren
- **Ausfallenden:** Campagnolo (modifiziert)
- **Kette:** Rohloff SLT-99
- **Naben:** Campagnolo C-Rekord 36-Loch '92
- **Schraubkranz:** Regina America Silber '91

- **Kettenblätter:** Campagnolo C-Rekord Duraluminium
- **Bowdenzüge:** Shimano 2mm (nicht mehr lieferbar)

## 1.2 Kette prüfen



**Abb. 6** Einfache Prüfung der Fahrradkette auf Verschleiß

Auf das größte Kettenblatt schalten und die Kette nach vorn ziehen. Wenn man nun von der Seite fast die Zahnspitze sieht, ist die Kette längst hinüber!

Ebenso kaputt ist die Kette, wenn sie sich auf der Länge zwischen Umwerfer und Schaltwerk von der Seite her sehr stark eindrücken lässt und bei Gegenhalten immer noch eine "Kurve" macht. Diese Art von Verschleiß kommt durch falsches Schalten (kleinster Zahnkranz auf kleinstes Blatt oder größtes Blatt auf größtem Zahnkranz) zustande. (ein bisschen Erfahrung braucht man schon für beide Methoden, man erkennt verschlissene Ketten eigentlich erst, wenn es schon zu spät ist)

## 1.3 Vorarbeiten

### 1.3.1 Achsbefestigung



**Abb. 7** Schnellspanner festziehen

Das Hinterrad muss fest sitzen und darf kein Spiel in der Achse<sup>1</sup> aufweisen, sonst ist jede Einstellerei sinnlos.

Also Schnellspanner oder Muttern festziehen bzw. prüfen, ein bestehendes Spiel in den Kronen muß korrigiert werden.

Bei der Gelegenheit sollte auch die Parallelität der hinteren Ausfallenden<sup>2</sup> geprüft werden - sowie der Zustand des Schaltauges<sup>3</sup>. Ist dieses verbogen, kann man vorsichtig versuchen, es zu richten - aber nicht mit der angebauten Schaltung!

1 <http://de.wikipedia.org/wiki/Achse%20>

2 <http://de.wikipedia.org/wiki/Ausfallende>

3 <http://de.wikipedia.org/wiki/Schaltauge>

Zum Richten der Ausfallenden gibt es Spezialwerkzeug, Improvisation hilft hier nicht viel. Als Notlösung kann man ein komplettes Vorderrad in das Schaltauge einschrauben und es so richten, ganz genau ist diese Methode nicht.

### 1.3.2 Schaltwerkbefestigung



**Abb. 8** Schaltwerk festziehen

Das Schaltwerk<sup>4</sup> muß fest am Schaltauge des Rahmens befestigt sein; bei wechselbaren Schaltaugen ist die Augenbefestigung ebenfalls zu prüfen

---

<sup>4</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Schaltwerk\\_%28Fahrrad%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Schaltwerk_%28Fahrrad%29)



### 1.3.3 Schaltzug kontrollieren



**Abb. 9** Schaltzug kontrollieren

der **Schaltzug** ist zu kontrollieren:

- ist eine Endkappe vorhanden? (zur Not tut es auch ein Speichennippel)
- ist der Zug unversehrt? Auch den oberen Bereich am Lenker sowie in Tretlagernähe kontrollieren - 'aufgesplissene' Züge klemmen, die Schaltung kann nicht funktionieren
- Außenhülle des Zuges kontrollieren. Wenn aufgeriebene Stellen, Knicke usw. vorhanden sind, ersetzen!
- Leichtgängigkeit des Zuges testen

Ziehen Sie einmal **kräftig** an jedem Innenzug<sup>5</sup>! Risse innerhalb des Außenzuges versagen nun, außerdem setzen sich neu verlegte Züge in die Endkappen.

<sup>5</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Bowdenzug>

### 1.3.4 Klemmschraube kontrollieren



**Abb. 10** Klemmschraube kontrollieren

Der Zug ist an der **Klemmschraube** zu kontrollieren. Hier liegt manchmal schon die Ursache für das Fehlverhalten der Schaltung.

Im Sitz der Klemmschraube ist ein ausgefräster Sitz (eine Nut). Wenn der Zug nicht exakt dort zu liegen kommt, schalten nur 2-3 Gänge sauber, da der Hub je Rasterindex verändert wird.

Andererseits hat man an dieser Stelle die Möglichkeit, nicht zueinander passende Schaltwerk/Schaltgriffkombinationen durch Ausprobieren anzupassen indem man den Zug **nicht** exakt in die Nut einlegt.

### 1.3.5 Feineinstellschrauben



**Abb. 11** Feineinstellschrauben

Die **Feinstellschrauben** an Schaltung und Schaltgriff sind zurückzudrehen:

- am Schaltwerk in eine etwa mittlere Position, so dass ein Verstellen nach rechts und links möglich ist
- am Schaltgriff festziehen und ca. 2-3 Umdrehungen lösen

### 1.3.6 Endanschlagschrauben



**Abb. 12** Endanschlagschrauben

Bei Schaltstellung auf einem mittleren Kranz ist zu prüfen, ob sich die **Endanschlagschrauben** in beide Richtungen drehen lassen.

Diese sollten nicht zu leichtgängig sein, um ein selbstständiges Verstellen zu verhindern. Idealerweise sichert man diese Schrauben mit einer speziellen Feder sowie einem Tropfen Schraubensicherung.

## 1.4 Einstellung des Schaltwerkes

### 1.4.1 Kettenstellung

vorn

mittleres oder kleines Kettenblatt

hinten

kleinster Kranz



**Abb. 13** Übersicht

Bei einigen wenigen Schaltungen (z. B. ESP-Schaltwerke der Fa. SRAM) ist die Anordnung der Einstellschrauben genau andersherum.

Bei einigen Firmen sind die Einstellschrauben bezeichnet:

- H (high)
- L (low)

High bzw. low bezieht sich auf die Geschwindigkeit. Bei hoher Geschwindigkeit (high speed) verwendet man den kleinsten Zahnkranz, folglich wird mit der durch "H" gekennzeichneten Schraube das Limit beim kleinsten Zahnkranz eingestellt. Bei den Kettenblättern vorn verhält es sich genau andersherum, da bei "high speed" das größte Kettenblatt verwendet wird, regelt die "H"-Schraube die

Begrenzung beim größten Kettenblatt. Man sollte sich jedoch nicht allein auf diese Kennzeichnung verlassen, denn manchmal ist sie nicht korrekt.

### 1.4.2 Grobeinstellung



**Abb. 14** Grobeinstellung

Der Bowdenzug wird stramm gehalten und wieder mit der Klemmschraube befestigt.

Drehen Sie die Kurbel und stellen Sie mit der Einstellschraube an der Schaltung den Bowdenzug so ein, daß nichts mehr 'rasselt'. Nun einen Gang tiefer schalten. Die Kette muß gutwillig den höheren

Kranz erklettern, hier ebenfalls noch mal leicht korrigieren - dabei immer die Kurbel drehen. Das Zurückschalten ist ebenfalls zu prüfen! Läßt sich nur eines von Beiden korrekt einstellen, gibt es folgende mögliche Ursachen:

- schwergängiger Bowdenzug (verrostet, geknickt, angerissen, zu enger Radius verlegt...)
- müde Rückholfeder der Schaltung (nicht reparabel, Schaltwerk muss komplett getauscht werden)
- falsch eingeklemmter Bowdenzug (siehe oben)
- falsche Kombination Schalter - Schaltwerk - Kranz (wenn nur eine Komponente nicht passt, funktioniert das ganze System nicht)
- verdrehte Kette (steife Glieder)
- Kette und/oder Zahnkranzpaket verschlissen

Nun wird auf den größten Kranz geschaltet.

Jetzt mit der unteren Schraube (bei SRAM wieder vertauscht) einstellen, wie weit das Schaltwerk nach innen schwenken kann. Dazu müssen Sie schauen, daß der Käfig genau in der Flucht unter dem größten Kranz steht. Diese Arbeit sollten Sie mit Sorgfalt ausführen, da sonst leicht die Kette in die Speichen kommen kann.

### 1.4.3 Oberes Schaltungsrädchen



**Abb. 15** oberes Schaltungsrädchen

Bei einigen großen Kränzen (ab etwa 30 Zähnen) besteht die Möglichkeit, dass das obere Schalträdchen zu dicht an den Kranz gerät. Es sollte immer ein Abstand von mind.  $1\frac{1}{2}$  Kettengliedern sein - maximal jedoch  $2\frac{1}{2}$  Glieder.

Wird dieser Abstand größer, erfolgt der Gangwechsel unwillig, da sich die auch seitlich bewegliche Schaltkette zu weit abbiegen kann. Ist der Abstand zu klein, kann es bei kräftigen Wiegetritten infolge von leichten Rahmenverwindungen zu ungewollten Gangwechseln kommen.

### 1.4.4 Einstellung Rädchenabstand



**Abb. 16** Einstellung Rädchenabstand

Die Einstellung dieses Abstandes des Schalträdchens vom Kranz erfolgt **bei leicht gelöstem Schaltwerk** an der versteckt hinter dem Schaltwerk liegenden Einstellschraube, die auf das Schaltungsauge drückt.

Ein häufig anzutreffender Fehler ist die Montage der Schaltung unter Mißachtung dieser Schraube. Laien befestigen die Schaltung, ziehen sie mit Gewalt fest und verbiegen dabei die Einstellschraube UND das Ausfallende mit dem Schaltungsauge. Da die Schaltung mit dieser Methode nicht gerade montiert werden kann, wird dann meist mit Gewalt daran herumgebogen.



Hier ist viel Fingerspitzengefühl nötig, alles wieder geradezurichten - im Extremfall ist der Rahmen Schrott.

### 1.4.5 Feineinstellung



**Abb. 17** Feineinstellung

Die Feineinstellung des Schaltwerkes erfolgt mit der Einstellschraube am Ende des Bowdenzuges. Hierbei ist in Schritten zu schalten - und je nach Vorliegen von leichten Schaltfehlern die Einstellschraube vorsichtig zu drehen.

Falls notwendig, lässt sich die Schaltung auch während des Fahrens an der Einstellschraube am Schaltgriff einstellen.

### 1.4.6 Parallelogramm



**Abb. 18** Parallelogramm

Das Schaltwerk bewegt sich etwa im Winkel der Zahnkränze und stellt so sicher, dass immer etwa der gleiche Abstand zwischen oberem Schaltungsrädchen und Kranz existiert. Wenn der Winkel der Schaltung (üblich sind ca.  $25^\circ$ ) zu sehr vom Winkel des Zahnkranzpaketes abweicht, kommt es zu unsauberem Schalten. Die Geometrie sogenannter Long-cage-Schaltungen ist anders als die der

reinen Rennradschaltungen.

Eine Ausnahme sind die seit einigen Jahren üblichen Rennräder mit vorn 3 Kettenblättern - aber hinten fein abgestuften Zahnkranzpaketen. Dafür sind spezielle Schaltwerke mit mittellangem Käfig erhältlich. Die 3 Systeme sind untereinander nicht oder nur bedingt kompatibel.

## 1.5 Umwerfer einstellen

### 1.5.1 Großes Kettenblatt

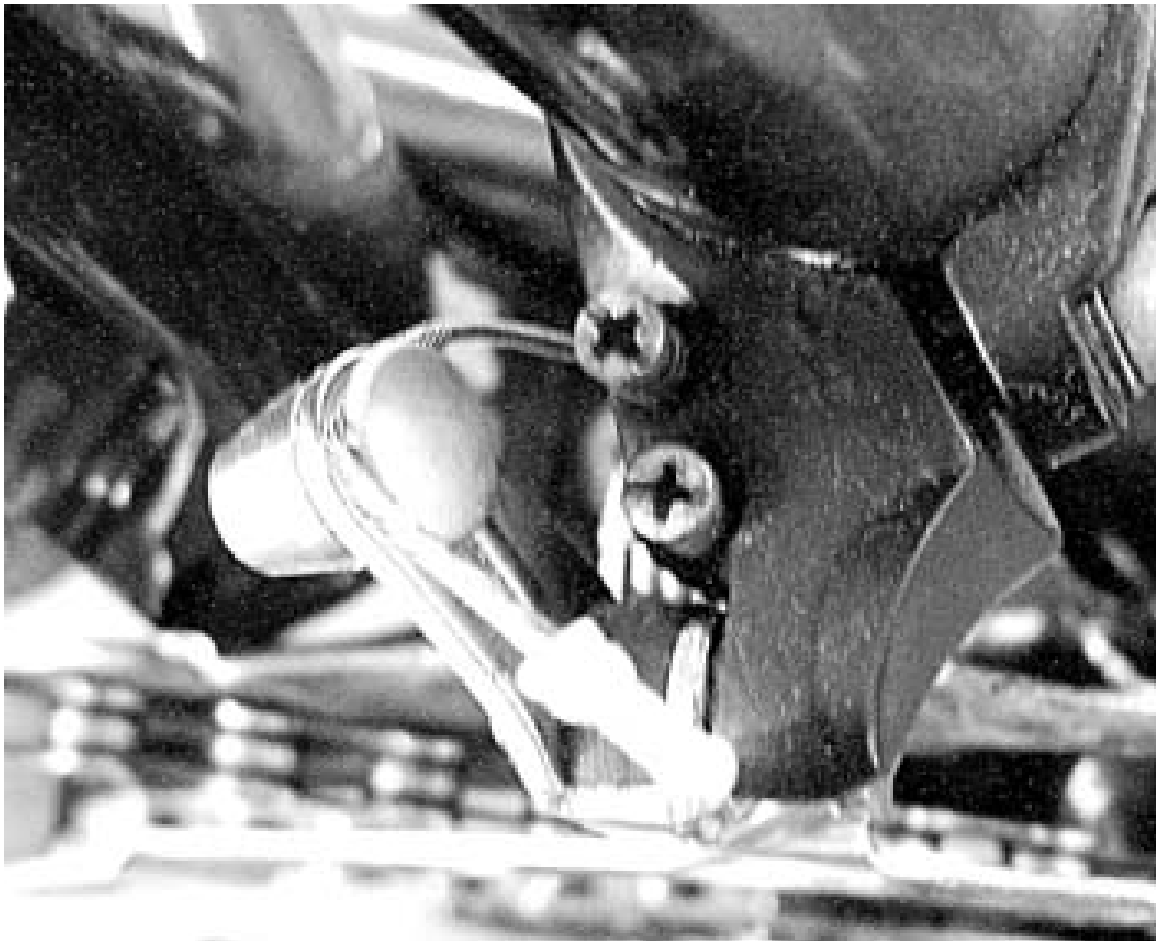


**Abb. 19** großes Kettenblatt

Zunächst müssen Sie den Umwerfer auf seine richtige Position überprüfen. Damit Sie sein gesamtes Leistungspotential ausnützen können, müssen Sie sich zunächst versichern, dass das äußere Leitblech im oberen Bereich einen Abstand von ein bis zwei Millimetern zu den Zahnspitzen des großen Kettenblattes hat. Außerdem muß der Umwerfer exakt parallel zu den Kettenblättern stehen. Am besten können Sie dies mit einem Blick von oben überprüfen. Nicht selten kann schon dieser geringe Zeitaufwand eine wesentliche Verbesserung der Funktion dieser Komponente mit sich bringen.

Der Umwerfer muß wirklich nur wenige Millimeter über dem größten Kettenblatt eingestellt werden! Hier wird oft zu großzügig eingestellt - und dann schaltet der Umwerfer unwillig.

### 1.5.2 Einstellschrauben



**Abb. 20** Einstellschrauben

Für den nächsten Arbeitsgang muß die Kette vorne aufs kleinste, hinten aufs größte Ritzel gebracht werden und der Schaltzug vom Umwerfer gelöst werden. Nun stellen Sie mit der äußeren Schraube den Abstand des inneren Leitbleches zur Kette so ein, daß die Kette gerade noch berührungsfrei am Blech vorbeiläuft. Bevor Sie den Zug jetzt wieder anklennen, überprüfen Sie, ob sich die Einstellschraube am Schalthebel in beide Richtungen drehen lässt. Jetzt schalten Sie auf das große Kettenblatt (vorne) um mit der inneren Schraube den äußeren Anschlag des Umwerfers einzustellen. Auch außen muss die Kette am Leitblech, ohne es zu berühren, vorbeilaufen. Zum Schluß können Sie mit Hilfe der Einstellschraube am Schalthebel die Feineinstellung vornehmen.

### 1.5.3 Umwerfer parallel stellen

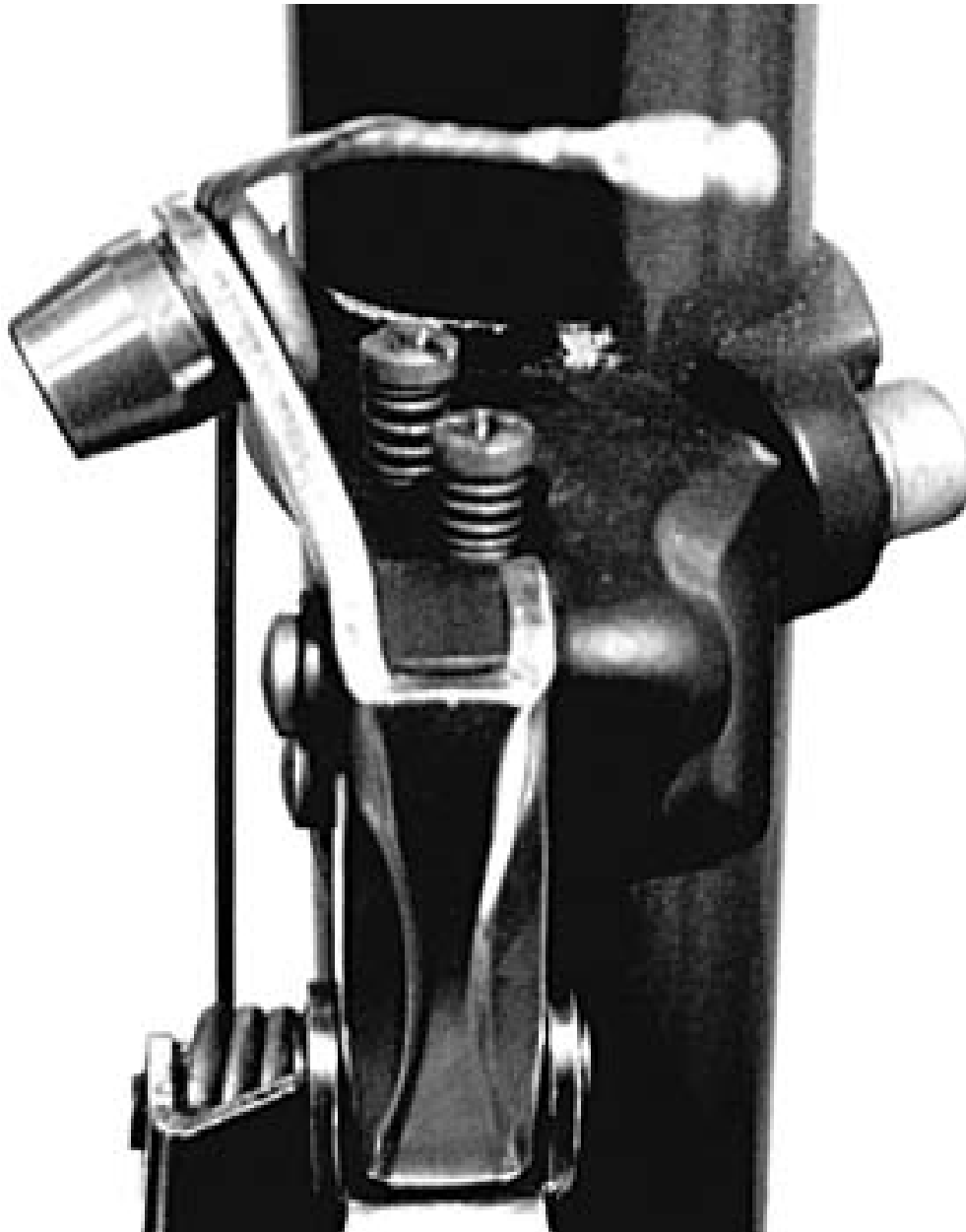


**Abb. 21** Umwerfer parallel stellen

Nachdem Sie auf das mittlere Kettenblatt (vorne) geschaltet haben, sollte die Kette in allen Gängen, die auf dem mittleren Blatt gefahren werden, reibungslos an den Leitblechen vorbeilaufen. Dies ist auf Grund der extremen Schräglage der Kette bei 8-Fach- und 9-Fach-Schaltwerken oft nicht zu verwirklichen.

Mit der Spannschraube am Schalthebel können Sie nun die Zugspannung so einstellen, daß die Kette entweder am kleinsten oder am größten Ritzel reibungsfrei vorbeiläuft.

### 1.5.4 Grobeinstellung

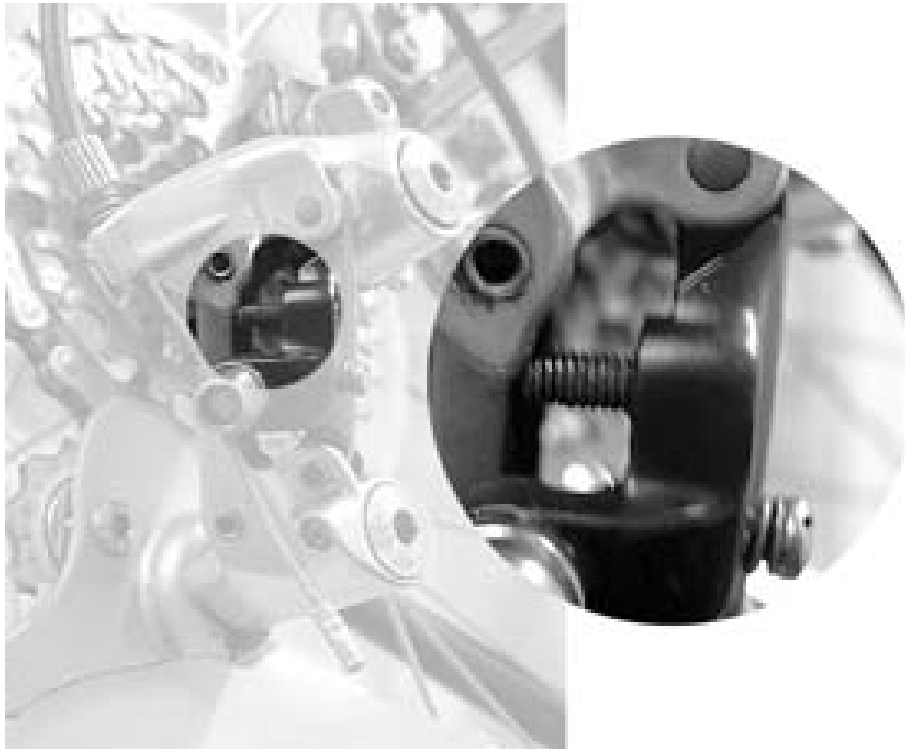


**Abb. 22** Grobeinstellung

Schalten Sie mehrmals - auch sehr schnell - Umwerfer und Schaltwerk von der kleinsten in die größte Stellung und umgekehrt.

Verwenden Sie auch die Kombinationen, die man aufgrund der zu großen Kettenschräglage vermeiden soll: Groß-Groß und Klein-Klein. Fast immer ist es möglich, diese zu schalten - auch wenn man es beim Fahren unterlassen sollte.

### 1.5.5 Feineinstellung



**Abb. 23** Feineinstellung

Ziehen Sie noch einmal kräftig an jedem Bowdenzug (entlang des Rahmens). Dadurch wird gewährleistet, daß sich bei neu montierten Zügen die Hüllen erst später setzen. Auch bereits montierte Züge können sich leicht setzen.

Nach einem abschließenden Test wird sich herausstellen, ob alles gut läuft. Falls dies nicht der Fall ist, können Sie mit der Einstellschraube am Schaltwerk noch Feineinstellungen vornehmen. Tasten Sie sich mit Viertelumdrehungen an die richtige Einstellung heran.

## 1.6 Weblinks

- Hinweise zur Kettenpflege<sup>6</sup>
- Kettenmontage<sup>7</sup>

*Erfasst von:* --Ralf Roletschek<sup>8</sup> August 2004

Fahrrad<sup>9</sup> Kategorie:Fahrrad<sup>10</sup>

---

6 <http://www.fahrradmoteur.de/kettenpflege.php>  
 7 <http://www.fahrradmoteur.de/kettenmontage.php>  
 8 <http://de.wikibooks.org/wiki/Benutzer%3ARalf%20Roletschek>  
 9 <http://de.wikibooks.org/wiki/Kategorie%3ABuch>  
 10 <http://de.wikibooks.org/wiki/Kategorie%3AFahrrad>





## 2 Autoren

<b>Edits</b>	<b>User</b>
4	CSonic <sup>1</sup>
1	Chicago3000 <sup>2</sup>
1	Daniel B <sup>3</sup>
1	Dirk Huenniger <sup>4</sup>
1	Dr. Gert Blazejewski <sup>5</sup>
1	E^(nix) <sup>6</sup>
1	Firnacarl <sup>7</sup>
2	Hadhuey <sup>8</sup>
1	InselAX <sup>9</sup>
1	Juetho <sup>10</sup>
6	Klaus Eifert <sup>11</sup>
1	Kopoltra <sup>12</sup>
17	Marcela <sup>13</sup>
3	Merkel <sup>14</sup>
1	MichaelFreyTool <sup>15</sup>
1	Mjchael <sup>16</sup>
1	Moolsan <sup>17</sup>
6	Ralf Roletschek <sup>18</sup>
1	Stefan Majewsky <sup>19</sup>

- 
- 1 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:CSonic>
  - 2 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Chicago3000>
  - 3 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Daniel\\_B](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Daniel_B)
  - 4 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Dirk\\_Huenniger](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Dirk_Huenniger)
  - 5 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Dr.\\_Gert\\_Blazejewski](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Dr._Gert_Blazejewski)
  - 6 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:E%5E%28nix%29>
  - 7 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Firnacarl>
  - 8 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Hadhuey>
  - 9 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:InselAX>
  - 10 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Juetho>
  - 11 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Klaus\\_Eifert](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Klaus_Eifert)
  - 12 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Kopoltra>
  - 13 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Marcela>
  - 14 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Merkel>
  - 15 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:MichaelFreyTool>
  - 16 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Mjchael>
  - 17 <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Moolsan>
  - 18 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Ralf\\_Roletschek](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Ralf_Roletschek)
  - 19 [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Stefan\\_Majewsky](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Benutzer:Stefan_Majewsky)



# Abbildungsverzeichnis

- GFDL: Gnu Free Documentation License. <http://www.gnu.org/licenses/fdl.html>
- cc-by-sa-3.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
- cc-by-sa-2.5: Creative Commons Attribution ShareAlike 2.5 License. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>
- cc-by-sa-2.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>
- cc-by-sa-1.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 1.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/>
- cc-by-2.0: Creative Commons Attribution 2.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>
- cc-by-2.0: Creative Commons Attribution 2.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>
- cc-by-2.5: Creative Commons Attribution 2.5 License. <http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/deed.en>
- cc-by-3.0: Creative Commons Attribution 3.0 License. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>
- GPL: GNU General Public License. <http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt>
- LGPL: GNU Lesser General Public License. <http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html>
- PD: This image is in the public domain.
- ATTR: The copyright holder of this file allows anyone to use it for any purpose, provided that the copyright holder is properly attributed. Redistribution, derivative work, commercial use, and all other use is permitted.
- EURO: This is the common (reverse) face of a euro coin. The copyright on the design of the common face of the euro coins belongs to the European Commission. Authorised is reproduction in a format without relief (drawings, paintings, films) provided they are not detrimental to the image of the euro.
- LFK: Lizenz Freie Kunst. <http://artlibre.org/licence/lal/de>
- CFR: Copyright free use.

- EPL: Eclipse Public License. <http://www.eclipse.org/org/documents/epl-v10.php>

Copies of the GPL, the LGPL as well as a GFDL are included in chapter Licenses<sup>20</sup>. Please note that images in the public domain do not require attribution. You may click on the image numbers in the following table to open the webpage of the images in your webbrowser.

---

<sup>20</sup> Kapitel 3 auf Seite 29

1		
2	Adobe. Original uploader was Lumu <sup>21</sup> at de.wikipedia <sup>22</sup>	PD
3	The people from the Tango! project <sup>23</sup>	
4	Rocket000 <sup>24</sup>	PD
5		GFDL
6		GFDL
7		GFDL
8		GFDL
9		GFDL
10		GFDL
11		GFDL
12		GFDL
13		GFDL
14		GFDL
15		GFDL
16		GFDL
17		GFDL
18	Ralf Roletschek <sup>25</sup> (talk <sup>26</sup> ) - Infos über Fahrräder auf fahrradmonteur.de <sup>27</sup>	GFDL
19		GFDL
20		GFDL
21		GFDL
22		GFDL
23		GFDL

21 <http://de.wikibooks.org/wiki/%3Ade%3AUser%3ALumu>

22 <http://de.wikipedia.org>

23 [http://tango.freedesktop.org/The\\_People](http://tango.freedesktop.org/The_People)

24 <http://de.wikibooks.org/wiki/User%3ARocket000>

25 <http://de.wikibooks.org/wiki/User%3ARalf%20Roletschek>

26 <http://de.wikibooks.org/wiki/User%20talk%3ARalf%20Roletschek>

27 <http://www.fahrradmonteur.de>









The “Corresponding Application Code” for a Combined Work means the object code and/or source code for the Application, including any data and utility programs needed for reproducing the Combined Work from the Application, but excluding the System Libraries of the Combined Work. 1. Exception to Section 3 of the GNU GPL.

You may convey a covered work under sections 3 and 4 of this License without being bound by section 3 of the GNU GPL. 2. Conveying Modified Versions.

If you modify a copy of the Library, and, in your modifications, a facility refers to a function or data to be supplied by an Application that uses the facility (other than as an argument passed when the facility is invoked), then you may convey a copy of the modified version:

\* a) under this License, provided that you make a good faith effort to ensure that, in the event an Application does not supply the function or data, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful, or \* b) under the GNU GPL, with none of the additional permissions of this License applicable to that copy.

### 3. Object Code Incorporating Material from Library Header Files.

The object code form of an Application may incorporate material from a header file that is part of the Library. You may convey such object code under

terms of your choice, provided that, if the incorporated material is not limited to numerical parameters, data structure layouts and accessors, or small macros, inline functions and templates (ten or fewer lines in length), you do both of the following:

\* a) Give prominent notice with each copy of the object code that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. \* b) Accompany the object code with a copy of the GNU GPL and this license document.

### 4. Combined Works.

You may convey a Combined Work under terms of your choice that, taken together, effectively do not restrict modification of the portions of the Library contained in the Combined Work, and reverse engineering for debugging such modifications, if you also do each of the following:

\* a) Give prominent notice with each copy of the Combined Work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. \* b) Accompany the Combined Work with a copy of the GNU GPL and this license document. \* c) For a Combined Work that displays copyright notices during execution, include the copyright notice for the Library among these notices, as well as a reference directing the user to the copies of the GNU GPL and this license document. \* d) Do one of the following: o 0) Convey the Minimal Corresponding Source under the terms of this License, and the Corresponding Application Code in a form suitable for, and

under terms that permit, the user to recombine or relink the Application with a modified version of the Linked Version to produce a modified Combined Work, in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source. o 1) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (a) uses at run time a copy of the Library already present on the user's computer system, and (b) will operate properly with a modified version of the Library that is interface-compatible with the Linked Version. \* e) Provide Installation Information, but only if you would otherwise be required to provide such information under section 6 of the GNU GPL, and only to the extent that such information is necessary to install and execute a modified version of the Combined Work produced by recombining or relinking the Application with a modified version of the Linked Version. (If you use option 4d0, the Installation Information must accompany the Minimal Corresponding Source and Corresponding Application Code. If you use option 4d1, you must provide the Installation Information in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.)

### 5. Combined Libraries.

You may place library facilities that are a work based on the Library side by side in a single library together with other library facilities that are not Applications and are not covered by this License, and convey such a combined library under terms of your choice, if you do both of the following:

\* a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities, conveyed under the terms of this License. \* b) Give prominent notice with the combined library that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

### 6. Revised Versions of the GNU Lesser General Public License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library as you received it specifies that a certain numbered version of the GNU Lesser General Public License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that published version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library as you received it does not specify a version number of the GNU Lesser General Public License, you may choose any version of the GNU Lesser General Public License ever published by the Free Software Foundation.

If the Library as you received it specifies that a proxy can decide whether future versions of the GNU Lesser General Public License shall apply, that proxy's public statement of acceptance of any version is permanent authorization for you to choose that version for the Library.