

# Kettler Ergo Race ER (2010)

## Montagetipps zum Lager- und Riemenwechsel

Tretlagertausch	Schwierigkeitsgrad: einfach	
Achslagertausch am Bremsrad	Schwierigkeitsgrad: mittel – hoch	(Justage der Bremse notwendig)
Lagertausch Freilaufhohlachse	Schwierigkeitsgrad: sehr hoch	(Fachwerkstatt empfohlen)
Antriebsriemenwechsel	Schwierigkeitsgrad: mittel – hoch	(Justage der Bremse notwendig)

### **Wichtiger Hinweis:**

**Die hier veranschaulichte Selbst-Reparatur führt zum Erlöschen des Garantieanspruchs. Nutzern ohne den nötigen technischen Fachhintergrund wird die Reparatur in einer Fachwerkstatt empfohlen.**



## Einleitung

*Die erstaunte Frage:*

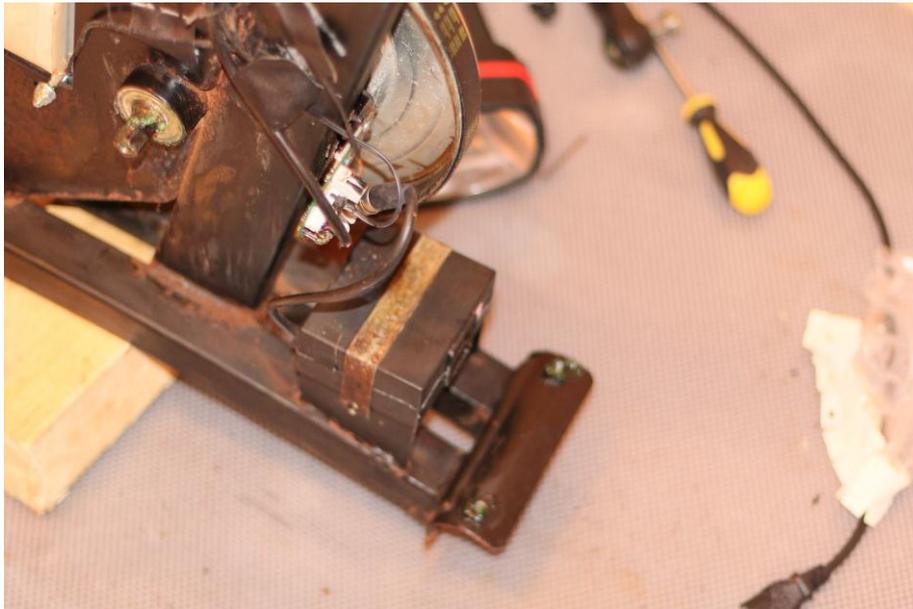
Warum eigentlich auseinander schrauben?

*Die überraschende Antwort:*

So können die Ergo-Racer bei vergleichbarer Laufleistung von innen aussehen;

Grund: Der aggressive Schweiß!

Die Quelle des 1. Bildes wird aus Datenschutzgründen geheim gehalten. Das 2. Bild ist mein Ergo 😊.



Es empfiehlt sich also durchaus mal die Verkleidung runter zu schrauben und nachzusehen, wie der Zustand des Gerätes ist. Hier würde sich beim oberen Beispiel eine Rostentfernung, Rostschutz und Überlackierung empfehlen. Aber wenn das Rad so aussieht, sollte man ein Handtuch über die Querstange legen, damit der Schweiß nicht in das Gerät läuft. Rost ist aber da nicht das einzige Problem. Man kann sich so auch das Netzteil zerschließen. Das darf man dann bei der Fa. Kettler nachbestellen. Die verlangen dann noch den original Kalibrierbericht, da dort entsprechende Einstellungen vorgenommen werden müssen. Diesen Teil lasse ich aber bewusst in der Anleitung aus. Soll ja keine Schulungsunterlage für Kettler-Monteur werden.

Zum Thema Schweiß: Seitdem ich mir einen Standventilator vor die Nase gestellt habe, hat sich mein Schweißproblem entscheidend verbessert. Vorher hatte ich schon des Öfteren aus den Schuhen geschäumt, ja richtig, geschäumt. Meine Frau stand kopfschüttelnd daneben und da war kein Ausdruck von Bewunderung in ihren Augen.

Ich musste jedoch dran, weil irgendwann nach 3 Jahren ein rhythmisches Schlagen mein Training jäh unterbrochen hat.

Diagnose: Lagerschaden am Schwungrad.

Also kurzerhand die Verkleidung abgeschraubt und den Entschluss gefasst, die Lager selbst zu wechseln. Nach Aussage eines Leidensgenossen soll wohl bei der Fa. Kettler nur der Komplettaustausch des Schwungrades möglich sein (Kosten etwa 360 EUR ohne Montage und Anfahrtkosten). Die Aussage hat natürlich zusätzlich motiviert.

Diese Anleitung soll der Veranschaulichung eines kompletten Wechsels aller Lager sowie bei Bedarf auch des Antriebsriemens dienen. Auch beim Tausch des Antriebsriemens muss nämlich bei diesem Modell das Schwungrad demontiert werden.

## **Erstdiagnose**

Wenn es am Ergo knackt, sollte man erst einmal schauen (besser ist auch hören), wo das Geräusch herkommt. Wenn das Geräusch von der Kurbel kommt, erst einmal die Kurbelarme festziehen oder ab- und wieder anmontieren. Wenn das nicht hilft, sollten die Tretlager (6203) getauscht werden.

Wenn das Geräusch vom großen vorderen Schwungrad kommt, wird es schwieriger aber meist sind es die kleineren Achslager (6000) und nicht die großen Lager (6007) auf der Hohlachse des Freilaufes.

**Hinweis: Leider muss beim Ausbau des Schwungrades dieser Modellreihe die Wirbelstrombremse demontiert werden. Damit geht die Kalibrierung des Racers leider verloren und muss durch entsprechende Justage und Vergleichsfahrten wieder hergestellt werden. Dazu ist es im Vorfeld wichtig, sich eine oft gefahrene Vergleichsstrecke auszuwählen und die CSV-Dateien abzuspeichern. Eine gute Vorbereitung ist also sehr wichtig!**

Ich habe auf zwei Wegen die Werte nach der Montage auf Plausibilität verglichen:

1. Werte aus Zielpulsrennen, also die Kombination von Puls- und Wattwerten  
Beispiel: Zielpulsrennen über ca. 1 Stunde: Bei einem max. erlaubten Durchschnittspuls von 130 bpm fahre ich in der alten Einstellung eine durchschnittliche Leistung von 220Watt. Das sollte nach der Neujustage auch wieder so hinkommen. Wie gesagt, bei gleicher Strecke und gleicher Drehzahl rpm.

## 2. Maximalleistung aus Kettrace-Rennen, also durchschnittliche max. Leistung über 1 Stunde

Beispiel: Auch hier ein bereits (wenn es geht mehrfach) gefahrenes Rennen, wegen schwankender Tagesform aussuchen und wieder auf Maximalleistung abfahren. Ich habe ein Kettrace-Rennen mit einer durchschnittlichen Leistung von 320 Watt gewählt und bin die gleiche Strecke noch mal gefahren. Also unter dem Motto: „Alles was geht“, denn der Maximalwert ist auch eine ziemlich feste Größe.

Beides ist nicht 100%-ig zuverlässig aber in der Kombination beider Varianten gelingt ein Abgleich recht gut. Zumindest kann man somit vermeiden, dass man, wie in der Vergangenheit passiert, plötzlich mit 25% Mehrleistung antritt und plötzlich 400Watt Durchschnittsleistung auf die Pedale drückt.

Ich habe es geschafft mit dieser Methode, nach mehrmaliger Korrektur und Feinjustage, mit 1-2% Abweichung (3-6 Watt) an die alten Vergleichswerte heranzukommen.

### Werkzeug:

Inbusschlüssel (6)

Maulschlüssel (10 (2x), 13, 17)

Sicherungsringzange

Schraubendreher (Kreuzschlitz)

Gummihammer

Fühlerlehre 0,5mm oder Fühlerlehrenband 0,2 & 0,3mm (Hasberg)

### Ersatzteile & Hilfsmittel:

Schraube M12

Holzklötz

Loctite 648

Lager (Details, siehe Bestellliste)

Hier ein Auszug aus meiner Lager-Bestellliste mit den genauen Bezeichnungen und circa Kosten. Dank der deutschen Normung kann man so keinen Fehler bei der Bestellung machen. Es gibt natürlich auch billigere Importware, ob man die verwenden will, muss jeder selbst entscheiden.

### Ihre bestellten Produkte nochmals zur Kontrolle:

Anzahl	Artikel	Artikel-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
2 x	<b>Kugellager 6203-2RSL-C3 von SKF Rillenkugellager 17x40x12 mm</b>	62032RSLC3-SKF	4,55 EUR	9,10 EUR
2 x	<b>Kugellager 6007-2RS1 von SKF Rillenkugellager 35x62x14 mm</b>	60072RS1-SKF	6,46 EUR	12,92 EUR
2 x	<b>Kugellager 6000-2RSL von SKF Rillenkugellager 10x26x8 mm</b>	60002RSL-SKF	3,75 EUR	7,50 EUR

### Lager von oben nach unten:

- Tretlager: 6203, C3 bedeutet erhöhtes Axialspiel

- Lager auf der Freilaufhohlachse neben der Klemmkörperkupplung 6007 (Tausch nur durch Fachwerkstatt zu empfehlen)

- Lager auf der Freilaufachse 6000

**Empfehlung: Bitte kauft und montiert Markenware wie SKF, FAG,... kein Chinaimport auch wenn dieser wesentlich (bis 70%) billiger ist!**

## 1. Kurbelarme abschrauben

Da sicher niemand einen entsprechenden Abzieher zur Hand hat, reicht auch eine Schraube M12. Also Inbus-Schrauben raus und die M12 Schraube reindreihen und die Kurbelarme damit abziehen.



## 2. Verkleidung abschrauben



### **3. Spannrolle entspannen und entfernen**

Die Spannrolle kann über die Schraube an der Feder am Rahmen entspannt werden. Bevor ihr loslegt, messt am besten den Federkörper mit einem Messschieber oder grob mit einem Lineal, damit ihr diese dann wieder bei der Montage entsprechend spannen könnt. Dann die Spannrollen-Hebel komplett abschrauben und aus der Feder aushängen.

### **4. Kurbelscheibe entfernen**

Dazu den Riemen von der Kurbelscheibe heben und den Sicherungsring von der gegenüber (Bild) liegenden Seite der Kurbelachse mit einer Sicherungsringzange entfernen. Wenn ihr keine solche Zange habt, geht das aber auch mit entsprechenden Stiften und einem Schraubendreher, ist etwas friemelich, geht aber. Dann könnt ihr die Kurbelscheibe herausziehen.

### **5. Tretlager demontieren**

Jetzt könnt ihr mit Hilfe der Achse die Tretlager heraus schlagen. Ich habe hierfür einfach die Kurbelscheibenachse genommen, durch ein Lager gesteckt, schräg angesetzt und das Lager herausgeschlagen. Das andere Lager habe ich mit einem Holzstab herausgeschlagen.

### **6. Spule der Wirbelstrombremse demontieren**

Einfach die 4 Schrauben lösen und elektrisch die 2 Drähte an den beiden Klemmen an der Leiterplatte abklemmen. Keine Angst, die Polung spielt bei der Montage keine Rolle.



## 7. Schwungrad demontieren

Hierfür einfach die Muttern der Freilaufachse lösen und Schwungrad aus dem Rahmen herausheben. Jetzt müsste eurer Ergo so aussehen. Richtig, den Spannrollenhebel habe ich wieder fixiert, damit der nicht irgendwo herumfliegt, ist nämlich stark gefettet.



## 8. Demontage des Freilaufkörpers



Zur Demontage des Freilaufkörpers am besten zuerst die Achse demontieren. Dazu die Kontermuttern der Lager abschrauben und die Achse mit einem Gummihammer oder einem Holzklotz herausschlagen. Dann habt ihr schon mal die Achse und ein Lager in der Hand. Dann am besten das andere Lager von der gegenüberliegenden Seite mit einem Holzstab herausschlagen.

Jetzt könnt ihr den Freilaufkörper, wieder mit einem Gummihammer oder Holzklotz, aus dem Schwungrad herausschlagen. Von welcher Seite ist im Prinzip egal. Ich hatte zuerst den Sicherungsring von der anderen Seite als im Bild entfernt und versucht, die Hohlachse ohne die Lager herausszuschlagen. Aber auch von der Seite kam der ganze Freilaufkörper + Lager heraus.

So jetzt solltet Ihr alle Lager und den Freilaufkörper demontiert haben.



## 9. Demontage des Freilaufkörpers

An diesem Punkt dürfte für die meisten ohne perfekt ausgerüstete Kellerwerkstatt die self-made-montage vorbei sein. So war's jedenfalls bei mir.

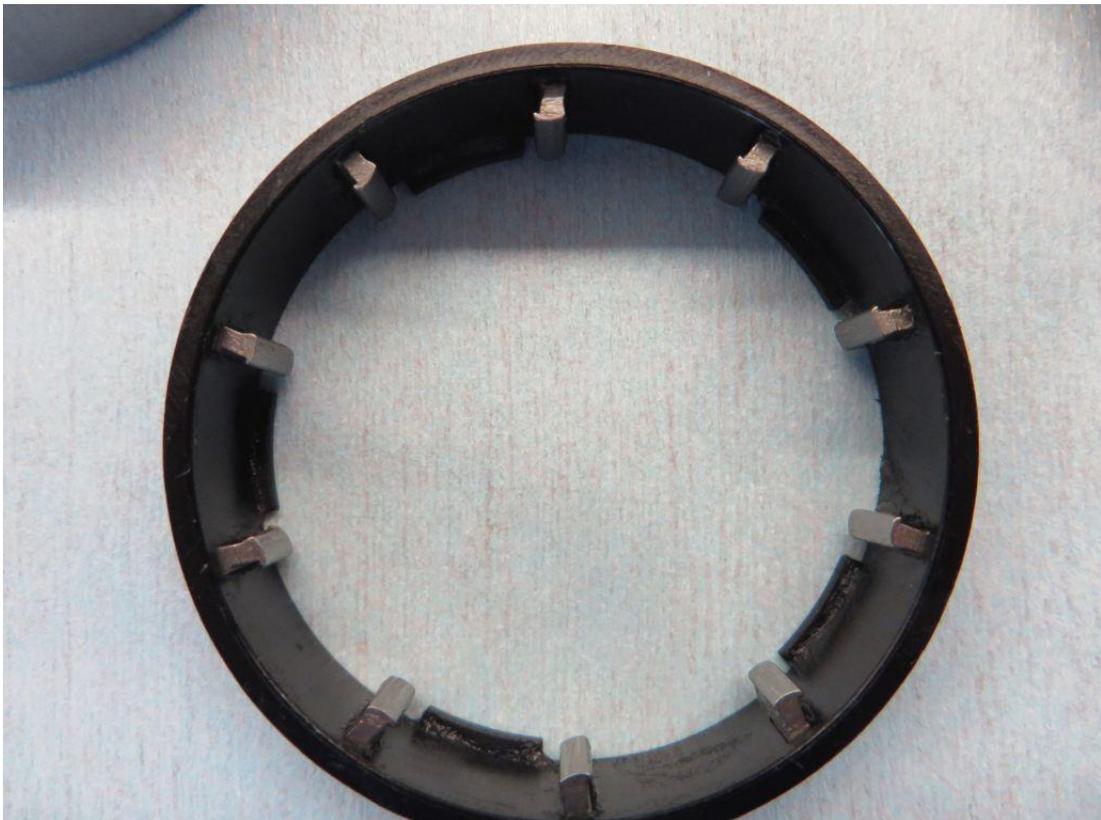
Ich habe den Freilaufkörper in einer Profi-Werkstatt auseinander nehmen lassen. Nach Aussage der Monteure war eine entsprechende Presse mit begleitender Wärmebehandlung notwendig, um die Hohlachse herauszudrücken. Ich habe auch dort die Lager ersetzen und wieder montieren lassen. Das denke ich, kann man in jeder besseren Werkstatt gegen ein angemessenes Taschengeld machen lassen. Ist Taschengeld eigentlich steuerpflichtig?

**Hinweis:** Das Freilauflager muss natürlich richtig herum auf der Hohlachse montiert werden. Ansonsten habt ihr den Freilauf in Trittrichtung und müsst rückwärts treten. Also, wenn ihr den Freilaufkörper in die Hand nehmt und mit der Riemenantriebsseite zu euch ausrichtet, muss das Lager beim Drehen nach rechts (Uhrzeigersinn) klemmen.



Klemmkörperkupplung als Freilauf:





## 10. Montage

Ganz einfach, alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen bauen.



Ein paar Tipps habe ich aber noch für die Montage des Schwungrades und die Justage der Wirbelstrombremse.

## 11. Freilaufkörper in das Schwungrad montieren

In der Nabe des Schwungrads ist auf einer Seite eine Nut. Für die Montage muss der Riementrieb auf die gegenüberliegende Seite.

**Hinweis:** Achtet bitte darauf, dass der montierte Freilaufkörper wieder auf der Gegenseite vom Riementrieb durch einen Sicherungsring gesichert ist.

Dann den Freilaufkörper mit einem Gummihammer oder mittels Holzklötz in die Nabe schlagen, bis die Lager bündig abschließen.

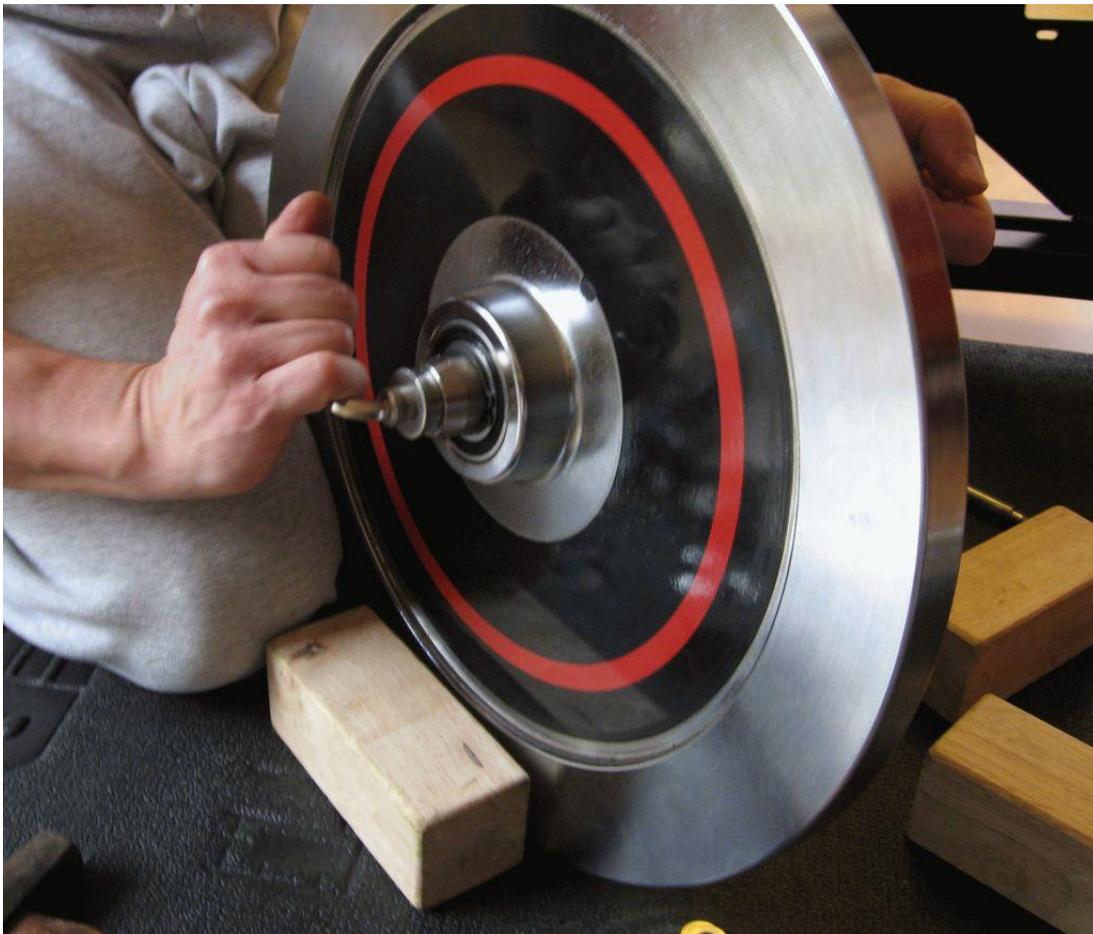


## 12. Achslager und Achse montieren

Wenn der Freilaufkörper in der Nabe sitzt, können die Lager und die Achse montiert werden. Ich empfehle die Achslager auf ihren Sitzen mit Loctite 648 zu fixieren. Dazu die Lager und Sitze in Nabe und auf der Achse säubern und vor der Montage Loctite auftragen. Dann die Lager und die Achse montieren.

Hierfür auf einer Seite ein Lager hereindrücken. Entweder mit Holzklötz und Gummihammer oder wie hier gezeigt, eine lange 10-er Schrauben mit entsprechender Unterlegscheibe verwenden. Dann die Achse durchstecken und diese in das gegenüberliegende Lager einschlagen oder drücken.

Nun die Lager wieder mit den Muttern sichern. Jetzt ist das Schwungrad wieder zum Einbau in den Ergo Race bereit.



### 13. Einbau des Schwungrads

Was kann man hier schon falsch machen? Schaut euch das nächste Bild an und überlegt mal.



Ja, genau! Der Riemen fehlt. Also noch mal auseinander, den Riemen auf den Antrieb legen und wieder zusammenschrauben. Dann den Riemenspanner wieder montieren.



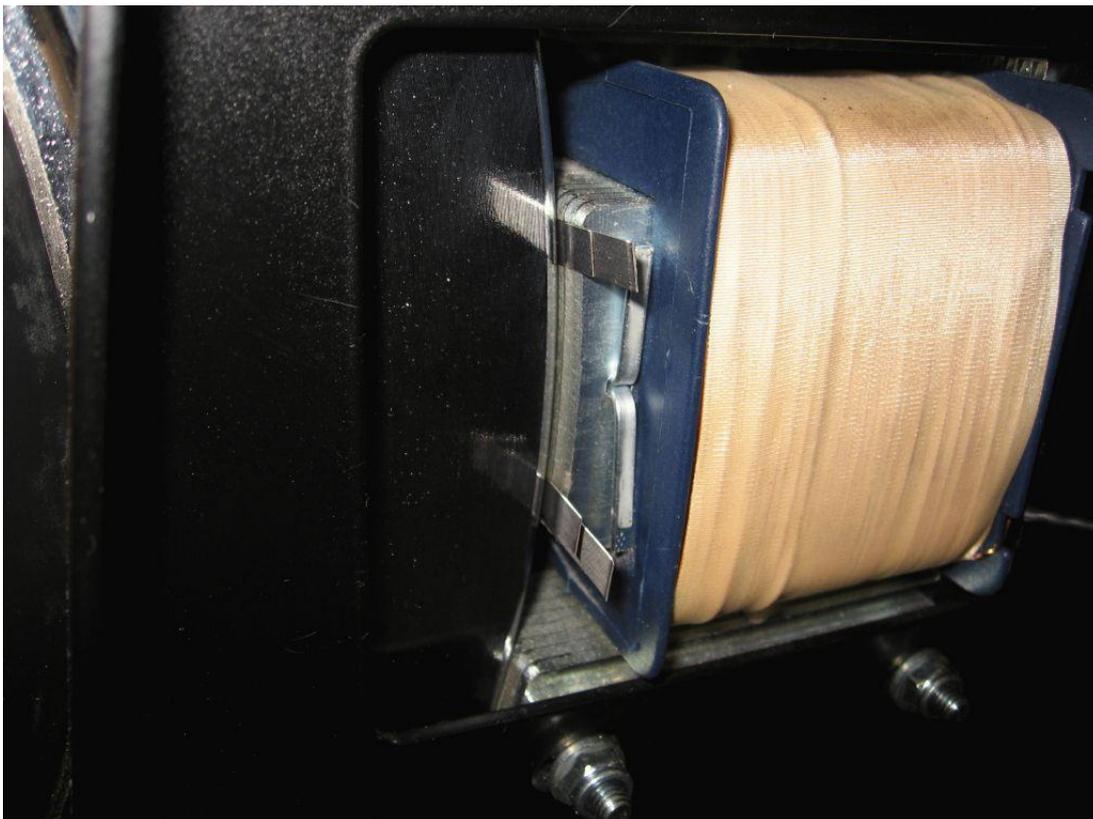
## 14. Montage und Justage der Spule

Wenn das Schwungrad montiert und der Riemen entsprechend eingefädelt ist, kann die Spule wieder montiert werden. Dazu die 4 Schrauben nur sehr leicht anziehen. Jetzt wird es spannend, denn nun muss der Abstand zwischen Spulenkern und Schwungrad exakt eingestellt werden. Hierfür hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

**Hinweis: Zuerst den Abstand grob einstellen, Spule festschrauben, anschließen und dann unter möglichst großer Last einige Zeit fahren. Es hat sich nämlich mehrfach gezeigt, dass sich unter Last noch das Spiel aus der Schwungradmontage herauszieht und sich so das Schwungrad an die Spule heranzieht. Erst dann den Abstand exakt einstellen.**

Den Abstand von 0,5mm zwischen Spulenkern und Schwungrad mittels Fühlerlehre einstellen. Oben, Mitte und unten messen und die Spule festschrauben. Jetzt die zwei Drähte wieder in die Klemmen der Leiterplatte hinter der Sattelstange.

Ich habe hierfür Fühlerlehrenband der Stärke 0,2 und 0,3mm von der Fa. Hasberg verwendet. Das hatte den Vorteil, dass ich mehrere Bänder gleichzeitig, wie hier zu sehen oben und unten am Spulenkern, positionieren konnte und auch während des Festziehens der Spule stecken lassen konnte. Nach dem Festziehen noch einmal prüfen, ob die 0,5mm Fühlerlehre leicht dazwischen geschoben werden kann. Als Check dann noch mit 0,6mm gegengeprüft. Die darf auf keinen Fall reinpassen!



## 15. Montage der Tretlager, Kurbelscheibe und Kurbeln

Jetzt werden die Tretlager (6203) in den Rahmen montiert, die Kurbelscheibe auf der richtigen Seite durchgesteckt und mit dem Sicherungsring gesichert. Anschließend werden die Kurbeln montiert und nur leicht angezogen, denn die müssen zur Montage der Abdeckungen wieder runter. Nun den Riemen drauflegen und die Spannrolle spannen.

## **16. Probefahrt unter Last**

Die Probefahrt unter Last dient dazu, dass sich evtl. vorhandenes freies Spiel aus der Schwungradmontage herauszieht. Also rauf auf das Rad, Last drauf und ordentlich Dampf geben.

**Hinweis: Bitte achtet darauf, dass Kleinkinder, Tiere usw. ausgeschlossen werden, damit sie nicht in die bewegten Teile kommen.**

## **17. Feinjustage des Abstands und Leistungsabgleich**

Jetzt macht es Sinn, den Abstand zwischen Spulenkern und Schwungrad exakt zu justieren. Hierzu sollte man sich wirklich Zeit nehmen, denn ein zu großer Abstand und ihr seid plötzlich Spitzensportler und bei zu kleinem Abstand habt ihr auch keinen Spaß beim Hinterherfahren.

Feinjustage siehe Abschnitt 14.

Um zu prüfen ob die Leistungswerte wieder passen solltet ihr wie in der Einleitung auf den Seiten 3 und 4 beschrieben vorgehen. Mit einem gewissen Aufwand kann man hier sehr gute Ergebnisse erzielen. Alternativ kann man, wenn vorhanden, auch andere Leistungsmesser wie entsprechende Pedale (Vector) oder Kurbeln verwenden.

## **18. Verkleidung montieren**

Die Kurbeln wieder abschrauben, die Verkleidung wieder montieren, die Kurbeln wieder dran und fertig.

**Hinweis: Es wird auch empfohlen nach einigen Betriebsstunden Schrauben und Muttern nachzuziehen.**

Viel Spaß beim Fahren!