

## Kleine Kettenkunde:



*Restaurierte, 30 Jahre alte Kawasaki KLR 600. Die Kette ist genauso alt.*

Antriebsketten für Motorräder sind typisiert und genormt. Die Größen werden in Zoll angegeben.

Eine sehr häufig verwendete Kette ist die 525. Die nehme ich daher mal als Beispiel:

Unabhängig vom Hersteller hat eine Kette 525 eine Teilung (Abstand Bolzenmitte zu Bolzenmitte) von  $5/8''$  das sind 15,88mm. Die Breite einer 525 beträgt die Hälfte der Teilung und somit  $5/16''$  oder 7,98 mm, gemessen wird zwischen den inneren Laschen.

Die Rolle hat einen Durchmesser von 10,16mm. Das ist ordentlich.

Teilung und Breite bestimmen auch die Abstände und Breite der Zähne von Ritzel und Kettenrad.

Motorradantriebsketten sind als Rollenketten ausgeführt. Das bedeutet, dass zwischen den Innenlaschen und auf dem Bolzen eine Hülse (Rolle) eingebracht ist, die sich beim Drehen über Ritzel und Kettenrad drehen kann und damit ein Wälzlager darstellt.

Um die Reibung und den Verschleiß dieses Wälzlagers zu vermindern, sollte zwischen der Rolle und dem Bolzen (=Lagerachse) Fett und möglichst wenig Schmutz sein.

Dreht sich die Rolle auf dem Bolzen nur noch schwer oder gar nicht, weil das Fett weg und der Rost da ist, reibt die Kette sehr schnell die Zähne der Zahnräder ab, es kommt zur „Sägezahn“-Bildung, die man auch von Reifen kennt. Irgendwann springt die Kette dann über.

Wenn man mit einem Motorrad auf nasser Straße fährt ist der Wasserabwurf vom Reifen auf die Kette mit einem Hochdruckreiniger zu vergleichen, das Fett wird ab- und ausgewaschen. Bei reinen sunshine-Bikes muss man kaum mehr eine Kette schmieren.

Um das Fett wieder dahin zu bekommen, wo man es benötigt, also nicht außen auf der Kette, sondern vor allem im Gleitlager Bolzen/Rolle hat sich Castrol in den 70er Jahren die Kochfett-Lösung ausgedacht. Das Kettenfett kommt in einem Blechbehälter, in dem man es erhitzen und so verflüssigen kann, man zieht die Kette durch, so dass das Fett in die Lager fließt, dann lässt man sie abtropfen und abkühlen, das überschüssige Fett kommt wieder in die Dose und das in den Rollen wird fest und schmiert.

Dann kamen findige Ingenieure auf die Idee, diese Wälzlager abzudichten, dass unser Reifen-Wasserstrahler das Fett nicht mehr auswaschen kann. Die o-Ring – Kette war geboren, man setzte sie beidseitig zwischen die Laschen und die Rolle, das Fett blieb im Lager.

Nun meinen viele, der o-Ring hieße so, weil der rund ist. Das ist aber ein Irrtum, denn rund ist schon im „Ring“ enthalte, Das „o“ bezeichnet den Querschnitt des Rings. Und der ist rund. Ein X-Ring ist auch rund, hat aber im Profil eine x-Form und somit vier Dichtflächen, das "o" nur zwei.

Nun wird klar, dass auf diesen Dichtring wieder eine Reibung wirkt. Nämlich zwischen der Lasche und der Rolle. Und deshalb muss man da schmieren, sonst zerreibt es den Ring. Ein wenig Fett darf auch zwischen der Rolle und den Zahnradern sein, aber eben „ein wenig“. Wichtiger als eine dicke Fettschicht, ist es daher, die Kette öfter mal vom Schmutz zu befreien, den Sand und Staub haften im Fett und haben eine zerstörerische Wirkung.

In den 50er und 60er Jahren ließ man Ketten daher in Blechkästen laufen. So waren die vor Schmutz und Wasser geschützt, allerdings konnte der Zustand nicht geprüft werden, ohne den Kasten zu zerlegen und optisch war das auch kein Leckerbissen. Die Motorradwerke Zschopau fanden eine Lösung mit einem Bakelitkasten vorn und einem hinten, dazwischen würde die Kette durch flexible Vierkantschläuche mit Faltenbalgen (Verstellmöglichkeit) geführt. Die 415er Kette (12,7 x 7,75) würde man heute allerdings eher auf ein E-Bike legen, dafür kostet der Ersatz für eine gerissene Kette aber weniger als 20 Euro zumal man bei einer geschützt laufenden Kette auf x und o verzichten kann. 126 Glieder 415er Industriekette (Meterware), ein Kettenschloß und fertig.

Leider hat die gerissene Kette an meiner TS 250 sich im hinteren Bakelitkasten zusammengewurschtelt und diesen zertrümmert.

### **Spannung:**

Auf so eine Kette wirken Kräfte. Zum einen das Drehmoment des Antriebs, zum anderen die träge Masse von Motorrad und Auflast (Fahrer/Sozius/Gepäck) die bewegt werden muss.

Selbst der beste Stahl hält das auf Dauer nicht aus, ohne sich zu dehnen. Und wenn sich 120 Kettenglieder jeweils um einen Hundertstel Millimeter dehnen, sind das in der Summe eben 1,2 mm, die eine Kette „länger“ wird. Die Teilung (s.o.) ändert sich.

Zu locker: Ist eine Kette zu locker, fängt sie an zu schlagen. Bei jedem Lastwechsel wird sie mit einem Ruck belastet und verschleißt schneller. Den nimmt man oft nicht so stark wahr, weil der Kettenradträger in Gummilagern, den „Ruckdämpfern“ sitzt. Die werden dabei gestaucht und müssen irgendwann auch ersetzt werden. Und die sind richtig teuer.

### **Zu stark gespannt:**

Ich war mit meiner Yamaha WR250 bei der Hauptuntersuchung. Der Prüfer beanstandete eine zu lockere Kette.

Klarer Fall von „keine Ahnung“, das Kettenspiel wird nämlich vorzugsweise im belasteten Zustand gemessen. Wer sich mal die Mühe macht, Antriebsketten anzuschauen, wird feststellen, dass die der Enduros mit entsprechend langen Federwegen immer stärkeren Durchhang aufweisen, was sich schlagartig ändert, wenn die einfedern.

Da wird viel falsch gemacht. Wenn nachher neben dem Fahrer und dem Gepäck noch eine schöne offroad-Buckelpiste dazu kommt, kann die Kette straff kommen. Dabei verschleißt nicht nur die Kette sehr schnell, auch die Lager und Zahnung der Getriebeabtriebswelle werden massiv belastet.

So wurden zahlreiche Africa Twins Opfer von verschlissenen GAW, was den Ausbau und die Zerlegung von Motor und Getriebe und den sauteuren Tausch der GAW nach sich zog, bei anderen wurden die Wellendichtringe der GAW zerstört, Motoröl trat aus.

Maßgebend ist dabei das Zusammenspiel von Abtriebsachse, Schwingenachse und Hinterachse. Bei der BMW F800GS hat BMW das gut gelöst, die Kettenspannung ändert sich so gut wie gar nicht, weil GAW und Schwingenachse auf einer Geraden liegen.

### **Qualität:**

Bei Motorradketten ist es oft wie beim Motoröl: Man will seinem Fahrzeug „etwas Gutes gönnen“ und kauft das Superturbo-Racing Öl im Goldkanister, das fünfmal soviel kostet wie das derselben Spezifikation im unscheinbaren schwarzen Behälter. Der Inhalt ist aber identisch

Beispiel: Man kann einen Kettensatz der Firma Citomerx für 85 oder von RK für 260 Euro kaufen (530er Teilung, 600er Suzuki Bandit). Worin die sich (außer im Preis) voneinander unterscheiden, erschließt sich mir nicht. Beides sind „Verstärkte“ X-Ring-Ketten mit güldenen Laschen.

Nur - wie kann ich eine gute Kette von einer schlechten unterscheiden? Und gibt es überhaupt schlechte Ketten? Eine regelmäßig gepflegte einfache Rollenkette wird ebenso lange halten, die eine teure ZVMX von Daido Kogyo.

BMW hat zusammen mit dem italienischen Hersteller Regina eine „wartungsfreie“ Kette entwickelt. Die muss man angeblich weder schmieren noch spannen. Die Regina HPE (High Performance Endurance) hat eine DLC (Diamond Like Carbon) Beschichtung, die das bewirken soll.

Ganz unten auf der tollen Vorstellung der 300 Euro teuren Kette liest man dann den Hinweis, dass sie jedoch ebenso schnell verschleißt, wie jede andere herkömmliche Kette.

Viele Hersteller bieten "normale" und "Premium-" Ketten an. Auf meiner BMW F800GS wird eine 525er Kette verwendet. Hier bietet DID eine VX3 (normal) und eine extra verstärkte ZVMX-Kette an.

Ich kaufe die normale, weil die deutlich preiswerter ist. Der Unterschied liegt in der Zugfestigkeit der Ketten. Der VX werden 4570 attestiert, der ZVMX geringfügig höhere 4720 kg.

Braucht kein Mensch. Der maßgebliche Verschleißindex (wear resistance index WRI) ist derselbe.

Auf den adhäsiven und den abrasiven Verschleiß will ich nicht näher eingehen, dann wird's unübersichtlich.

### **Muss man mit der Kette immer auch das Ritzel und das Kettenrad wechseln?**

Nein. Solange nur die Kette verschlissen ist (z.B. ungleichmäßig gelängt), die Zahnräder aber augenscheinlich noch gut sind, mache ich das zumindest nicht.

Kauft man Ketten-Kompletsätze aus dem Zubehör, z.B. von DID oder Regina, sollte man sich das Ritzel genau anschauen. So hat z.B. das Originalritzel der Honda Africa Twin RD04 eine wesentlich breitere Auflagefläche als das DID-Ritzel.

Das verlängert die Lebensdauer der GAW ungemein, weshalb man unbedingt zum Original des Fahrzeugherstellers greifen sollte.

### **Tuning by Kette:**

Immer wieder liest man von (meist jüngeren) Motorradbesitzern den Wunsch nach mehr Leistung. Also wird am Luftfilter oder den Vergasern rumgemurkst, meist ohne Messinstrumente oder auch nur der Spur einer Ahnung.

Was völlig unterschätzt wird ist, wieviel Leistung eine schlecht gewartete Kette kostet. Die zu reinigen, zu pflegen und korrekt einzustellen kann Wunder wirken.

Die Spannung einer gepflegten Kette ist richtig, wenn sie im belasteten Zustand nach oben und unten noch etwa 20 mm Spiel hat.