



**FRANKEN  
BRÄU**  
RIEDBACH

## Kettenübersetzungen:

- wie kann ich mein Bike mit Hilfe einer anderen Übersetzung schneller machen oder wie kann ich die Beschleunigung meines Bikes verbessern?
- welche Kettenlänge wird nach einer Änderung der Zähnezahl (Kettenrad/Ritzel) benötigt?
- wie verändert sich die Endgeschwindigkeit, wenn ich die Zähnezahl am Kettenrad/Ritzel ändere?

### Generell gilt:

- Eine *längere Übersetzung* (=größeres Ritzel oder kleineres Kettenrad oder beides zusammen) bedeutet eine höhere Endgeschwindigkeit und schlechtere Beschleunigung.
- Eine *kürzere Übersetzung* (=kleineres Ritzel oder größeres Kettenrad oder beides zusammen) verringert die Höchstgeschwindigkeit, sorgt aber für bessere Beschleunigung.

Es sind also in beiden Fällen Kompromisse einzugehen. Entweder entscheide ich mich für eine höhere Endgeschwindigkeit oder für eine bessere Beschleunigung. Beides zusammen (höhere Geschwindigkeit und bessere Beschleunigung) geht **nur über eine höhere Motorleistung, aber nie allein durch eine andere Übersetzung!**

### Zur Berechnung aller Übersetzungsformeln werden folgende Angaben benötigt:

<b>p</b>	Teilung der Kette (in mm)
	1/2" - Kettenteilung = 12,7 mm
	5/8" - Kettenteilung = 15,875 mm
	3/4" - Kettenteilung = 19,05 mm
<b>dr</b>	Rollendurchmesser der Kette (in mm)
<b>Z1</b>	Zähnezahl Ritzel original
<b>Z2</b>	Zähnezahl Kettenrad original
<b>Z3</b>	Zähnezahl Ritzel neu
<b>Z4</b>	Zähnezahl Kettenrad neu
<b>a</b>	Achsabstand Ritzel / Kettenrad (in mm)
<b>A</b>	Ausgleichsfaktor $A = (Z2 - Z1) / (2 * \text{Pi})$
<b>x</b>	errechnete neue Kettenlänge (Anzahl der Rollen)
<b>GL</b>	Anzahl der Kettenrollen

### Berechnung von Kettenlängen und Übersetzungen:

$$x = 2 * a / p + (Z1 + Z2) / 2 + A * p / a$$

### Abstand zwischen Ritzelachse und Kettenradachse berechnen:

Wurzel aus  $\left(\left(\left(p \cdot Z_1 + p \cdot Z_2 - 2 \cdot p \cdot GL\right) / 8\right) \cdot \left(\left(p \cdot Z_1 + p \cdot Z_2 - 2 \cdot p \cdot GL\right) / 8\right) - \left(Z_2 - Z_1\right) / \left(4 \cdot \pi\right)\right) \cdot 2 - dr$

### Geschwindigkeitsänderung durch eine geänderte Übersetzung berechnen:

Originalgeschwindigkeit (in km/h) \*  $\left(Z_2 / Z_1\right) \cdot \left(Z_3 / Z_4\right)$

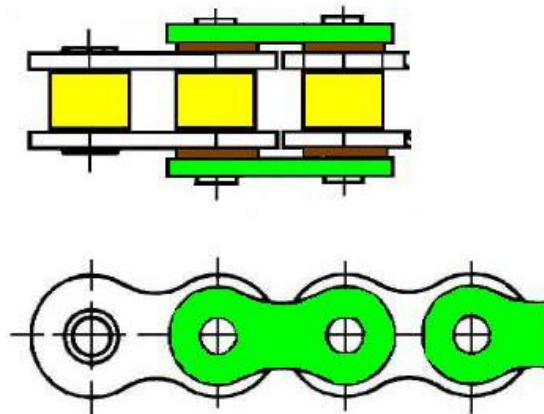
### Motorrad-Ketten und deren Abmessungen

Kettenbezeichnung	Rollen $\varnothing d_1$	Norm	Kettenteilung in mm / in Zoll	Kettenbreite Innen (=Kettenradbreite)
1/2 x 3/16 x 7,75	7,75 mm	415	12,7 mm = 1/2"	4,76 mm = 3/16"
1/2 x 1/4 x 7,75	7,75 mm	420	12,7 mm = 1/2"	6,35 mm = 1/4"
1/2 x 1/4 x 8,51	8,51 mm	420	12,7 mm = 1/2"	6,35 mm = 1/4"
1/2 x 5/16 x 8,51	8,51 mm	428	12,7 mm = 1/2"	7,94 mm = 5/16"
5/8 x 1/4 x 10,16	10,16 mm	520	15,88 mm = 5/8"	6,35 mm = 1/4"
5/8 x 5/16 x 10,16	10,16 mm	525	15,88 mm = 5/8"	7,94 mm = 5/16"
5/8 x 3/8 x 10,16	10,16 mm	530/50	15,88 mm = 5/8"	9,53 mm = 3/8"
5/8 x 3/8 x 11,10	11,1 mm	532	15,88 mm = 5/8"	9,53 mm = 3/8"
3/4 x 3/8 x 11,96	11,96 mm	630	19,05 mm = 3/4"	9,53 mm = 3/8"
3/4 x 3/8 x 12,7	12,7 mm	632	19,05 mm = 3/4"	9,53 mm = 3/8"

Die **Kettenlänge**: Man zählt einfach die in der Kette vorhandenen Rollen (hier **gelb** dargestellt).

Die **Kettenbreite**: ist die Breite der Rollen (gelb) die zwischen den Außenlaschen (grün) sind.

Die gleiche Breite müssen Ritzel bzw. Kettenrad auch haben.



## Kettenspur

Die Exaktheit der Kettenspur hat wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer von Kette und Zahnrädern.

Auf Parallelität der Wellen und Fluchtung der Kettenräder ist zu achten.

Bei Motorrädern sollen die Kettenräder mit einer Toleranz von 0,1 mm in einer Spur laufen.

Weicht die Kettenspur über das zulässige Maß ab, laufen die Innenglieder der Kette seitlich an den Kettenradzähnen an.

Durch die andauernden Schläge werden die Innenlaschen nach außen gedrückt, bis sie an den Außenlaschen anliegen und die Gelenkbewegungen einschränken.

Zusätzlich werden seitliche Schwingungen erzeugt, die den Verschleiß beschleunigen.

## Kettenspannung

Schwingungen wirken sich verschleiß- und geräuscherhöhend auf den Kettentrieb aus. Sie werden hervorgerufen durch

- Spurungenauigkeit
- Höhen- und Seitenschlag der Kettenräder
- lange, lose Kettenstränge
- mangelhafte Kettenschmierung

Unterschieden wird zwischen *Längs-* und *Querschwingung* der Kette.

Bei *Längsschwingungen* ergibt sich eine andauernde Änderung der Kettenspannung die umso größer wird, je kleiner die Zähnezahl ist.

*Querschwingungen* entstehen bei langen, losen Kettensträngen durch die Überlagerung von Impuls- und Eigenfrequenz des Triebes.

Durch richtiges Spannen und Führen der Kette können die genannten Schwingungen reduziert oder verhindert werden.

## Ritzel-Verschleiß

Beim Ritzel handelt es sich um Verschleißteile, das zusammen mit der Kette ausgetauscht werden muss.

Wird eine neue Kette auf abgenutzten Antriebsteilen montiert, ist diese in kurzer Zeit wieder gelängt und somit unbrauchbar.

Sie können den Verschleiß erkennen, indem Sie sich die Zähne genauer betrachten.

Der untere Teil des Ritzels muss einen Kreis darstellen. Sieht er oval aus, klettert die Kette an der Zahnflanke hoch und längt sich dadurch. Ein weiteres

Erkennungsmerkmal für ein abgenutztes Ritzel, sind auch die so genannten „Haifischzähne“.