

## Kapazität des Wechsel/Umwerfers

Um genau schalten zu können, braucht es gute, präzise Schaltkomponenten. Dabei ist wichtig, dass der Wechsel hinten und der Umwerfer vorne auf Kasette und Kettenblätter abgestimmt sind. Der Wechsel sorgt mit dem federgespannten Arm dafür, dass die Kette, auf den unterschiedlichen Ritzeln laufend, immer die gleiche Spannung aufweist. Die Hersteller geben an, welche Schaltkapazität Wechsel und Umwerfer haben. Die Kapazität des Umwerfers gibt an, wie gross die Differenz der Zähnezah zwischen dem grössten und kleinsten Kettenblatt sein darf. Je länger der Arm des Wechsels, desto grösser die Kapazität. Die benötigte Kapazität berechnet sich wie folgt: Zahndifferenz vorne (grösstes – kleinstes Kettenblatt) + Zahndifferenz hinten (grösstes Ritzel – kleinstes Ritzel) = notwendige Schaltkapazität. Neben der Kapazität von Wechsel und Umwerfer ist ausserdem zu beachten, welches die minimale beziehungsweise maximale Zähnezahl der Ritzel und Kettenblätter ist.

**Schaltkapazität** = Differenz Kettenblätter (42 Z. – 22 Z.) + Differenz Ritzel (28 Z. – 11Z.) = 37 Zähne

## Die Entfaltung selbst berechnen

Die zur Verfügung stehenden Gänge können meist nicht alle genutzt werden, da es durch die Kombination von Ritzeln und Kettenblättern zu Überschneidungen der Gänge kommt. Das heisst, dass die Entfaltung (pro Kurbelumdrehung zurückgelegte Wegstrecke) bei mehreren Gängen identisch ist. Durch die richtige Wahl der Kettenblätter und Ritzel können die Gänge auf die persönlichen Bedürfnisse angepasst und allzuvielle Überschneidungen vermieden werden. Die Entfaltung berechnet sich nach folgender Formel:

**Entfaltung** = (Zähnezahl am Kettenblatt vorne x Raddurchmesser x 3,14) : (Zähnezahl am Ritzel hinten)

Der Rad-Ø wird mit Reifen am äussersten Punkt gemessen. Bei der Übersetzungstabelle unten sind wir von einem Rad-Ø von 680mm ausgegangen, dies entspricht einem 28" Rad mit Tourenreifen. Ein 26" Rad hat je nach Profilhöhe ca. 10mm weniger Durchmesser. Die einzelnen Reifenmodelle ergeben nur geringe Abweichungen.

Auf unserer Homepage [www.veloplus.ch](http://www.veloplus.ch) finden Sie im Service-Teil eine Übersetzungstabelle.

## Übersetzungstabelle: Entfaltung in Meter pro Kurbelumdrehung

		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	34
		Zähnezahl hinteres Ritzel																						
Zähnezahl vorderes Kettenblatt	20	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3
	21	4.1	3.7	3.4	3.2	3.0	2.8	2.6	2.5	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3
	22	4.3	3.9	3.6	3.4	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4
	23	4.5	4.1	3.8	3.5	3.3	3.1	2.9	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4
	24	4.7	4.3	3.9	3.7	3.4	3.2	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5
	25	4.9	4.4	4.1	3.8	3.6	3.3	3.1	3.0	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6
	26	5.0	4.6	4.3	4.0	3.7	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6
	27	5.2	4.8	4.4	4.1	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7
	28	5.4	5.0	4.6	4.3	4.0	3.7	3.5	3.3	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8
	29	5.6	5.2	4.8	4.4	4.1	3.9	3.6	3.4	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8
	30	5.8	5.3	4.9	4.6	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9
	31	6.0	5.5	5.1	4.7	4.4	4.1	3.9	3.7	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.6	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9
	32	6.2	5.7	5.3	4.9	4.6	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0
	33	6.4	5.9	5.4	5.0	4.7	4.4	4.1	3.9	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
	34	6.6	6.0	5.6	5.2	4.8	4.5	4.3	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.3	2.1
	35	6.8	6.2	5.7	5.3	5.0	4.7	4.4	4.2	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2
	36	7.0	6.4	5.9	5.5	5.1	4.8	4.5	4.3	4.0	3.8	3.7	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2
	37	7.2	6.6	6.1	5.6	5.3	4.9	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.5	2.3
	38	7.4	6.8	6.2	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4
	39	7.6	6.9	6.4	5.9	5.6	5.2	4.9	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4
	40	7.8	7.1	6.6	6.1	5.7	5.3	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3	3.2	3.1	2.9	2.8	2.8	2.7	2.5
	41	8.0	7.3	6.7	6.3	5.8	5.5	5.1	4.9	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6
	42	8.2	7.5	6.9	6.4	6.0	5.6	5.3	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.6
	43	8.3	7.7	7.1	6.6	6.1	5.7	5.4	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.7
	44	8.5	7.8	7.2	6.7	6.3	5.9	5.5	5.2	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8
	45	8.7	8.0	7.4	6.9	6.4	6.0	5.7	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.8
	46	8.9	8.2	7.6	7.0	6.5	6.1	5.8	5.5	5.2	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	2.9
	47	9.1	8.4	7.7	7.2	6.7	6.3	5.9	5.6	5.3	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0
	48	9.3	8.5	7.9	7.3	6.8	6.4	6.0	5.7	5.4	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.7	3.5	3.4	3.3	3.2	3.0
	49	9.5	8.7	8.0	7.5	7.0	6.5	6.2	5.8	5.5	5.2	5.0	4.8	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1
	50	9.7	8.9	8.2	7.6	7.1	6.7	6.3	5.9	5.6	5.3	5.1	4.9	4.6	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.4	3.3	3.1
	51	9.9	9.1	8.4	7.8	7.3	6.8	6.4	6.0	5.7	5.4	5.2	4.9	4.7	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2
	52	10.1	9.3	8.5	7.9	7.4	6.9	6.5	6.2	5.8	5.6	5.3	5.0	4.8	4.6	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.5	3.3
	53	10.3	9.4	8.7	8.1	7.5	7.1	6.7	6.3	6.0	5.7	5.4	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.8	3.7	3.5	3.3
54	10.5	9.6	8.9	8.2	7.7	7.2	6.8	6.4	6.1	5.8	5.5	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.4	