In der Fahrradtechnik gelten andere Begriffe für die Berechnung der Kraftübertragung:

a.) Die Entfaltung E ist:

Der zurückgelegte Weg bei einer Kurbelumdrehung in [m]

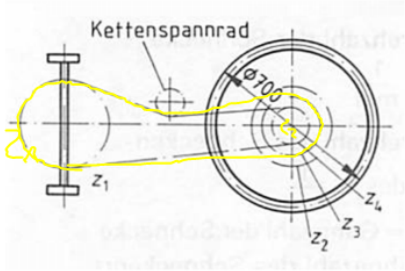
b.) Der Entfaltungsschritt ΔE ist:

Der Unterschied zwischen zwei Gängen in [m]

c.) Der Stufensprung q ist:

Das Verhältnis zwischen zwei benachbarten Gängen

2. Berechnen Sie jetzt die Entfaltung mit dem gleichen Beispiel:



Die Zahnräder der Kettenschaltung eines Fahrrades mit 3 Gängen haben folgende Zähnezahlen: Trethebelrad $z_1 = 46$; Gangräder $z_2 = 22$ (1. Gang); $z_3 = 18$ (2. Gang); $z_4 = 14$ (3. Gang).

Wie groß sind die Übersetzungsverhältnisse in den 3 Gängen?

Wie groß sind der Radumfang und die Entfaltungen in den drei Gängen?

Wie groß sind die Entfaltungsschritte zwischen den Gängen?

Wie groß sind die Stufensprünge zwischen den Gängen?

gg.: $d = 0{,}7\,m$
$z_1 = 46$
$z_2 = 22$
$z_3 = 18$
$z_4 = 14$

$$E = U \cdot \frac{z_1}{z_2}$$

$U = d \cdot \pi = 0{,}7\,m \cdot \pi = \underline{\underline{2{,}2\,m}}$

$E_1 = 2{,}2 \cdot \frac{46}{22} = 4{,}6\,m$

$E_2 = 2{,}2 \cdot \frac{46}{18} = 5{,}6\,m$

$E_3 = \ldots = 7{,}2\,m$

Entfaltungsschritt, Gangsprung

$\Delta E = E_k - E_{k-1}$

$\Delta E_{21} = E_2 - E_{2-1} = E_2 - E_1$
$= 5{,}6 - 4{,}6 = \underline{\underline{1\,m}}$

$\Delta E_{32} = E_3 - E_2 = 7{,}2 - 5{,}6 = \underline{\underline{1{,}6\,m}}$

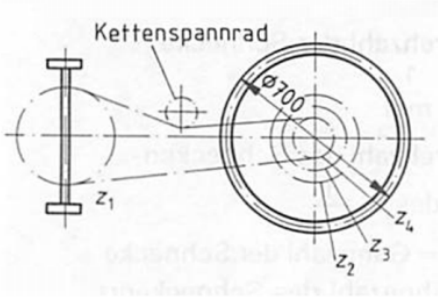
Stufensprung

$q = \frac{i_k}{i_{k-1}} = \frac{E_k}{E_{k-1}}$

$q_{21} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{5{,}6}{4{,}6} \approx 1{,}2$

$q_{32} = \frac{E_3}{E_2} = \frac{7{,}2}{5{,}6} = 1{,}3$

2. Berechnen Sie jetzt die Entfaltung mit dem gleichen Beispiel:



Die Zahnräder der Kettenschaltung eines Fahrrades mit 3 Gängen haben folgende Zähnezahlen: Trethebelrad $z_1 = 46$; Gangräder $z_2 = 22$ (1. Gang); $z_3 = 18$ (2. Gang); $z_4 = 14$ (3. Gang).

Wie groß sind die Übersetzungsverhältnisse in den 3 Gängen?

Wie groß sind der Radumfang und die Entfaltungen in den drei Gängen?

Wie groß sind die Entfaltungsschritte zwischen den Gängen?

Wie groß sind die Stufensprünge zwischen den Gängen?

Wie groß ist der Übersetzungsbereich?

$$\ddot{u} = \frac{i_{max}}{i_{min}} = \frac{3{,}3}{2{,}1} = \underline{\underline{1{,}6}}$$

$$i_{max} = \frac{z_1}{z_4} = \frac{46}{14} = \underline{\underline{3{,}3}}$$

$$i_{min} = \frac{z_1}{z_2} = \frac{46}{22} = \underline{\underline{2{,}1}}$$

Lernfeld 6: Praktische Übung Berechnung der Entfaltung

Berechnen Sie die maximale und minimale Entfaltung an einem Fahrrad.

1. Radumfang ermitteln.

U = d x π

$d = 73cm = 0{,}73m$

$U = 0{,}73 \cdot \pi = 2{,}29m$

2. Zähnezahl am größten Kettenblatt

$Z_1 = 36$

3. Zähnezahl am kleinsten Ritzel

$Z_2 = 12$

4. Berechnen Sie die maximale Entfaltung

$$E = u \cdot \frac{z_1}{z_2} = 2{,}29 \cdot \frac{36}{12} = 6{,}87\ m$$

5. Zähnezahl am kleinsten Kettenblatt

$z_1 = 22$

6. Zähnezahl am größten Ritzel

$z_2 = 36$

5. Zähnezahl am kleinsten Kettenblatt

$z_1 = 22$

6. Zähnezahl am größten Ritzel

$z_2 = 36$

7. Berechnung der minimalen Entfaltung

$E = u \cdot \frac{z_1}{z_2} = 2{,}29 \cdot \frac{22}{36} = \underline{\underline{1{,}39\,m}}$