

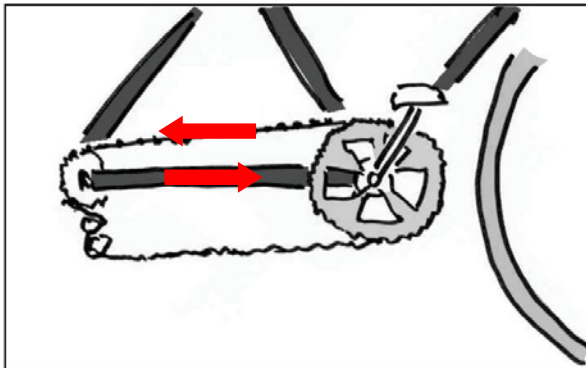
Impuls- und Energieströme – Die Fahrradkette

Dr. Holger Hauptmann
Europa-Gymnasium Würth

Fahrradkette, Folie 1



Die Fahrradkette: Impulsströme



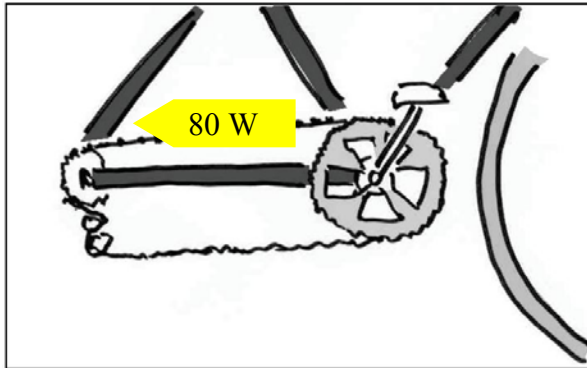
gespannte Kette: Zugspannung \Rightarrow Impulsstrom nach links

Fahrradrahmen: Druckspannung \Rightarrow Impulsstrom nach rechts

Fahrradkette, Folie 2



Die Fahrradkette: Energietransport (1)



Anwendung von:

$$P = v \cdot F$$

$$F = 80 \text{ N}$$

$$v_{\text{Kette}} = 1 \text{ m/s}$$

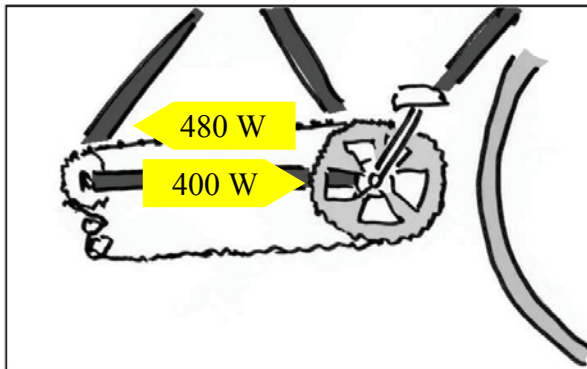
$$P = v_{\text{Kette}} \cdot F = 1 \text{ m/s} \cdot 80 \text{ N} = 80 \text{ W}$$

Bezugssystem Fahrrad

Fahrradkette, Folie 3



Die Fahrradkette: Energietransport (2)



Anwendung von:

$$P = v \cdot F$$

$$F = 80 \text{ N}$$

$$v_{\text{Kette}} = 1 \text{ m/s}$$

$$v_{\text{Fahrrad}} = 5 \text{ m/s}$$

Bezugssystem Erde:

$$P_1 = (v_{\text{Kette}} + v_{\text{Fahrrad}}) \cdot F = 6 \text{ m/s} \cdot 80 \text{ N} = 480 \text{ W}$$

$$P_2 = v_{\text{Fahrrad}} \cdot (-F) = 5 \text{ m/s} \cdot (-80 \text{ N}) = -400 \text{ W}$$

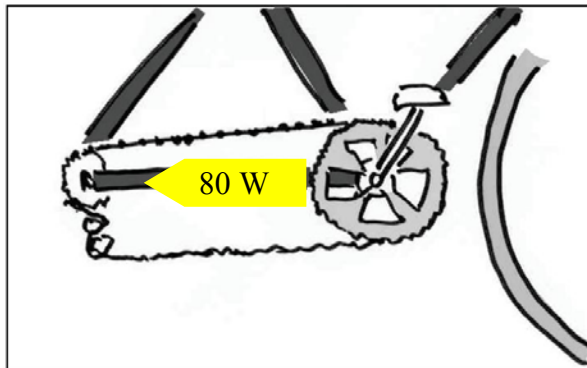
$$P = P_1 + P_2 = 80 \text{ W}$$



Fahrradkette, Folie 4



Die Fahrradkette: Energietransport (3)



Anwendung von:

$$P = v \cdot F$$

$$F = 80 \text{ N}$$

$$v_{\text{Kette}} = 1 \text{ m/s}$$

$$v_{\text{Fahrrad}} = 5 \text{ m/s}$$

Bezugssystem Fahrradkette:

$$P_1 = 0 \cdot F = 0 \text{ m/s} \cdot 80 \text{ N} = 0 \text{ W}$$

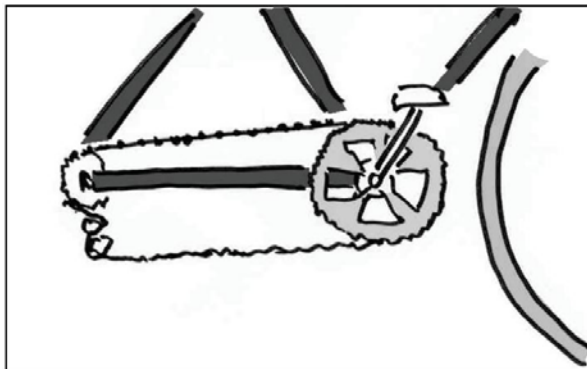
$$P_2 = (-v_{\text{Kette}}) \cdot (-F) = (-1 \text{ m/s}) \cdot (-80 \text{ N}) = 80 \text{ W}$$

$$P = P_1 + P_2 = 80 \text{ W}$$

Fahrradkette, Folie 5



Die Fahrradkette: Energieströme



Anwendung von:

$$P = v \cdot F$$

$$F = 80 \text{ N}$$

$$v_{\text{Kette}} = 1 \text{ m/s}$$

$$v_{\text{Fahrrad}} = 5 \text{ m/s}$$

Mechanische Energieströme sind bezugssystemabhängig.

Fahrradkette, Folie 6

