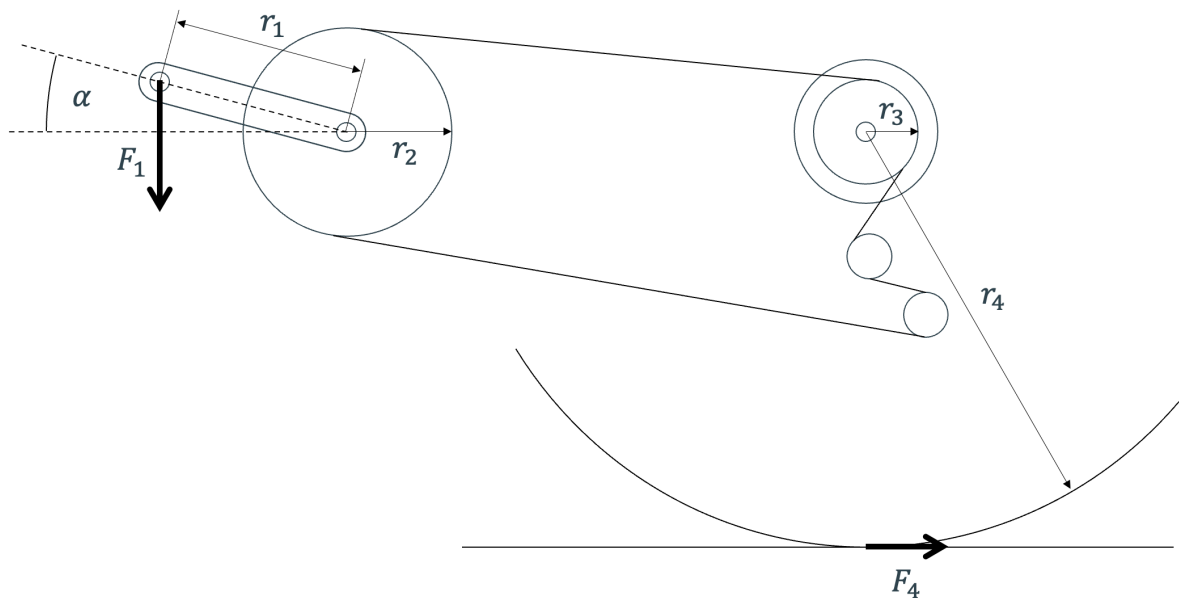




## Kraftwandler - Gangschaltung



**Aufgabe:** Oben ist gezeigt, wie die Pedalkraft  $F_1 = 400 \text{ N}$  über die Kurbel (vorderer Kranz), via Kette auf die Kassette (hinterer Kranz) und so auf das Hinterrad übertragen wird. Um die Rechnung zu vereinfachen wird Reibungsfreiheit angenommen.

Es gelten die folgenden Masse:  $r_1 = 18 \text{ cm}$ ,  $r_2 = 8 \text{ cm}$ ,  $r_3 = 4 \text{ cm}$ ,  $r_4 = 34 \text{ cm}$  und  $\alpha = 20^\circ$

- Berechne das Drehmoment  $M_1$ , das von der Pedalkraft an der Kurbel erzeugt wird.
- Berechne die Kraft  $F_2$ , die die Kette zu übertragen hat und zeichne sie oben ein, wie sie an der Kassette wirkt.
- Berechne die Kraft  $F_4$ , die vom Hinterrad auf den Boden wirkt.
- Welche Beschleunigung kann mit der Pedalkraft  $F_1$  erreicht werden, wenn die Gesamtmasse von Fahrrad und Fahrer  $70 \text{ kg}$  beträgt?
- Wie viel beträgt die Beschleunigung wenn die Gangschaltung die Kette auf den hinteren Kranz mit  $r'_3 = 6 \text{ cm}$  gewechselt hat?