

Skizziere für beide Aufgaben die Hebel und wirkenden Kräfte jeweils mit ihren Richtungen.

- ① Der Bizeps setzt ungefähr 1,5 cm unterhalb des Ellenbogengelenks an. Der Unterarm selbst ist 30 cm lang.
- Berechne die vom Bizeps aufzubringende Kraft, wenn mit der Hand ein Gewicht der Masse  $m = 5\text{ kg}$  gehoben werden soll.
  - Berechne die Distanz, um die sich der Bizeps zusammenziehen muss, wenn die Hand um 10 cm nach oben bewegt werden soll.
- ② Ein Kran bildet einen zweiseitigen Hebel. Der Kranausleger soll eine maximale Länge von 8 m haben. Die Gegengewichte liegen mit dem Schwerpunkt 1 m vom Kran entfernt.
- Der Kran soll eine Hauswand der Masse  $m = 20\text{ t}$  heben. Berechne das benötigte Gegengewicht.
  - Die Hauswand ist leider etwas zu schwer geraten. Die Kranführerin merkt, dass der Kran instabil wird, als die Wand bei 7 m am Ausleger hängt. Berechne die echte Masse der Wand.

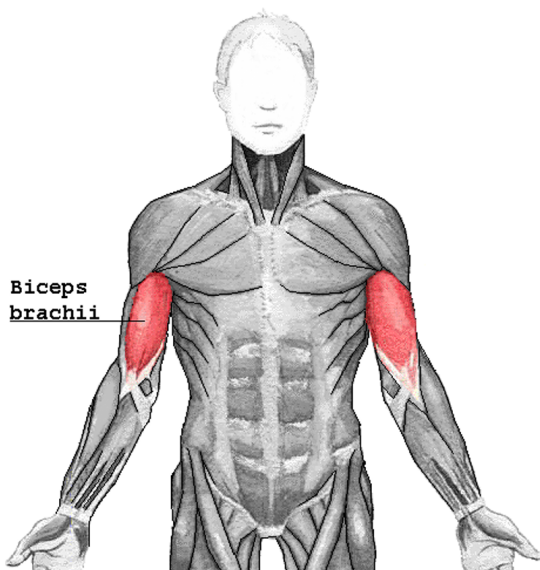


Abb. 1 — Biceps brachii



Abb. 2 — Tower Cranes