

Die Skelettmuskulatur

- 1  Schaue dir folgendes Video zur Muskelkontraktion an und bespreche es mit eurem Sitznachbarn damit ihr nochmal vertieft, wie die Muskeln arbeiten.
<https://www.youtube.com/watch?v=c48KTEuMhAA>
- 2  Lies dir zusätzlich den Informationstext zum Gleitfilamentmodell der Muskelkontraktion durch
- 3  Versuche mit deinem Wissen aus den früheren Unterrichtsstunden, die Abbildung zum Aufbau des Muskels zu beschriften

Das Gleitfilament der Muskelkontraktion

Nach dem Gleitfilamentmodell der Muskelkontraktion verändern weder die dünnen noch die dicken Filamente ihre Länge, wenn sich das **Sarkomer** verkürzt. Vielmehr gleiten die Filamente längs aneinander vorbei, so dass die dünnen und dicken Filamente stärker überlappen. Das Aneinander vorbeigleiten der Filamente basiert auf der Wechselwirkung zwischen **Actin-** und **Myosinmolekülen**. Jedes Myosinmolekül besteht aus einer langen Schaftregion und einem runden seitlich abgeknickten Kopf. Der Schaft aggregiert mit dem Schaft anderer Myosinmoleküle, wodurch das dicke Filament entsteht.

Die Myosinmoleküle im dicken Filament sind bipolar angeordnet, symmetrisch zur **M-Linie**. Der Kopf ist das Zentrum bioenergetischer Reaktionen, die die Muskelkontraktion speisen. Er kann **ADP** binden und es zu **ATP** und anorganischem Phosphat hydrolysieren. Die **Hydrolyse** von ATP wandelt Myosin in eine energiereiche Form um, die an Actin binden und das dünne Filament in Richtung Zentrum des Sarkomers ziehen kann. Die Querbrücke löst sich, wenn ein neues ATP-Molekül an den **Myosinkopf** bindet. In einem sich ständig wiederholenden Zyklus spaltet der freie Kopf das nächste ATP-Molekül und heftet sich an eine neue Bindungsstelle auf einem anderen Actinmolekül an, das näher zur Z-Scheibe auf dem dünnen Filament liegt. Eine typische Muskelfaser in Ruhe enthält ATP für nur einige wenige Kontraktionen.

1

Campbell, Neil A.; Heinisch, Jürgen J.; Reece, Jane B., 2016: Biologie. 10., aktualisierte Auflage. Pearson. Hallbergmoos.

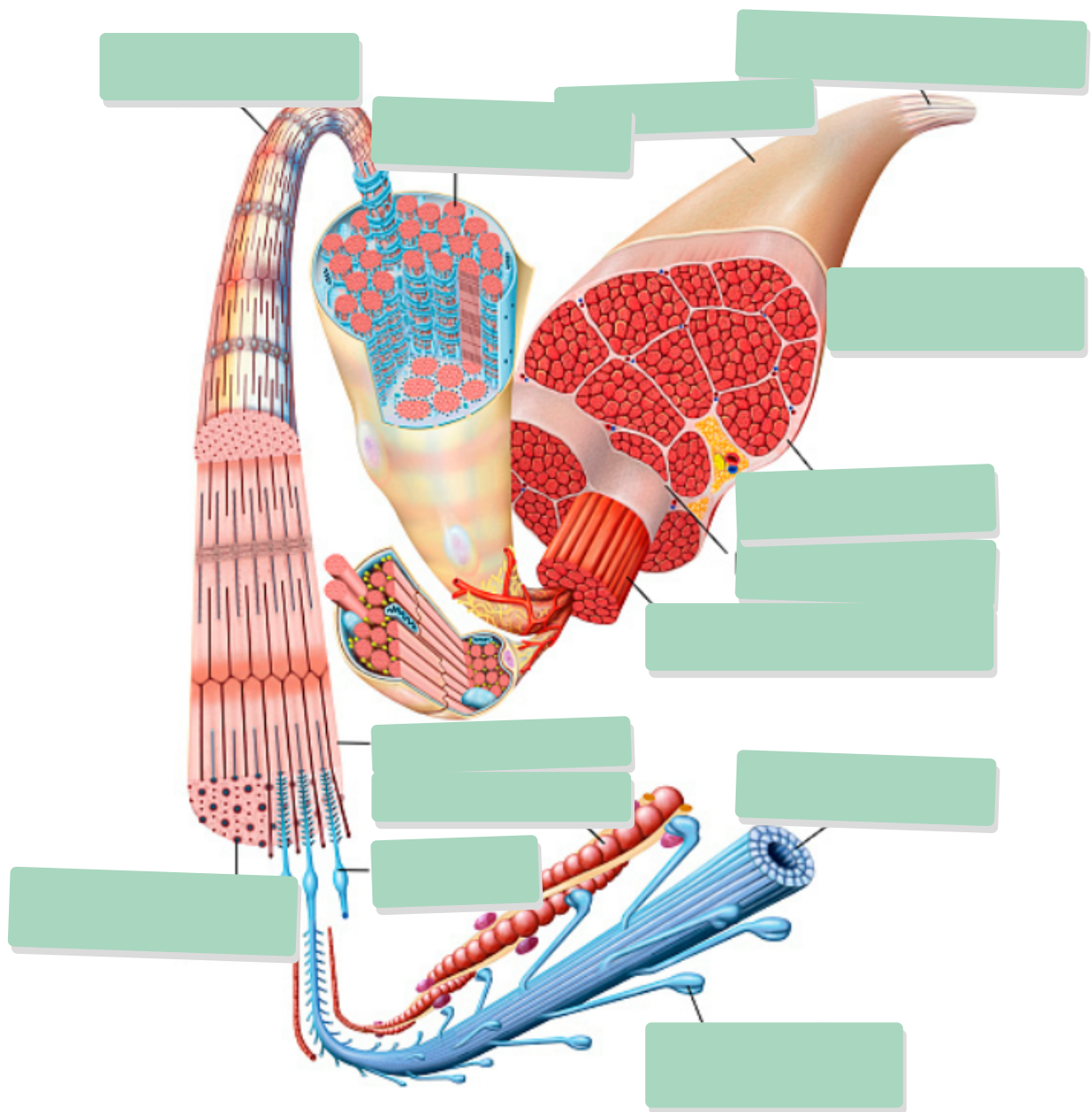


Abbildung 1: Der Aufbau eines Skelettmuskels