

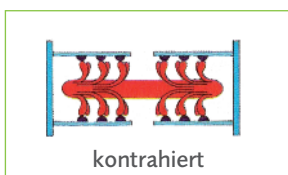
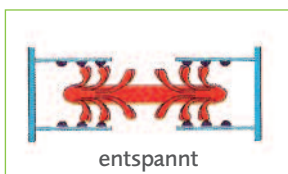
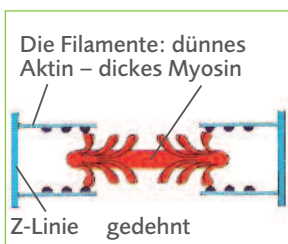
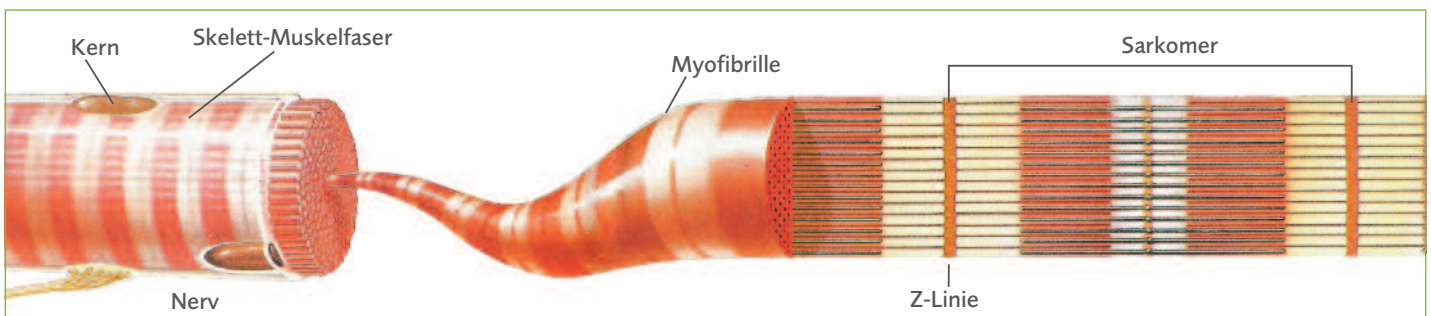
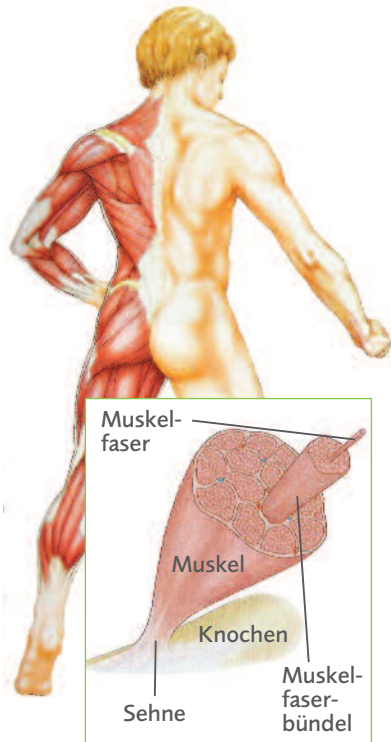
Wunderwerk Mensch Teil 23: Muskeln unter dem Mikroskop

Wir kommen mit einer vorgegebenen Anzahl von Muskelfasern auf die Welt. Auftrainieren kann man nur ihr mikroskopisches Innenleben. **Von Eva Mößler**

In den letzten Wunderwerk-Teilen war von der Verteilung des Blutes im Körper die Rede. Wir haben gesehen, dass die Muskulatur – wenn sie arbeitet – eine große Portion davon für sich in Anspruch nimmt. Ich schlage vor, darüber nachzudenken: Ist nicht eine funktionierende Muskelarbeit das Ziel all dieser Versorgungssysteme im Körper, wie Atmung, Kreislauf, Nerven, Verdauung ...? Wie wohl das Seelische damit verknüpft ist? Wenn du in den Spiegel schaut, wenn du dich eincremst, wenn du dich massierst – da triffst du wohl zunächst

1. Die ganz spezielle quergestreifte Herzmuskulatur,
2. die „glatte“ Muskulatur: einfache, langsam arbeitende Muskelzellen in den Wänden der Blutgefäße sowie von Magen, Darm etc. Beide arbeiten autonom, wir haben keinen direkten Einfluss darauf (z.B. „den geschluckten Bissen erst später bis zum Magen transportieren!“),
3. die „quergestreifte“ Skelettmuskulatur. Sie ist der größte Einzelposten an Gewebe in unserem Körper und macht bis zu 40 % des Körpergewichts aus. Ihr gilt mein besonderes Interesse, denn sie ist – als ein-

einzelne Muskelfaser (= die eigentliche Zelle des Muskelgewebes) misst 0,01 bis 0,1 mm im Querschnitt und kann bis zu 20 cm lang sein. In diesem langen Schlauch finden sich nochmals faserige Gebilde (Myofibrillen) – hunderte, und schön parallel nebeneinander. Und diese sind der Länge nach in Abschnitte unterteilt, in denen nun tatsächlich die Kontraktion stattfindet. So ein Abschnitt (Sarkomer) ist etwa 0,002 mm lang. Das heißt 5000 Sarkomere hintereinander ergeben 1 cm Muskel. Im Mikroskop ist eine Querstreifung erkennbar.



auf die Haut. Aber die Haut ist geformt durch die darunterliegenden Muskeln. Deine Muskeln kannst du anfassen. Wie du dastehst, das leisten die Muskeln, wie du gehst, wie du tanzt, wie du arbeitest, das leisten die Muskeln, wie du dreinschaust, wie du lachst, wie du weinst – auch das machen Muskeln. Kurz, wie du als Mensch in Erscheinung trittst, das ist das Werk von Muskeln. Und die Seele spiegelt sich in unserer (muskulären!) Gestalt wieder. Das ist eine alltägliche Erfahrung. Wir finden drei verschiedene Muskelgewebe in unserem Körper:

zuges System des Körpers – unserem Willen zugänglich (z.B. „linken Arm in die Höhe heben!“). Die Aufforderung „große Zehe hochheben!“ ist allerdings nicht mehr so selbstverständlich zu erfüllen. Das muss man geübt haben. Doch davon später. Muskelarbeit heißt (grob gesprochen), dass sich der Muskel auf Grund eines Nervenreizes aktiv zusammenzieht. Es passiert im Mikro-Bereich. Muskeln sind faserig aufgebaut. Das sieht man schon, wenn man ein Stück Fleisch durchschneidet. Fleischfasern sind Muskelfaserbündel. Eine

Wie wir schon vermuten, ist der Inhalt eines Sarkomers nochmals aufgefasert in die sogenannten Filamente. Das sind Eiweißmoleküle mit einer speziellen Form (Aktin und Myosin, siehe Abbildung). Sie können sich auf Grund von komplizierten chemischen Reaktionen (Kalzium, Magnesium!) fest aneinander binden und wieder loslassen. Die Köpfchen des Myosins machen dabei eine Ruderbewegung – 50 mal in der Sekunde. Und die Filamente gleiten ineinander. Man stelle sich das bildlich so vor, wie wenn man die Borsten von zwei Haarbürsten ineinanderschiebt. That's it.