

## Muskulatur:

---



Unter der **Muskulatur** versteht man das **Organsystem** des Menschen, der die Muskeln umfasst.

Ein Muskel (lat. musculus) ist ein **kontraktil**es Organ, der mit Abfolge von Kontraktion und Relaxation eine innere und äußere Bewegung des Menschen hervorrufen kann.

Damit ermöglicht die Muskulatur eines Menschen einerseits seine **Fortbewegung** und andererseits das **Funktionieren** seiner Organe (z.B. Herzmuskulatur).

Das einem Muskel zugrunde liegende Gewebe bezeichnet man als **Muskelgewebe**.

Die Muskelzellen des Skelettmuskels werden als **Muskelfasern** bezeichnet.

## Wissenswertes:

---

**Muskeln** dienen u.a. dazu, dass Knochen, die über ein Gelenk miteinander verbunden sind, **sich bewegen** können.

Muskeln sind in der **Mitte dick** und werden zu Enden dünner.

Sie sind an ihren Enden mit Sehnen an den Knochen befestigt.

Jeder Mensch hat ca. **650 Muskeln**, alleine 50 davon sind Gesichtsmuskeln.

Beim Mann sind dies ca. **40%** der Körpermasse, bei der Frau ca. 32%.

Die Muskeln müssen durch ständiges Training in Form gehalten werden, da sie sonst verkümmern.

Die Muskulatur verbraucht neben dem Nervensystem am **meisten Körperenergie**.

## Wichtigsten Muskeln:

---

Der stärkste Muskel des Menschen ist der **Kaumuskel**.

Der flächenmäßig größte Muskel ist der **Große Rückenmuskel**.

Der **Größte Gesäßmuskel** besitzt das größte Volumen eines Muskels.

Der längste Muskel ist der **Schneidermuskel** (zweigelenkiger Muskel an der Vorderseite des Oberschenkels).

Die **Augenmuskeln** sind die aktivsten Muskeln.

Der kleinste Muskel hingegen ist der **Steigbügelmuskel** im Ohr.

## Muskelarten:

---

Wir unterscheiden folgende Muskelarten:

### a) glatte Muskulatur:

Ihr fehlt die sonst typische Querstreifung der Muskulatur.

Die glatte Muskulatur kann **nicht willkürlich** kontrolliert werden und wird vom **vegetativen Nervensystem** gesteuert:

z.B. **Blut- und Lymphgefäße**, alle Hohlorgane (außer dem Herzmuskel), Haarbalgmuskel (verantwortlich für die "Gänsehaut").

### b) Skelettmuskulatur:

Diese gehört zur **gestreiften** Muskulatur und sie ist im Gegensatz zur glatten Muskulatur **willkürlich** steuerbar.

Die Skelettmuskulatur ermöglicht die Beweglichkeit und **Fortbewegung** des Menschen.

Weitere wichtige quergestreifte Muskeln sind die **Zungenmuskulatur** (Sprache und Nahrungsaufnahme), Kehlkopfmuskeln (Schluckbewegung), **mimische Muskulatur** (Gesichtsausdruck).

## c) Herzmuskulatur:

Der Herzmuskel arbeitet **rhythmisch**, kann nicht krampfen und weist ein eigenes Erregungssystem (braucht keine Impulse vom Nervensystem) auf.

Dieser Muskel arbeitet ununterbrochen, das Herz schlägt im Laufe eines Menschenlebens ca. 2,8 Milliarden Mal.

## Skelettmuskulatur Aufbau:

---

Hier ist jeder Muskel von einer elastischen Hülle aus **Bindegewebe** ummantelt.

Dieses Bindegewebe, auch **Faszie** genannt, umschließt mehrere Fleischfasern (**Sekundärbündel**).

Jede Fleischfaser wiederum unterteilt sich in mehrere Faserbündel (**Primärbündel**), die zueinander verschiebbar gelagert sind und damit den Muskel biegsam machen.

Diese Primärbündel bilden eine Vereinigung von bis zu zwölf **Muskelfasern**.

Aktiv wird ein Muskel, indem eine von elektrischen Impulsen ausgelöste Muskelkontraktion den Muskel anspannt und dann wieder entspannt.

Diese Aktionspotentiale werden vom **Gehirn** oder Rückenmark ausgesendet und durch Nerven weitergeleitet.

Durch diese Aktivität wird eine Kraft oder **Bewegung** hervorgerufen.

## Kontraktionsarten:

---

Hinsichtlich erfolgten Kraft- und Längenänderung lassen sich folgende Kontraktionen des Muskels unterscheiden:

a) **isotonisch**: Der Muskel verkürzt sich ohne Kraftanstrengung

b) **isometrisch**: Hier erhöht sich die Kraft bei gleichbleibender Länge des Muskels

c) **auxotonisch**: Sowohl Kraft als auch Länge ändern sich hier. Auxotonische Kontraktionen sind der häufigste Kontraktionstyp bei Alltagsbewegungen.

## Skelettmuskulatur Funktionen:

---

Man unterscheidet bei der Skelettmuskulatur zwischen gegenspielenden (Agonisten) und zusammenwirkenden Muskeln (Synergisten).

### a) Agonisten:

Bei den gegenspielenden Muskeln unterscheidet man zwischen **Agonisten** (Spieler) und **Antagonisten** (Gegenspieler).

Sie haben zueinander eine **entgegengesetzte** Wirkung.

Während sich der eine Muskel streckt, erschlafft der am Knochen gegenüberliegende Muskel. z.B. Bizeps

Muskeln, die Extremitäten an den Körper heranziehen, heißen **Adduktoren** (Anzieher).

Ihre Antagonisten, die dafür sorgen, dass die Extremitäten vom Körper abgespreizt werden, nennt man **Abduktoren** (Abzieher).

**Flexoren** (Beuger) sorgen dafür, dass man Finger und Zehen knicken kann.

Ihre Antagonisten sind **Extensoren** (Strecker).

Dann gibt es **Rotatoren** - diese ermöglichen z.B. die Drehbewegung des Kopfes.

### b) Synergisten:

Synergisten haben dagegen eine **gleiche oder ähnliche Wirkung** und arbeiten beim Entstehen von Abläufen zusammen z.B. Liegestütze (hier braucht man Trizeps und Brustmuskulatur).