

## Organsysteme des Menschen:

---

Der menschliche Körper besteht aus **verschiedenen Organsystemen**, die durch ihr funktionelles Zusammenwirken das Leben erst ermöglichen.



Ein Organsystem besteht aus **mehreren Organen**, die gemeinsam eine Aufgabe erfüllen.

Wir unterscheiden im Wesentlichen:

- Atmungssystem (Lunge, Luftröhre)
- **Fortpflanzungssystem** (männliche/weibliche Geschlechtsorgane)
- Harnsystem (Harnorgane)
- **Herz-Kreislaufsystem** (Herz und Blutgefäße)
- Hormonsystem (Regulierung der Stoffwechselfvorgänge)
- **Nervensystem** (Gehirn, Rückenmark, Sinnesorgane)
- Stütz- und Bewegungssystem (Skelett und Muskeln)
- **Verdauungssystem** (Speiseröhren, Magen, Darm)

## Atmungssystem:

---

Die Hauptfunktion des Atmungssystems ist die Eliminierung von Kohlendioxid und die Aufnahme von **Sauerstoff** ins Blut.



Dieser wird durch die **Lungen** (siehe Bild) aufgenommen und mit dem Blut im ganzen Körper verteilt.

Das dabei entstehende Abfallprodukt **Kohlendioxid** wird bei Ausatmen aus dem Körper entfernt.

Das Atmungssystem (respiratorisches System) besteht aus den oberen und unteren Atemwegen

a) **obere** Atemwege: Mundhöhle, Nasenhaupthöhle

b) **untere** Atemwege: Kehlkopf, Luftröhre, Lungen mit Bronchien,

Das zentrale Organ des Atmungssystems ist die **Lunge**, deren Außengewebe ca. 70 m<sup>2</sup> groß ist.

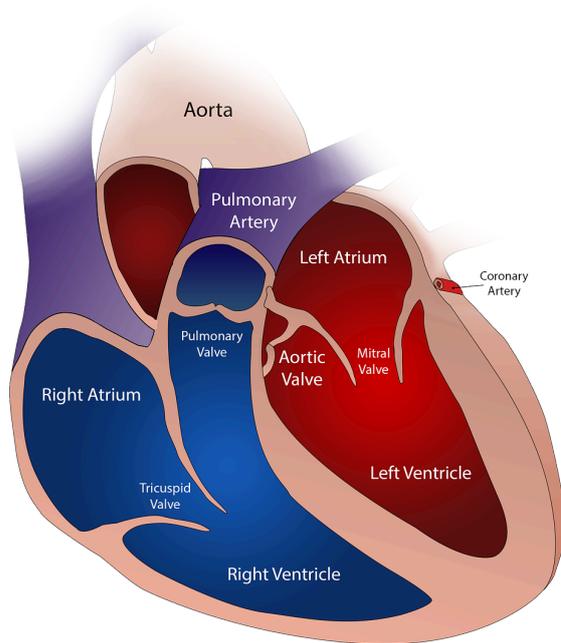
Sie arbeitet mit dem **Kreislaufsystem** zusammen, um den Sauerstoff im ganzen Körper zu verteilen und den Gasaustausch zu ermöglichen.

Da der menschliche Körper **keinen** Sauerstoff speichern kann, muss der Mensch Tag und Nacht atmen.

## Herz-Kreislaufsystem:

---

Das Herz-Kreislauf-System (kardiovaskuläres System) setzt sich aus dem **Herzen** und dem **Blutgefäßsystem** (Arterien, Venen, Kapillaren) zusammen.



Das Herz ist eine **Doppelpumpe**, das aus vier Herzhöhlen besteht: zwei Vorhöfe (Atrien) und zwei Kammern (Ventrikeln).

Der regelmäßige Herzschlag, wird durch ein eigenes **Erregungsleitsystem** gesteuert, Herzklappen verhindern den Rückstrom von Blut.

Die **linke Seite** pumpt das sauerstoffreiche Blut von der Lunge in den Blutkreislauf, während die **rechte Seite** des Herzens das sauerstoffarme Blut wieder zur Lunge zurück pumpt.

Blutgefäße, die vom Herzen kommen und zum peripheren Gewebe führen, nennt man **Arterien**.

Blutgefäße, die vom peripheren Gewebe zum Herzen führen, nennt man **Venen**.

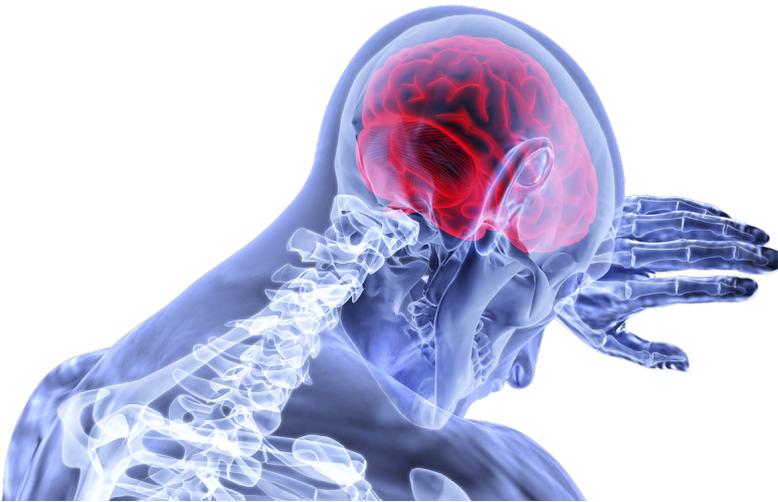
Der Blutkreislauf kann in drei Unterkreisläufe unterteilt werden:

- a) **Lungenkreislauf**: befördert das Blut vom Herzen zur Lunge und wieder zurück
- b) **Körperkreislauf**: versorgt den gesamten Körper außer dem Herz mit Blut
- c) **Herz**kreislauf: hier versorgt sich das Herz selbst mit Blut.

## Nervensystem:

---

Das Nervensystem ermöglicht die **Signalverarbeitung** der Sinnesorgane und steuert über das Gehirn die gesamte Aktivität des Menschen.



Es setzt sich aus **Gehirn**, Rückenmark und den Sinnesorganen zusammen.

Wir unterscheiden im Wesentlichen zwischen

### **a) zentralem Nervensystem (ZNS):**

Das zentrale Nervensystem umfasst das **Gehirn** und das **Rückenmark** und steuert alle wesentlichen Aktivitäten des Menschen.

### **b) peripherem Nervensystem (PNS):**

Das periphere Nervensystem besteht aus **Nerven** und ihren Ganglien.

Die Nervenbahnen können hinsichtlich ihres Informationsflusses aufgeteilt werden in:

- **Afferenzen** (sensorische Nerven): Sie leiten die aufgenommenen Informationen der Sinnesorgane (z.B. Auge zum ZNS).

- **Efferenzen** (motorische Nerven): Sie leiten die Reaktion/Anweisung der Sinnesorgane zu den Muskeln/Drüsen.

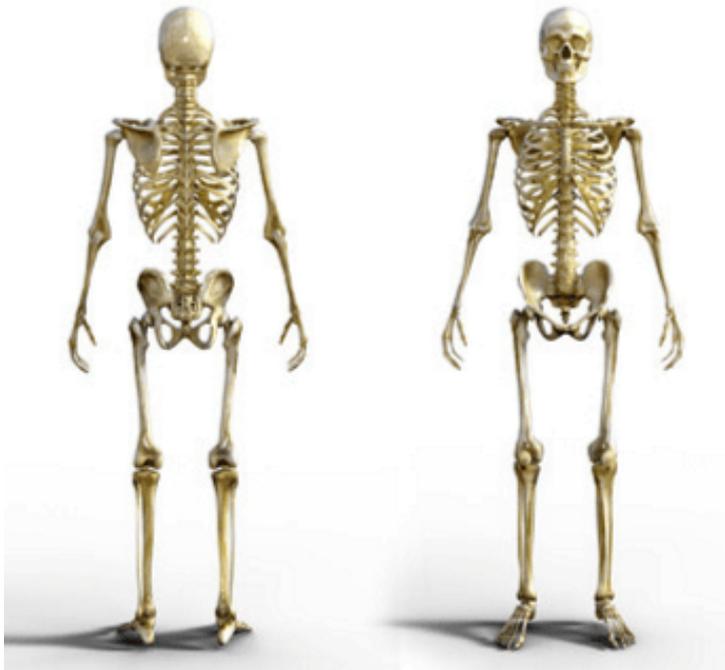
Funktionell kann man zwischen willkürlichem Nervensystem und dem **vegetativen** Nervensystem unterscheiden.

## Stütz- und Bewegungssystem:

---

Die Funktion des Stütz- und Bewegungssystems übernehmen im Körper das **Skelett** und die **Muskulatur**.

Die **206 Knochen** eines erwachsenen Menschen sind mit Gelenken verbunden und bilden das Grundgerüst des Stütz- und Bewegungssystem.



Der Schädel schützt zudem das **Gehirn**, der Brustkorb das Herz, die Lunge und die Leber. Zusätzlich erfüllen die Knochen noch die Aufgabe als **Kalziumspeicher** und Produktion von Blutzellen.

Das Skelett wird eingeteilt in:

- a) **Kopfskelett** (Schädelknochen)
- b) **Rumpfskelett** (Wirbelsäule, Brustkorb)
- c) **Gliedmaßen** (Arme und Beine)

Der größte Knochen ist der Oberschenkelknochen, der kleinste der Steigbügel im Ohr.

Damit sich der Körper bewegen kann, brauchen wir Muskeln. Jeder Mensch hat über 700 Muskeln. **Traubenzucker** (Glucose) ist der wichtigste Nährstoff, den Muskeln benötigen.

Muskeln sorgen auch dafür, dass wir nicht frieren, weil sie die durch die Nahrung aufgenommene Energie in Wärme umwandeln.

Wir unterscheiden drei Arten:

## a) Skelettmuskeln:

Sind die einzigen Muskeln, die sich willkürlich steuern lassen.

## b) Herzmuskel:

Sorgt autonom dafür, dass das Herz Tag und Nacht schlägt

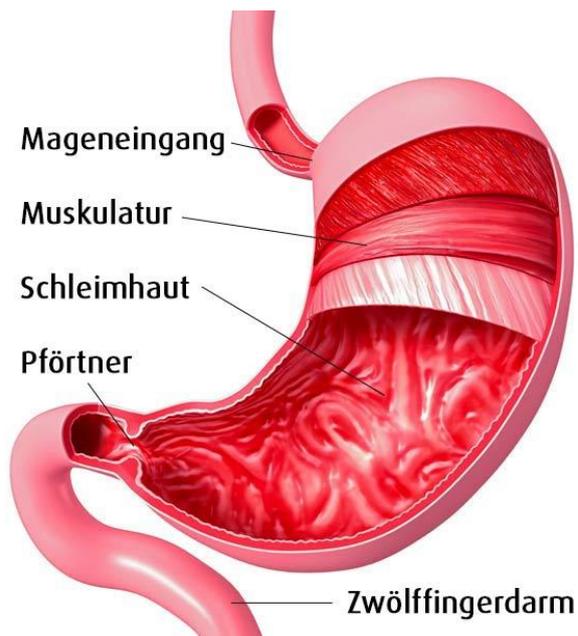
## c) glatte Muskeln:

Glatte Muskeln finden wir den Hohlorganen z.B. Harnblase

## Verdauungssystem:

---

Das Verdauungssystem hat die Aufgabe, die aufgenommenen **Nahrungsmittel** zu verarbeiten, zu zerkleinern und in **Energie** umzuwandeln.



Während die Nährstoffe durch das Blut verteilt werden, werden die Abfallstoffe gesammelt und wieder ausgeschieden.

In der **Mundhöhle** wird die Nahrung durch die Zähne zerkleinert und mit Speichel angereichert.

Von dort wird der Speisebrei mittels der **Speiseröhre** in den Magen transportiert.

Im muskulösen Hohlorgan **Magen** wird der Nahrungsbrei durchgeknetet.

Mittels der Magensäure wird die Nahrung weiter zerkleinert und Bakterien abgetötet.

Vom Magen gelangt der Speisebrei portionsweise in den **Zwölffingerdarm**.

Hier wird durch die Zugabe von Gallensaft und Enzyme der Bauchspeicheldrüse das Fett in kleinste Teilchen zerlegt.

Im darauffolgenden **Dünndarm** erfolgt schließlich durch Millionen von Darmzotten, die sich an den Dünndarmwänden befinden, die Aufnahme der Nahrung.

Diese werden in die Blutbahnen weitergeleitet.

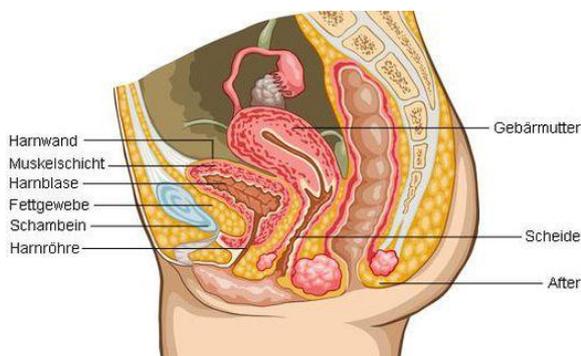
Die Abfallstoffe werden in den **Dickdarm** transportiert, wo das Wasser entzogen wird.

Im **Mastdarm** lagern die Abfallstoffe bis zur Entleerung.

## Fortpflanzungssystem:

---

Das Fortpflanzungssystem dient der Arterhaltung des Menschen und wird auch **Reproduktionssystem** genannt.



Im Gegensatz zu anderen Organsystemen gibt es hier wesentliche Unterschiede zu den **Geschlechtern**.



Wir unterscheiden bei beiden Geschlechtern zwischen inneren und äußeren Geschlechtsorganen.

Zu den inneren Geschlechtsorganen der Frau zählen die **Scheide**, die Gebärmutter, die Eileiter und die Eierstöcke.

Die äußeren Geschlechtsorgane der Frau umfassen den Schamhügel, die großen und kleinen **Schamlippen** sowie die Klitoris.

Zu den inneren Geschlechtsorganen des Mannes zählen die **Hoden**, die Samenleiter, die Prostata.

Die äußeren Geschlechtsorgane des Mannes bestehen aus **Penis** und Hodensack (Skrotum).

Neben diesen primären Geschlechtsorganen besitzen beide Geschlechter **sekundäre** Geschlechtsorgane.

Diese sind nicht unmittelbar für die geschlechtliche Fortpflanzung notwendig, signalisieren aber die Geschlechtsreife.

Bei Frauen ist es die **weibliche** Brust und das Einsetzen der monatlichen Blutung.

Bei Männern ist der **Bartwuchs** und der Stimmbruch.

Die sekundären Geschlechtsorgane entwickeln sich beim Menschen im Stadium der **Pubertät**, welche durch die Hirnandrangdrüse ausgelöst werden.

Bei den Buben wird das männliche Geschlechtshormon **Testosteron** ausgeschüttet, bei den Mädchen das weibliche Geschlechtshormon **Östrogen**.

## Harnsystem:

---

Das Harnsystem hat die Hauptaufgabe die **löslichen** Abfallstoffe auszuscheiden.

Daneben reguliert es das **Blutvolumen** und den Blutdruck.

Zu den Harnorganen zählen die **Nieren**, die Harnblase, die Harnleiter und die Harnröhre.

Die paarförmigen Nieren liegen im Bauch, nahe der Wirbelsäule.

Die bohnenförmigen Nieren filtern überschüssiges Wasser und **giftige** Inhaltsstoffe aus dem Blut heraus und wandeln dieses in Harn um.

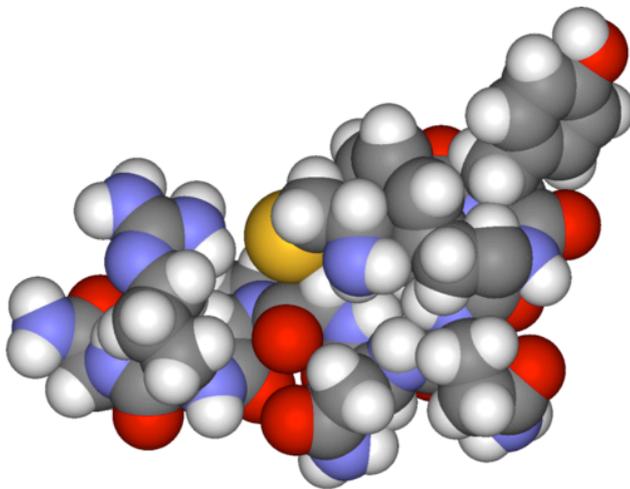
Von der Niere wird der Urin über die **Harnleiter** in die Harnblase abgeleitet.

In der **Harnblase** wird der Urin gesammelt und schließlich über die **Harnröhre** ausgeschieden.

## Hormonsystem:

---

Das Hormonsystem steuert zusammen mit dem Nervensystem die **körperlichen Vorgänge** des Menschen.



Im Gegensatz zum Nervensystem erfolgt die Informationsübertragung der Hormone über das **Blut**.

Dadurch ist es ein **träges** System, entfaltet aber eine längere Wirkungsdauer. Hormondrüsen sind über den ganzen Körper verteilt.

Die wichtigsten Hormondrüsen sind:

### a) Hirnandrangdrüse:

Die Hirnandrangdrüse (Hypophyse) genannt, schüttet z.B. das männliche Geschlechtshormon **Testosteron** und das weibliche Geschlechtshormon **Östrogen** aus.

## b) Schilddrüse:

Die Schilddrüse spielt eine große Rolle für den Stoffwechsel, das Wachstum und die Reifung des Körpers. Dazu gibt sie stetig eine bestimmte Menge an Schilddrüsenhormonen ins Blut ab.

## c) Bauchspeicheldrüse:

Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) produziert Enzyme, die für die Verdauung notwendig sind.

## Die Haut:

---

Die Haut eines Menschen umfasst eine Fläche von etwa  $2 \text{ m}^2$ , wiegt 2 - 3 kg und setzt sich aus folgenden Schichten zusammen:



### a) Die Oberhaut (Epidermis):

Die Oberhaut schützt den menschlichen Organismus vor Austrocknung, Verletzungen und Krankheitserregern und enthält keine Blutgefäße.

### b) Die Lederhaut (Dermis):

Die Lederhaut besteht aus einem festen Netz von elastischen Fasern, die der Haut Elastizität verleihen. Lässt diese im Alter nach, folgt die Faltenbildung der Haut. In der Lederhaut sind auch viele Arterien, Venen und Haarwurzeln eingelagert.

### c) Die Unterhaut (Subcutis):

Unter der Lederhaut befindet sich die lockere Unterhaut, in der **Binde- und Fettgewebe** eingelagert ist und das Einreißen bei schnellen Bewegungen verhindert.