**Skelettaufbau**

**Allgemeines**

Der Knochen oder das Knochengewebe ist ein besonders hartes, [skelettbildendes](http://de.wikipedia.org/wiki/Skelett) [Stützgewebe](http://de.wikipedia.org/wiki/Binde-_und_St%C3%BCtzgewebe). Das [menschliche Skelett](http://de.wikipedia.org/wiki/Knochen_des_Menschen) besteht aus etwa 205 Knochen. Die Anzahl variiert, da unterschiedlich viele Kleinknochen in [Fuß](http://de.wikipedia.org/wiki/Fu%C3%9F) und [Wirbelsäule](http://de.wikipedia.org/wiki/Wirbels%C3%A4ule) vorhanden sein können. Kleine Knochen, beispielsweise in Hand- oder Fußwurzel, werden oft als Knöchelchen bezeichnet. Das Menschliche Skelett macht nur 12% des Körpergewichtes aus. Im Einzelnen bestehen Knochen aus 25% Wasser, organischen Stoffen (Proteine), sowie aus Kalzium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Kalium, Natrium, Chlor und Fluor. 99% des gesamten Kalziums werden in den Knochen gespeichert und ist deshalb sehr hart.

**Funktionen**

Das Skelett hat im Wesentlichen drei wichtige Funktionen.

**Stütze:** Der an sich weiche Körper wird gegen die Schwerkraft abgestützt.

**Bewegung:** Die Muskeln brauchen, um Kraft übertragen zu können einen knöchernen Ansatzpunkt. Wenn der Körperbewegt wird, bewegen die Muskeln das Skelett.

**Schutz:** Die Knochen schützen innere [Organe](http://de.wikipedia.org/wiki/Organ_%28Biologie%29), wie die [Schädelknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Sch%C3%A4del) das [Gehirn](http://de.wikipedia.org/wiki/Gehirn) und der [Brustkorb](http://de.wikipedia.org/wiki/Thorax) das [Herz](http://de.wikipedia.org/wiki/Herz) und die [Lunge](http://de.wikipedia.org/wiki/Lunge). Außerdem bilden sich im roten [Knochenmark](http://de.wikipedia.org/wiki/Knochenmark) die [roten Blutkörperchen](http://de.wikipedia.org/wiki/Erythrozyt), die [Blutplättchen](http://de.wikipedia.org/wiki/Thrombozyt) und die [weißen Blutkörperchen](http://de.wikipedia.org/wiki/Leukozyt).

**Aufbau des Skeletts**

Die feste Knochensubstanz besteht aus lebendigen Zellen welche in einem Gitter angeordnet sind. In den großen Zwischenräumen werden Mineralsalze, vor allem Kalziumphosphat, eingelagert. Das Knochengewebe wird laufend erneuert. Alte Zellen werden abgebaut und neue werden aufgebaut. Man unterscheidet verschiedene Knochenformen.

* [**Röhrenknochen**](http://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6hrenknochen): [Oberarmknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Oberarmknochen) , [Elle](http://de.wikipedia.org/wiki/Ulna) und [Speiche](http://de.wikipedia.org/wiki/Radius_%28Anatomie%29), [Oberschenkelknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Oberschenkelknochen), [Schien](http://de.wikipedia.org/wiki/Schienbein) und [Wadenbein](http://de.wikipedia.org/wiki/Wadenbein) und [Fingerknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Fingerknochen). Die langen Knochen bestehen aus zwei Knochenenden und einem Knochenschaft.
* [**platte Knochen**](http://de.wikipedia.org/wiki/Platter_Knochen) : am [Schädel](http://de.wikipedia.org/wiki/Sch%C3%A4del) sowie als [Rippen](http://de.wikipedia.org/wiki/Rippe), [Schulterblatt](http://de.wikipedia.org/wiki/Schulterblatt), [Brustbein](http://de.wikipedia.org/wiki/Brustbein), [Handwurzelknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Handwurzelknochen)
* [**Sesambeine**](http://de.wikipedia.org/wiki/Sesambein): kleine rundliche Knochen, die variabel auftreten können, wie [Kniescheibe](http://de.wikipedia.org/wiki/Kniescheibe)
* [**luftgefüllte Knochen**](http://de.wikipedia.org/wiki/Pneumatisation)**:** enthalten mit [Schleimhaut](http://de.wikipedia.org/wiki/Schleimhaut) ausgefüllte Hohlräume, am [Schädel](http://de.wikipedia.org/wiki/Sch%C3%A4del) das [Stirnbein](http://de.wikipedia.org/wiki/Stirnbein)
* **unregelmäßige Knochen**: Sie lassen sich den anderen Knochenformen nicht zuordnen, [Wirbel](http://de.wikipedia.org/wiki/Wirbel_%28Anatomie%29) der [Wirbelsäule](http://de.wikipedia.org/wiki/Wirbels%C3%A4ule) oder der [Unterkieferknochen](http://de.wikipedia.org/wiki/Unterkiefer).

**Schädel**

Der Schädel hat die Aufgabe, das Gehirn zu schützen, beim Kauen und Sprechen zu helfen und die Augen am richtigen Platz zu halten. Der Menschliche Schädel besteht aus 22 Knochen.

**Brustkorb**

Der Brustkorb besteht aus ca. 70 Einzelteilen, die einen Kegel bilden. Der Brustkorb hat 2 Funktionen: Er schützt die Organe, die unter ihm liegen (Vitalfunktionen werden gewährleistet) und andererseits sorgt er durch seine Elastizität dafür, dass man atmen kann.

**Wirbelsäule**

Die wie ein S geschwungene Form der Wirbelsäule verleiht dem Körper nicht nur die nötige Stützkraft für den aufrechten Gang, sondern gleichzeitig ein hohes Maß an Elastizität. Als Körperachse trägt sie den Kopf, die Rippen und die oberen Gliedmaßen. Grob unterscheidet man bei der Wirbelsäule einen beweglichen und einen unbeweglichen Teil: Beweglich ist der obere Teil (also Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule), während Kreuzbein und Steißbein in ihrer Position starr bleiben.

Die Wirbelsäule bildet den Kanal für das empfindliche Rückenmark, welches das Gehirn mit dem peripheren Nervensystem verbindet. 32-33 Wirbelknochen sind durch Bandscheiben miteinander verbunden. Sie machen etwa ein Viertel der gesamten Wirbelsäulenlänge aus. Diese elastischen Stoßdämpfer bilden zusammen mit den Wirbelkörpern eine biegsame Säule, die vom Hals bis zum unteren Ende des Rückens reicht. Muskeln und Bänder verbinden die Wirbel zusätzlich miteinander und machen das Rückgrat auf diese Weise beweglich. Die gesamte Wirbelsäule besteht aus sieben Halswirbeln, zwölf Brustwirbeln, fünf Lendenwirbeln, fünf Kreuzbeinwirbeln und dem Steißbein aus drei bis vier Steißwirbeln.

**Knochenmark**

Knochenmark ist in die Medullarhöhle des Knochens eingelagert. Es produziert die Blutkörperchen. Die Knochenmarkhöhle ist mit Bindegewebe ausgekleidet. Knochenmark ist bei Kindern Rot, bei Erwachsenen Personen nimmt es eine Gelbliche Färbung an. Um die Roten Blutkörperchen zu produzieren, braucht das Knochenmark Eisen, wenn dies nicht vorhanden ist, kann es zu Blutarmut kommen

**Obere Gliedmaßen**

Zu den oberen Gliedmaßen Zählen Schulterblatt, Schlüsselbein, Oberarm, Unterarm, Ellenbogen und die Hand.

**Untere Gliedmaßen**
Die unteren Gliedmaßen bestehen aus dem Beckenknochen, dem Oberschenkel, dem Knie, dem Unterschenkel und dem Fuß.

**Feinbau der Knochen**

Das Knochengewebe ist großteils lamellenartig angeordnet. Lediglich im Gelenksbereich ist das Gewebe schwammartig strukturiert. Damit reagiert das Knochengewebe auf die unterschiedlichen Bewegungsrichtungen des Gelenks. Die Knochenhaut umgibt den Knochen und versorgt das Gewebe mit Nährstoffen. In ihr verlaufen auch die Nervenbahnen.

Man unterscheidet feste und bewegliche Knochenverbindungen

* **Feste Knochenverbindungen:** Die Unterarmknochen; Elle und Speiche, sind durch Bänder miteinander verbunden.
* **Bewegliche Knochenverbindungen:** Auch Gelenke genannt, ermöglichen eine umfassende Beweglichkeit der verbundenen Knochen. Die Gelenkflächen sind mit Knorpeln überzogen. Der Knorpel ist zäh und elastisch und hat keine eigene Blutversorgung.

**Verletzungen**

Bei zu großer Belastung können die Knochen brechen. Da es sich aber um lebende Zellen handelt kann der Knochen wieder zusammenwachsen. Als erstes entsteht ein nicht sichtbarer Bluterguss welcher eine Entzündung auslöst, welche die Heilung einleitet. Es bildet sich zunächst eine Bindegewebe Narbe. Dann wandern Knorpelzellen ein, die in weiterer Folge verknöchern. Die so entstandene Verbindungsstelle ist deutlich dicker als der übrige Knochen. In den folgenden Wochen wird dann die Knorpelsubstanz in Knochensubstanz umgebaut.