

Wie funktionieren die Knochen?

Knochen erfüllen vielfältige Aufgaben. Sie tragen das Körpergewicht und sind schnell wechselnden Kräften ausgesetzt, wenn wir stehen, sitzen und uns bewegen.

Durch ihren inneren Aufbau sind Knochen stabil und gleichzeitig so elastisch, dass sie Druck und Zug, leichter Biegung und Drehung standhalten. Fast alle Knochen sind durch [Gelenke](#), [Sehnen](#), [Bänder](#) und Muskeln zum [beweglichen Skelett](#) miteinander verbunden.

Knochen haben einen aktiven Stoffwechsel, der vor allem in der [Blutbildung](#) und im Kalziumhaushalt des Körpers eine entscheidende Rolle spielt.

Ständig im Umbau: die Knochensubstanz

Entscheidend für die Stabilität eines Knochens ist sein Mineralgehalt. Das wichtigste Knochenmineral ist Kalziumphosphat. Es macht die Knochen hart und widerstandsfähig. Je mehr Mineralien ein Knochen enthält, desto fester und dichter ist er. Seine Stabilität hängt aber auch von der Form und Dichte des Knochengewebes im Inneren ab.

In der Knochensubstanz sind zwei Arten von lebenden Zellen eingemauert, die den Knochen zu einer Art Dauerbaustelle machen: Die sogenannten Osteoblasten produzieren um sich herum Schicht für Schicht neues Knochenmaterial und lassen den Knochen wachsen. Die Osteoklasten machen das Gegenteil: Sie bauen ältere Knochensubstanz ab. Zusammen sorgen diese beiden Zellarten dafür, dass sich jeder Knochen an seine Belastungen anpassen und nach einem Bruch selbst reparieren kann.

Solange genauso viel Material ab- wie aufgebaut wird, erneuert sich der Knochen allmählich, ohne schwächer zu werden. Auf diese Weise wird die Knochensubstanz im Skelett etwa alle acht Jahre komplett ausgetauscht. Dieser Umbauprozess wird von verschiedenen [Hormonen](#) gesteuert, zum Beispiel von Geschlechts-, Wachstums- und Schilddrüsenhormonen.

Das Skelett eines Erwachsenen wiegt etwa sieben bis neun Kilogramm. Die Knochenzellen machen etwa ein Prozent des Knochens aus, der Rest ist die Knochensubstanz. Sie besteht zu einem Viertel aus Wasser, zu einem Viertel aus Proteinen wie [Kollagen](#). Mineralien wie das Kalziumphosphat machen die Hälfte des Knochens aus.

Lebenslauf der Knochen

Bei Kindern und jungen Erwachsenen wachsen die Knochen noch: Sie werden länger, schwerer und dichter. Im Alter von etwa 30 Jahren sind die Knochen am stabilsten. Danach wird langsam mehr Knochen ab- als aufgebaut. Ungefähr ab 50 beschleunigt sich dieser Prozess, vor allem bei Frauen: Bis zu den [Wechseljahren](#) schützt das weibliche Geschlechtshormon [Östrogen](#) die Knochen, denn es verlangsamt ihren Abbau. Wenn die Wechseljahre begonnen haben und der Hormonspiegel allmählich sinkt, wird der Knochen schneller abgebaut.