

# Steckbrief – Skelett Lösung



**Bezeichnung:** Skelett (Skeletum); passiver Bewegungsapparat und knöchernes Stützsystem des menschlichen Körpers

**Anzahl der Knochen:** ca. 206 anatomisch eigenständige Knochenelemente bei adulten Individuen; Neugeborene besitzen über 300 knorpelige Vorstufen, die im Zuge der Ossifikation (Verknöcherung) fusionieren

**Hauptfunktionen:** Mechanische Stabilisierung und Formgebung; protektiver Schutz vitaler innerer Organe; Ansatzfläche für Sehnen zur Hebelübertragung; Calciumspeicher; Hämatopoese (Blutbildung)

**Zusammensetzung:** Verbundmaterial aus ca. 25 % Wasser, 30 % organischen Matrixkomponenten (kollagene Fasern zur Gewährleistung von Elastizität und Zugfestigkeit) und 45 % anorganischen Mineralsalzen

**Härtestoff:** Calciumphosphat in Form von kristallinem Hydroxylapatit; eingelagert in die Knochenmatrix zur Maximierung der mechanischen Druckfestigkeit und Rigidität

**Knochenarten:** Morphologische Differenzierung in Röhrenknochen (Oberschenkelknochen/*Os femoris*), platte Knochen (Schädelknochen/*Ossa cranii*), kurze Knochen (Handwurzelknochen) sowie unregelmäßige Knochen (Wirbel) und Sesambeine

**Zentrales Element:** Wirbelsäule (*Columna vertebralis*); segmentiert in 33 bis 34 Wirbel; physiologische Doppel-S-Krümmung zur axialen Stoßdämpfung und Stabilisierung des aufrechten Ganges

**Schutzfunktion:** Anatomische Barrieren; der knöcherne Brustkorb (Thorax aus Sternum und Rippen) schützt das kardiovaskuläre und respiratorische System, während das Neurokranium (Hirnschädel) das zentrale Nervensystem umschließt

**Blutbildung:** Hämatopoese; kontinuierliche Neubildung von Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten innerhalb der Spongiosa im roten Knochenmark (insbesondere in platten Knochen und den Epiphysen der Röhrenknochen)

**Verbindungen:** Funktionelle Konnektivität der Skelettelemente über echte Gelenke (Diarthrosen) mit variablem Bewegungsspektrum oder unbewegliche Knochenfugen (Synarthrosen)

**Stabilität:** Mechanische Effizienz; optimale Anpassung an Belastungsvektoren durch trajektorialen Verlauf der Knochenbälkchen (Spongiosa-Architektur) nach dem minimalen Leichtbauprinzip (höhere relative Belastungsgrenze als Baustahl)

**Gefahren:** Traumatische Frakturen (Knochenbrüche), Knocheninfektionen (Osteomyelitis) sowie stoffwechselbedingte, degenerative Skeletterkrankungen wie Osteoporose (fortschreitender Knochensubstanzverlust durch Imbalance der Knochenzellen)

**Besonderheit:** Extreme Größenvarianz der Skelettelemente; der kleinste Knochen ist der Gehörknöchelchen-Steigbügel (*Stapes*, ca. 3 mm) im Mittelohr, das größte und massivste Element ist der Oberschenkelknochen (*Os femoris*)

**Heilung:** Knochenregeneration; sekundäre Frakturheilung durch die gesteuerte Aktivität von Osteoblasten (Knochenaufbau) und Osteoklasten (Knochenabbau) unter Ausbildung eines primären, knorpeligen Reparaturgewebes (Kallus)