

---

## Arten des Stützgewebes

### Knorpel- und Knochengewebe

Das Stützgewebe setzt sich aus dem **Knorpel- und dem Knochengewebe** zusammen. Beide Strukturelemente werden vom mesodermalen Gewebe abgeleitet und von differenzierten Zellen, ungeformter (Matrix) und geformter Grundsubstanz gebildet. Allein die unterschiedliche Zusammensetzung der Grundsubstanz sowie der Anteil an Kollagenfasern unterschiedlicher Typisierung bzw. elastischer Fasern führen zur Differenzierung in:

- **Knorpelgewebe,**
  - hyalinen Knorpel,
  - elastischer Knorpel,
  - kollagenfaseriger Knorpel und
- **Knochengewebe,**
  - Geflecht- oder Faserknochen,
  - Lamellenknochen.

Das **Knorpelgewebe** entwickelt sich aus Mesenchymzellen, deren differenzierte Ursprungszelle die Knorpelbildner (Chondroblasten) sind. Diese produzieren die ungeformte Grundsubstanz und kollagene Fasern Typ II. Aus Chondroblasten werden Knorpelzellen (Chondrozyten). Die Knorpelzellen liegen in einer Knorpelhöhle, begrenzt von der Knorpelkapsel, außen anliegend der Zellhof.

Das **Knochengewebe** weist als zelluläre Bestandteile eine Vielzahl sich differenzierender Zellen auf, die spezifische Aufgaben übernehmen. Man unterscheidet:

- Osteoprogenitorzellen,
- Osteoblasten,
- Knochenoberflächenzellen (»Bone lining cells«),
- Osteozyten und
- Osteoklasten.

Die geformte Interzellularsubstanz (Osteoid) schließt organische Inhaltsstoffe und kollagene Fasern ein, während die mineralischen Bestandteile des Knochen von anorganischen Salzen gebildet werden.

Der **Geflecht- oder Faserknochen** entsteht im Verlauf der Knochenbildung (Osteogenese) unter Differenzierung einer anorganischen Grundsubstanz und kollagener Fasern, die keine orientierte Verlaufsrichtung erkennen lassen.

Aus den Geflechtknochen entwickelt sich der spätere **Lamellenknochen**, in dem die Knochenlamellen durch parallel-schraubenartige Anordnung ihrer Kollagenfaser eine geordnete Grundstruktur erhalten. Die weitergehende Entwicklung führt zur Bildung der Osteone (Havers-Systeme), der Spezial- und Schaltlamellen, der Grundlamellen sowie der Volkmann-Kanäle.

Die **Knochenbildung (Osteogenese)** kann auf der Basis der direkten Differenzierung aus Mesenchym – und damit bindegewebig – erfolgen (desmale oder direkte Ossifikation). Zum anderen kann Knorpelgewebe als Vorstadium und Platzhalter, aber auch im Sinne einer Knochenverlängerung, gesehen werden (chondrale Ossifikation). Deren Abbauräume entwickeln sich nachfolgend perichondral oder enchondral zum Knochen (indirekte Ossifikation).