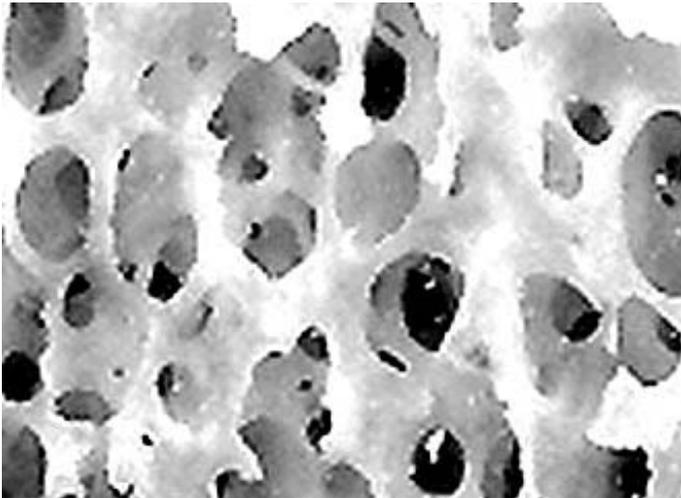
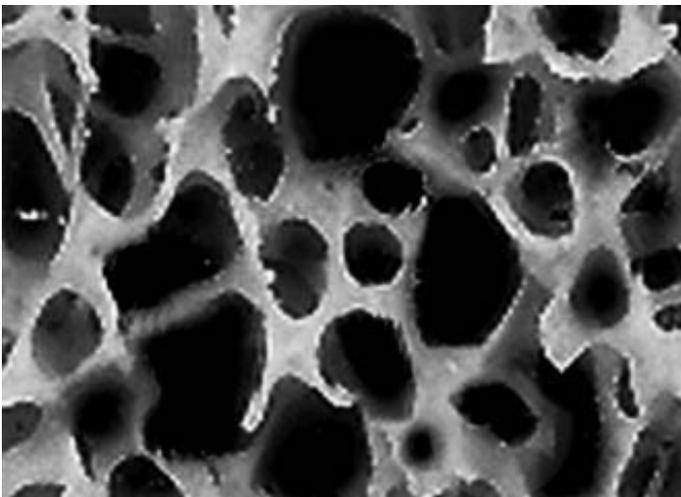


Schienbein Kuh



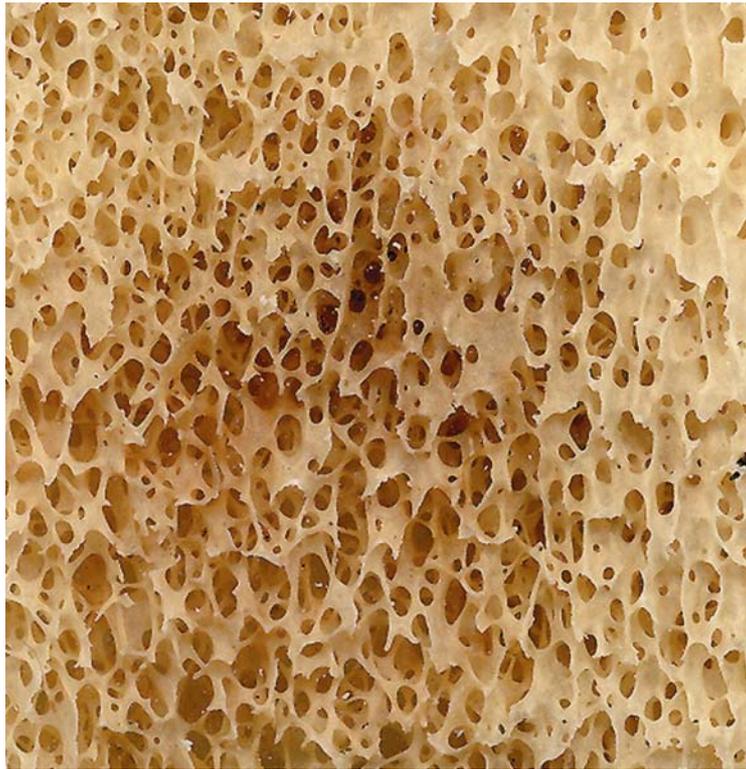
Knochenstruktur normal



Osteoporose



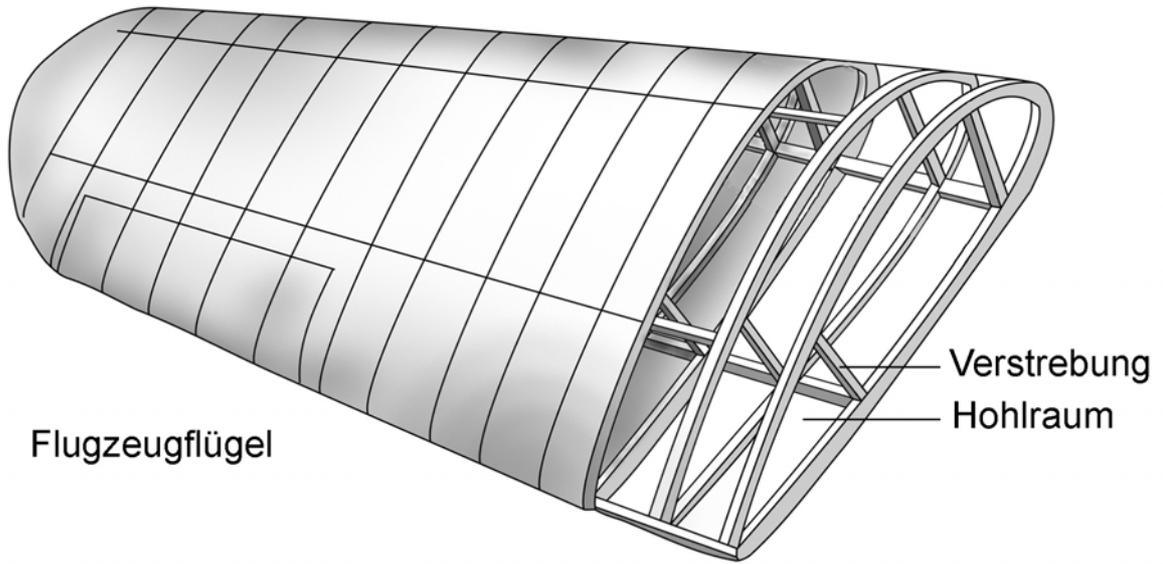
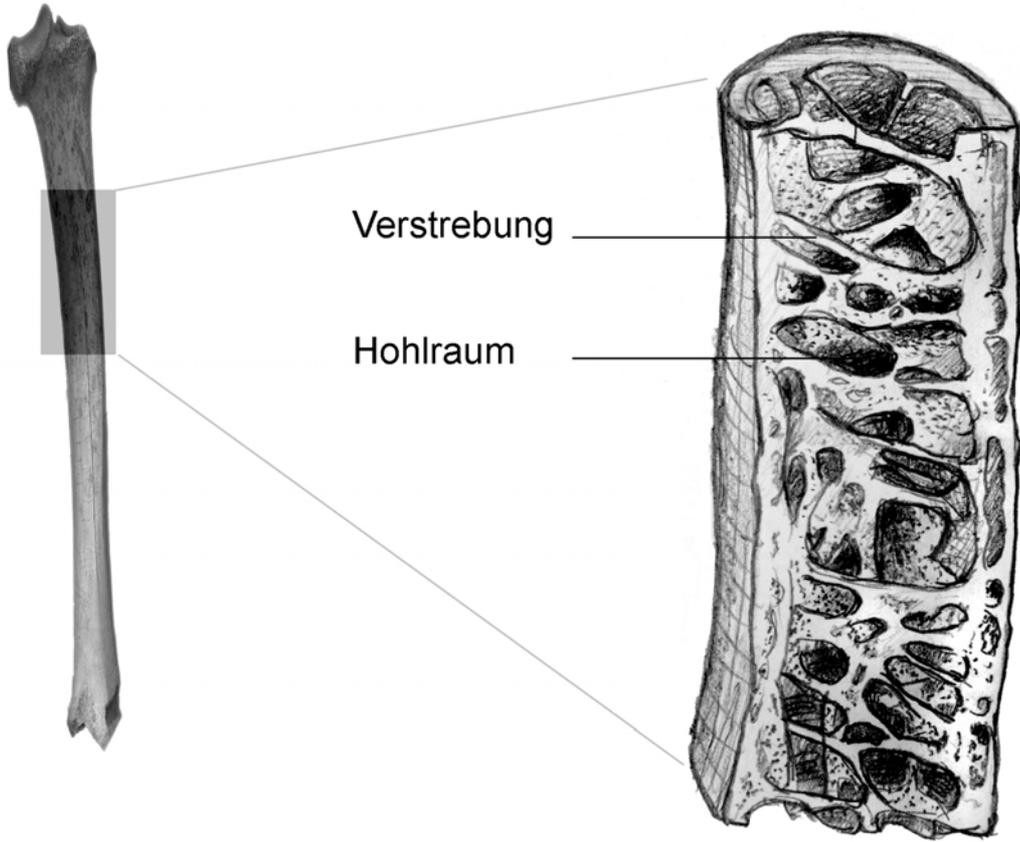
Eiffelturm

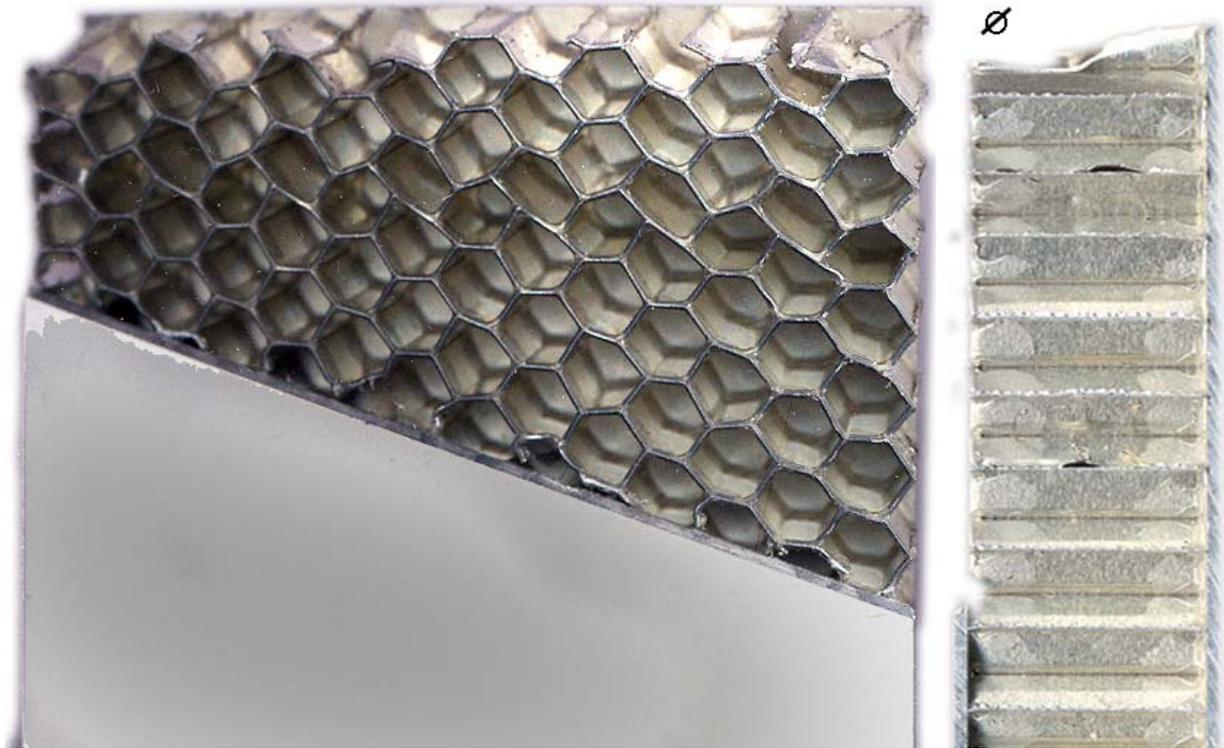


Knochenstruktur



Aluminium-Schaum





Aluminium-Wabenplatte

Erläuterungen zu den Folien:

Das Prinzip einer materialsparenden Bauweise kam auch in den **gotischen Kathedralen** zur Anwendung.

Der Materialeinsatz wurde – wie im Knochen – auf jene Bereiche beschränkt, in denen auch tatsächlich Kräfte auftreten.

Die kleinen Türmchen drücken mit ihrem Gewicht nach unten und helfen mit, die über die Bögen wirkenden seitlichen Scherkräfte nach unten abzuleiten.

Puffer:

Am **Schienbeinknochen der Kuh** kann aus den Hauptverlaufsrichtungen der Knochenbälkchen die Hauptbelastungsrichtungen ablesen: Von oben nach unten und ziemlich waagrecht von links nach rechts. Im oberen Bereich kann man anhand der leichten Biegung der Linien erkennen, dass die Spannungen nicht nur nach unten, sondern auch nach links verlaufen. Die beiden vorstehenden Gelenkhöcker sind im Inneren verstärkt.

Osteoporose: Die „porösen Knochen“ zeigen sich in im der geringeren Zahl und dem verringerten Durchmesser der Knochenbälkchen.

Der **Eiffelturm** wurde nach ähnlichen Prinzipien erbaut.

Der **Aluminumschaum** wird für verschiedene Metallkonstruktionen eingesetzt. Geringes Gewicht wird dabei mit einem nur geringen Stabilitätsverlust erreicht. Während die Knochenbälkchen strukturiert entlang der Spannungslinien gebildet wurden, ist der Aluminiumschaum amorph/ungeordnet. Anwendungsbeispiele unter www.gleich.de

Noch eine Veranschaulichung: **Vergleich der Bauweise** eines Vogelknochens mit der (hypothetischen) Bauweise eines Flugzeugflügels.

In der Produktion deutlich aufwändiger sind diese **Aluminium-Wabenplatten** die mehrere hundert Kilo tragen können (Abb. in Originalgröße)