C6.1 Stabile Knochen – Der Technik auf der Spur

Im Versuch hast du gelernt, dass der menschliche Knochen nur außen aus massivem Material ist. Im Inneren besteht er aus Hohlräumen. Dadurch ist der Knochen relativ leicht, aber trotzdem sehr stabil ist.

Im Folgenden lernst du drei Beispiele aus der Technik kennen, bei denen das Prinzip „Stabil durch Hohlräume“ angewandt wird.

Übrigens: Wenn sich der Mensch ein Prinzip aus der Natur abschaut und es in der Technik umsetzt, dann nennt man das „Bionik“. Wie du vielleicht erkennst, ist dieser Begriff aus den beiden Wörtern „Biologie“ und „Technik“ zusammengesetzt.

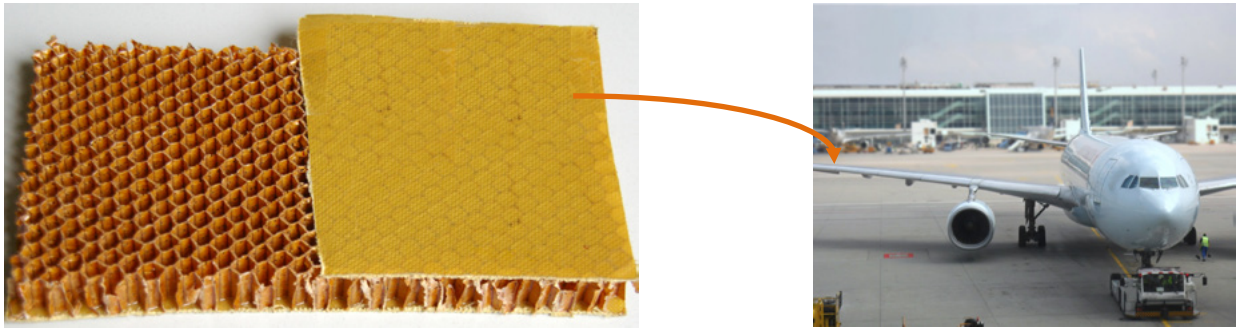
Wellpappe



Links siehst du zwei Wellpapplagen zwischen zwei festen Deckpapieren. Die Wellpappe hat ein geringes Gewicht, aber trotzdem hohe Biegefestigkeit und Stoßschutz.
Aus diesen Wellpappen werden Verpackungskartons (rechts) für empfindliche Waren wie zum Beispiel Gläser hergestellt. Wellpappe gibt es schon seit 1856. Inzwischen werden fast 70 % aller Waren mithilfe von Wellpappe verpackt.

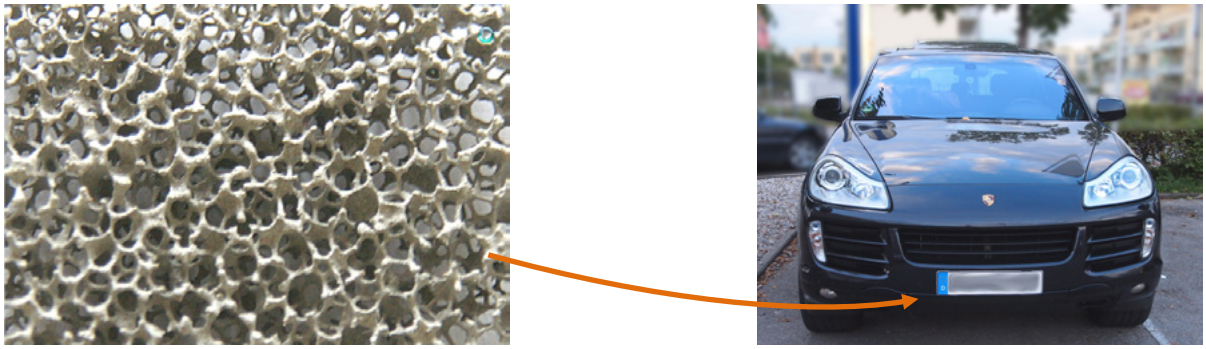
© Siemens Stiftung 2015. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international

Sechseck-Wabenstruktur im Flugzeugbau



Das Bild links stammt aus dem Flugzeugbau, aber du hast vielleicht schon einmal Ähnliches gesehen: Bienen, Wespen und Hornissen bauen ihre Nester in dieser Form. Sie verwenden ein papierartiges Material, das sie selber herstellen. Die Waben sind sehr fest und haben wenig Gewicht.
Dasselbe Prinzip gibt es im Flugzeugbau. Beispielsweise wird zwischen die Außen- und Innenwände eines Flügels so eine hohle Sechseckstruktur geklebt. Durch diese Kombination wird der Flügel extrem biege- und zugfest bei möglichst geringem Gewicht.
Übrigens besteht auch das Innere der meisten Wohnungstüren heute aus einer solchen Wabenstruktur aus leichter Pappe.

Aluminiumschaum



Bei der Herstellung von modernen Autos werden hohle Rohre, wie sie beispielsweise im Boden des Autos eingebaut sind, mit Metallschaum gefüllt. So ein Schaum ist links abgebildet (dieser Schaum hier ist aus Aluminium, er kann aber auch aus Stahl sein).
Mit so einem ausgeschäumten Rohr kann man die gleiche Festigkeit erreichen, wie mit Rohren, die ganz aus Metall bestehen (sogenannte massive Vollrohre). Aber mit dem ausgeschäumten Rohr spart man eine Menge Gewicht. Und noch ein Vorteil: Bei Verkehrsunfällen nimmt der Metallschaum Energie auf, er fängt sozusagen den Aufprall ab und vermindert die Verformung der Fahrgastzelle des Autos. So schützt er die Menschen, die im Auto sitzen.

© Siemens Stiftung 2015. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international