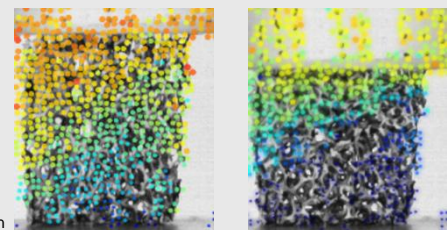
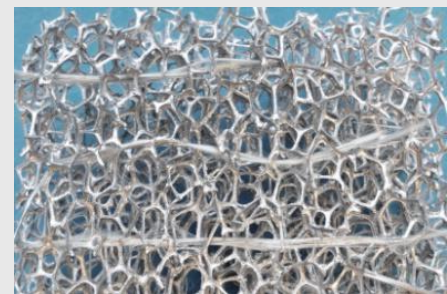
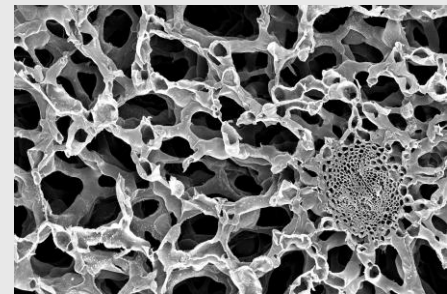


+ BIONISCHER

IMPAKTSCHUTZ

Die Pomelo (*Citrus maxima*) ist eine der schwersten Früchte. Durch ihre außerordentlich dicke, schwammartig aufgebaute Schale ist sie optimal gegen dynamische Belastungen geschützt. Diese hierarchisch aufgebaute Struktur stellt somit ein ideales Vorbild für die Entwicklung von bionischen Crash-Strukturen mit hervorragenden Dämpfungseigenschaften dar.

Selbst Stürze aus 15 m übersteht die Pomelo, ohne äussere Schäden zu nehmen. Ein Großteil der kinetischen Energie wird dabei von der Schale dissipiert. Diese kann, aus technischer Sicht, als eine faserverstärkte Sandwichstruktur betrachtet werden, deren einzelnen Elemente aus offen- und geschlossenenporigen Schäumen mit unterschiedlicher Zellgröße bestehen. Dabei bilden die Zellen ein komplexes Netzwerk mit einem allmählichen Übergang zwischen engporigen und großporigen Bereichen. Dieser hauptsächlich durch strukturelle Adaption erreichte Impaktschutz eignet sich hervorragend als Vorbild für die Optimierung von Metallschäumen, wie sie z.B. in technischen Crash-Absorbern zum Einsatz kommen. Eine erste Generation von Prototypen wurde hergestellt und wird derzeit in Bezug auf ihre mechanischen Eigenschaften untersucht. Im weiteren Projektverlauf werden sowohl die Herstellungsverfahren optimiert als auch weitere natürliche Vorbilder, wie z.B. Macadamianuss und Kokosnuss, untersucht. Ziel hierbei ist es, neben dem Impaktschutz, auch den Durchstoßschutz von Fruchtschalen zu untersuchen, die Prinzipien zu abstrahieren und auf eine zweite Prototypen Generation zu übertragen.



F & E Partner

Prof. Dr. Thomas Speck

Kompetenznetz Biomimetik
Botanischer Garten der Universität Freiburg

Prof. Dr.-Ing. Andreas Bührig-Polaczek

Gießereinstitut Aachen
RWTH Universität Aachen

Prof. Dr.-Ing. Claudia Fleck

Institut für Werkstoffwissenschaften und -
technologien
Technische Universität Berlin

Projektkoordination & Kontakt

Dr. Robin Seidel

Plant Biomechanics Group Freiburg,
Universität Freiburg
Schänzlestr. 1, D-79104 Freiburg

T: +49 (0)761 203 2930,
F: +49 (0)761 203 2880
E: robin.seidel@biologie.uni-freiburg.de

Weitere Informationen im Internet

www.kompetenznetz-biomimetik.de
<http://spp1420.mpikg.mpg.de/projects/impact-resistant-hierarchically-structured-materials-based-on-fruit-walls-and-nut-shells>

Bildrechte: © Plant Biomechanics Group Freiburg, © RWTH Aachen