

Online-Vortrag für die Oberstufe
Freitag 22.01.2021 15:00 – 16:30 Uhr

Von der Natur lernen für Technik und Architektur des 21. Jahrhunderts

Prof. Dr. Thomas Speck,
Universität Freiburg, Institut für Biologie II

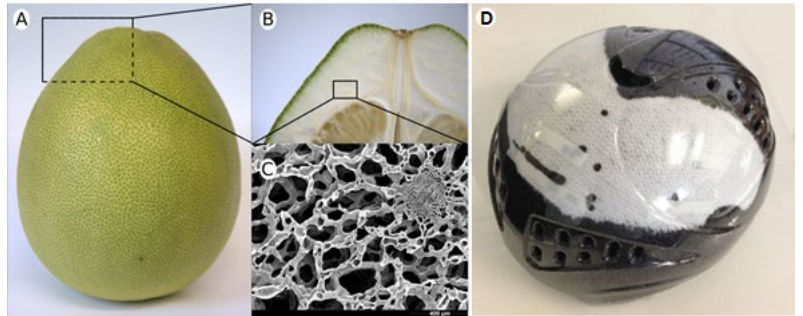


Botanik: Funktionelle Morphologie & Bionik und Botanischer Garten der Universität Freiburg und Freiburger Zentrum für Interaktive Materialien & Bioinspirierte Technologien (FIT) - Exzellenzcluster *livMatS@FIT*

Unter Bionik versteht man das kreative Übertragen von evolutionär erprobten Konzepten aus der Biologie in Technik und Architektur. Bionik ist eine hochgradig interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin, in der Natur-Ingenieur- und Materialwissenschaften eng kooperieren. Die Entwicklung biologisch inspirierter technischer Materialien oder Produkte, läuft ausgehend vom biologischen Vorbild in der Regel über mehrere Abstraktions- und Modifikationsschritte ab. Nicht nur durch die verstärkte Suche nach innovativen und nachhaltigen Technikkonzepten hat die Bionik in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen. Genauso wichtig waren die Entwicklung neuer Analyse-, Modellierungs- und Fertigungsverfahren. Sie erlauben es erstmals, den Form-Struktur-Funktions-Zusammenhang der biologischen Vorbilder und der bionischen Produkte bis auf die molekulare Ebene quantitativ zu analysieren und technische Produkte hierarchisch strukturiert, d.h. aufbauend vom Kleinen zum Großen, in marktfähiger Menge herzustellen.

Das Potential der Bionik wird an aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekten des Botanischen Gartens und des Exzellenzclusters *livMatS* erläutert, wobei die Übertragung vom biologischen Vorbild in die bioinspirierte Produkte im Zentrum steht. Die Beispiele beinhalten: bionische Fassadenverschattungen (inspiriert von Paradiesvogelblume und

Wasserfalle), verzweigte Faserverbundträger für Luft- und Raumfahrt, Automobil und Architektur (inspiriert von Drachenbaum und Strahlenaralie), selbstreparierende Materialsysteme (inspiriert von Lianen und Gummibäumen), hoch dämpfende und stoßfeste Materialien für Schutzhelme, Auffahr- und Erbebenschutz (inspiriert von Pomelo, Kokosnuss und Mammutbaum), Antihaftoberflächen zum Schutz vor Schadinsekten (inspiriert von Gummibaum- und Litchiblättern) und nachhaltige Paletten zum Transport empfindlicher Güter (inspiriert von Igelstacheln).



Bioinspirierte Dämpfungsstrukturen für Schutzhelme. (A - C) Biologisches Vorbild: Pomeloschale und Feinstruktur der schaumartigen Schalenstruktur im Rasterelektronenmikroskop, © Plant Biomechanics Group. (D) Prototyp des UVEX-Reithelms mit von der Pomeloschale inspirierter Dämpfungsstruktur, © Uvex-Group.

Online-Veranstaltung für alle Teilnehmer der Oberstufe des Hocht Rhein-Seminars. Der Meeting-Zugang wird per E-Mail zugeschickt.

Gastzugänge bitte unter goldau@hochrhein-seminar.de erfragen.

T. Hallmann / R. Goldau