

+ VERZWEIGTE BIONISCHE FASERVERBUNDSTRUKTUREN

Nach dem Vorbild der leichten und gleichzeitig steifen Verzweigungen bei baumförmigen Monokotyledonen und Kakteen ist die Übertragung auf technische Strukturen im Labormaßstab gelungen. Technische Anwendung sind hochbelastete Knotenpunkte, z.B. Achsträger im Automobilbau.

Baumförmige Monokotyledonen, z.B. Drachenbäume (*Dracaena* sp), und Säulenkakteen wie *Cereus* sp sind viel versprechende biologische Vorbilder für verzweigte technische Verbundwerkstoffe. Die Verzweigungen dieser Pflanzen besitzen eine ausgeprägte Faser-Matrix-Struktur und eine deutliche hierarchische Organisation, die aus isolierten Fasern bzw. Faserbündeln und/oder Holzsträngen besteht, die in einer teilweise verholzten, parenchymatischen Matrix verlaufen. Hierdurch unterscheidet sich deren Struktur deutlich von der anderer Gehölze.

Struktur und Biomechanik der biologischen Vorbilder wird mit modernen Bildgebungsverfahren, wie z.B. REM oder Computer Tomographie, und durch verschiedene Materialprüfverfahren analysiert und charakterisiert. Anschließend wird der strukturelle Aufbau der Pflanzen in CAD-Modelle überführt und das Verhalten unter statischer und dynamischer Belastung mit numerischen Methoden simuliert.

Die Faserflechttechnik ist in besonderem Maß geeignet, die verzweigten biologischen Vorbilder in technische Produkte zu übertragen. Im Rahmen dieses Projekts werden sowohl neue Fertigungsverfahren entwickelt als auch bekannte Verfahren optimiert. Ein erstes Patent wurde angemeldet und wird technisch umgesetzt.

F & E-Partner

Prof. Dr. Thomas Speck

Plant Biomechanics Group Freiburg Universität Freiburg

Prof. Dr. Werner Hufenbach,

Prof. Dr. Maik Gude

Institut für Leichtbau and Polymerkunststoff-technik der TU Dresden

Prof. Dr. Christoph Neinhuis

Botanischer Garten der TU Dresden

Dr.-Ing. Markus Milwich

Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denckendorf

Projektleitung & Kontakt

Dr. Tom Masselter

Plant Biomechanics Group Freiburg
Schänzlestr. 1
D-79104 Freiburg

T: +49 (0)761 203 2878

F: +49 (0)761 203 2804

E: tom.masselter@biologie.uni-freiburg.de

Mehr Informationen im Internet

<http://spp1420.mpikg.mpg.de>

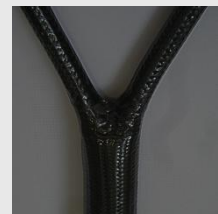
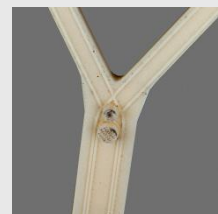
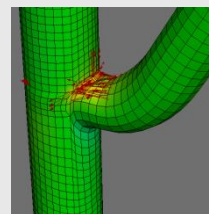
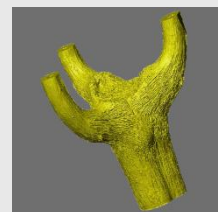
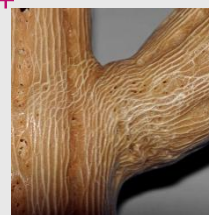
www.kompetenznetz-biomimetik.de

www.botanischer-garten.uni-freiburg.de

www.itv-denckendorf.de

www.tu-dresden.de/bio/Biomimetics

www.tu-dresden.de/mw/ilk



Bildrechte: © Plant Biomechanics Group Freiburg, © BTU Dresden, © ILK Dresden und © ITV Denckendorf