

techtexstil\_innovationprize.2007\_New Materials

## + FASERVERBUNDMATERIAL MIT VIER PFLANZENPATEN

# TECHNISCHER PFLANZENHALM

**Der „Technische Pflanzenhalm“ ist leicht und stabil zugleich. Inspiriert durch vier biologische Vorbilder entstand ein bionisches Faserverbundmaterial mit erstaunlichen Eigenschaften.**

Gräser und Schachtelhalme sind aus mechanischer Sicht Leichtbaukonstruktionen. Mit ihren hohlen Stängeln und dünnen Halmwänden sind sie dennoch erstaunlich stabil. Betrachtet man Pflanzen aus der Sicht der Materialforschung, so können Pflanzenachsen als Verbundmaterialien angesehen werden. Sie sind nicht aus einem einzigen homogenen Material aufgebaut, sondern bestehen aus verschiedenen Zellen und Geweben mit unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften. Im Freiland sind Pflanzen neben der Schwerkraft zum Teil auch großen Windbelastungen ausgesetzt. Selbst bei hohen Biegebelastungen bilden die Gewebe einen festen Verbund und trennen sich nicht voneinander.

Für den „Technischen Pflanzenhalm“ haben vier biologische Vorbilder die „Patenschaft“ übernommen. Mehrere Konstruktionsprinzipien der Natur wurden übertragen und führten so zu einem völlig neuen bionischen Produkt, das es in dieser Form vorher weder in der Natur noch in der Technik gab. Es ist ein strukturoptimiertes Faserverbundmaterial entstanden, das sich durch eine Kombination aus Stabilität und Leichtbau auszeichnet.

### F & E-Partner

Prof. Dr. Thomas Speck

Plant Biomechanics Group Freiburg  
 Botanischer Garten der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Dr.-Ing. Markus Milwich

Institut für Textil- und Verfahrenstechnik  
 Denkendorf

### Projektkoordination & Kontakt

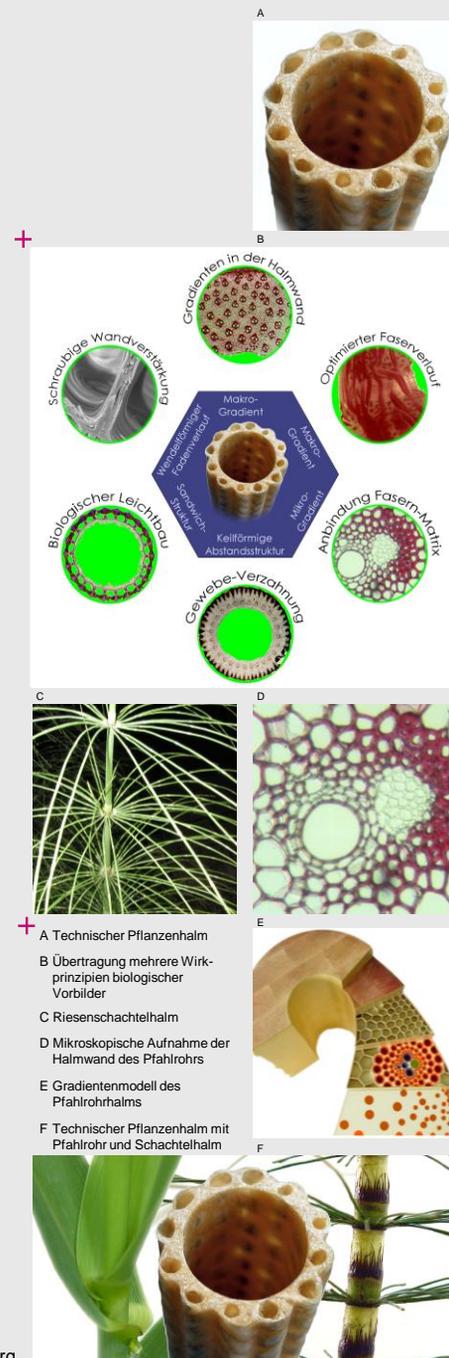
Dr. Olga Speck

Kompetenznetz Biomimetik  
 Plant Biomechanics Group Freiburg  
 Schänzlestr. 1  
 D-79104 Freiburg

T: +49 (0)761 203 2803  
 F: +49 (0)761 203 2804  
 E: biomimetik@biologie.uni-freiburg.de

### Mehr Informationen im Internet

[www.kompetenznetz-biomimetik.de](http://www.kompetenznetz-biomimetik.de)  
[www.kompetenznetze.de](http://www.kompetenznetze.de)  
[www.itv-denkendorf.de](http://www.itv-denkendorf.de)



+ A Technischer Pflanzenhalm  
 B Übertragung mehrere Wirkprinzipien biologischer Vorbilder  
 C Riesenschachtelhalm  
 D Mikroskopische Aufnahme der Halmwand des Pfahlrohres  
 E Gradientenmodell des Pfahlrohrhalms  
 F Technischer Pflanzenhalm mit Pfahlrohr und Schachtelhalm

Bildrechte: © Plant Biomechanics Group Freiburg