

Freiburg, den 21. Juli 2008

## **Vergabe einer Doktorarbeit der AG Speck zum Thema Biomechanik / Bionik:**

### **Experimentelles Screening der mechanischen Gradienten bei höheren Landpflanzen.**

Viele Landpflanzen besitzen Gradientenstrukturen, d.h. der Übergang zwischen beispielsweise „steifen“ und „weichen“ Geweben erfolgt nicht abrupt sondern allmählich (Speck et al. 2007) Diese und ähnliche Gradienten sind oft auf mehreren Hierarchieebenen angeordnet. Obwohl es bereits einige Untersuchungen zu solchen Gradienten gibt, sind noch viele solche Strukturen aus dem „Ideenpool der Natur“ unerforscht. Dies war auch die Motivation für die Initiierung des Helmholtz Virtual Institute namens Planktontech ([www.planktontech.com](http://www.planktontech.com)). Hier geht es im Wesentlichen um die Untersuchung von marinem Plankton und die Umsetzung der Strukturen in die Technik.

Zu diesem Zweck ist eine Kooperation zwischen dem Botanischen Garten der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg sowie dem Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam vorgesehen. Hier sollen die Gradientenstrukturen von höheren Pflanzen den Gradienten der planktonischen Organismen vergleichend gegenübergestellt werden. Dazu ist vorgesehen in einem ersten Schritt eine Art Katalog der Gradientenstrukturen der Pflanzen aufzustellen, besonders im Hinblick auf kleine Gradienten und solche Strukturen die durch ihre Form den marinen Organismen ähneln. In einem zweiten Schritt soll zusammen mit dem Alfred-Wegener-Institut In Bremerhaven geklärt werden, in wie weit die Gradienten in diesen Pflanzen und Tieren vergleichbar sind. Drittens ist zu prüfen, wie man diese Strukturen sinnvoll kombinieren und in die Technik umsetzen kann.

Der Hauptsitz des Doktoranden ist Freiburg, im Rahmen der Doktorarbeit sind Aufenthalte in Potsdam und in Bremerhavenerforderlich. In einem ersten Schritt soll eine intensive Literaturrecherche zu den Gradienten bei höheren Pflanzen stattfinden, in einem zweiten Schritt die Anfertigung von eigenen Schnitten und Untersuchung der Proben (Funktionsmorphologie, Biomechanik). Danach die oben beschriebene vergleichende Analyse und die Prüfung der technischen Einsatzmöglichkeiten im Bereich des Leichtbaus u.a. Das Verbundprojekt PlanktonTech läuft, der Beginn der Doktorarbeit sollte also so früh wie möglich sein, d.h. der Interessent kann nach erfolgreicher Bewerbung sofort anfangen.

#### **Was wir wollen:**

Der Interessent sollte Erfahrung mit mikroskopischen Methoden (LM, ev. UV und TEM) und Präparation von Dünnschnitten haben und idealerweise Vorkenntnisse im Bereich der Biomechanik besitzen. Die Fähigkeit der gezielten Nutzung des Internets zur Literaturrecherche und der Beherrschung gängiger Programme wie Excel sind Voraussetzung. Von Vorteil sind auch etwas handwerkliches Geschick und die Lernbereitschaft für spezielle Programme der Bildverarbeitung, -auswertung sowie der Steuerung von mechanischen Prüfgeräten.

#### **Was wir bieten:**

Die Möglichkeit einer vielseitigen Doktorarbeit in einem kleinen engagierten Team von Leuten in der man „keine Nummer“ ist. Von Interesse für den weiteren Werdegang und CV des Kandidaten ist die Erlernung und Beherrschung von speziellen Methoden der Mikroskopie, der Bildverarbeitung und der Biomechanik.

Betreut wird die Diplomarbeit von Prof. Dr. Thomas Speck und Dr. Tom Masselter (Uni Freiburg).

**Kontakt:** Dr. Tom Masselter, 0761/2032878, [tom.masselter@biologie.uni-freiburg.de](mailto:tom.masselter@biologie.uni-freiburg.de)

#### **Literatur:**

T. Speck, D. Harder, and O. Speck. Gradient materials and self-repair: learning technology from biology. *VDI-Report B 4284:1-13*, 2007.