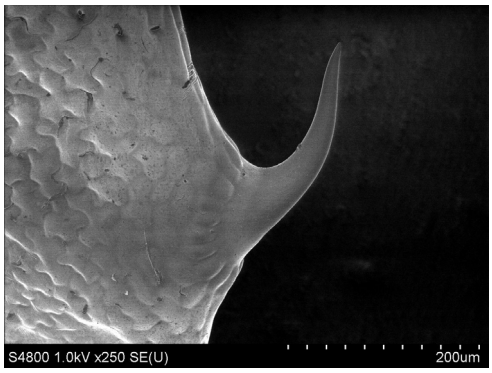
Die Blätter des Klettlabkrautes - Vorbild für adaptive Haftsysteme

Die Blätter des Klettlabkrautes haben erstaunliche Hafteigenschaften. In einer Studie, die diese Blätter als bionisches Vorbild nimmt, wird an der Entwicklung innovativer Haftsysteme mit richtungsabhängigen und regulierbaren Eigenschaften gearbeitet.



Das Klettlabkraut gehört zu einer Gruppe von Kletterpflanzen, die sich ohne spezialisierte Kletterorgane in der umgebenden Vegetation verhaken können. Dabei wird ihre Verankerung an den Stützpflanzen durch die außergewöhnlichen Haftungseigenschaften der Blätter unterstützt. Beim Klettlabkraut sind die Blätter mit Haken besetzt, die, je nachdem ob sie auf der Ober- oder Unterseite sitzen, erstaunliche Unterschiede hinsichtlich Anordnung, Form und Struktur zeigen. Dies hat eine ausgeprägte Richtungsabhängigkeit der Hafteigenschaften der Blätter zur Folge. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass die Hafteigenschaften der Blätter abhängig vom Innendruck der Blattzellen und damit abhängig vom Wasserzustand der Pflanzen sind.

Erste Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, nach dem Vorbild der Blätter des Klettlabkrautes Haftsysteme herzustellen, die im Gegensatz zu den herkömmlichen Klettbändern richtungsabhängige Hafteigenschaften aufweisen. Ein weiteres Ziel des Projektes ist die bionische Entwicklung von Haftsystemen, deren Haftungseigenschaften kontrolliert und reguliert werden können, so dass je nach Bedarf zwischen Haftung und Enthaftung eines Systems gewechselt werden kann.

Kooperationspartner

Prof. Dr. Thomas Speck
Plant Biomechanics Group Freiburg
Botanischer Garten der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Dr. Thomas Stegmaier
Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf

PD Dr. Stanislav Gorb
Evolutionary Biomaterials Group
Max-Planck-Institut für Metallforschung Stuttgart

Kontakt

Dr. Friederike Gallenmüller
Botanischer Garten der Albert-Ludwigs-Universität
Plant Biomechanics Group Freiburg
Schänzlestr. 1
D-79104 Freiburg
T: +49-(0)761-203-2879
F: +49-(0)761-203-2880
E: fgallenmueller@biologie.uni-freiburg.de

Mehr Informationen im Internet

www.kompetenznetz-biomimetik.de
www.kompetenznetze.de
www.biokon.net

Kompetenznetz Biomimetik
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG
ITV DENKENDORF