

+ BIONISCHE HAFTSTRUKTUREN

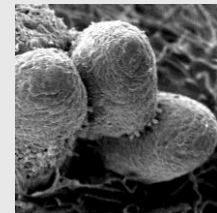
NACH EFEU UND WILDEM WEIN

Die Haftwurzeln von Efeu (*Hedera helix*) und die Haftscheiben von Wildem Wein (*Parthenocissus tricuspidata*) werden auf ihre Funktionsmorphologie und Biomechanik hin untersucht und die Grenzflächen zwischen den Haftstrukturen und den Klettersubstraten analysiert. Ziel ist es, bionische Lösungen für hochbelastbare, permanente und reversible Haftverbunde zu entwickeln.

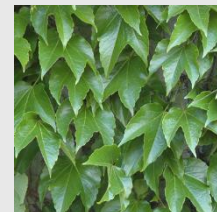
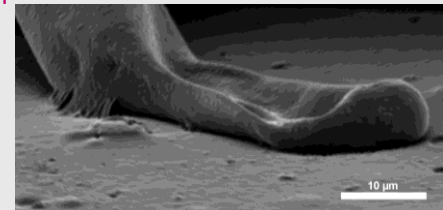
Efeu zeigt einen mehrphasigen Anhaftmechanismus. Hierbei werden ein selbstversteifender Klemmechanismus, eine wetterfeste Verklebung und ein intrinsischer Spannmechanismus durch sich verkürzende Wurzelhaare kombiniert. Dies ermöglicht es der immergrünen Pflanze sich auf rauen Untergründen zu befestigen und die durch Wind und andere Beanspruchungen hervorgerufenen Lasten auszuhalten.

Die Haftscheiben des Wilden Weins weisen einen komplexen Aufbau auf. So zeigt das Gewebe deutliche Gradienten was Zellform, Zellwandstärke und den Grad der Verholzung betrifft. Zwischen Pflanze und Klettersubstrat zeigt sich ein perfekter, klebstoffvermittelter Formschluss. Dieser befähigt die Pflanze sowohl auf glatten anorganischen als auch rauen organischen Substraten anzuhafte.

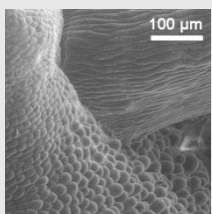
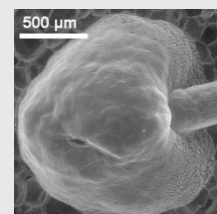
Beide Modellpflanzen zeigen Haftmechanismen, die mehrere strukturelle Ebenen einschließen. Dies eröffnet die Möglichkeit, verschiedene Elemente dieser Mechanismen zu abstrahieren, zu kombinieren und für technische Anwendungen zu modifizieren.



A Haftwurzeln des Efeus
 B Abschnitt eines Efeusprosses
 C Wurzelhaar des Efeus mit Klebstoff



D Wilder Wein
 E Haftstruktur
 F Aufsicht Haftscheibe
 G Detail Haftscheibe



F & E Partner

Prof. Dr. Thomas Speck & Dipl. Biol. Björn Melzer

Plant Biomechanics Group, Universität Freiburg

Prof. Dr. Oliver Kraft, Dr. Ruth Schwaiger & Dipl. Biol. Tina Steinbrecher

KIT Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien (IAM)

Projektkoordination & Kontakt

Dr. Ruth Schwaiger

KIT Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien (IAM)
 Hermann-von-Helmholtz Platz 1
 D-76344 Eggenstein-Leopoldshafen

T: +49 721 608 24878
 E: ruth.schwaiger@kit.edu

Mehr Informationen im Internet

www.kompetenznetz-biomimetik.de
www.bwstiftung.de/index.php?id=133

Bildrechte: © Plant Biomechanics Group Freiburg, © KIT - IAM