

HAFTSYSTEME WIRBELLOSER ORGANISMEN

BIONISCHE HAFTSYSTEME

Komplexe Haftsekrete wirbelloser Organismen als Vorbild für biomimetisch inspirierte Adhäsionssysteme: Im Laufe der Evolution haben Tiere vielfältige Methoden etabliert, um an verschiedensten Oberflächen permanent oder reversibel haften zu können. In einem interdisziplinären Ansatz erforschen Tübinger Wissenschaftler die Wirkprinzipien dieser Haftstrukturen und legen dabei einen besonderen Schwerpunkt auf die Identifizierung der Haftsekrete. Mit Hilfe dieser Ergebnisse sollen Funktionsmodelle mikrostrukturierter und flüssigkeitsvermittelter Adhäsionsorgane entwickelt werden, die als Ideengeber für technische Haftsysteme bis hin zu biofunktionalen Klebstoffen dienen können.

In vielen biologischen Haftsystemen spielen chemische Haftsekrete eine zentrale Rolle. In einer interdisziplinären Kooperation wollen Zoologen, Paläontologen und Chemiker zu einer chemischen und mikromechanischen Charakterisierung von Adhäsionssekreten gelangen, die von Meerestieren zur permanenten Festhaftung beziehungsweise von Insekten zur reversiblen Adhäsion beim Laufen eingesetzt werden. Da es sich bei biologischen Haftsekreten um komplexe Vielstoffmischungen handelt, soll besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, welche bionischen Lerneffekte sich aus solchen Heterogenitäten ergeben.

Auf der Basis der gewonnenen Grundlagen-Erkenntnisse soll in Kooperation mit industrienahen Forschungseinrichtungen und mittelständischen Unternehmen die Machbarkeit einer technischen Umsetzung der gefundenen Prinzipien evaluiert werden.

F & E-Partner

Prof. Dr. Klaus Albert

Eberhard-Karls Universität Tübingen
Institut für Organische Chemie

Prof. Dr. James H. Nebelsick

Eberhard-Karls Universität Tübingen
Institut für Geowissenschaften
Abteilung für Invertebratenpaläontologie
und Paläoklimatologie

Priv.-Doz. Dr. Andreas Hartwig

Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung - IFAM

Projektkoordination & Kontakt

Prof. Dr. Oliver Betz

Eberhard-Karls Universität Tübingen
Institut für Evolution und Ökologie
Abteilung für Evolutionsbiologie der
Invertebraten
Auf der Morgenstelle 28E
D-72076 Tübingen

T: +49 (0)7071-29-72995

F: +49 (0)7071-29-4634

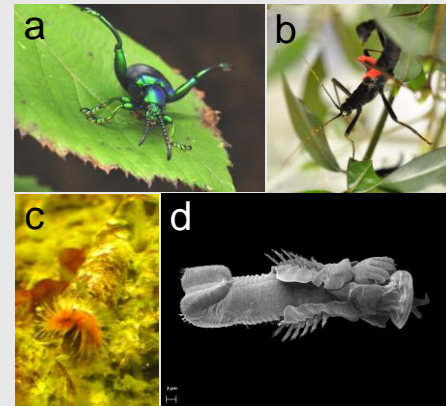
E: oliver-betz@uni-tuebingen.de

Mehr Informationen im Internet

www.bionik-tuebingen.de

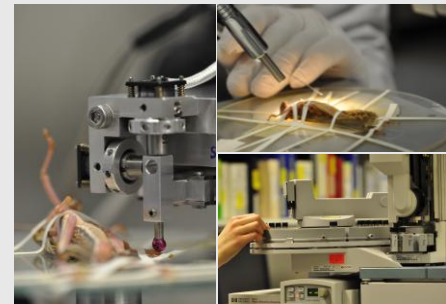
www.uni-tuebingen.de/agbetz/

www.kompetenznetz-biomimetik.de

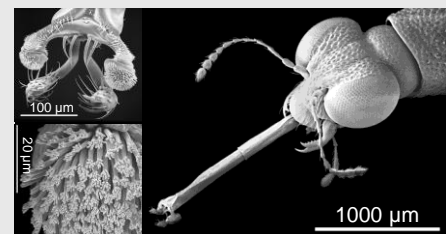


Versuchstiere mit erstaunlichen Haftleistungen:

- a) tropischer Froschkäfer (*Sagra femorata*)
- b) Perustabschrecke (*Peruphasma schultzei*)
- c) mariner Röhrenwurm (*Serpula vermicularis*)
- d) mariner Röhrenwurm (*Pomatoceros lamarcki*)



Unser Methodenspektrum reicht von der Elektronenmikroskopie (Cryo-REM, TEM) über Haftkraftmessungen bis hin zu der chemischen Analyse der komplexen Haftsekrete (GC, UHPLC, NMR) und biochemischen Analyse der Proteinkomponenten.



„Klebzung“ (Labium) und Klebpolster von Käfern der Gattung *Stenus*. (Teilabb. rechts und links oben aus Bauer & Pfeiffer, 1991)