

BIO-INSPIRIERTE SELBSTREPARIERENDE WERKSTOFFE FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Abbildung 1: Blühende Mittagblumengewächse (*Delosperma cooperi*) im Botanischen Garten der Universität Freiburg. (© Plant Biomechanics Group Freiburg)

Das Pilotprojekt »Bio-inspirierte selbstreparierende Werkstoffe für eine nachhaltige Entwicklung« ist thematisch dem Forschungsschwerpunkt »Sustainable Materials« des Leistungszentrums Nachhaltigkeit zugeordnet. Es wird von einem interdisziplinären Team aus Biologen/Bionikern der Plant Biomechanics Group der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Dr. Olga Speck, Prof. Dr. Thomas Speck) und Ingenieuren der Abteilung Werkstoffdynamik des Fraunhofer-Instituts für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, EMI (Dr.-Ing. Matthias Boljen, Dipl.-Ing. Hartmut Klein) mit ihren unterschiedlichen Kompetenzen in den Bereichen der Biologie, Bionik, Materialmodellierung, Materialprüfung und Nachhaltigkeitsbewertung durchgeführt.

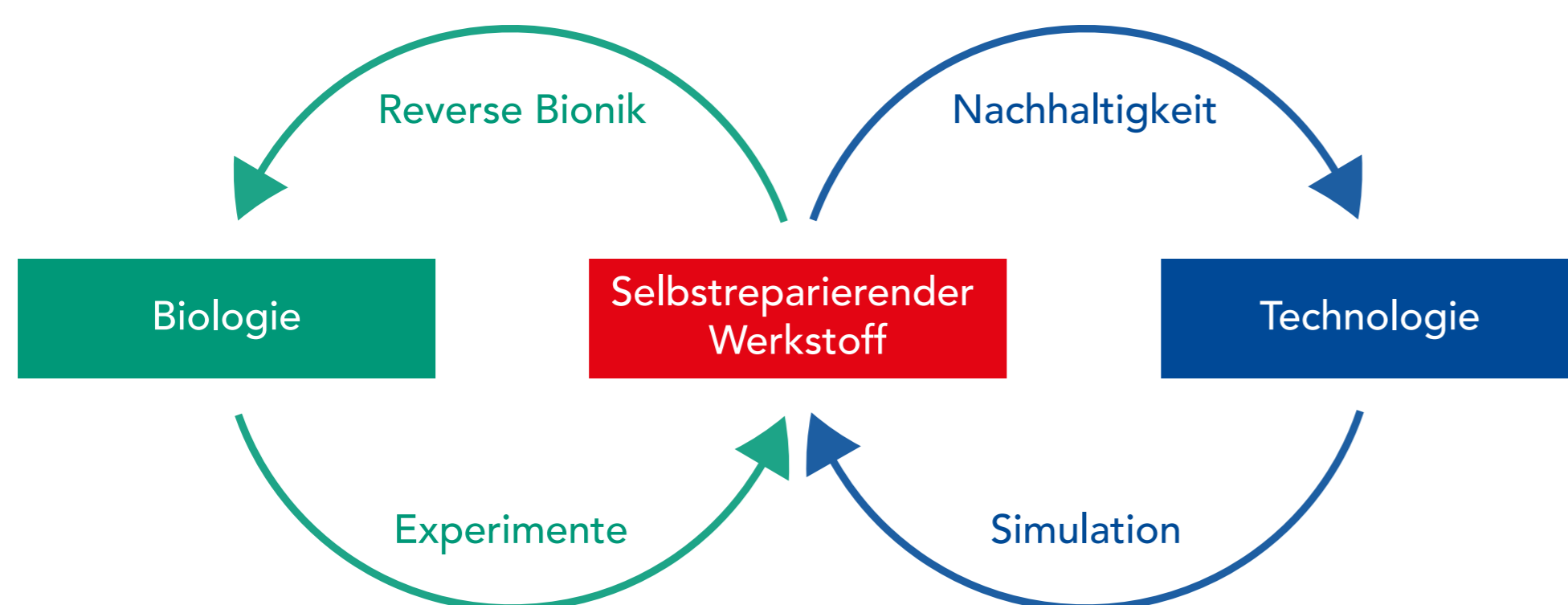


Abbildung 2: Zusammenwirken von Biologie und Technologie im vorliegenden Forschungsvorhaben. (© Fraunhofer EMI)

Kontakt



Dr. rer. nat. Olga Speck
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Fakultät für Biologie, Institut für Biologie 2
olga.speck@biologie.uni-freiburg.de



Dr.-Ing. Matthias Boljen
Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik,
Ernst-Mach-Institut, EMI
matthias.boljen@emi.fraunhofer.de

Ziele des Kooperationsprojekts sind:

- die quantitative Untersuchung von Selbstreparaturprozessen bei ausgewählten Pflanzenarten,
- die Herausarbeitung der zugrunde liegenden Funktionsprinzipien,
- darauf aufbauend die Übertragung und Implementierung dieser Funktionsprinzipien in numerische Modelle,
- die Identifikation von Übertragungskonzepten zwischen natürlichen und technischen Lösungsstrategien sowie
- die Bewertung des Potenzials bio-inspirierter selbstreparierender Werkstoffe für eine nachhaltigere Entwicklung.

Durch den intensiven wissenschaftlichen Austausch ist der Wissenstransfer sowohl von der Biologie in die Technik im Sinne einer Übertragung geeigneter Funktionsprinzipien in das Design selbstreparierender Werkstoffe (Bionik) als auch von der Technik in die Biologie im Sinne eines tieferen Verständnisses der biologischen Vorbilder (Reverse Bionik) gewährleistet.

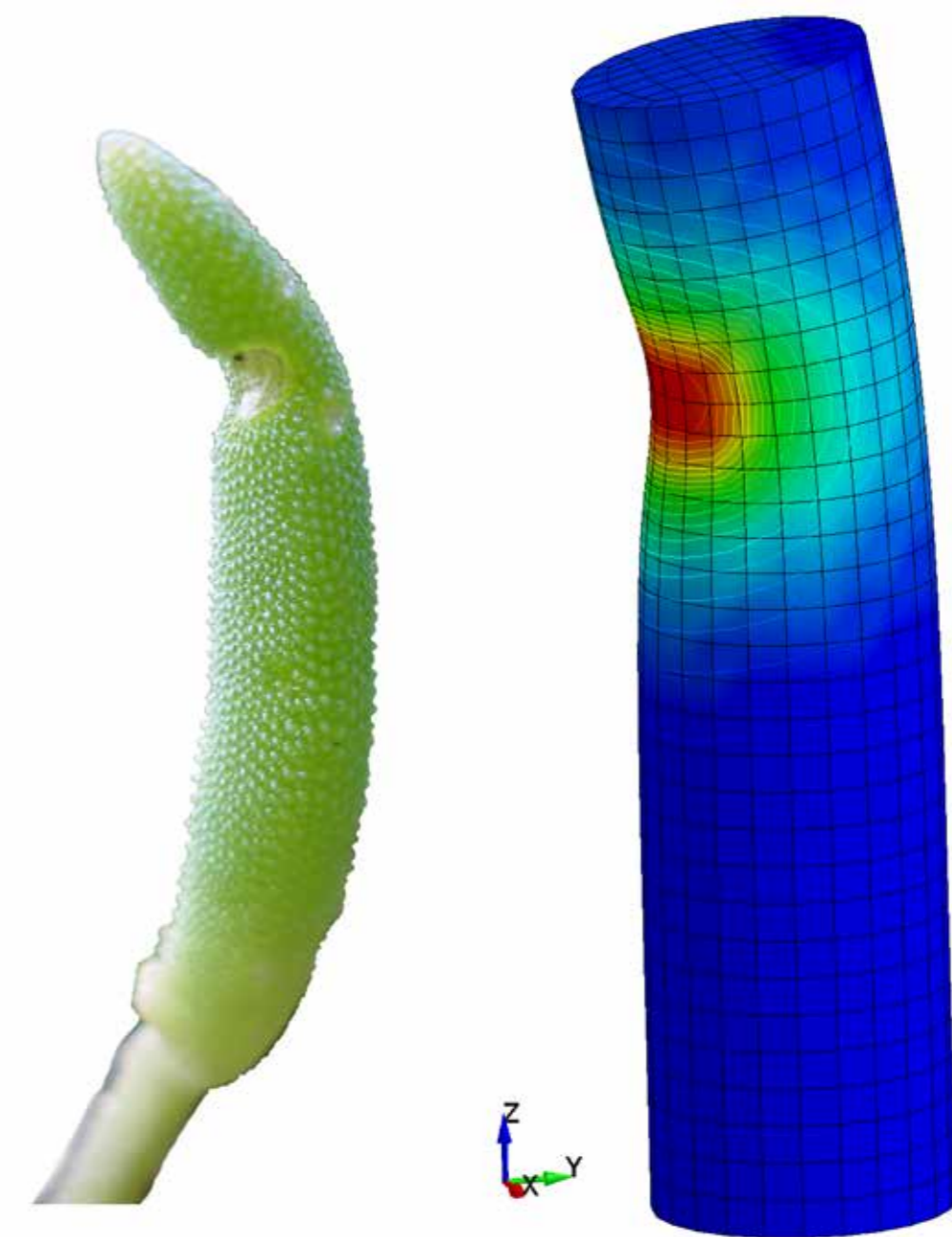


Abbildung 3: Montage aus einem geheilten sukkulenten Blatt des Mittagblumengewächses *Delosperma cooperi* und einer FEM-Simulation. (© Plant Biomechanics Group Freiburg/Fraunhofer EMI)

Gefördert durch: