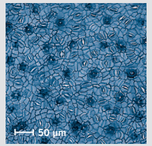
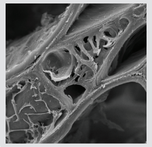
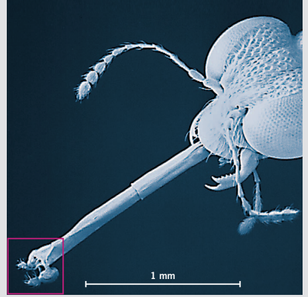
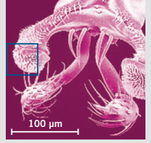
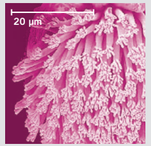
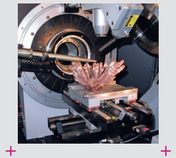


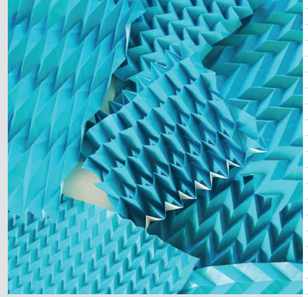


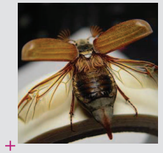


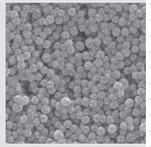












Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

Die bedeutende naturkundliche Sammlung stellt mit mehr als 11 Millionen Objekten eine zentrale Basis für die am SMNS laufende Forschung dar. Biomimetische Schwerpunkte umfassen zurzeit biologische Strömungen, Aerosolabscheidung, Eisbildung in Geweben sowie Schädel- und Schalenkonstruktionen. Aufgrund der paläontologischen Kompetenz werden fossile Organismen der Sammlung und deren Evolutionsgeschichte in die biomimetische Forschung mit einbezogen.

State Museum of Natural History Stuttgart

The comprehensive collections holding more than 11 million specimens represent a fundamental resource for research at the SMNS. Biomimetic topics focus on biological flow processes, aerosol deposition, ice formation within tissues, and skull and shell architecture. The palaeontological competence allows the inclusion of fossil organisms available in the collection and of their evolutionary history into biomimetic research.

Ansprechpartner / *Contact person*
PD Dr. Anita Roth-Nebelsick
anita.rothnebelsick@smns-bw.de
▶ **www.naturkundemuseum-bw.de**

NATURKUNDE MUSEUM STUTTGART

Universität Tübingen

Grundlagenforschung im Bereich Bionik wird in Tübingen an Fachbereichen der Biologie und Geowissenschaften verfolgt. Schwerpunkte der Forschung liegen in den Bereichen Werkstoffentwicklung, Funktionsmorphologie, Fluidverhalten sowie Grenz- und Oberflächen. Hierbei interessieren uns derzeit insbesondere die Entwicklung neuer Konstruktionsformen, Verbundmaterialien sowie die Analyse biologischer Klebsysteme. Als biologische Vorbilder dienen dabei vor allem marine Wirbellose und Insekten.

University of Tübingen

In Tübingen, basic research in the field of biomimetics is conducted at Departments of Biology and Geosciences. Our focus concentrates on constructional engineering, composite materials, functional morphology, fluid dynamics as well as surfaces and interfaces. Current projects include the development of new constructional approaches, composite materials and the analyses of biological adhesion systems. The biological model systems consist mainly of marine invertebrates and insects.

Ansprechpartner / *Contact person*
Prof. Dr. Oliver Betz
oliver.betz@uni-tuebingen.de
▶ **www.bionik-tuebingen.de**

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

Hochschule Reutlingen

Das Zentrum für Interaktive Materialien (IMAT) vereint die Forschungsaktivitäten der Hochschule Reutlingen mit denen der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) auf den Gebieten Textil, Chemie und Elektronik. Forschungsfelder sind funktionelle technische Textilien oder Funktionsbekleidung, Schutztextilien und Smarte Textilien. Themen sind beispielsweise textilintegrierte Sensorik und Kommunikation für das Automobil oder Bauwesen und für die Gesundheits- und Gefahrenüberwachung.

Reutlingen University

The Center for Interactive Materials (IMAT) combines the research activities of Reutlingen University with those of the German Institutes of Textile and Fiber Research Denkendorf (DITF) in the fields of textile, chemical engineering and electronics. Fields of research are smart clothing, technical textiles or e-textiles; special topics are textile-integrated sensors and communication in medicine, automotive, civil engineering and health-monitoring.

Ansprechpartner / *Contact person*
Prof. Dr. Markus Milwich
markus.milwich@reutlingen-university.de
▶ **www.reutlingen-university.de**

Hochschule Reutlingen
Reutlingen University

Kompetenznetz **Biomimetik**
*Competence Network **Biomimetics***

Kompetenznetz-Managerin / *Management*
Dr. Olga Speck
Telefon / *Phone*: +49 (0) 761–203 2803
Telefax / *Fax*: +49 (0) 761–203 2804

mail@kompetenznetz-biomimetik.de
www.kompetenznetz-biomimetik.de
www.kompetenznetze.de
www.bionik-blog.de
www.facebook.com/BionikBlog

Sprecher / *Spokesperson*
Prof. Dr. Thomas Speck
mail@kompetenznetz-biomimetik.de

Stellvertretender Sprecher / *Vice-Spokesperson*
Prof. Dr. Klaus G. Nickel
klaus.nickel@uni-tuebingen.de

Was wir bieten
What we offer

Dienstleistungen
– Kreativ-Workshop Bionik
– Industrieseminar Bionik
– Bionikführungen im Botanischen Garten
– Fortbildung für Lehrer und Dozenten
– Vorträge zu bionischen Themen
– Projektmanagement

Services
– Creative Workshop Biomimetics
– Industry Workshop Biomimetics
– Guided tours in the Botanic Garden
– Further training of teachers and lecturers
– Talks on biomimetics
– Project management

Das bionische Versprechen – bionisch und nachhaltig

The biomimetic promise – biomimetic and sustainable

▶ **www.kompetenznetz-biomimetik.de**

Stand 11/2017

BIONIK

in Baden-Württemberg
Biomimetics in Baden-Württemberg

gefördert durch / *sponsored by*
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

„Es ist nachweisbar unmöglich, dass sich ein Mensch in die Lüfte emporschwingen und gar noch dort verharren kann. Nur Unwissende können also Versuche in diese Richtung unternehmen …“

“It is demonstrably impossible that a person can vault himself aloft in the air and even remain there. Thus only ignoramuses can undertake experiments in this direction …”

JOSEPH JÉRÔME DE LA LANDE, 1781

Bionik in Baden-Württemberg

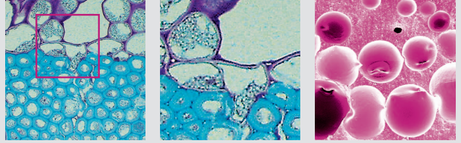
Was 1781 noch unmöglich schien, gehört heute zu unserem Alltag: der Mensch hat sich das Fliegen von der Natur abgeschaut. Bionik oder das „Lernen von der Natur“ steht für Wissens- und Technologietransfer von der biologischen Grundlagenforschung in innovative technische Produkte und Verfahren.
Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg investiert in diese Zukunftstechnologie. Nicht zuletzt aus diesem Grund findet man im „Land der Erfinder und Denker“ bundesweit die größte Konzentration von Bionik-Kompetenzen.

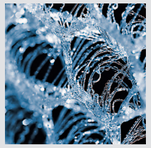
Biomimetics in Baden-Württemberg

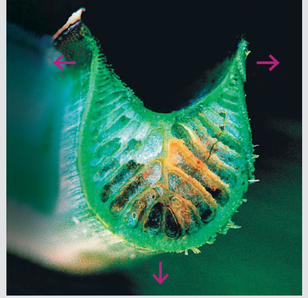
What seemed impossible in 1781 is a part of our everyday life today: humans learnt to fly from nature. Biomimetics or “Learning from Nature” represents the transfer of knowledge and technology from basic biological research into innovative technical products and processes.
The Ministry for Science, Research and the Arts of the Federal State of Baden-Württemberg is investing in this future oriented technology. At least in part for this reason, here in the “State of the inventors and thinkers” one finds the greatest concentration of biomimetics competence in the whole country.

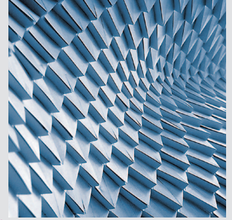
Prof. Dr. Thomas Speck
Sprecher des Kompetenznetzes Biomimetik
Spokesperson of the Competence Network Biomimetics

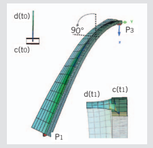
▸ **www.kompetenznetz-biomimetik.de**
▸ **www.bionik-bw.de**











Universität Freiburg

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Plant Biomechanics Group Freiburg zeichnen sich durch die quantitative Analyse des Zusammenhangs von Form, Struktur und Funktion bei Pflanzen und die Untersuchungen von Tier-Pflanze-Interaktionen sowie die Übertragung der Prinzipien in technische Produkte aus. Im Fokus stehen Leichtbau-, Haft- und Antihaftstrukturen sowie Gradientenmaterialien, Faserverbünde, Dämpfungsmaterialien, elastisch deformierbare Materialsysteme und Smart Materials mit Funktionen wie Selbstreparatur und Selbstadaption.

University of Freiburg

In the Plant Biomechanics Group Freiburg the key topics of the research and development activities are quantitative analyses of the relationship of form, structure and function in plants and of plant-animal-interactions as well as the transfer of principles into innovative technical products. The focus is on lightweight constructions, attachment and anti-attachment structures as well as on gradient materials, fibre-reinforced composites, damping materials, elastically deformable material systems, and smart materials such as self-repairing and self-adapting materials.

Ansprechpartner / *Contact person*
Prof. Dr. Thomas Speck
mail@kompetenznetz-biomimetik.de
▸ **www.bionik-freiburg.de**

DITF Denkendorf

Die Forschungsgruppe Bionik arbeitet an der Umsetzung bionischer Ideen in innovative Produkte durch die Herstellung und Verarbeitung faserbasierter Werkstoffe und anderer Materialien. Dabei bieten Technologien entlang der textilen Produktionskette ein hohes Potenzial für die Entwicklung bionischer Innovationen. Zahlreiche Fertigungstechnologien stehen vom Labormaßstab bis zur industriellen Produktionsmaschine bereit. Ein Netzwerk aus Industriepartnern unterstützt die bionische Arbeit an den DITF.

DITF Denkendorf

The Bionics Research Group is working on the realization of biomimetic ideas into innovative products through the production and processing of fibre-based materials and other materials. Along the textile production chain technologies offer great potential for the development of biomimetical innovations. A broad spectrum of processing technologies from labbench scale to industrial production is available as well as a substantial network of partners from industry.

Ansprechpartner / *Contact person*
Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser
goetz.gresser@ditf.de
▸ **www.ditf.de**

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL+FASERFORSCHUNG

Karlsruher Institut für Technologie

Am Institut für Angewandte Materialien (IAM-WBM) wird die Zuverlässigkeit und Sicherheit von Materialien und Strukturen erforscht. Materialien, Bauteile und Systeme werden aufgrund von Schädigungsanalysen optimiert. Zur Optimierung technischer Konstruktionen werden Designregeln biologischer Strukturen erforscht und in die Technik überführt. Die Analyse pflanzlicher Haftsysteme führt zu neuen Erkenntnissen für den Aufbau von Verbundwerkstoffen.

Karlsruhe Institute of Technology

At the Institute for Applied Materials (IAM-WBM), materials and structures are investigated with respect to reliability and safety. Materials, components, and systems are optimized on the basis of failure analyses. To optimize technical constructions, design rules of biological structures are explored and transferred to technology. Analysis of plant attachment systems leads to new knowledge on the structure of composite materials.

Ansprechpartner / *Contact person*
Dr. Ruth Schwaiger
ruth.schwaiger@kit.edu
▸ **www.iam.kit.edu/wbm**
▸ **www.mattheck.de**

Karlsruhe Institute of Technology

Universität Stuttgart

Die interdisziplinäre Ausrichtung der Bionik führt zu neuen Konzepten für strukturell, funktional und ökologisch effiziente Gebäude. Fakultätsübergreifend bearbeiten Wissenschaftler bionische Projekte im Bereich des Leichtbaus, des Bauens mit lebenden Pflanzen sowie evolutionärer Entwurfsprozesse. Digitale Simulations- und Fertigungsverfahren sowie textile Technologien unterstützen dabei die Übertragung morphologischer Form- und Funktionsprinzipien aus der Biologie in die Architektur.

University of Stuttgart

The interdisciplinary orientation of biomimetics leads to new approaches for structurally, functionally and ecologically efficient buildings. Scientists from all faculties are working on projects in the field of lightweight construction, building with living plants, and ontogenetic evolutionary processes in design theory. Digital simulations, manufacturing methods and textile technology support thereby the transfer of morphological form principles and functional principles from biology into architecture.

Ansprechpartner / *Contact person*
Prof. Dr. Jan Knippers
j.knippers@itke.uni-stuttgart.de
▸ **www.itke.uni-stuttgart.de**
▸ **www.itft.uni-stuttgart.de**
▸ **www.uni-stuttgart.de/igma/**
▸ **icd.uni-stuttgart.de**

Universität Stuttgart