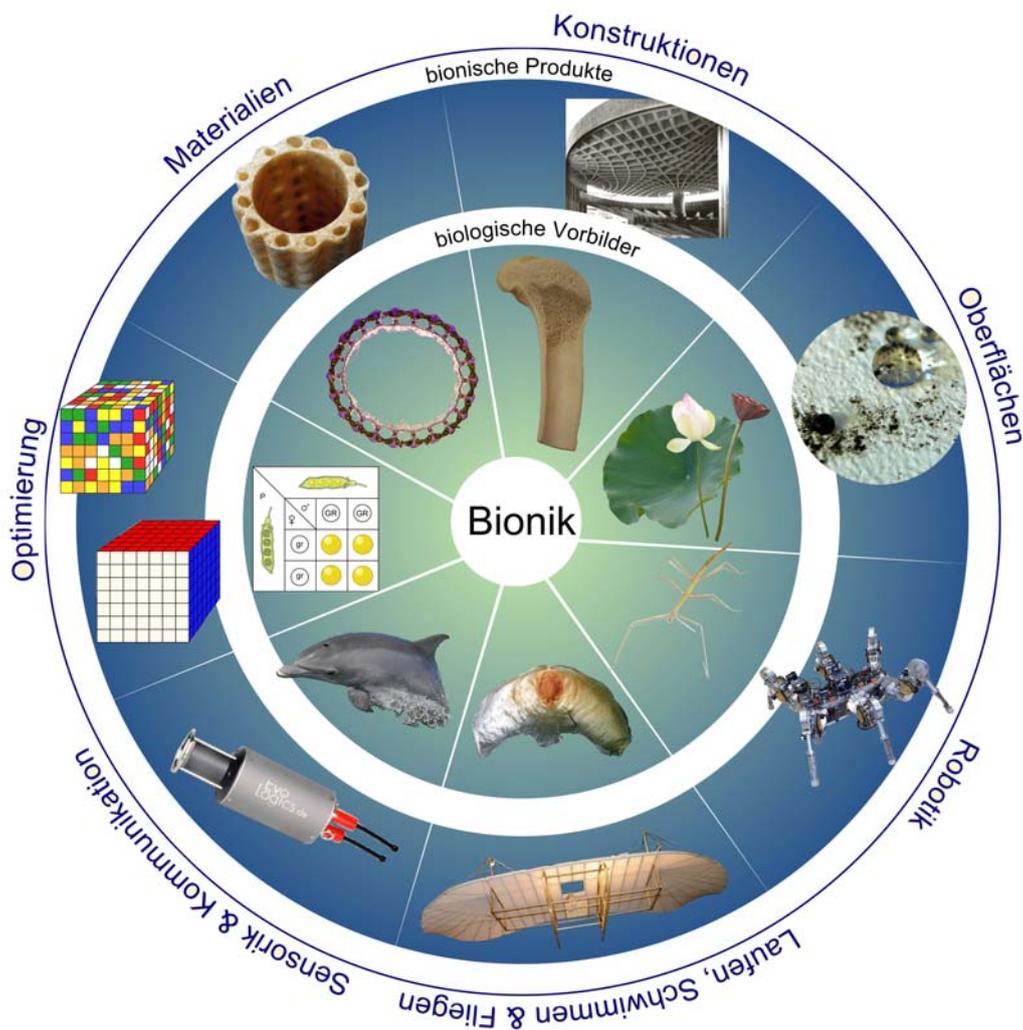




# Was ist Bionik?

## Arbeitsbereiche der Bionik

Bioniker erforschen Pflanzen und Tiere mit den Augen eines Ingenieurs, denn eigentlich sind sie nichts anderes als Konstruktionen der Natur allerdings mit einer Entwicklungszeit von vielen Millionen Jahren. Wenn heute ein neues bionisches Produkt entwickelt wird, arbeiten oft viele Wissenschaftler zusammen. Zum Entwicklungsteam können Biologen, Chemiker, Physiker, Designer, Architekten und Ingenieure gehören. Dabei können Lösungen für technische Probleme nach biologischen Vorbildern in vielen verschiedenen Arbeitsbereichen gefunden werden. Obwohl die Einsatzbereiche der Bionik sehr vielfältig sind, lassen sich sieben Bereiche unterscheiden.





# Was ist Bionik?

## 1. Konstruktionen

Entwicklung von technischen Bauten und Bauteilen nach biologischen Vorbildern

**Beispiel:** Die Betondecke des alten Zoologiehörsaals der Universität Freiburg hat den Aufbau der Knochen zum Vorbild.

## 2. Oberflächen

Entwicklung von Oberflächen mit verbesserten oder neuen Eigenschaften

**Beispiel:** Die raue Blattoberfläche der Lotusblume waren Vorbild für selbstreinigende Oberflächen.

## 3. Robotik

Entwicklung von Robotern

**Beispiel:** Der sechsbeinige Roboter Lauron hat die Stabheuschrecke zum Vorbild.

## 4. Laufen, Schwimmen & Fliegen

Entwicklung von strömungsgünstigen Formen und Verbesserung von Antriebssystemen

**Beispiel:** Nach dem Vorbild von Pflanzensamen entstanden zu Beginn der Luftfahrt verschiedene Flugobjekte wie Gleitflieger und Fallschirme.

## 5. Sensorik & Kommunikation

Entwicklung und Optimierung von Sensor-, Ortungs-, Orientierungssystemen sowie Computernetzwerken

**Beispiel:** Nach dem Vorbild der Verständigung von Delfinen ist ein Ultraschallmodem entwickelt worden, das als Tsunami-Frühwarnsystem eingesetzt werden kann.

## 6. Optimierung

Optimierung von Bauteilen und Leichtbaukonstruktionen

**Beispiel:** Die Evolutionsstrategie optimiert wie die biologische Evolution durch "Versuch und Irrtum" und nicht zielgerichtet.

## 7. Materialien

Entwicklung von Materialien mit neuen Eigenschaften

**Beispiel:** Die Leichtbaustruktur von Pflanzen war das Vorbild für die Entwicklung des "Technischen Pflanzenhalms".



# Was ist Bionik?

---

## Bildnachweis:

© Plant Biomechanics Group Freiburg, 2009:

Querschnitt Winter-Schachtelhalm, Technischer Pflanzenhalm, Längsschnitt Lammknochen, Lotusblüte und -blatt, Lotusoberfläche, Macrozonia-Same, Kreuzungsschema

Photo courtesy: Ökopark Hartberg, Österreich: Nurflügel-Gleiter

Photo courtesy: Evologics: S2C Modem ([www.evologics.de](http://www.evologics.de))

© NASA: Delphin

Photo courtesy: Michael Herdy: Rubick's Cube

Photo courtesy: Lukas Neuhaus: Stab-Heuschrecke

Photo courtesy: R. Bappert, Landesmuseum für Technik und Arbeit, Mannheim