

BionicsLab

Das Bionik-Labor für die Sekundarstufe

FESTO



Was ist Bionik?

Was verbindet Biologie und Technik? Die Antwort heißt Bionik. Das Leben auf unserer Erde hat eine mehr als drei Milliarden Jahre andauernde Entwicklungsgeschichte. Während dieses langen Evolutionsprozesses sind in der belebten Natur „geniale“ Konstruktionsprinzipien, Optimierungsstrategien und zahlreiche, teilweise überraschende Problemlösungen entstanden.

Bionik – die Idee

Da sich Menschen, Tiere, Pflanzen und alle anderen Lebewesen dieselbe Umwelt teilen liegt es nahe, dieses „Ideenreservoir“ der Natur nach Problemlösungen zu durchforsten, die für eine technische Umsetzung von Interesse sind. Seit den 1960er Jahren beschäftigen sich immer mehr Wissenschaftler erfolgreich mit der systematischen Übertragung dieses hohen Potenzials „biologischer Kreativität“ in technische Anwendungen.

Anwendungen der Bionik

Bionik kann in fast allen Bereichen der Technik Anwendung finden:

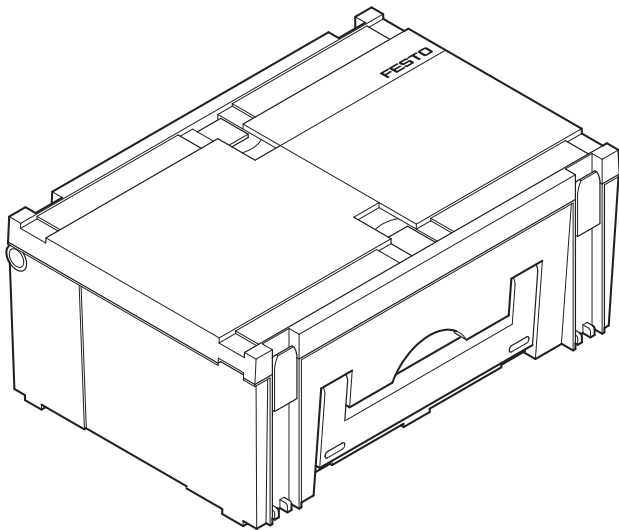
- Leichtbau und Materialien
- Oberflächen und Grenzflächen
- Schwimmen, Fahren, Fliegen
- Biomechatronik und Robotik
- Sensorik und Kommunikation
- Optimierung
- Architektur und Design

2009.01.DSI →

Didactic Short Information

BionicsLab

Das Bionik-Labor für die Sekundarstufe



Der Bionik-Koffer wurde speziell für die Einführung in die unterschiedlichen Themengebiete der Bionik an allgemeinbildenden Schulen entwickelt. Er ist für die Jahrgangsstufen 7 bis 10 geeignet.

Es wurde bei der Entwicklung besonderer Wert darauf gelegt, die Schüler selbst experimentieren zu lassen. Dabei erfahren sie nicht nur viel über bionische Prinzipien, sondern auch über die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Alle Versuche sind einfach durchführbar und durch vorbereitete Arbeitsblätter gut dokumentiert. Das gesamte Material ist in einen Systainer verpackt und damit leicht transportierbar.

Der Systainer enthält alle Komponenten, welche zur Durchführung der Versuche notwendig sind. Lediglich Laborstative werden zusätzlich benötigt, wie sie in jeder Schule vorhanden sind.

Verfügbar ab drittem Quartal 2009 bei Festo Didactic

- **Klettverschluss**
Haften wie die Kletten. Maximale Traglast eines Klettverschlusses
- **Lotus-Effekt®**
Selbstreinigung und Lotus-Effekt®. Herstellung von Wasser abstoßenden Oberflächen. Wasser auf verschiedenen Oberflächen.
- **Fluidic Muscle**
Der Natur abgeschaut – der Fluidic Muscle. Technisch heben mit Muskelkraft.
- **Fin Ray Effect®**
Bionisch sortieren mit dem *Fin Ray Effekt®. Bau einer Zange mit dem Fin Ray Effekt®. Fin Ray Effekt® – Biegsam wie eine Fischflosse.
- **Faltstrukturen**
Biegesteifigkeit von optimierten Aluminiumplatten. Mechanische Tests. Faltstrukturen in Natur und Technik. Papierbrücken-Wettbewerb.
- **Bauteiloptimierung**
Spannungsverteilung in mechanisch belasteten Baumgabeln. Konstruktion einer Krallen mit der Methode der Zugdreiecke. Spannungsoptik: Bauteiloptimierung nach den Prinzipien der Natur.

Die Partner:

Plant Biomechanics Group

Die Plant Biomechanics Group der Universität Freiburg unter der Leitung von Prof. Dr. Thomas Speck deckt mit ihren Kompetenzen die gesamte Wertschöpfungskette von biologischer Grundlagenforschung bis zur Entwicklung bionischer Produkte im Labormaßstab ab. Eine Arbeitsgruppe unter Leitung von Dr. Olga Speck hat den Bionik-Koffer entwickelt mit Unterstützung der Firmen Rittal und Festo sowie Professor Mattheck und Mitarbeitern (Forschungszentrum Karlsruhe).

Forschungszentrum Karlsruhe

Professor Mattheck beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Übertragung natürlicher Konstruktionsprinzipien in die Technik. Nach den Wachstumsregeln von Bäumen und Knochen hat er Computerprogramme entwickelt und Universalformen gefunden, die erfolgreich zur Gestalt- und Gewichtsoptimierung technischer Bauteile eingesetzt werden.

Festo Bionic Learning Network

In Kooperation mit Studierenden, namhaften Hochschulen, Instituten und Entwicklungsfirmen fördert Festo Projekte, die über das Kerngeschäft der Automatisierung und Didactic hinausreichen und vielleicht übermorgen interessante Anwendungsgebiete sein könnten. Ziel ist es, automatisierte Bewegungsabläufe mit Hilfe der Bionik noch effizienter und produktiver zu gestalten.

Rittal

Die Bionik ist für uns zu einer neuen Quelle im Kreativitätsprozess geworden und stellt eine sinnvolle Ergänzung zu traditionellen Entwicklungstools dar.

Festo Didactic GmbH & Co. KG

Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
www.festo-didactic.de
did@de.festo.com
Bestell-Hotline:
Tel. 0800/5600967
Fax 0800/5600843