Bionics

From the primary saur to a walking robot

Approximately 290 years ago, the vertebrates began the conquest of land on foot. Today it is Robots that are learning to walk.

Gotha's Museum of Nature in Thuringia, can refer to unique results of investigations on skeletons from primary saurs. In a special bionic exhibition the following exciting questions will be looked into: What natural forms of locomotion have developed in the course of evolution? And how is nature an archetype for the construction of walking robots?

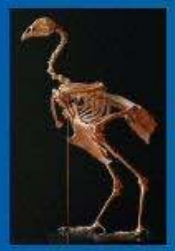
The science discipline of bionics wants to transfer problems solved by nature to the area of technology, exploiting the million-year-old developed and optimised "Inventions of Nature".

The exhibition outlines the wide spectrum of bionics (e.g. flying, swimming, architecture, sensors and miniaturizing). Well-known companies demonstrate useful results from their bionic research.

Multitudes of walking machines have been successfully presented by German and international research laboratories. These technological-engineering marvels clarify the current status of robot research, indicating their future uses.

The students'-research workshop is where the bionic experience is made possible. Here, with the aid of interesting experiments, visitors can realize for themselves the phenomena of nature.

The Special Bionic Exhibition is rounded off with specialized lectures, a robot football match and an action day.



TETRA

Otto Bock

wibego

Fachvorträge und Begleitveranstaltungen:

01.07.06, 15.00 Uhr Prof. Dr. Bernd Hill, Universität Münster, Institut für Technik und ihre Didaktik, BioKoN-Mitglied „Bionik - Lernen von der Natur"

07.07.06, 19.00 Uhr Prof. Dr. Friedrich Pfeiffer, TU München, Lehrstuhl für angewandte Mechanik, Garching „Wie die Technik laufen lernt"

16.07.06, 14.00 Robocup - Roboter spielen Fußball, Ernestinerhalle Gotha

21.07.06, 19.00 Uhr Dr. Blumentritt, Otto Bock HealthCare GmbH, Duderstadt
„Bionik zwischen Träumerei und Wirklichkeit"

04.08.06, 19.00 Uhr Prof. Dr. Werner Nachtigall (angefragt) Gesellschaft für Technische Biologie und Bionik, Saarbrücken „Bionik - Was ist das? Was kann das? Was soll das?"

18.08.06, 19.00 Uhr Dr. André Seyfarth, FSU Jena, Lauflabor „Vom Menschen laufen lernen"

01.09.06, 19.00 Uhr Prof. Dr. Hartmut Witte, TU Ilmenau, Fachgebiet Biomechatronik
„Evolution - der gehende Mensch fiel nicht vom Himmel"

09.09.06 10.00 Uhr Tag des Laufens im Museum der Natur

15.09.06, 19.00 Uhr Dr. Berthold Krabbe, adidas innovation team, Herzogenaurach
„Technologie und Intelligenz im Laufschuh"

22.09.06 19.00 Uhr Prof. Dr. Hansjürgen Linde (FH Coburg) "Innovation gezielt provozieren! - ... Mit ´gemausten´ Ideen aus der Natur"

13.10.06 19.00 Uhr Prof. Dr. Oskar von Stryk, TU Darmstadt, Fachgebiet Simulation und Systemoptimierung
„Ihr intelligenter "Personal Robot" im Jahr 2050: Haushaltshilfe, Terminator oder Fußballspieler?"

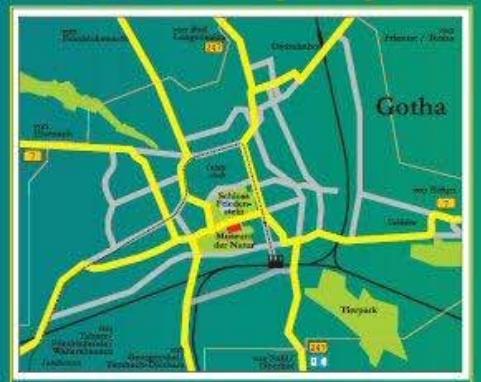
Unterstützt durch die „Museumslöwen - Gemeinschaft zur Förderung des Museums der Natur Gotha e.V."
www.museumsloewen.de

Grafik: ITD Gotha, Beate Aé-Karguth

Stiftung Schloss Friedenstein Gotha
Museum der Natur Gotha

STIFTUNG SCHLOSS FRIEDENSTEIN GOTHA

Schirmherrin: Prof. Dr. Dagmar Schipanski
Präsidentin des Thüringer Landtages



Pkw-Parkplätze sind direkt am Schloss und Museum der Natur vorhanden. Auch zu erreichen mit der Thüringer-Wald- und Straßenbahn: ca. 300 m ab Haltestelle „Schloßstraße" oder vom Hauptbahnhof ca. 550 m zu Fuß durch den Park.

Geöffnet: Dienstag bis Sonntag 10-17 Uhr
Angemeldete Führungen auch Montags möglich

Fachbeirat:
Prof. Dr. Bernd Hill, Universität Münster, Institut für Technik und ihre Didaktik, BioKoN-Mitglied
Dr. André Seyfarth, Friedrich Schiller Universität Jena, Lauflabor
Dr. Andreas Karguth, TETRA Gesellschaft für Sensorik, Robotik und Automation mbH, Ilmenau
Dr. Lutz Wagner, Gymnasium Ernstinum, Gotha

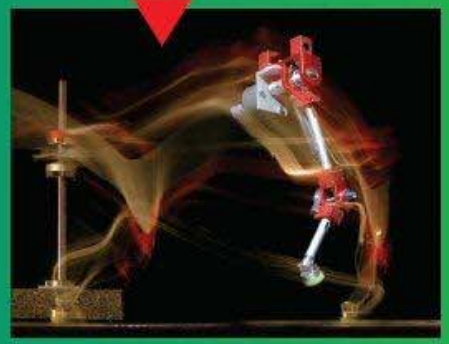
www.stiftungfriedenstein.de

Museum der Natur, Parkallee 15, 99867 Gotha
Tel./Fax: 0 36 21/8 23 00/82 30 20 mng@stiftungfriedenstein.de

Museum der Natur Gotha

Bionik

Vom Ursaurier zum laufenden Roboter



Sonderausstellung

01.07.-15.10.2006

Was ist Bionik?

Am Anfang stehen immer Fragen...

Wo kann die Natur Vorbild für die Technik sein?
Warum fallen wir beim Laufen nicht um?
Wer kann am schnellsten laufen?
Wie sahen die ersten laufenden Wirbeltiere aus?
Können Maschinen wie Menschen laufen?
Was haben Eifelturm und Ursaurier gemeinsam?

Mit einer exklusiven Ausstellung geht das Museum der Natur Gotha diesen Fragen nach.

Bionik

Die Lebensvorgänge in der Natur zeichnen sich durch geringen Energie- und Materialverbrauch, durch geschlossene Stoffkreisläufe und die Fähigkeit der Regeneration aus. Die Bionik-Forschung als eine relativ junge Wissenschaftsdisziplin will die Problemlösungen der Natur in den Bereich der Technik übertragen, um die in Jahrmillionen entwickelten und optimierten "Erfindungen der Natur" zu nutzen.

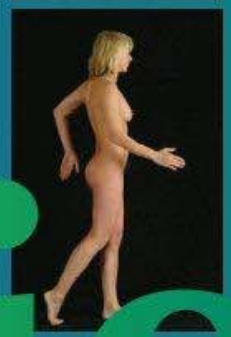
Laufende Roboter

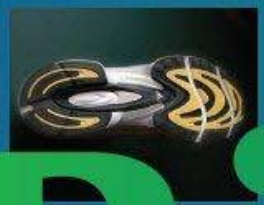
Mit Hilfe der Bionik wollen Wissenschaftler und Ingenieure z.B. Roboter bauen, die in der Zukunft unseren Alltag so selbstverständlich vereinfachen, wie heute das Auto oder der Staubsauger. Eine wichtige Voraussetzung für derartige Roboter ist die Fähigkeit des Laufens.

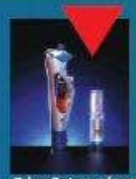
Technisches Laufen

Erstmalig werden an einem Naturkundemuseum die faszinierenden Laufprinzipien in der Natur den spannenden Ergebnissen der Roboter-Forschung gegenübergestellt.

Die ersten laufenden Maschinen sind zwar noch etwas wacklig auf den Beinen, aber als Otto Lilienthal 1890 seine ersten Gleitflüge absolvierte, war die Vision des Fliegens über ganze Kontinente hinweg auch nur einigen „Spinnern" vorbehalten. Mit der Bionik-Ausstellung werden die ersten Schritte des technischen Laufens dokumentiert.







C-leg Beinprothese, Otto Bock

Die Ausstellung

Ursaurier in Gotha

Das Museum der Natur Gotha kann auf einzigartige Ergebnisse bei der Erforschung von ca. 290 Mio. Jahre alten Skeletten von Ursauriern verweisen. Hierbei handelt es sich um die ersten auf dem Land laufenden Wirbeltiere.

Es wird der spannenden Frage nachgegangen, welche natürlichen Fortbewegungsformen sich im Laufe der Evolution entwickelt haben und wie die Natur zum Vorbild für die Konstruktion von Laufrobotern wird. Diese befinden sich heute, ebenso wie die Ursaurier vor 290 Mio. Jahren, am Beginn einer (hoffentlich) großartigen Entwicklung.

„Bionik - Zukunfts-Technik lernt von der Natur"

Die Sonderausstellung des Landesmuseums für Technik Mannheim gibt einen Überblick über das vielfältige Spektrum der Bionik (z.B. Fliegen, Schwimmen, Baukunst, Sensorik oder Miniaturisierung).

Roboter lernen laufen

Es ist gelungen, eine Vielzahl von Laufmaschinen aus deutschen und internationalen Forschungslabors zu präsentieren. Diese ingenieurtechnischen Wunderwerke verdeutlichen den aktuellen Stand der Roboter-Forschung und verweisen auf zukünftige Anwendungen.

Anwendungen der Bionik-Forschung

Nutzbare Ergebnisse der Bionik-Forschung demonstrieren namhafte Firmen. So werden von der Firma Otto Bock Health Care computergesteuerte Beinprothesen vorgestellt, adidas zeigt neueste Ergebnisse der Entwicklung von Laufschuhen und die Firma Festo stellt einen bionisch inspirierten Muskel für die Automatisierungstechnik vor.

Aktiv im Museum

Schülerforschungswerkstatt

In der Schülerforschungswerkstatt können Schulklassen unter museumspädagogischer Anleitung Experimente zur Bionik durchführen und anhand von anschaulichen Modellen Wissenswertes zum Verhältnis von Natur und Technik erfahren.
Die Experimente werden von Schülern unter Anleitung von Wissenschaftlern, Pädagogen und Ingenieuren geplant und umgesetzt.

Robocup: 16.7.2006

In einer spektakulären Show lassen die Weltmeister im Roboterfußball von der TU Darmstadt Roboter gegeneinander Fußball spielen.

Tag des Laufens: 9.9.2006

Der Verein „Museumslöwen e.V." veranstaltet einen „Tag des Laufens". Neben der Präsentation der Schülerexperimente werden ein Wettrennen von Laufspielzeugen und andere Wettbewerbe für Kinder stattfinden. Einzelne Roboter werden in Aktion gezeigt und die Funktion einer Beinprothese C-LEG wird demonstriert. Die Sony-Roboterhunde zeigen ihre Kunststücke.