

Die spektakulären Erkenntnisse der modernen Biologie schärfen und erweitern unseren Blick auf vielen Gebieten allgemeinen Interesses und zwingen uns nicht selten zum Umdenken. Die Karl von Frisch Lectures 2005/06 wollen Forschungsfronten der Biologie vorstellen, die ihre Fragen nicht primär aus einer molekularbiologischen, sondern aus einer komplexeren integrativen Sichtweise beziehen und versuchen, ganze Organismen und ihre Verhaltensweisen, ihre Evolution und das Meistern der speziellen Bedingungen ihres artgemäßen Lebens zu begreifen.

Karl von Frisch, Nobelpreisträger 1973, gebürtiger Wiener und Ehrenmitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, führte diese Art der Biologie zu meisterlichen und bis heute unvermindert nachwirkenden Erfolgen und Durchbrüchen.

Die sechs Vorträge der Karl von Frisch Lectures 2005/06 werden insbesondere zwei aktuelle Aspekte der Biologie vorstellen: die enge und zunehmend fruchtbare Beziehung zwischen Biologie und Technik und – im Jahrhundert der Hirnforschung – die Neuro- und Kognitionswissenschaften. Die für dieses Vorhaben gewonnenen, international ausgewiesenen Experten werden zeigen, welche wichtige Rolle dem organismisch-integrativen Ansatz in der modernen Biologie zukommt und welche faszinierenden Erkenntnisse wir ihm verdanken.

Junior Academy

Im Zusammenhang mit der Vortragsreihe organisiert der Stadtschulrat für Wien Diskussionsveranstaltungen für Schüler, um der Jugend die Möglichkeit zu Kontakten mit führenden internationalen Forschern zu geben. Diese Veranstaltungen unter dem Titel „Junior Academy“ finden jeweils an den Tagen nach den Vorträgen statt und dienen der Vertiefung und kritischen Auseinandersetzung mit den jeweiligen Themen.

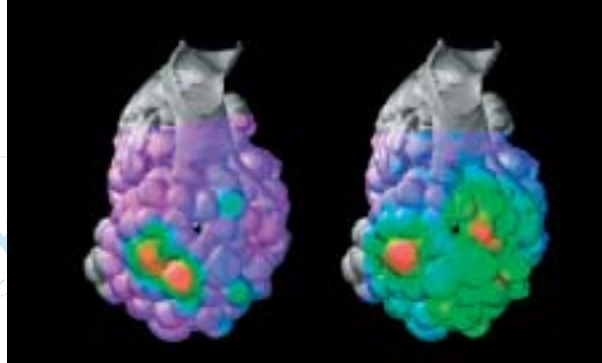
Bildnachweis

Titel: Stachellose Bienen, Brasilien: F.G. Barth

Rückseite: Biengehirn, Antennalloben: G. Galizia

Schwänzelanz: Karl von Frisch, aus: „Erinnerungen eines Biologen“, Springer Verlag

grafik-design: atelier blazejovsky, wien



Veranstalter

Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)
gemeinsam mit der Industriellenvereinigung Wien

Wissenschaftliche Organisation und Moderation

Friedrich G. Barth (ÖAW, Universität Wien)

Veranstaltungsort

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Festsaal, 1010 Wien, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2

Information

Österreichische Akademie der Wissenschaften
Öffentlichkeitsarbeit, 1010 Wien, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2
T +43-1-51581-1219
marianne.baumgart@oeaw.ac.at
www.oeaw.ac.at

Universität Wien, Fakultät für Lebenswissenschaften
Department für Neurobiologie und
Verhaltenswissenschaften
1090 Wien, Althanstraße 14
T +43-1-4277-54471
maria.wieser@univie.ac.at

Junior Academy

Stadtschulrat für Wien, AHS-Abteilung
T +43-1-525 25-77217
monika.brandl@ssr-wien.gv.at



KARL VON FRISCH LECTURES

DIE NEUE BIOLOGIE DER ORGANISMEN

EIN BEITRAG
ZUR INTEGRATIVEN
BIOLOGIE

2005/2006



Österreichische Akademie
der Wissenschaften

23. November 2005, 18.15 Uhr

Stanislav GORB

Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart

**Naturprinzip und Biomimetik:
Haften und Klammern im Tierreich**

Weshalb fällt ein Gecko nicht von der Wand? Tiere besitzen Haftsysteme von überraschender Qualität. Deren Geheimnis liegt vorwiegend in der Struktur und den Materialeigenschaften der haftenden Oberflächen. Moderne hoch auflösende Verfahren ermöglichen die Strukturanalyse dieser Oberflächen bis in den entscheidenden Nano-Bereich und ihre präzise mikromechanische Charakterisierung. Die neuen Erkenntnisse sind auch für die Technik von großem Interesse. Sie dienen zunehmend der Entwicklung von bio-inspirierten Materialoberflächen für so unterschiedliches wie Klebebänder und Kletterroboter.

Stanislav Gorb erhielt 2005 zusammen mit Eduard Arzt und Huajian Gao den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.



18. Januar 2006, 18.15 Uhr

Hanns HATT

Ruhr Universität, Bochum

**Die Macht der Düfte:
vom Molekül zur Wahrnehmung**

„Ich kann dich nicht riechen!“ Die moderne Wissenschaft hat die molekularen und zellulären Prozesse, die der Wahrnehmung von Gerüchen zu Grunde liegen, weitgehend aufgeklärt. Bio- und gentechnologische Verfahren kombiniert mit modernen bildgebenden Techniken ermöglichen aufregende Einblicke in die komplexe Welt der Duftwahrnehmung und bahnen zudem den Weg zu einer „künstlichen Nase“. Wozu aber haben Spermienzellen Rezeptormoleküle für Geruchstoffe? Die Informationsverarbeitung im Riechsystem ist viel komplexer als bisher angenommen, aber die Riechforscher haben in der Sinnesphysiologie vielfach „die Nase vorn“.

Hanns Hatt erhielt 2005 den Philip Morris Forschungspreis.

3

1. Februar 2006, 18.15 Uhr

Wolf SINGER

Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt

**Das Gehirn:
ein Orchester ohne Dirigent**

Während wir intuitiv eine zentrale Instanz im Gehirn annehmen, die über alle kognitiven und exekutiven Funktionen wacht, verweist die neurobiologische Forschung auf eine extrem distributive Organisation des Gehirns, in dem es nirgendwo einen ausgezeichneten Ort gibt, an dem die vielfach parallel verarbeiteten Teilergebnisse zusammengeführt würden. Wie aber werden die vielen Teilprozesse koordiniert und verbunden? Und weshalb unterscheidet sich unsere intuitive Selbst-Erfahrung so sehr von den Ergebnissen der neurobiologischen Fremd-Beschreibung? Der Vortrag behandelt diese für unser Selbstverständnis bedeutsamen Fragen.

4

1. März 2006, 18.15 Uhr

Wolfgang WILTSCHKO

J.W. Goethe Universität, Frankfurt am Main

**Das Magnetfeld der Erde:
wie es Tiere wahrnehmen und nutzen**

Die Erde ist ein riesiger Magnet. Gegensätzlich zum Menschen vermögen viele Tiere, das weitgehend stabile und omnipräsente geomagnetische Feld in vielfältiger Weise zur Orientierung und Navigation zu nutzen: zum Beispiel seinen Vektor für einen Kompass und die Intensität zur Positionsbestimmung. Die spektakulären Wanderungen und Orientierungsleistungen von Vögeln und Meeresschildkröten sind besonders gut untersucht. Das große Rätsel: Wie wird das Magnetfeld wahrgenommen? Neuen Erkenntnissen zufolge spielen dabei die Augen eine wichtige Rolle.

5

10. Mai 2006, 18.15 Uhr

Karl GRAMMER

Universität Wien, Fakultät für Lebenswissenschaften

**Darwinsche Ästhetik:
Ist Schönheit mehr als nur Oberfläche?**

Neue Entwicklungen der Evolutionstheorie haben erheblich zu einem naturwissenschaftlichen Verständnis menschlichen Verhaltens beigetragen. Aufgrund zahlreicher Forschungsarbeiten wird heute vielfach angenommen, dass Attraktivität ein durch sexuelle Selektion entstandenes Signal darstellt. Falls diese Hypothese zutrifft, beruht „Schönheit“ auf Signalen, die den Betrachter über Fitness-Merkmale informieren. Der Vortrag wird zeigen, zu welchen überraschenden Ergebnissen die moderne Biologie der Organismen durch den Einsatz von neuartigen mathematischen Methoden und Computermodellen kommt.

LECTURES

6

31. Mai 2006, 18.15 Uhr

Martin GIURFA

Université Paul Sabatier, Toulouse

**Kognition in einem Minihirn:
Lektionen von der Honigbiene**

Das Gehirn einer Honigbiene ist winzig. Dennoch hat sie einen komplexen Lebensstil. In diesem spielen Lernen und Gedächtnis eine so wesentliche Rolle, dass die Honigbiene zu einem Modellorganismus für die Untersuchung von Fragen nach der kognitiven Organisation des Gehirns geworden ist. Honigbienen vermögen visuelle Objekte zu kategorisieren und abstrakte Regeln zu lernen. Auch lösen sie nichtlineare Unterscheidungsaufgaben im Bereich der Düfte. Wie der Vortrag zeigen wird, ebnet die Werkzeuge moderner Neurobiologie den Zugang zu den zugrundeliegenden neuronalen Schaltkreisen.