Forschungsbereich

Genom - Organismus - Umwelt

Der Forschungsbereich ?Genom - Organismus - Umwelt? beschäftigt sich mit der Untersuchung der genetischen und phänotypischen Anpassung und Veränderungen von Organismen durch die Zeit und in Bezug auf ihre Ökologie.

Das Spektrum der untersuchten Anpassungen und Veränderungen reicht dabei von spezifischen funktionellen Verhaltensanpassungen (und ihren genetischen Grundlagen), über spezifische Körperabschnitte bzw. ?Merkmale? wie Sinnesorganen oder Hautstrukturen, bis hin zu der Erforschung komplett neuer ?Baupläne?, wie z.B. schlangenartige Körperformen und die damit verbundene Gliedmaßenreduktion. Die Grundlage der Untersuchungen bildet immer eine Hypothese der phylogenetischen Verwandtschaft. Diese Hypothese beruht auf morphologischen (inkl. fossilen) und/oder genetischen Informationen, welche in vielen Fällen aus Studien stammen, die von Forschern des Museums für Naturkunde selbst durchgeführt werden (siehe Forschungsbereich ?Entdeckung der Biodiversität?). Darauf aufbauend werden die dadurch ermittelten evolutionären Veränderungen analysiert und beschrieben. Die untersuchten Systeme reichen dabei von einzelnen Populationen bis hin zu Großgruppen und über mehrere Erdzeitalter.

Insbesondere die folgenden Fragestellungen werden von Forschern am Museum für Naturkunde untersucht:

- Was sind die ökologischen und entwicklungsbiologischen Hintergründe bei der Entstehung evolutionärer Neuheiten?
- Was sind die genetischen Grundlagen bei der Entstehung neuer Arten und morphologischer Vielfalt?
- Wie ist der Zusammenhang zwischen genetischer Ausstattung, Ökologie, Morphologie und Verhalten?

Für die Untersuchungen werden unter anderem folgende Methoden benutzt:

- beschreibende, vergleichend-morphologische Analysen heutiger und fossiler Formen
- neuartige bildgebende Verfahren wie die Computer-Tomographie und 3D-Oberflächenanalyse
- entwicklungsmorphologische und -genetische Techniken
- die Analyse kompletter Genome
- funktionsmorphologische und verhaltensökologische Methoden

Dem Forschungsbereich gehören sowohl paläontologisch als auch zoologisch arbeitende Personen an. Es bestehen enge Verbindungen zu den Forschungsbereichen ?Entdeckung der Biodiversität? und ?Diversitätsdynamik?.

Projekte des Forschungsbereichs

- Phylogenie und Diversität der Synapsiden am Übergang von Paläozoikum zu Mesozoikum (Dr. Jörg Fröbisch; Sofja-Kovalevskaja Preis)
- A brachiopod's eye-sight (Dr. Carsten Lüter)
- GENART: Funktionelle GENomik biologischer ARTbildung (Dr. Frieder Mayer; Förderung im Rahmen des SAW-Wettbewerbs der Leibniz-Gemeinschaft)
- Developmental stability and evolution of the ichthyosaur fin (Prof. Dr. Johannes Müller)
- The evolution and paleobiology of the early Reptilia (Prof. Dr. Johannes Müller)
- Dinosaur pelvis evolution (Dr. Daniela Schwarz-Wings)
- Sauropod computer-aided engineering (Dr. Daniela Schwarz-Wings)
- Changes of hyobranchial apparatus (Dr. Florian Witzmann)

Sprecher

Prof. Dr. Johannes Müller