

# Modul "Bewegungssysteme"

im Master Evolution, Ecology and Systematics

## Seminar: Evolution von Bewegungssystemen

**Montag, 16. Juli, 9.15 Uhr, KR 3 Erbertstrasse**

Einführung: Bewegungsforschung in Jena - Konzepte und Methoden (M. Schmidt)

Referate (Moritz Predel, Fabian Seitz, Janina Weber):

Springen – Biomechanik und funktionelle Morphologie bei Tetrapoden und Arthropoden

## Praktikum „Interdisziplinäre Methoden der Bewegungsanalyse“

**Dienstag, 17. Juli, 09.15 Uhr, KR 3 Erbertstrasse**

Strukturelle Grundlagen von Bewegung: Knochen und Gelenke (M. Schmidt, P. Arnold)

- Vergleich von Skeletten verschiedener Säugetiere
- Körpergröße und Körperproportionen
- Gelenkformen und Beweglichkeit
- Form-Funktionsbeziehungen in der Wirbelsäule

**Mittwoch, 18. Juli**

Strukturelle Grundlagen von Bewegung: Muskeln als Motor der Bewegung (D. Arnold)

- physiologische Grundlagen der Muskelkontraktion
- Methoden zur Messung der Muskelaktivität (Tier und Mensch)
- Oberflächen-EMG (Selbstversuche), Implantation von Elektroden im Tiermodell

**Donnerstag, 19. Juli und Freitag, 20. Juli**

Bewegungsprinzipien der Säugetiere am Beispiel der Hundefortbewegung (M.S. Fischer)

Wie beschreibt und analysiert man Bewegung? (K. Söhnle, J. Wildau)

- Methoden der Bewegungsanalyse: Versuchsaufbauten, Analyse mit Oberflächenmarkern, Röntgenvideographie
- Datenerfassung: Auswahl geeigneter Parameter in Bezug zu einer spezifischen Fragestellung
- Analyse der Kinematik: Fußfallmuster, Gangparameter, Winkelbewegungen

### **Montag, 23. Juli**

Kräfte und Bewegung (E. Andrada, B. Derwel, J. Wildau)

- Beschreibung von Bodenreaktionskräften (Beispiel: Ratte), Was lässt sich daraus ableiten?
- Wie tragen Gliedmaßen Last? Federeigenschaften der Beine, Steifigkeit und Nachgiebigkeit
- Wie bestimmt man die Kräfte und Drehmomente im Gelenk?

### **Dienstag, 24. Juli**

Materialeigenschaften im Bewegungssystem (J. Sartori)

- Wie werden Materialeigenschaften in biologischen Systemen bestimmt?
- Präparation und biomechanische Untersuchung der Achillessehne

### **Mittwoch, 25. Juli**

Craniale Bewegungen: Nahrungsaufnahme und Nahrungszerkleinerung (E. Heiss)

- Evolution des Kauapparates bei Wirbeltieren
- Bewegungen des Kiefers, kinematische Analysen mit High-Speed Videoaufnahmen

### **Donnerstag, 26. Juli**

Exkursion zum MPI EVA: Biomechanik der Mastikation (M. Bemann, L. Schuchardt)

- Kaubiomechanik und Zahnkinematik
- Beißkräfte bei Mensch und Tieren: Messung und Analyse

### **Freitag, 27. Juli**

Literaturdiskussion zu Fragen und Methoden der Bewegungsforschung (P. Arnold)

Abschlussbesprechung, Themen der Hausarbeiten