

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Fachbereich Biowissenschaften
Institut für Ökologie, Evolution und Diversität

Modul 15A
Evolution und Diversität der Tiere

Bachelorstudiengang Biowissenschaften
Wintersemester 2015/16 – 6 Credit Points

23. Februar bis 3./4. März 2016
Biologicum, Campus Riedberg

Inhalt und Ziel des Moduls

Das Modul 15A baut auf den theoretischen und praktischen Grundlagen auf, die im Modul 6 ("Diversität und Lebensräume der Organismen") und in der Vorlesung "Evolutionenbiologie" von Modul 9 erlernt worden sind. Es vermittelt exemplarische Einsichten in ausgewählte Problemfelder und zeigt auch typische Arbeitsweisen auf.

Die heutige biologische Vielfalt ist aus vergangenen Evolutionsprozessen hervorgegangen, wobei wechselnde Umwelten im Laufe der Erdgeschichte lenkend mitgewirkt haben. Selektions- und Speziationsprozesse, aber auch Merkmalsreduktionen und Artensterben sind stets Teil des irdischen Evolutionsgeschehens. Ausgewählte derartige Prozesse werden dargestellt und diskutiert.

An manchen Tagen werden eher Fragen der biologischen Vielfalt behandelt, an anderen Tagen eher Evolutionsmechanismen. Daher sind die Tage durchaus unterschiedlich im Aufbau und Konzept und spiegeln unterschiedliche Ansätze und Methoden wider. Lehrziel des Moduls ist es, praktische und methodische Einblicke zu ausgewählten Themen der Evolution und Biodiversität zu vermitteln und zugleich einen Einblick zu gewähren, wie in den einzelnen Abteilungen des Instituts konzeptionell und methodisch geforscht wird. Der Kurs wird in zwei Gruppen (A und B unterteilt), die ein weitgehend identisches Programm absolvieren, mit einer Ausnahme: Nur in Gruppe A kommt das Thema "Merkmalsevolution bei Singvögeln" vor und nur in Gruppe B kommt das Thema "Adaptation und Organreduktionen bei Bodentieren und anderen Organismen" vor.

Diejenigen Studierenden, die im Rahmen dieses Moduls einen englischsprachigen Vortrag abhalten müssen, haben sich im Vorfeld mit den Dozenten in Verbindung gesetzt. Die Vorträge werden innerhalb der regulären Tagesprogramme gehalten.

Allgemeine Literaturgrundlage:

Als Grundlage der Evolutionsbiologie haben wir in der Vorlesung das Lehrbuch von D.J. Futuyma ("Evolution", 3. Aufl. 2013, ISBN 978-1605351155) verwendet. Wer sich aufgrund eines hohen Interesses an Evolutionsbiologie und Biodiversität oder im Sinne einer Eigenmotivierung begleitend weiter einlesen möchte, dem empfehle ich das deutschsprachige Buch von Zrzavy, Burda u.a., "Evolution – eine Lese-Lehrbuch" (2. Aufl., 2013., ISBN 978-3642396953). Leicht lesbar, farbig, anschaulich und wissenschaftlich-kritisch für fortgeschrittene Studenten werden Theorien und Hypothesen im Lichte aktueller Forschung analysiert und diskutiert (z.B. warum Giraffen lange Häse haben, andere Savannentiere aber nicht ...).

Beide genannten Bücher sind in ordentlicher Stückzahl in der UB-Bibliothek Naturwissenschaften (im OSZ auf dem Campus Riedberg) verfügbar.

Bruno Streit (Koordinator)

18. Dezember 2015

Für organisatorische Fragen: streit@bio.uni-frankfurt.de

Ablauf der Veranstaltungstage

Der Kurs bietet an acht aufeinander folgenden Werktagen zu je acht Unterrichtsstunden (9:00–17:00 Uhr) Einblicke in acht Themenfelder, vermittelt durch mehrere Dozentinnen und Dozenten der Goethe-Universität und von Senckenberg. Er wird in zwei Teilgruppen (A und B) geführt und intern teilweise weiter unterteilt. Teilgruppe A und B unterscheiden sich inhaltlich am 29.02./01.03. Der Beginn, die Kurzeinführung und Gruppeneinteilung finden am Dienstag, 23.02.2016 um 09:00 Uhr (pünktlich!) statt.

Ort der ersten Veranstaltung: Biologicum, Flügel A, 1. Untergeschoss, Kursraum 1

Veranst.-Tag	Kurs	Verantwortliche	Tagesthema	Raum (Biologicum)
Di, 23.2.2016	alle	B. Streit	Vorbesprechung und Kurseinteilung	Kursraum 1, Flügel A
Di, 23.2.2016	A	S. Klimpel / T. Kuhn	Diversität und und Anpassung metazoischer Parasiten	Kursraum 4, Flügel C
"	B	B. Streit / C. Sommer-Trembo	Evolution von Verhaltensmerkmalen	Flügel C, 3. OG: Masterraum (beim Lift)
Mi, 24.2.2016	A	B. Streit / C. Sommer-Trembo	Evolution von Verhaltensmerkmalen	Flügel C, 3. OG: Masterraum (beim Lift)
"	B	S. Klimpel / T. Kuhn	Diversität und und Anpassung metazoischer Parasiten	Kursraum 4, Flügel C
Do, 25.2.2016	A	A. Janke	Molekulare Biodiversität	Biopool (PC-Raum), Flügel D, Erdgeschoss
"	B	H. Zimmermann-Timm	Vielfalt und Evolution der Süßwasser- Invertebraten	Kursraum 1, Flügel A
Fr, 26.2.2016	A	H. Zimmermann-Timm	Vielfalt und Evolution der Süßwasser- Invertebraten	Kursraum 1, Flügel A und Senckenberg
"	B	A. Janke	Molekulare Biodiversität	Biopool (PC-Raum), Flügel D, Erdgeschoss
Mo, 29.2.2016	A	B. Streit / D.T. Tietze	Merkmalsevolution bei Singvögeln	Biopool (PC-Raum), Flügel D, Erdgeschoss
"	B	F. Schrenk	Funktionelle Morphologie bei Wirbeltieren	Kursraum 1, Flügel A und Senckenberg
Di, 1.3.2016	A	F. Schrenk	Funktionelle Morphologie bei Wirbeltieren	Kursraum 1, Flügel A, auch Senckenberg
"	B	B. Streit	Adaptation und Organreduktionen bei Bodentieren und anderen Organismen	Kursraum 4, Flügel C
Mi, 2.3.2016	A	M. Jansen	Akustische Diversität und Evolution der Frösche	Biopool (PC-Raum), Flügel D, Erdgeschoss
"	B	B. Streit / C. Sommer- Trembo	Evolution der Partnerwahl bei Fischen	Flügel C, 3. OG: Masterraum (beim Lift)
Do, 3.3.2016	A	B. Streit / C. Sommer- Trembo	Evolution der Partnerwahl bei Fischen	Flügel C, 3. OG: Masterraum (beim Lift)
"	B	M. Jansen	Akustische Diversität und Evolution der Frösche	Biopool (PC-Raum), Flügel D, Erdgeschoss

Fr, 4.3.2016 ist als Reservetag einzuplanen für den Fall unvorhersehbarer Ablaufverzögerungen!

Die Einteilung in die Teilgruppen A und B erfolgt am ersten Veranstaltungstag.

Parasitismus gilt als eine der erfolgreichsten Lebensstrategien und hat sich unabhängig in vielen unterschiedlichen Organismenklassen entwickelt. Der Begriff Parasitismus beschreibt eine besondere Form der Symbiose (griech. *Sym* = zusammen, *bíos* = Leben) und bezieht sich auf die Beziehung zwischen zwei artfremden Organismen, bei der sich der meist kleinere Partner (Parasit) aufgrund physiologischer und/oder morphologischer Adaptionen temporär oder permanent an oder in einem größeren Organismus (Wirt) aufhält und diesem Ressourcen entzieht. Parasiten sind ubiquitär und finden sich in nahezu jedem Nahrungsnetz entlang sämtlicher trophischer Stufen. Sie gelten damit als ein integraler Bestandteil der Ökosysteme und bilden einen beträchtlichen Teil der Biodiversität.

Die Anpassung terrestrischer und aquatischer (mariner oder limnischer) Parasiten an die Lebens- und Ernährungsweise ihrer Wirte lässt sich durch verschiedene Methoden für ökologische Fragestellungen nutzbar machen.

Das Programm des Kurstages „Diversität und Anpassung metazoischer Parasiten“ umfasst einen theoretischen (Vorlesungs-) und einen praktischen (Präparations-) Teil. Die Studierenden erhalten Einblick in die ökologischen Wechselbeziehungen und vielfältigen evolutionären Anpassungen von Parasit-Wirt-Systemen und erarbeiten an praktischen Beispielen Grundkenntnisse der parasitologischen Praxis. Ein kurstagbegleitendes, umfassendes Skript fasst die wichtigsten theoretischen Hintergründe und praktischen Methoden zur Präparation von Vertebratenwirten zusammen und wird zu Beginn des Kurstages an die Studierenden ausgehändigt.

Der theoretische Teil beinhaltet eine Einführung in die parasitologische Terminologie und die Systematik und Ökologie metazoischer Parasiten. Die parasitischen Großgruppen (z.B. Digenea, Monogenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala) werden vorgestellt und ihre jeweilige Lebenszyklus-Strategie sowie Pathologie erörtert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf veterinär- und humanmedizinisch relevante Parasitengruppen gelegt.

Der praktische Kursteil umfasst die Präparation sowie parasitologische und nahrungsökologische Untersuchung eines marinen oder limnischen Knochenfisches. Unter Zuhilfenahme des Skriptes und nach entsprechender Einweisung werden die Fische durch die Studierenden seziiert und die Organe auf metazoische Parasiten untersucht. Die enthaltenen Parasiten werden anschließend von den Studierenden fixiert, konserviert und nach der Herstellung von Dauerpräparaten identifiziert. Die Untersuchung des Mageninhaltes der Fische ermöglicht in Verbindung mit der parasitologischen Analyse Rückschlüsse über trophische Interaktionen und ontogenetische Veränderungen in der Ernährungsweise des Wirtes. In einer Nachbesprechung am Ende des Kurstages werden die identifizierten Parasitenarten und ihre jeweiligen Spezialisierungen der Lebensweise erörtert.

Literatur:

Lucius, R., Loos-Frank, B. (2008): *Biologie von Parasiten*. Springer-Verlag, Heidelberg: 552 Seiten.

Im Vordergrund dieses Kurstages steht die Evolution von Persönlichkeitsmerkmalen bei Tieren, insbesondere Amphipoden. Der Begriff „Persönlichkeit“ wurde im Zusammenhang mit Tieren erst in den letzten Jahrzehnten geprägt und steht für inter-individuelle Verhaltensunterschiede, die über Zeit und Situationen hinweg konsistent sind, wie zum Beispiel Aktivität, Aggression oder Neugier. Die Korrelation einzelner Persönlichkeitsmerkmale wird als Verhaltenssyndrom bezeichnet. Die weite Verbreitung von stabilen Persönlichkeitsmerkmalen, die selbst bei Wirbellosen vorkommt, sowie die Abhängigkeit von einzelnen Merkmalen voneinander, gibt Evolutionsbiologen bis heute Rätsel auf. Was sind die Gründe für die Evolution solcher „starrer“ Muster? Wäre es nicht vorteilhafter, sich jeder Situation möglichst flexibel anzupassen, anstatt, kontextübergreifend, immer die selben Verhaltensmuster zu zeigen?

Während des Kurstages „Evolution von Verhaltensmerkmalen“ soll die Existenz von Persönlichkeitsmerkmalen sowie deren Korrelation experimentell nachgewiesen und verschiedene Hypothesen zu deren Evolution vorgestellt und diskutiert werden.

Der Kurstag gliedert sich in einen theoretischen Vorlesungsteil und einen Praktikumsteil, in dem die Studierenden mit lebenden Organismen arbeiten.

Im theoretischen Teil des Kurses wird die wissenschaftliche Persönlichkeitsforschung vorgestellt. Wichtige Begrifflichkeiten, sowie die Entwicklung und Durchführung verhaltensbiologischer Studien wird den Studierenden nähergebracht. Im Mittelpunkt stehen verschiedene Theorien, die die Existenz und Evolution von Persönlichkeitsmerkmalen und Syndromstrukturen erklären.

Im praktischen Kursteil entwickeln die Studierenden selbstständig Ideen zum Aufbau eines verhaltensbiologischen Experiments. Anschließend folgt die Durchführung eines sogenannten „personality assessments“, bei dem die Studierenden in kleinen Gruppen Amphipoden der Art *Gammarus roeseli* auf mehrere Persönlichkeitsmerkmale testen.

Die Ergebnisse werden zusammengetragen und gemeinsam mit dem Kursbetreuer statistisch analysiert. Am Ende des Kurstages werden die Ergebnisse diskutiert und mit Hilfe der zuvor vorgestellten Theorien interpretiert. Auf diese Weise erhalten die Studierenden einen Einblick in die praktische Arbeit der Verhaltensbiologie, von der Konzeptualisierung eines Experiments bis hin zur Auswertung der selbstständig erhobenen Daten.



< Eine *Gammarus roeseli* - Persönlichkeit !

Quelle:

<https://www.flickr.com/photos/jfcart/11138647825>

Prof. Axel Janke & Assistenz

Molekulare Biodiversität

25. / 26. Februar 2015

Dieser Kurstag führt exemplarisch in die stammesgeschichtliche (phylogenetische) Analyse von DNA-Sequenzdaten ein, um Biodiversität in Form von "Bäumen" mittels molekularer Daten beschreiben zu können.

In einer kurzen 60min-Vorlesung werden dazu die theoretischen Grundlagen dargestellt bzw. wiederholt. Dann erfolgt eine Einführung in die Anwendung eines einfachen phylogenetischen Rekonstruktionsprogramms (meist TREEFINDER). Diese Freeware ist frei verfügbar und kann auf PC, MAC und LINUX installiert werden. Ein Beispieldatensatz, ein Alignment von mitochondrialen Cytochrome b DNA-Sequenzen von Säugetieren, wird gerechnet und das Ergebnis gemeinsam interpretiert.

Mit diesen Vorkenntnissen können die Teilnehmer nach der Mittagspause in Zweiergruppen eine eigene Fragestellung entwickeln, Daten dazu herunterladen und rechnen. Zum Abschluss werden die Ergebnisse aller Gruppen kurz vorgestellt und diskutiert.

Am Ende des Kurstages sind die Teilnehmer in der Lage, einfache phylogenetische Rekonstruktionen selbst durchzuführen und zu interpretieren.

Vielfalt und Evolution der Süßwasserinvertebraten

25. / 26. Februar 2016

Dieser Kurstag zielt darauf ab, die Vielfalt der Invertebraten, einschließlich Protisten, im Süßwasser zu erkennen und deren Anpassungsmechanismen zu verstehen.

Süßwasserinvertebraten und Protisten sind im Pelagial oder Benthos zu finden und sie können über Schwebstoffe mit beiden Lebensräumen verbunden sein. Welche morphologischen Besonderheiten notwendig sind, um sich in diesem Lebensraum aufzuhalten, zu bewegen und zu ernähren soll am Beispiel von Lebendmaterial (v.a. Ciliaten, Flagellaten und Rotatorien) aus dem Labor und Freiland beobachtet werden. Das Augenmerk gehört dabei der Fortbewegung, der Nahrungsaufnahme und auch dem Schutz vor Prädatoren.

Ablauf

Das Programm umfasst Theorie (Impulsvortrag) und Praxis.

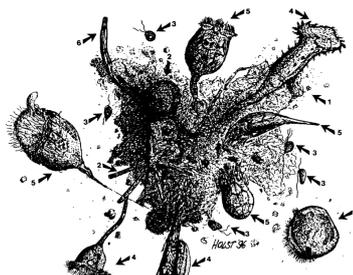
Der Theorieteil beinhaltet eine Einführung in die Terminologie und Systematik sowie Ökologie von Ciliaten, Flagellaten, Rotatorien und Crustaceen.

Die Praxiseinheit zielt darauf ab, Organismen zu beobachten und hierbei deren Anpassungsmechanismen an den aquatischen Lebensraum zu erkennen. Experimente zur Nahrungsaufnahme sollen die morphologischen Besonderheiten der beobachteten Organismen vorführen.

Literatur:

Lampert, W. & U. Sommer (1999): Limnoökologie. Thieme Verlag.

Hausmann, K. & R. Radek (2003): Protistology. Schweizerbart Science Publishers.



Manche Merkmale sind über lange Zeiten (Millionen Jahre!) konstant, andere ändern sich von Generation zu Generation. Nächste verwandte Arten können sich also sehr ähnlich oder besonders unterschiedlich sein, um Konkurrenz zu vermeiden und Reproduktionsbarrieren aufrecht zu erhalten. Vor dem Hintergrund solider – und idealerweise datierter – molekularer Stammbäume können wir für jedes Merkmal prüfen, ob es der Aufspaltung der Abstammungslinien folgte oder labil ist, wir können Merkmale miteinander in Beziehung setzen oder gar den Merkmalszustand der Vorfahren rekonstruieren.

Meisen gehören zu den bestuntersuchten Vögeln überhaupt und sind in über 50 Arten über die Nordhalbkugel und in Afrika verbreitet. Johansson et al. (2013) legten eine umfassende molekulare Phylogenie vor. Schon vorher wurden Verhaltensmerkmale „gemappt“ (Štorchová et al. 2010) oder die Ausbreitungsgeschichte rekonstruiert (Tietze & Borthakur 2012). Kleingruppen werden diese Arbeiten mithilfe des neuen Stammbaums revidieren oder andere Merkmale aus einer Monographie (Harrap & Quinn 1995) oder einem Handbuch (del Hoyo et al. 2007) extrahieren und bearbeiten. Abschließend werden die Ergebnisse im Plenum präsentiert und diskutiert.

Literatur

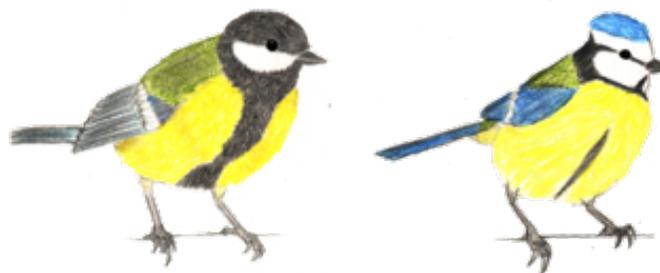
del Hoyo J, Elliott A & Christie D (ed.) (2007): Handbook of the birds of the world. Volume 12. Picathartes to tits and chickadees. Lynx Edicions, Barcelona.

Harrap S & Quinn D (1995): Chickadees, tits, nuthatches & treecreepers. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Johansson US, Ekman J, Bowie RCK, Halvarsson P, Ohlson JI, Price TD & Ericson PGP (2013): A complete multilocus species phylogeny of the tits and chickadees (Aves: Paridae). Mol. Phylogenet. Evol. 69: 852-860.

Štorchová Z, Landová E & Frynta D (2010): Why some tits store food and others do not: evaluation of ecological factors. J. Ethol. 28: 207-219.

Tietze DT & Borthakur U (2012): Historical biogeography of tits (Aves: Paridae, Remizidae). Org. Divers. Evol. 12: 433-444.



Kohlmeise (l.) und Blaumeise (Zeichnungen: Julia Schäfer)

Prof. Bruno Streit

Adaptation und Organreduktionen bei Bodentieren und anderen Organismen

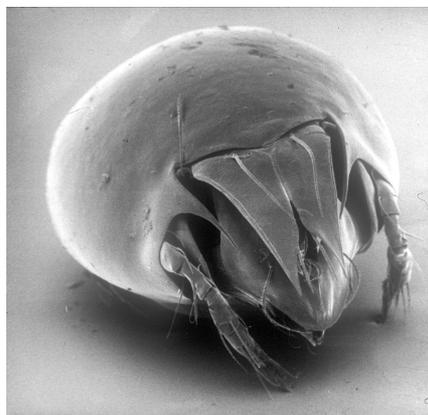
nur 1. März 2016

Nicht immer wurden in der Evolution die Tiere größer, bunter, wehrhafter oder intelligenter. Es gibt zahlreiche ökologische Nischen, wo andere Anpassungen essentiell für ein erfolgreiches Überleben sind. Hierzu gehören die Kleinsthöhlen, wie sie in Sedimenten von Meeren, Seen und Flüssen vorliegen, aber insbesondere auch in den Boden-Ökosystemen, die sich seit der Entwicklung der Landpflanzen und Landtiere seit dem Erdaltertum entwickelt haben.

Der Kurs vermittelt einen Einblick in die Vielfalt der im und am Boden lebenden tierischen Organismen und spricht die speziellen Evolutions- und Anpassungsrichtungen, die im Verlaufe der Erdgeschichte aufgetreten sind, an. Viele Bodentiere haben im Vergleich zu ihren Verwandten bzw. Vorfahren eine verringerte Körpergröße angenommen. So sind die Milben im Vergleich zu ihren Spinnenverwandten durchwegs sehr klein und zeigen neben spezifischen neuartigen Anpassungen auch offensichtliche Reduktionen mancher Organsysteme.

Im Kurs werden Arthropoden aus Bodenproben verschiedener Standorte, die mittels einer Berlese-Apparatur extrahiert worden sind, bestimmt. Eigenheiten in Bau, Funktion und Lebensweise werden erläutert, spezifische Adaptationen und Funktionen diskutiert.

Evolution und adaptive Radiation gehen bei Bodentieren und generell auch bei anderen permanent in Kleinhöhlen lebenden Tieren Hand in Hand mit Reduktionen von Körpergrößen, Organen oder Funktionen. Exemplarisch wird dies auch für weitere Tiergruppen diskutiert und anschaulich demonstriert.



Die Mesofauna im festen Erdboden umfasst zahlreiche Tierformen im Bereich von ca. 0,3 bis 1 mm Länge, die an das Kleinhöhlensystem zwischen den Erdkrümeln angepasst sind. Tendenzen zu Verkleinerungen und partiellen Organreduktionen findet man aber auch bei marinen Sandlückenbewohnern oder bei vielen Parasiten, eine Reduktion der Lichtsinnesorgane sogar relativ allgemein bei Höhlenbesiedlern.

Bringen Sie zu diesem Kurs den Brohmer, Fauna von Deutschland (22. oder 23. Aufl.) mit. Er ist in der UB Naturwissenschaften im OSZ in großer Zahl vorrätig. Bringen Sie ferner, soweit vorhanden, Feinpinzetten, Präpariernadeln und ein kleines Vergrößerungsglas mit.

Prof. Friedemann Schrenk, PD Ottmar Kullmer, Dr. Thomas Lehmann, Dr. Krister Smith

Funktionelle Morphologie bei Wirbeltieren

29. Februar / 1. März 2016

Dieser Kurstag vermittelt Grundlagen der Evolutionsbiologie der Wirbeltiere und der Paläoanthropologie und diskutiert aktuelle Fragen der Paläobiologie der Wirbeltiere, der Evolutionsmorphologie & Anatomie, sowie der Funktionsmorphologie und Evolutionsökologie der Säugetiere und der Menschen.

Am Beispiel der Flugsaurier, der Dinosaurier und der Säugetiere wird Grundlagenwissen zu Evolution und Konstruktion der Wirbeltiere vermittelt (vor allem bezüglich Skelett, Schädel und Bezahnung). Angesprochen werden Methoden der vergleichenden Konstruktions- und Ökomorphologie sowie der Taxonomie.

Als Spezialthemen werden funktionelle und evolutive Aspekte des Schädels und der Zähne in einem phylogenetischen Kontext diskutiert. Anhand der Sammlung GHR v Koenigswald erfolgt ein Einblick in aktuelle Fragestellungen der Paläoanthropologie.

Der Kurs findet halbtägig im Biologicum und bei Senckenberg (Ausstellung) statt.

Ablauf und Treffpunkte am 29.2.2016 (Kurs B)

BIOLOGICUM, Flügel A, Kursraum 1

9:00-10:30: Friedemann Schrenk: Einführung & Schädel
10:30-12:00: Ottmar Kullmer: Zähne
12:00-12:30: Englischer Seminarvortrag (optional)

SENCKENBERG (AUSSTELLUNG)

14:00- 15:00: Krister Smith: Dinosaurier und Flugsaurier
15:00-16:00 Thomas Lehmann: Säugetiere
16:00-17:00 Friedemann Schrenk / Ottmar Kullmer: Hominiden

Ablauf und Treffpunkte am 01.3.2016 (Kurs A)

BIOLOGICUM, Flügel A, Kursraum 1

9:00-10:30: Friedemann Schrenk: Einführung & Schädel
10:30-12:00: Ottmar Kullmer: Zähne
12:00-12:30: Englischer Seminarvortrag (optional)

SENCKENBERG (AUSSTELLUNG)

14:00- 15:00: Krister Smith: Dinosaurier und Flugsaurier
15:00-16:00 Thomas Lehmann: Säugetiere
16:00-17:00 Friedemann Schrenk / Ottmar Kullmer: Hominiden

Dr. Martin Jansen

Akustische Diversität und Evolution der Frösche

2. / 3. März 2016

Akustische Kommunikation ist für viele Tierarten von essentieller Bedeutung für die Arterkennung, das Territorialverhalten oder die Partnerwahl. An diesem Kurstag wird am Beispiel der Paarungsrufe von Fröschen Südamerikas die evolutionsbiologische Bedeutung von tierischen Lautäußerungen (Bioakustik) behandelt und deren computerbasierte Analyse geübt.



Im ersten Teil dieses Kurstages (am Vormittag) erfolgt zunächst eine Einleitung in das Thema durch den Kursleiter (Akustische Kommunikation; Verhalten; Stand der Forschung). Hierbei wird auch die Diversität und „akustische Einnischung“ verschiedener Arten eines geografischen Raumes gezeigt, speziell anhand verschiedener Froschfamilien und -arten Boliviens. Im praktischen Teil (eigenständige Arbeit unter Anleitung) des Vormittags erfolgen Übungen zur Analyse der zwischenartlichen Variationen (Thema "Diversität"). Hierbei kommen modernste computerbasierte Methoden und Programme (zB software RAVEN PRO) zur Anwendung und die grundlegenden Analyse-Methoden (z.B. Terminologie der Parameter) werden erlernt. Die Ergebnisse der 2er- oder 3er Gruppen werden im Anschluss von den Kursteilnehmern kurz vorgestellt.

Im Einführungsvortrag des Nachmittags werden zunächst aktuelle Anwendungen der Bioakustik in den Bereichen der Evolutions- und Verhaltensforschung, Taxonomie, aber auch des Naturschutzes ("Bioakustisches Monitoring") vorgestellt. Die anschließenden Übungen behandeln innerartliche und individuelle Variationen, die in einer anschließenden Besprechung vor allem unter evolutionsbiologischen Gesichtspunkten beleuchtet werden (Thema "Evolution"). Ein Teil der Gruppe wird sich mit neuen Methoden der bioakustischen Mustererkennung beschäftigen, deren Weiterentwicklung von großer Bedeutung für den Natur- und Artenschutz sein kann.

Ziel des Kurstages ist eine motivierende Einführung in das breite und sich aktuell rasch entwickelnde Feld der Bioakustik.

Bringen Sie für diesen Kursteil, soweit verfügbar, Kopfhörer mit Clinch, wie für mp3-Anschluss.

Schlagworte:

Bioakustik; Evolution; Diversität; Feldforschung; Verhalten; Tropenbiologie.

Die Partnerwahl bei Tieren ist essentiell, um den individuellen Reproduktionserfolg zu maximieren. Bei vielen Tierarten sind die Weibchen das wählende Geschlecht, da sie mehr Energie und Zeit in den Nachwuchs investieren und ihren Reproduktionserfolg vorrangig dadurch maximieren, sich mit einem möglichst hochwertigen Männchen zu verpaaren. Männchen hingegen maximieren ihren Reproduktionserfolg meistens durch die Verpaarung mit möglichst vielen Weibchen.

Um verschiedene Männchen zu beurteilen und ein hoch Qualitatives auszuwählen, verwenden Weibchen unterschiedliche Arten der Information. Bei in Gruppen lebenden Tieren spielt die soziale Information (für welches Männchen entscheiden sich andere Weibchen?) eine große Rolle, aber auch das Sammeln eigener, privater Informationen ist für die Weibchen unumgänglich. Dabei reagieren sie sowohl auf visuelle als auch auf chemische und akustische Reize.

An diesem Kurstag werden sich die Studenten mit der Partnerwahl einer Fischart der Gattung *Poecilia* beschäftigen. Nach einer kurzen theoretischen Einführung werden die Studenten in kleinen Gruppen jeweils einen Versuchsaufbau betreuen und Daten sammeln. Zum Vergleich sollen sie auch selbstständig eine mögliche Versuchsanordnung entwickeln, um die Partnerwahl beim Menschen zu testen (im Hinblick auf ein oder mehrere festgelegte Merkmale). Der Praktikumstag endet mit einer gemeinsamen Auswertung der Daten und einer Abschlussbesprechung.

Literatur:

Cote, IM & Hunte, W (1989) Male and female mate choice in the redlip blenny: why bigger is better. *Animal Behaviour*. 38:78-88.

Dugatkin, LA (1992) Sexual selection and imitation: females copy the mate choice of others. *American Naturalist*. 139:1384-1389.

Godin, JG & Dugatkin LA (1996) Female mating preference for bold males in the guppy, *Poecilia reticulata*. *PNAS*. 93:10262-10267.



Quelle: <http://normalaquatics.com/the-brackish-water-aquarium/black-molly-pair/>