

## Dissertationen, Master- und Diplomarbeiten

## Phylogeographie und Artbildung von ausgewählten Singvogelarten im Amazonas-Gebiet – Implikationen für die historische Biogeographie und den Artenschutz

Alexandre Mendes Fernandes

Fernandes AM 2014: Phylogeography and speciation of selected passerine birds of lowland Amazonia - Implications for historical biogeography and conservation. *Vogelwarte* 52: 49-50.

Dissertation an der Fakultät für Biowissenschaften der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, betreut durch Prof. Dr. Michael Wink

✉ AMF: Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brazil  
 Coordenac, E-Mail: fernandesornito@gmail.com

Regionaler Endemismus innerhalb des Amazonasgebietes scheint in vielen Fällen durch geografische Barrieren in Form größerer Flussläufe entstanden zu sein. Die Auswahl der drei untersuchten Vogelarten aus der Gruppe der Schreivögel (Suboscines) basiert auf ersten Beobachtungen und Untersuchungen, die darauf hindeuteten, dass der Artstatus einiger vor allem durch kleinere Flüsse begrenzter Populationen einer Revision bedarf: Keilschnabel-Baumsteiger (*Glyphorhynchus spirurus* Komplex, Furnariidae), Rotschwanz-Ameisenvogel (*Myrmeciza hemimelaena* Komplex, Thamnophilidae), Ockerfleck-Ameisenwächter (*Hylophylax naevius* Komplex, Thamnophilidae).

Im Falle von *G. spirurus* hat die Untersuchung von zwei mitochondrialen Genen (cyt *b*, ND2) an 134 Individuen durch Bayes-Inferenz (BI) und Maximum Likelihood (ML) mehrere Unstimmigkeiten innerhalb der derzeitigen Systematik auf der Ebene der Unterarten aufgezeigt, in einigen Fällen besteht sogar ein erheblicher genetischer Abstand (bis zu 6%) trotz bislang augenscheinlich identischer morphologischer Merkmale – auch Analysen der Kern-DNA ergaben eine Paraphylie. Genomische Fingerprints mithilfe von fünf ISSR Primern zeigten eine klar differenzierte Populationsstruktur auf beiden Seiten des Madeira-Flusses.

Für den *M. hemimelaena* Artenkomplex ergab die Phylogenie (BI, ML) der mtDNA (cyt *b*, ND2) von 65 Individuen drei klar zu unterscheidende Entwicklungslinien, mit einer neu definierten Unterart, deren Verbreitung auf ein eng begrenztes Areal zwischen den Flüssen Jiparaná und Aripuaná beschränkt ist.

Der dritte untersuchte Artenkomplex von *H. naevius* zeigte ebenfalls aufgrund von Phylogenien der mtDNA

(cyt *b*, ND2) durch BI und ML sowie anhand von \*BEAST-Bäumen dreier Genorte (cyt *b*, ND2, FB5 Intron) von 80 Individuen eine klare Paraphylie und eine Unstimmigkeit der bislang gültigen Taxonomie. Daraus folgt, dass aus der vormaligen Art *H. naevius* eine zusätzliche neue Art ausgegliedert werden muss, deren Areal durch den Madeira-Fluss und den rechtsufrigen Zufluss Jiparaná begrenzt wird.

Die Gebiets-Kladogramme der drei Artenkomplexe ähneln sich so sehr, dass man annehmen kann, dass dieselben geologisch-ökologischen Ereignisse bei allen drei Artenkomplexen in gleicher Weise und zu gleicher Zeit gewirkt haben. Es erfolgte eine basale Aufspaltung im Pliozän, die die Populationen nördlich und südlich des Amazonas-Flusses voneinander trennte. Danach entstanden phylogeografische Barrieren, die dem Verlauf des Rio Negro und des Madeira-Flusses entsprechen. Eine kleinteilige phylogeografische Untergliederung im Bereich der rechtsufrigen Zuflüsse des Madeira-Flusses (Aripuaná und Jiparaná) aus der Zeit des Pleistozän zeigte sich für alle drei untersuchten Artenkomplexe. Die Diversifikation im Gebiet der Madeira-Niederung scheint aber komplexere Ursachen zu haben, da die Abfolge der phylogeografischen Auftrennung der drei Artenkomplexe nicht identisch ist.

Die hier aufgezeigten räumlich-zeitlichen Muster legen nahe, dass die geologisch-tektonische Restrukturierung der Amazonas-Niederung vom späten Pliozän bis zum frühen Pleistozän eine entscheidende Triebkraft für die Kladogenese in Amazonien darstellte. Andererseits deuten die hier erbrachten Ergebnisse auf ein komplexes Diversifikationsgeschehen hin, in dem verschiedene ökologische Faktoren eine zusätz-

lich entscheidende Rolle spielten. Diese und vorangehende Untersuchungen haben gezeigt, dass viele Artenkomplexe in Amazonien nur geringe bis gar keine morphologisch-ökologischen Unterschiede aufweisen, wohingegen das Vorliegen unterschiedlicher Arten durch molekular-phylogenetische Daten nachweisbar ist.

Die Naturschutzbemühungen im Bereich des Aripuanã und Jiparaná in der Madeira-Niederung müssen intensiviert werden. Dies ist eine der ökologisch vielfältigsten Regionen des Amazonas, und gleichzeitig eine der meist gefährdeten im Hinblick auf die derzeitige massive Bedrohung durch menschliche Eingriffe. Viele der einzigartigen Lebewesen der Madeira-Niederung, auch jene, die bislang keine formelle Anerkennung als biologische Einheit genießen (wie jene hier beschriebenen Vögel), könnten bereits gefährdet oder ausgerottet sein. Wenn "kryptischer Endemismus" die Regel ist, dann werden Natur- und Artenschutzmaßnahmen, die diese Vielfalt nicht als eigenen Wert anerkennen, die besondere regionale Vielfalt, vor allem die des Amazonas, nicht bewahren können.

#### **Bereits veröffentlichte Kapitel der Dissertation:**

Fernandes AM, Wink M, Sardelli CH & Aleixo A 2014: Multiple speciation across the Andes and throughout Amazonia: the case of the spot-backed antbird species complex (*Hylophylax naevius*/ *Hylophylax naevioides*). *Journal of*

*Biogeography*, <http://wileyonlinelibrary.com/journal/jbi>, doi:10.1111/jbi.12277

Fernandes AM, Gonzalez J, Wink M, Aleixo A 2013: Multi-locus phylogeography of the Wedge-billed Woodcreeper *Glyphorynchus spirurus* (Aves, Furnariidae) in lowland Amazonia: Widespread cryptic diversity and paraphyly reveal a complex diversification pattern. *Molecular Phylogeny and Evolution* 66: 270-282.

Fernandes AM, Wink M, Aleixo A 2012: Phylogeography of Chestnut-tailed Antbird (*Myrmeciza hemimelaena*) clarifies the role of rivers in Amazonian biogeography. *Journal of Biogeography* 39: 1524-1535.

#### **Glossar:**

**Endemismus:** Vorkommen einer Art ausschließlich in einem räumlich begrenzten Areal

**ISSR:** Inter simple sequence repeats; repetitive DNA-Abschnitte, die mittels PCR amplifiziert werden können und Aussagen über genomische Unterschiede erlauben

**Klade:** Monophyletische Gruppe von Taxa, die alle von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen

**Kladogenese:** Aufspaltung einer Taxon-Gruppe in verschiedene Kladen

**Kryptischer Endemismus:** Arten, die äußerlich nicht zu unterscheiden sind, aber nur in begrenzten Arealen vorkommen

**Paraphylie:** Gruppe von Taxa, die zwar eine gemeinsame Stammform besitzt, aber nicht alle Taxa, wie es bei einer Monophylie der Fall ist, umfasst

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [52\\_2014](#)

Autor(en)/Author(s): Fernandes Alexandre Mendes

Artikel/Article: [Phylogeographie und Artbildung von ausgewählten Singvogelarten im Amazonas-Gebiet - Implikationen für die historische Biogeographie und den Artenschutz 49-50](#)