

Philipp Wagner & Dennis Rödder

## Erfassung der Herpetofauna eines Waldfragments im nordöstlichen Sambia unter besonderer Berücksichtigung der Biogeografie

Vorstellung eines Wilhelm-Peters-Projektes

**DAS LAND SAMBIA** sowie das angrenzende Malawi, gelten nicht nur bei Herpetologen als die mit am wenigsten erforschten Länder des afrikanischen Kontinents (u.a. PLUMPTRE et al. 2007). Aufgrund ihrer geographischen Lage sind sie das Verbindungsglied zwischen den zentral-, ost- und süd-afrikanischen Faunenelementen, und wegen ihrer vielseitigen Landschaftsausprägung und der Unzahl verschiedener Großlebensräume, die von Savannen bis zu Regenwaldfragmenten reichen, ist eine hohe Diversität zu erwarten (JACHMANN 2000, SEYMOUR et al. 2001, BURGESS et al. 2004).

Sambia hat als Binnenland eine Gesamtfläche von 752.614 km<sup>2</sup> und ist damit mehr als doppelt so groß wie Deutschland. Es misst in der Nord-Süd Achse 1100 km sowie in der Ost-West Achse 1300 km. Das Land grenzt im Süden an Simbabwe, Botswana und Namibia, im Osten an Malawi und Mosambik, im Norden an Tansania und die Republik Kongo sowie im Westen an Angola. Es liegt südlich des Äquators zwischen dem 10. und 20. Breitengrad und damit geographisch in den Tropen. Der größte Teil des Landes liegt über 1300 m über dem Meeresspiegel, was ein ausgeglichenes, feucht-warmeres Klima zur Folge hat. Es gibt eine Regenzeit von Dezember bis April und von Mai bis Juli eine lange Trockenzeit mit einer kühleren Periode, sowie einer heißeren Zeit zwischen August und Oktober. Während tagsüber fast immer 20 bis 25 °C erreicht werden, können im afrikanischen Winter in den Höhenlagen und in den Sümpfen nachts die Temperaturen weit unter 10 °C sinken.

**BESONDERE BIOGEOGRAPHISCHE LAGE** ist durch das Rift Valley geprägt. Dieser, so genannte, ostafrikanische Grabenbruch ist eine lang gestreckte geologische Ausbildung, die sich in ihrer Gesamtheit von Südwest Asien über Ostafrika bis nach Mosambique, Malawi und Sambia erstreckt. Das Auseinanderdriften der afrikanischen und arabischen Erdplatte vor 35 Millionen Jahren führte zur Entstehung des Grabens und setzt sich bis heute fort, sodass in wenigen Millionen Jahren eine Landmasse vom afrikanischen Kontinent abspalten wird. In

der Breite variiert der Graben zwischen 30 und 100 km, in der Höhe zwischen hundert und mehreren tausend Metern. Den nördlichsten Teil des Grabens bildet das Jordantal. In Ostafrika spaltet sich der Bruch in das ostafrikanische bzw. westafrikanische Rift-System. Bekannt sind hier die ostafrikanischen Gebirgskomplexe und einzelne Vulkane wie die Ruwenzoris, Virungas, der Mt. Elgon, Mt. Kenia und der Kilimanjaro, die alle in der Folge des Driftens entstanden sind. Aber auch die großen Seen des Grabenbruches wie der Viktoria See und der Tanganyika See, der mit 1470 m zu den tiefsten Seen der Welt gehört.

Solche Rift-Systeme und große Flusstäler stellen Verbreitungsbarrieren für Tiere da (BALINSKY 1962, BENSON et al. 1962). BENSON et al. (1962) konnten feststellen, dass auf der Westseite des Luangwa-Tales in Sambia 22 Vogelarten vorkommen, die es auf der Ostseite nicht gibt. Umgekehrt sind es acht Arten. Zudem kommen innerhalb des Tales verschiedene Vogelarten vor, die auf den umliegenden Plateaus nicht vorkommen (WINTERBOTTOM 1962). Auch für herpetofaunistische Elemente haben Rift-Systeme eine große Bedeutung (WIECZOREK et al. 2000).

Das Albertine Rift (westlicher Grabenbruch; Abb. 1) und die begleitenden Gebirgsketten, die sich von Uganda entlang der Grenze von Tanzania und der Republik Kongo bis nach Sambia erstrecken, gelten als eine der artenreichsten Region Afrikas (SEYMOUR et al. 2001, BURGESS et al. 2004, PLUMPTRE et al. 2007) und der Welt und besitzen zudem einen relativ hohen Anteil an Endemiten (PLUMPTRE et al. 2007). Etwa 175 Reptilien- und 119 Amphibientaxa kommen hier vor, wobei drei Amphibiengattungen als endemisch anzusehen sind (PLUMPTRE et al. 2007). WIECZOREK et al. (2000) konnten zeigen, dass das Albertine Rift eine bedeutende Rolle bei der Speziation innerhalb der Gattung *Hyperolius* hatte. Es kann ebenfalls einen Ausbreitungsweg für Reptilien darstellen (KÖHLER et al. 2003, MATHEE et al. 2004, WAGNER et al. 2008, WAGNER et al. in press). Dies konnte bisher leider nur an einzelnen

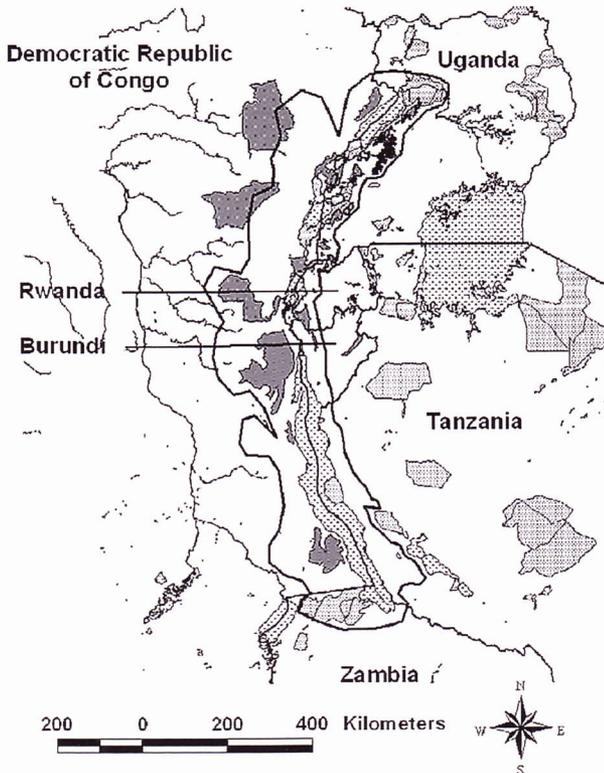


Abb. 1: Das Albertine Rift. Dunkelgrau: Gebiete, für die Artenlisten verfügbar sind; Hellgrau: Schutzgebiete (nach PLUMPETRE et al. 2007).

Arten der Gattungen *Adolfus*, *Rhampholeon* und *Lepidothyris* gezeigt werden, da für weitere Analysen die Datengrundlage zu gering ist.

**ZIEL DES PROJEKTES** ist die Erfassung einer kompletten Herpetofauna von Waldgebieten und -relikten an der Grenze zur DR Kongo im nördlichen Sambia. Die Artengemeinschaft soll dann anhand von WAGNER et al. (2008) ausgewertet und in Bezug zu anderen afrikanischen Wäldern gesetzt werden. Zu erwarten ist, dass das die Wälder im nördlichen Sambia deutlich mit dem Äquatorialregenwald assoziiert sind und es zu einem abrupten Artenwandel, ähnlich wie im Bereich des Kakamega Forest in Westkenia, in Bezug zu weiter östlich gelegenen Wäldern kommt. Fraglich ist, ob sie eher mit westlichen oder östlichen Äquatorialregenwäldern verbunden waren.

Grund für diesen Artenwandel ist der wahrscheinlich durch das nordöstliche Sambia verlaufende „aride Korridor“ (POYNTON 1995). Er ist das Verbindungsglied der großen ariden Zonen am Horn

von Afrika und dem südwestlichen Afrika im Bereich Namibia und Südafrika. Beide Gebiete weisen zum einen einen relativ hohen Anteil endemischer Arten auf, zum anderen stehen sie über eine hohe Anzahl gleicher Taxa und Schwesterarten in einer engen Beziehung. Verschiedene Reptilienarten zeigen ein typisches Verbreitungsmuster, welches auf die Existenz eines solchen Korridors hinweist. Unter anderem ist dies bei *Stigmochelys pardalis* und in Einschränkungen bei *Malacochersus tornieri* der Fall, die kürzlich durch CHANSA & WAGNER (2006) in Sambia erstmalig nachgewiesen wurden.

Hierfür sprechen auch die Belege aus der Gattung *Agama* (Sauria: Agamidae). Während im südlichen und östlichen Afrika eine hohe Artendiversität anzutreffen ist, kommen in Sambia nach bisherigen Erkenntnissen nur zwei Arten vor. Vor allem im Nordosten des Landes kommt es bei mehreren Arten zu einem abrupten Ende ihres Verbreitungsgebietes und es deutet sich eine Artenscheide im Bereich zwischen Malawi- und Tanganjikasee an. Dieser Bereich könnte also früher als eine Waldbrücke



**Abb. 2: *Adolfus africanus*, eine der Charakterarten des afrikanischen Äquatorialregenwaldes**

fungiert haben, die heute noch an isolierten Bergregenwäldern zu erkennen ist und von MATHEE et al. (2004) auch angedeutet wird.

Das Projekt stellt einen Beitrag zur Erfassung der herpetologischen Diversität des Landes dar. Gerade der Norden des Landes ist bislang extrem wenig herpetologisch bearbeitet worden. Selbst von lange bekannten Arten, wie z.B. die von der IUCN als „data deficient“ eingestuften Arten *Bufo urunguensis* LOVERIDGE, 1932 und *Hemisis wittei* LAURENT, 1963, fehlen Informationen über ihre Verbreitung und Lebensweise. Das beantragte Projekt kann hier einige Lücken schließen.

**GEPLANTE VORGEHENSWEISE.** Die Untersuchung soll zwischen Juli und August 2008 erfolgen, was der Übergang der kalten zur heißen Trockenzeit in Sambia ist aber angenommen wird, dass im Gebiet der Regenwälder diese Jahreszeitlichen Schwankungen weniger stark auftreten. Der Zeitraum scheint ideal zu sein, da zum einen die Mobilität im Feld durch geringer Niederschläge ermöglicht, zum anderen die Aktivität der Amphibien noch hoch sein wird und die der Reptilien im Übergang zur heißen Trockenzeit ansteigen wird.

Die Erfassung der Herpetofauna soll durch „Visual Encounter Surveys“, „Audio Stripe Transects“,

und Eimerfallen mit Driftzäunen erfolgen (HEYER et al. 1994). Um eine möglichst gute Vergleichsbasis der von uns erhobenen Daten mit bereits publizierten Studien zu ermöglichen, wird die Erfassung nach RÖDEL & ERNST (2004) und VEITH et al. (2004) standardisiert.

Die Auswertung der biogeographischen Aspekte erfolgt mit Hilfe geeigneter Software (z.B. EstimateS). Weitere Datensätze können dabei aus der Literatur (z.B. POYNTON 1960, 1951, 1995, SCHMITZ 1998, RÖDEL & MAHSBERG 2000, VONESH 2001, RAZZETTI & MSUYA 2002, PLATH et al. 2004, WANGER 2005, RÖDEL et al. 2007) und laufenden Diplomarbeiten und Doktorarbeiten am ZFMK in Waldgebieten in der Republik Kongo, in Ruanda und in Kamerun entnommen werden.

Da bislang kaum Angaben über die Verbreitung des Chytrid Pilzes (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in Sambia verfügbar sind, sollen während des Projektes Abstriche gesammelt, und im Rahmen eines kleinen Unterprojektes ausgewertet werden.

Die Auswertung soll direkt im Anschluss erfolgen, dabei werden die Ergebnisse zu Publikationen für die Salamandra zusammengefasst.

Kooperationen bestehen mit der Zambian Wildlife Authority (ZAWA), die gleichzeitig auch die Genehmigungsgebende Behörde ist, und der Uni-

versity of Zambia. Der Erstautor hat mit beiden Institutionen ein „Memorandum of Understanding“ abgeschlossen und bereits im Land gearbeitet. Er wird zudem von einem Master-Studenten der Universität begleitet, der später an der Blaukehlgame *Acanthocercus atricollis* arbeiten soll. Zurzeit läuft bereits ein gemeinsames Projekt zur Ökologie und Verwandtschaftsbeziehungen der sambischen Populationen der Spaltenschildkröten um mehr Informationen zu deren effektiven Schutz zu erhalten.

Die Vorarbeiten erstrecken sich auf bereits durchgeführte Expeditionen nach Sambia durch den Erstautor, deren Ergebnisse publiziert wurden und noch werden (CHANSA & WAGNER 2006, WAGNER et al. in press), sowie intensiver Literaturrecherche.

**WISSENSCHAFTLICHE RELEVANZ.** Das Albertine Rift stellt eine der faunistisch bedeutendsten und schutzbedürftigsten Regionen Afrikas dar (BROOKS et al. 2001, PLUMPTRE et al. 2007), dabei ist sein südliches Ende nahezu unerforscht. Das Projekt stellt einen Beitrag zur Erfassung der herpetologischen Diversität Sambias dar, da gerade im Norden des Landes bislang extrem wenig herpetologisch bearbeitet wurde. Das beantragte Projekt kann hier einige Lücken schließen.

## Literatur

- BALINSKY, B.I. (1962): Patterns of animal distribution on the African Continent. – Ann. Cape Prov. Mus. 2: 299-310.
- BENSON, C.W., M.P.I. IRWIN & C.M.N. WHITE (1962): The Significance of Valleys as Avian Zoogeographical Barriers. – Ann. Cape Prov. Mus. 2: 155-189.
- BROOKS, T., M. HOFFMANN, N. BURGESS, A. PLUMPTRE, S. WILLIAMS, R.E. GEREAU, R. A. MITTERMEIER & S. STUART (2004): Eastern afro-montane. S. 241-242. – In: MITTERMEIER, R. A., P. ROBLES-GIL, M. HOFFMANN, J. D. PILGRIM, T. M. BROOKS, C. G. MITTERMEIER, J.L. LAMOREUX & G. FONSECA (Hrsg.): Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered ecoregions. 2. Ausgabe, Cemex, Mexico.
- BURGESS, N., J. D'AMICO HALES, E. UNDERWOOD, E. DINERSTEIN, D. OLSON, I. ITOUA, J. SCHIPPER, T. RICKETTS & K. NEWMAN (2004): Terrestrial Ecoregions of Africa and Madagascar: a continental assessment. – Island Press Washington DC.
- CHANSA, W. & PH. WAGNER (2006): On the status of *Malacochersus tornieri* (Siebenrock, 1903) in Zambia. – Salamandra 42 (2/3): 187-190.
- HEYER, W.R., M.A. DONNELLY, R.W. MCDIARMID, L.-A.C. HAYEK & M.S. FOSTER (1994). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. – Biological Diversity Handbook Series. FOSTER, M.S. (Hrsg.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- JACHMANN, H. (2000): Zambia's Wildlife Resources: A Brief Ecology. – Wildlife Resource Monitoring Unit, Environmental Council of Zambia, Lusaka, Zambia, 58 S.
- LÖTTERS, S., WAGNER, P., BWONG, B.A., SCHICK, S., MALONZA, K.P., MUCHAI, V., WASONGA, D.V. & M. VEITH (2007): A field guide to the amphibians and reptiles of the Kakamega Forest/Reptilia na amfibia wanaopatikana msitu wa Kakamega. – Nairobi, Mainz, 112 pp.
- PLATH, M., M. SOLBACH & H.-W. HERRMANN (2004): Anuran habitat selection and temporal partitioning in a montane and submontane rainforest in Southwestern Cameroon – first results. – Salamandra 40(3/4): 239-260.
- PLUMPTRE, A.J., T.R.B. DAVENPORT, M. BEHANGANA, R. KITYO, G. EILU, P. SSEGAWA, C. EWANGO, D. MEIRTE, C. KAHINDO, M. HERREMANS, J.K. PETERHANS, J.D. PILGRIM, M. WILSON, M. LANGUY & D. MOYER (2007): The biodiversity of the Albertine Rift. – Biological Conservation 134: 178-194.
- POYNTON, J.C. (1960): Preliminary note on the zoogeography of the Amphibia in Southern Africa. – S. Afr. Journ. Sc. 56: 307-312.
- POYNTON, J.C. (1961): Contribution to the zoogeography of Southern Africa. – S. Afr. Journ. Sc. 57: 75-80.
- POYNTON, J.C. (1995): The „arid corridor“ distribution in Africa: a search for instances among amphibians. – Madoqua 19 (1): 45-48.
- RAZZETTI, E. & C.A. MSUYA (2002): Field Guide to the amphibians and reptiles of Arusha National Park (Tanzania). – Varese, Tanapa Publ. 84 S.
- RÖDEL, M.-O., D. MAHSBERG (2000): Vorläufige Liste der Schlangen des Tai-Nationalparks / Elfenbeinküste und angrenzender Gebiete. – Salamandra 36 (1): 25-38.
- RÖDEL, M.-O., & R. ERNST (2004): Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. – Ecotropica 10: 1-14.

- RÖDEL, M.-O., C. BREDE, P. SCHIEFENHÖVEL, J. PENNER, B. SINSIN & S.G.A. NAGO (2007): The amphibians of the Lokoli forest, a permanently inundated rainforest in the Dahomey Gap, Benin. – *Salamandra* 43(4): 231-238.
- SCHMITZ, A. (1998): Systematik und Zoogeographie der Herpetofauna einer montanen Regenwaldregion in Kamerun. – Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Bonn, 275 S.
- SEYMOURE, C.L., H.M. DE KLERK, A. CHANNING & T.M. CROWE (2001): The biogeography of the Anura of sub-equatorial Africa and the prioritization of areas for their conservation. – *Cons. Biol.* 10(12): 2045-2076.
- VEITH, M., S. LÖTTERS, F. ANDERONE & M.-O. RÖDEL (2004): Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. II. Estimating species richness from standardized transect census. – *Ecotropica* 10: 85-99.
- VONESH, J. (2001): Natural History and Biogeography of the Amphibians and Reptiles of Kibale National Park, Uganda. – *Contemporary Herpetology* 2001 (4): 1-4.
- WAGNER, P., KÖHLER, J., SCHMITZ, A. & W. BÖHME (2008): The biogeographical assignment of a west Kenyan rain forest remnant: further evidence from analysis of its reptile fauna. – *Journal of Biogeography*, e-published.
- WAGNER, P., SCHMITZ, A., PAUWELS, O.S.G. & W. BÖHME (in press): A review of the African red-flanked skinks of the *Lygosoma fernandi* (BURTON, 1836) species group (Squamata: Scincidae) and the role of climate change in their speciation. *Zootaxa*
- WANGER, T.C. (2005): The amphibians of Kiang West National Park, the Gambia. – *Salamandra* 41 (1/2): 27-33.
- WIECZOREK, A.M., R.C. DREWES & A. CHANNING (2000): Biogeography and evolutionary history of *Hyperolius* species: application of molecular phylogeny. – *J. Biogeogr.* 27(5): 1231-1343.
- WINTERBOTTOM, J.M. (1962): A Note on Zoogeographical Limits in South-East Africa, as Suggested by the Avifauna. – *Ann. Cape Prov. Mus.* 2: 152-154.

## Autoren

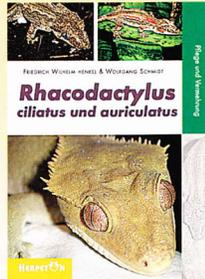
PHILIPP WAGNER & DENNIS RÖDDER  
 Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Sektion Herpetologie, Adenauerallee 160, 53113 Bonn. E-mail: philipp.wagner.zfmk@uni-bonn.de; d.roedder.zfmk@uni-bonn.de

## ...NEUERSCHEINUNGEN...



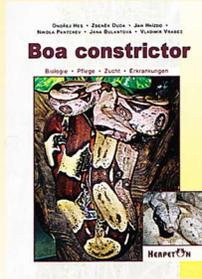
**Griechische Landschildkröten**  
 von Uwe Dost  
 94 S., 152 Fotos  
 Umfassende Informationen zu Haltung, Zucht, Erkrankungen und insbesondere der Winterruhe.

lieferbar **14,90 €**



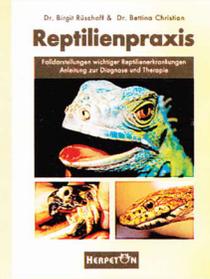
**Rhacodactylus ciliatus / auriculatus**  
 von F.W. Henkel/W. Schmidt  
 94 S., zahlr. Fotos  
 Das neue Buch zu Haltung, Zucht u.v.m. dieser beliebten Geckos.

**14,90 €**



**Boa constrictor**  
 von Ondrej Hes et al.  
 ca. 250 S., zahlr. Fotos  
 Das Kompendium zu Biologie, Pflege, Zucht und besonders der Diagnose und Therapie von Erkrankungen.

**49,- €**



**Reptilienpraxis**  
 von B. Rüschoff/B. Christian  
 ca. 300 S., zahlr. Fotos  
 Falldarstellungen wichtiger Reptilienerkrankungen mit Anleitung zur Diagnose und Therapie.

**59,- €**

**HERPETON**  
 Verlag Elke Köhler

Fon: 069-86777-266  
 Fax: 069-86777-571  
 herpeton@t-online.de

...NEU...  
 Für mehr Infos besuchen Sie:  
[www.herpeton-verlag.de](http://www.herpeton-verlag.de)