

Jacqueline Fuchs, Constanze Grohmann,  
Mark-Oliver Rödel & Johannes Penner

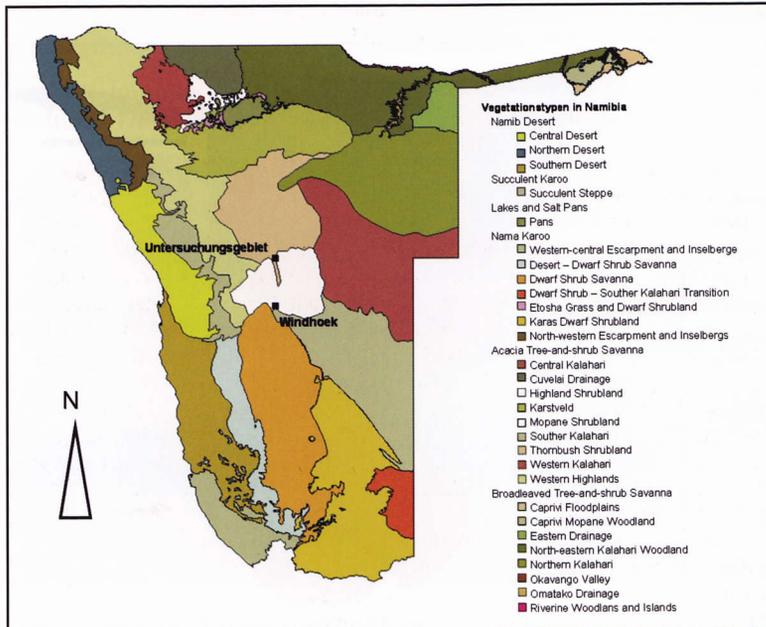
## Ökologische Untersuchungen an Reptilien einer Dornbuschsavanne in Zentralnamibia – Unwägbarkeiten der Freilandforschung

**O**ft ist es überraschend, wie innerhalb eines relativ homogenen Habitats zahlreiche Arten der gleichen Tiergruppe koexistieren können. Denn eigentlich sollte eine von zwei Arten, wenn diese exakt gleiche Nischen besetzen, im Laufe der Zeit aussterben. Grundlegende Voraussetzung für dieses Konkurrenzausschlussprinzip ist eine Limitierung der für die Arten notwendigen Ressourcen, beispielsweise der Nahrung.

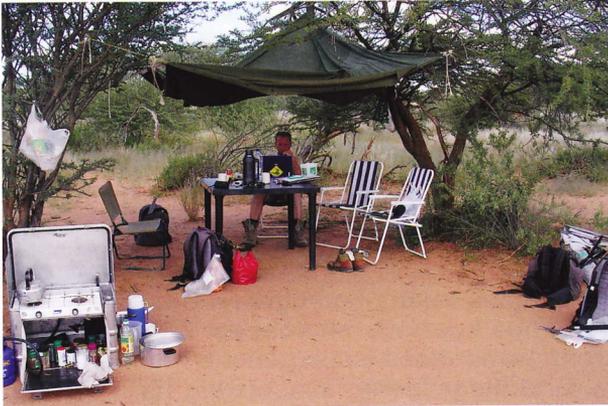
Das südliche Afrika gehört zu den wenigen Gebieten dieser Erde, in denen man noch immer eine große Anzahl interessanter Tiere in einem relativ natürlichen Lebensraum beobachten kann. Berühmt ist in Namibia etwa der Etosha Nationalpark, sowie die Halbwüste Kalahari und die Wüste Namib. In Namibia und vor allem in Etosha kann man noch die berühmten „Big Five“ gut beobachten: Elefanten (*Loxodonta africana*), Büffel (*Syncerus caffer*), Löwen (*Panthera leo*), Leoparden (*Panthera pardus*) und Nashörner (*Ceratotherium simum*). Neben weiteren zahlreichen Großsäugern und

Vögeln kommen in Namibia aber auch 240 Arten Reptilien vor (GRIFFIN 2003). Die hohe Zahl kommt vor allem durch ein sehr heterogenes und damit abwechslungsreiches Land zustande. Man kann von Wäldern im Norden bis zu Sandwüsten jegliches Habitat finden (siehe Abb. 1). Diese Vielfalt bietet viel Raum für zahlreiche Nischen verschiedenster Arten, und ist damit ein gutes Modellsystem, um sich mit der eingangs zusammengefassten Fragestellung zu beschäftigen.

Wir (JACQUELINE FUCHS bearbeitete diese Themen im Rahmen eines Praktikums an der Universität Würzburg und wurde von CONSTANZE GROHMANN, MARK-OLIVER RÖDEL und JOHANNES PENNER betreut) wollten nun im Rahmen eines sechswöchigen Feldaufenthaltes, welcher von der DGHT im Rahmen des Wilhelm-Peters-Fonds finanziell unterstützt wurde, die nahrungsökologische Einnischung ausgewählter Echsenarten einer Dornbuschsavanne untersuchen. Ziel war es herauszu-



**Abb. 1. Vegetationstypen Namibias, verändert nach MENDELSONN et al. (2003)**



**Abb. 2. Einblick in das einfache Camp Leben. Im Vordergrund ist die Küche zu sehen, im Hintergrund der Arbeitsplatz, Wohn- und Essplatz**

finden, wie sich die Ernährung zwischen den Arten unterscheidet und ob man über Verhaltensversuche herausfinden kann, ob es Anpassungen im Verhalten einzelner Arten an bestimmte Beuteobjekte gibt. Da Ameisen und Termiten mit Sicherheit die größte Biomasse in einem solchen System darstellen, wurden Anpassungen an diese besonders abundante Beute erwartet. Diese Daten liefern einerseits wichtiges biologisches Grundlagenwissen zu den einzelnen Arten und andererseits Daten, die zum effektiven Schutz der Arten und ihrer Ökosysteme benötigt werden (siehe beispielsweise PHOEBE 1998).

Als Untersuchungsgebiet bot sich eine Jagdfarm in der Nähe Okahandjas an, da es dort bereits Untersuchungen zu Ameisen und Termiten gab und zwei der Autoren (CONSTANZE GROHMANN und JOHANNES PENNER) dort verschiedene Untersuchungen zum Einfluss der Termiten auf Bodeneigenschaften durchführten. Außerdem existierte dort bereits ein einfaches Camp (Abb. 2). Aufgrund vorheriger Untersuchungen wurde dort von uns auch eine relativ hohe Reptiliendiversität erwartet (siehe Abb. 3). Das Untersuchungsgebiet wird von einigen Akazienarten (*Acacia mellifera* & *Acacia reficiens*) und Gräsern (hauptsächlich *Stipagrostis uniplumis*) dominiert, weist eine

Niederschlagsmenge von 300-350 mm im Jahr und eine mittlere Temperatur von 22 °C auf. Zusätzlich beherbergt es eine hohe Dichte an Großsäugern (Spitzmaulnashörner, Giraffen, Kudus, Elenantilopen, Springböcke, etc.).

Als erstes versuchten wir herauszufinden, wieviele Arten an Echsen (Unterordnung Sauria) es in diesem Gebiet tatsächlich gibt. Insgesamt konnten wir aber bisher nur 8 Arten nachweisen: die Rote Stachelagame (*Agama aculeata*), das Lappenchamäleon (*Chamaeleo dilepis*) (Abb. 4), den Kalahari Baumskink (*Trachylepis cf. spilogaster*), die Bushveld-Echse (*Heliobolus lugubris*) (Abb. 5), die Gestreifte Spitzkopfeidechse (*Nucras cf. holubi*), Turner's Dickfingergecko (*Chondrodactylus turneri*) (Abb. 6), Bradfield's Zwerggecko (*Lygodactylus cf. bradfieldi*) und den Weißkehl- oder Kapwaran (*Varanus albigularis*) (Abb. 7). Der Kapwaran, das Lappenchamäleon und Bradfield's Zwerggecko wurden aufgrund ihrer geringen Fundrate von den weiteren Untersuchungen ausgenommen. Es wurden im Untersuchungszeitraum (1.3.05-5.4.05) auch fünf Schlangenarten (*Prosymna bivittata*, *Lamprophis fuliginosus*, *Bitis arietans*, *Aspidelaps scutatus*, Abb. 8, *Dendroaspis polylepis*), zwei Schildkröten (*Geochelone pardalis* und *Pelomedusa subrufa*, Abb. 9) und zwei Am-

**Abb. 3. Reptiliendiversität Namibias, verändert nach MENDELSONN et al. (2003)**

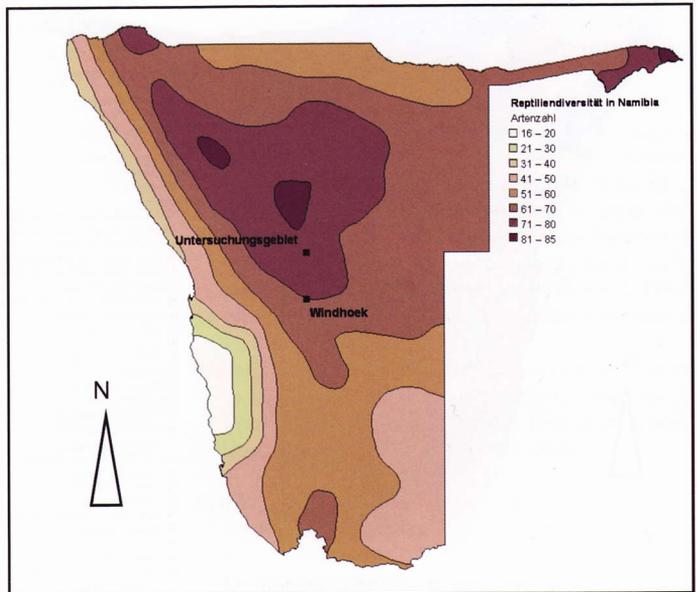




Abb. 4. Lappenchamäleon in einem Busch



Abb. 5. Jungtier der Bushveld-Echse mit charakteristischer Färbung, die Käfer der Gattung *Thermophilum* nachahmt



Abb. 6. Adulter Turner Dickfingergecko



**Abb. 7. Jungtier des Kapwarans aus einem anderen Untersuchungsgebiet, in der Nähe von Windhoek**



**Abb. 8. Adulte Schildnasenkobra in Verteidigungshaltung**

phibien (*Kassina senegalensis* und *Tomopterna tandyi*) notiert.

Nun kamen aber die Tücken der Freilandarbeit ins Spiel. Als erstes ist zu bemerken, dass es sich beim Untersuchungszeitraum um eine außergewöhnlich trockene Periode handelte. Im selben Zeitraum im Jahr 2006 war die Vegetation aufgrund höherer Niederschläge wesentlich üppiger. Dies wirkt sich natürlich auf die höheren Ebenen der Nahrungskette aus und erklärt ein wenig die geringe Anzahl der gefundenen Arten.

Die Literatur ist gespickt mit Studien, die die Nahrung von Echsen untersucht haben. Eine gän-

gige Methode hierbei ist es, durch Aufschneiden des Tieres den Mageninhalt näher zu untersuchen. Da dies jedoch ethisch heutzutage nicht mehr zu vertreten ist, versuchten wir uns in der Methode der Magenspülung. In der Theorie ist dies eine einfache Methode: nach dem Fang (Abb. 10) wird ein Schlauch bis in den Magen des Untersuchungsobjektes geschoben und der Inhalt mit Wasser herausgespült. Da zu Beginn unserer Untersuchungen unerwartet ein paar Tiere an Folgen der Magenspülung starben, wendeten wir, um weitere Todesfälle zu vermeiden, diese Methode nicht mehr an. Somit waren wir gezwungen auf



**Abb. 9. Starrbrust-Pelomeduse in neugieriger Verteidigungshaltung**

**Abb. 10.** Nach dem Fang einer Echse mit Hilfe eines großen Netzes wird diese vorsichtig aus diesem befreit, damit weitere Daten aufgenommen werden können



andere, hauptsächlich grundlegende ökologische Aspekte, zu den einzelnen Arten auszuweichen. Wir stellten einige ökologische Unterschiede zwischen den Arten (siehe oben), aber auch innerhalb den Altersklassen einer Art (*Trachylepis* cf. *spilogaster*) fest. Die detaillierten Ergebnisse sollen an anderer Stelle vorgestellt werden.

Im Folgenden sollen kurz die Ergebnisse der durchgeführten Verhaltensbeobachtungen zur Einnischung der gefundenen Reptilien erläutert werden. In erster Linie beschäftigten wir uns mit der Aufenthaltshöhe und dem Verhalten von *Agama aculeata*, *Trachylepis* cf. *spilogaster* und *Nucras* cf. *holubi*. Fragen ließen sich dabei zahlreiche formulieren. Klettern diese Arten lieber im Geäst der Akazien umher oder bewegen sie sich auf dem Boden fort? Schlafen sie oft und wie viel Zeit brauchen sie zur Nahrungsaufnahme? Dazu wurde das Untersuchungsgebiet nach den Echsen abgesucht. Wurde eine gesichtet, so notierten wir verschiedene Daten, wie z.B. Uhrzeit, Verhalten (Unterteilt in verschiedene Kategorien), Aufenthaltssubstrat (Erde, Totholz, Termitenhügel, etc.), Aufenthaltshöhe, Vegetationsdichte usw. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede beim Aufenthaltssubstrat (Abb. 11). Während *Agama aculeata* und *Nucras* cf. *holubi* vor allem auf der Erde zu finden waren, hielt sich *Trachylepis* cf. *spilogaster* überwiegend auf Bäumen auf, und besetzt damit eine, hinsichtlich des Aufenthaltsortes, andere ökologische Nische als die beiden anderen Arten. Dies entsprach den Angaben in der Literatur (siehe z.B. BRANCH 1998).

Doch wie verhält es sich mit *Agama aculeata* und *Nucras* cf. *holubi*? Gibt es andere Faktoren, hinsichtlich derer sie unterschiedliche Ansprüche aufweisen? Dazu untersuchten wir das Verhalten dieser beiden Arten zwar etwas genauer, doch wir konnten in Bezug auf die von uns untersuchten Verhaltensparameter keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen Arten feststellen. Da wir davon ausgehen, dass das Nahrungsangebot und die Versteckmöglichkeiten in der Trockenzeit stark limitiert sind, muss die Einnischung der beiden Echsen sich auf einer anderen Ebene unterscheiden. Ein Unterschied zwischen *Agama aculeata* und *Nucras* cf. *holubi* besteht wohl in der Wahl der Beute. Während sich *Nucras* cf. *holubi* hauptsächlich von Käfern ernährt, frisst *Agama aculeata* fast ausschließlich Ameisen und Termiten (BRANCH 1998). Aufgrund des Unterschieds in der Nahrungswahl sind auch verschiedene Verhaltensweisen zu vermuten. Wegen der Art unserer Datenaufnahme konnten wir diese jedoch wahrscheinlich nicht feststellen.

Durch die Kürze unseres Feldaufenthaltes konnten verschiedene Fragestellungen nur angerissen und viele Aufgaben nicht durchgeführt werden. Aber auch wenn nicht alles so verlief wie geplant, lässt sich zusammenfassend sagen, dass wir durch die Verhaltensbeobachtungen einen kleinen Einblick in die ökologischen Ansprüche der untersuchten Reptilienarten erhalten konnten. Detaillierte Ergebnisse werden in Bälde an anderer Stelle vorgestellt werden. Durch die erzielten Ergebnisse haben sich auch viele neue

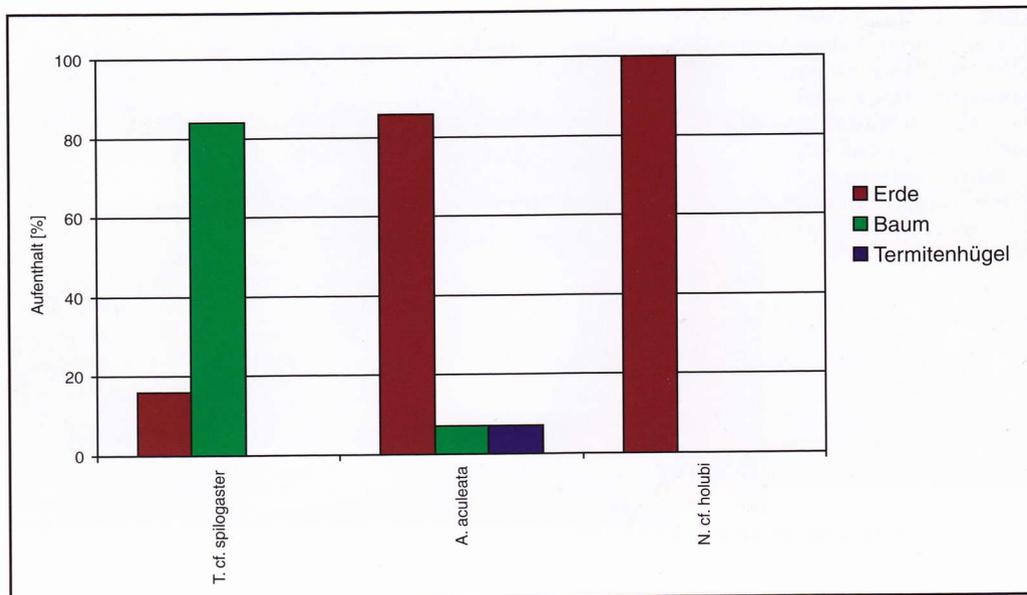


Abb. 11. Substrat auf dem sich die Echsenarten *Agama aculeata*, *Trachylepis cf. spillogaster* und *Nucras cf. holubi* zum Zeitpunkt des Entdeckens aufgehalten haben. Die Daten für liegendes Totholz, stehendes Totholz und lebenden Baum sind in der Kategorie „Baum“ zusammengefasst. Dargestellt ist die Häufigkeit des Aufenthalts auf einem Substrat innerhalb eines Echsentaxons in Prozent.

Fragestellungen ergeben. Namibia ist also nicht nur wegen der atemberaubenden Landschaft und der vielen Großsäugern eine Reise wert, sondern auch auf dem Gebiet der Herpetologie lassen sich dort interessante Entdeckungen machen.

### Danksagung

Ganz herzlich möchten wir uns bei der DGHT für die finanzielle Unterstützung bedanken. Weitere Geldmittel kamen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des BIOTA Süd Projektes (FZ 01 LC 0024A). Zusätzlich sind wir dem „Ministry of Environment“ in Namibia zu großem Dank verpflichtet, das uns die erforderlichen Genehmigungen (Nr. 868/2005) erteilte. Prof. Dr. LINSENMAIR stellte uns freundlicherweise Abbildung 5 und KATHARINA REDER Abbildung 2 und 9 zur Verfügung.

### Schriften

BRANCH, B. (1998): Field guide to snakes and other reptiles of southern Africa. – Cape Town (Struik Publishers) 399 S.

GRIFFIN, M. (2003): Annotated checklist and provisional national conservation status of Namibian reptiles. – Windhoek (Namibia) 169 S.

MENDELSON, J., JARVIS, A., ROBERTS, C., ROBERTSON, T. (2002). Atlas of Namibia – a portrait of the land and its people. Cape Town (David Philip) 200 S.

PHOEBE, B. (1998). Biological diversity in Namibia – a country study. Windhoek (Namibian National Biodiversity Task Force) 332S.

### Autoren

JACQUELINE FUCHS, CONSTANZE GROHMANN, MARK-OLIVER RÖDEL, JOHANNES PENNER  
Lehrstuhl für Tierökologie & Tropenbiologie  
Biozentrum der Universität Würzburg  
Am Hubland, D-97074 Würzburg

JOHANNES PENNER  
Abteilung fuer Ökologie  
Institut für Zoologie  
Universität Mainz, Saarstraße 21  
D-55099 Mainz