

TESTUDO

Zeitschrift der Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz



ISSN 1660-0762

16. Jahrgang / Heft 1

März 2007

www.sigs.ch

© Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz (SIGS)

Auf der Suche nach den gestreiften Panzern – drei Monate im Südwesten Madagaskars

- JUTTA HAMMER -

Einleitung

In der Anzahl heimischer Endemiten ist Madagaskar kaum zu übertreffen. So wurde die Insel im Indischen Ozean sogar schon als das gelobte Land der Naturfreunde bezeichnet (PAULIAN 1984). Tatsächlich sind dort etwa 85% aller Blütenpflanzen (GUILAUMET 1984) nur auf der Insel im Indischen Ozean beheimatet. Bei den Reptilien sind es 93% aller Arten (VENCES & GLAW 1994) und unter den Amphibien gelten 99% aller dort lebenden Arten als endemisch (NUSSBAUM & RAXWORTHY 2000).

Zur Datenaufnahme für meine Diplomarbeit durfte ich insgesamt drei Monate auf dieser einzigartigen Insel verbringen. Ich hatte das Glück, eine Schildkrötenart zu untersuchen, die bisher in ihrem natürlichen Lebensraum weitgehend unerforscht geblieben ist. Im Nationalpark Tsimanampetsotsa suchte ich die gestreiften Panzer der Strahlenschildkröte. Neben einer umfangreichen Datensammlung ist auch die Erkundung eines faszinierenden Landes herausgekommen, und das Gefühl in einer freundlichen Kultur aufgenommen worden zu sein.

Der Nationalpark Tsimanampetsotsa liegt im Südwesten Madagaskars, nur 85 Kilometer Luftlinie südlich der Stadt Toliara, die für uns immer wieder Aufenthaltsort war, Einkaufsmöglichkeiten und Kontakt nach Hause bot. Das Dorf Efoetse bildet den Ausgangspunkt für jeden Parkbesuch. Mit dem Auto brauchen wir neun Stunden für die Fahrt dorthin, die buckeligen Sandpisten lassen eine schnelle Reisegeschwindigkeit nicht zu.

Etwas abseits der Strohhäuser des Dorfes steht die einzige Holzhütte der Gegend. Im Büro von ANGAP (Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées) müssen alle Touristen und Forscher ihren Aufenthalt im Park anmelden. Von hier aus sind es dann noch einmal sieben Kilometer Fussmarsch ins Untersuchungsgebiet, unser Gepäck wird auf Zebukarren gefahren.

Zusammen mit der Doktorandin Jana Jeglinski habe ich drei Monate, vom 20. Mai bis 20. August 2006, im Nationalpark Tsimanampetsotsa verbracht. Sie erforscht dort die Schleichkatze *Galidictis grandidieri*, deren Verbreitungsgebiet auf diesen Nationalpark beschränkt ist, ich unter-

suchte die Strahlenschildkröte *Geochelone radiata* (SHAW 1802).

Tsimanampetsotsa

Seit 1927 als Naturreservat deklariert, wurde die geschützte Fläche im Jahr 1966 auf insgesamt 43'200 Hektar erweitert und zum Nationalpark erklärt. Tsimanampetsotsa ist heute der einzige Nationalpark im Mahafaly-Kalkplateau. Das Kalkplateau gehört zu den unwirtschaftlichsten Gebieten der Insel im Indischen Ozean. Mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag zwischen 300 und 800 mm und bis zu neun ariden Monaten (MAMOKATRA 1999, SICK

1979, PAULIAN 1984), ist die landwirtschaftliche Nutzung der Region sehr schwierig und das Plateau dementsprechend dünn besiedelt (SICK 1979). Die zur Volksgruppe der Mahafaly gehörenden Bauern betreiben hier vor allem Viehzucht und Ackerbau im kleinen Rahmen, zur Selbstversorgung. Entlang der Küsten siedeln die Vezo, die vom Fischfang und vom Austausch mit den Mahafaly-Bauern leben. Für beide Volksgruppen ist der Nationalpark ein heiliger Ort, der von den lokalen Autoritäten akzeptiert und unterstützt wird (ANGAP et Ministère de l'environnement 2001, MAMOKATRA 1999).

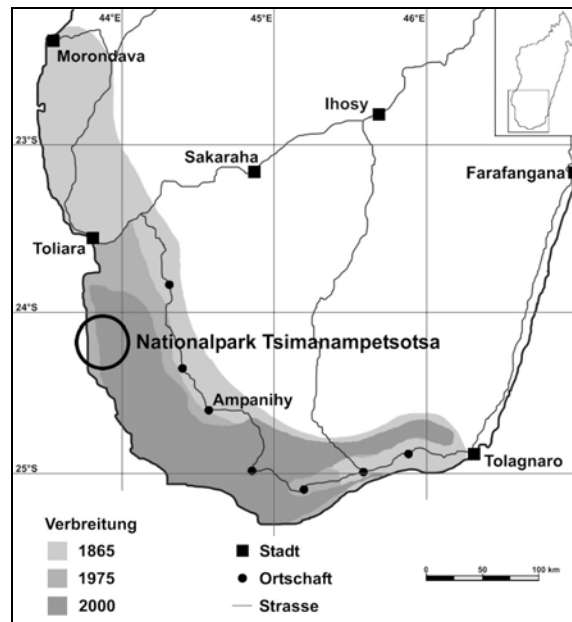


Abb. 1: Verbreitungskarte von *Geochelone radiata*: Die Abbildung zeigt das Verbreitungsgebiet der Strahlenschildkröte in Südmadagaskar zwischen den Jahren 1865 und 2000. Der Rückgang in der Ausdehnung der geographischen Verbreitung geht aus der Karte deutlich hervor (O'BRIEN 2003).

Derzeit wird die Erweiterung der geschützten Fläche des Tsimanampetsotsa - Nationalparks diskutiert. Im Sommer 2006 konnte der WWF Madagaskar bereits grosse Erfolge erzielen und die neuen Parkgrenzen mit der ansässigen Bevölkerung diskutieren.

Flora und Fauna des Nationalparks

An der Westgrenze des Parks liegt der See Manampetsotse. Sein Name bedeutet so viel wie «See, in dem es Delphine gibt». Der Salzwassersee ist kaum tiefer als 1.5 Meter und als der Irrtum in der Namensgebung erkannt war, wurde für die Bezeichnung des Nationalparks die verneinende Silbe «Tsi» vorangestellt. Rund um den See hat sich eine artenreiche Vogelwelt angesiedelt, vom afrikanischen Festland kommen Flamingos herübergeflogen und gesellen sich zu den heimischen Arten (MAMOKATRA 1999).

Von der Seeebene ansteigend erhebt sich das Mahafaly-Kalkplateau auf Höhen bis zu 200 Meter. Es wird von einem gut ausgebildeten Steilkiff zum See hin abgegrenzt, das bis zu 100 Meter über die flache Seeebene aufragt.

In unserem Untersuchungsgebiet haben wir drei Vegetations-

formationen unterschieden. Unterhalb des Kalkkliffs, in der Seeebene, wächst eine dichte Vegetation mit ausgeprägten Busch- und Baumschichten. Dieser Uferwald steht auf sandigen Böden und erreicht Wuchshöhen bis etwa sieben Meter. Das dichte Dornestrüpp des Kalkplateaus reicht nur bis vier Meter empor, bietet aber mit seinen zahlreichen Dornen viele Gelegenheiten sich die Hosen zu zerreißen. Deutlich offener ist die Vegetation, die im Osten an das Kalkplateau angrenzt. Die Vegetation in dem flachen, mit roten Sanden verfüllten Becken, ist durch das Vorkommen von *Didiera madagascariensis* geprägt. Die langen, aufrecht stehenden «Arme» dieser Pflanze sind dicht mit Dornen besetzt und erreichen mehrere Meter Höhe (MAMOKATRA 1999).

Um die Klimabedingungen dieser kargen Region zu ertragen, haben die Pflanzen im Südwesten Madagaskars zahlreiche Anpassungen herausgebildet. Dabei hat die Flora einen Endemismusgrad von 90% entwickelt und zählt zu den einzigartigsten der Insel. Die Anpassungen an die lange Trockenperiode umfassen Kleinblättrigkeit bis hin zum kompletten Fehlen von Blättern, die Ausbildung von Dornen, sowie Wasserspeicherung in den Wurzeln oder im Stamm der Gewächse (MAMOKATRA 1999).



Abb. 2: Der Blick vom Kalkplateau zeigt die dichte Buschformation. Im Hintergrund rechts ist der See Manampetsotse zu sehen. Foto: Jutta Hammer



Abb. 3: Diese Strahlenschildkröte lässt sich von der Sonne wärmen. Die Kalksteine, auf denen sie sitzt, spenden zusätzliche Wärme. Foto: Jutta Hammer



Abb. 4: Dieser Transektenabschnitt wird auch von Zebus stark frequentiert. Deutlich erkennt man die Spuren der madagassischen Rinder im Sand. Im Hintergrund stehen mehrere hochgewachsene *Didierea madagascariensis*. Foto: Jutta Hammer

Ausgerechnet in dieser unwirtlichen Gegend ist die Strahlenschildkröte *Geochelone radiata* beheimatet. Ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet reichte von Morondava, an der Ostküste Madagaskars, bis nach Tolagnaro, das auf heutigen Karten auch unter dem Namen Fort Dauphin zu finden ist. Heute ist die Strahlenschildkröte nördlich von Toliara kaum noch zu finden (JUVIK 1974).

Auch andere Tierarten haben ihren Lebensraum im südlichen Trockenwald gefunden und trotz den kargen Umweltbedingungen. Während eines Spazierganges im Nationalpark können unterschiedliche Leguane (Iguanidae) der Gattung *Oplurus* und *Chalarodon* beobachtet werden. Ebenfalls sehr zahlreich schlängelt sich *Mimophis mahafalensis* durch die buschige Vegetation und auf einen Baum in unserem Camp. Die etwa daumendicken Schlangen gehören zur Familie der Colubridae (Nattern). Der abendliche Besuch einer Boa (*Acrantophus* sp.) im Camp gehört wohl zu den aussergewöhnlichen Tierbegegnungen, ebenso wie eine Begegnung mit dem Lemur Katta. Die in kleinen Gruppen auftretenden Halbaffen konnte ich meist nur noch weglaufen sehen. Sehr zahlreich vertreten waren hingegen Lemuren der Gattung *Microcebus* (Mausmakis),

die nachts in den Bäumen unterwegs sind. Die Augen der nur etwa handtellergrossen Lemuren leuchteten hell im Schein der Taschenlampe. Ein weiterer nächtlicher Besucher, der bis in unser Camp kam ist die Schleichkatze *Galidictis grandidieri*. Diesen neugierigen Karnivor lockte der Geruch unseres Essens an.

Geochelone radiata

Um eine Strahlenschildkrötenpopulation im Nationalpark Tsimanampetsotsa zu untersuchen und ihre Habitatpräferenzen zu ermitteln, habe ich gemeinsam mit Janna Jeglinski und einem Parkranger von ANGAP zwei Untersuchungstransecte im Wald angelegt. Das sind markierte Wege, die ich zur Schildkrötenzählung entlangelaufen bin. Sie verlaufen annähernd parallel und führen durch die drei Vegetationsformationen. Diese Wege wurden bislang als Zebupfade benutzt und mussten stellenweise erweitert werden. Über einen Verbindungsweg konnte ich beide Transecte in einer Runde ablaufen. In viertägigen Fangperioden bin ich jeweils zwei Runden pro Tag auf den Transecten gelaufen, ganz langsam, damit ich auch ja keine Schildkröte übersehe.

In jeder Vegetationszone habe ich ausserdem eine Fangfläche eingerichtet. Eine Fläche von 100

mal 100 m wurde im Wald mit roten Bändern markiert. An den Fangtagen habe ich diese Flächen systematisch nach Schildkröten abgesucht. Ich bin früh morgens auf die Suche gegangen, damit kein Tier die Fangfläche verlässt, bevor ich es gefunden habe und konnte so die Schildkröten zum Teil noch in ihren Schlafverstecken auffinden.

Meine ausgedehnten Spaziergänge in der sengenden Sonne wurden mit zahlreichen Tierbeobachtungen belohnt. Beim Auffinden einer Schildkröte habe ich mir zuerst ein paar allgemeine Notizen gemacht: Uhrzeit, genauer Fundort, Habitat. Die Koordinaten des Fundortes zeigte mir ein GPS-Gerät an. Dann bereitete ich meine Messgeräte vor, damit ich das Tier nicht zu lange festhalten musste. Einmal eingefangen, habe ich die Schildkröten auf den Rücken gedreht und gewogen. Die Rückenlage war notwendig, damit ich alle Vermessungen in Ruhe durchführen konnte. Einige Tiere nahmen es gelassen und zogen sich in ihren Panzer zurück. Andere strampelten wie wild und ich beeilte mich, meine Messungen zu beenden. Neben dem Gewicht brauchte ich auch noch die Panzerlänge des Tieres, seine Breite und Höhe, sowie die Masse der Analschilder. Diese sind bei Männchen und Weibchen unterschiedlich ausge-

prägt und lassen daher einen Rückschluss auf das Geschlecht des Tieres zu. Noch deutlicher erkennt man die ausgewachsenen Männchen aber an ihrem konkaven Plastron.

Zum Abschluss einer jeden Untersuchung machte ich mir noch ein paar Notizen über den Gesundheitszustand der Schildkröten oder notierte Besonderheiten des Panzers. Bei einigen Tieren fand ich ein Loch im Carapax, andere fielen durch eine besondere Panzerzeichnung speziell auf.

Endlich wieder umgedreht, blieb so manche Schildkröten erstmal verschreckt sitzen, Kopf und Beine tief in den Panzer eingezogen. Viele stürmten aber auch drauf los und blieben atemlos unter dem nächsten Busch sitzen, wo sie sich vor mir in Sicherheit wähnten. Um die Schildkröten auch später identifizieren zu können, bekam jedes Tier eine Nummer auf das fünfte Wirbelschild geschrieben. Die gleiche Nummer ritzte ich zusätzlich mit Hilfe eines Zahlencodes in die Marginalschilder des Carapax ein. Diese Standard-Markierungsmethode ist für die Schildkröten nicht schmerzhaft, auf diese Weise kann aber auch nach Jahren jedes Tier als Individuum unterschieden werden, wenn die Nummern auf dem Carapax bereits verblichen sind.



Abb. 5: Im Unterholz leicht zu übersehen: *Mimophis mahafalensis*. Foto: Jutta Hammer



Abb. 7: *Geochelone radiata* ist gut getarnt und schwer zu entdecken. Das schöne Panzermuster verschimmt mit den stacheligen Ästen. Als ich dieses Schildkrötenweibchen fand, kam sie gerade aus ihrem Schlafversteck hervor. Foto: Jutta Hammer



Abb. 6: *Oplurus cyclurus*, ein weiterer Vertreter der Herpetofauna im Tsimanampetsotsa Nationalpark. Foto: Jutta Hammer



Abb. 8: Aufmerksam schaut diese Strahlenschildkröte aus ihrem Panzer heraus und lässt sich durch meine Kamera nicht aus der Ruhe bringen. Foto: Jutta Hammer

Insgesamt habe ich während meines Aufenthaltes die Daten von 133 Strahlenschildkröten aufgenommen. Darunter waren 44 Männchen, 44 Weibchen und 45 als juvenil klassifizierte Tiere, deren Geschlecht noch nicht eindeutig bestimmt werden konnte. Von einem Männchen habe ich nur noch den Panzer gefunden. Die Hornschuppen hatten sich bereits vom Knochengerüst des Panzers gelöst und lagen daneben. Aufgrund der Tatsache, dass auch alle Knochen des Tieres in unmittelbarer Nähe lagen, und der Fundort weit abseits der Zebupfade lag, kann von einem natürlichen Tod des Tieres ausgegangen werden.

Um einen kurzen Einblick in den Ostteil des Parks zu bekommen, brach ich zusammen mit Jana Jeglinski und einem Parkranger von ANGAP im Zebukarren zu einer viertägigen Erkundungsfahrt auf. Unser Ziel war der Aussenposten der ANGAP-Station. Entlang der 30 Kilometer Wegstrecke legten wir immer wieder Pausen für Kurztransekte an und erkundeten so die sich verändernde Vegetation weiter im Inland.

Besonders auffällig ist, dass ich während dieser Fahrt nur ausgewachsene Strahlenschildkröten fand, deren Aussehen und Panzerausprägung auf ein hohes Alter schliessen lassen. Eine ge-

nauere Untersuchung zwischen den beiden Gebieten könnte darüber Aufschluss geben, wie sich Nahrungsangebot und menschlicher Einfluss auf die Schildkrötenpopulationen auswirken. Doch für einen solchen Vergleich reichen meine Daten nicht aus.

Auf der Rückfahrt sah ich einen leeren Schildkrötenpanzer am Wegesrand liegen. Der abgebrochene Plastron ist leider nur durch menschlichen Einfluss zu erklären. Und auch der Fundort neben einer Feuerstelle lässt weitere Vermutungen über das Schicksal des Tieres zu.

Zur Erkundung des direkten menschlichen Einflusses auf die Schildkröten habe ich in der Nähe des Dorfes Efoetse nach ihnen gesucht. Dabei stand mir eine madagassische Helferin zur Seite, die in Gesprächen mit den Bauern dolmetschen konnte. Alle drei in Dorfnähe gefundenen Schildkröten trugen auffällige Panzerverletzungen, die den menschlichen Einfluss und den Unwillen der Mahafaly-Bauern die Tiere auf ihren Feldern zuzulassen, ausdrücken. Meist handelt es sich dabei um ein Loch in der Seite des Carapax. Wenn die Verletzung nicht zu tief ist, wächst es wieder zu, aber die Schildkröte trägt eine Narbe im Panzer. Doch auch hier fehlen mir ausreichend Daten für einen Vergleich zwischen den Untersuchungsgebieten.

Bedrohung der Strahlenschildkröte

Im dichten Trockenwald schwimmt die schöne Panzerzeichnung fast mit dem dornigen Gestrüpp. Sehr leicht kann eine Strahlenschildkröte im Gebüsch übersehen werden. Ihre Tarnung allein reicht allerdings nicht aus, um ihr Überleben zu sichern. Es sind vor allem zwei Faktoren, die die Strahlenschildkröte heute in ihrem Lebensraum bedrohen. Zum einen nimmt die Zerstörung ihres natürlichen Habitates stetig zu. Der voranschreitenden Abholzung des südlichen Trockenwaldes und Nutzung der Fläche, zum Beispiel als Zebuweiden, kann der Nationalpark in begrenztem Masse Einhalt gebieten. Vor der einheimischen Bevölkerung ist die Schildkröte bislang durch ein fady geschützt gewesen. Viele Angelegenheiten des öffentlichen Lebens werden in Madagaskar durch so genannte fadys, Tabus, geregelt. Den Mahafaly-Bauern und Vezo-Fischern im Südwesten des Landes ist es verboten die Tiere zu fangen und zu essen. In manchen Gegenden scheuen sich die Menschen sogar davor die Tiere anzufassen. Mit der zunehmenden Vermischung der Volksstämme auf Madagaskar verschwinden diese fadys jedoch immer mehr. So sind die Tiere nicht mehr davor sicher, zum

Verzehr gesammelt zu werden. Bis vor wenigen Jahren sind Vezo-Fischer aus Toliara mit ihren Pirogen nach Süden gesegelt, um die Strahlenschildkröten in der Ebene des Sees Manampetsotse einzusammeln und auf dem Markt zu verkaufen. Seit der Einrichtung des Nationalparks sind zumindest diese Sammelaktionen zurückgegangen, wahrscheinlich auf Kosten anderer Regionen, die nun stärker frequentiert werden. Und auch bei westlichen Terrarienhaltern erfreut sich die schöne Panzermusterung grosser Beliebtheit, wodurch der internationale Tierhandel angefacht wird. Von der IUCN wird die Strahlenschildkröte bereits seit 1982 als gefährdete Tierart klassifiziert und im Washingtoner Artenschutzabkommen erfährt sie höchste Aufmerksamkeit, indem sie dem Anhang I zugeordnet wird. Bleibt zu wünschen, dass die internationale Aufmerksamkeit dem Erhalt der Art dient.

Danksagung

Für das Gelingen meines Madagaskaraufenthaltes möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bei meinen drei Hauptsponsoren bedanken. Die Arbeit wurde durch den Wilhelm-Peters-Fonds der DGHT gefördert. Somit obliegt die Erstveröffentlichung



Abb. 9: Kurz nachdem ich mit meinen Messungen fertig bin, bleibt diese Strahlenschildkröte verschreckt und in ihren Panzer zurückgezogen neben den Messinstrumenten sitzen und wartet darauf, dass ich endlich weggehe. Wunderbar passend sind alle Gliedmassen in den Panzer zurückgezogen und bieten Fressfeinden keine Angriffsmöglichkeit.
Foto: Jutta Hammer

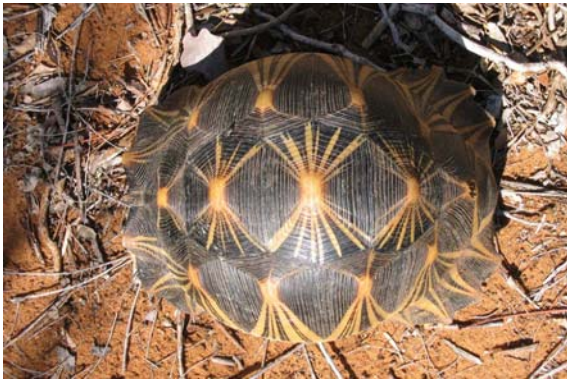


Abb. 10: Von oben erkennt man die kugelförmige Rundung des Carapax und das Strahlenmuster von *Geochelone radiata*. Ein etwa 20 Jahre altes Strahlenschildkrötenweibchen. Foto: Jutta Hammer



Abb. 11: Bei diesem ausgewachsenen Strahlenschildkrötenmännchen erkennt man den nach innen gewölbten Bauchpanzer und die wulstigen Afterschilder. Ausgewachsene Strahlenschildkröten zeigen einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus.
Foto: Jutta Hammer



Abb. 12: Ein Loch im Panzer hat meistens unnatürliche Ursachen. Bei dieser Schildkröte ist alles gut verheilt und wieder zugewachsen, bis an ihr Lebensende trägt sie aber die Narbe mit sich herum. Foto: Jutta Hammer



Abb. 13: Das Loch im Panzer dieser Schildkröte dürfte nicht die Todesursache des Tieres sein. Die darüberliegende Hornschuppe ist nach innen verwachsen und hat so das Loch im Panzer wieder verschlossen. Die Beinknochen und der Schädel der Schildkröte lagen in unmittelbarer Nähe des leeren Panzers. Foto: Jutta Hammer



Abb. 14: Kein Loch im Panzer, sondern ungewöhnlich verwachsene Hornschilde zeigt diese *Geochelone radiata* am hinteren Carapax. Das Tier schien dadurch in keiner Weise beeinflusst zu sein. Foto: Jutta Hammer

meiner Forschungsergebnisse der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde und wird 2007 in der Zeitschrift Salamandra erscheinen. Darüber hinaus bedanke ich mich bei der SIGS, die meine Arbeit mit einer grosszügigen Unterstützung förderte. Vor allem aber möchte ich meinen Eltern danken, die mich in Gedanken bis nach Madagaskar begleitet haben.

Literatur

- ANGAP & Ministère de l'environnement (2001): Plan de gestion du réseau national des Aires protégées de Madagascar, Antananarivo. Bisher unveröffentlichter Entwurf.
- GLAW F. & M. VENCES (1994): A fieldguide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar - second edition including mammals and freshwater fish. - Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn, 480pp.
- GUILLAUMET J.-L. (1984): The Vegetation: An Extraordinary Diversity – Chapter 2. - In: Madagascar – Key Environments. Hrsg. Jolly A., P. Oberlé & R. Albignac, S. 27-54, Pergamon Press, Oxford, 239 pp.
- JUVIK J.O. (1974): The Radiated tortoise of Madagascar. - *Oryx* **13**(2), 145-148.
- MAMOKATRA (1999): Etude pour l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion au niveau de la Réserve Naturelle Intégrale de Tsimanampetsotsa: Diagnostic physio-bio-écologique. - Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP), Deutsche Forstservice GmbH (DFS) und Entreprise d'Etudes de Déve-

loppment Rural (E.E.D.R.) «Mamokatra», Antananarivo.

- NUSSBAUM R.A. & C.J. RAXWORTHY (2000): Revision of the Madagascan snake genus *Heteroliodon*, BOETTGER (Reptilia : Squamata : Colubridae). *Herpetologica* **56**, 489-499.
- O'BRIEN S., E.R. EMAHALALA, V. BEARD, R. M. RAKOTONDRAINY, A. REID, V. RAHARISOA & T. COULSON (2003): Decline of the Madagascar radiated tortoise (*Geochelone radiata*) due to overexploitation. *Oryx*, **37**(3), 338-343.
- PAULIAN R. (1984): Madagascar: A Micro-Continent between Africa and Asia – Chapter 1. - In: Madagascar – Key Environments. Hrsg. JOLLY A., P. OBERLÉ & R. ALBIGNAC, S. 1-26, Pergamon Press, Oxford, 239 pp.
- SICK W.-D. (1979): Madagaskar – Tropisches Entwicklungsland zwischen den Kontinenten. Wissenschaftliche Länderkunden, Band 16. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 321pp.

Kontakt

JUTTA HAMMER
jutta.m.hammer@web.de