

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**

NR. 4/2011
54. JAHRGANG



KÖLNER ZOO





 **Kreissparkasse
Köln**



**Bargeld-
Garantie**



**Beratungs-
Garantie**



**Geld-zurück-
Garantie**



**Kontoauszug-
Garantie**



**Rückruf-
Garantie**



**Andere versprechen Spitzenleistungen.
Wir garantieren sie Ihnen.**

 **Kreissparkasse
Köln**



Liebe Freunde des Kölner Zoos!

Es ist nicht zu fassen, aber dies ist bereits die letzte Ausgabe unserer Zeitschrift „Freunde des Kölner Zoos“ für das Jahr 2011.

Zunächst möchte ich mich bei allen, die sich an unserer Umfrage zur Gestaltung unserer Zeitschrift beteiligt haben, bedanken. Insgesamt gingen 315 ausgefüllte Fragebögen bei uns ein. Das Ergebnis ist sehr erfreulich, unsere Zeitschrift wird in ihrer jetzigen Form überwiegend positiv bewertet. Es besteht aber schon ein Interesse an Neuigkeiten aus dem Zoo. Wir werden die Fragebögen jedoch nochmals gründlich analysieren und Ihnen alsbald die Ergebnisse präsentieren. Der Gewinner unserer Ausschreibung wird in diesen Tagen gezogen.

Gleich drei junge deutsche Kollegen präsentieren Ihnen in dieser Ausgabe Interessantes aus der Tierwelt. So berichten Melanie Seiler und Christoph Schwitzer über „Naturschutzbemühungen in der Krise: Ein Update unserer Arbeit auf der Sahamalaza-Halbinsel, Nordwest-Madagaskar“. Dieses Projekt unterstützt der Kölner Zoo im Rahmen der AEECL (Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens) schon lange. Seit Mitte 2011 sind wir nun aber auch Mitglied in der Madagascar Fauna Group. Unser Kurator Bernd Marcordes wird sich zukünftig vermehrt und intensiv mit Schutzmaßnahmen auf Madagaskar beschäftigen. Unser Lemurenhaus, das jetzt den Namen „Madagaskarhaus“ trägt, soll noch einen tieferen Einblick in die einzigartige, aber extrem bedrohte Fauna dieser faszinierenden Insel geben. Das soll sich auch im Tierbestand auswirken.

Unserer liebe Nachbarin, die Biologin Sandra Honigs aus Düsseldorf, beschäftigt sich mit Kammfingern, genauer gesagt mit Gundis, aus dem nördlichen Afrika. Wenn Sie mehr über diese possierlichen Gesellen erfahren wollen und Sie nicht wissen, was diese Tiere mit Wächtern und Soldaten zu tun haben, dann lesen Sie ihre Ausführungen zur Biologie, aber auch zur problematischen Haltung dieser Tiere.

Im Oktober gelang es uns, das alte Vogelhaus – sicher heute besser bekannt als Südamerikahaus – wieder zu öffnen. Wir möchten entsprechend dem Masterplan – über den ich im nächsten Jahr in unserer Zeitschrift berichten werde –

dort irgendwann einen Querschnitt der Fauna Südamerikas zeigen. Neben den bekannten Primatenarten wie dem Roten Brüllaffen sollen z. B. auch Faultiere oder der Jaguar, die größte Katze dieses Kontinents zu sehen sein. Doch dazu bedarf es weitreichender Investitionen, die wir leider derzeit nicht tätigen können. Im Moment beherbergt das Haus eine Bilddokumentation über 150 Jahre Kölner Zoo. Deren Ursprung war die Ausstellung, die wir im Jubiläumsjahr 2010 im Kölnischen Stadtmuseum zeigen konnten. Was nun im Zoo zu sehen ist, ist aber eine stark veränderte Präsentation. Dank sei an dieser Stelle einmal unserer Zoopädagogin Ruth Dieckmann, deren „Kind“ diese Ausstellung ist, ebenso ist den zahlreichen Ideen- und Informationsgebern zu danken.

In der ehemaligen Klammeraffenanlage sind nun Hyazintharas zu sehen und auch eine Kleinkatze, die wunderschöne Salzkatze, wird bald einziehen. Meine lieben Tier- und Zoofreunde, es lohnt sich wirklich ins Südamerikahaus zu kommen, trotzdem hoffen wir, Sponsoren zu finden, um schnellstmöglich unsere Masterplanidee realisieren zu können.

Während ich diese Zeilen schreibe, hat sich bei unserem neuen Amurtigerpaar „Hanya“ und „Altai“ Nachwuchs eingestellt. Da es sich bei „Hanya“ um eine Erstgebärende handelt, wissen wir nicht, ob sie die Jungen erfolgreich aufziehen wird, was wir aber hoffen wollen.

Liebe Mitglieder des Fördervereins, liebe Freunde des Kölner Zoos, liebe Tierfreunde, natürlich möchte ich nicht versäumen, mich am Ende des Jahres für Ihr Interesse und Ihre Unterstützung zu bedanken. Ich darf Ihnen allen von Herzen ein gesegnetes Weihnachtsfest und für das kommende Jahr alles Gute wünschen.

Herzlichst, Ihr

Theo Pagel, Zoodirektor



Inhalt

Naturschutzbemühungen in der Krise: Ein Update unserer Arbeit auf der Sahamalaza-Halbinsel, Nordwest-Madagaskar
Melanie Seiler und Christoph Schwitzer

163

Wächter ohne Waffen – Zur Biologie und Haltung des Gundi (*Ctenodactylus gundi*)
Sandra Honigs

175

Titelbild:

Junger weiblicher Gürtelvari (*Varecia variegata subcincta*), „Holy“, nachgezogen am 27. März 2011, mit sieben Monaten. Sie und ihre Wurfchwester waren der erste Wurf des 2010 neu zusammengestellten Paares. Es gibt bisher nur wenige Gürtelvaris in europäischen Zoos.

Female belted ruffed lemur (*Varecia variegata subcincta*), „Holy“ born 27 March 2011 with 7 months. She and her sister comprised the first litter from a new pair that was formed in 2010. There are only a few belted ruffed lemurs in European zoos.

Letzte Umschlagseite:

Stimmgewaltig ruft das Gürtelvariweibchen „Tongasou“. Sie kam im Mai 2010 aus Cerza in der französischen Normandie nach Köln und hat das Schwesternpaar Jungtiere am 27. März 2011 geboren. Der Vater ist der 2007 in Köln geborene „Timo“.

With an impressive voice the female belted ruffed lemur „Tongasou“ is calling. She came in May 2010 from Cerza in the French Normandie to Cologne and gave birth to the sister pair of youngsters on 27th March 2011. The father is „Timo“, born here in 2007.

(Fotos: R. Schlosser)

Vorträge im Kölner Zoo

Dienstag, 10. Januar 2012
19.30 Uhr

„Großer Ameisenbär“
Lydia Möcklinghoff

Dienstag, 14. Februar 2012
19.30 Uhr

„Stimmen der Natur im Jahreslauf“
Dr. Uwe Westphal, Fachredakteur, Buchautor, Seevetal

Dienstag, 13. März 2012
19.30 Uhr

„Wie Menschen Affen sehen“
Dr. Bärbel Auffermann, stellv. Leiterin des Neanderthal Museums, Mettmann

Die Vorträge finden in der Mehrzweckhalle des Tropenhauses statt.
Bitte benutzen Sie die Diensteanfahrt Boltensterstraße 31.

Veranstaltungen im Kölner Zoo

20. Januar 2012

Zweite Kölner Zoositzung „Alles für de Dierche“
(ab 19.00 Uhr, Kristallsaal KölnMesse)

Die Tierkostümsitzung gemeinsam mit den Altstädtern und den TOP-Akteuren des Kölner Karnevals: Marc Metzger, Kölner Dreigestirn, Bläckföös, Brings u.v.m. Auch wieder dabei der große Tierkostümwettbewerb mit tollen Preisen.

14. Februar 2012

Tour d'Amour (ab 17.00 Uhr)

Bei einem exklusiven romantischen Abendrundgang nehmen wir Sie mit auf einen Streifzug durch die Liebeswelt der Tiere. Im Anschluss können Sie den Abend bei einem prickelnden Cocktail im Aquarium ausklingen lassen.

17. Februar 2012

Zims is Zoo - Karnevalsparty „Alles für de Dierche“

Auf Grund des großen Erfolges findet zum zweiten Mal die Tierkostüm-Party unter dem Motto „Zims is Zoo“ im Brauhaus Gilden im Zims direkt am Heu- markt statt.



Abb. 1: Buschfeuer, oft von der lokalen Bevölkerung gelegt, gefährden regelmäßig die letzten Waldfragmente auf der Sahamalaza-Halbinsel.

Bushfires, often set by locals, are a regular threat to the last remaining forest fragments on the Sahamalaza-Peninsula. (Foto: J. Cusack)

Naturschutzbemühungen in der Krise: Ein Update unserer Arbeit auf der Sahamalaza- Halbinsel, Nordwest-Madagaskar

Melanie Seiler und Christoph Schwitzer

Einleitung

Die biologische Vielfalt Madagaskars, der viertgrößten Insel der Erde, ist in erschreckend schnell zunehmendem Maße von Habitatzerstörung bedroht. Seit 1970 wurden ca. 33 % des verbliebenen Primärwaldes durch Abholzung, zumeist für Wanderfeldbau, vernichtet (MOAT & SMITH, 2007). Bei einer geschätzten Verlustrate an Primärwald von 1.500 km² pro Jahr bedeutet das, dass dieser bis zum Jahr 2067 endgültig verschwunden sein wird und mit ihm all die Tierarten, die auf Primärwald als Lebensraum angewiesen sind (MOAT & SMITH, 2007).

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich die Abholzungsrate durch die seit Januar 2009 anhaltende politische Krise noch deutlich verschärft hat. Seit mehr als zwei Jahren hat Madagaskar keine Woche ohne Demonstrationen, Spannungen zwischen politischen Parteien und Versuche von internationalen Vermittlern erlebt, mit allen Beteiligten eine „Straßenkarte“ zurück zur Demokratie zu entwickeln. Die meisten Geldgeber, sowohl Regierungen als auch multinationale Organisationen wie die Europäische Union und die Weltbank, haben alle nicht-humanitäre Hilfe für Madagaskar eingefroren, was zu extremer Ressourcenknappheit im

Umwelt- und Naturschutzsektor geführt hat. Die politische Krise hat sich daher schnell zu einer gewaltigen Umweltkrise ausgewachsen, die durch groß angelegte illegale Abholzung der Primärwälder vor allem in Ostmadagaskar sowie ein nie dagewesenes Maß an Bejagung von Lemuren und anderen Tieren gekennzeichnet ist (SCHWITZER, 2010).

Momentan sind es 101 Arten von Lemuren, die exklusiv in den verbliebenen Wäldern Madagaskars leben. Von den bekannten Lemurenarten gelten 39 % als bedroht oder kritisch bedroht (IUCN, 2009), von den



Abb. 2: Das madagassische Hochland nahe Antananarivo, einst komplett mit Primärwald bedeckt.

The malagasy highland close to Antananarivo, formerly covered by primary forest.

(Foto: M. Seiler)

restlichen Arten fehlen allerdings zu meist Daten zur Beurteilung ihres Bedrohungsstands, so dass vermutlich ein deutlich höherer Anteil an Lemurenarten als stark bedroht angesehen werden kann (SEILER & SCHWITZER, 2010).

Nationalpark Sahamalaza – Iles Radama

Wie bereits in dieser Zeitschrift berichtet (SEILER & SCHWITZER, 2010), liegt der Wald von Ankarafa, Hauptarbeitsgebiet der *Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémurienens* (AEECL), deren Gründungsmitglied der Kölner Zoo ist, im UNESCO Biosphärenreservat und Nationalpark auf der Sahamalaza-Halbinsel im Nordwesten Madagaskars. Der Wald in diesem Gebiet setzt sich aus einer Mischung von Pflanzenarten der westlichen, Laub abwerfenden Trockenwälder und der Sambirano-Regenwälder zusammen (BIRKINSHAW, 2004). Es gibt nur noch letzte Primär- und Sekundärwaldfragmente, aber es sind keinerlei größere verbundene Stücke mehr vorhanden, und die verbliebenen Fragmente zeigen alle Spuren von menschlichem Eingriff (SCHWITZER et al., 2007). Die kleinen Waldfragmente sind durch weite Savannenstücke von einander getrennt.

Der kürzlich beschriebene Sahamalaza-Wieselmaki (*Lepilemur sahamalazensis*, ANDRIAHOLINIRINA et al., 2006) scheint ausschließlich in diesem Gebiet vorzukommen. Andere Lemurenarten in Sahamalaza sind der Sclater's Maki (*Eulemur flavifrons*), das Fingertier (*Daubentonia madagascariensis*), der westliche Bambuslemur (*Hapalemur occidentalis*), der Riesenmausmaki

(*Mirza zaza*) sowie der (erst kürzlich identifizierte) Westliche Fettschwanzmaki (*Cheirogaleus medius*). Zudem gibt es hier Fossas (*Cryptoprocta ferox*), westliche Fanalouc (*Eupleres goudotii major*) sowie viele, zum Teil endemische Vogelarten (SCHWITZER, 2005). Viele dieser Arten werden bejagt und sind durch die starke Zerstörung ihres Lebensraums äußerst bedroht (SCHWITZER et al., 2006; SEILER & SCHWITZER, 2010). Inmitten der Wälder von Ankarafa liegt die von AEECL betriebene Ankarafa-Forschungsstation, die auch als Basis für unsere Arbeit dient.

Die Degradierung und Fragmentierung der Wälder Sahamalazas durch selektive Abholzung von z.B. Palisander und Rosenholz und die Störung des Wachstums junger Bäume durch frei umher wandernde Zebus (einheimische Rinder), Wildschweine oder Ziegen kann die Populationen der hier vorkommenden Lemuren gefährden. Die Degradierung von Habitat macht es Räubern oft leichter, Beute zu entdecken, was zu einem erhöhten Räuberdruck bei den Beutetieren, hier Lepilemuren (*Lepilemur sahamalazensis*), führt (z.B. ONDERDONK & CHAPMAN, 2000). Lemuren, die sich hauptsächlich arboreal (in Bäumen) fortbewegen, sind nicht in der Lage, sich zwischen isolierten Waldfragmenten hin und her zu bewegen. Das bisher kleinste Waldstück, in dem



Abb. 3: Eine der vielen bedrohten Lemurenarten Madagaskars ist der Sahamalaza-Wieselmaki (*Lepilemur sahamalazensis*), hier ein Weibchen mit Jungtier. Ökologie und Verhalten der Art werden in der Doktorarbeit von M. Seiler untersucht.

The Sahamalaza sportive lemur, here a female with offspring, is one of Madagascar's many endangered lemur species. Its ecology and behaviour are studied in the doctoral thesis of M. Seiler.

(Foto: M. Seiler)



Abb. 4: Eine der seltenen Begegnungen mit einer Fossa (*Cryptoprocta ferox*), hier in dem letzten verbliebenen Primärwald nahe der Forschungsstation. Fossas gehören zu den Haupt-Fressfeinden der verschiedenen Lemurenarten auf der Sahamalaza-Halbinsel. One of the rare encounters with a fossa in the last remaining primary forest fragment close to the research station. The fossa is one of the main predators of the different lemur species inhabiting the Sahamalaza Peninsula.

(Foto: M.Seiler)



Abb. 5: Der Westliche Fettschwanzmaki (*Cheirogaleus medius*) überwintert während der Trockenzeit (April bis September) in Baumhöhlen.

The fat-tailed dwarf lemur sleeps in tree holes during the dry season (April to September).

(Foto: J. Rode)

zum Beispiel Lepilemuren gefunden werden konnten, hatte eine Größe von 6 ha (GANZHORN et al., 2000; GIBBONS & HARCOURT, 2009 bei *L. ruficaudatus*). Bei Lemurenarten, deren Verbreitungsgebiet zu stark in Klein- und Kleinstwälder fragmentiert ist und bei denen somit durch Isolation von größeren, zusammenhängenden Waldstücken der Genaustausch verhindert wird, ist die Wahrscheinlichkeit des Aussterbens sehr hoch (FRANKHAM et al., 2002; FAHRIG, 2003).

Erforschung und Schutz stark bedrohter Lemuren

Das Forschungsprojekt „Einflüsse von Habitatveränderung und Fragmentierung auf das Verhalten und die Ökologie des Sahamalaza-Wieselmakis (*Lepilemur sahamalazensis*) in Nord-west-Madagaskar“ wird durchgeführt von der Bristol Conservation and Science Foundation und ist als Doktorarbeit von M. Seiler an der University of Bristol (England) angesiedelt. Es möchte dazu beitragen, dass seitens der AEECL und anderer Naturschutzorganisationen angemessene Schutzmaßnahmen für das Überleben des Sahamalaza-Wieselmakis und seines Habitats sowie der anderen dort vorkommenden Lemurenarten getroffen werden können. Dafür ist es

essentiell, die Ökologie und das natürliche Verhalten dieser Art zu verstehen. Daher konzentriert sich die Arbeit auf wichtige grundlegende Aspekte wie Größe und Nutzung des Streifgebiets, Sozial- und Räuberabwehrverhalten, insbesondere auch während des Tages, sowie akustische Kommunikation. Durch das Studium dieser Aspekte wird der Kenntnisstand zum natürlichen Verhalten von *L. sahamalazensis* erweitert und die Effekte von Degradierung und Fragmentierung des Waldes auf diese Verhaltensweisen und

auf die Ökologie der Art offengelegt. Zusätzlich wird zu einer permanenten Forscherpräsenz in der Ankarafa-Forschungsstation beigetragen, wodurch erhöhte öffentliche Aufmerksamkeit für das Ökosystem geweckt wird und lang anhaltende Naturschutzmaßnahmen und Forschungsbemühungen für *L. sahamalazensis* und dessen Lebensraum ermöglicht werden.

Durch die Kollaboration mit verschiedenen regionalen und internationalen



Abb. 6: Ein männlicher Sahamalaza-Wieselmaki ruht in der Baumhöhle eines toten Kitata-Baums (*Bridelia pervilleana*).

A male Sahamalaza sportive lemur resting in a typical tree hole in a dead Kitata tree.

(Foto: M.Seiler)



Abb. 7: Große Savannengebiete und Erosionskrater dominieren die Sahamalaza-Halbinsel, Wälder gibt es kaum noch.

Large areas with savannah and erosion craters are dominating the Sahamalaza Peninsula, whilst almost no forest is left. (Foto: M.Seiler)

Organisationen und Experten sollen internationale wissenschaftliche Netzwerke gestärkt und die Ergebnisse der Studie zur direkten praktischen Anwendung bereitgestellt werden. Da außerdem mehrere madagassische Studenten (Universität von Mahajanga) sowie einheimische Field Guides (Führer) in wissenschaftliche Methoden und Beobachtungstechniken eingearbeitet werden, wird der Aufbau lokaler Kapazität gefördert. Durch die Kollaboration mit madagassischen Universitäten und Forschern sowie die Einbeziehung von lokalen Studenten erhoffen wir uns, zukünftige regionale Naturschutzinitiativen zu fördern.

Umweltzerstörung und Naturschutz in Zeiten der Krise

Wie zuvor berichtet (SEILER & SCHWITZER, 2010; SEILER et. al, 2010), stehen die wenigen verbliebenen Waldfragmente auf der Sahamalaza-Halbinsel und ihre einzigartige Artenvielfalt kurz vor der Ausrottung. Obwohl die Waldstücke bereits äußerst degradiert sind, ist Brandrodung und Abholzung durch die lokale Bevölkerung an der Tagesordnung und nimmt seit der Verschärfung der politischen Lage und der daraus resultierenden steigenden Armut sowie fehlenden Sanktionen rapide zu. Die folgenden Beobachtungen während der zweiten Feldsaison der Doktorarbeit von M. Seiler verdeutlichen die

Verschärfung der Lage und prägten 2010 das tägliche Leben in der Feldstation Ankarafa.

Bereits auf der Fahrt nach Ankarafa im April 2010 konnten von M. Seiler und Team vom Boot aus sieben verschiedene Feuer auf der Sahamalaza-Halbinsel, alle auf dem Gebiet des Nationalparks, gesichtet werden, und auch auf allen weiteren weiträumigeren Begehungen des Parks waren immer wieder Feuer oder Brandspuren zu sehen. Bis

auf die Waldfragmente nahe der Feldstation Ankarafa, die regelmäßig von Forschern und Field Guides besucht werden, scheinen mittlerweile alle weiteren Wälder auf der Halbinsel weitestgehend verschwunden zu sein. Bei einem zwölfstündigen Gang von Ankarafa nach Analalava (d.h. quer über die Halbinsel) waren lediglich kleinere Gebiete mit Mango-Monokultur nebst diverser Brandspuren und vieler für den Reisanbau bereiteter Flächen auf dem Gebiet des Nationalparks zu sehen.

Durch die in der Saison 2010 ungewöhnlich starken Winde, verbunden mit der anhaltenden Trockenheit, entstanden massive Probleme mit Bränden in Savanne und Wäldern. Neben mehreren kleineren Bränden, die die Campbesatzung eigenhändig löschen konnte, kam es zweifach zu größeren Waldbränden. Diese Brände, die in der Savanne begannen, breiteten sich durch den sich ständig drehenden starken Wind rasend schnell in mehrere Richtungen aus und erreichten so auch mehrere Waldfragmente. Dabei wurden die Feuerschneisen, die auf Initiative der AEECL mit Hilfe der Bevölkerung um die Waldfragmente herum geschlagen worden waren, mehrfach von dem Feuer überwunden.

Da die Situation von der Campbesatzung, die in diesem Zeitraum aus zwei Field Guides, M. Seiler und einem Feldassistenten bestand, nicht zu



Abb. 8: Ein typischer Anblick auf der Sahamalaza-Halbinsel: Wo einst Wald war, finden sich heute Reisfelder, Zebus (einheimische Rinder) und Mango-Bäume.

A sight typical for the Sahamalaza Peninsula: Where once was forest, there are now rice fields, zebus (domestic cattle) and mango trees. (Foto: M.Seiler)



Abb. 9: Eines der Waldfragmente nahe der Feldstation, das 2010 von Bränden verwüstet wurde.

One of the forest fragments close to the field station, which was devastated by fires in 2010. (Foto: J. Cusack)



Abb. 10: Durch starke Winde konnten Buschfeuer die Feuer-schneisen, die von der einheimischen Bevölkerung auf Initiative der AEECL 2010 angelegt wurden, überwinden und auf mehrere Waldfragmente übergreifen.

Due to strong winds, bush fires were able to cross the fire breaks that were created by local people in 2010 on the initiative of AEECL, and spread into forest fragments. (Foto: J. Cusack)

bewältigen war und die Feldstation in akuter Gefahr war, ebenfalls den Bränden zum Opfer zu fallen, bat die Campbesatzung alle Dörfer in der „näheren Umgebung“ (4-8 Stunden Fußmarsch) um Hilfe. Leider halfen in den folgenden Tagen insgesamt nur neun Einwohner, so dass die Feuer nicht effektiv eingedämmt werden konnten und einige Hektar an Savanne und Wald niederbrannten, bis sie schließlich durch Regenfälle gelöscht wurden. Die Dorfbewohner nannten diverse Gründe, die Campbesatzung nicht zu unterstützen. Die Menschen des nächstgelegenen Dorfes gaben an, am Abend eine große Party zu feiern, und am folgenden Tag entschuldigten sie sich mit ihren „Katern“. Zwei andere Dörfer feierten Beerdigungen. Weitere Dörfer sicherten erst Hilfe zu, kamen dann aber nicht. Die Field Guides der Ankarafa-Feldstation berichteten M. Seiler im Folgenden, dass einige der Einwohner angaben, nicht helfen zu wollen, weil die Campbesatzung bzw. AEECL dafür verantwortlich seien, dass sie die Wälder nicht mehr nutzen dürften. Auch gaben sie den Mitarbeitern der Feldstation die Schuld daran, dass bei Verstoß Festnahmen erfolgten. Wie zuvor an dieser Stelle berichtet (SEILER & SCHWITZER, 2010), wurde im Jahr 2009 ein Mann inhaftiert, der über mehrere Jahre hinweg illegal auf dem Gebiet des Nationalparks wohnte, regelmäßig Feuer legte und jagte.

Die meisten Menschen kennen zwar AEECL, nicht aber die für das Management des Nationalparks zuständige Organisation *Madagascar National Parks* (MNP). Somit wird der Besatzung der Feldstation die Schuld an der Einschränkung der ursprünglichen Lebensweise der Bevölkerung gegeben. Unter Umständen könnte diese Sichtweise dazu führen, dass diese Menschen der Campbesatzung in Zukunft nicht nur ihre Hilfe verweigern, sondern auch aktiv Übergriffe

auf die ungeschützte Feldstation unternehmen. Es ist mittlerweile weitgehend bekannt, dass sich dort keinerlei Waffen zum Schutz befinden, und die angestellten Guides wurden nach ihren Angaben 2010 schon mehrfach bedroht, als sie in den Waldfragmenten auf Menschen trafen, die Holz schlugen.

Zu Beginn der zweiten Feldsaison für M. Seilers Doktorarbeit wurde ein weiteres, bisher noch nicht für die Forschung genutztes Waldfragment



Abb. 11: Einer der Ankarafa Field Guides beim Kampf gegen den Waldbrand.

One of the Ankarafa field guides fighting a forest fire.

(Foto: M. Seiler)



Abb. 12: Die wenigen Einheimischen, meistens Mitglieder der lokalen Naturschutzorganisation „Volamaitso“ (grünes Geld), die der Campbesatzung beim Kampf gegen den Waldbrand halfen.

The few locals, most of them members of the local conservation organisation „Volamaitso“ (green money), that helped to fight the forest fire. (Foto: M. Seiler)

besichtigt. Aufgrund der Erfahrungen des Feldaufenthaltes des Jahres 2009 (Einheimische, die in den Wäldern Holz schlugen, flohen, wenn sie die Präsenz der Forscher bemerkten) wurde geschlossen, dass es für den Schutz der wenigen verbliebenen Wälder sinnvoll wäre, die Präsenz auch auf dieses Fragment auszuweiten. Während der folgenden Habitatbeschreibungen in diesem Waldfragment wurden mehrfach Zeichen von massivem Holzeinschlag und mehrere ausgeräucherte Bienenstöcke entdeckt. Einheimische nutzen Feuer, um Bienen aus ihren Stöcken zu vertreiben, um so unbehelligt an den Honig gelangen zu können – eine Praxis, die oft Waldbrände nach sich zieht. Bei nächtlichen Begehungen wurden hier außerdem Einheimische angetroffen, die mit Hunden Jagd, vermutlich auf Wildschweine, zu machen schienen.

Auch in den anderen Waldfragmenten, die schon seit mehreren Jahren von Forschern genutzt werden und relativ nah zur Feldstation lokalisiert sind, wurden immer wieder Holzfäller angetroffen. Im Gegensatz zu den vorherigen Jahren, während derer die Holzfäller sich bemühten, nicht von der Besatzung des Camps gehört und gestellt zu werden und sofort flohen, wenn sie diese bemerkten, schienen sie 2010 angesichts deren Präsenz völlig gleichgültig. Oft ließen sie sich nicht einmal davon abbringen, nun mit dem Fällen der Bäume aufzuhören.

Besonders Harthölzer wie Palisander und Rosenholz scheinen für die Einheimischen interessant, vermutlich weil man diese zu relativ hohen Preisen weiterverkaufen kann. Auch dieser Trend erscheint neu, 2009 noch wurden lediglich für den eigenen Gebrauch Bäume geschlagen. Auf ihre Taten angesprochen, behaupteten die Einheimischen meist, sie wären nicht darüber informiert gewesen, dass sie in den Wäldern kein Holz schlagen dürften. Auch sprachen sie nicht vom Nationalpark, sondern von „den Wäldern, die AEECL gehörten“ – ein weiteres Zeichen dafür, dass sie AEECL und damit die Campbesatzung für Einschränkungen verantwortlich machten.

Wenige Holzfäller gaben zu, dass ihnen bekannt war, dass sie in diesen Wäldern kein Holz schlagen dürften, gaben aber auch an, keine andere Wahl zu haben, da es keine anderen Wälder mehr gäbe, in denen sie sich versorgen könnten. Auch in direkter Hörweite zur Feldstation war immer wieder Holzeinschlag hörbar, etwas, was noch im vorigen Jahr nicht denkbar gewesen wäre. Diese rapide Entwicklung verdeutlicht, dass den Menschen nach nunmehr drei Jahren, in denen der Park zwar offiziell als Nationalpark ausgewiesen ist, aber weder Ranger (Aufseher) für die Einhaltung der Regeln sorgten noch gemeldete Delinquenten mit Folgen zu rechnen hatten (mit Ausnahme einer Festnahme in 2009), bewusst geworden ist, dass

ihnen keinerlei Konsequenzen bei Zuwiderhandlung gegen die Parkregeln drohen. Dass sie damit leider Recht haben, zeigte ein besonders einschneidendes Ereignis im Juni 2010. Als M. Seiler und ihr Team den Klängen eines Holzeinschlags in direkter Nähe zur Feldstation folgten, fanden sie zwei Männer vor, die an dem benachbarten, nur 200 m entfernten Hang einen Palisanderbaum gefällt hatten und dabei waren, diesen zu zerlegen. Außerdem brannte ein kleines Lagerfeuer, vor dem einer der Männer Reis und verschiedene Blätter vorbereitete. Als die Männer die Forscher bemerkten, blieben sie sehr gelassen, lachten, als diese ihnen sagten, dass sie hier kein Holz schlagen dürften und machten sich sehr gemächlich daran, ihr Hab und Gut zusammenzuräumen und zu gehen. Erst nachdem sie gegangen waren und die Forscher sich genauer umschaute, bemerkten diese den schon angekohlten Wieselmaki, der, mit einem Stöckchen durch die Unterschenkel, über dem Lagerfeuer hing.



Abb. 13: Ein gefällter und teils verarbeiteter Palisander-Baum. Nachdem die Einheimischen den Baum mit einfachen Sägen in Bretter zerschnitten haben, wird das teure Tropenholz auf Märkten in den größeren Städten verkauft.

A felled and partly processed palisander tree. After cutting the tree into planks, the expensive tropical wood is sold on markets in the larger cities. (Foto: M. Seiler)



Abb. 14: Ein Einheimischer, der mehrere Raffia-Palmen „geerntet“ hat. Das Holz der Palmwedel wird für den Bau von Hütten verwendet.

A local who has collected wood from several raffia palms. This wood is used to build the local huts. (Foto: M. Seiler)

Da in der näheren Umgebung eine für Wieselmakis als Schlafplatz angemessene Baumhöhle vorhanden war, kann davon ausgegangen werden, dass die Männer den Lepilemuren während ihrer Arbeit entdeckten und beschlossen, ihn als Mittagssnack zu sich zu nehmen. Bei genauerer Inspektion des getöteten Tieres waren Schlagspuren am Kopf zu erkennen, außerdem hatte man dem Tier einen dünnen spitzen Stock quer durch den Oberkörper getrieben. Leider sind Wieselmakis sehr einfache Beute und können, gerade wenn sie tagsüber in einer Baumhöhle ruhen, einfach herausgegriffen werden, da sie in die Baumhöhle anstatt in die Baumkronen flüchten. Trotz dieser Tatsache war das nach Aussagen von den Ankarafa Field Guides in all den Jahren, die es die Feldstation gibt (seit 2004, also drei Jahre vor dem Nationalpark), das erste Mal, dass ein Lepilemur gewildert wurde bzw. der erste Fall, der ihnen bekannt ist.

Da die Field Guides die Männer identifizieren konnten, wurde MNP sofort Namen und Wohnort der Wilderer mitgeteilt – leider ohne jegliche Konsequenzen. Nach mehrfachem Nachhaken bot man lediglich an, die Polizei zu schicken, wenn AEECL bzw. die Forscher deren Kommen aus eigener Tasche bezahlen würden.

Dieses Ereignis, beziehungsweise die folgende Untätigkeit der Behörden,

hatte eine noch rapidere Verschlechterung der Situation in Sahamalaza zur Folge. Nachdem es sich in den Dörfern vermutlich schnell herumgesprochen hatte, dass die Männer, die nicht nur Palisander geschlagen, sondern sogar einen kritisch bedrohten Lemuren getötet hatten, keinerlei Konsequenzen zu erleiden hatten, schienen diese auch die letzte Angst vor Bestrafung verloren zu haben. Ab diesem Zeitpunkt erhöhte sich nicht nur die Rate des Holzeinschlags, sondern es mussten auch mehrfach Fallen für Sclater's Makis entschärft werden. In mindestens sechs Fällen verschwanden Wieselmakis aus leicht zugänglichen Baumhöhlen, und da zumindest in einem ein „Fenster“ in den unteren Bereich der Baumhöhle geschlagen wurde, ist zu vermuten, dass auch hier in manchen Fällen Wilderer die Tiere getötet haben. Weiterhin berichtete Jonah Ratsimbazafy (Durrell Wildlife Conservation Trust), dass er bei einem Besuch in Maromandia, einer Kleinstadt auf dem Festland nahe der Halbinsel, in der auch der offizielle Parkmanager beheimatet ist, auf einen Mann gestoßen sei, der einen weiblichen subadulten Sclater's Maki als Haustier hielt. Diese Lemurenart ist nur auf der Halbinsel und dem angrenzenden Festland zu finden, muss also recht nahe bei der Feldstation gefangen und abtransportiert worden sein. Besonders alarmierend ist, dass ein Tier dieser stark bedrohten Art vor den Augen des Parkdirektors gehalten



Abb. 15: Ein von Wilderern getöteter Sahamalaza-Wieselmaki, bereits zum Verzehr vorbereitet.

A Sahamalaza sportive lemur, killed by poachers and already prepared for consumption. (Foto: M. Seiler)



Abb. 16: In diese Baumhöhle, die von einem Sahamalaza-Wieselmaki als Tagesruhestätte genutzt wurde, haben Wilderer ein Fenster geschlagen, um den Wieselmaki, der sich vermutlich zum Schutz tief in der Baumhöhle versteckt hatte, zu fangen. Poachers cut an extension into this tree hole, which was used by a sportive lemur as its resting site, to catch the lemur that probably tried to hide deep down in the hole. (Foto: M. Seiler)



Abb. 17: Ein subadulter, weiblicher Sclater's Maki. Ein solches Tier wurde vermutlich nahe der Feldstation gefangen, um in der Stadt Maromandia als Haustier gehalten zu werden.

A subadult female Sclater's black lemur. One of these lemurs was probably caught close to the field station to be kept as a pet in the town of Maromandia.

(Foto: M. Seiler)

werden kann, ohne dass dieser entsprechende Maßnahmen ergreift. Wenn selbst in so offensichtlichen Fällen nicht gehandelt wird, kann erst recht nicht davon ausgegangen werden, dass Menschen daran gehindert werden, auch noch die letzten Waldfragmente auf der Sahamalaza-Halbinsel abzuholzen.

Am Ende des Feldaufenthalts in 2010 erfasste M. Seilers Team die aktuellen Flächen der noch verbliebenen Waldfragmente, um deren Entwicklung über die Jahre dokumentieren zu können. Dazu wurden mit einem GPS-Gerät die fünf verbliebenen „intakten“ Fragmente, in denen auch geforscht wird, umrundet. Leider wurden dabei am von der Feldstation abgewandten Rand des größten Waldfragments vier neu angelegte „Tavy“-Felder entdeckt. Auf einem Gebiet von je fünf Hektar hatten die Einheimischen dort alle Bäume abgeholzt, um Reisfelder anzulegen. Auf einem dieser Felder waren noch Einheimische mit der Abholzung der Bäume beschäftigt und gaben nach Ermahnung an, es wäre ihnen nicht bewusst gewesen, dass dieser Wald zu den „Wäldern der AEECL“ gehört.

Trotzdem würden sie aber mit ihrem Vorhaben fortfahren und hier ein Reisfeld anlegen. Auch dieser Vorfall verdeutlicht, dass den Menschen nun bewusst geworden ist, dass sie keinerlei Sanktionen von MNP zu befürchten haben und daher ihren alten Lebensstil wieder aufgegriffen haben. Da die Ankarafa Field Guides auch in diesem Fall Namen und Wohnort der Einheimischen kannten, wurde auch dieser Fall detailliert an MNP weitergeleitet, aber erwartungsgemäß ohne jegliche Folgen. Da nun auch die Präsenz der Forscher und Field Guides keinerlei abschreckende Wirkung mehr auszuüben scheint, muss leider davon ausgegangen werden, dass die wenigen verbliebenen Waldstücke in nur wenigen Jahren komplett ausgelöscht sein werden und mit ihnen auch die letzten Vertreter des Sahamalaza-Wieselmakis, des Sclater's Makis und verschiedenster Amphibien- und Reptilienarten, die nur an diesem Ort zu finden sind. Die aktuelle Größe der Fragmente gibt wenig Anlass zur Hoffnung: Das größte Fragment umfasst lediglich 100 Hektar (20 Tavy-Felder) und ist damit deutlich größer als die weiteren vier Fragmente, die zwischen 10 und 30 Hektar groß sind. Insgesamt sind derzeit in Ankarafa noch etwa 170 Hektar Wald übrig, der als Lebensraum für die vielen endemischen Arten dienen kann. Um diesen endgültig zu vernichten, bedarf es

lediglich etwa 30 neuer Reisfelder, eine Zahl, die bei einer Bevölkerung von etwa 2000 Einheimischen auf der Sahamalaza-Halbinsel sehr gering erscheint.

Beitrag dieser Arbeit zu Lösungsansätzen

Die Ergebnisse der Arbeit mit Sahamalaza-Wieselmakis und insbesondere die Beobachtungen zur anhaltenden Zerstörung der Wälder auf dem Gebiet des Nationalparks wurden der Verwaltung der madagassischen Nationalparkbehörde MNP, der *Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémurien* (AEECL) und der von ihnen geförderten regionalen Organisation Volamaitso („Grünes Geld“), einer Umweltschutzvereinigung einiger lokaler Dorfbewohner auf der Sahamalaza-Halbinsel, zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise können die neuen Erkenntnisse dazu genutzt werden, den Schutz der Lemuren und deren Habitat zu verbessern und den gemeindebasierten Naturschutz zu fördern. Aufgrund der Beobachtungen der Feldaufenthalte in 2009 und 2010 werden auf Initiative von AEECL im Jahr 2011 vier Parkranger angestellt, die auf dem Gebiet des Nationalparks Patrouille laufen und Verstöße melden sollen. Dieses Projekt trägt weiterhin dazu bei, eine langfristige Forschungspräsenz im



Abb. 18: Eines der ca. 5 ha großen abgeholzten Gebiete auf der vom Camp abgewandten Seite des größten Waldstücks. Nachdem das Holz abtransportiert ist wird Feuer gelegt, um den Boden für eine Saison fruchtbar für den Reisanbau zu machen.

One of the areas, about 5 ha in size, on the edge of the largest forest fragment, where trees were felled to create a rice field. After most of the felled trees have been taken away for processing, a fire is set to fertilize the soil temporarily with ash for rice cultivation.

(Foto: M. Seiler)



Abb. 19: Gemeindefitzungen in verschiedenen Dörfern sind ein wichtiger Teil der Arbeit im Sahamalaza-Nationalpark. Der lokalen Bevölkerung soll so unsere Arbeit und die Bedeutung ihrer Wälder näher gebracht werden.

Community meetings are an important part of the work in the Sahamalaza National Park. We explain our work and the importance of the forests to the local communities.

(Foto: J. Rode)

UNESCO-Biosphärenreservat und Nationalpark auf der Sahamalaza-Halbinsel aufrecht zu erhalten, die hoffentlich selber zum Schutz der verbliebenen Wälder beiträgt.

Zusammenfassung

Die biologische Vielfalt Madagaskars, der viertgrößten Insel der Erde, ist in erschreckend schnell zunehmendem Maße von Habitatzerstörung bedroht. Bei einer geschätzten Verlustrate an Primärwald von 1.500 km² pro Jahr wird dieser bis zum Jahr 2067 endgültig verschwunden sein und mit ihm all die Tierarten, die auf Primärwald als Lebensraum angewiesen sind. Auch die wenigen verbliebenen Waldfragmente auf der Sahamalaza-Halbinsel, auf der die Forschungsstation der AEECL, zu deren Gründungsmitgliedern der Kölner Zoo zählt, angesiedelt ist, verkleinern sich zusehends, und ihre einzigartige Artenvielfalt steht kurz vor der Ausrottung. Obwohl die Waldstücke bereits äußerst degradiert sind, ist Brandrodung und Abholzung durch die lokale Bevölkerung an der Tagesordnung. Auch die Störung des Wachstums junger Bäume durch frei umher wandernde Zebus (einheimische Rinder), Ziegen, Wildschweine und ähnlichem kann die Populationen der hier vorkommenden Lemuren gefährden.

Seit der Verschärfung der politischen Lage in Madagaskar und der daraus

resultierenden steigenden Armut sowie aufgrund fehlender Sanktionen nimmt die Zerstörung der Wälder rapide zu. 2010 wurde erstmals in der Geschichte der Feldstation selektive Abholzung von wertvollen Tropenhölzern wie Palisander und Rosenholz zu kommerziellen Zwecken sowie Wilderei an verschiedenen Lemurenarten beobachtet. Insgesamt sind derzeit in Ankarafa noch etwa 170 Hektar Wald übrig, der als Lebensraum für die vielen endemischen Arten dienen kann. Um diesen endgültig zu vernichten, bedarf es lediglich etwa 30 neuer Reisfelder, einer Zahl, die bei einer Bevölkerung von etwa 2000 Einheimischen auf der Sahamalaza-Halbinsel sehr gering erscheint. Aufgrund der Beobachtungen während der Arbeit in Sahamalaza in 2009 und 2010 werden auf Initiative der AEECL in 2011 nun vier Parkranger angestellt, die auf dem Gebiet des Nationalparks Patrouille laufen und Verstöße melden sollen. Diese Maßnahme trägt hoffentlich dazu bei, die Situation in Sahamalaza zu stabilisieren und den Rückgang der Wälder aufzuhalten.

Summary

An increasing level of habitat destruction massively threatens the biodiversity of the world's fourth largest island, Madagascar. The current rate of forest loss is approximately 1,500 km² per year, which means that if this rate continues, all primary vegetation of

Madagascar will be gone by 2067, and with it all forest-dwelling animal species. The few remaining forest fragments on the Sahamalaza Peninsula, where the AEECL field station is located, which the Cologne Zoo is co-funding, are shrinking rapidly, and their unique biodiversity is on the verge of extinction. The habitat is already extremely degraded, nonetheless bush fires and tree felling are activities that are routinely pursued and accepted within the local society. Besides deforestation and habitat fragmentation, general forest degradation through disturbance of sapling growth by zebu cattle, bush pigs and goats is an aggravating factor putting lemur populations under further stress. Since the onset of the political crisis in Madagascar, which resulted in increased poverty of the country's human population and an absence of law enforcement, the destruction of Sahamalaza's remaining forests is rapidly increasing. For the first time in the field station's history, selective logging of hard wood, such as palisander and rosewood, for commercial use as well as poaching of different lemur species were observed in 2010. In total there are only about 170 ha of forest left in Ankarafa that can serve as habitat for various endemic and rare species. It will thus only need about 30 new rice fields to finally destroy this precious habitat, a very small number when seen in the context of the human population of about 2,000 people living on the Sahamalaza Peninsula. Resulting from observations of illegal practices during our work in Sahamalaza in 2009 and 2010, AEECL has taken the initiative to employ four park rangers in 2011 who will be patrolling the protected area and reporting any illegal logging or poaching. Hopefully this measure will contribute to stabilising the situation in Sahamalaza and halting the decline of the remaining forests in the area.

Danksagung

Wir danken Madagascar National Parks (MNP) und speziell dem Direktor des Nationalparks Sahamalaza – Iles Radama, M. Isaia Raymond, für die hervorragende und fortwährende Zusammenarbeit. Dank gebührt auch der DGEF und CAFF/CORE für die Ausstellung der Forschungsgenehmigungen für unsere Arbeit in

Sahamalaza, und Dr. Marc Holderied von der Universität Bristol sowie Prof. Clément Rabarivola von der Universität Mahajanga für ihre fortwährende Unterstützung. Tantely Ralantoharijaona, Bronwen Daniel, Chris Ingold, Samantha Gatley, Jeremy Cusack und Lucy Todd sowie alle Ankarafa Field Guides haben wesentlich zur Bekämpfung von Waldbränden und anderen Umweltbedrohungen in Ankarafa beigetragen. MS wurde finanziell unterstützt von der Bristol Conservation and Science Foundation, AEECL, Conservation International's Primate Action Fund, der Margot Marsh Biodiversity Foundation, dem Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund, der International Primatological Society und dem Christian-Vogel-Fonds.

Literatur

- ANDRIAHOLINIRINA, N., J. L. FAUSSER, C. ROOS, D. ZINNER, U. THALMANN, C. RABARIVOLA, I. RAVOARI-MANANA, J. U. GANZHORN, B. MEIER, R. HILGARTNER, L. WALTER, A. ZARAMODY, C. LANGER, T. HAHN, E. ZIMMERMANN, U. RADESPIEL, M. CRAUL, J. TOMIUK, I. TATTERSALL & Y. RUMPLER (2006): Molecular phylogeny and taxonomic revision of the sportive lemurs (*Lepilemur*, Primates). *BMC Evolutionary Biology* 6 (1): 17 (online 1–13).
- BIRKINSHAW, C. R. (2004): Priority areas for plant conservation. *Ravintsara* 2 (1): 14–15.
- CRAUL, M., E. ZIMMERMANN, S. RASOLOHARIJAONA, B. RANDRIANAMBININA, U. RADESPIEL (2007): Unexpected species diversity of Malagasy primates (*Lepilemur* spp.) in the same biogeographical zone: a morphological and molecular approach with the description of two new species. *BMC EvolBiol* 7:83
- FAHRIG, L. (2003): Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu Rev EvolSyst* 34:487–515.
- FRANKHAM R., J.D. BALLOU, D.A. BRISCOE (2002): *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University Press, New York.
- GANZHORN, J. U., S.M. GOODMAN, J. B. RAMANAMANJATO, J. RALISON, D. RAKOTONDRAVONY, B. RAKOTOSAMIMANANA (2000): Effects of fragmentation and assessing minimum viable populations of lemurs in Madagascar. In: RHEINWALD, G. (ed): *Isolated Vertebrate Communities in the Tropics*. Bonner Zoologische Monographien 46. Museum Alexander Koenig, Bonn, pp 265–272.
- GIBBONS, M. A., A. H. HARCOURT (2009): Biological correlates of extinction and persistence of primates in small forest fragments: a global analysis. *TropConservSci* 2:388–403.
- MOAT, J., P. SMITH (2007): *Atlas of the Vegetation of Madagascar*. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, UK.
- ONDERDONK, D.A., C. A. CHAPMAN (2000): Coping with forest fragmentation: the primates of Kibale National Park, Uganda. *Int. J. Primatol.* 21:587–611.
- SCHWITZER, C. (2005): Die Avifauna des Naturschutzgebietes „Sahamalaza-Iles Radama“, Nordwest-Madagaskar. *Zeitschrift des Kölner Zoo* 48 (3): 133–144.
- SCHWITZER, C., N. SCHWITZER, G. H. RANDRIATAHINA, C. RABARIVOLA & W. KAUMANNNS (2006): „Programme Sahamalaza“: New perspectives for the in situ and ex situ study and conservation of the blue-eyed black lemur (*Eulemur macaco flavifrons*) in a fragmented habitat. In: SCHWITZER, C., S. BRANDT, O. RAMILIJAJONA, M. RAKOTOMALALA RAZANAHOERA, D. ACKERMAND, T. RAZAKAMANANA & J. U. GANZHORN (eds.): *Proceedings of the German-Malagasy Research Cooperation in Life and Earth Sciences*, 135–149. Berlin: Concept Verlag.
- SCHWITZER, N., G. H. RANDRIATAHINA, W. KAUMANNNS, D. HOFFMEISTER & C. SCHWITZER (2007): Habitat utilization of blue-eyed black lemurs, *Eulemur macaco flavifrons* (Gray, 1867), in primary and altered forest fragments. *Primate Conservation* 22: 79–87.
- SCHWITZER C. (2010): Editorial. *Lemur News* 15: 1–2.
- SEILER, M. & C. SCHWITZER (2010): Einflüsse von Habitatveränderung auf das Verhalten und die Ökologie des Sahamalaza-Wieselmakis (*Lepilemur sahamalazensis*) in Nordwest-Madagaskar. *Zeitschrift des Kölner Zoo* 53 (3): 151–161.
- SEILER, M., G. H. RANDRIATAHINA, C. SCHWITZER (2010): Ongoing threats to lemurs and their habitat inside the Sahamalaza – Iles Radama National Park. *Lemur News* 15: 7–9.

Anschrift der Verfasser :

Dipl.-Biol. Melanie Seiler & Dr. Christoph Schwitzer
Bristol Conservation and Science Foundation
c/o Bristol Zoo Gardens
Clifton, Bristol BS8 3HA
United Kingdom
www.bcsf.org.uk
E-Mail:
MS: c.xanthosternos@googlemail.com
CS: cschwitzer@bcsf.org.uk

Zooschule

„ Natur erleben und von ihr lernen.
Unsere Zooschule bringt unseren Kindern
Tiere und Umwelt näher. “

Theo Pagel,
Direktor des Kölner Zoos

Unser Engagement für Bildung.
Gut für Köln und Bonn.

 Sparkasse
KölnBonn

Bei Theo Pagel steht Lernen täglich auf dem Programm. Als Direktor des Kölner Zoos sorgt er dafür, dass möglichst viele Kinder und Jugendliche die Vielfalt der Tierwelt kennenlernen. Zum Beispiel in der Zooschule. Auch wir von der Sparkasse KölnBonn finden es wichtig, dass alle Menschen in der Region vielfältige Chancen auf Bildung erhalten. Darum fördern wir Aus- und Weiterbildungsprojekte in Köln und Bonn: Im Kölner Zoo ebenso wie durch unseren Sparkassen-Schulservice, durch die Angebote unserer Stiftungen und nicht zuletzt durch das Odysseum, in dem Wissenschaft und Technik zu spannenden Abenteuer für Groß und Klein werden. Bildung ist wichtig für jeden von uns – und für die Zukunft unserer Region! **Sparkasse. Gut für Köln und Bonn.**



Karl Rother GmbH
BAUMASCHINEN UND BAUGERÄTE

Düsseldorfer Straße 183-193 · 51063 Köln
Telefon (02 21) 9 64 57 - 0
Fax (02 21) 9 64 57 24

Ein Begriff im Rheinland
für
Baumaschinen
Baugeräte - Baueisenwaren
Werkzeuge - Unterkünfte

Warum AZ-Mitglied werden

- ▷ Weil Ihnen die Mitgliedschaft in Deutschlands größtem Verein Informationen zu Vogelschutz, Haltung, Zucht und Ausstellungswesen aller Vogelarten liefert
- ▷ Weil gemeinschaftliche Gespräche das Wissen über Ihr Hobby erhöhen
- ▷ Weil unsere monatliche Zeitschrift AZ-Nachrichten bereits im Mitgliedsbeitrag enthalten ist
- ▷ Weil AZ-Ringe amtlich anerkannt sind

Darum

Vereinigung für Artenschutz,
Vogelhaltung und Vogelzucht (AZ) e.V.



Geschäftsstelle:
Generalsekretär Helmut Uebele
Postfach 11 68
71501 Backnang
Telefon (0 71 91) 8 24 39
Telefax (0 71 91) 8 59 57



Mit Trebbau holen Sie Ihre Kunden direkt zu Hause ab!

Ihr Partner für Direktmarketing und Media!

Immer mehr Verbraucher genießen die entspannte Art des Shoppings. Ganz in Ruhe werden zu Hause Ihre Angebote geprüft und das Interesse an Ihren Produkten geweckt.

Holen auch Sie Ihre Kunden zu Hause ab: Mit einem zielgruppengenenau personalisierten Mailing, einer Paketbeilage oder mit einer responsfähigen Media-Kampagne.



• Mailings • Druck und Produktion • Laserprint • Beilagenmarketing • Media-Agentur • Lettershop

direct|media

Karl Trebbau GmbH | Schönhauser Str. 21 | 50968 Köln | 0221.37646-0
info@trebbau.com | www.trebbau.com

Trebbau



Abb. 1: Lebensraum von *Ctenodactylus gundi* im Nationalpark Bou Hedma, Tunesien. Es dominieren trockene Sträucher und Akazien. Im Hintergrund der Djebel Bou Hedma.
 Habitat of *Ctenodactylus gundi* in the National Park Bou Hedma, Tunisia. Dry bushes and acacias are dominating. In the background is Djebel Bou Hedma. (Foto: S. Honigs)

Wächter ohne Waffen – Zur Biologie und Haltung des Gundi (*Ctenodactylus gundi*)

Sandra Honigs

Anlässlich einer Ausstellung über den Nationalpark Bou Hedma (Tunesien) im Aquazoo/Löbbecke-Museum Düsseldorf gelangten 1995 von dort die ersten Exemplare einer bis heute noch selten in zoologischen Einrichtungen zu sehenden Nagetierart nach Düsseldorf: der Gundi (*Ctenodactylus gundi*) (Abb. 2). Nur wenige Exemplare bildeten damals den Grundstock für die bis heute erfolgreiche Zucht dieser possierlichen Nager im Aquazoo. Durch die Unterstützung des Erlebniszoo Hannover konnten 2007 weitere Exemplare aus Tunesien (Parc Nationale de Dghoumès) importiert werden. Seit dem Jahr 2000 führt

der Aquazoo im Rahmen der EAZA das Europäische Zuchtbuch (ESB) für diese Tierart. 11 Jahre hat es gedauert, bis die Population in europäischen Zoos 2011 erstmals einen Stand von über 100 Tieren erreichen konnte. Dies liegt an der zuweilen überaus schwierigen Nachzucht der Gundis und zum anderen an der geringen Reproduktionsrate dieser Tierart. Gundis mögen zwar u.a. durch ihr besonderes Sozialverhalten etwas kompliziert in der Haltung sein, sie sind jedoch faszinierende Pfleglinge, die sowohl bei Besuchern als auch bei Zoopersonal beliebt sind (HONIGS, 2005) (Abb. 3).

Systematisches Verwirrspiel

Bis dato beinhaltet die Familie der Kammfinger (Ctenodactylidae) lediglich fünf Arten in vier Gattungen: *Pectinator*, *Felovia*, *Massoutiera* und *Ctenodactylus* mit den Arten *Pectinator spekei* (Buschschwanz-Gundi), *Felovia vae* (Senegal-Gundi), *Massoutiera mzabi* (Sahara-Gundi), *Ctenodactylus vali* (Nordafrikanischer Gundi) und *Ctenodactylus gundi*, den eigentlichen Gundi (STORCH, 1988; NOWAK, 1991). Offenbar gehören die Kammfinger neben Hörnchen, Bibern und Mäuseartigen zu den ältesten



Abb. 2: Der Gundi *Ctenodactylus gundi*.
The common *Ctenodactylus gundi*.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 3: Gundis beim Sonnenbad. Typisch für Gundis ist es, sich beim Sonnenbad übereinander zu stapeln.

Sunbathing gundis. Typical for gundis is to rest on top of each other in a group.

(Foto: S. Honigs)

Nagetierfamilien. Die taxonomische Einordnung der Ctenodactylidae hat in der Vergangenheit mehrfach gewechselt. Aufgrund ihrer Kiefer- und Schädelmorphologie wurden Gundis in die Hörnchenverwandtschaft (Sciuromorpha, bei GRZIMEK, 1969) eingeordnet, jedoch zeigen die Schädel ebenso Merkmale, welche dazu führten, dass sie der Stachelschweinverwandtschaft (Hystricomorpha) zugeteilt wurden. Aufgrund der Kiefermuskulatur wurde die Zugehörigkeit der Kammfinger zu den Meerschweinchenverwandten (Caviomorpha) diskutiert. Die Untersuchung von Aminosäuren ergab, dass Stachelschweinartige (Hystricognathi) und Kammfinger sehr frühe Abzweige der Nagetiere sind (BEINTEMA, 1991). 1992 wurde die Unterordnung Ctenohystrica für alle lebenden Vertreter der Ctenodactylidae und Hystricognathi vorgeschlagen (LI, 1992, GRAUR, 1992). Im Jahr 2000 legte HUCHON die Unterordnung Ctenohystrica fest. Diese vereinte alle lebenden Vertreter der Ctenodactylidae und der Hystricognathi. Der Name wurde aus dem griechischen Wort für Kamm (cteno) und dem Wort „hystrica“ (Stachelschwein) kreiert. Neben genetischen Übereinstimmungen weisen die Ctenohystrica gemeinsame anatomische Merkmale auf. Allerdings zeigten 2002 Analysen, dass es keine engeren evolutionären Verbindungen zwischen den Kammfingern und den Hystricognathi gibt (MONTGELARD, 2002). Bereits 1997 kreierte McKENNA and BELL für die Kammfinger eine

eigene Unterordnung, die Sciuravida. 2007 stellte jedoch MARTIN von der Universität Bonn aufgrund von Zahnschmelzuntersuchungen fest, dass es keine Grundlage für eine Unterordnung Sciuravida gäbe. Bei WILSON & REEDER (2005) wird die Familie der Kammfinger in eine Teilordnung, die Ctenodactylomorphi in der Unterordnung der Stachelschweinverwandten (Hystricomorpha) gestellt. Bis heute ist die systematische Einordnung der Kammfinger offensichtlich ein schwer lösbares Rätsel.

Die nächsten lebenden Verwandten der Kammfinger sind nach Untersuchungen von HUCHON (2007) die Felsenratten (Leonastes).

Protozoologen ist der Gundi ebenfalls ein Begriff, denn 1908 wurde ein humanpathogener Parasit aus der Milz eines *C. gundi* isoliert und daraufhin *Toxoplasma gondii* (NICOLLE & MANCHEAUX, 1908) genannt.

Nach der IUCN Red List ist keine der bekannten Gundi-Arten bedroht. Sie werden als „least concern“ eingestuft.

Die eigentlichen Gundis

Ein Botaniker, der Schwede D. ROTHMANN beschrieb 1776 als erster den Gundi (*Ctenodactylus gundi*) und nannte den kleinen Nager *Mus gundi*. Diese Erstbeschreibung eines Gundis, welcher 80 km südlich von Tripolis (Libyen) von seinem Entdecker beobachtet wurde, findet sich in einem Brief

des Botanikers an Sir Wargentin, Stockholm (ROTHMANN 1776, in SCHLÖZER, 1780, S. 339):

„Den 9ten (Dezember) war es etwas trübe. Auf meiner heutigen Promenade gab es keine botanische Beute. Dagegen brachte man mir ein kleines Thier, bei den Moren Gundi genannt, das sich hier in großer Menge in den Bergen eingräbt. Es war eine Maus, aber eine neue Art von Maus, ...“.

Der Vali Gundi oder Nordafrikanische Gundi (*Ctenodactylus vali* Thomas, 1902) wurde erst 1902 von Oldfield Thomas während der Whitaker Expedition nach Tripolis entdeckt und beschrieben (THOMAS, 1902). Bereits in der Erstbeschreibung wurde angemerkt, dass der Nordafrikanische Gundi (*C. vali*) dem Gundi (*C. gundi*) sehr ähnelt. Das Typusexemplar, ein älteres Weibchen, wurde in Wadi Bey nordwestlich von Bonjem, Libyen, gefangen. Bis heute ist der Gundi (*C. gundi*) jedoch der einzige Vertreter der Kammfinger, der in Zoologischen Gärten Europas gepflegt wird. Derzeit beteiligen sich 10 Institutionen am ESB für Gundis.

Gundis stellen laut Literatur (u.a. SEGUIGNES, 1983) Wächter auf, welche die Umgebung beobachten und bei Gefahr einen lauten, schrillen Panikruf ausstoßen. Dieses Verhalten brachte ihnen offensichtlich den arabischen Namen Gundi ein, was so viel bedeutet wie „Wächter“ oder „Soldat“. Es ist aber zu beobachten, dass alle

Tiere der Gruppe, besonders wenn sie sich auf exponierten Standorten wie erhöhten Felsen befinden, stets aufmerksam sind. Möglicherweise beschreibt das Wort „Wächter“ lediglich ein Tier, das die typische Beobachtungsstellung eingenommen hat.

Vorkommen

Kammfinger leben nördlich des Äquators zwischen dem vierten und 28. nördlichen Breitengrad in den Wüsten und Halbwüsten Nordafrikas. Die Tiere sind in Felsregionen bis 2300 m Höhe zu finden. Darüber, in welchen Höhenlagen sich Gundis bevorzugt aufhalten, gibt es keine näheren Angaben. Gundis bewohnen ihr Territorium das ganze Jahr über und verbleiben dort offenbar für mehrere Jahre (GEORGE, 1974) (Abb. 4). In verschiedenen Regionen kommen die beiden sich sehr ähnlich sehenden Gundiarten *C. gundi* und *C. vali* sympatrisch vor. Nach GEORGE (1981) ist *C. vali* generell mehr südlich als *C. gundi* anzutreffen (28°N bis 32°N Breitengrad). Die beiden Arten überlappen sich in Algerien und Libyen. Die südlichste Verbreitungsgrenze von *Ctenodactylus* (*C. vali*) liegt nach LONDEI (2008)



Abb. 4: Der Bewuchs im Lebensraum der Gundis ist besonders in den Sommermonaten sehr karg. In Bou Hedma, Tunesien, nehmen Gundis die meisten der hier wachsenden Pflanzen als Nahrung an und erklimmen sogar Akazien, um an die Blätter zu gelangen. The natural vegetation cover in the gundi habitat is especially sparse in the summer months. In Bou Hedma, Tunisia, gundis are feeding on most of the plants and the animals even climb on the acacia trees to feed their leaves. (Foto: S. Honigs)

bei 29°N, 16°E bei Sokna in Libyen. 2008 beschrieb LONDEI einen Fundort für einen Kammfinger, bei dem es sich möglicherweise um einen *Ctenodactylus* handelt für 25°46'N, 12°10'E (700 m, Fezzan, Libyen).

Dieser Fundort liegt erheblich südlicher als die bis dato angenommene Verbreitungsgrenze dieser Gattung.

Gundis nutzen Spalten und Höhlen zwischen Steinen als Unterschlupf (Abb. 5).



Abb. 5: Typisches Habitat in Bou Hedma, Tunesien. Gundis benötigen zahlreiche Steinhöhlen. Typical habitat in Bou Hedma, Tunisia. Gundis need many rocky shelters.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 6: Gundi in seinem felsigen Habitat im Nationalpark Bou Hedma, Tunesien. Das Tier ist durch seine Fellfarbe hervorragend getarnt. A gundi in its rocky habitat in the Bou Hedma National Park, Tunisia. The animal is perfectly camouflaged by its coat colour.

(Foto: S. Honigs)

Die Art des Gesteins ist nicht von Bedeutung, es werden sowohl Lavafelder als auch Sand- und Kalksteinformationen bewohnt (GEORGE, 1974; GOUAT & GOUAT, 1982, 1983). Die Fellfarbe der Tiere verweist auf die Farbe des bevorzugt bewohnten Gesteins. In ihrer natürlichen Umgebung ist es schwer, einen Gundi in den Felsen zu entdecken. Meist fallen die Tiere dem Beobachter erst durch ihre Körperbewegung auf (Abb. 6). Es werden keine Bauten gegraben, allerdings befreien Gundis durch Scharren mit den Vorderfüßen Höhlen von Steinen sowie deren Eingänge von Sand und kleinen Steinchen. Größere Steine werden im Maul weggetragen, besonders schwere Steine werden mit der Nase sowie den Vorderfüßen voran geschoben. Permanente Höhlen werden von einer Familie häufig über mehrere Jahre als Unterschlupf genutzt (GEORGE, 1974). Ein Schlupfloch, das drei bis vier Gundis aufnehmen kann, kann eine Grundfläche von ca. 25 cm² und eine Höhe von 15 cm aufweisen (GEORGE, 1974). Größere Höhlen werden selten benutzt, da in diese auch Beutegreifer wie Schakale oder Katzen eindringen könnten.

Allerdings ruht die gesamte Kolonie von bis zu 20 Individuen in der Nacht bevorzugt gemeinsam in einer Höhle (GOUAT & GOUAT, 1982, 1983). Diese Höhlen werden wahrscheinlich so gewählt, dass der Eingang schmal und der Innenraum groß genug ist. Die Anwesenheit einer Gundifamilie wird durch die Kotpellets angezeigt. Vor

den Eingängen zu den Höhlen finden sich meistens größere Ansammlungen von Faeces (Abb. 7). Die für Gundis typisch aussehenden Kotpellets sind im frischen Zustand braun bis schwarz gefärbt und eigene Messungen ergaben eine durchschnittliche Länge von 9,75 mm. Die Kotpellets verfärben sich mit zunehmender Alterung weiß (Abb. 8).



Abb. 7: Kotstelle vor einem Höhleneingang im Nationalpark Bou Hedma, Tunesien. Midden in front of the entrance of the stone shelter, Bou Hedma National Park, Tunisia.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 8: Älterer Kot der Gundis wird weiß.
Older gundi feces turn white.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 9: Der Eingang zum Nationalpark Bou Hedma, Tunesien.
The entrance of the Bou Hedma National Park, Tunisia.

(Foto: S. Honigs)

Der Nationalpark Bou Hedma, Tunesien

In der Zentraltunesischen Steppe gelegen, ca. 87 km von Gafsa entfernt, ist der Nationalpark Bou Hedma zu finden (Abb. 9). Hier herrscht südlich des Atlasgebirges ganzjährig semiarides Steppenklima. Die Temperaturen erreichen Maximalwerte von durchschnittlich 45°C. Während der Wintermonate ist das Klima milder und es kann zu Bodenfrost kommen, während das Thermometer in den Sommermonaten auf 50°C klettern kann. Während durchaus möglicher heftiger Regenfälle im Winter fließt das Wasser durch die Wadis ab. Südlich des 840 m hohen Berges Djebel Bou Hedma liegt der Nationalpark, aus dem die ersten Gundis des Aquazoo stammten. Der

Djebel Bou Hedma ist ein Ausläufer des Atlasgebirges und gehört zur Bergkette Orbata. Bereits 1892 wurde hier, ein paar Kilometer südlich des Berges, die alte Karawanserei Loued Cherchara errichtet. Heute befinden sich auf diesem Gelände die Gebäude des Nationalparks mit Unterküften, Versorgungsgebäuden und dem Informationszentrum für Besucher (Abb. 10). Das Besucherzentrum rund um diese Gebäude ist für alle Besuchergruppen offen und bietet neben der Infoausstellung auch Tiergehege mit typischen Bewohnern des Nationalparks wie Säbelantilopen (*Oryx dammah*) (Abb. 11) und Dorkasgazellen (*Gazella dorcas*) sowie einen Kakteengarten und Picknickplätze im Schatten von Eukalyptusbäumen. Es ist allerdings Besuchern nicht gestattet, das Besucherzentrum

zu verlassen. Um den eigentlichen Nationalpark zu betreten, bedarf es einer Sondergenehmigung durch das zuständige Ministerium. Der Park hat eine Gesamtfläche von rund 16.488 ha und umfasst drei Schutzzonen. Die Kernschutzzonen haben zusammen eine Fläche von 8.684 ha. Vor der Gründung des Nationalparks 1980 war die Landschaft südlich des Djebel Bou Hedma aufgrund von Übernutzung durch den Menschen geprägt und ökologisch zerstört (Abb. 12). Durch die Schutzmaßnahmen hat sich rund um den Akazienbestand der Steppenbewuchs weitestgehend erholt. Die Schirmakazie (*Acacia raddiana*) ist als Leitart der Gegend unverzichtbar. Sie bietet den Tieren neben Nahrung auch Schatten, ihre Wurzeln stabilisieren den Boden, reichern ihn mit Stickstoff an und im



Abb. 10: Die Ausstellung im Informationszentrum des Nationalparks.
The exhibition in the information centre of the National Park.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 11: Eine Gruppe Säbelantilopen (*Oryx dammah*) im Nationalpark.
A group of scimitar-horned oryx in the National Park.

(Foto: S. Honigs)

(Foto: S. Honigs)



Abb. 12: Ein Wadi neben dem Berg Djebel Bou Hedma.
A wadi next to the mountain Djebel Bou Hedma.

(Foto: S. Honigs)

Umfeld des Baumes bildet sich im Laufe der Zeit eine Humusschicht. Die rund 30 Mitarbeiter des Nationalparks bemühen sich darum, die Pflanzen- und Tierwelt wiederherzustellen, zu pflegen und zu beschützen. Heimische Pflanzen werden wieder angepflanzt und zahlreiche Tierarten wie die Säbelantilope konnten durch Hilfe europäischer Zoos wieder angesiedelt werden.

Hier, wo nur selten Menschen am Djebel Bou Hedma spazieren gehen, sind Gundis zahlreich anzutreffen und überaus scheu. Dort, wo Gundis in der Nähe von menschlichen Behausungen und Siedlungen leben, sind die kleinen Nager erheblich zutraulicher und werden von der Bevölkerung unter anderem zum Verzehr und zur Herstellung von Geldbörsen gefangen. In Bou Hedma leben Gundis am Berg und an Steinaufschüttungen, die zur Stabilisierung von Bewirtschaftungswegen dienen. In der offenen Steppe, ohne Deckung durch Steine und Höhlen, sind Gundis selten anzutreffen. Im Nationalpark ist es überaus schwierig Gundis zu fangen und die einzige erfolgreiche Methode besteht darin, ihnen nachzulaufen und sie aus ihren Höhlen zu holen oder in eine Ecke zu treiben. Gegenüber Fallen und Netzen sind die Tiere so scheu, dass sie selbst über Wochen hiermit nicht gefangen werden konnten (HONIGS, 2007). Beobachtungen an den Gundis in Bou Hedma haben gezeigt, dass sich das Verhalten der Tiere, die im Zoogehege leben, im Vergleich zu ihren wilden Artgenossen kaum unterscheidet. Allerdings gewöhnen sich Gundis im

Zoo sehr rasch an die Anwesenheit der Besucher und sind stets präsent. Werden die Tiere jedoch in Gehegen hinter den Kulissen gepflegt, behalten sie ihre extreme Scheu bei.

Habitus – der Gundi (*C. gundi*)

Rothmann verglich seine Neuentdeckung zwar mit einer Maus (s.o.), vom Habitus her ähnelt ein Gundi aber viel eher einem Meerschweinchen. Das Fell ist beige gefärbt, weich und hat keine starren Grannenhaare. Die Behaarung der Körperunterseite ist heller als die der Oberseite. Das Haarkleid ist sehr dicht: pro cm² Haut wurden 23.220 Haare gezählt (GEORGE, 1978b). Die Haare, welche in Gruppen von 4–6 stehen, erreichen eine Länge von ca. 17 mm. Dieses relativ lange und dichte Haarkleid schützt die Tiere vor niedrigen Umgebungstemperaturen, Wind und starker UV-Strahlung. Gundis verlieren ihre Haare bei mechanischer Einwirkung, z.B. Ergreifen durch den Pfleger oder Biss durch einen Artgenossen sehr schnell. Die Haut ist nicht pigmentiert. Die einzige Kammfingerart, welche eine pigmentierte Haut aufweist, ist der Senegal-Gundi. Dessen Fell ist jedoch nicht so dicht und lang wie das der übrigen Kammfingerarten, die Pigmentierung der Haut ist als Schutz vor starker UV-Strahlung anzusehen (GEORGE, 1978b).

Die Vibrissen der Gundis sind lang und kräftig und helfen bei der Orientierung in den Felshöhlen und -spalten. Die kleinen runden Ohren

tragen an den Rändern Borstensäume und das Hörvermögen ist sehr gut. Die großen schwarzen Augen ermöglichen sehr gute Sehleistungen. Nach HALTENORTH & DILLER (1977) soll das Riechvermögen jedoch nur mäßig sein. Dies gilt es jedoch noch zu prüfen, da sich die Gruppenmitglieder offensichtlich über einen gemeinsamen Duft wiedererkennen. Der Schwanz ist nur ein kurzer Stummel, der mit 10–25 mm langen Borsten bedeckt ist. Die hinteren Extremitäten sind länger als die vorderen. Die Füße haben an ihrer Unterseite elastische, kissenförmige Sohlenballen, welche vor dem heißen und oftmals scharfen oder sogar spitzen Untergrund des Lebensraumes schützen. Die Zehen der Gundis verfügen über scharfe, kräftige Krallen. Diese ermöglichen es den Tieren, kleinste Unebenheiten in den Steinen zu nutzen und in Felswänden geschickt und flink zu klettern.

Da Kammfinger in überaus sandigen Regionen vorkommen, ist es notwendig, das Fell effektiv von feinen Stäuben und Schmutz zu reinigen, damit es seine schützende Funktion beibehält. Gundis sind daher sehr reinliche Tiere und sie verbringen viel Zeit mit der Fellpflege. An den beiden Innenzehen der Hinterfüße befinden sich die für die Familie namensgebenden Borstensäume (griechisch *ktenos* = Kamm,



Abb. 13: Kämme am Hinterfuß eines Gundis.

Combs on the hindfoot of a gundi.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 14: Gundis putzen sich mit den Kämmen an den Hinterfüßen.
Gundis are cleaning themselves with the combs of their hind feet.

(Fotos: S. Honigs/D. Lehmann)

daktylos = Finger), welche in bis zu drei Kammreihen über den Krallen stehen (Abb. 13). Diese Kämmen dienen der Fellpflege und sind bei allen vier Gattungen ähnlich ausgebildet. Die Putzbewegungen, welche mit den Hinterfüßen ausgeführt werden, sind charakteristisch für Kammfinger und nur bei dieser Nagetierfamilie zu beobachten. Dabei wird beispielsweise mit dem linken hinteren Fuß die rechte hintere Seite gekämmt und umgekehrt (Abb. 14). Bewegungen mit den Hinterfüßen sind die am häufigsten zu beobachtenden Putzbewegungen. Die Borstenkämmen ersetzen die bei Gundis sehr scharfen und langen Krallen beim Putzen. Die Krallen sind zum Klettern in den Felswänden ideal, zum Putzen des Fells jedoch ungeeignet. Gundis reinigen außerdem ihr Fell mit dem Maul, hierbei können Knabberbewegungen beobachtet werden. Dies zeigt, dass Gundis ihr Fell wahrscheinlich auch mit den Zähnen durchkämmen, so wie es auch andere Nager tun. Die Kämmen der Hinterfüße und die Vorderfüße werden besonders intensiv mit dem Maul gereinigt. Zur weiteren Fellpflege baden Gundis im feinen Sand. Das gegenseitige Putzen ist bei ihnen eher selten zu beobachten. Ein Artgenosse wird meistens nach einer Begrüßung geputzt. Besonders werden jene Partien gegenseitig gepflegt, die ein Tier selbst schlecht erreichen kann.

In der Literatur werden verschiedene Durchschnittsgewichte für erwachsene Gundis angegeben. So schwanken die Angaben von 182 g (EISENTRAUT,

1977) bis 292 g (GOUAT, 1988). Eigene Messungen bei Gundis, die aus Bou Hedma stammen, ergaben im Aquazoo ein durchschnittliches Gewicht von 335 g für erwachsene Männchen und 308 g für erwachsene Weibchen. Die Tiere aus dem Import 2007 weisen ein durchschnittlich geringeres Gewicht von 264,2 g bei erwachsenen Männchen und 279,5 g bei erwachsenen Weibchen auf. Es gibt auch regelmäßig Individuen, die sogar mehr als 400 g wiegen, sowohl bei den Männchen als

auch bei nicht trächtigen Weibchen aus beiden Herkunftsgebieten.

Männchen und Weibchen unterscheiden sich rein äußerlich nicht voneinander. Lediglich bei Betrachtung der Genitalregion sind die Geschlechter zu unterscheiden. Bei ausgewachsenen Männchen sind die dunklen Hoden meistens gut zu erkennen (Abb. 15). Der Abstand zwischen Anus und Penis ist größer als der Abstand zwischen Vagina und Anus (Abb. 16).



Abb. 15: Genitalregion eines männlichen Gundi.
Genital region of a male gundi.
(Foto: S. Honigs)



Abb. 16: Genitalregion eines weiblichen Gundi.
Genital region of a female gundi.
(Foto: S. Honigs)



Abb. 17: Gundi beim Sonnenbad in typischer „Bettvorlegerstellung“ mit der Nase über der Steinkante. Wärme und „Sonnenlicht“ sind für Gundis lebenswichtig. A gundi is sunbathing in the typical position called „Bettvorlegerstellung“ (“bed rug position”) with its nose over the edge of the rock. Heat and “sunlight” are vitally important for gundis. (Foto: S. Honigs)

Wahre Sonnenanbeter

Gundis sind wahre Sonnenanbeter und liegen noch bei Temperaturen von bis zu 41°C sonnenbadend auf flachen Steinen. Hierbei nehmen sie eine typische Position, die „Bettvorlegerstellung“ (nach ROTH, 1956) ein (Abb. 17). Die Nase ragt in dieser Position meistens über die Steinkante hinaus (Abb. 18). Nicht selten sind zahlreiche Mitglieder einer Gruppe dabei zu beobachten, wie sie dicht nebeneinander und übereinander sonnen und/oder ruhen. In Tunesien herrschen in den von Gundis besiedelten Gebieten durchschnittliche Tiefsttemperaturen von 2° bis 7°C und die durchschnittliche Temperatur liegt bei 27° bis 35° C. Die relativ lange Sonnenscheindauer beträgt über das gesamte Jahr 8,5 bis 9,5 h/Tag und die Regenfallrate liegt bei 50 bis 300 mm/Jahr (SEGUIGNES, 1983). Sonnenexponierte Standorte wie z.B. flache Felsplatten oder größere Steine, in deren direkter Nähe eine schützende Felsspalte oder Höhle liegt, werden als Sonnenplätze ausgewählt. Im Durchschnitt sonnt sich ein Tier in menschlicher Obhut 33 % des Tages (Tageslänge 12 h) (HONIGS et al., 2002). ROTH (1956) ist der Meinung, dass direkte Sonnenbestrahlung für Gundis lebenswichtig sei. Leider fehlen hierzu nähere Erläuterungen. Wenn man jedoch berücksichtigt, wie viel Zeit die Tiere mit dem Sonnenbad verbringen und wie negativ sie auf

fehlende Wärmeeinwirkung reagieren, ist anzunehmen, dass Wärme für das Wohlbefinden der Gundis sehr wichtig ist. Die niedrigste Umgebungstemperatur, die Gundis auf Dauer tolerieren können, ist 11°C (GEORGE, 1978b). In menschlicher Obhut kann beobachtet werden, dass sich Gundis bei einer Umgebungstemperatur von ca. 20°C und fehlender Wärmestrahlung inaktiv verhalten und das Fell aufgeplustert wird. Dieses Aufplustern kann auch bei erkrankten Tieren beobachtet werden. Die unterste kritische Körpertemperatur kalkuliert GEORGE (1978b)



Abb. 18: Gundi sonnt sich mit der Nase über der Steinkante. A gundi is sunbathing with its nose over the edge of the rock. (Foto: S. Honigs)

für *C. gundi* bei 20,9°C. Das Angebot einer UV-Bestrahlung wirkte sich sehr positiv auf die im Aquazoo gehaltenen Tiere aus (HONIGS, 2005). Gundis suchen das UV-Licht aktiv auf und legen sich direkt unter den Lichtkegel. Ideale Gundihabitate werden von der Nachmittags- bzw. Abendsonne bestrahlt und sind nicht direkt dem Wind ausgesetzt.

Wählerische Pflanzenfresser?

Kammfinger sind Vegetarier, deren Hauptnahrung aus Getreide, Kräutern und selten aus Früchten besteht. Die Tiere fressen Blüten, Samen, Stiele und trockene Reste der meisten Pflanzen, welche sie in ihrem Lebensraum antreffen können. Haben Gundis die Wahl, fressen sie in der Natur bevorzugt Kreuzblütler (Cruciferae), Korbblütler (Compositae) und echte Gräser (Graminae), z.B. die Steppenraute (*Peganum spec.*) und den Kapernstrauch (*Capparis spinosa*) (GEORGE, 1974). Außerdem werden Akazien, z.B. die Verek-Akazie (*Acacia senegal*), und ihre Stacheln angefressen. GHARAIBEH (1997) beschreibt, dass Gundis in Tunesien in Gegenden leben, in denen u.a. Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*), Wilde Petersilie (*Pituranthos scoparius*), Halfagras (*Stipa tenacissima*), Aleppo-Kiefer (*Pinus halepensis*) und der Phönizische Wacholder (*Juniperus phoenicea*) wachsen. Von etwa 700 Pflanzenarten, die im Nationalpark Bou Hedma wachsen, nehmen Gundis die meisten als Futter an (HONIGS, 2007).



Abb. 19: Ein Gundi frisst ca. 10,8 g Trockenfutter pro Tag.
A gundi is eating around 10.8 grams of dry food per day.

(Foto: S. Honigs)

Im Aquazoo wurden sehr aromatische Pflanzen wie z.B. Thymian als Futter verschmählt.

Gundis haben in ihrer Heimat nur wenige Nahrungskonkurrenten. Der Senegal-Gundi (*Felovia*) muss sich z.B. mit Klippschliefern (*Procavia capensis*) das Futter teilen und die beiden *Ctenodactylus*-Arten haben in Dornschwanzzechen (*Uromastix acanthinurus*) einen Nahrungskonkurrenten (GEORGE, 1974; STORCH, 1988). Gundis legen kein Futterlager an und in der Regel wird die Nahrung direkt vor Ort verzehrt. Nur selten entfernen sich die Tiere weit von den schützenden Felsspalten und -höhlen, um auf freier ungeschützter Fläche nach Futter zu suchen. Im Gefahrfall flüchten sie blitzartig in ihre steinige Unterkunft. Gefressen wird daher meist in direkter Nähe zu den Felsen. Hier sind die Tiere aufgrund ihrer kryptischen Fellfärbungen beinahe unsichtbar und damit relativ sicher vor Fressfeinden. Dieses vorsichtige Verhalten behalten die Tiere auch im Zoo bei. Besonders schmackhafte und bewegliche Futterstücke werden oftmals davongetragen und in sicherer Umgebung verzehrt. Es wird darauf geachtet, dass solche Leckerbissen auch nicht von Familienmitgliedern stibitzt werden können.

Wird ihnen zu viel nährstoffreiches Futter angeboten, verfetten Gundis in menschlicher Obhut. Nach ROTH (1956) und GEORGE (1978b) können die Tiere bis zu zwei Tage fasten. Eine ausgewogene und nicht zu fettreiche

Trockenfuttermischung u.a. mit Weizen, Roggen, Johannisbrot, Hirse und Grassamen ist eine gute Nahrungsgrundlage für Gundis, die durchschnittlich 10,8 g Trockenfutter pro Tier und Tag aufnehmen (Abb. 19). Um einer Verfettung der Tiere vorzubeugen, sollten besonders fetthaltige Futtersorten wie Erdnüsse und Sonnenblumenkerne lediglich in geringer Menge oder gar nicht angeboten werden. Faserhaltige Pflanzen und Pflanzenteile sowie Wurzelgemüse werden als Frischfutter bevorzugt gefressen. Hierzu zählen die Hüllblätter der Maiskolben, die Rinden von Brombeerstrauch und Weide, sowie Bambus und Karotte. Gerne werden auch Wildkräuter, Löwenzahnblätter und

frisches Gras angenommen (Abb. 20). Heu wird lediglich angeknabbert, jedoch kaum gefressen. Wie viele Nager haben offensichtlich auch Gundis Scheu vor ungewohnten Futtersorten. Zudem sind sie von Futter, an das sie gewöhnt sind, nur schwer abzubringen.

Die Nierenfunktion der Gundis ist zwar an den trockenen Lebensraum angepasst (STORCH, 1988; HALTENORTH & DILLER, 1977; NOWAK, 1991), dennoch nehmen Gundis selten, aber regelmäßig ihnen angebotenes Wasser auf.

Besonders in den Morgen- und den späten Nachmittagsstunden gehen Gundis sowohl im natürlichen Habitat als auch im Zoogehege auf Futtersuche (HONIGS et al., 2002; KOCK & SCHOMBER, 1961). Mit zunehmender Tagestemperatur nimmt die Aktivität der Tiere im Tagesverlauf ab. Sobald die Lufttemperatur über 33°C ansteigt, stellen Gundis im Freiland die Nahrungssuche ein (GEORGE, 1974). Erst in den späten und damit kühler werdenden Nachmittags- und Abendstunden werden Gundis wieder aktiver und gehen im Habitat auf Nahrungssuche (KOCK & SCHOMBER, 1960, 1961). Die Araber nennen die Dämmerung auch die „Stunde, wo der Gundi ausgeht“ (ROTH, 1956; KLAPTOCZ, 1909). In menschlicher Obhut behalten Gundis diese Wechsel von aktiven und passiven Phasen bei. Bis heute geht man davon aus, dass alle Kammfinger ausschließlich am Tag aktiv sind. Wenn man jedoch bedenkt, dass die Aktivitäten der Gundis stark



Abb. 20: Gras verschiedenster Arten ist als Nahrung sehr beliebt.
Different grass species are eaten by gundis.

(Foto: S. Honigs)

an die Umgebungstemperatur gebunden zu sein scheinen, ist es für einen Wüstennager, der tagsüber lange ruht, durchaus sinnvoll auch in der Nacht, sofern dies die nächtlichen Temperaturen erlauben, z.B. auf Futtersuche zu gehen. Unter 10°C und über 35°C sind die Tiere in der Natur selten aktiv. Zur größten Tageshitze liegen die Tiere zumeist flach ausgestreckt auf einem kühleren Felsuntergrund im Schatten; hier liegt die Umgebungstemperatur unter der Körpertemperatur von etwa 37,4°C. Am aktivsten sind Gundis nach GEORGE (1974, 1978b) bei Temperaturen zwischen 25° und 30°C. GEORGE (1974) gibt an, niemals Kammfinger in der Nacht, selbst bei starkem Mondlicht, außerhalb der Felsspalten beobachtet zu haben.

Eine feste Gemeinschaft – der Familienverband

Die scheuen Gundis leben im Familienverband und fühlen sich nur in Gesellschaft von mehreren Artgenossen sicher und wohl. Einzelhaltung ist nur vorübergehend möglich und nicht anzustreben. Die von Gundi-Kolonien besiedelten Gebiete können 0,1–25 ha groß werden (STORCH, 1988). Wie viele Tiere in einer Kolonie leben ist nicht näher bekannt. GEORGE (1981) gibt für *C. gundi* Größenordnungen von etwa 10 Tieren/ha und Kolonie an. Nach GOUAT & GOUAT (1982, 1983) kann eine Gruppe *C. gundi* in Algerien aus bis zu 20 Tieren bestehen, i.d.R. wird jedoch eine kleine Gruppe von 3 bis 11 adulten Tieren und ihren jüngsten Nachkommen gebildet.



Abb. 21: Maul-zu-Maul-Kontakt zwischen zwei erwachsenen Gundis. Mouth to mouth contact between two adult gundis. (Foto: D. Lehmann)

Ihre Geselligkeit demonstrieren sie u.a. dadurch, dass sie Artgenossen aufsuchen, wenn sie sich sonnen. Dabei liegen oft mehrere Tiere aneinander oder übereinander. Wenn es darum geht, sich an einem Artgenossen zu sonnen, zeigen einzelne Tiere für bestimmte Mitglieder der Gruppe Vorlieben. Es konnte bei einer Gundi-gruppe beobachtet werden, dass sich am dominanten Männchen die meisten Gruppenmitglieder, am rangniedrigsten Männchen die wenigsten sonnten (HONIGS et al., 2002). Männliche Gundis bilden eine lineare Rangordnung aus. Weibchen werden von Männchen nur zur Paarung gejagt. Erste Beobachtungen deuten darauf hin, dass es unter den Weibchen zwar

ein dominantes Tier gibt, eine strenge lineare Rangordnung wie bei den Männchen jedoch nicht existiert. Das dominante Männchen und das dominante Weibchen begrüßen sich bei Begegnung häufig sehr intensiv und das Männchen putzt auffallend häufig dieses Weibchen (Abb. 21). Es ist jedoch anzunehmen, dass sich das dominante Weibchen auch mit anderen Männchen paart, auch wenn das dominante Männchen der Gruppe männliche Nebenbuhler von seinen Weibchen verschreckt, wenn diese paarungsbereit sind.

Fällt ein hochrangiges Tier aus der Gruppe heraus, z.B. durch Tod oder durch dauerhaftes Entfernen, ändert sich die Rangordnung. In der Regel hat ein männliches Tier aufgrund eines höheren Alters eine gewisse Vorherrschaft inne (Abb. 22). Dies kann auch passieren, wenn Tiere z.B. durch Erkrankung oder Alter geschwächt sind. Das stärkere Tier verfolgt hierbei das vermeintlich Unterlegene und beißt dieses meist in das Hinterteil. Kämpfe gibt es allerdings nicht.

Eine in menschlicher Obhut gehaltene Gruppe von Gundis reagiert auf gruppenfremde Eindringlinge äußerst aggressiv (Abb. 23). Diese Tiere werden von beiden Geschlechtern verfolgt und verbissen. Wird der Eindringling nicht entfernt, führt dies unweigerlich zum Tod des unterlegenen Tieres (HONIGS, 2002). Dieses verstirbt an den tiefen Bissverletzungen und den daraus resultierenden Infektionen. Ob diese



Abb. 22: Älteres Gundimännchen mit aufgeplustertem Fell. An old gundi male is fluffing up his coat. (Foto: S. Honigs)

Aggressivität gegenüber Gruppenfremden auch im Freiland zu beobachten ist, ist nicht bekannt.

Zur Kommunikation innerhalb der eigenen Art verwenden alle Kammmfinger Zwitscherlaute und Pfeife. Die Kombination dieser Laute sowie deren Lautstärke variiert arttypisch. Anhand des Alarmrufes können alle fünf Arten voneinander unterschieden werden. Die Tiere warnen Mitglieder ihrer Gruppe vor potentiellen Fressfeinden. Die Rufe von Männchen und Weibchen unterscheiden sich nicht (HONIGS, eigenen Beobachtungen).

Fortpflanzung und Aufzucht

Es wird angenommen, dass ein Weibchen in der Natur nur einmal im Jahr Junge zur Welt bringt. In menschlicher Obhut wurden bereits drei Geburten pro Jahr beobachtet. Die Tiere pflanzen sich in der Natur dann fort, wenn es die Umstände erlauben, d. h. wenn z.B. die Lufttemperaturen nicht zu hoch oder zu niedrig sind und wenn ausreichend Nahrung zur Verfügung steht. Die Vagina wird zyklisch durch ein Häutchen verschlossen. Sie ist nach GEORGE (1982) an durchschnittlich 23,6 Tage geschlossen und 4,7 Tage geöffnet (Abb. 24). Die durchschnittliche Länge des Oestrus-Zyklus beträgt 28,7 Tage, die des Anoestrus 103–367 Tage (von September bis Januar). Die vier Zitzen der Weibchen sind brustständig. Das vordere Paar liegt weit vorne auf Höhe des Schlüsselbeines an der Unterseite des Halses, das andere Paar liegt seitlich jeweils hinter der Achsel. Durch diese besondere Anordnung der Zitzen ist es dem Weibchen möglich, seine Jungen zu säugen und



Abb. 23: Beim Transport von einem fremden Artgenossen schwer verletztes Tier. This animal has been gravely injured by a conspecific during transport. (Foto: S. Honigs)

gleichzeitig aufmerksam die Umgebung zu beobachten (Abb. 25). Die Tragzeit von *C. gundi* beträgt nach GEORGE (1978a) etwa 56 Tage. Eigene Beobachtungen ergaben für diese Art eine Tragzeit von bis zu 64 Tagen. Ein Nest wird nicht gebaut. Die Geburt findet innerhalb der Höhlen oder auf dem Bodengrund, in direkter Nachbarschaft zu einer Schutz bietenden Höhle, statt. Es werden ein bis vier Jungtiere geboren. Bei der Geburt wiegen die vollständig behaarten Jungtiere zwischen 17,3 g und 40 g. Bei KOWALSKI & RZEBIK-KOWALSKA (1991) ist nachzulesen, dass mehr Weibchen als Männchen geboren werden (1,54:1) sollen. Dies können eigene Beobachtungen bei der Haltung nicht bestätigen, hier verhielt es sich umgekehrt. Die Hinterfüße der Juvenilen sind in Relation zum restlichen Körper sehr groß. Bei einer

Körperlänge von ca. 75 mm sind die Hinterfüße etwa 23,4 mm lang; das sind ca. 31 % des gesamten Körpers (Größenangaben für *C. vali*; GEORGE, 1978a). Das Säugen findet in den ersten Tagen entweder in einem Unterschlupf oder auf einem Platz innerhalb der schützenden Steinwand statt. Nach ein paar Tagen werden die Jungtiere auch auf den Sonnen- oder Aussichtsplätzen oder an anderen Stellen im Gehege gesäugt. Junge Gundis wachsen in den ersten Lebensstagen sehr rasch und nehmen kontinuierlich an Gewicht zu. Zahlreiche Gruppenmitglieder beider Geschlechter versorgen die Neugeborenen, indem sie sie wärmen und beschützen. Es konnte beobachtet werden, dass die Jungtiere nicht nur bei der eigenen Mutter gesäugt werden, sondern auch bei fremden oder werdenden Müttern trinken.



Abb. 24: Genitalbereich eines Weibchens mit geschlossener und geöffneter Vagina. Genital region of a female with a closed and open vagina.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 25: Drei Tage altes Jungtier wird vor einer schützenden Felsspalte von einem Weibchen gewärmt und gesäugt.
A female gundi is warming and nursing a three-day-old young in front of a shelter.

(Foto: S. Honigs)

Die Mutter kümmert sich in der Regel in den ersten drei Lebenstagen intensiv um den Nachwuchs. Während dieser Zeit verbergen sich die Jungen häufig im Unterschlupf. Sobald die Jungtiere pfeifend nach ihrer Mutter rufen, begibt sich diese zu ihnen. Die Jungen werden in den ersten Tagen von der Mutter im Maul getragen, um sie z.B. in das Versteck zurück zu bringen. Wenn die Mutter nicht bei den Jungtieren ist, kümmern sich andere Gruppenmitglieder um diese.

Nach Freilandbeobachtungen von GEORGE (1978a) sind die Jungtiere nur einige Tage nach der Geburt auf die Milch der Mutter angewiesen. Eigene Erfahrungen bestätigen diese Beobachtung. Junge Gundis wachsen rasch und werden schnell selbstständig. Häufig werden die Jungen jedoch bis zu sechs Wochen lang gesäugt, in menschlicher Obhut sogar etwa 2 Wochen länger als im Freiland. Bereits nach drei Tagen beginnen die Neugeborenen damit, feste Nahrung zu untersuchen und aufzunehmen. Häufig konnte beobachtet werden, dass die Jungtiere am Maul eines

erwachsenen Tieres betteln (HONIGS et al., 2002) (Abb. 26). Es ist bis dato nicht klar, ob und was bei dieser Aktion übergeben wird. Da hierbei keine Würge-Bewegungen bei den Alttieren zu beobachten sind, ist es unwahrscheinlich, dass es sich um vorgekauertes Futter handelt, zumal die

Jungen bereits nach wenigen Tagen selbstständig Futter aufnehmen. Die Übergabe von Speichel zur Übertragung von Flüssigkeit und/oder Bakterien ist denkbar. Dieser Maul-zu-Maul-Kontakt wird auch bei sich nahe stehenden erwachsenen Tieren bei der Begrüßung beobachtet.



Abb. 26: Maul-zu-Maul-Kontakt zwischen einem adulten und einem juvenilen Gundi.
Mouth to mouth contact between an adult and a juvenile gundi. (Foto: D. Lehmann)



Abb. 27: Acht Jahre alter Gundi mit deutlich schütterem Fell.
Eight-year-old gundi with thinned-out fur.

(Foto: S. Honigs)

Gundis entwickeln nach etwa acht Wochen das Haarkleid der erwachsenen Tiere, denn als Jungtiere haben sie ein helleres Fell. Der Gundi ist nach etwa sechs Monaten geschlechtsreif und in 9 bis 12 Monaten ausgewachsen. Der älteste Gundi erreichte in menschlicher Obhut ein Alter von acht Jahren (Abb. 27).

Haltung im Zoo

Obwohl es sich bei Gundis um ein relativ kleines Nagetier handelt, ist zu bedenken, dass die Tiere in einer Gruppe leben und ihrer Natur nach viel strukturierten Raum benötigen. Sie laufen blitzschnell und klettern erstaunlich behände. Sie stellen hohe Ansprüche an das Klima und sind überaus wärmeliebend. Eine Gundi-familie bewohnt in der Natur große Reviere, daher liegt es nahe, ihnen auch in menschlicher Obhut möglichst viel Raum zur Verfügung zu stellen. Da die Tiere sich nicht nur flink auf dem Boden bewegen und hier nach pflanzlicher Nahrung suchen, sondern auch behände im Fels klettern, muss ein Gundigehege nicht nur eine große

Grundfläche haben, sondern auch eine gewisse Höhe aufweisen. Die Tiere gewöhnen sich zwar sehr schnell an die Anwesenheit des Menschen und selbst der stärkste Trubel kann sie nicht vom Ruhen an exponierter Stelle abhalten, dennoch muss Gundis die Möglichkeit geboten werden, sich zurückziehen zu

können (Abb. 28). Ihr Fluchtinstinkt ist trotz der Gewöhnung an den Menschen sehr stark. Bei drohender Gefahr ziehen sich die Tiere in ihre schützenden Höhlen zurück. Allein dieses Verhalten macht einen erhöhten Aufbau mit zahlreichen Spalten erforderlich. Für ein Pärchen Gundis sollte



Abb. 28: In einer Steinhöhle ruhender Gundi.
A gundi is resting in a stone shelter.

(Foto: S. Honigs)



Abb. 29: Wachender Gundi in der Anlage des Aquazoo Düsseldorf. Die Anlage ist 4,40 m breit, 1,82 m tief und 4,40 m hoch. Über eine Schleuse ist das Gehege für das Zoopersonal zu begehen. Die Steinaufbauten aus Tuffstein sind mittels Schnellzement fest eingebaut. Das Ausmaß sowie die Einrichtung der Anlage haben sich für bis zu 15 Gundis sehr bewährt.

Sentinel gundi in the enclosure of the Aquazoo Düsseldorf. The enclosure is 4.40 m wide, 1.82 m deep and 4.40 m high. The keepers enter the enclosure via a sluice. The stones (tuff) are positioned by quick-binding cement. The dimensions and the construction of the enclosure works very well for up to 15 gundis. (Foto: S. Honigs)

das Gehege das absolute Mindestmaß von 1,5 x 1 x 1,2 m (BxTxH) nicht unterschreiten. Für eine dauerhaft größere Gruppe von etwa 5 Tieren ist erheblich mehr Raum erforderlich, damit sich die Tiere angemessen aus dem Weg gehen können (Abb. 29). Hier sollten mehr als zwei Quadratmeter Grundfläche eingeplant werden. Wichtig sind außerdem erhöhte Aussichtsplätze, von denen die Tiere ihre Umgebung beobachten können. Ein perfekter Aussichtsplatz zeichnet sich dadurch aus, dass sich ein schützender Unterschlupf in direkter Nähe befindet. Damit sich die Tiere optimal sonnen können, gehören Wärmelampen zur technischen Einrichtung. Diese sollten über flachen Steinen angebracht werden. Auch in der Nähe der Sonnenplätze sollten sich Versteckmöglichkeiten befinden. Bei der Einrichtung ist es nicht wichtig, welche Steinart verwendet wird. Um den Betrachter auf die perfekte Tarnung der Tiere mittels ihrer kryptischen Fellfärbungen, durch die sie im natürlichen

Lebensraum beinahe unsichtbar sind, aufmerksam zu machen, sollte die Wahl auf einen Stein fallen, der farblich zum Fell der Gundis passt. Eine Bepflanzung des Gundigeheges ist wahrscheinlich nur temporär möglich. Pflanzen werden in der Regel angenagt.

Zusammenfassung

Seit 1995 werden Gundis in wenigen Zoologischen Einrichtungen Europas, zum damaligen Zeitpunkt speziell in Deutschland, gepflegt und gezüchtet. Der Aquazoo Düsseldorf importierte seinerzeit eine Handvoll Tiere (*Ctenodactylus gundi*) aus dem Nationalpark Bou Hedma, Tunesien. Von diesen wenigen Gründertieren stammte über einen langen Zeitraum die gesamte Zoo-Population ab. 2007 gelang in Kooperation mit dem Erlebnis zoo Hannover ein zweiter Import aus Tunesien (Parc Nationale de Dghoumès). Seither konnten mehrere Gruppen in 10 Zoologischen Einrichtungen etabliert werden. Die erfolgreiche Zucht dieser

Tierart ist nach wie vor kompliziert und gelingt derzeit lediglich in wenigen Einrichtungen.

Der Gundi (*Ctenodactylus gundi* ROTHMANN, 1776) wurde zuerst von dem Schweden ROTHMANN, einem Botaniker, 1776 beschrieben und *Mus gundi* genannt. Der Gundi ist ein Nagetier aus der Familie der Kammfinger (Ctenodactylidae). Die Familie der Kammfinger enthält vier Gattungen *Pectinator*, *Felovia*, *Massoutiera* und *Ctenodactylus* mit den Arten *Pectinator spekei* (Buschschwanz-Gundi), *Felovia vae* (Senegal-Gundi), *Massoutiera mzabi* (Sahara-Gundi), *Ctenodactylus vali* und *Ctenodactylus gundi*, den eigentlichen Gundi (STORCH, 1988; NOWAK, 1991). Die Kammfinger gehören zu den ältesten Nagetierfamilien. Die taxonomische Einordnung dieser Familie hat in der Vergangenheit mehrfach gewechselt. Kammfinger leben in den Wüsten und Halbwüsten Afrikas nördlich des

Äquators zwischen dem 4. und 28. nördlichen Breitengrad und kommen dort in Felsregionen bis 2300 m Höhe vor. Laut Literatur stellen Gundis Wächter auf, welche die Umgebung aufmerksam beobachten und bei einer drohenden Gefahr die Gruppe durch einen lauten Panikruf warnen. Dieses Verhalten brachte diesen Tieren den Namen Gundi ein, welcher im arabischen so viel bedeutet wie „Wächter“ oder „Soldat“. Gundis sind scheue Tiere, die in Familiengruppen leben. Sie fühlen sich nur sicher und geborgen, wenn sie mit anderen Gundis zusammenleben. Vom Habitus her ähnelt der Gundi einem Meerschweinchen und wiegt zwischen 182 und 400 g. Das Fell von *C. gundi* ist hellbeige bis hellbraun gefärbt, weich und hat keine starren Grannenhaare. An der Körperunterseite ist die Behaarung hellbeige bis weiß. Durch ihre kryptische Färbung sind Gundis im natürlichen Lebensraum, in den Steinen und Felsen, beinahe unsichtbar. Alle Kammfinger verwenden Zwitscherlaute und Pfiffe zur Kommunikation innerhalb der eigenen Art. Kammfinger sind Vegetarier, deren Hauptnahrung aus Getreide, Kräutern und selten aus Früchten besteht. Es wird angenommen, dass ein Weibchen in der Natur nur einmal im Jahr Junge zur Welt bringt. In menschlicher Obhut wurden bereits drei Geburten pro Jahr beobachtet. Die Männchen und Weibchen von *C. gundi* sind eindeutig nur nach Betrachtung der Genitalregion zu unterscheiden. Die Tragzeit beträgt zwischen 56 und 64 Tagen. Die Neugeborenen wiegen zwischen 17,3 und 40 g. Die Jungtiere werden von allen erwachsenen Gruppenmitgliedern gewärmt und beschützt. Nach etwa acht Wochen wechselt das helle Jugendfell zur dunkleren Fellfarbe der Erwachsenen. *C. gundi* erreicht mit ca. 6 Monaten die Geschlechtsreife, vollständig ausgewachsen sind sie nach 9 bis 12 Monaten. Das bis dato älteste Tier erreichte ein Lebensalter von 8 Jahren. In menschlicher Obhut sonnen sich Gundis 33 % des Tages. Ihnen UV-Licht zur Verfügung zu stellen hatte einen positiven Effekt auf die Tiere.

Dass sie überaus soziale Tiere sind, zeigen sie u.a. dadurch, dass sie beim Sonnenbad die körperliche Nähe der anderen Gruppenmitglieder suchen. Viele Tiere bevorzugen es, direkt neben oder sogar über einem Artgenossen die Sonne zu genießen.

Obwohl Gundis relativ kleine Nagetiere sind, muss bei der Haltung bedacht werden, dass sie in der Natur in Familiengruppen leben, große Gebiete bewohnen und einen gut strukturierten Lebensraum benötigen. Sie laufen sehr flink und klettern überaus behände. Ein Gehege für ein Pärchen Gundis sollte ein absolutes Minimum von 1,5 x 1 x 1,2 m (BxTxH) aufweisen. Für eine Gruppe von etwa fünf Tieren wird erheblich mehr Raum benötigt. Hier sind mehr als 2 m² Grundfläche erforderlich. Gundis haben hohe Ansprüche an das Klima und lieben die Wärme.

Der Gundi ist zwar keine bedrohte Tierart, verkörpert jedoch eine besondere Form der Anpassung an einen extremen Lebensraum und begeistert Zoobesucher durch sein possierliches Aussehen und durch das spezielle Sozialverhalten. Somit ist er sowohl für die Zoopädagogik als auch für die Gestaltung einer attraktiven Tierpräsentation eine interessante Tierart.

Summary

Gundis have been kept and bred in a few zoological institutions in Europe and particularly in Germany since 1995 when the Aquazoo Düsseldorf imported a handful of animals (*Ctenodactylus gundi*) from the Bou Hedma National Park in Tunisia. As zoo populations had for a long time been descendant from these few original animals, cooperation was sought with the Erlebnis zoo Hannover in 2007 to realize a second import of animals from Tunisia (Parc Nationale de Dghoumès). It has, since then, been possible to establish several groups in 10 zoological facilities. It remains very difficult to successfully breed these animals; only a few institutions have achieved any notable results.

Gundis (*Ctenodactylus gundi* ROTHMANN, 1776) were first described by the Swedish botanist ROTHMANN in 1776 when they were called *Mus gundi*. Gundis are rodents in the Ctenodactylidae family. The Ctenodactylidae family possesses four genera – *Pectinator*, *Felovia*, *Massoutiera* and *Ctenodactylus* – with the species *Pectinator spekei* (Speke's Pectinator), *Felovia vae* (Felou Gundi), *Massoutiera mzabi* (Mzab Gundi), *Ctenodactylus vali* and *Ctenodactylus gundi*, the common Gundi. The Ctenodactylidae

belong to one of the oldest families of rodents. The taxonomic classification for this family has changed several times in the past.

Gundis live in the desert and semi-desert regions of Africa north of the equator between the 4th and 28th longitude and inhabit rocky regions at altitudes of up to 2300 m. According to literature, gundis deploy guards to watch their surroundings; these animals will emit a loud sharp panic call if they become aware of any danger. This behaviour is apparently why they were called gundis as “gundi” in Arabic means “guard” or “soldier”. Gundis are shy and live in family groups and only feel safe and comfortable in the company of several other conspecifics. The outer appearance of gundis is very similar to those of guinea pigs and they weigh between 182 and 400 grams. The colouring of *C. gundi*'s coat is a shade of light-beige to light-brown, it is soft without any rigid guard hair. The hairs under the body are light beige to white. In the natural habitat, between rocks and shelters, they are almost invisible by the cryptic coloration of the fur – a perfect camouflage.

All gundis use chirping and whistling to communicate with each other. They are vegetarian and gain their nutrition mainly from cereals, herbs and also – rarely – from fruit. It is assumed that females in their natural habitat only give birth once a year. However, up to three births a year have been observed in captivity. Males and females can only be clearly distinguished by an examination of their genital regions. The gestation time is between 56 and 64 days. The young weigh between 17.3 and 40 grams at birth. They are also kept warm and watched over by adult animals of both sexes. After around eight weeks, gundis develop adult fur. They possess a lighter coloured coat when they are young. *C. gundi* becomes sexually mature after six months with the animals becoming fully grown by between nine and twelve months. The oldest animal reached an age of eight years. Gundis in captivity spend around 33 % of the day sunbathing. The provisioning of a source of UV radiation also had a very positive effect on the animals. Gundis' social character is particularly demonstrated by the fact that the animals seek the company of others when sunbathing. Several animals like to rest in the sun

next to or on top of each other. Although they are relatively small rodents, consideration must be given to the fact that the animals live in groups and that by nature they require lots of structured space. They run very fast and are surprisingly good at climbing. The enclosure for a pair of gundis should not be smaller than the absolute minimum size of 1.5 x 1 x 1.2 metres (wxdxh). Considerably more space will be required for a permanently larger group of around five animals to allow them to get out of each other's way. More than two square metres of ground surface area should be planned here. Gundis have high demands on the climate and love the heat.

Gundis are not endangered but they do constitute a special adaptation to extreme living conditions; their endearing appearance and particular social behaviour also make them very popular with visitors to zoos. So gundis are very interesting to both education projects at zoos and in regard to creating attractive animal presentations.

Literatur

- BEINTEMA, J. J., et al. (1991): Studies on the Phylogenetic Position of the Ctenodactylidae (Rodentia). *Mol. Biol. Evol.* 8 (1): 151–154.
- EISENTRAUT, M. (1977): Gefangenschaftsbeobachtungen am Gundi (*Ctenodactylus gundi*). *Bonn. Zool. Beitr.* 28: 33–40.
- GEORGE, W. (1974): Notes of the ecology of gundis (F. Ctenodactylidae). In: ROWLANDS, I. W., B. J. WEIR, (ed.): *The Biology of Hystricomorph rodents*: 143–160; London, Academic Press (Symp. Zool. Soc. Lond., 34).
- GEORGE, W. (1978a): Reproduction in female gundis (Rodentia: Ctenodactylidae). *J. Zool., London*, 185: 57–71.
- GEORGE, W. (1978b): Combs, fur and coat care related to habitat in the Ctenodactylidae (Rodentia). *Z. Säugetierkunde*, 43: 143–155.
- GEORGE, W. (1981): Species-typical calls in the Ctenodactylidae (Rodentia). *J. Zool., London*, 195: 39–52.
- GEORGE, W. (1982): *Ctenodactylus* (Ctenodactylidae, Rodentia): one species or two? *Mammalia*, 46: 375–380.
- GHARAIBEH, B. M. (1997): Systematics, Distribution, and Zoogeography of Mammals of Tunisia. Dissertation, Texas Tech. University, 354 pp.
- GOUAT, P. (1988): Compétition interspécifique et utilisation de l'échappatoire chez aux espèces de rongeurs Ctenodactylidés d'Algérie. *Sci. Tech. Anim. Lab.*, 13: 123–125.
- GOUAT, P. & J. GOUAT (1982): La répartition du Goundi, *Ctenodactylus gundi* (ROTHMAN 1776) dans le massif de l'Aurès (Algérie). *C. R. Acad. Sc. Paris, Sér. III*, 194: 501–503.
- GOUAT, P. & J. GOUAT (1983): L'habitat du goundi (*Ctenodactylus gundi*) dans le massif de l'Aurès (Algérie). *Mammalia*, 47: 507–518.
- GRAUR, D., et al. (1992): Mini Review: The Biochemical Phylogeny of guinea-pigs and gundis, and paraphyly of the order Rodentia. *Comp. Biochem. Physiol.* Vol. 101B, No. 4: 495–498.
- GRZIMEK, B. (1969): Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreiches, 11. Band, Säugetiere 2., S. 288–291, Kindler Verlag, Zürich.
- HALTENORTH, T. & H. DILLER (1977): Kammfinger, *Ctenodactylus*, BLV Bestimmungsbuch, Säugetiere Afrikas und Madagaskars: 161–162.
- HONIGS, S. (2002): Gundis – die unbekanntesten Wächter. *Rodentia* 5, Jahrg. 2(1): 46–49.
- HONIGS, S. (2005): Gundis – Heikle aber faszinierende Pfleglinge. *Tiergarten Rundbrief* 3: 7–11.
- HONIGS, S. (2007): Allein unter Gundis. *Der Gundis wegen nach Bou Hedma, Tunesien. Rodentia* 40, Jahrg. 7 (6): 58–61.
- HONIGS, S., W. GETTMANN & H. GREVEN (2002): Verhaltensbeobachtungen an Gundis (*Ctenodactylus gundi* ROTHMANN, 1776). *Der Zoologische Garten N.F.* 72 (2002) 2: 68–100.
- HONIGS, S. & H. GREVEN (2003): Biology of the gundi, *Ctenodactylus gundi* (Rodentia: Ctenodactylidae), and its occurrence in Tunisia. *Kaupia, Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte*, Heft 12: 43–55.
- HUCHON, D. et al. (2000): Variance of molecular datings, evolution of rodents and the phylogenetic affinities between Ctenodactylidae and Hystricognathi. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 267: 393–402.
- HUCHON, D. et al. (2007): Multiple molecular evidences for a living mammalian fossil. *PNAS*, 104(18): 7455–7499.
- KLAPTOCZ, B. (1909): Beitrag zur Kenntnis der Säuger von Tripolis und Barka. *Zool. Jahrb., Abt. System. etc.*, Jena, 27: 237–272.
- KOCK, D. & H.-W. SCHOMBER (1960): Our days among the Gundis (*Ctenodactylus gundi*). *African Wildlife* 14: 199–203.
- KOCK, D. & H.-W. SCHOMBER (1961): Beitrag zur Kenntnis der Lebens- und Verhaltensweise des Gundi, *Ctenodactylus gundi* (ROTHMANN, 1776). *Säugetierkd. Mittlg.*, 9: 165–166.
- KOWALSKI, K. & B. RZEBIK-KOWALSKA (1991): Mammals of Algeria. Polish Academy of Sciences, Warschau.
- LI, W.-H., et al. (1992): The molecular taxonomy and evolution of the guinea pig. *J. Hered.*, 83 (3): 174–181.
- LONDEI, T. (2008): A Gundi in the Fezzan, Southern Libya. *Hystricognathi*. *Mamm. (n.s.)*, 19 (1): 73–76.
- MARTIN, T. (2007): Incisor Enamel Microstructure and the Concept of Sciuravid. *Bull. Carnegie Museum of Natural History*, 39: 127–140.

MCKENNA, M. C. & S. K. BELL (1997): Classification of Mammals above the Species Level. Columbia University Press. New York

MONTGELARD, C., et al. (2002): Molecular Systematics of Sciurognathi (Rodentia): The Mitochondrial Cytochrome *b* and 12S rRNA Genes Support the Anomaluroidea (Pedetidae and Anomaluridae). *Mol. Phylog. and Evol.*, 22 (2): 220–233.

NICOLLE, C.Y. & L. MANCEAUX (1908): Sur une infection á corps de leishman (ou organisms voisins) du gondi. *C. R. Hebd. Seances Acad. Sci.*, 147: 763–766.

NOWAK, R. (1991): Walker`s Mammals of the World. Vol. 2., (5. ed.). The Jahns Hopkins University Press: 964–968.

ROTH, H. (1956): Beobachtungen am Gundi, *Ctenodactylus gundi* (ROTHMANN, 1776). *Säugetierkd. Mitt.* 4: 120–123.

ROTHMANN, D. (1776): 59. D. ROTHMANN`s Reise nach Garean, im Gebiet von Tripoli, im November und Decemb. 1774. Ein Schreiben an den Ritter Sir Wargentin in Stockholm. In: SCHLÖZER, A.L. (Ed.): Briefwechsel meist historischen und politischen Inhalts. Erster Theil, Heft I–VI: 326–342; Göttingen (Vandenhoecksche Buchhandlung).

SCHLÖZER, A.L. (1780): Briefwechsel meist historischen und politischen Inhalts, Erster Theil, Heft I–VI, 1776, VI Heft, 59, D. Rothman`s Reise nach Garean, im Gebiet von Tripoli, im November und Dezember 1774, Ein Schreiben an den Ritter Wargentin in Stockholm. Vandenhoeckschen Buchhandlung, Göttingen

SEGUIGNES, M. (1983): Approche des facteurs bioclimatiques qui régissent la distribution de *Ctenodactylus gundi* (Rodentia, Ctenodactylidae) en Tunisie. *Mammalia*, 47: 493–505.

STORCH, G. (1988): Kammfinger oder Gundis, 296–299 In: Grzimeks Enzyklopädie. Säugetiere Bd. 3, Kindler Verlag.

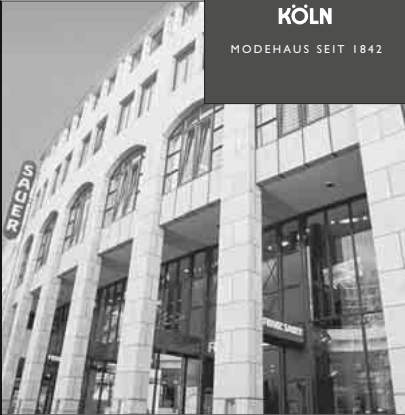
THOMAS, O. (1902): On the mammals collected during the Whitaker Expedition to Tripoli. In: *Proc. of the General Meetings for scientific business of the Zoological Society of London*. Vol. 2: 11f.


WILSON, D. E. & D. M. REEDER (2005): *Mammal species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. 3. ed., Johns Hopkins University Press.

www.IUCNredlist.org

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Biol. Sandra Honigs
 Aquazoo/Löbbecke-Museum Düsseldorf
 Kaiserswerther Str. 380
 40474 Düsseldorf
 E-mail: Sandra.Honigs@duesseldorf.de





**FRANZ SAUER
KÖLN**
MODEHAUS SEIT 1842

Damen- und Herrenmoden
»von Kopf bis Fuß«

- Business
- Casual
- Wäsche & Bademoden
- Abendmoden
- Accessoires

Akris Loewe
Armani Collezioni Loro Piana
Bogner Moncler
Brioni Paul & Shark
Canali Peuterey
Cambio Rena Lange
Cucinelli Schumacher
High 7 for all mankind
Iris von Arnim St. Emile
Kathleen Madden Tod's
La Perla Van Laack ...

*Modehaus Franz Sauer
 Minoritenstraße 13
 D-50667 Köln*
 Telefon (0221) 92 57 97-0
 info@FranzSauer.de
 Mo – Fr 10.00 – 19.00 h
 Samstag 10.00 – 18.00 h



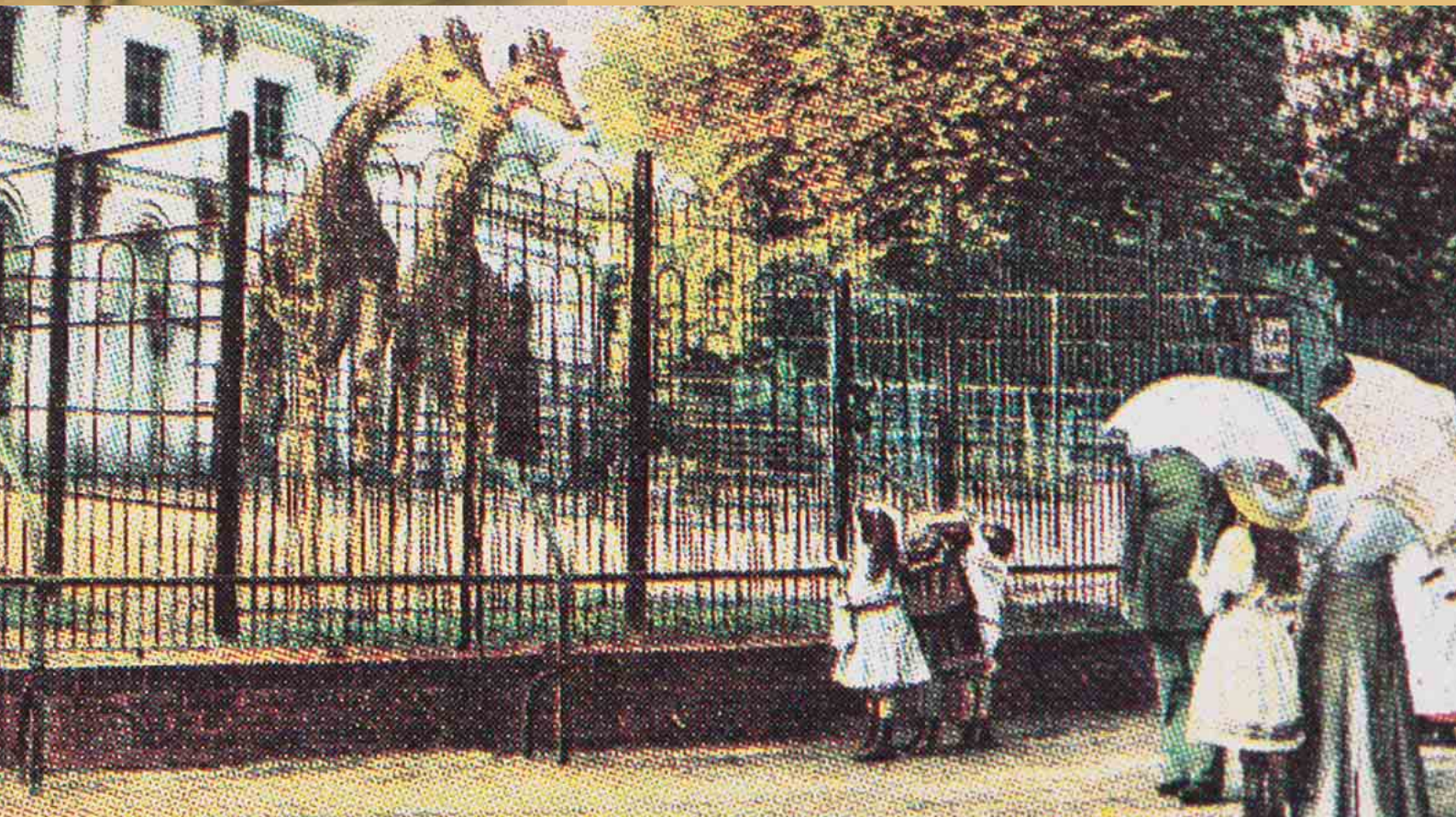
KÖLNER ZOO



Von der Menagerie zum Naturschutzzentrum

150 Jahre Kölner Zoo

Eine Ausstellung im Südamerikahaus
Ab Oktober 2011



- ▶ Ausgezeichnete Qualität ▶ Persönlicher Service
- ▶ Kompetente Beratung ▶ Hohe Flexibilität ▶ Hohe Termintreue



▶ Druckhaus Duisburg OMD GmbH ▶ Juliusstraße 9-21 ▶ 47053 Duisburg
 ▶ Tel +49 (0) 203-6005-0 ▶ Fax +49 (0) 203-6005-250
 ▶ info@druckhaus-duisburg.de ▶ www.druckhaus-duisburg.de



Geschlechtsbestimmung für Vögel von A-Z per DNA-Analyse aus Federn



Institut für Molekulare Diagnostik Bielefeld, IMDB

Drs. I. Poche-Blohm, F. Poche-de Vos & P. de Vos GbR, Voltmannstr. 279 a, Postfach 10 21 73, D-33613 Bielefeld,
 Tel.: +49 (0) 521 - 400 760 70, Fax.: +49 (0) 521 - 400 760 80, info@geschlechtsbestimmung.de, www.geschlechtsbestimmung.de



Köln-Vogelsang an der Militärringstraße | Goldammerweg 361 | 50829 Köln | Telefon 02 21 . 95 84 73-0 | www.dingers.de



Tropische Vögel

Thomas Hoffmeister

59302 Oelde · Tel. 01 71-6 72 68 20
tropischevoegel@aol.com



Importservice für Vogelimporte aus Tansania

- ✓ Hilfestellung bei Importanträgen
- ✓ Dokumente nach EU-Richtlinien
- ✓ Eigene Quarantänestation mit EU-Zulassungsnummer
- ✓ Begleitete Luftfrachtsendung
- ✓ 25-jährige Berufserfahrung
- ✓ Referenzen namhafter Zoos
- ✓ Importe nach EU-Richtlinien nur für Vogel-, Tierparks und Zoos möglich

Für weitere Auskünfte stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

150 Jahre Kölner Zoo!

Wir gratulieren und danken
für die angenehme
Geschäftsbeziehung.

RSB

FACILITY SERVICES

Persönlich - Kompetent - Zuverlässig

Ihr Dienstleister für:

Gebäude- und Glasreinigung - Industriereinigung
Baureinigung - Reinigung von Aussenanlagen,
Kliniken und Eventcenter - Hausmeisterservice
Winterdienste und vieles mehr...

RSB Facility Services GmbH

Gartenstraße 4 | 53842 Troisdorf
Telefon: 02241-235247 | Fax: 02241-44155
rsb@rsb-fs.com | www.rsb-fs.com



BartelsRieger Atemschutztechnik GmbH & Co. KG

Richard-Byrd-Straße 23
50829 Köln - Ossendorf
Telefon +49 (0) 221-5 97 77-0
Telefax +49 (0) 221-5 97 77-159
barikos@bartels-rieger.de
www.bartels-rieger.de

Axer GmbH

Früchte-Großhandel • Import

50968 Köln • Großmarkt

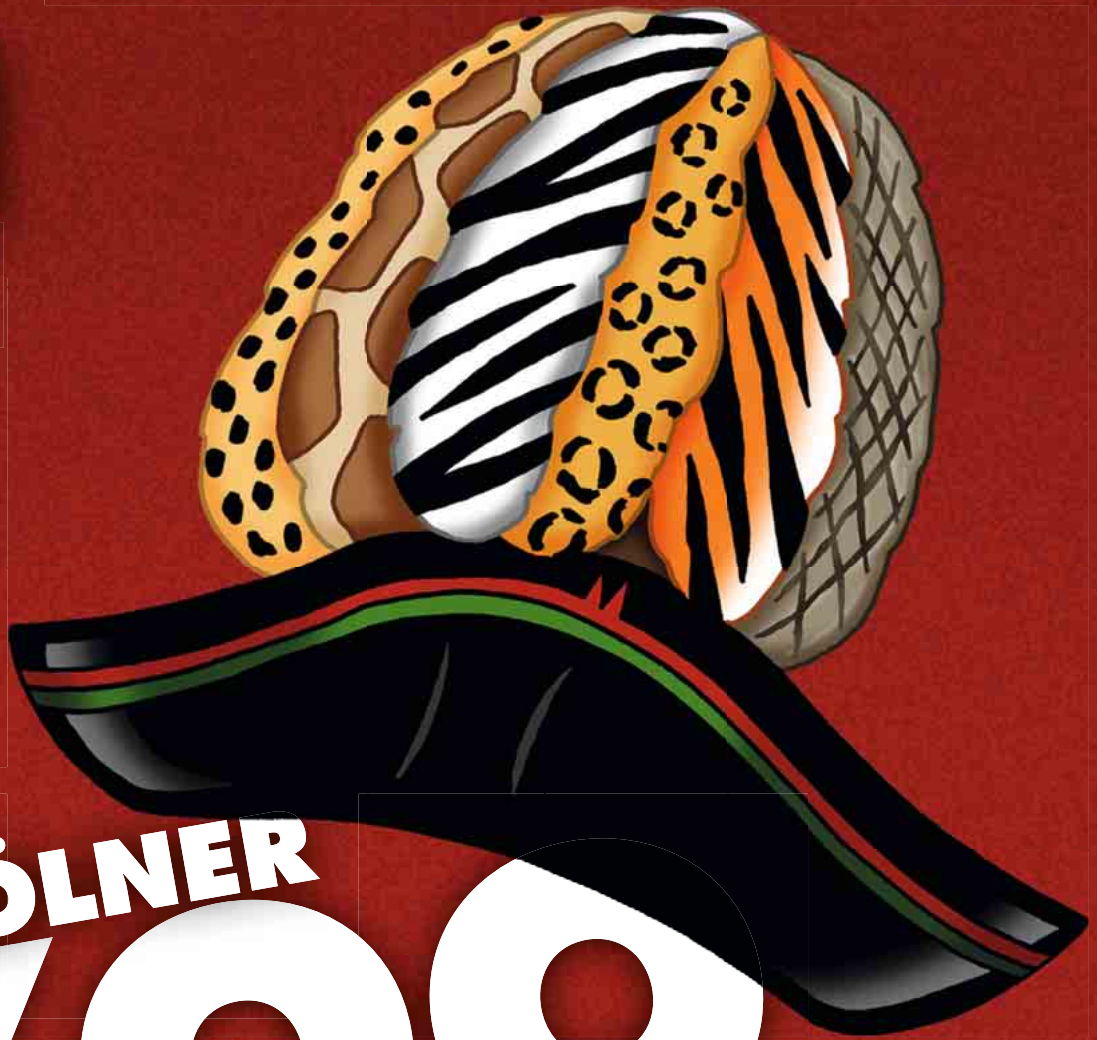
Ruf 9 34 63 40

Speziallieferant für Großverbraucher in
Frischware des gesamten Sortimentes

Lieferung täglich frei Haus!

**Radio
Köln**
UKW
107,1

präsentiert:



2. KÖLNER ZOO SITZUNG

„Alles für de Dierche!“

Freitag, 20. Januar 2012
Beginn 20 Uhr, Einlass 19 Uhr
Kristallsaal der Kölnmesse

Freuen Sie sich auf einen Abend mit dem Kölner Dreigestirn, Brings, Marc Metzger, Bläck Fööss und weiteren karnevalistischen Highlights!

Karten bei:

Köln:Ticket
0221-2801
koelnticket.de



KÖLNER ZOO

Der Reinerlös geht an den Kölner Zoo.
www.koelnerzoo.de



TRADITIONSKORPS DES KÖLNER KARNEVALS



Nachzuchten des Kölner Zoos Bred at Cologne Zoo

23.09.2011
bis 07.12.2011

Reptilien/Amphibien

- 8 Prachtskinke (*Riopa fernandi*)

Vögel

- 2 Straußwachteln (*Rollulus roulroul*)
3 Hottentottenenten (*Anas hottentota*)
1 Rosapelikan (*Pelecanus onocrotalus*)
1 Oliventaube (*Columba arquatrix*)
2 Zweifarben-Fruchttauben (*Ducula bicolor*)
2 Dolchstichtauben (*Gallicolumba luzonica*)
1 Bronzenacken-Fasantaube (*Otidiphaps nobilis*)
1 Goldstirn-Fruchttaube (*Ptilinopus aurantifrons*)
1 Rothals-Fruchttaube (*Ptilinopus porphyrea*)
5 Rotkappen-Fruchttauben (*Ptilinopus pulchellus*)
2 Prachtfruchttauben (*Ptilinopus superbus*)
8 Blaunacken-Mausvögel (*Colius macrourus*)
3 Rotohrbülbüls (*Pycnonotus jocosus*)
3 Sumbawadrosseln (*Zoothera dohertyi*)
3 Gouldamadinen (*Chloebia gouldiae*)
3 Brasiltangaren (*Ramphocelus bresilius*)

Säugetiere

- 1 Rotbrauner Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*)
3 Amurtiger (*Panthera tigris altaica*)
1 Rotducker (*Cephalophus natalensis*)

In der Sprache der Zoologen gibt die Ziffer vor dem Komma die Anzahl der männlichen Tiere und die Ziffer hinter dem Komma die Anzahl der weiblichen Tiere an.

Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln

JÜRGEN ROTERS
Oberbürgermeister der Stadt Köln
Vorsitzender

WALTER GRAU
1. stellv. Vorsitzender

PETER ZWANZGER
2. stellv. Vorsitzender

YVONNE GEBAUER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA HELBING

MONIKA MÖLLER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MICHAEL NEUBERT
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA TULL
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MURAT ZENGIN

Impressum

ZEITSCHRIFT DES KÖLNER ZOOs
früher FREUNDE DES KÖLNER ZOO

Zoologischer Garten
Riehler Straße 173, 50735 Köln
Telefon (0221) 7785-0 · Telefax (0221) 7785-111
E-Mail-Adresse: info@koelnerzoo.de
Internet: www.koelnerzoo.de
Postbankkonto Köln Nr. 28800-506, BLZ 37010050

Herausgeber:
Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln,
Theo Pagel, Vorstandsvorsitzender

Redaktion:
Heidi Oefler-Becker, Theo Pagel, Dr. Alex Sliwa
Telefon (0221) 7785-195
E-Mail-Adresse: sliwa@koelnerzoo.de

Die Zeitschrift erscheint seit 1958 vierteljährlich.
Nachdruck von Text und Bildern nur mit
Genehmigung des Herausgebers.

Lithos, Satz, Druck:
Druckhaus Duisburg OMD GmbH,
47053 Duisburg

Anzeigenannahme:
Heidi Oefler-Becker
c/o Zoologischer Garten
Riehler Straße 173, 50735 Köln
Telefon (0221) 7785-101 · Telefax (0221) 7785-176
oefler-becker@koelnerzoo.de

Gedruckt auf holzfrei weiß, chlorfreiem Papier
Printed in Germany
Imprimé en Allemagne
ISSN 0375-5290

Schön sammeln und horten

Lieber Kunde, ein gesundes Finanzpolster gefällt jedem von uns. Damit sich Ihre Altersvorsorge stetig bis zur Rente aufbaut, bieten wir intelligente Vorratshaltung auf ganz vielfältige Art.

*Wir informieren Sie gern unter **www.devk.de** oder **0180 2 757-757***.*

DEVK. Das Vorratsprogramm für Ihre Rente.

* 6 Cent pro Anruf aus dem deutschen Festnetz; aus Mobilfunknetzen höchstens 42 Cent pro Minute



DEVK. Persönlich, preiswert, nah.

DEVK
VERSICHERUNGEN

