

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**

NR. 3/2010
53. JAHRGANG



150 JAHRE
KÖLNER ZOO
TIERISCH KÖLSCH SEIT 1860





Kreissparkasse
Köln

www.ksk-koeln.de

Gut.

- Sicherheit
- Vertrauen
- Nähe

Kreissparkasse.

Liebe Freunde des Kölner Zoos!

Unsere/Ihre Zeitschrift des Kölner Zoos bietet Ihnen in dieser Ausgabe gleich zwei hoch interessante Artikel über besonders reizende Tiergruppen, die Rüsselspringer und die Lemuren. Dr. Schwitzer und Frau Seiler berichten über die Einflüsse von Habitatveränderungen auf den Wieselmaki in Nordwest-Madagaskar. Wir können wieder etwas über einen Vertreter der Lemuren lesen, einer Tiergruppe, der sich der Kölner Zoo seit vielen Jahren besonders widmet.

Einer unserer Kuratoren, Herr Dr. A. Sliwa, und seine Gattin, Frau Dr. G. Olbricht, widmen sich den Rüsselspringern, stellen diese allgemein vor und erwähnen auch unsere Erfolge mit den Rotbraunen Elefantenspitzmäusen, die wir im Hippodrom, unserer afrikanischen Flusslandschaft, halten. Mit dieser derzeit in Europa nur bei uns gezeigten Säugetierart haben wir unlängst die europäische Erstzucht erzielt, worüber wir uns sehr freuen haben.

Wenn Sie diese Zeilen lesen, ist die Mitgliederversammlung des Fördervereins bereits Geschichte. Der gesamte Vorstand, allen voran unser langjähriger Vorsitzender, Klaus Josef Maus, wurde einstimmig entlastet und wieder gewählt. Wir danken allen Versammlungsteilnehmern für das uns ausgesprochene Vertrauen.

Die Mittelverwendung soll weiterhin dem Hippodrom bzw. den daraus resultierenden, notwendig gewordenen Umbaumaßnahmen im Aquarium dienen. Dort, wo einstmals die Nilkrokodile lebten, soll eine moderne neue Anlage für eine stark bedrohte Krokodilart, das Mindorokrokodil, entstehen. Der Kölner Zoo gehört zu den weltweit wenigen, ausgesuchten Einrichtungen, die diese Tiere halten dürfen, in Deutschland sind wir der einzige Zoo. Sie leben bereits seit einiger Zeit bei uns hinter den Kulissen und sollen nun endlich den Besuchern des Aquariums gezeigt werden und wir wollen auch über das Engagement des Kölner Zoos zum Erhalt dieser Panzerechsenart im Freiland informieren.

Ansonsten sind wir im Kölner Zoo immer noch im Jubiläumstau. Eine Veranstaltung jagt die nächste. Der Hippodrom, den wir bereits am 28. Mai 2010 eröffnet haben, hat uns geholfen, das anfänglich große Minus in der Besucherzahl 2010 (wegen des harten Winters und des vielen Regens) auszugleichen. Nun hoffen wir, dass das Wetter mitspielt und wir die Zahlen halten oder sogar ausbauen können.

Im Oktober sind wir stolze Gastgeber der Tagung der Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) der IUCN sowie des Weltzooverbandes (WAZA). Wir rechnen mit Teilnehmern aus rund 40 Ländern, denen wir uns von unserer besten Seite zeigen wollen.



Eine Nachricht möchte ich Ihnen nicht vorenthalten. „Tong Koon“, eine unserer asiatischen „Elefantendamen“, ist sicher trächtig, zum Jahreswechsel 2011/2012 sollte ein weiteres Jungtier geboren werden.

Liebe Freunde des Kölner Zoos, durch die von der Stadt Köln vorgenommene Kürzung ihres Zuschusses in Höhe von 1.000.000 € waren wir gezwungen, die Jahreskartenpreise, die 10 Jahre lang konstant waren, zu erhöhen. Wir bitten um Verständnis. Wir gehen davon aus, dass es für die fördernden Mitglieder unseres Zoovereins aber kein Problem darstellt. Wenn man die neuen Preise durch 365 teilt, dann kommt immer noch ein wahrhaft günstiger Betrag heraus.

Wir alle, das gesamte Zooteam, sind bemüht, den Zoo für Sie und alle Besucher attraktiv und interessant zu gestalten. Mit über 750 Tierarten und einer Reihe von neuen und modernen Gehegen – nennen möchte ich nur die Inkaseschwalben-Anlage und die Seelöwenanlage – bieten wir eine Menge und ein Besuch lohnt sich zu jeder Jahreszeit.

Herzlichst, Ihr



Theo Pagel, Zoodirektor



Inhalt

**Elefantenspitzmäuse –
die kleinen Verwandten der Elefanten?**
Gea Olbricht & Alexander Sliwa

135

**Einflüsse von Habitatveränderung auf das Verhalten
und die Ökologie des Sahamalaza-Wieselmakis
(*Lepilemur sahamalazensis*) in Nordwest-Madagaskar**
Melanie Seiler und Christoph Schwitzer

151

Titelbild:

Junger Rotbrauner Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*) mit seiner Mutter. Die erste Nachzucht dieser Art im Hippodom. Young rufous sengi with its mother. The first breeding success for the species in the "Hippodom".

Letzte Umschlagseite:

Rotbrauner Rüsselspringer im Hippodom. Rufous sengi in the "Hippodom".

(Fotos: Rolf Schlosser)

Vorträge im Kölner Zoo

Dienstag, 12. Oktober 2010
19.30 Uhr

„Biologische Vielfalt im Rheinland – Anspruch und Wirklichkeit“
Prof. Dr. W. Schumacher, Abteilung Geobotanik, Universität Bonn

Dienstag, 9. November 2010
19.30 Uhr

„Biodiversität – Forschungs- und Schutzprojekte des Kölner Zoos in Vietnam“
Dr. Thomas Ziegler, Zoo Köln

Dienstag, 14. Dezember 2010
19.30 Uhr

„Hippos und Krokos im Freiland und im Hippodom – von Swaziland bis Köln“
Dr. Alexander Sliwa, Zoo Köln

Die Vorträge finden in der Mehrzweckhalle des Tropenhauses statt. Bitte benutzen Sie die Diensteneinfahrt Boltensternstraße 31.

Veranstaltungen im Kölner Zoo

31. Oktober 2010

Halloween im Kölner Zoo von 18.00–22.00 Uhr

Lassen Sie sich bezaubern im gespenstisch dekorierten Zoo mit seinen vielen schaurigen Spektakeln. Karten im Vorverkauf bei KölnTicket oder an der Abendkasse.

20. November 2010

Lange Nacht im Aquarium 19.00–24.00 Uhr

Bei der langen Nacht im Aquarium können Sie in die geheimnisvolle Welt von Fischen, Amphibien und Co. eintauchen. Karten an der Abendkasse.

7. Dezember 2010

Nikolaus im Zoo um 15.00 Uhr

Der Nikolaus kommt in den Zoo und beschert nicht nur die Tiere, sondern auch die Kinder.

**Anmeldung erforderlich unter Tel.: + 49 221 778 5121
oder per Email an zoobegleiter@koelnerzoo.de**



Abb. 1: Habitat vom Klippen-Rüsselspringer *Elephantulus myurus*, Taaiboschpoort Farm bei DeAar, Nördliche Kapprovinz, Südafrika. Habitat of the Eastern rock sengi, Taaiboschpoort farm close to DeAar, Northern Cape Province, South Africa.

(Foto: A. Sliwa)

Elefantenspitzmäuse – die kleinen Verwandten der Elefanten?

Gea Olbricht & Alexander Sliwa

Fast alle biologischen Aspekte von Elefantenspitzmäusen (Macroscelidea) sind seit ihrer Erstbeschreibung im Jahr 1800 für Wissenschaftler immer wieder faszinierend. Im Jahre 1972 veröffentlichten Prof. Franz Sauer und seine Frau in der „Zeitschrift des Kölner Zoo“ eine Abhandlung „Zur Biologie der Kurzohrigen Elefantenspitzmaus, *Macroscelides proboscideus*“ in Namibia (SAUER & SAUER, 1972). Auch uns ziehen sie seit nunmehr fast 20 Jahren immer mehr in ihren Bann. In den 38 Jahren nach Erscheinen von Sauers Artikel hat sich in der Erforschung dieser Tiergruppe viel getan, vor allem im Hinblick auf ihre Taxonomie. Ein erster Blick des Betrachters ermöglicht zunächst keine konkrete Vorstellung einer Zuordnung dieser possierlichen

Kleinsäuger zu anderen Säugetieren im zoologischen System.

Auch der Name ist dabei wenig hilfreich. Mit den Spitzmäusen (Ordnung Insectivora) haben Elefantenspitzmäuse, abgesehen von einigen Äußerlichkeiten, genauso wenig gemein wie mit Mäusen (Ordnung Rodentia). Daher bevorzugt man im englischsprachigen Raum nunmehr das afrikanisch geprägte Wort „sengi“ (RATHBUN & KINGDON, 2006), das sich aus dem ostafrikanischen Kiswahili-Wort „sanje“ oder aus dem sambischen Lunda-Wort „isengi“ ableitet. Um im deutschen Sprachgebrauch Missverständnisse zu umgehen, verwendet man zunehmend den Begriff „Rüsselspringer“.

Aber – wer sind diese Rüsselspringer?

Fossile und moderne Rüsselspringer

Die heutigen Rüsselspringer ähneln ihren Vorfahren in erstaunlichem Maße, was auf das beträchtliche stammesgeschichtliche Alter dieser Tiergruppe hinweist.

Fossile Funde sind bereits aus dem Eozän (vor ca. 40 Mio. Jahren) bekannt. Seit dem Oligozän (vor ca. 38 Mio. Jahren) unterteilt man die einzige Familie – die Macroscelididae – in die beiden Unterfamilien Macroscelidinae und Rhynchocyoninae. Sie unterscheiden sich vor allem im Bau des Gebisses, der Ohröffnung (Bulla) und im Bau des Uterus sowie in Zehenzahl, Fort-

Wissenschaftlicher Name	English Name	Deutscher Name
<i>Rhyncocyon chrysopygus</i>	Golden-rumped sengi	Goldsteiß-Rüsselhündchen
<i>Rhyncocyon cirnei</i>	Chequered sengi	Geflecktes Rüsselhündchen
<i>Rhyncocyon petersi</i>	Black and rufous sengi	Rotschulter-Rüsselhündchen
<i>Rhyncocyon udzungwensis</i> *	Grey-faced sengi	Graugesichtiges Rüsselhündchen
<i>Petrodromus tetradactylus</i>	Four-toed sengi	Vierzehen-Rüsselratte
<i>Elephantulus brachyrhynchus</i>	Short-snouted sengi	Kurznasen-Rüsselspringer
<i>Elephantulus edwardi</i>	Cape sengi	–
<i>Elephantulus fuscipes</i>	Dusky-footed sengi	Dunkelfuß-Rüsselspringer
<i>Elephantulus fuscus</i>	Dusky sengi	–
<i>Elephantulus intufi</i>	Bushveld sengi	Trockenland-Rüsselspringer
<i>Elephantulus myurus</i>	Eastern rock sengi	Klippen-Rüsselspringer
<i>Elephantulus pilicaudus</i> *	Karoo Rock sengi	–
<i>Elephantulus revoili</i>	Somali sengi	Somali-Rüsselspringer
<i>Elephantulus rozeti</i>	North-African sengi	Nordafrikanischer Rüsselspringer
<i>Elephantulus rufescens</i>	Rufous sengi	Rotbrauner Rüsselspringer
<i>Elephantulus rupestris</i>	Western rock sengi	–
<i>Macroscelides proboscideus</i>	Short-eared sengi	Kurzohr-Rüsselspringer

Tabelle 1: Liste der Rüsselspringer-Arten mit wissenschaftlichem, englischem und geläufigstem deutschen Namen. Arten, die mit * markiert sind, wurden erst kürzlich beschrieben.

List of sengi species by scientific name, English and most commonly used German name. Species with an asterisk (*) were only recently described.



Abb. 2: Drei Gattungen der Rüsselspringer; oben links: Kurzohr-Rüsselspringer *Macroscelides proboscideus*, Zoo Wuppertal; oben rechts: Vierzehen-Rüsselratte *Petrodromus tetradactylus*, Privathaltung; unten: Rotschulter-Rüsselhündchen *Rhynchocyon petersi*, Denver Zoo

Three genera of sengis; top left: Short-eared sengi, Wuppertal Zoo; top right: Four-toed sengi, private holder; bottom: Black and Rufous sengi, Denver Zoo (alle Fotos: A. Sliwa)

bewegung und Körpergröße (CORBET & HANKS, 1968).

Die Rüsselhündchen (*Rhynchocyoninae*) werden durch die einzige Gattung *Rhynchocyon* in vier Arten repräsentiert, die im östlichen und zentralen Afrika vorkommen. Die kleinen Rüsselspringer (Macroscelidinae) unterteilt man in die drei Gattungen *Petrodromus*, *Macroscelides* und *Elephantulus*, die in 13 Arten von Nordafrika, mit Ausnahme der Sahara, über das östliche bis ins südliche Afrika verbreitet sind. Erst in jüngster Zeit wurden die beiden letzten Arten beschrieben, das Graugesichtige Rüsselhündchen (*Rhynchocyon udzungwenensis*; ROVERO et al., 2008) und der Karoo-Rüsselspringer (*Elephantulus pilicaudus*; SMIT et al., 2008).

Die ausgestorbenen Formen der Rüsselspringer waren reine Pflanzenfresser,

die insektivore Lebensweise ist eine spätere Anpassung. Diese Art der Ernährung führte jedoch lange Zeit zur irrtümlichen Annahme einer engen Verwandtschaft zu den Insectivora, deren Ordnung sie lange Zeit angehörten (STARCK, 1948). Erst 1956 änderte BUTLER nach Revision der Insectivora den Status der Familie Macroscelididae in den der neuen Ordnung Macroscelidea. Jedoch sollte die weitere Verwandtschaft zunächst noch im Dunkeln bleiben. NOVACEK (1985) ernannte die neue Ordnung zur Schwesterngruppe der Nager und Hasenartigen (Glires), was sich als ebenso wenig haltbar erwies wie die bereits verworfene Hypothese der verwandtschaftlichen Nähe zu den Spitzhörnchen oder Tupajas (HAECKEL, 1866).

Erste molekulargenetische Erkenntnisse von DE JONG et al. (1981) wiesen

einen neuen Weg, der bis heute Gültigkeit hat. Die Forschergruppe fand unerwartet erstaunlich viele Gemeinsamkeiten zwischen ganz ungewöhnlichen Säugetieren, die für den Betrachter kaum unähnlicher sein könnten. Da sie alle afro-arabischen Ursprungs sind und heute zumeist endemisch in Afrika leben, fasste man sie in der Überordnung Afrotheria zusammen (STANHOPE et al., 1998).

Afrotheria

In der Kreidezeit, vor 105 bis 90 Millionen Jahren, war Afrika isoliert, so dass sich eine endemische Gruppe von plazentalen Säugetieren herausbilden konnte. Die ersten jetzigen Vertreter dieser Afrotheria entstanden vor ca. 80 Millionen Jahren (SPRINGER et al., 2003). Zu ihnen gehören neben den Rüsselspringern die Ordnungen Goldmulle (Chrysochloridae),



Abb. 3: Vier Arten der Gattung *Elephantulus*; links oben: Rotbrauner Rüsselspringer, *E. rufescens*, Zoo Köln; rechts oben: Kurznasener. *E. brachyrhynchus*, Transvaal Snake Park; links unten: Klippen-R. *E. myurus*, nahe Kimberley, Südafrika; rechts unten: *E. rupestris*, Mt. Zebra NP, nahe Cradock, Südafrika

Four species of the genus *Elephantulus*; top left: Rufous sengi, Cologne Zoo; top right: Short-snouted sengi, Transvaal Snake Park, South Africa; bottom left: Eastern rock sengi, close to Kimberley, South Africa; bottom right: Western rock sengi, close to Cradock, South Africa (alle Fotos: A. Sliwa)



Abb. 4: Portrait eines Klippen-Rüsselspringers (*E. myurus*), nahe Kimberley, Südafrika
Portrait of an Eastern rock sengi, close to Kimberley, South Africa. (Foto: A. Sliwa)

Tanreks (Tenrecidae), Erdferkel (Tubulidentata), Klippschliefer (Hyracoidea), Seekühe (Sirenia) und auch die Elefanten (Proboscidea). Oberflächlich betrachtet fällt zunächst die verlängerte Schnauzenregion bzw. prominent ausgebildete Nase auf. Andere morphologische Gemeinsamkeiten sind: innen gelegene Hoden (WERDELIN & NILSONNE, 1999), variable Wirbelzahl (SÁNCHEZ-VILLAGRA et al., 2007), Aufbau der Plazenta (MESS & CARTER, 2006), später Durchbruch der bleibenden Zähne (ASHER & LEHMANN, 2008) und einige Ähnlichkeiten im Knochenbau (TABUCE et al., 2007). Daneben gibt es eindeutige molekulargenetische Übereinstimmungen (DE JONG et al., 1981).

Ordnung Macroscelidea (Rüsselspringer oder Elefantenspitzmäuse)

Aussehen

Allen Rüsselspringern gemein ist die verlängerte Schnauze, die einem sehr beweglichen Rüssel ähnelt. Er wird ständig auf und ab und nach allen Seiten bewegt und steht selbst beim Ruhen nicht still. An der Schnauzenspitze befinden sich Drüsen, die ein Sekret absondern, das möglicherweise den Nasenspiegel (Rhinarium) vor den chemischen Waffen von Ameisen und Termiten schützt (KRATZING & WOODALL, 1988). Die ansehnlichen Ohren bewegen sich unablässig, um auch kein Geräusch zu verpassen. Die großen Augen ermöglichen das schnelle

Auffinden von kleinen Insekten. Mit seinen verlängerten, schlanken Hinterbeinen hüpfet der Rüsselspringer behände zwischen den Felsbrocken umher. Auf der Fußsohle befinden sich kleine Noppen, die die Haftung auf den glatten Felsen verbessern. Bei *Macroscelides* und *Elephantulus* finden sich an Vorder- und Hinterbeinen fünf Zehen, bei *Petrodromus* nur vier. Neben dem gut entwickelten Seh- und Hörvermögen ermöglicht zudem der Geruchssinn eine schnelle und wirksame Antwort auf die Umwelt und Artgenossen. Duftdrüsen befinden sich bei *Macroscelides* und fünf *Elephantulus*-Arten, abhängig von der Art, perianal (in Anusnähe), sternal (auf dem Brustbein), subcaudal (unter dem Schwanz) und auf der Fußunterseite (FAURIE, 1996). *Macroscelides* und *Elephantulus* erreichen eine Kopf-Rumpflänge von 9 bis 15 cm, ihr Schwanz wird 8 bis 17 cm lang und ihr Gewicht beträgt 35 bis 85 g (RATHBUN, 1984). Die auffälligen Tasthaare (Vibrissen) können beim Kurzohr-Rüsselspringer bis zu 5,5 cm lang sein (OLBRICHT, 2009). *Petrodromus* wird maximal 20 cm lang mit einer Schwanzlänge von ca. 16 cm und einem Gewicht von durchschnittlich 180 g (SKINNER & CHIMIMBA, 2005). Ihr Fell ist weich, seine Färbung variiert von gelbgrau bis rötlichbraun, wobei die Unterseite heller, meist weißlich oder hellgrau ist. Rüsselhündchen sind die größten Macrosceliden, die als einzige einen leichten Geschlechtsdimorphismus in Form des längeren Eckzahns beim Männchen zeigen. Sie haben eine Kopf-Rumpflänge von 27–29 cm bei einem Ge-



Abb. 5: Flüchtender Rotbrauner Rüsselspringer, Kölner Zoo, erst ca. drei Tage alt. Die langen Hinterfüße sind deutlich zu sehen.
Fleeing rufous sengi at Cologne Zoo, only three days old. The long hind feet are clearly seen. (Foto: A. Sliwa)



Abb. 6: Hinterfuß des Klippen-Rüsselspringers (*E. myurus*). Die Fußunterseite erinnert mit ihren Noppen an eine Profilsohle.
Hind foot of wild Eastern rock sengi. The knobs under the foot are comparable with a shoe tread. (Foto: A. Sliwa)



Abb. 7: Die Vibrissen eines Kurzohr-Rüsselspringers (*M. proboscideus*) sind bis zu 5,5 cm lang und damit breiter als der Körper. Zoo Wuppertal.

The vibrissae of a short-eared sengi are 5.5 cm long and wider than its body. Wuppertal Zoo. (Foto: A. Sliwa)



Abb. 8: Rotbrauner Rüsselspringer, Zoo Köln. Der Schwanz ist länger als der Körper.

Rufous sengi, Cologne Zoo. The tail is longer than the body. (Foto: A. Sliwa)

wicht von bis zu 700 g (ROVERO et al., 2008). Ihre Hinterbeine sind länger und muskulöser als die Vorderbeine. Im Gegensatz zu den anderen Rüsselspringern ist ihr Fell vergleichbar mit feinen, glänzenden Borsten.

Besonderheiten

Von einigen Rüsselspringer-Arten ist bekannt, dass sie bei niedrigen Temperaturen ihre Körpertemperatur weit absenken können. Dies nennt man Torpor oder Kältestarre (LOVEGROVE et al., 2001), eine Anpassung des Körpers an extreme Umweltbedingungen. Ihr Verdauungssystem ähnelt dem von insektivoren Kleinsäugetern trotz ihrer

herbivoren Vorfahren (WOODALL & CURRIE, 1989). Aber immer noch besitzen sie einen relativ langen Verdauungstrakt mit Blinddarm (SPINKS & PERRIN, 1995). Besonderheiten gibt es ebenfalls bei der Fortpflanzung. Rüsselspringer haben einen post-partum Östrus, Polyovulation (VAN DER HORST, 1946; TRIPP, 1971) und eine der Menstruation ähnelnde Uterusblutung (VAN DER HORST & GILLMAN, 1941). Darüber hinaus liegen die Hoden in der Nähe der Nieren im Körperinneren, weshalb die Rüsselspringer zu den Testiconda (WOODALL, 1995) zählen. Der Penis liegt in der Bauchmitte. Neben der geruchlichen Kommunikation (FAU-

RIE, 1996) dient das „Fußtrommeln“ (FAURIE et al., 1996; SKINNER & CHIMIMBA, 2005), das außer *Rhynchocyon* alle anderen Gattungen zeigen, der innerartlichen Verständigung. Rüsselratten und Rüsselhündchen können zudem einen schrillen Alarmschrei ausstoßen. Bei der Vierzehen-Rüsselratte befinden sich an der Schwanzunterseite Borsten, deren Funktion derzeit eher noch spekulativ erklärt wird (RATHBUN, 1984). Möglicherweise können die Borsten Vibrationen beim Fußtrommeln von Artgenossen wahrnehmen. Bei aggressiven oder sexuell motivierten Zusammentreffen wischt *Petrodromus* mit dem Schwanz auf dem Boden hin und



Abb 9: Vierzehen-Rüsselratte (*Petrodromus tetradactylus*), Privathaltung. Die Borsten an der Schwanzunterseite sind gut zu sehen.

Four-toed sengi, private holder. The bristles on the underside of the tail are clearly visible.

(Foto: A. Sliwa)



Abb. 10: Klippen-Rüsselspringer (*E. myurus*) im felsigen Lebensraum, nahe Kimberley, Südafrika.

Eastern rock sengi in its rocky habitat, close to Kimberley, South Africa.

(Foto: A. Sliwa)



Abb. 11: Rotschulter-Rüsselhündchen (*Rhynchocyon petersi*) auf Nahrungssuche im Bodenstreu, Denver Zoo, USA.
Black and rufous sengi searching for food in the hay and wood-chips, Denver Zoo, USA. (Foto: A. Sliwa)



Abb. 12: Weiblicher Kurzohr-Rüsselspringer mit zwei Tage alten Zwillingen. Zoo Wuppertal.
Female short-eared sengi with two-day-old twins. Wuppertal Zoo. (Foto: A. Sliwa)

her, wobei Sekret aus der Drüse an der Basis jeder Borste auf das Boden-substrat gedrückt und somit duftmarkiert wird. Vielleicht sind die Schwanzborsten auch beim Reinigen des Wegesystems von Nutzen.

Lebensraum

Rüsselspringer leben ausschließlich in Afrika, 16 der 17 Arten sind im Osten und Süden des Erdteils zu finden, die meisten haben ihre Heimat im südlichen Afrika. Die einzige Art im Norden des Kontinents ist der Nordafrikanische Rüsselspringer (*E. rozeti*). *Elephantulus* und *Macroscelides* bewohnen eine Reihe von Habitaten wie Steppen, Savannen und Halbwüsten, fehlen aber in dichten Wäldern. Meist findet man sie in felsigem Terrain. Rüsselratte, *Petrodromus*, und Rüsselhündchen, *Rhynchocyon*, bevorzugen in ihrem Verbreitungsgebiet, dem östlichen Afrika, die dichten Wälder im Tief- und Bergland sowie Küstenwälder (RATHBUN, 1979). Im Vergleich zu anderen Kleinsäugetern trifft man Rüsselspringer in geringen Dichten an (PERRIN, 1995). Schlangen, Greifvögel und Raubtiere stellen auch für diese Kleinsäuger Feinde dar.

Lebensweise

Vertreter von allen vier Gattungen wurden im Freiland beobachtet (SAUER & SAUER, 1972; RATHBUN, 1979; FITZGIBBON, 1995). Paare leben monogam (RIBBLE & PERRIN, 2005), obgleich diese Art der Sozialstruktur eher dem von kleinen Anti-

lophen, zum Beispiel Kirk's Dikdiks (*Madoqua kirkii*) vergleichbar ist (KOMERS & BROTHERTON, 1997). Sie sind territoriale Tiere, die ihre Reviergrenzen mit dem Sekret der Duftdrüsen markieren. Bei Paaren vertreibt jedes Tier die Eindringlinge des eigenen Geschlechts. Rüsselhündchen leben tagaktiv, wohingegen die kleineren Rüsselspringer tag- und nachtaktiv sind, mit einer Hauptaktivitätszeit während der Dämmerung. Nur Rüsselhündchen bauen ein Laubnest auf dem Waldboden, während die meisten anderen Rüsselspringer Höhlen anderer Tiere nutzen oder Unterschlupf unter Felsbrocken oder in Felsspalten finden. Einige Arten halten ein kom-

pliziertes Wegesystem aufrecht. Sie befreien ihre Trampelpfade vom Bau zu den Futterplätzen von Laub, um schneller vorwärts zu kommen.

Nahrung

Die Nahrung der Rüsselspringer besteht vor allem aus Wirbellosen, Ameisen und Termiten. Die lange Zunge hilft ihnen kleine Beutetiere in das Maul zu katapultieren. Die kleineren Arten nehmen auch Pflanzenkost in Form von kleinen fleischigen Früchten und Samen auf. Die Rüsselhündchen wühlen auf der Nahrungssuche ähnlich wie Nasenbären oder Schweine im Laub (RATHBUN, 1984).



Abb. 13: Kurzohr-Rüsselspringer-Weibchen kurz vor der Geburt. Der Körperumfang ist beachtlich. Zoo Wuppertal.
Female short-eared sengi just before giving birth. The body width is astonishing. Wuppertal Zoo. (Foto: A. Sliwa)



Abb 14: Kurzohr-Rüsselspringer beim Säugen eines Jungtiers in Seitenlage. Privathaltung Short-eared sengi suckling her youngster lying horizontally. Private breeder.

(Foto: J. Bitterwolf)

Fortpflanzung und Aufzucht

In heißeren Regionen gibt es keine feste Paarungszeit und es kann mehrere Würfe pro Jahr geben. In kühleren Regionen findet die Geburt in den wärmeren Monaten statt. Das Männchen beteiligt sich nicht direkt an der Jungenaufzucht, verteidigt jedoch das Territorium, was die Überlebenschance seiner Jungen erhöht (RIBBLE & PERRIN, 2005). Die Tragzeit beträgt 57 bis 75 Tage bei den kleineren Rüsselspringern, die Wurfgröße eins oder zwei, selten drei (*M. proboscideus*, OLBRICHT et al., 2006) oder bis zu vier (*E. rozeti*, SÉGUIGNES, 1989). Die Jungtiere sind Nestflüchter, sie sehen wie Miniaturausgaben ihrer Eltern aus. Bedenkt man das Geburtsgewicht von je 9 g pro Zwilling beim Kurzohr-Rüsselspringer, so entspricht das der Hälfte des mütterlichen Körpergewichtes. Die Jungen dieser Art werden bereits mit 18 bis 25 Tagen entwöhnt (SAUER & SAUER, 1972). Allerdings sind sie ohne Muttermilch schon mit 5 Lebenstagen überlebensfähig (OLBRICHT, 2009). Mit zirka 45 Tagen sind sie geschlechtsreif und werden vom Territorium der Eltern vertrieben. Rüsselhündchen sind die einzigen, die ein Nest bauen. Ihre Jungen sind weniger entwickelt als die der anderen, sie kommen schon nach 42 Tagen auf die Welt. *Elephantulus* und *Macroscelides* besitzen drei

Zitzenpaare (antebrachial, abdominal, inguinal), *Petrodromus* zwei (antebrachial, abdominal) und *Rhynchocyon* auch zwei Zitzenpaare (abdominal, inguinal). Alle Zitzen werden benutzt, so dass unterschiedliche Säugepositionen entstehen.

Feinde/Gefährdungsstatus/ Schutzmaßnahmen

Eine biogeographische Zusammenfassung der Rüsselspringer und erste Einschätzungen von Gefährdungsstufen wurden 1990 von NICOLL & RATHBUN für einen IUCN Action Plan erstellt. Naturschutz-relevante Belange wie Habitatsanalysen flossen in die Datenbank für den Erhalt und das Management von afrikanischen Säugetieren (BOITANI et al., 1999) ein, die auch im jährlichen Newsletter der IUCN/SSC Afrotheria Spezialisten-Gruppe eine große Rolle spielen. Die aktuelle Rote Liste für gefährdete Tiere (IUCN RED LIST, 2010) führt für Rüsselhündchen folgende Gefährdungsstufen an: *Rh. chrysopygus* (bedroht/endangered), *Rh. petersi* und *Rh. udzungwensis* (gefährdet/ vulnerable) sowie *Rh. cirnei* (aufkommende Bedrohung/near threatened). Die Lebensräume der anderen Rüsselspringer sind von geringer Bedeutung für die landwirtschaftliche oder andere kommerzielle Nutzung oder sie sind weit verbreitet. Daher

gelten sie als nicht gefährdet (least concern) mit stabilen Populationen, wobei für mehrere Arten keine aktuellen Daten vorliegen.

Haltung in Menschenobhut

Nur wenige Arten Rüsselspringer wurden in der Vergangenheit in deutschen Zoologischen Gärten präsentiert. Als einziger in Deutschland konnte der Frankfurter Zoo von 1978 bis 1988 Goldsteiß-Rüsselhündchen (*Rhynchocyon chrysopygus*) halten. Mittlerweile züchten mehrere US-amerikanische Zoos das Rotschulter-Rüsselhündchen (*Rh. petersi*). Der Zoo Prag zeigt seit kurzem aus dem Freiland stammende, natürlich vorkommende Mischlinge aus *Rh. petersi* und *Rh. cirnei*, eingestellt von einem Privatzüchter. Einige wenige Exemplare der Gattung *Petrodromus* leben in Privathand, nach unserem Wissensstand gibt es aber keines in Zoologischen Gärten.

Zwischen 1958 und 1983 wurden der Trockenland-Rüsselspringer (*Elephantulus intufi*, Zoo Frankfurt) und der Nordafrikanische Rüsselspringer (*E. rozeti*, Zoo Wuppertal, Wilhelma Stuttgart, Tierpark Berlin) gehalten. Die importierten Wildfänge erreichten in Menschenobhut ein beträchtliches Alter: ein Rüsselhündchen in Frankfurt wurde mindestens 11 Jahre



Abb 15: Rotbrauner Rüsselspringer beim Säugen eines Jungtieres im Kölner Zoo. Ein Zitzenpaar sitzt vor der Achsel. Rufous sengi suckling its youngster at Cologne Zoo. One teat pair is located in front of the arm pits. (Foto: R. Schlosser)



Abb 16: Junger Rotbrauner Rüsselspringer. Die Zehen mit den langen, spitzen Krallen sind deutlich sichtbar.
Young rufous sengi. The toes with their long and sharp claws are evident.

(Foto: R. Schlosser)



Abb 17: Weiblicher Rotbrauner Rüsselspringer beim Kratzen. Dies ist die häufigste Putzhandlung. Sie kann isoliert oder als Element einer Serie auftreten (NÖTHEN, 1982). Kölner Zoo.
Rufous sengi female scratching herself. This is the most common grooming behaviour which is used as an isolated element or as part of a series (NÖTHEN, 1982). Cologne Zoo. (Foto: A. Sliwa)

(WEIGL, 2005), ein Nordafrikanischer Rüsselspringer in Wuppertal 7 Jahre alt (OLBRICHT et al., 2006). Trotz dieser Altersrekorde war die Nachzucht dieser Arten auf Dauer leider nicht erfolgreich. Derzeit werden vereinzelt Vertreter der Gattung *Elephantulus* zu Forschungszwecken in wissenschaftlichen Einrichtungen, vor allem in Südafrika, gehalten.

Im Jahre 1988 importierte der Zoo Wuppertal 3,1 Kurzohr-Rüsselspringer (*Macroscelides proboscideus*). Dieser

Grundstock war der Anfang einer der erfolgreichsten Zuchten dieser Art und schuf somit auch die Grundlage für fruchtbare Nachzuchten in vielen anderen Zoologischen Gärten der Welt. Das älteste Tier erreichte ein Alter von 8 Jahren und 8 Monaten (OLBRICHT, 2007). Die sorgfältige Führung der Tierkartei im Zoo Wuppertal über die mehr als 500 Jungtiere sowie Haltings- und Altersrekorde von Kurzohr-Rüsselspringern bildete die solide Datenbasis für eine Dissertationsarbeit (OLBRICHT, 2009).

Mai 2010 im Hippodrom der Öffentlichkeit gezeigt. Sie bewohnen dort ein 10 m² großes und 4,5 m hohes Landschaftsgehege, dessen Wände an drei Seiten mit Kunstfels gestaltet und vom Besucher durch eine große Glasscheibe getrennt ist. Den oberen Teil der Anlage bewohnen drei männliche Rotarm-Sonnenhörnchen (*Heliosciurus rufobrachium*). Das Gehege ist vielgestaltig eingerichtet mit Steinen, Korkröhren, Heuhaufen, Robinienstämmen, Rindenstücken, Wurzeln, einem zentralen Würgefeigenstamm und einer Bepflanzung mit Gummibäumen (*Ficus sp.*). Der Bodengrund besteht aus gewasche-



Abb 18: Schaugehege der Rotbraunen Rüsselspringer (*E. rufescens*) und Rotachsel-Sonnenhörnchen (*Heliosciurus rufobrachium*) im Hippodrom, Kölner Zoo. Enclosure of the rufous sengis and red-legged sunsquirrels at the "Hippodrom", Cologne Zoo. (Foto: A. Sliwa)

Seit Oktober 2008 leben im Kölner Zoo Rotbraune Rüsselspringer (*E. rufescens*), die von dem Privathalter R. Haidenkummer aus Tansania importiert worden waren. Sie sind die einzigen ihrer Art und selbst Gattung in europäischen Zoos, womöglich sogar weltweit. Der Zoo Köln kann mittlerweile sogar auf die europäische Erstzucht verweisen.

Haltungserfahrungen mit dem Rotbraunen Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*) im Zoo Köln

Unsere langjährige Erfahrung bereits mit dem Kurzohr-Rüsselspringer ermöglichte eine unproblematische Anfangsphase für die neuen, kostbaren Bewohner im Kölner Zoo. Anfangs noch außerhalb des Besucherbereiches, in zwei großen Terrarien im Tierpflegebereich im Urwaldhaus, werden die Rotbraunen Rüsselspringer jedoch seit



Abb 19: Futterschale der Rotbraunen Rüsselspringer, Zoo Köln. Die Erdnuss dient als Größenvergleich. Feeding tray of the rufous sengis at Cologne Zoo. The peanut serves as size comparison. (Foto: A. Sliwa)



Abb 20: Weiblicher Rotbrauner Rüsselspringer mit Jungtier, Kölner Zoo.

Female rufous sengi with youngster, Cologne Zoo.

(Foto: R. Schlosser)



Abb 21: Einen Tag alter Rotbrauner Rüsselspringer im Heu versteckt. Von dieser Art ist kein Nestbau bekannt.

One-day-old rufous sengi hiding in the hay. Nest building is not reported for this species.

(Foto: A. Sliwa)

nem Rheinsand. Wichtig für das Wohlbefinden ist ein Stein von 30 cm Durchmesser, der von einer 80-W-Lampe bestrahlt wird, auf dem sich die Rüsselspringer gern stundenlang sonnen. Außerdem stehen Trink- und Futterschalen sowie eine Schale mit Badesand zur Verfügung. Das Futter wird täglich frisch aus einer Auswahl von fein geschnittenen Gemüsesorten, vermengt mit Insekten/Krebstierstaub und Katzennassfutter zubereitet. Dazu werden täglich verschiedene Arten Lebedinsekten im Gehege freigelassen, die die Rüsselspringer eifrig erjagen.

Nach einer Totgeburt in 2009 kam in Köln am 12. Dezember 2009 die europäische Erstzucht zur Welt, ein zweites Jungtier folgte am 18. Februar 2010. Am 14. August wurde der erste Nachwuchs im Hippodom (siehe Titelbild) geboren. Eines der Wildfang-Weibchen hatte sich offenbar so gut in seinem Schaugehege eingelebt, dass es sich problemlos mit einem der in Köln geborenen Männchen verpaaren ließ, das zu diesem Zeitpunkt erst vier Monate alt war. Der Kölner Zoo hat nun drei züchtende Paare der attraktiven Rotbraunen Rüsselspringer bestehend aus vier Wildfangtieren und zwei Nachzucht Männchen. Obwohl nach unserer Erfahrung *E. rufescens* untereinander verträglicher erscheint als *M. proboscideus*, werden die bisher immer einzeln geborenen Jungtiere mit fünf Wochen von ihren Eltern getrennt und möglichst bald verpaart.

Rüsselspringer sind in Zoologischen Gärten attraktive Pfleglinge. Besucher

können die flinken, tagaktiven Tiere gut beobachten; vor allem auch, da sie bei Gewöhnung an Publikum kaum scheu sind. Im Schaugehege des Hippodom sind sie erstaunlich aktiv und fast immer gut sichtbar. Viele Besucher, besonders Kinder, sind begeistert und informieren sich auch über diese Tiere an der großen Tafel neben dem Gehege.

Haltungserfahrungen mit dem Kurzohr-Rüsselspringer (*Macroselides proboscideus*) im Zoo Wuppertal

Die größten Erfahrungen liegen für den Kurzohr-Rüsselspringer vor. Grund-

sätzlich wird er ähnlich gehalten wie die Rotbraunen Rüsselspringer im Zoo Köln. Allerdings lebt er in trockeneren Gegenden, so dass auch seine Gehegeeinrichtung dem Rechnung trägt. Die Gehege können mit ungiftigen Pflanzen, zum Beispiel Sansevierien, bepflanzt werden. Anders als Nagetiere fressen Rüsselspringer Dekorationsmaterial und Pflanzen nicht an, so dass sich eine abwechslungsreiche Gehegegestaltung anbietet. Im Wuppertaler Zoo sind die Kurzohr-Rüsselspringer zudem mit Areolen-Flachschildkröten (*Homopus areolatus*) und Gürtelschweifern (*Cordylus cataphractus*) vergesellschaftet, was zu interessanten und unaggressiven Interaktionen führt.



Abb 22: Zuchtgehege für Kurzohr-Rüsselspringer, Privathaltung.

Breeding enclosure for short-eared sengis at a place of a private breeder.

(Foto: J. Bitterwolf)



Abb 23: Kurzohr-Rüsselspringer und Areolen-Flachschildkröte (*Homopus areolatus*) am gleichen Futternapf, Zoo Wuppertal.
Short-eared sengi and common padloper tortoise at the same feeding bowl, Wuppertal Zoo. (Foto: B. Däuble).

Bei der Verpaarung neuer Tiere hat es sich bewährt, dass das Weibchen älter als das Männchen ist. Günstig ist für das Männchen ein Alter von zwei Monaten, für das Weibchen mindestens fünf Monate. Wird einer der Partner permanent verfolgt, sollte man das Paar zunächst trennen und es später wieder zusammensetzen. Es ist besser, bei einem gut harmonisierenden Paar, das Männchen bei Geburt und Jungenaufzucht nicht zu entfernen. Meist wird es auch in den 24 Stunden nach der Geburt das Weibchen erneut decken, so dass alle 60 bis 61 Tage ein neuer Wurf erwartet werden kann. Das Abtrennen der Jungen nach knapp drei Wochen hat sich bewährt, um das Auf-

kommen von Aggressionen zu verhindern.

Fast immer wurden Zwillinge geboren, manchmal nur ein Jungtier und einmal gab es einen Drillingswurf, der auch überlebte. Auch in anderen Haltungen wurden Drillingswürfe registriert, die zumeist jedoch nicht überlebten. Im Zoo Wuppertal brachte ein Weibchen im Laufe seines fünfjährigen Lebens 23 Würfe mit 46 Jungen zur Welt (OLBRICHT, 2007). Drei künstliche Aufzuchten vom Tag der Geburt an verliefen nicht nur erfolgreich, sondern diese von uns aufgezogenen Weibchen ließen sich gut verpaaren und zogen ihre Jungen mühelos auf.

Trotz der bahnbrechenden, neuen Erkenntnisse über das Leben der Rüsselspringer, die man in den letzten Jahren aus dem Freiland und auch von Tieren in Menschenobhut gewinnen konnte, gibt es weiterhin noch viel zu entdecken. Und diese ertümelich anmutenden Überlebenden aus prähistorischer Zeit sind mit Sicherheit ebenso interessante Ureinwohner Afrikas wie ihre ganz großen Verwandten – die Elefanten.

Zusammenfassung

Die Biologie von Elefantenspitzmäusen oder Rüsselspringern ist seit ihrer Erstbeschreibung im Jahr 1800 nach wie vor faszinierend und es gibt immer wieder neue Aspekte, die sich der Wissenschaft erschließen. Zum Beispiel bevorzugt man zunehmend die Bezeichnung Rüsselspringer oder das aus dem englisch-sprachigen Raum übernommene Wort Sengi, um taxonomische Missverständnisse zu umgehen. Tatsächlich sind die Rüsselspringer trotz ihrer oberflächlichen Ähnlichkeit weder mit Spitzhörnchen noch mit Spitzmäusen verwandt. Man entdeckte vielmehr erstaunlich viele molekulargenetische, aber auch morphologische Gemeinsamkeiten mit sehr ungewöhnlichen Säugetieren, die vor allem ihr afro-arabischer Ursprung verbindet. Man fasste diese in der Überordnung Afrotheria zusammen, zu denen auch die Elefanten gehören. Fossile Funde von Macrosceliden stammen aus dem Eozän. Seit etwa 38 Millionen Jahren gibt es zwei Unterfamilien. Zu den



Abb 24: Handaufzucht eines Kurzohr-Rüsselspringers durch die Autoren.
Hand-raising a short-eared sengi by the authors. (Foto: A. Sliwa)



Abb 25: Gähnender Kurzohr-Rüsselspringer. Fast wie ein Elefant, der den Rüssel auf das Kommando „Rango“ hebt.
Yawning short-eared sengi. Almost like an elephant lifting its trunk following the command “Rango”. (Foto: B. Däuble).

Macroscelidinae gehören die Gattungen *Elephantulus* mit 11 Arten sowie *Macroscelides* und *Petrodromus* mit je einer Art. Zur zweiten Unterfamilie Rhynchocyoninae gehört nur die Gattung *Rhynchocyon* mit 4 Arten. Erst 1956 erhob man die frühere Familie Macroscelididae in ihre eigene Ordnung Macroscelidea. Die meisten Rüsselspringer leben im südlichen Afrika, einige auch im Osten des Kontinentes, aber nur eine Art gibt es in Nordafrika. Sie bewohnen Steppen, Savannen und Halbwüsten, halten sich am liebsten auf felsigem Terrain auf. Vor allem *Rhynchocyon* und *Petrodromus* bevorzugen dichte Wälder. Sie ernähren sich von Insekten und anderen Wirbellosen, aber auch von Früchten und Samen. Rüsselspringer sind hauptsächlich tagaktiv. Die kleineren Rüsselspringer wiegen zwischen 35 und 85 g bei einer Kopf-Rumpf-Länge von 9 bis 15 cm, das Rüsselhündchen – *Rhynchocyon* – kann bis zu 29 cm lang und 700 g schwer werden. Auffällig bei allen Rüsselspringern ist die verlängerte, sehr bewegliche Schnauze, die einem Rüssel ähnelt. Ebenso fallen die großen Augen und Ohren auf. Männchen und Weibchen unterscheiden sich nicht, mit Ausnahme von *Rhynchocyon*, wo das Männchen verlängerte Eckzähne hat. Rüsselspringer zeigen einige morphologische und physiologische Besonderheiten, beispielsweise innen liegende Hoden in der Nähe der Nieren, die Lage des Penis in der Bauchmitte, Polyovulation und eine Art Menstruation. Sie sind in der Lage, sich durch Absenken ihrer Körpertemperatur (Torpor) an Umweltbedingungen anzupassen. Duftdrüsen an verschiedenen Körperstellen dienen der Verständigung untereinander. Rüsselspringer leben in Paaren monogam oder einzeltägerisch. Ihr soziales System ist in etwa vergleichbar mit dem kleiner Antilopen, wo das Männchen sich nicht dauerhaft in der Nähe des Weibchens aufhält, aber das Territorium verteidigt. Es beteiligt sich auch nicht an der Jungenaufzucht. Es werden artspezifisch 1–4 Jungtiere geboren, die kleineren Rüsselspringer artenabhängig nach einer Tragzeit von 57–75 Tagen. Sie sind Nestflüchter. Eine Ausnahme bilden die Rüsselhündchen, die schon nach 42 Tagen etwas weniger entwickelt zur Welt kommen und als einzige ein Nest bau-

en. Im Hinblick auf Artenschutz sind nur für Rüsselhündchen verschiedene Gefährdungsstufen angegeben, die anderen Arten gelten nicht als bedroht. Seit 1958 wurden hin und wieder verschiedene Rüsselspringer-Arten in deutschen Zoologischen Gärten gehalten. Aber erst 1988 gelang mit einer regelmäßigen Nachzucht vom Kurzohr-Rüsselspringer im Zoo Wuppertal der Durchbruch. Der Zoo Köln konnte 2008 Rotbraune Rüsselspringer erwerben, die nun einzigartig in europäischen Zoos sind. 2009 gelang hier die europäische Erstzucht. Rüsselspringer sind attraktive Pfleglinge in Zoologischen Gärten, da sie tagaktiv und wenig scheu sind.

Summary

The biology of elephant shrews or sengis has been fascinating since their first description in 1800 and all the time new aspects appear that are discovered by science. For example, scientists are increasingly using the term “sengi” because of the misleading nature of the traditional term elephant shrew and thus avoid taxonomic misunderstanding. In reality, the macroscelids are not related to tupaia or true shrews despite their superficial similarities. However, astonishingly, a number of molecular and morphological similarities with highly unusual mammals was found. These mammals are all connected by their afro-arabic origin and they were eventually grouped together under the supraorder Afrotheria, to which also the elephants belong. Fossil evidence of macroscelids stemmed from the Eocene. Since about 38 million years there are two subfamilies. To the Macroscelidinae belong the genera *Elephantulus* with 11 species as well as *Macroscelides* and *Petrodromus* with one species respectively. The second subfamily Rhynchocyoninae is represented by the single genus *Rhynchocyon* with four species. Only in 1956 the status of the former family Macroscelididae was changed into the new order Macroscelidea. Most sengis inhabit southern Africa, some also the East of the continent, but only one species occurs in North Africa. They dwell in steppes, savannahs and semi deserts and specifically prefer rocky

terrain. In particular *Rhynchocyon* and *Petrodromus* favour dense forests. They feed on insects and other invertebrates, but also on fruits and seeds. Sengis are predominantly diurnal. The smaller sengis weigh between 35 and 85 g with a head-body length between 9 and 15 cm, the giant sengi – *Rhynchocyon* – may grow up to 29 cm in length and weigh 700 g. Apparent in all sengis is the elongated, very mobile snout, that resembles a trunk. Their large eyes and ears are evident. Males and females look the same, with the exception of *Rhynchocyon*, where the male has elongated canines. Sengis show a number of morphological and physiological peculiarities, for example internal testes, which are situated caudal to the kidneys, the position of the penis at the centre of the abdomen, polyovulation and a special type of menstruation. They are capable to adapt to harsh environmental conditions through the lowering of their body temperature (torpor). Scent glands at different parts of the body serve in intra-specific communication. Sengis live in monogamous pairs or solitarily. Their social system is comparable with that of small antelopes, where the male is not permanently in the vicinity of the female, however defends the territory. He does not contribute to the raising of the young. Depending on the species, between one to four young are born, in the smaller sengis after a gestation period of 57 to 75 days, depending on the species. They are highly precocial. An exception is the giant sengi, where the young are born already after 42 days, but in a semi-precocial developmental status. This genus is the only one building nests. In concern with sengi conservation, only the giant sengis are classified into different levels of threat, the other species are classified as least concern. Since 1958 different sengi species were kept occasionally in German zoological gardens. However, only from 1988 onwards Wuppertal Zoo was successful in the regular breeding of short-eared sengis. Cologne Zoo was able to acquire rufous sengis in 2008, unique in Europe. In 2009 the first European breeding success occurred. Sengis are attractive display animals in zoological gardens, because they are diurnal and confiding.

Danksagung

Wir bedanken uns beim Direktor des Kölner Zoos, Herrn Theo Pagel, für seine Aufgeschlossenheit einer neuen Art (*Elephantulus rufescens*) gegenüber und deren Anschaffung. Wir schätzen das Einfühlungsvermögen der Kölner Tierpfleger und ihr tierpflegerisches Geschick im Umgang mit ihren neuen Schützlingen. Herrn R. Haidenkummer sind wir dankbar für die Überlassung von überlebensstarken Tieren, die den Grundstock für die europäische Erstzucht dieser Art legten. Dem Zoo Wuppertal sprechen wir unseren Dank aus für die Möglichkeit einer langjährigen Datenerhebung zur Biologie von *Macroscelides proboscideus*.

Literatur

- ASHER, R. J. & T. LEHMANN (2008): Dental eruption in Afrotherian mammals. *BMC Biol.* 6 (14): 1–11.
- BOITANI, L., F. CORSI, L. DE BIASE, I. D'INZILLO CARRANZA, M. RAVAGLI, G. REGIANI, I. SINIBALDI & P. TRAPANESE (1999): A Databank for the Conservation and Management of the African Mammals. Europ. Commission, Directorate-General for Development, Division VIII/I and Istituto Ecologia Applicata, Rome, Italy.
- BUTLER, P. M. (1956): The skull of Ictops and the classification of the Insectivora. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 126: 453–481.
- CORBET, G. B. & J. HANKS (1968): A revision of the elephant-shrews, family Macroscelididae. *Bulletin of the Brit. Mus. of Nat. Hist.*, 16: 1–113.
- DE JONG, W. W., A. ZWEERS & M. GOODMAN (1981): Relationship of aardvark to elephants, hyraxes and sea cows from alpha-crystallin sequences. *Nature*, 292: 538–540.
- FAURIE, A. S. (1996): A comparative study of communication of six taxa of southern African elephant-shrews (Macroscelidea). Pietermaritzburg, M.S. Thesis, Univ. of Natal, RSA: 22–47.
- FAURIE, A. S., E. R. DEMPSTER & M. R. PERRIN (1996): Footdrumming patterns of southern African elephant-shrews. *Mammalia*, 60 (4): 567–576.
- FITZGIBBON, C. D. (1995): Comparative ecology of two elephant-shrew species in a Kenyan coastal forest. *Mamm. Rev.*, 25: 19–30.
- HAECKEL, E. (1866): *Generelle Morphologie der Organismen*. Verlag Georg Reimer, Berlin.
- IUCN (2010): 2010 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org.
- KOMERS, P. E. & P. N. M. BROTHERTON (1997): Female space use is the best predictor of monogamy in mammals. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 264: 1261–1270.
- KRATZING, J. E. & P. F. WOODALL (1988): The rostral nasal anatomy of two elephant-shrews. *J. Anat.* 157: 135–143.
- LOVEGROVE, B. G., J. RAMAN & M. R. PERRIN (2001): Heterothermy in elephant-shrews, *Elephantulus spp.* (Macroscelidea): daily torpor or hibernation? *J. Comp. Physiol. B*, 171: 1–10.
- MESS, A. & A. M. CARTER (2006): Evolutionary transformation of fetal membrane characters in Eutheria with special reference to Afrotheria. *J. Exp. Zool.*, 306B: 140–163.
- NICOLL, M. E. & G. B. RATHBUN (1990): African Insectivora and Elephant-shrews. An Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC Insectivore, tree shrew and elephant-shrew specialist group. Gland, Switzerland.
- NÖTHEN, D. (1982): Putz- und Komfortverhalten bei der Buschveld-Elefantenspitzmaus *Elephantulus intufi*. *Zool. Beitr. N.F.*, 28: 17–32.
- NOVACEK, M. J. (1985): Cranial evidence for rodent affinities. In: W. P. LUCKETT and J. L. HARTENBERG (eds.): *Evolutionary relationships among rodents: a multidisciplinary analysis*. New York. Plenum Press: 59–81.
- OLBRICHT, G., C. KERN & G. VAKHRUSHEVA (2005): Einige Aspekte der Fortpflanzungsbiologie von Kurzohr-Rüsselspringern (*Macroscelides proboscideus* A. Smith, 1829) in Zoologischen Gärten unter besonderer Berücksichtigung von Drillingswürfen. *Zool. Garten N.F.* 75: 304–316.
- OLBRICHT, G. (2007): Longevity and fecundity in sengis (Macroscelidea). *Afrotherian Conserv.* 5: 3–5.
- OLBRICHT, G. (2009): Aspects of the reproductive biology of sengis (Macroscelidea) in general and the postnatal development of the short-eared sengi (*Macroscelides proboscideus*) in particular. Dissertation, Universität Duisburg-Essen. 121 S.
- PERRIN, M. R. (1995): The biology of elephant-shrews: Introduction. *Mamm. Rev.* 25: 1–2.

- RATHBUN, G. B. (1979): The social structure and ecology of elephant-shrews. *Z. Tierpsych.* 20 (Suppl.): 1–77.
- RATHBUN, G. B. (1984): Elephant-shrews. In: *The Encyclopedia of Mammals*, Vol. 2. D. MACDONALD (ed). George Allen & Unwin, London, Sydney: 730–735.
- RATHBUN, G. B. & J. KINGDON (2006): The etymology of “sengi”. *Afrotherian Conserv.* 4: 14–15.
- RIBBLE, D. O. & M. R. PERRIN (2005): Social organization of the eastern rock elephant-shrew (*Elephantulus myurus*): the evidence for mate guarding. *Belg. J. Zool.* 135 (Suppl.): 167–173.
- ROVERO, F., G. B. RATHBUN, A. PERKIN, T. JONES, D. O. RIBBLE, C. LEONARD, R. R. MWAKISOMA & N. DOGGART (2008): A new species of giant sengi or elephant-shrew (genus *Rhynchocyon*) highlights the exceptional biodiversity of the Udzungwa Mountains of Tanzania. *J. Zool.* 274: 126–133.
- SÁNCHEZ-VILLAGRA, M. R., Y. NARITA & S. KURATANI (2007): Thoracolumbar vertebral number: the first skeletal synapomorphy for afrotherian mammals. *Systematics and Biodiversity* 5: 1–7.
- SAUER E. G. F. & E. M. SAUER (1972): Zur Biologie der Kurzohrigen Elefantenspitzmaus. *Z. des Kölner Zoo* (15): 119–139.
- SÉGUIGNES, M. (1989): Contribution à l'étude de la reproduction d'*Elephantulus rozeti* (Insectivora, Macroscelididae). *Mammalia* 53 (3): 377–386.
- SKINNER, J. D. & C. T. CHIMIMBA (2005): *The Mammals of the Southern African Subregion*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- SMIT, H. A., T. J. ROBINSON, J. WATSON & B. JANSEN VAN VUUREN (2008): A new species of elephant-shrew (Afrotheria: Macroscelidea: *Elephantulus*) from South Africa. *J. Mammal.* 89 (5): 1257–1269.
- SPINKS, A. C. & M. R. PERRIN (1995): Effects of a diet shift on the gastro-intestinal function of the Round-eared Elephant-shrew *Macroscelides proboscideus* (Macroscelidea). *Mamm. Rev.*, 25: 99.
- SPRINGER, M. S., W. J. MURPHY, E. EIZIRIK & S. J. O'BRIEN (2003): Placental mammal diversification and the Cretaceous-Tertiary boundary. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 100: 1056–1061
- STANHOPE, M. J., O. MADSEN, V. G. WADDELL, G. C. CLEVEN, W. W. DE JONG & M. S. SPRINGER (1998): Highly congruent molecular support for a diverse superordinal clade of endemic African mammals. *Mol. Phylogen. and Evol.*, 9: 501–508.
- STARCK, D. (1949): Ein Beitrag zur Kenntnis der Placentation bei den Macrosceliden. *Z. Anat. Entw. gesch.*, 114: 319–339.
- TABUCE, R., R. J. ASHER & T. LEHMANN (2008): Afrotherian mammals: a review of current data. *Mammalia*, 72: 2–14.
- TRIPP, H. R. H. (1971): Reproduction in elephant-shrews (Macroscelididae) with special reference to ovulation and implantation. *J. Reprod. Fertil.*, 26: 149–159.
- VAN DER HORST, C. J. (1946): Some remarks on the biology of reproduction in the female of *Elephantulus*, the holy animal of Set. *Trans. Roy. Soc. South Africa* 31: 181–194.
- VAN DER HORST C. J. & J. GILLMAN (1941): The menstrual cycle in *Elephantulus*. *S. Afr. J. Med. Sci.*, 6: 27–47.
- WEIGL, R. (2005): Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world. *Kleine Senckenberg-Reihe. Prof. F. Mosbrugger*, 48: 198–199.
- WERDELIN, L. & A. NILSSONNE (1999): The evolution of the scrotum and testicular descent in mammals: a phylogenetic view. *J. Theoretical Biology*, 196: 61–72.
- WOODALL, P. F. (1995): The penis of elephant shrews (Mammalia, Macroscelididae). *J. Zool. Lond.*, 237: 399–410.
- WOODALL, P. F. & G. J. CURRIE (1989): Food consumption, assimilation and rate of food passage in the Cape rock elephant shrew, *Elephantulus edwardii*, (Macroscelidea, Macroscelidinae). *Comp. Biochem. Physiol. A*, 92: 75–79.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Gea Olbricht
Kurlandstr. 24
42327 Wuppertal
E-mail: gealex@online.de

Dr. Alexander Sliwa
Zoologischer Garten Köln AG
Riehler Str. 173
50735 Köln
E-mail: sliwa@koelnerzoo.de

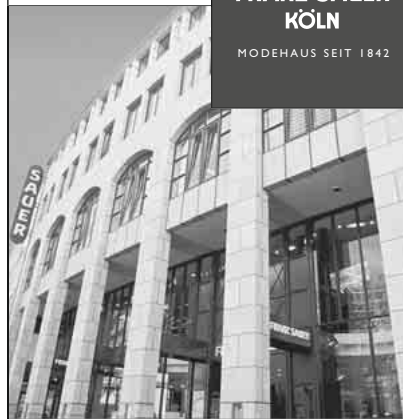


Karl Rother GmbH
BAUMASCHINEN UND BAUGERÄTE

Düsseldorfer Straße 183-193 · 51063 Köln
Telefon (0221) 96457-0
Fax (0221) 9645724

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

**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

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



Lösungen für Abwässer kommen von uns!



ANLAGEN
PUMPEN-
SERVICE

Fachgerechte und kompakte Haus- und Grundstücksentwässerung

Kreuznaaf 24 a · 53797 Lohmar
Tel. 02246-3034923 · Fax 02246-3034926
www.aps-pumpenservice.de
info@aps-pumpenservice.de

„Ich bin unheimlich glücklich über meinen Ausbildungsplatz im Kölner Zoo, den ich auch dem Engagement der Sparkasse KölnBonn zu verdanken habe.“

*Lea Klinkhammer,
Auszubildende im Kölner Zoo*

**Unser Engagement für Bildung.
Gut für Köln und Bonn.**

 **Sparkasse
KölnBonn**

Lea Klinkhammer wollte schon als Kind Tierpflegerin werden. Als „Partner des Kölner Zoos“ hat die Sparkasse KölnBonn einen zusätzlichen Ausbildungsplatz geschaffen und unterstützt Lea während ihrer Ausbildungszeit im Zoo. Denn Bildung ist wichtig für jeden von uns – und für die Zukunft unserer Region.

Sparkasse. Gut für Köln und Bonn.



■ **Hauptbetrieb:**
Elbeallee 23-25
50765 Köln Chorweiler
Tel.: 02 21 / 70 77 77
Fax: 02 21 / 7 00 29 77

■ **Stadtgeschäft:**
Dagobertstraße 3-5
50668 Köln Mitte
Tel.: 02 21 / 12 22 25
Fax: 02 21 / 12 48 09

Glaserei
Glasschleiferei
Spiegel
Bleiverglasung
Ganzglas-Duschen
Bilderrahmen
Reparatur-Schnelldienst
Insektenschutz-Gitter
Glastüren
Holz-, Metall- und
Kunststoff-Fenster
Photovoltaik

www.glas-bong.de
e-mail: glas-bong@t-online.de



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!



Abb. 1: Sahamalaza-Wieselmaiki (*Lepilemur sahamalazensis*) in einer Baumhöhle.
Sahamalaza sportive lemur in a tree hole.

(Foto: M. Seiler)

Einflüsse von Habitatveränderung auf das Verhalten und die Ökologie des Sahamalaza-Wieselmakis (*Lepilemur sahamalazensis*) in Nordwest-Madagaskar

Melanie Seiler und Christoph Schwitzer

Madagaskar ist mit 587.000 km² die viertgrößte Insel der Erde. Annähernd 5 % aller Tierarten weltweit, darunter fünf Familien von Primaten, sind hier endemisch (MITTERMEIER et al., 2006). Die Lemuren (Überfamilie Lemuroidea) leben ausschließlich auf Madagaskar und konnten sich hier ohne Konkurrenz zu anderen Primaten entwickeln (z.B. MITTERMEIER et al., 1994). Seit der Ankunft des Menschen vor etwa 2000 Jahren wurden 90–95 % des ursprünglichen Waldes auf Madagaskar zerstört (GREEN & SUSSMAN, 1990), bei einer Abholzungsrate von ca. 100.000 ha pro Jahr. Von 101 bekannten Lemurenarten und -unterarten sind 39 % bedroht oder kritisch bedroht (IUCN, 2009),

von den restlichen Arten fehlen zumeist Daten zur Beurteilung ihres Bedrohungsstands. Aufgrund der vielen endemischen Arten und deren anhaltender Bedrohung durch massive Habitatzerstörung wurden die Primaten Madagaskars zu einer der höchsten globalen Naturschutzprioritäten erklärt (z.B. GANZHORN et al., 1997a,b; MEYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2006).

Die Gattung *Lepilemur* (Wieselmakis) stand bisher wenig im Fokus der Wissenschaft (z.B. TATTERSALL, 1982). Wieselmakis sind kleine, nachtaktive blätterfressende Lemuren (446–1000 g; z.B. ANDRIAHOLINIRINA et al., 2006). Durch genetische Analysen er-

höhte sich in den letzten fünf Jahren die Zahl der *Lepilemur*-Arten von nur 7 (TATTERSALL, 1982) auf nunmehr 26 Arten (ANDRIAHOLINIRINA et al., 2006; LOUIS et al., 2006; LEI et al., 2008; RAMAROMILANTO et al., 2009). Viele dieser Arten sind potentiell stark vom Aussterben bedroht, da die verbleibenden Waldreste in ihren teils sehr kleinen Verbreitungsgebieten immer weiter schrumpfen und zerstört werden (z.B. RAVAOARIMANANA et al., 2001).

Der Sahamalaza-Wieselmaiki (*Lepilemur sahamalazensis*) ist eine der zahlreichen neuen Arten, die erst vor kurzem beschrieben wurden (ANDRIAHOLINIRINA et al.,

2006). Nachdem er als eigenständige Art anerkannt wurde, ist dieser Wieselmaki umgehend in die Liste der 25 am stärksten bedrohten Primaten 2006–2008 aufgenommen worden (MITTERMEIER et al., 2007). Unter Berücksichtigung seines äußerst kleinen Verbreitungsgebiets, des wenigen verbliebenen Waldes und der 2,8 durchschnittlich auf einem Hektar lebenden Individuen (RUPERTI, 2007) gibt es vermutlich nur noch etwa 3.000 *L. sahamalazensis* in ihrem natürlichen Habitat, das wahrscheinlich auf die Sahamalaza-Halbinsel in Nordwest-Madagaskar beschränkt ist (OLIVIERI et al., 2007). Die Kombination aus kleinem Verbreitungsgebiet, stark degradiertem Habitat und hohem Jagddruck führt zu einer besonderen Gefährdung dieser Art (OLIVIERI et al., 2007; 2008). Über Ökologie und Verhalten des Sahamalaza-Wieselmakis ist bisher sehr wenig bekannt. Abgesehen von einer Kurzbeschreibung und einer genetischen und morphologischen Studie (ANDRIAHO-LINIRINA et al., 2006) gibt es keine Untersuchungen zu dieser Art. RUPERTI erfasste 2007 erste Daten zur Populationsdichte, Habitatpräferenz und zum Aktivitätsbudget. Um *L. sahamalazensis* vor der akuten Gefahr des Aussterbens zu bewahren benötigt diese Art dringend weitere wissenschaftliche Aufmerksamkeit.

Sahamalaza & Ankarafa

Der Kölner Zoo ist Gründungsmitglied der *Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens* (AEECL), einem Konsortium europäischer zoologischer Gärten und Universitäten, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, Madagaskars Lemuren zu erforschen und zu deren Schutz beizutragen (SCHWITZER & LORK, 2004; SCHWITZER, 2005). Seit der



Abb. 2: Logo der Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens (AEECL).
Logo of the European Association for the Study and Conservation of Lemurs (AEECL).



Abb. 3: Weiblicher Sclater's Maki (*Eulemur flavifrons*).
Female blue-eyed black lemur.
(Foto: M. Seiler)



Abb. 4: Männlicher Sclater's Maki.
Male blue-eyed black lemur.
(Foto: M. Seiler)

Gründung von AEECL in den späten 1980er Jahren hat sich die Vereinigung dafür eingesetzt und in führender Funktion dazu beigetragen, ein Schutzgebiet für den Sclater's Maki (*Eulemur flavifrons*) im Nordwesten Madagaskars zu errichten. Diese kritisch bedrohte Lemurenart war in den 1980er und 1990er Jahren eine der wenigen, deren komplettes Verbreitungsgebiet außerhalb jeglicher Schutzgebiete lag. Ein erster Meilenstein war 2001 erreicht, als die UNESCO die Sahamalaza-Halbinsel, die den Hauptteil des Verbreitungsgebiets des Sclater's Maki umfasst, zum Biosphärenreservat in ihrem „Man and Biosphere“-Programm erklärte. Es dauerte dann noch weitere sechs Jahre, bis die Regierung Madagaskars das Gebiet offiziell zum Nationalpark Sahamalaza – Iles Radama deklarierte. Der Nationalpark, eingeweiht im Juli 2007, umfasst sowohl marine als auch terrestrische Ökosysteme und ist der erste Park, der unter dem „Programme Environnemental III“ der madagassischen Regierung errichtet wurde. Neben den letzten verbleibenden Waldfragmenten der südlichen Sambirano-Ökoregion beherbergt der Park umfangreiche Mangrovenwälder, die ihre eigene hoch bedrohte Fauna aufweisen, und umschließt auch die der Küste vorgelagerten Korallenriffe.

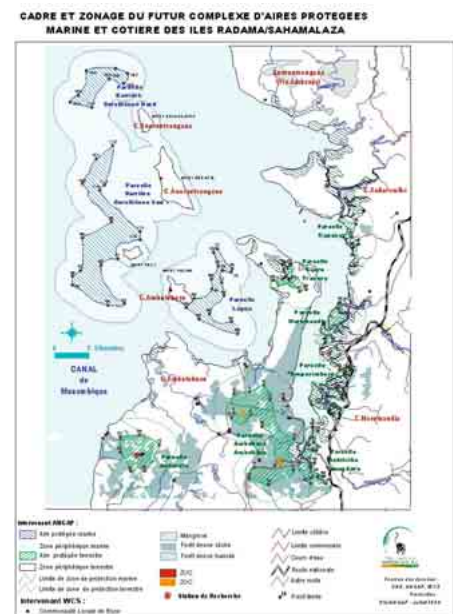


Abb. 5: Zonierung des Nationalparks Sahamalaza – Iles Radama. Grün schraffiert sind Bereiche mit verbliebenen Waldfragmenten. Der rote Stern in der Parzelle Ankarafa (unterer linker Bildrand) markiert die AEECL-Forschungsstation.
Zoning of the Sahamalaza – Iles Radama National Park. Hatched green are areas with remaining forest fragments. The red star in the Parcelle Ankarafa (lower left corner) highlights the AEECL research station.
(Mit freundlicher Genehmigung von WCS Madagascar und MNP)



Abb. 6: Forschungsstation der AEECL im Wald von Ankarafa.
Field station of AEECL in the Ankarafa Forest.

(Foto: M. Seiler)

Im Jahre 2003 unternahm einer der Autoren (CS), finanziert von AEECL, eine Expedition nach Sahamalaza, um dort die Möglichkeiten für die Etablierung einer permanenten Feldstation zu erkunden. Die „Zeitschrift des Kölner Zoo“ berichtete damals über die Ergebnisse dieser Reise (SCHWITZER & LORK, 2004). In den Jahren 2004 und 2005 wurde die Feldstation im Wald von Ankarafa Realität (SCHWITZER, 2005) und seitdem wird sie von europäischen und madagassischen

Studenten als Ausgangspunkt für Forschungsprojekte an Sclater's Makis und anderen dort vorkommenden Lemurenarten genutzt. Das europäische Konsortium AEECL hat mittlerweile 35 Mitgliedszoos und stellt pro Jahr ca. 70.000 € für Naturschutzarbeit und Forschung in Madagaskar zur Verfügung (SCHWITZER & RANDRIATAHINA, 2009).

Der Wald von Ankarafa, Haupt-Studiengebiet von AEECL, liegt im

UNESCO-Biosphärenreservat und Nationalpark auf der Sahamalaza-Halbinsel. Der Nationalpark erstreckt sich zwischen 13°52'S und 14°27'S und 45°38'E und 47°46'E (WCS/DEC, 2002). Das Klima ist stark saisonal, mit einer kühleren Trockenperiode von Mai bis Oktober und einer heißen Regenzeit von November bis April. Der Wald in diesem Gebiet setzt sich aus einer Mischung von Pflanzenarten der westlichen laubabwerfenden 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 getrennt.

Der kürzlich beschriebene Sahamalaza-Wieselmaki scheint ausschließlich in diesem Gebiet vorzukommen. Andere Lemurenarten in Sahamalaza sind der bereits erwähnte Sclater's Maki (*Eulemur flavifrons*), das Fingertier (*Daubentonia madagascariensis*), der westliche Bambuslemur (*Haplemur occidentalis*), der Riesenmausmaki (*Mirza zaza*) sowie eine bislang noch nicht identifizierte Fettschwanzmakiart (*Cheirogalus spec.*). Alle diese Arten werden gejagt und sind durch die starke Zerstörung ihres Lebensraums



Abb. 7: Die wenigen Waldfragmente in Sahamalaza sind durch Savanne voneinander getrennt. Im Hintergrund sind Erosionskrater (Lavakas) zu sehen.
The few forest fragments in Sahamalaza are separated by savannah. Erosion craters (lavakas) are visible in the background.
(Foto: M. Seiler)



Abb. 8: Sahamalaza-Wieselmaki während der Besenderung.
Sahamalaza sportive lemur being handled for attaching the radio tag.
(Foto: B. Daniel)



Abb. 9: Nördlicher Riesenmausmaki (*Mirza zaza*).
Northern giant mouse lemur. (Foto: M. Seiler)



Abb. 10: Sahamalaza-Wieselmaki mit Radiohalsband.
Sahamalaza sportive lemur with radio collar. (Foto: P. Moisson)

äußerst bedroht (SCHWITZER et al., 2006). Inmitten der Wälder von Ankarafa liegt die von AEECL betriebene Ankarafa-Forschungsstation, die auch die Basis dieser Studie ist.

Zielsetzung

Dieses Forschungsprojekt, durchgeführt von der Bristol Conservation and Science Foundation und als Doktorarbeit von M. Seiler angesiedelt an der University of Bristol (England), möchte dazu beitragen, dass seitens der AEECL und anderer Naturschutzorganisationen angemessene Schutzmaßnahmen für das Überleben des Sahamalaza-Wieselmakis und seines Habitats 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 die Größe des Streifgebiets, das Sozial- und Räuberabwehrverhalten sowie deren akustische Kommunikation. Durch das Studium dieser Aspekte wird der Kenntnisstand zum natürlichen Verhalten von *L. sabamalazensis* erweitert und die Effekte von Degradierung und Fragmentierung des Waldes auf diese Verhaltensweisen und auf die Ökologie der Art offengelegt. Es wird eine mögliche Methode für die schnelle Ermittlung der Populationsgröße und -dichte der Art in unterschiedlich degradierten Habitaten sowie der Qualität des jeweiligen Waldfragments für diese Art erprobt, ebenso wie eine nicht-invasive diagnostische Methode für die schnelle Identifizierung dieser nachtaktiven Art auf Basis ihrer Vokalisation.

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. sabamalazensis* und dessen Lebensraum ermöglicht werden.

Methoden und Ergebnisse der ersten Feldsaison

Habitatanalyse

In der ersten Feldsaison von Juli bis Oktober 2009 wurden die unterschiedlichen Habitatarten mit Hilfe der „point-centred quarter method“ (GANZHORN, 2003) beschrieben, um später das Verhalten der Wieselmakis mit der Qualität der Habitate in Verbindung bringen zu können. Insgesamt wurden in vier Waldfragmenten 252 Punkte (63 Punkte pro Fragment) untersucht.

Die Ergebnisse dieser Habitatbeschreibungen zeigen, dass die beschriebenen Waldfragmente sich signifikant in Bezug auf alle untersuchten Parameter unterscheiden und sie auch eine unterschiedliche Artenzusammensetzung aufweisen. Während nicht-systematischer Begehungen der vier Waldfragmente wurden während dieser drei Monate lediglich 25 *Lepilemur* gefunden.

Nachtbeobachtungen

Vier der gefundenen Wieselmakis, einer in jedem der verschiedenen Habitats, wurden mit Radiosendern aus-

gestattet. Dazu wurden die Tiere mit Hilfe eines Blasrohrs sediert und schnellstmöglich wieder an der Fangstelle freigelassen. Während die Tiere sediert waren wurden sie vermessen – Körpergewicht, Länge des Kopfes, des Körpers und Schwanzes, Kopfmaße, Länge der Gliedmaßen wurden notiert und Kotproben für spätere genetische Analysen genommen. Durch das Besondern der Wieselmakis ist es möglich, diesen gut getarnten und sehr flinken Tieren während der Nacht zu folgen und auch tagsüber ihre Schlafplätze zu finden.

Während der Nachtbeobachtungen zwischen 18 und 6 Uhr wurden die



Abb. 11: Vermessen eines Wieselmakis in der Forschungsstation.
Taking measurements of a sportive lemur in the field station. (Foto: B. Daniel)

Streifgebiete und Überlappungen von Streifgebieten der besenderten Lepilemuren mit denen anderer Wieselmakis mit Hilfe der telemetrischen Ausrüstung (Antenne, Receiver) und einem GPS-Gerät bestimmt. Das Verhalten der Tiere sowie zusätzliche Informationen zu räumlichen und ökologischen Faktoren wie den genutzten Baumarten, Aufenthaltshöhe der Tiere und Höhe der Futterbäume wurden durchgehend nach der „focal animal sampling“ Methode (ALTMANN, 1974) aufgenommen. Während dieser Beobachtungen neue Verhaltensweisen festgestellt, wurden diese in den anfangs erstellten Verhaltenskatalog aufgenommen. In der ersten Feldsaison wurden vier Tiere, zwei Männchen und zwei Weibchen, über einen Zeitraum von 324 Stunden während der Nacht beobachtet. Zusätzlich zu den Verhaltensbeobachtungen wurden die Rufe der Tiere mit einem Richtmikrofon (Sennheiser K6 Speisemodul und ME67 Mikrofonkopf) und einem Digitalrecorder (Marantz PMD-670) aufgenommen. Mit Hilfe dieser Aufnahmen kann eine nützliche, nicht-invasive und günstige Methode für die schnelle Identifikation dieser Art zur Verfügung gestellt werden, insbesondere für zukünftige Dichtenerhebungen.

Da die Datenanalyse zu diesem Zeitpunkt noch nicht komplett abgeschlossen ist, kann an dieser Stelle nur ein



Abb. 12: Nachtbeobachtungen wurden an besenderten Wieselmakis durchgeführt. Nocturnal observations were carried out on radio-tagged sportive lemurs.

(Foto: B. Daniel)



Abb. 13: Weiblicher Sahamalaza-Wieselmaki mit Jungtier. Female Sahamalaza sportive lemur with offspring.

(Foto: M. Seiler)

erster Eindruck des Verhaltens von *Lepilemur* gegeben werden:

Die Größe der Streifgebiete der besenderten Individuen lag zwischen 0,5 bis 1,5 Hektar. Die Männchen hatten dabei größere Streifgebiete als die Weibchen, die allerdings beide trächtig waren. Die Trächtigkeit der Weibchen könnte einen Einfluss auf die Größe ihres Streifgebietes gehabt haben, so dass hier noch kein aussagekräftiges Ergebnis zur Verfügung steht. Fast jede Nacht konnten Begegnungen mit weiteren Individuen beobachtet werden. Die Tiere fraßen meist in wenigen Metern Abstand im gleichen Baum. Zweimal konnte jedoch auch gegenseitige Fellpflege und agonistisches Verhalten beobachtet werden. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass die Art nicht vollkommen solitär ist und sich die Streifgebiete der Tiere überlappen. Die untersuchten Tiere bevorzugten große Bäume (insbesondere Mango, *Mangifera indica*) und größere Höhen (10–15m), um Nahrung zu suchen, zu fressen oder mit anderen Individuen zusammenzutreffen. Häufiger konnten sie aber auch in kleineren Bäumen und geringen Höhen von 2–5 m gesichtet werden, was vermutlich auf die Struktur der Habitate zurückzuführen ist. Die Wieselmakis fraßen insgesamt von 15 verschiedenen Baumarten, aber Blätter von Mango und verschiedenen Lianenarten waren die bevorzugten Futterquellen.

Mindestens zwei Lautäußerungen der untersuchten Lepilemur-Art waren pro Nacht zu hören, und es gelang während dieser Feldsaison, insgesamt 70 Vokalisationen aufzunehmen. Zwischen Juli und Oktober, also zwischen der Trockenzeit und dem Beginn der Regenzeit, gab es keinen Unterschied in der Frequenz der Lautäußerungen.

Eines der besenderten Weibchen gebar Mitte September ein Jungtier, so dass die Möglichkeit bestand, einen Einblick in das Brutpflegeverhalten dieser Tiere zu erlangen. Das Jungtier ruhte während des Tages auf dem Bauch bzw. der Vorderseite des Weibchens, wurde aber von diesem während der Nacht in einem Baum zurückgelassen, bei dem es sich nicht um den Schlafplatz handelte. Zum Transport trug das Muttertier das Jungtier um den Hals und bei schneller Bewegung zusätzlich im Mund. Sie kehrte nachts stündlich zu dem Baum mit dem Jungtier zurück, (nach 2 Wochen alle 1,5–2 Stunden) und blieb einige Zeit dort (ca. 0,5–1 Stunde), bevor sie wieder auf Nahrungssuche ging. Dabei entfernte sich das Weibchen bis zu 40 m, nach 2 Wochen bis zu 70 m, von dem „Babybaum“. Das Jungtier war schon im Alter von einer Woche sehr aktiv und konnte dabei beobachtet werden, wie es nachts in dem Baum umherkletterte und tagsüber seine Mutter durch Ablecken pflegte.



Abb. 14: Weiblicher Sahamalaza-Wieselmaki trägt sein Jungtier bei der Fortbewegung im Mund.

Female Sahamalaza sportive lemur carries its offspring in its mouth during travel.

(Foto: M. Seiler)

Tagesbeobachtungen

Zusätzlich zu den Nachtbeobachtungen an vier Wieselmakis wurden 17 Individuen, die in unterschiedlichen Habitattypen lebten und verschiedene Schlafplatztypen bewohnten (Baumhöhlen oder Lianengestrüpe), tagsüber zwischen 6 und 18 Uhr beob-



Abb. 15: Sahamalaza-Wieselmaki in einer typischen Baumhöhle in einem toten Kitata-Baum (*Bridenia pervelleana*).

Sahamalaza sportive lemur in a typical tree hole in a dead Kitata tree. (Foto: M. Seiler)



Abb. 16: Wieselmakis in Ankarafa nutzen häufig Lianengestrüpp als Schlafstätte.

Sportive lemurs in Ankarafa frequently use tree tangles as sleeping sites. (Foto: M. Seiler)

achtet. Um Unterschiede im Aktivitätsbudget zwischen verschiedenen Habitattypen und Schlafplätzen zu untersuchen, wurden die 17 Tiere (drei Männchen, sieben Weibchen, sieben Tiere unbekanntes Geschlechts) während des Tages über einen Zeitraum von 606 Stunden beobachtet.

Während der Tagesbeobachtungen waren 11–23 % der Verhaltensweisen der Wieselmakis der Kategorie „Aktiv“ zuzuordnen, auch wenn die Tiere niemals ihre Schlafstätte verließen. Der Unterschied im Grad der Tagesaktivität zwischen den verschiedenen Schlafplätzen war signifikant (SEILER et al., in Vorbereitung). Individuen, die in Baumhöhlen ruhten, zeigten einen deutlich höheren Grad an Aktivität als Tiere, die ein Lianengestrüpp als Schlafstätte gewählt hatten. Auch zeigten die Individuen, die in Sekundärwaldfragmenten lebten, einen höheren Grad an Aktivität als Tiere in Primärwaldfragmenten. Diese Ergebnisse könnten darauf hindeuten, dass Wieselmakis, die in Baumhöhlen und/oder in stärker degradierten Waldfragmenten leben, einer höheren Bedrohung durch Beutegreifer unterliegen. Die beobachteten Wieselmakis reagierten häufiger auf Raubvögel oder sich bewegende Blätter als auf Tiere oder

Geräusche vom Boden, was darauf hindeuten könnte, dass insbesondere die Tiere, die in Baumhöhlen ruhen, aufgrund geringerer Kronendichte in degradierten Wäldern einer größeren Gefahr unterliegen, von Raubvögeln angegriffen zu werden.

Diese Beobachtungen zeigen, dass auch Studien, die während des Tages durchgeführt werden, wichtig sind, um das Räuberabwehrverhalten und die Ansprüche an das Habitat von nachtaktiven Primaten besser zu verstehen (vgl. FICHTEL, 2007).

Probleme & Naturschutz

Die verbliebenen Waldfragmente auf der Sahamalaza-Halbinsel und ihre einzigartige Artenvielfalt stehen kurz vor der Vernichtung. Der verbliebene Wald ist bereits äußerst degradiert, trotzdem ist Brandrodung und Abholzung durch die lokale Bevölkerung an der Tagesordnung und gesellschaftlich weitgehend akzeptiert (RUPERTI et al., 2008). Die folgenden Beobachtungen gehören zum täglichen Leben der Forscher in der Feldstation Ankarafa:

Während dieser ersten Feldsaison waren fast täglich Menschen zu hören, die in den sowieso schon sehr kleinen Wald-



Abb. 17: Die hier abgebildete Madagaskar-Zwergohreule (*Otus rutilus*) ernährt sich von Insekten und kann Wieselmakis nicht gefährlich werden, wohl aber die wesentlich größere und selten beobachtete Madagaskarohreule (*Asio madagascariensis*). The Madagascar scops owl depicted here, feeds on insects and is not a threat to sportive lemurs. The much larger and rarely observed Madagascar long-eared owl preys on Lepilemur, however. (Foto: M. Seiler)

fragmenten Bäume fällten. Das war insbesondere in Fragmenten der Fall, die zuvor noch nicht von Forschern besucht wurden und bei denen die Anwohner davon ausgingen, dass sie dort auch in diesem Jahr ungestört sein würden. Während der Begehungen der verschiedenen Fragmente wurden viele illegal gefällte Bäume sowie zwei Weiterverarbeitungsstätten für Holz gefunden. Die Bäume wurden hauptsächlich am frühen Morgen geschlagen, vermutlich einerseits aufgrund der dann niedrigeren Temperaturen, aber auch, weil nicht erwartet wurde, dass sich um diese Zeit Forscher oder Stationsmitarbeiter im Wald aufhalten würden. Trotzdem konnten auch vereinzelt nachmittags Holzfäller beobachtet werden. Da die Bewohner der Halbinsel sofort flohen, wenn sie die Anwesenheit von Forschern in den Wäldern bemerkten, bleibt zu vermuten, dass die Präsenz von Forschern, deren Field Guides (Feldführern) oder von Park Rangern (Parkaufsehern) ein äußerst wichtiger Faktor ist, um die Menschen vom Fällen der restlichen Bäume abzuhalten. Daher werden die Beobachtungen an Wieselmakis in künftigen Feldaufenthalten auf weitere, bisher noch nicht genutzte Waldfragmente ausgeweitet, um die weitere



Abb. 18: Das Löschen von Buschfeuern und Waldbränden gehört zu den fast alltäglichen Beschäftigungen der Forscher in Ankarafa. Extinguishing bush and forest fires is part of daily life of the researchers in Ankarafa. (Foto: B. Daniel)

Zerstörung selbiger zu behindern. Aber auch das ist natürlich nur eine Übergangslösung. Es wäre dringend notwendig, eine ständige Präsenz von Aufsehern in dem Gebiet zu schaffen und natürlich muss mit den Anwohnern weiterhin an Alternativen gearbeitet werden, damit diese ihre Wälder nicht weiter zerstören.

Zwischen August und Oktober 2009 gab es fünf Feuer nahe der Feldstation, drei davon in der Savanne, zwei in den Waldfragmenten. Nachdem die Feuer von der Stationsbesatzung gelöscht werden konnten, wurden eindeutige Zeichen dafür entdeckt, dass diese absichtlich gelegt wurden, da sie ihren Ursprung an den Feuerschneisen hatten, die von der lokalen Bevölkerung als Wege benutzt werden. Die Ankarafa Field Guides gingen davon aus, dass es die Anwohner seien, die Feuer legten und damit ihre Unzufriedenheit mit der 2007 erfolgten Ausrufung des Gebiets zum Nationalpark zeigten wollten. Die Feuer und das Fällen von Bäumen wurden dem Hauptsitz der Wildlife Conservation Society in Antananarivo mitgeteilt sowie als Lagebericht ins Französische übersetzt und an die Nationalparkbehörde weitergeleitet.

Die Zeichen eines Feuers führten die Forscher zu einer Lichtung mit mehreren Hütten und einem Reisfeld in der Nähe der Feldstation. Dort lebte ein junges Paar, das inmitten des Nationalparks Reis anbaute und immer wieder Unkraut abbrannte. Außerdem hielten die Leute dort Zeburinder und Ziegen und hatten Hütten für die Tiere und für sich selbst errichtet. In einem Gespräch versicherten sie, dass sie eine Erlaubnis der Nationalparkbehörde dafür hätten, da sie dieses Stück Land von dieser gekauft hätten. Außerdem versprachen sie, dass sie immer, wenn sie Feuer legten, aufpassen würden, dass dieses nicht außer Kontrolle geriete. Leider mussten von uns trotzdem an dieser Stelle wiederholt Feuer gelöscht werden, ohne dass sich jemand in der Nähe befand. Offenbar gibt es noch weitere solcher „Wohngebiete“ im Nationalpark, angeblich von MNP (Madagascar National Parks) abgesegnet – eine Karte dieser Gebiete soll nach Aussage der Dorfbewohner öffentlich in Marovato, einem Dorf der Halbinsel, ausliegen. Sollten tatsächlich Leute, die sich als örtliche Vertreter der Nationalparkbehörde ausgeben, illegal weiteres Land innerhalb des Nationalparks verkaufen, wird die Zerstörung der



Abb. 19: In Sahamalaza werden Waldflächen niedergebrannt, um auf dem daraus resultierenden fruchtbaren Boden für einige Jahre Reis anzubauen.
In Sahamalaza, areas of forest are burned down to grow rice on the resulting mineral-rich soil.
(Foto: M. Seiler)

verbliebenen Wälder massiv weiter voranschreiten.

Ein weiteres großes Problem stellt die Viehhaltung der Bevölkerung dar. Jeden Tag durchstreiften mehrere Zeburinder alle zur Beobachtung genutzten Waldfragmente und die Savanne, da die lokale Bevölkerung ihre Tiere frei grasen lässt. Die Anwesenheit der Zebus und ihrer Exkremente deuten darauf hin, dass diese die Wälder ständig als Futterplatz nutzen, insbe-

sondere die Fragmente mit verbliebenem Primärwald. Bewegen sich die Zebus durch den Wald, ist das immer mit gewaltigem Krach von brechenden Zweigen verbunden. Sie hindern ohne Zweifel den Wuchs junger Bäume und fressen auch die Sprösslinge der Bäume selbst. Das ist ein wichtiger zusätzlicher Gefahrenfaktor für die restlichen Waldfragmente und frühere Studien haben zudem gezeigt, dass das Vorkommen von Zebuexkrementen negativ mit der Dichte von *Lepilemur saha-*



Abb. 20: Frei umherlaufende Zeburinder stellen eine Gefahr für die verbliebenen Waldfragmente in Sahamalaza dar.
Free-ranging zebu cattle pose a threat to the remaining forest fragments in Sahamalaza.
(Foto: M. Seiler)

malazensis korreliert ist (RUPERTI, 2007). Zusätzlich vermehren sich die eingeführten Wildschweine (*Potamochoerus larvatus*) unkontrolliert und sind für das Umgraben größerer Waldgebiete verantwortlich, was ebenfalls das Wachstum von Sprösslingen verhindert und somit zur Waldzerstörung beiträgt.

Eines Tages traf einer der Ankarafa Field Guides auf einen weißen Mann, der mit einem allradbetriebenen Fahrzeug und zwei lokalen Führern in ca. 1 km Distanz zur Feldstation unterwegs war. Vermutlich handelte es sich hierbei um einen Ausländer mit Residenzstatus in Madagaskar, da dieser fließend französisch und madagassisch sprach. Die Gruppe hatte ein Zelt aufgebaut und sagte, sie wolle die Dörfer abfahren, um Fisch zu kaufen. Am nächsten Tag konnten zwar die Herren dort nicht mehr vorgefunden werden, dafür hatten sie aber einen Feuerplatz, frisch geschlagene Bäume und Federn einer Madagaskar-Höhlenweihe (*Polyboroides radiatus*) zurückgelassen, was dafür spricht, dass sie einen dieser bedrohten Greifvögel gefangen und getötet hatten. Ein Bericht über dieses Vorkommnis wurde gemeinsam mit den Federn des Greifvogels an die Nationalparkbehörde übergeben.

Alle diese Faktoren machen den Schutz des Sahamalaza-Wieselmakis, seines Lebensraumes und all der anderen Arten, die dort heimisch sind, zu einer großen Herausforderung. Es ist dementsprechend essentiell, neben dem Studium der Arten auch die Bevölkerung der Halbinsel zu informieren und ihnen die Notwendigkeit des Schutzes ihres Lebensraumes und ihrer Wälder näherzubringen.

Neben dem Studium grundlegender Aspekte der Ökologie und des Verhaltens des Sahamalaza-Wieselmakis haben drei Forscher und fünf Field Guides während der ersten Feldsaison praktische Erfahrung mit der Art und im Speziellen mit Nachtbeobachtungen gemacht und ein grundlegendes Verständnis vom Verhalten dieser kritisch bedrohten Art erlangt. Gemeinsam wurde versucht, dieses Wissen einem größeren Publikum, insbesondere der lokalen Bevölkerung, mitzuteilen. Alle gesammelten Informationen werden an anderer Stelle im Detail beschrieben, um zukünftige Studien und



Abb. 21: Mit Hilfe der Antenne und des Empfängers wird das Signal der Radiohalsbänder empfangen.

The antenna and receiver enable the reception of the radio tags' signals.

(Foto: B. Daniel)

Naturschutzbemühungen zu vereinfachen (SEILER et al., in Vorbereitung). Diese Arbeit möchte zu weiteren Studien, insbesondere an *L. sahamalazensis*, an der Ankarafa-Forschungsstation anregen, besonders auch durch madagassische Studenten. Sie möchte ferner zur Aufklärung der lokalen Bevölkerung beitragen, um den Schutz dieses scheidenden Lebensraumes voranzutreiben.

Die zukünftige zweite und dritte Feldsaison

In zwei weiteren Feldaufenthalten werden 2010 und 2011 zusätzliche Habitatbeschreibungen in fünf bis sechs Fragmenten durchgeführt. Die Verfügbarkeit der verschiedenen Variablen, die vermutlich für Wieselmakis von Bedeutung sind, wie Baumhöhlen, große Bäume und Lianen, werden aufgenommen und zwischen den Fragmenten verglichen. Wieselmakis werden systematisch innerhalb von Quadranten gezählt, um die Dichte der Art in verschieden degradierten Habitatfragmenten herauszufinden.

Zwölf Sahamalaza-Wieselmakis, in verschiedenen Habitaten lebend, werden mit Radiohalsbändern besendert und tagsüber und nachts beobachtet.

Um mehr über Räuberabwehrverhalten und potentielle Alarmrufe zu erfahren, werden den Tieren Lautäußerungen von Räubern vorgespielt: Fossa (*Cryptoprocta ferox*) und Madagaskar-Höhlenweihe (*Polyboroides radiatus*). Die Vokalisationen von Höhlenweihe und Fossa werden am Forschungsstandort aufgenommen und mit einem Digitalrecorder und drahtlosen Lautsprechern, die hinter Büschen in einer Distanz von ca. 5 Metern versteckt werden, abgespielt. Reaktionen werden mit Hilfe von „focal animal sampling“ notiert. Die individuellen Reaktionen auf die Räuberrufe werden zwischen verschieden degradierten Fragmenten und verschiedenen Schlafstätten verglichen. Sollten Alarmrufe in Antwort auf eine akustisch vorgetäuschte Bedrohung durch Räuber produziert werden, könnte das ein nützliches Werkzeug darstellen, um das Maß an Bedrohung durch Räuber in verschiedenen Fragmenten festzustellen.

Bedeutung des Projekts

Diese Studie wird zu wachsendem Verständnis diverser Verhaltensaspekte von *Lepilemur sahamalazensis* und insbesondere der Auswirkung der Degradierung des Habitats auf diese Lemurenart beitragen. Durch die Kollaboration mit verschiedenen regionalen und internationalen Organisationen und Experten werden internationale wissenschaftliche Netzwerke gestärkt und die Ergebnisse der Studie zur direkten praktischen Anwendung bereitgestellt.

Durch die Einführung madagassischer Studenten (Universität von Mahajanga) in wissenschaftliche Methoden und Beobachtungstechniken wird der Aufbau lokaler Kapazität gefördert. Die Kollaboration mit madagassischen Forschern sowie die Einbeziehung von lokalen Studenten soll zudem zukünftige regionale Naturschutzinitiativen fördern.

Die Ergebnisse dieser Studie werden der Verwaltung der madagassischen Nationalparkbehörde MNP, der Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens (AEECL) und der von ihnen geförderten regionalen Organisation Volamaitso („Grünes Geld“), einer Vereinigung der lokalen Dorfbewohner auf der Sahamalaza-Halbinsel, zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise können die

neuen Erkenntnisse genutzt werden, um den Schutz der Lemuren und deren Habitat zu verbessern und den gemeindebasierten Naturschutz zu fördern. Dieses Projekt trägt außerdem dazu bei, eine langfristige Forschungspräsenz im UNESCO-Biosphärenreservat und Nationalpark auf der Sahamalaza-Halbinsel aufrecht zu erhalten, die selber zum Schutz der verbliebenen Wälder beiträgt.

Zusammenfassung

Der Sahamalaza-Wieselmaki (*Lepilemur sahamalazensis*) wurde erstmalig im Februar 2006 aus dem Wald von Ankarafa auf der Sahamalaza-Halbinsel beschrieben und aufgrund seines vermutlich sehr kleinen und bereits stark degradierten Verbreitungsgebiets in die von der IUCN herausgegebene Liste der 25 bedrohtesten Primatenarten 2006–2008 aufgenommen. Bisher wurden lediglich Populationsdichte, Habitatpräferenz und Aktivitätsbudget dieser Art untersucht. Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss der Habitatzerstörung auf Schlüsselaspekte des Verhaltens (Streifgebiet, Sozial- sowie Räuberabwehrverhalten und akustische Kommunikation) von *L. sahamalazensis* zu untersuchen, um zukünftige Schutzmaßnahmen für diese Art zu unterstützen. Zusätzlich wird das geplante Projekt dazu beitragen eine Forschungspräsenz im UN-Biosphärenreservat und Nationalpark auf der Sahamalaza-Halbinsel zu erhalten. Auf diesem Wege wird das Bewusstsein der Öffentlichkeit gefördert und langfristige Schutzmaßnahmen und Forschungsbemühungen für diese Art und deren Habitat unterstützt.

Summary

The Sahamalaza Peninsula sportive lemur (*Lepilemur sahamalazensis*) was first described by science in February 2006 from the Ankarafa Forest on the Sahamalaza Peninsula, followed by the inclusion on the World's Top 25 Most Endangered Primates 2006–2008 list. So far, only population density, habitat preference and activity budget have been investigated for this species. The main objective of the project is to assess the impact of habitat degradation and fragmentation on key aspects of *Lepilemur sahamalazensis* behaviour (specifically home range, social behaviour, anti-predator behaviour and acoustic communication), to directly

support future conservation efforts for this species. Additionally, this project contributes to sustaining a research presence in the UN Biosphere Reserve and National Park on the Sahamalaza Peninsula, which will continue to enhance public awareness of the ecosystem and will assist long-term conservation and research efforts for this species and its habitat.

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. Rabarivola Clément von der Universität Mahajanga für ihre fortwährende Unterstützung. Tantely Ralantoharijaona und Bronwen Daniel, zusammen mit allen Ankarafa Field Guides, haben wesentlich zur Bekämpfung von Waldbränden und anderen Umweltbedrohungen in Ankarafa beigetragen. Melanie Seiler 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

ALTMANN, J. (1974): Observational study of behaviour: Sampling methods. *Behaviour* 49: 227–265.

ANDRIAHOLINIRINA, N., J. L. FAUSSER, C. ROOS, D. ZINNER, U. THALMANN, C. RABARIVOLA, I. RAVOARIMANANA, 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.

FICHTEL, C. (2007): Avoiding predators at night: antipredator strategies in red-tailed sportive lemurs (*Lepilemur ruficaudatus*). *American Journal of Primatology* 69: 611–624.

GANZHORN, J. U. (2003): Habitat description and phenology. In: *Field and Laboratory Methods in Primatology. A Practical Guide*, J. M. SETCHELL and D. J. CURTIS (eds.), pp. 40–56. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

GANZHORN, J. U., O. LANGRAND, P. C. WRIGHT, S. O'CONNOR, B. RAKOTOSAMIMANANA, A. T. C. FEISTNER & Y. RUMPLER (1997): The state of lemur conservation in Madagascar. *Primate Conservation* 17: 70–86.

GANZHORN, J. U., B. RAKOTOSAMIMANANA, L. HANNAH, J. HOUGH, L. IYER, S. OLIVIERI, S. RAJAABELINA, C. RODSTROM & G. TILKIN (1997): Priorities for biodiversity conservation in Madagascar. *Primate Report* 48-1: 1–81.

GREEN, G. M. & R. W. SUSSMAN (1990): Deforestation history of the eastern rain forests of Madagascar from satellite images. *Science* 248: 212–215.

IUCN (2009): 2009 IUCN Red List of Threatened Species, IUCN, Gland, Switzerland, viewed 17 October 2009, <<http://www.iucnredlist.org>>.

LEI, R. H., S. E. ENGBERG, R. ANDRIANTOMPOHAVANA, S. M. MCGUIRE, R. A. MITTERMEIER, J. R. ZAONARIVÉLO, R. A. BRENNEMAN & E. E. LOUIS JR (2008): Nocturnal lemur diversity at Masoala National Park. *Texas Tech University Museum Special Publications* 53: 1–41.

LOUIS JR, E. E., S. E. ENGBERG, R. H. LEI, H. M. GENG, J. A. SOMMER, R. RANDRIAMAMPIONONA, J. C. RANDRIAMANANA, J. R. ZAONARIVÉLO, R. ANDRIANTOMPOHAVANA, G. RANDRIA, PROSPER, B. RAMAROMILANTO, G. RAKOTOARISOA, A. ROONEY & R. A. BRENNEMAN (2006): Molecular and morphological analyses of the sportive lemurs (family Megaladapidae: genus *Lepilemur*) reveals 11 previously unrecognized species. *Texas Tech University Museum Special Publications* 49: 1–47.

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. DE FONSECA & J. KENT (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.

MITTERMEIER, R. A., I. TATTERSALL, W. KONSTANT, D. MEYERS & R. MAST (1994): *Lemurs of Madagascar*. Conservation International, Washington, DC.

MITTERMEIER, R. A., W. R. KONSTANT, F. HAWKINS, E. E. LOUIS, O. LANGRAND, J. RATSIMBAZAFY, R. RASOLOARISON, J. U. GANZHORN, S. RAJAABELINA, I. TATTERSALL & A. D. MEYERS (2006): *Lemurs of Madagascar*. 2nd edition. Conservation International, Washington, DC.

- MITTERMEIER, R. A., J. RATSIMBAZAFY, A. B. RYLANDS, L. WILLIAMSON, J. F. OATES, D. MBORA, J. U. GANZHORN, E. RODRIGUEZ-LUNA, E. PALACIOS, E. W. HEYMANN, M. C. M. KIERULFF, Y. C. LONG, J. SUPRIATNA, C. ROOS, S. WALKER & J. M. AGUIAR (2007): Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates, 2006–2008. *Primate Conservation* 22: 1–40.
- OLIVIERI, G., C. SCHWITZER, N. SCHWITZER, M. CRAUL & G. H. RANDRIATAHINA (2007): Sahamalaza sportive lemur. In: MITTERMEIER, R. A. et al. *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates, 2006–2008*. *Primate Conservation* 22: 6–7.
- OLIVIERI, G., C. SCHWITZER, N. SCHWITZER & M. CRAUL (2008): *Lepilemur sahamalazensis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 June 2010.
- RAMAROMILANTO, B., R. H. LEI, S. E. ENGBERG, S. E. JOHNSON, B. D. SITZMANN & E. E. LOUIS JR (2009): Sportive lemur diversity at Mananara-Nord Biosphere Reserve, Madagascar. *Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University* 286: 1–22.
- RAVAOARIMANANA, B., J. L. FAUSSER & Y. RUMPLER (2001): Genetic comparison of wild populations of *Lepilemur septentrionalis* and *Lepilemur dorsalis* using RAPD markers. *Primates* 42: 221–231.
- RUPERTI, F. (2007): Population density and habitat preferences of the Sahamalaza sportive lemur (*Lepilemur sahamalazensis*) at the Ankarafa research site, NW Madagascar. Unpublished MSc thesis, Oxford Brookes University, UK. 82 p.
- RUPERTI, F., J. SMITH, L. RATOvonASY & J. THORN (2008): Sahamalaza Conservation Action Plan (SCAP). Unpublished report to the Association Européenne pour l'Etude et la Conservation des Lémuriens (AEECL). 17 p.
- SCHWITZER, C. (2005): Die Avifauna des Naturschutzgebiets „Sahamalaza – Iles Radama“, Nordwest-Madagaskar. *Zeitschrift des Kölner Zoo* 48 (3): 133–44.
- SCHWITZER, C. & A. LORK (2004): „Projet Sahamalaza – Iles Radama“: Ein internationales Schutzprojekt für den Sclater's Maki (*Eulemur macaco flavifrons* Gray, 1867). *Zeitschrift des Kölner Zoo* 47 (2): 75–84.
- SCHWITZER, C. & G. H. RANDRIATAHINA (2009): AEECL: Update on activities. *Lemur News* 14: 11–12.
- SCHWITZER, C., N. SCHWITZER, G. H. RANDRIATAHINA, C. RABARIVOLA & W. KAUMANN (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. RAMILJAONA, M. RAKOTOMALALA RAZANAHOERA, D. ACKERMAN, T. RAZAKAMANANA & J. U. GANZHORN (eds.): *Proceedings of the German-Madagasy Research Cooperation in Life and Earth Sciences*, 135–149. Berlin, Concept Verlag.
- SCHWITZER, N., G. H. RANDRIATAHINA, W. KAUMANN, 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.
- TATTERSALL, I. (1982): *The primates of Madagascar*. New York, Columbia University Press.
- [WCS/DEC] Wildlife Conservation Society/Development Environment Consult (2002): Etude de faisabilité de la création d'APMC et plan de développement pour le site de la RBM Sahamalaza – Nosy Radama. Antananarivo, WCS/DEC. 138 p.

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@bristolzoo.org.uk

Wir bringen alles ins Rollen



L & T

Getränke und mehr...

Unser Partner von der Quelle bis zur Kehle:



Lütticke & Tschirschnitz Gastronomie-Getränke GmbH
Hugo-Eckener-Str. 35 • D-50829 Köln • Telefon 0221 – 59 79 6-0 • Telefax: 0221 – 59 79 6-59
info@lt-koeln.de • www.lt-koeln.de

Einzigartigkeit
Vielfalt
Qualität
Inspiration

DINGER'S
gartencenter köln

Köln-Vogelsang an der Militärringstraße | Goldammerweg 361 | 50829 Köln | Telefon 02 21 . 95 84 73-0 | www.dingers.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 - 88 06 66, Fax.: +49 (0) 521 - 88 68 08, info@geschlechtsbestimmung.de, www.geschlechtsbestimmung.de

▶ 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

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 zielgruppengenaupersonalisierten Mailing, einer Paketbeilage oder mit einer responsfähigen Media-Kampagne.



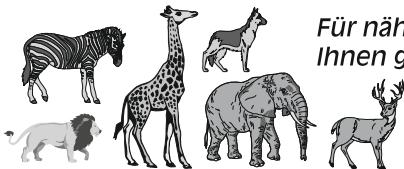
- Mailings
- Druck und Produktion
- Laserprint
- Beilagenmarketing
- Media-Agentur
- Lettershop

direct|media

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

Trebbau

35 Jahre tierschonende Tele-Injektion Behandlung und Immobilisation auf Distanz



Für nähere Auskünfte stehen wir
Ihnen gerne zur Verfügung

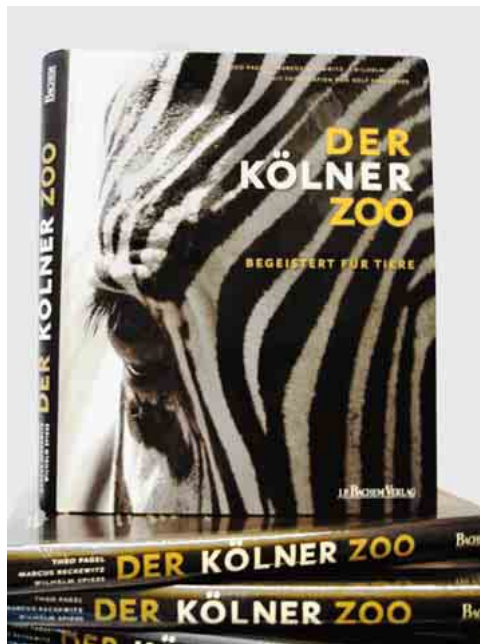
**Fordern Sie kostenlos
unseren Katalog an!**

TELINJECT

Veterinärmedizinische Spezialgeräte GmbH
Postfach 1169 · D-67352 Römerberg
Tel: 0 62 32/8 22 20 · Fax: 0 62 32/8 52 51
E-Mail: connect@telinject.de
Internet: www.Telinject.de

Abgabe nur an Erwerbsberechtigte

Jetzt neu im Zoovenir-Shop des Kölner Zoos:



„KÖLNER ZOO. BEGEISTERT FÜR TIERE“

**Ein beispielloses Zeitdokument des Kölner Zoos
zu seinem 150-jährigen Bestehen**

- 240 Seiten mit ca. 250 farbigen Abbildungen
- Eine Zeitreise durch 150 Jahre Kölner Zoo
- Dokumentiert durch fundierte Quellen, alte Zeitungsberichte und diverse Zeitzeugen
- Historische Aufnahmen und aktuelle Fotos sorgen für eine abwechslungsreiche Bebilderung
- Informationen über das Zoo-Team und Statistisches finden Sie im Anhang

DIESES BUCH DARF IN KEINER BUCHSAMMLUNG DER FREUNDE DES KÖLNER ZOOS FEHLEN!

**Fördervereinsmitglieder und Mitarbeiter des Kölner Zoos erhalten
daher 15% Rabatt auf dieses Werk.**

Dieses Angebot ist bis zum 31.12.2010 gültig
nur im Zoovenir-Shop des Kölner Zoos!



KÖLNER ZOO

Deutsche Post 



ELECTRORETURN
01 5087 2777
00 0000 0000



hier ausschneiden!



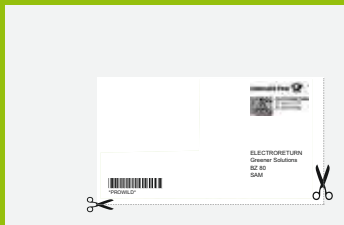
ZOOKOELN



mit handys gutes tun!

Gemeinsam mit dem Handyrecycler zonzoo sammeln wir Handys für die Unterstützung unserer Arbeit. Helfen Sie und spenden auch Sie Ihr altes Handy!

So einfach geht es:



- 1 Schneiden Sie das Adressticket aus und kleben Sie es auf einen stabilen Umschlag in der Größe von maximal Din A4.



- 2 Stecken Sie Ihr Handy in den Umschlag und schicken Sie es an zonzoo. Der Umschlag darf nicht dicker als 5 cm sein und nicht mehr als 1000 Gramm wiegen.

50 Cent



- 3 zonzoo prüft Ihr Handy. Pro Gerät kommen uns mindestens 0,50 Euro und bis zu 200 Euro zugute.



- 4 Unter www.zonzoo.de können Sie sehen, wie viele Handys für uns gesammelt wurden.

Mehr über Handyrecycling und die Sammelaktion im Internet unter:

www.zonzoo.de

zonzoo 

Borkenratte?

Pustelschwein, Hornvogel, Nasenfrosch, Learsara, Nerz, Kleideraffe, Savu-Python, Blauaugenibis, Wildkamel, Prinz-Alfred-Hirsch, Rotsteißkakadu,...

**... hochbedroht –
nicht geschützt!**

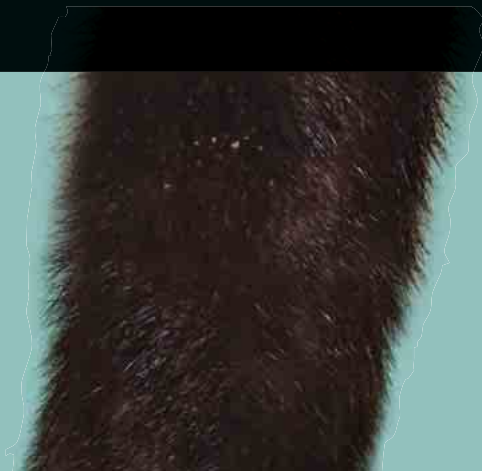


ZGAP

Zoologische Gesellschaft für
Arten- und Populationsschutz e.V.
Franz-Senn-Straße 14
81377 München

www.zgap.de

Für den Erhalt hochbedrohter, aber wenig bekannter Tierarten, die nicht im Fokus der Öffentlichkeit stehen, aber dennoch schützenswert sind.



Nachzuchten des Kölner Zoos Bred at Cologne Zoo

01.07.2010
bis 23.09.2010

Reptilien/Amphibien

- 3 Erdbeerfrösche (*Dendrobates pumilio*)
- 3 Goldbaumsteiger (*Dendrobates auratus*)
- 2 Färberfrösche (*Dendrobates tinctorius*)
- 5 Gebänderte Färberfrösche (*Dendrobates leucomelas*)
- 2 Blaue Pfeilgiftfrösche (*Dendrobates azureus*)
- 2 Schwimmwühlen (*Typhlonectes compressicauda*)
- 1 Köhlerschildkröte (*Geochelone carbonaria*)
- 1 Schlangenhalschildkröte (*Chelodina longicollis*)
- 4 Taggeckos (*Phelsuma madagascariensis*)
- 24 Jemenchamäleons (*Chamaeleo calyptratus*)
- 5 Spitzkopfschildkröten (*Emydura subglobosa*)

Vögel

- 0,5 Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)
- 2 Waldohreulen (*Asio otus*)
- 1,0 Rotkappen-Fruchttaube (*Ptilinopus pulchellus*)
- 0,1 Rothals-Fruchttaube (*Ptilinopus porphyrea*)
- 1,0 Prachtfruchttaube (*Ptilinopus superbus*)
- 19 Brautenten (*Aix sponsa*)
- 3,1 Löffelenten (*Anas clypeata*)
- 1,1 Rosenschnabelenten (*Netta peposaca*)
- 3,8 Rotschulterenten (*Callonetta leucophrys*)
- 1,2 Abdimstörche (*Ciconia abdimi*)
- 3 Mohren-Klaffschnäbel (*Anastomus lamelligerus*)
- 1,0 Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)
- 0,1 Rotschwanzhägerling (*Garrulax milnei*)
- 4,0 Balistare (*Leucopsar rothschildi*)
- 3,2 Laysanenten (*Anas platyrhynchos laysanensis*)
- 1,0 Kolbenente (*Netta rufina*)
- 1,0 Fuchslöffelente (*Anas platyalea*)
- 5,7 Marmelenten (*Marmaronetta anguirostris*)
- 5,11 Moorenten (*Aythya nyroca*)
- 1,3 Rotschnabel-Pfeifgänse (*Dendrocygna autumnalis*)
- 0,3 Blauflügelenten (*Anas discors*)
- 0,1 Krickente (*Anas crecca*)

- 1,3 Hammerköpfe (*Scopus umbretta*)
- 0,3 Türkis-Feenvögel (*Irena puella*)
- 0,1 Kragentaube (*Caloenas nicobarica*)
- 0,1 Java-Pfeifgans (*Dendrocygna javanica*)
- 2,2 Blaunacken-Mausvögel (*Colius macrorurus*)
- 1,2 Maskenkiebitze (*Vanellus miles*)
- 0,1 Scharlachsichler (*Eudocimus ruber*)
- 1,1 Afrikaruderenten (*Oxyura maccoa*)
- 16 Bahamaenten (*Anas bahamensis*)
- 2,3 Bergenten (*Aythya marila*)
- 2,1 Chile-Pfeifenten (*Anas sibilatrix*)
- 0,1 Gelbbrust-Pfeifente (*Dendrocygna bicolor*)
- 2,0 Gelbschnabelenten (*Anas undulata*)
- 1,1 Kastaniententen (*Anas castanea*)
- 3,5 Weißkopf-Ruderenten (*Oxyura leucocephala*)
- 0,2 Sumbawadrosseln (*Zoothera dohertyi*)
- 4 Straußwachteln (*Rollulus roulroul*)
- 1 Gouldamadine (*Chloebia gouldiae*)
- 2 Weißbrauenkuckucke (*Centropus superciliosus*)
- 3 Genickbandweber (*Ploceus castaneiceps*)
- 1 Maronenbrust-Krontaube (*Goura scheepmakeri*)

Säugetiere

- 1,1 Alpakas (*Lama pacos*)
- 2 Rotbraune Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*)
- 0,1 Kalifornischer Seelöwe (*Zalophus californianus*)
- 3 Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
- 1 Kurzkopf-Gleitbeutel (*Petaurus breviceps*)
- 2 Gelbbrustkapuziner (*Cebus apella xanthosternos*)
- 1 Rotbauchtamarin (*Saguinus labiatus*)
- 5 Rotohrbülbüls (*Pycnonotus jocosus*)

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 ZENGİN

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



Gesunde Perspektive

Lieber Kunde, ein guter Blickwinkel ist wichtig. Immer den Überblick über den Markt und den Kundenbedarf behalten und trotzdem nicht arrogant abheben, das ist unsere Devise. Und das schaffen wir – gemessen an unserer Beliebtheit und unseren Geschäftsergebnissen – ziemlich gut. Seit mehr als 120 Jahren.

*Mehr Informationen bei **www.devk.de** oder unter **0180 2 757-757***.*

DEVK. Die Wünsche der Kunden immer im Blick.

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

DEVK. Persönlich, preiswert, nah.

DEVK
VERSICHERUNGEN

