

NR. 2/2012
55. JAHRGANG

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**



KÖLNER ZOO





Kreissparkasse
Köln

www.ksk-koeln.de

Gut.

- Sicherheit
- Vertrauen
- Nähe

Kreissparkasse.





Liebe Freunde des Kölner Zoos!

Unsere „Zeitschrift des Kölner Zoos“ enthält auch in dieser Ausgabe wieder zwei tolle Artikel. Der eine stammt aus der Feder von Ingo Nitsche, der über „Das Wüstenlöwen-Projekt in Namibia“ berichtet. Der eine oder andere wird sich noch an seinen Vortrag bei uns zu diesem Thema erinnern. Wer möchte, der kann seinem Aufruf folgen und das Projekt finanziell unterstützen.

Mariella Superina, Flávia Miranda und Tinka Plese berichten über „Probleme und Vorschläge zur verbesserten Haltung von Nebengelenktieren“. Dabei handelt es sich um ein bereits veröffentlichtes Buchkapitel zu dem Thema. Wir danken ausdrücklich der University Press of Florida für die Nutzungserlaubnis. Grund für dieses außergewöhnliche Vorgehen ist die Eröffnung unserer Anlage für Große Ameisenbären und südliche Pudus im Sommer dieses Jahres. Nach 34 Jahren sind wir wieder in der Lage Ihnen, liebe Tier- und Zoofreunde, diese spektakuläre Tierart aus Südamerika zu zeigen und dies noch in Vergesellschaftung mit den Pudus, die wir ja seit Jahrzehnten erfolgreich halten und züchten. Diese Anlage stellt das Highlight für 2012 dar. Sie hat rund 700.000 € gekostet und wurde allein durch Nachlässe und Spenden finanziert.

Dort, wo einstmals Kängurus und Kasuare gezeigt wurden, zwischen den Tapiren und dem Haus für südamerikanische Primaten, ist es uns gelungen, den tiergeographischen Anspruch, den wir an uns selbst gestellt haben, weiter umzusetzen. Ein weiteres Teilstück Südamerika konnte fertiggestellt werden. Es entstanden fünf Außenanlagen und ein Winterhaus für beide Tierarten. Durch zwei große Scheiben kann man die Großen Ameisenbären (*Myrmecophaga tridactyla*) auch bei schlechtem Wetter von außen im Haus (moderne und umweltfreundliche Energienutzung) beobachten. Auf über 2000 qm Fläche entstand eine der modernsten Anlagen für diese Tierart. Wir haben uns bei der Planung u.a. auch auf die Erkenntnisse der vorgenannten Autorinnen sowie auf den 2009 in unserer Zeitschrift veröffentlichten Bericht von L. Möcklinghoff „Forschung an Großen Ameisenbären in Brasilien – welchen Einfluss hat der Mensch auf deren Ökologie?“ stützen können.

Weitere Säugetiere zogen bei uns ein: So sind auf der alten Flusspferdanlage jetzt südafrikanische Stachelschweine (*Hystrix africaeaustralis*) untergebracht. Sie leben in monogamen Familiengruppen, die aus einem Pärchen und deren Nachwuchs bestehen. Wir halten ein Pärchen, welches wir bereits bei der Kopula beobachtet haben –

also abwarten. Bewohnt werden Erdbauten, die von einer Familiengruppe genutzt werden. Innerhalb des Reviers werden in der Regel 1 bis 6 Höhlen unterhalten. Die Anlage wurde von unserer Gärtnertruppe mit Unterstützung der Zoowerkstatt in Eigenregie kostengünstig und attraktiv umgestaltet.

Auf der ehemaligen Anlage der Sitatungas, die mit den Flusspferden in den Hippodrom umgezogen sind und dort auch schon für Nachwuchs gesorgt haben, leben jetzt Pinselohrschweine (*Potamochoerus porcus*). Damit gibt es nach Jahrzehnten endlich wieder Vertreter aus der Familie der Echten Schweine (Suidae) im Kölner Zoo.

Mit dem Honigdachs (*Mellivora capensis*), auch Ratel genannt, ist eine in Afrika und Asien lebende Raubtierart ins sog. Löwenrevier eingezogen. Nachdem wir unseren letzten Feuerwiesel an Altersschwäche verloren, sind hier diese munteren Gesellen, die wir aus dem Zoo von San Diego (USA) erhielten, untergebracht. Letztlich sollen sie nach dem geplanten Umbau des alten Elefantenhauses zum Nashornhaus dort eine dauerhafte Bleibe finden.

Aber auch bei den Vogelarten im Zoo gibt es eine besondere Neuanschaffung. Zu den Hyazintharas (*Anodorhynchus hyacinthinus*) im alten Südamerikahaus gesellt sich nunmehr ein Paar Große Soldatenaras oder Bechsteinaras (*Ara ambiguus*).

Ganz besonders stolz sind wir auf die Nachzucht von neun (!) Rosapelikanen (*Pelecanus onocrotalus*) auf unserer Freianlage. Das ist für uns Rekord, denn neben diesen neun von den Eltern aufgezogenen Jungen kommen noch weitere vier aus der Handaufzucht – dies hat uns auch zur Auswahl der Umschlaggestaltung bewegt.

Wie Sie lesen können, ein Besuch lohnt sich stets, denn auch in diesem Jahr warten neben unserer Sonderausstellung „Tiere der Eiszeit“ in der Mehrzweckhalle des Tropenhauses (bis Anfang November und im Eintrittspreis enthalten) auch einige neue tierische Attraktionen – und es steht erneut eine Elefantengeburt an. Also nichts wie los!

Herzlichst, Ihr

Theo Pagel, Zoodirektor



Inhalt

Das Wüstenlöwen-Projekt in Namibia
Ingo Nitsche

75

Probleme und Vorschläge zur verbesserten Haltung von Nebengelenktieren
Mariella Superina, Flávia Miranda und Tinka Plese

87

Titelbild:
Weiblicher Rosapelikan (*Pelecanus onocrotalus*) mit zwei Wochen altem Jungvogel. Im Hintergrund ein weiteres Brutpaar unserer erfolgreichen Kolonie.
Female greater white pelican (*Pelecanus onocrotalus*) with two weeks old offspring. In the background another breeding pair of the successful colony.

Letzte Umschlagseite:
Drei unserer jungen Rosapelikane im Alter von fünf Wochen.
Three of our young greater white pelicans at five weeks age. (Fotos: R. Schlosser)

Zooführungen für „Freunde des Kölner Zoos e.V.“

Sonntag, 8. Juli 2012
10.00 Uhr

„Zu Huftieren, Primaten und Katzen“
Dr. Alexander Sliwa

Sonntag, 15. Juli 2012
10.00 Uhr

„Rundgang mit dem Vogelkurator“
Bernd Marcordes

Sonntag, 12. August 2012
10.00 Uhr

„Der Beitrag des Kölner Zoos zum Artenschutz an ausgewählten Beispielen“
Dr. Lydia Kolter

Sonntag, 2. September 2012
10.00 Uhr

„Ein Blick in die Zukunft des Kölner Zoos“
Theo Pagel

Treffpunkt Haupteingang. Wegen begrenzter Teilnehmerzahl ist eine telefonische Anmeldung erforderlich. Telefon: 0221/77 85-100.

Veranstaltungen im Kölner Zoo

Samstag, 18. August und
Samstag, 25. August 2012

Sommernächte im Zoo
Der Zoo und das Aquarium sind bis 24 Uhr geöffnet. Ein buntes Rahmenprogramm für jedes Alter und eine ganz besondere Atmosphäre erwarten Sie!

Sonntag, 30. September 2012

Tag des Nashorns
An diesem Tag dreht sich alles um das Nashorn. Mit Infomobil, Tierpflegersprechstunde, Bastel-Aktionen und vielen weiteren Aktionen.





Abb. 1: Männlicher Löwe im Rivier des Hoarusib.
Lion male in the Hoarusib riverbed.

(Foto: Dr. Philip Stander)

Das Wüstenlöwen-Projekt in Namibia

Ingo Nitsche

Erste ausführliche Berichte über Löwen (*Panthera leo*) in der nördlichen Namibwüste und an der Skelettküste Namibias gab es bereits vor knapp 80 Jahren. Damals schrieb Captain G. C. Shortridge, dass Löwen in den Küstenregionen, den Bergen und an Flüssen zwischen dem Kunene River und dem Lower Kuiseb River anzutreffen waren und dass es sich im Kaokoveld und entlang des Kunene-Tals um größere Löwenpopulationen gehandelt haben soll (SHORTRIDGE, 1934; STANDER, 2007).

1967 wurde der Skeleton Coast Park gegründet, wo es in der Folgezeit immer wieder Löwen-Sichtungen gab. In den 1970er Jahren wurde die Öffentlichkeit unter anderem durch Artikel

im National Geographic Magazine auf die so genannten Wüstenlöwen in Namibia aufmerksam (DENKER, 2010, 2011). Der ehemalige Ranger im Skeleton Coast Park, Steve Braine, entdeckte 1984 einen männlichen Löwen, der von einem gestrandeten Wal fraß, und im Folgejahr schrieb Bridgeford über Löwen, die sich an den Stränden von Robben und Kormoranen ernährten (BRIDGEFORD, 1985). Insgesamt gab es zwischen 1970 und 1991 im Skeleton Coast Park 238 registrierte Löwen-Sichtungen (STANDER, 2007).

Nach einer Dürreperiode mit sehr geringen Regenfällen in den 1980er Jahren wurden viele Wüstenlöwen durch Viehnomaden getötet, so dass

bereits das Aussterben dieser besonderen Löwenpopulation befürchtet wurde. Jedoch führten gute Regenzeiten während der 1990er und 2000er Jahre sowie erfolgreiche Naturschutzprogramme wie die „Communal Conservancies“ dazu, dass sich die Wüstenlöwenpopulation wieder erholen konnte (STANDER, 2006). In Deutschland wurden die Wüstenlöwen auch durch die TV-Dokumentation „Namibia – Die Rückkehr der Wüstenlöwen“ der BBC bekannt, die mehrfach im öffentlich-rechtlichen Fernsehen ausgestrahlt wurde.

Insbesondere der Arbeit des Biologen Dr. Philip Stander, der die Wüstenlöwen erstmals 1976 an einem Strandabschnitt der Skelettküste sah, ist es zu

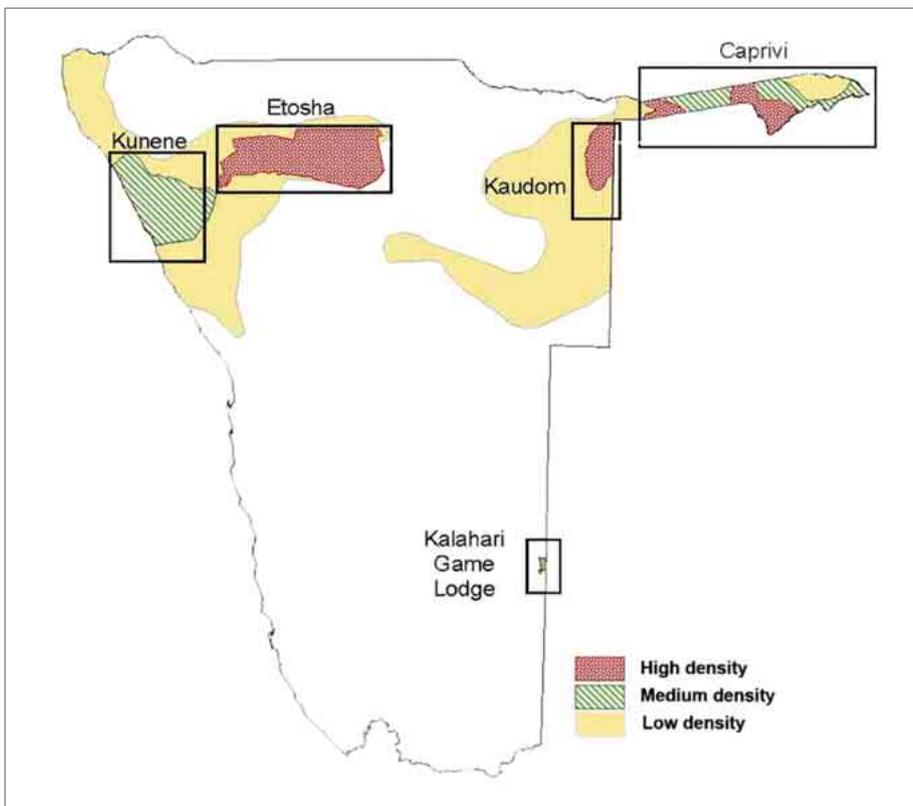


Abb. 2: Löwenpopulationen in Namibia.
Lion populations in Namibia. (Quelle: <http://www.desertlion.info/projects.html>)

verdanken, dass sich die Population der Wüstenlöwen in den vergangenen zwei Jahrzehnten positiv entwickelt hat und wir heute sehr viel mehr über sie wissen. Er war 23 Jahre im Ministerium für Umwelt und Tourismus in Namibia tätig und widmete sich dabei insbesondere der Erforschung der Raubtierpopulationen in Nationalparks und kommunalen Gebieten. Im Jahr 2004 gründete er das Desert Lion Conservation Project. Heutzutage gibt es größere Löwenpopulationen in Namibia vor allem im Etosha Nationalpark sowie im Nordosten des Landes (Caprivi-Zipfel und Kaudom Game Reserve).

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Wüstenlöwenpopulation in der Kunene-Region im Nordwesten Namibias. Hierbei handelt es sich um ein ca. 51.500 Quadratkilometer großes Areal, das sich von westlich des Etosha-Nationalparks bis zur Skelettküste erstreckt (STANDER, 2006). Die Löwen in den „Communal Conservancies“ unterliegen hierbei nicht dem Schutz wie in Nationalparks, so dass es immer wieder zu Konflikten mit der lokalen Bevölkerung kommt, die das kommunale Farmland zur Viehhaltung nutzen.

Das Besondere an den Löwen in der Kunene-Region ist, dass sie sich an die extremen Wüstenbedingungen mit jährlichen Niederschlagsmengen zwischen 0 und 100 mm angepasst haben und daher auch als Wüstenlöwen bezeichnet werden. In Namibia leben ca. 900 Löwen, davon ca. 100–150 im Bereich der nördlichen Namibwüste in

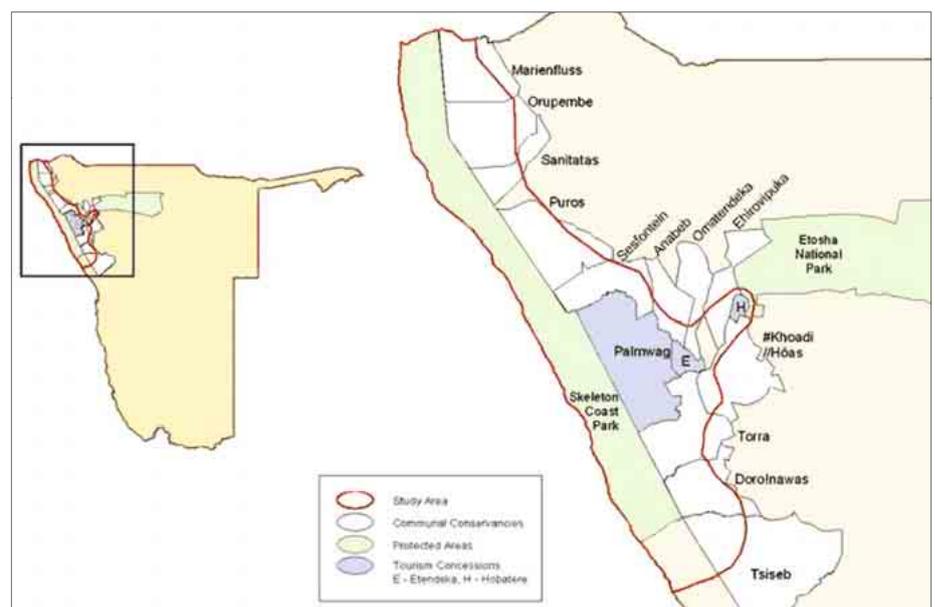


Abb. 3: Untersuchungsgebiet des Desert Lion Conservation Project.
Study area of the Desert Lion Conservation Project.

(Quelle: <http://www.desertlion.info/studyarea.html>)

der Kunene-Region. Im Kontrast zu den heutigen Bestandszahlen gab es 1995 nur noch ca. 25 Wüstenlöwen (STANDER, 2006).

Mit dem Wüstenlöwen-Projekt werden mehrere Ziele verfolgt. Zunächst geht es im Rahmen der Grundlagenforschung insbesondere um die Erhebung von Daten bezüglich der Populationsentwicklung, des Verhaltens und der Wanderungsbewegungen der Löwen. Die ökologischen und biologischen Schlüsselparameter der Wüstenlöwenpopulation sollen langfristig überwacht werden. Darüber hinaus sollen aber auch konkrete Ergebnisse für die Praxis abgeleitet werden. So werden zum Beispiel die Häufigkeit und die Auswirkungen von Konflikten zwischen der Bevölkerung und den Löwen analysiert, um auf lokaler Ebene einen Konflikt-Managementplan zu entwickeln und umzusetzen. Der Fokus der Forschung liegt daher auch auf den Löwen, die sich in neuen oder von Menschen besiedelten Regionen ausbreiten.

Wie wichtig solch eine Überwachung („Monitoring“) ist, verdeutlicht eine Begebenheit aus Purros. Dorthin wurde eine betäubte Löwin gebracht, die in der Region Probleme verursachte. Nach langen Debatten entschied die Gemeinde, dass die Löwin nicht getötet werden soll und dass die Löwen so lange toleriert werden sollen wie ein Monitoring der Löwen stattfindet, um Konflikte zu minimieren (DENKER,



Abb. 4: Zwei weibliche Wüstenlöwen vor einer hohen Sanddüne im Skeleton Coast Park.
Two female desert lions in front of a high dune in Skeleton Coast Park.

(Foto: Dr. Philip Stander)

2010/2011). In der Purros Conservancy wurde auch ein so genannter „Löwen-Fonds“ eingerichtet, um die durch Löwen generierten Einnahmen (z.B. Tourismus-Abgaben) zu verwalten. Aus dem Fonds konnten Ausgleichszahlungen an Landwirte, die Vieh an Löwen verloren haben, Konflikt-Management-Maßnahmen, Monitoring und Schutzmaßnahmen für die Löwen finanziert werden (STANDER, 2008).

Das Auffinden der Löwen in dem riesigen Untersuchungsgebiet ist sehr schwierig. In den verschiedenen Rudeln wurden einige Löwen mit Radiosendern versehen, um ihre Wanderungsbewegungen besser verfolgen zu können. Neuerdings wird auch die modernere GPS-/Satellitentechnologie zum Aufspüren und zur Aufzeichnung der Wanderungsbewegungen genutzt. Die Auswertung der Daten,

gewonnen mit Hilfe von GPS-Halsbändern von acht Löwen für den Zeitraum von Juni 2007 bis Februar 2009, ermöglichte Rückschlüsse bezüglich der Aktivität und der Wanderungen der Löwen zu ziehen (STANDER, 2009). Die Aktivität der Löwen erreichte einen Höhepunkt zwischen Sonnenuntergang und 20 Uhr. Nach einer Aktivitätsabnahme zwischen 21 und 22 Uhr nimmt die Aktivität um



Abb. 5: Dr. Stander beim Telemetrieren im Flussbett des Hoanib.
Dr. Stander while radio tracking in the Hoanib riverbed.

(Foto: Helmut Gries)



Abb. 6: Löwin mit Radio-Halsband.
Lioness with radio collar.

(Foto: Dr. Philip Stander)



Abb. 7: Anlegen eines GPS-Halsbands bei Löwin Xpl 47.
Fitting a GPS-collar to lioness Xpl 47.

(Foto: Helmut Gries)

Mitternacht wieder zu, um bis zum Tagesanbruch zu sinken. Nach dem Sonnenaufgang steigt die Aktivität erneut an und erreicht einen Höhepunkt zwischen 7 und 8 Uhr. Nach 11 Uhr ist regelmäßig keine nennenswerte Aktivität mehr zu verzeichnen gewesen. Im Durchschnitt legten die acht Löwen 10,3 km pro Nacht zurück, wobei männliche Löwen regelmäßig mehr als 15 km pro Nacht wanderten und somit insgesamt größere Entfernungen als Löwinnen zurücklegten. Die Länge der zurückgelegten Entfernungen variierte dabei von 0–55 km. Die Aktivität der Löwen ist außerdem von der Mondphase abhängig. Bei Vollmond ist ihre Aktivität deutlich ausgeprägter als bei Neumond. Die in

der Nacht zurückgelegte Strecke ist außerdem davon abhängig, wann der Löwe die letzte Beute erlegt hatte (STANDER, 2007). Mit jedem Tag, der seit der letzten Beute vergeht, steigt die zurückgelegte Distanz kontinuierlich an. Fünf Tage nach der letzten Beute legten Löwinnen mit 12 km bereits mehr als die durchschnittliche Entfernung zurück. Nach 15 Tagen ohne Beute steigerte sich die tägliche Strecke dann auf 29 km. Wüstenlöwen beanspruchen sehr viel größere Reviere mit 864–10.494 km² (Minimum-Konvex-Polygon-Methode für acht Löwen mit GPS-Halsbändern) (STANDER, 2009) als z.B. Löwen in der Serengeti mit 150–400 km² (SCHALLER, 1972).

Die Ergebnisse der Untersuchungen an den Wüstenlöwen haben auch praktische Relevanz im Rahmen der Prävention von Konflikten zwischen Menschen und Löwen. Eine Strategie ist die Minimierung von Flächen, auf denen Wüstenlöwen vorkommen und die gleichzeitig für die Viehhaltung genutzt werden. Da sich dies nicht immer realisieren lässt, kann es eine Alternative sein, dass das Vieh zwischen 10 und 17 Uhr weidet, wenn die Wüstenlöwen weitestgehend inaktiv sind (STANDER, 2008).

Trotz der modernen technischen Hilfsmittel stellt das Verfolgen der Löwen in dem häufig unwegsamem Gelände eine besondere Herausforderung dar. Wenn dann die zu untersuchenden Löwen gefunden waren, wurde nach der Betäubung unter Zeitdruck eine möglichst umfangreiche medizinische Bestandsaufnahme durchgeführt, bei der unter anderem auch die Zähne und Krallen untersucht wurden.

Die Forschungsarbeiten ergaben viele weitere wichtige Ergebnisse. Die Wüstenlöwen sind sehr anpassungsfähig und haben gelernt, unter den klimatisch extremen Bedingungen zu überleben. Unter idealen Bedingungen vermehren sich die Wüstenlöwen sogar relativ schnell mit jährlichen Wachstumsraten von teilweise mehr als 20 % wie in den Jahren 1999 und 2000. Zwischen 2001 und 2004 blieb die Zuwachsrate mit 15 % ebenfalls auf einem hohen Niveau, welche nach einer nur leichten Zunahme um 5 % im Jahr 2005 nahezu auch wieder im Jahr 2006 erreicht wurde (STANDER, 2007). Die wachsende Population an Wüstenlöwen expandierte auch zügig in neue

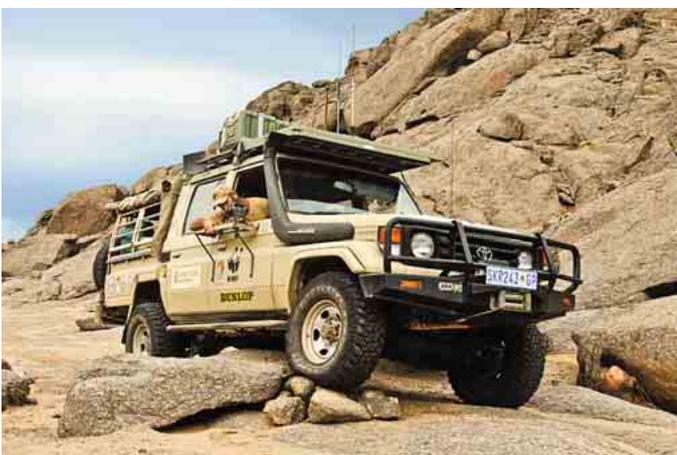


Abb. 8: Dr. Stander fährt durch schwieriges Terrain.
Dr. Stander drives through difficult terrain.

(Foto: Helmut Gries)



Abb. 9: Nächtliche Untersuchung der Löwin Xpl 47 – Bianca.
Examination of lioness Xpl 47 – Bianca at night.

(Foto: Helmut Gries)



Abb. 10: Überprüfung der Krallen bei Löwin Xpl 47.
Examination of the claws of lioness Xpl 47.

(Foto: Helmut Gries)



Abb. 11: Zahnuntersuchung an einem betäubten männlichen Löwen.
Examination of the teeth of an anaesthetized male lion.

(Foto: Dr. Philip Stander)

angrenzende Gebiete. Wegen der harten Wüstenbedingungen und des eingeschränkten bzw. weit verstreuten Nahrungsangebots bestehen die einzelnen Gruppen der Wüstenlöwen aus weniger Tieren (zwei bis zehn) als die Rudel in anderen Teilen Afrikas (im Durchschnitt ca. 15; <http://www.pbs.org/wnet/nature/episodes/the-desert-lions/lion-family-structure/688/>).

Wüstenlöwen haben es gelernt, auch in kleinen Gruppen erfolgreich zu jagen und sie können ihre Beute trotzdem verteidigen, da z.B. Braune Hyänen (*Hyaena brunnea*) in Namibia in der Regel auch Einzelgänger sind und somit den Löwen die Beute nicht abjagen können. Die Wüstenlöwen ernähren sich hauptsächlich von Spießböcken (*Oryx gazella*). 2007 entfielen in der

nördlichen Kunene-Region auf diese Antilopenart 26 der 51 erfassten Beutetiere (STANDER, 2008). Jeweils vier Tiere entfielen auf Hartmannzebras (*Equus zebra hartmannae*), Strauße (*Struthio camelus australis*) und Springböcke (*Antidorcas marsupialis*). Auf Vieh (Esel, *Equus a. asinus*) entfielen nur ca. 5 %. Wie häufig Wüstenlöwen Beute erlegen, hängt von der



Abb. 12: Löwenrudel beim Wechsel in angrenzendes Gebiet.
Lion pride on its way to another territory.

(Foto: Dr. Philip Stander)



Abb. 13: Löwin mit Nachwuchs an erlegtem Strauß im Hoarusib-Fluss.
Lioness with cub at ostrich kill in the Hoarusib river.

(Foto: Dr. Philip Stander)

Größe der Beutetiere und der Größe der Löwengruppe ab. Die Beobachtungen von zwei Löwinnen am Hoarusib, die sich ebenfalls hauptsächlich von Spießböcken ernährten, hatten zum Ergebnis, dass sie alle sechs bis acht Tage Beute machten (STANDER, 2007).

Löwinnen in der Wüste bekommen auch häufiger Nachwuchs als Löwinnen in anderen Regionen Afrikas, insbesondere in den ersten drei bis vier Jahren. Die Überlebensrate der jungen Wüstenlöwen ist mit ca. 90 % sogar deutlich höher (STANDER, 2007). In der Serengeti verlassen die Löwinnen

selten das Rudel (SCHALLER, 1972; <http://www.desertlion.info/products.html>). Bei den Wüstenlöwen ist es hingegen üblich, dass Löwinnen das Rudel verlassen und selbständig jagen. Dies geschieht häufig bereits im Alter von 18 Monaten (ca. zwei Jahre früher als bei Löwinnen in der Serengeti).



Abb. 14: Löwin mit ihrem Jungtier.
Lioness with cub.

(Foto: Dr. Philip Stander)



Abb. 15: Zwei Löwenjungtiere im südlichen Kaokoveld.
Two young lions in Southern Kaokoveld.

(Foto: Dr. Philip Stander)



Abb. 16: Spielende Junglöwen im Hoarusib.
Young lions playing in the Hoarusib.

(Foto: Dr. Philip Stander)

Zunehmende Konflikte mit Menschen stellen die größte Bedrohung für die Wüstenlöwen dar, so werden z.B. Löwen durch Farmer, die ihr Vieh schützen wollen, erschossen oder vergiftet. Das Sterblichkeitsrisiko ist in der Population der Wüstenlöwen im Alter zwischen drei und sechs Jahren am größten. Konflikte mit Menschen sind mit mehr als 50 % die Haupttodesursache bei erwachsenen Löwen. Männliche Tiere werden häufig von der lokalen Bevölkerung oder Trophäenjägern geschossen. Jungtiere (unter zwei Jahren) sterben hauptsächlich an Unterernährung.

Im ersten Jahrzehnt des neuen Jahrhunderts starben 47 bekannte Löwen der Population: 23 davon waren Erwachsene (älter als vier Jahre), 14 waren Heranwachsende (zwischen zwei und vier Jahren) und 77 % waren männlich. 32 der 47 Löwen wurden durch Menschen getötet: 20 davon wurden durch die lokale Bevölkerung erschossen oder vergiftet, 12 wurden Opfer der Trophäenjagd. 26 der 32 Löwen waren männlich. Heranwachsende wurden hauptsächlich durch die lokale Bevölkerung getötet. Bei den Erwachsenen ist die Mehrzahl der Sterbefälle bei Löwinnen der lokalen Bevölkerung zuzuschreiben, während bei den männlichen Löwen ca. 50 % der Todesfälle auf die Trophäenjagd zurückzuführen sind (STANDER, 2010).

Nach den Sterblichkeitsrisiken bei Jungtieren (insbesondere im ersten Lebensjahr) sinkt bei Löwinnen die Sterblichkeitsrate und steigt erst ab einem Alter von 14 Jahren an (die maximale Lebensspanne beträgt ca. 18–20 Jahre). Bei männlichen Löwen steigt die Sterblichkeitsrate durch menschlich verursachte Todesfälle bereits im Alter zwischen drei und sechs Jahren stark an. Danach sinkt sie auf ein vergleichbares Niveau wie bei Löwinnen, um im Alter von elf

Jahren erneut stark anzusteigen (50 %). Männliche Wüstenlöwen sind bisher nicht älter als 12 Jahre geworden (STANDER, 2010).

Zwischen 1999 und 2010 konnten 31 männliche Löwen bezüglich der Todesursachen und der Lebenserwartung untersucht werden. Von diesen lebten am Ende der Untersuchungsperiode noch acht im Untersuchungsgebiet, von denen lediglich zwei erwachsen waren (jeweils knapp über zehn Jahre alt). Das Durchschnittsalter der restlichen sechs Löwen betrug 2,6 Jahre. Zwei Löwen wanderten in den Etosha-Nationalpark ab. Zwei erwachsene Tiere wurden durch andere männliche Löwen während sozialer Konflikte im Rahmen von Rudelübernahmen getötet. Die restlichen 19 Löwen wurden von Menschen getötet. Davon wurden acht durch lokale Farmer geschossen bzw. vergiftet. Elf der 19 von Menschen getöteten Wüstenlöwen wurden Opfer von Trophäenjägern. Davon entfielen fünf auf die jährliche Quote mit Erlaubnis des Ministeriums für Umwelt und Tourismus in Übereinstimmung mit CITES-Anforderungen. Die restlichen sechs Löwen waren angeblich „Problemtiere“, deren Tötung ebenfalls durch das Ministerium genehmigt wurde (STANDER, 2010). Seit 2005 ist ein deutlicher Rückgang der Zahlen heranwachsender und erwachsener männlicher Löwen festzustellen. Es gibt mehr als fünfmal so viele erwachsene



Abb. 17: Männlicher Löwe mit seinen Jungtieren.
Adult male lion with his cubs.

(Foto: Dr. Philip Stander)

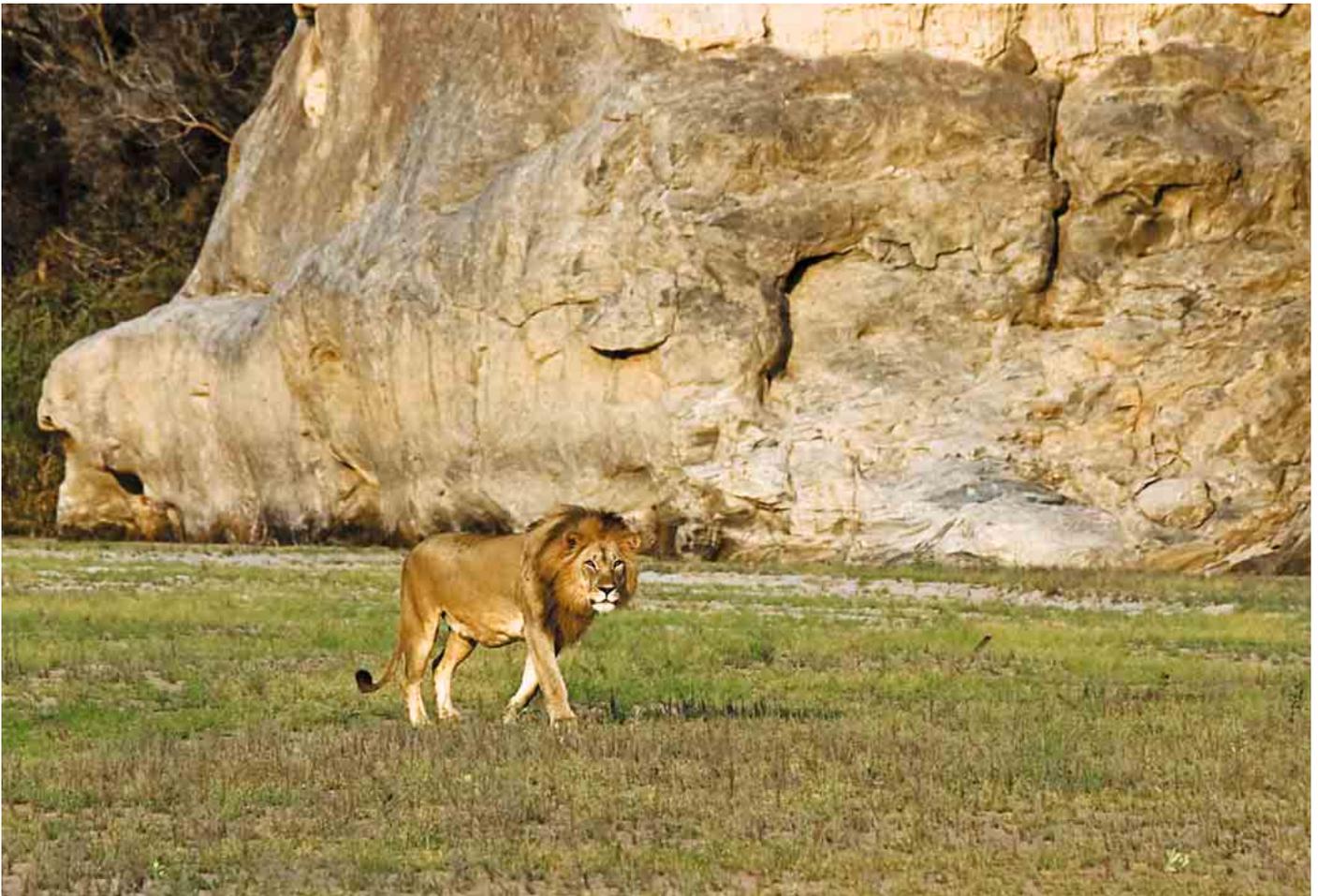


Abb. 18: Männlicher Wüstenlöwe im Rivier des Hoarusib.
Male lion in the Hoarusib river.

(Foto: Dr. Philip Stander)

Löwinnen wie erwachsene männliche Löwen in der Population. In vielen der Hauptrudel gibt es aktuell keinen erwachsenen männlichen Löwen. Der Rückgang bei den heranwachsenden und erwachsenen männlichen Löwen stellt die langfristige Überlebensfähigkeit der Wüstenlöwenpopulation in Frage, so dass unter anderem auch die praktizierte Trophäenjagd kritisch zu hinterfragen ist. Das Projekt musste in den letzten Jahren einige Rückschläge verkraften. Am 10. Juli 2011 wurden die letzten Mitglieder des Hoarusib-Rudels (drei Löwinnen) vergiftet aufgefunden (www.desertlion.info/news11jul.html). Im Jahr 2010 waren bereits die männlichen Löwen des Rudels von Unbekannten erschossen worden. Es bleibt zu hoffen, dass die Konflikte zwischen Menschen und Löwen nicht weiter eskalieren, so dass die Wüstenlöwen Namibias eine Zukunft haben.

Die Deutsch-Namibische Gesellschaft e.V. (www.dngev.de) unterstützt als gemeinnützige, überparteiliche und

private Organisation Natur- und Artenschutzprojekte in Namibia. Einer der Schwerpunkte dabei sind seit nunmehr über 20 Jahren auch Nashorn-Schutzmaßnahmen. Diese Projekte können durch Spenden auf folgendes Konto unterstützt werden:

Spendenkonto:

Deutsch-Namibische Gesellschaft e.V.

**Kontonummer: 211 350 806
(Sonderkonto Natur-/Artenschutz)**

BLZ: 300 800 00 (Commerzbank AG)

Zusammenfassung

Im Nordwesten Namibias existieren Löwen, die sich perfekt an die extremen Wüstenbedingungen angepasst haben und deshalb als „Wüstenlöwen“ bezeichnet werden. Insbesondere der Arbeit von Dr. Philip Stander und der von ihm gegründeten Desert Lion

Conservation ist es zu verdanken, dass die Population sich positiv entwickelte. Nachfolgende Studien lieferten wertvolle Ergebnisse, z.B. unterscheiden sich die Wüstenlöwen in vielen Punkten von Löwen, die in regenreicheren Regionen leben. Zunehmende Konflikte zwischen Löwen und Menschen stellen die größte Herausforderung dar. Da die Wüstenlöwen überwiegend außerhalb der streng geschützten Nationalparks in den Communal Conservancies leben, werden sie oft von Farmern, die ihr Vieh durch die Löwen gefährdet sehen, geschossen oder vergiftet. Auch die Trophäenjagd hat dazu beigetragen, dass die Anzahl männlicher erwachsener Wüstenlöwen in den letzten Jahren dramatisch gesunken ist, so dass die Zukunft der Wüstenlöwenpopulation wieder einmal unsicher ist.

Summary

The desert lions in the northwest of Namibia are perfectly adapted to the extreme desert conditions. Thanks to

Dr. Philip Stander and his foundation "Desert Lion Conservation" the population increased. The consecutive studies delivered valuable results, e.g. desert lions differ from lions in more mesic regions in many aspects. Increasing conflicts between lions and humans are the biggest challenge. Because of the fact that desert lions mainly live outside the strictly protected national parks in "Communal Conservancies", they are often shot or poisoned by farmers who fear for their livestock. Trophy hunting contributes also to the dramatic decline of adult male lions during the last years so that the future of the desert lion population is uncertain again.

Danksagung

Mein Dank gilt Birgit Möhring, die als Vizepräsidentin der Deutsch-Namibischen Gesellschaft e.V. für den Bereich Natur- und Artenschutz zuständig ist, sowie Helmut Gries und Dr. Alexander Sliwa für das gemeinsame Engagement und die Unterstützung bei der Erstellung des Artikels.

Literatur

BRIDGEFORD, P. A. (1985): Unusual diet of the lion *Panthera leo* in the Skeleton Coast Park. Madoqua, 14: 187–188.

DENKER, H. (2010/2011): Desert lions – Return of the king. Conservation and the environment in Namibia: 36–38.

SCHALLER, G. B. (1972): The Serengeti Lion. University of Chicago Press.

SHORTRIDGE, G. C. (1934): The mammals of South West Africa. Heinemann, London. Volume 1.

STANDER, P. (2006): Population ecology and demography of Kunene Lions. Research Paper 1/2006. Towards resolving human-lion conflicts with applied research and proactive management. Predator Conservation Trust. Pp. 25.

STANDER, P. (2007): Behaviour-ecology and Conservation of desert-adapted Lions. 2007 Progress report of the Kunene Lion Project, Namibia. Pp. 15.

STANDER, P. (2008): Tourism and the Conservation of Desert Lions in Namibia. Desert Lion Conservation Research Report 2008. Pp. 10.

STANDER, P. (2009): Movement patterns and activity of desert-adapted lions in Namibia: GPS radio collars. Desert Lion Conservation Research Report 2009. Pp. 26.

STANDER, P. (2010): The impact of male-biased mortality on the population structure of desert-adapted lions in Namibia. Desert Lion Conservation Research Report 2010. Pp. 15.

www.desertlion.info

Anschrift des Verfassers:

Ingo Nitsche
Beselerstraße 79
50354 Hürth
E-Mail: Ingo.Nitsche@web.de

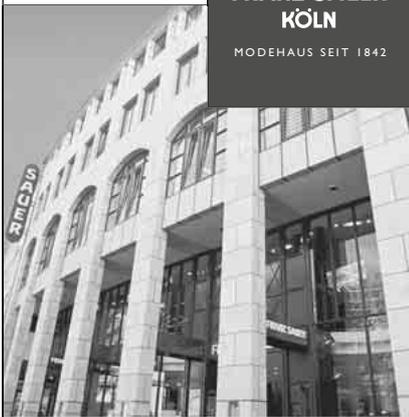


Abb. 19: Männlicher Wüstenlöwe.
Male desert lion.

(Foto: Helmut Gries)


**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*



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

■ **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

www.glas-bong.de
e-mail: mail@glas-bong.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!

Zooschule

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

Theo Pagel,
Direktor des Kölner Zoos

Unser Engagement für Bildung.
Gut für Köln und Bonn.

 Sparkasse
KölnBonn

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



DER GROSSE AMEISENBÄR KOMMT. SOMMER 2012! **KÖLNER ZOO**



Abb. 1: Große Ameisenbären (*Myrmecophaga tridactyla*) werden seit fast 150 Jahren in menschlicher Obhut gehalten.

Giant anteaters have been maintained in captivity since almost 150 years.

(Foto: F. Miranda)

Probleme und Vorschläge zur verbesserten Haltung von Nebengelenktieren

Mariella Superina, Flávia Miranda und Tinka Plese

Einleitung

Das Hauptziel der ersten zoologischen Gärten war es, dem Publikum möglichst viele exotische Tierarten vorzuführen zu können. Auf eine artgerechte Haltung oder die Zucht der in Menschenobhut lebenden Arten wurde wenig Wert gelegt, da die Wildpopulationen als unerschöpfliche Quelle für weitere Ausstellungstiere betrachtet wurden.

Moderne Zoos sind sich ihrer wichtigen Rolle im Arten- und Naturschutz bewusst und betrachten die gehaltenen Tiere als Botschafter der Natur. Mit

Zuchtprogrammen und verstärkter Zusammenarbeit zwischen Zoos aus verschiedenen Ländern und Kontinenten wird sichergestellt, dass der Bedarf an Tieren für die Haltung in Menschenobhut gedeckt und dadurch die Wildpopulationen nicht durch Wildfänge beeinträchtigt werden. Eine artgerechte Haltung, in welcher die Tiere ihr natürliches Verhalten ausleben können, ist eine Grundbedingung in modernen Zoos.

Faultiere, Ameisenbären und Gürteltiere (Nebengelenktiere; Mammalia: Xenarthra) gehören zu den ältesten Säugetieren und vertreten eine der

vier basalen Überordnungen innerhalb der Plazentatiere (DELSUC et al., 2002). Es wird angenommen, dass sich die Nebengelenktiere nach der Trennung des afrikanischen und südamerikanischen Kontinents vor ca. 65 bis 80 Millionen Jahren entwickelt haben; die Gruppe könnte jedoch einiges älter und vor etwa 105 Millionen Jahren entstanden sein (DELSUC et al., 2004). Nebengelenktiere gehören zu den häufigsten in Südamerika gefundenen Fossilien. Im Vergleich zu den vor Jahrtausenden ausgestorbenen, bis 6 m langen Riesenfaultieren oder den gepanzerten, 2 t schweren Glyptodonten sind die heute existierenden



Abb. 2: Das Braunhaargürteltier (*Chaetophractus villosus*) ist das am häufigsten in europäischen Zoos lebende Gürteltier.

The large hairy armadillo is the most common armadillo species in European zoos.

(Foto: M. Superina)

Nebengelenktier-Arten Winzlinge. Auch die Diversität hat sich im Lauf der Jahrtausende massiv verringert, sind doch bis jetzt über 200 fossile, aber nur 14 aktuelle Gattungen beschrieben worden (VIZCAÍNO & LOUGHRY, 2008; DELSUC et al., 2012). Die 31 modernen Nebengelenktiere schauen deshalb auf eine überaus reiche Evolutionsgeschichte zurück. Beachtenswert ist dabei, dass die gesamte Entwicklungsgeschichte der Nebengelenktiere auf den amerikanischen Kontinent beschränkt war und auch die heute noch existierenden Arten nur in Süd-, Zentral- und im südlichen Nordamerika leben.

Nebengelenktiere wurden aufgrund ihrer außergewöhnlichen Erscheinung bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in europäischen Menagerien ausgestellt. Der erste Große Ameisenbär (*Myrmecophaga tridactyla*) wurde 1864 von Carl Hagenbeck nach Hamburg gebracht (BARTMANN, 1983), während der erste südliche Tamandua (*Tamandua tetradactyla*) 1871 den Besuchern des London Zoo vorgeführt wurde (ENCKE, 1978). Zahllose Nebengelenktiere haben seitdem in Zoos auf der ganzen Welt das Interesse und die Neugier von Besuchern und Forschern geweckt, was zu einem besseren Verständnis der spezifischen Bedürfnisse vieler Arten geführt hat. Inzwischen gibt es in nordamerikanischen Zoos Zuchtprogramme für Große Ameisen-

bären und Kugelgürteltiere (*Tolypeutes matacus*); ein weiteres ist für Zweifingerfaultiere (*Choloepus* spp.) geplant (J. Gramieri, pers. Mitt.). In Europa existieren koordinierte, internationale Zuchtprogramme für zwei Faultierarten (*Choloepus didactylus* und *C. hoffmanni*) sowie für zwei Ameisenbären (*M. tridactyla* und *T. tetradactyla*), nicht aber für Gürteltiere (EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIA, 2005).

Trotz der beträchtlichen Verbesserungen bleiben viele Fragen zur Haltung von Nebengelenktieren weiterhin offen, und Zuchterfolge sind immer noch rar für viele Arten. Dazu ist anzumerken, dass es beträchtliche interspezifische Unterschiede im Verhalten, der Ernährung und den Anforderungen an ein artgerechtes Gehege gibt. Haltungsempfehlungen für eine Art sind deshalb nur von begrenztem Nutzen bei der Planung von Gehegen oder der Zusammenstellung von Futtermischungen für andere Arten, auch wenn diese nahe verwandt sind. Eine detaillierte Beschreibung der spezifischen Anforderungen jeder Art würde den Rahmen dieses Artikels sprengen und wäre auch nicht realistisch, da einige Arten noch nie erfolgreich in Menschenobhut gehalten wurden. Wir werden uns deshalb darauf beschränken, eine kurze Übersicht über die artgerechte Haltung von Gürteltieren, Faultieren und Ameisenbären zu geben. Dabei werden wir versuchen,

keine zu groben Verallgemeinerungen anzuwenden. Letztere sind aber aus Platzgründen in beschränktem Maße unvermeidlich.

Gürteltiere

Das auffälligste Merkmal der Gürteltiere ist ihr Panzer. Gürteltiere sind die einzigen lebenden Säugetiere, welche Verknöcherungen der Haut aufweisen. Diese Knochenplättchen sind von Hornplättchen bedeckt und bilden charakteristische Muster, welche eine Unterscheidung der Arten ermöglichen. Die Form des Panzers, die Anzahl der Bänder sowie die An- oder Abwesenheit von Horn- und Knochenplättchen am Schwanz variieren stark zwischen den verschiedenen Arten (siehe z.B. Abb. 3, 4, 7).

Der Panzer ist kein wirksamer Schutz gegen Feinde, da er z.B. von Hunden leicht durchgebissen werden kann. Er schützt hingegen sehr gut gegen dichtes, dorniges Gestrüpp, in welches die Gürteltiere fliehen. Vermutlich hat das Vorhandensein des Panzers auch wesentlich zur Entwicklung vieler biologischer, ökologischer und physiologischer Besonderheiten der Gürteltiere beigetragen (SUPERINA & LOUGHRY, in press). So leben die meisten Arten in tropischen oder subtropischen Gegenden Südamerikas, da sie wegen der hohen Wärmeleitfähigkeit ihres Panzers bei niedrigen Außentemperaturen zu rasch an Körperwärme verlieren, als dass sie strenge Winter überstehen könnten (MCNAB, 1980; SUPERINA & LOUGHRY, in press). Außerdem graben Gürteltiere Baue, in welche sie sich bei starker Hitze oder Kälte zurückziehen, um ihre Körpertemperatur relativ stabil halten zu können.

In ihrer natürlichen Umgebung werden Gürteltiere stark bejagt und als Proteinquelle genutzt. In gewissen Gegenden wird ihr Panzer zur Herstellung von traditionellen Musikinstrumenten (*charangos*), als Schale oder in der traditionellen Medizin benutzt (SUPERINA, 2000). Dies hat dazu geführt, dass einige Arten als vom Aussterben gefährdet eingestuft werden (ABBA & SUPERINA, 2010).

Ihre außergewöhnliche äußere Erscheinung hat ohne Zweifel dazu beigetragen, dass Gürteltiere Einzug in Zoologische Gärten hielten. Die



Abb. 3: Der nur 100 g schwere Gürtelmull (*Chlamyphorus truncatus*) ist äußerst stressanfällig und nur schwer an eine Ersatzdiät zu gewöhnen.
The pink fairy armadillo, which weighs only 100 g, is extremely susceptible to stress and very difficult to acclimate to an artificial diet. (Foto: P. Vogt / M. Superina)

meisten der 21 Arten werden – oder wurden – in Zoologischen Gärten gehalten. Kugelgürteltiere sind weltweit mit Abstand am häufigsten, wobei fast drei Viertel der Population in menschlicher Obhut in nordamerikanischen Zoos leben (ISIS, 2012). In europäischen Zoos ist das Braunhaargürteltier (*ChaetophRACTUS villosus*) die am häufigsten gehaltene Art (ISIS, 2012). Einige Arten sind äußerst selten in Zoologischen Gärten, sowohl in Europa und Nordamerika als auch innerhalb ihres Verbreitungsgebiets. Der Gürtelmull (*Chlamyphorus truncatus*), eine nur 100 g schwere, unterirdisch lebende Art, ist beispielsweise sehr stressanfällig, empfindlich gegenüber Temperaturschwankungen und verweigert üblicherweise die Futteraufnahme in Menschenobhut, weshalb er nur außerordentlich selten gehalten wird (SUPERINA, 2011).

Das mit seinen 40 kg Gewicht am anderen Ende der Skala liegende Riesengürteltier (*Priodontes maximus*) ist ein gutes Beispiel für die Unzahl von Problemen, welche bei der Haltung von Gürteltieren auftreten können. Im Gegensatz zum Gürtelmull wurden auf der ganzen Welt unzählige Versuche unternommen, diese prähistorisch anmutende Art zu halten und zu züchten, bis dessen Ausfuhr aus den Ursprungsländern durch die Aufnahme in den Anhang I des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender

Tiere und Pflanzen (CITES) im Jahr 1973 unterbunden wurde (z.B. CULLY, 1939; OSTENRATH, 1974). Riesengürteltiere haben noch nie in Menschenobhut gezüchtet (CHEBEZ, 1994; SUPERINA, 2000). In den letzten Jahren wurde diese Art nur in wenigen Zoos innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets gehalten. Die meisten dieser Tiere haben eine ähnliche Vorgeschichte: Sie wurden von Privatpersonen eingefangen, um als Heimtiere gehalten oder auf dem



Abb. 4: In ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet werden Riesengürteltiere (*Priodontes maximus*) manchmal eingefangen, um als „lebendes Fossil“ auf dem Schwarzmarkt verkauft zu werden.
Within their natural range, giant armadillos are sometimes captured to be sold on the black market as a “living fossil”. (Foto: M. Superina)

Schwarzmarkt als „lebendes Fossil“ vermarktet zu werden. Wenn diese von den Tierschutzbehörden beschlagnahmt und zertifizierten Zoos übergeben bzw. von ihren Haltern freiwillig abgegeben werden, ist ihre Auswilderung aus medizinischen oder verhaltensbiologischen Gründen meist nicht mehr möglich. Andere Exemplare werden bei der Jagd verletzt und danach den Zootierärzten zur Pflege überlassen. Die übliche Problematik bei solchen Einweisungen ist, dass die Zoologischen Gärten gar nicht geplant hatten, Riesengürteltiere zu halten und deshalb weder geeignete Gehege noch Personal haben, welches Erfahrung mit dieser schwer zu haltenden Art hat (SUPERINA, 2000). Der Mangel an wissenschaftlicher Information zur Haltung, Naturgeschichte oder Ökologie von Riesengürteltieren hat zur Folge, dass viele Tiere nach kurzer Zeit eingehen oder die Pfleger und Zootierärzte bei der Anpassung existierender Gehege und der Erstellung einer Futtermischung improvisieren müssen und das Tier baldmöglichst freilassen, um dessen Tod aufgrund von Haltungsfehlern zu verhindern. Es wäre wünschenswert, grundlegende Informationen zur artgerechten Haltung von Riesengürteltieren zu sammeln, um die Überlebensrate dieser oft geschwächten Tiere zu erhöhen. Dies bedingt jedoch, dass die Bemühungen zur Haltung und Erforschung von Riesengürteltieren in Menschenobhut



Abb. 5: Die meisten Gürteltiere (hier ein Zwerggürteltier *Zaedyus pichi*) graben Baue als Rückzugs- und Schlafplätze.

Most armadillos (such as the pichi shown here) dig burrows, which they use as retreats and hiding places. (Foto: M. Superina)

intensiviert und Grundwissen zu ihrer Ökologie mittels Feldprojekten gewonnen wird.

Da die meisten Gürteltier-Arten als Proteinquelle illegal gejagt und deshalb regelmäßig von den Behörden beschlagnahmt werden, gleichzeitig aber nur selten in freier Wildbahn erforscht oder bewusst als Zootier ausgesucht und in spezifisch für sie entworfenen Gehegen gehalten werden, unterliegen sie einer ähnlichen Problematik wie die Riesengürteltiere. In den folgenden Abschnitten werden einige grundsätzliche Aspekte der Haltung von Gürteltieren besprochen.

a) Gehege

Da von Gürteltieren nur beschränkte Daten zum Bewegungs- und Raumbedarf vorhanden sind, ist die Bestimmung der Größe eines artgemäßen Geheges nicht einfach. Gürteltiere scheinen mancherorts eher als „Platzfüller“ gehalten, d.h. in irgendeinem leer stehenden statt in einem artgerechten, speziell geplanten Gehege untergebracht zu werden (SUPERINA, 2000).

Zu kleine Gehege mit ungenügenden Rückzugsmöglichkeiten können Stress und Aggressionen zwischen Artgenossen auslösen (ROBERTS et al., 1982). Eine 1998 durchgeführte Umfrage

zeigte auf, dass in Einzelgehegen gehaltenen Gürteltieren zwischen 0,4 und 18 m² (Durchschnitt 5,7 m²) zur Verfügung standen. In Gruppen gehaltenen Tieren stand eine nur etwas größere Gehegefläche zur Verfügung als Einzeltieren (SUPERINA, 2000). Die American Zoo and Aquarium Association (AZA) empfiehlt eine Grundfläche von 0,7 m² pro kg Körpergewicht (FLINT, 1997). Ratajszczak und Trzesowska (1997) wiederum empfehlen, Paare oder kleine Gruppen von Braunhaargürteltieren in einem Gehege von mindestens 10 m² zu halten, während vier Tieren derselben Art im National Zoo in Washington, D.C. gar 49,5 m² zur Verfügung standen (ROBERTS et al., 1982).

Um ein Entweichen der guten Gräber aus Außengehegen mit natürlichem Untergrund zu verhindern, muss das Betonfundament der Einzäunungen mindestens einen Meter in die Tiefe reichen (FLINT, 1997). Wassergräben sind für die guten Schwimmer kein Hindernis, außer möglicherweise für Nachtschwanzgürteltiere (*Cabassous* spp.) und Kugelgürteltiere, welche gemäß Berichten nicht schwimmen (KRUMBIEGEL, 1940). Niedrige Mauern und Gitterzäune werden überklettert. Letztere sind zu vermeiden, da die Tiere daran hinaufklettern und sich dabei die Pfoten verletzen können. Da sie nicht in der Lage sind, hinunter-

zuklettern, lassen sie sich einfach fallen (TABER, 1945) und können sich dabei schwer verletzen (MERRETT, 1983). Ungeschliffene Betonwände stellen eine Verletzungsfahrgefahr dar, da sich die Tiere an diesen den Panzer zerkratzen.

Betonböden verhindern am ehesten, dass die geschickten Gräber entwischen. Sollte das Gürteltier versuchen, in diesem harten Untergrund einen Bau zu graben, bergen sie allerdings das Risiko von Verletzungen und müssen deshalb unbedingt von weicherem Material wie z.B. Erde, Sand, Holzschrot oder Rindenkompost bedeckt werden (SUPERINA, 2000). Sägemehl, Maishäcksel und Papierschnitzel sind nicht zu empfehlen, da die Tiere manchmal die Einstreu aus Langeweile fressen, was zu Verstopfung oder gar Darmobstruktionen führen kann (ANDERSON & BENIRSCHKE, 1966; MERITT, 1976).

Die Analyse der Krankengeschichten und Sektionsberichte von 352 Gürteltieren zeigte, dass Verletzungen, v.a. an Pfoten und Schwanz, die weitaus häufigsten medizinischen Probleme in Menschenobhut darstellen (SUPERINA, 2000). Zusätzlich zur medizinischen Behandlung der Verletzungen müssen unbedingt die Haltungsbedingungen überprüft und verbessert werden. Lungenentzündungen wurden recht häufig diagnostiziert und sind i.d.R. stressbedingt (SUPERINA, 2000). Letzterer entsteht oft durch den Transport, die mangelnde Adaptation an die ungewohnte Umgebung, nicht artgemäßes Handling, Haltungsfehler wie ungenügende Luftumwälzung oder eine suboptimale Raumtemperatur (RESOAGLI et al., 1985).

b) Ernährung

In den letzten 20 Jahren wurden erhebliche Fortschritte in der Ernährung von Gürteltieren gemacht. Leider beschränken sich die taxon-spezifischen, kommerziell erhältlichen Futtermittel auf die am häufigsten gehaltenen Arten und sind z.B. in Südamerika nicht erhältlich. Die empfohlenen Futtermischungen enthalten auch oft Bestandteile, welche im natürlichen Verbreitungsgebiet der Gürteltiere nicht erhältlich oder zu teuer sind. Dies hat zur Folge, dass südamerikanische Zoos, welche konfiszierte Gürteltiere erhalten, diese mit Futtermischungen

ernähren müssen, die eher auf Erfahrung oder der „Versuch-und-Irrtum-Methode“ als auf wissenschaftlich erarbeiteten Grundlagen basieren.

Üblicherweise besteht eine Gürteltier-Futtermischung aus Rindfleisch oder Hundefutter, Früchten, Gemüse, hartgekochten Eiern und einem Vitamin- und Mineralstoffzusatz. Über die Hälfte aller Zoos verabreicht regelmäßig Insekten – vor allem Mehlwürmer – sowie Vitamin K (SUPERINA, 2000). Obwohl Beobachtungen an wilden Gürteltieren andeuten, dass die Futtermenge und Futterzusammensetzung saisonal variieren (MCDONOUGH & LOUGHRY, 2008), erhalten sie in Menschenobhut normalerweise das ganze Jahr über dieselbe Mischung. Außerdem bekommen die meisten Arten dasselbe Futter, obwohl bekannt ist, dass ihre Ernährungsgewohnheiten in freier Wildbahn zum Teil beträchtlich variieren können (siehe z.B. REDFORD, 1985). So wird z.B. dieselbe Futtermischung für Sechsbindengürteltiere (*Euphractus sexcinctus*) und Nacktschwanzgürteltiere empfohlen, obwohl sich Erstere von tierischem und pflanzlichem Material wie Aas, Insekten, Schnecken, kleinen Vertebraten, Früchten, Wurzeln und Palmensamen ernähren, während Letztere auf Ameisen und Termiten spezialisiert sind (REDFORD, 1985; DINIZ et al., 1997).

Eine ganze Reihe von Erkrankungen steht im Zusammenhang mit einer nicht artgerechten Ernährung. Die natürliche Nahrung weist niedrige Protein- und Fettgehalte (COPPO et al., 1979) und hohe Asche- und Rohfasergehalte auf (RAMSEY et al., 1981). Wie die Häufigkeit von fettleibigen Tieren, Nierenversagen und Erkrankungen des Verdauungstrakts zeigten, wird diesem Umstand bei der Zusammenstellung der Ersatznahrung in Menschenobhut viel zu wenig Rechnung getragen (SUPERINA, 2000). Zu flüssiges oder zu klein geschnittenes Futter kann zu Zahnproblemen führen, da durch das mangelnde Kauen die zeitlebens wachsenden Zähne nicht abgenutzt werden. Vitamin- und Kalziummangel wurde in mehreren Zoos beobachtet. Frucht- oder Gemüsestücke, Küken oder andere harte Ingredienzien sowie ein Vitamin- und Mineralstoffzusatz sollten deshalb Bestandteile jeder Gürteltierdiät sein.

c) Fortpflanzung

Obwohl Gürteltiere schon seit vielen Jahren in Menschenobhut gehalten werden, sind Berichte über Zuchterfolge verhältnismäßig selten. Die schwer zu haltenden Arten wie Riesengürteltier und die beiden Gürtelmulle *Chlamyphorus truncatus* und *Calyptophractus retusus* scheinen sich noch nie in Menschenobhut fortgepflanzt zu haben (CHEBEZ, 1994).

Neunbindengürteltiere (*Dasypus novemcinctus*) werden seit ca. 40 Jahren in der biomedizinischen Forschung verwendet (z.B. STORRS et al., 1974). Trotz jahrelanger Bemühungen im Rahmen der Lepraforsehung (z.B. PEPPLER & CANALE, 1980; PEPPLER & STONE, 1981; RIDEOUT et al., 1985) ist es jedoch bis heute nicht gelungen, diese Art zuverlässig unter Laborbedingungen zu vermehren, was vermutlich auf die erhöhten Stresshormonwerte im Zusammenhang mit der nicht artgerechten Haltung zurückzuführen ist. Analysiert man die spärlichen Berichte über die erfolgreiche Zucht von Neunbindengürteltieren in Menschenobhut, so fällt auf, dass die meisten Würfe bei Tieren in Außengehegen verzeichnet wurden. Den Gürteltieren standen mehr Platz und ein natürlicher Untergrund zur Verfügung, in welchem sie ihren Bau graben und nach Futter suchen konnten, und sie waren dem natürlichen Tag- und Nacht-Zyklus und jahreszeitlichen Witterungsunterschieden ausgesetzt (JOB et al., 1984; TRUMAN & SANCHEZ, 1993; CARVALHO et al., 1997). Welche dieser Faktoren nun entscheidend sind für eine erfolgreiche Zucht ist noch nicht bekannt.

Im Rahmen der 1998 durchgeführten Umfrage wurde festgestellt, dass nur 16 von 62 Zoologischen Gärten ein Zuchtprogramm für Gürteltiere hatten.



Abb. 6: Obwohl sich die Ernährungsgewohnheiten von wilden Sechsbindengürteltieren (*Euphractus sexcinctus*, Abb. 6a) und Nacktschwanzgürteltieren (*Cabassous* spp., Abb. 6b) stark unterscheiden, werden sie in Menschenobhut mit derselben Futtermischung ernährt. Although large differences exist between the food habits of wild six-banded armadillos (Fig. 6a) and naked-tailed armadillos (Fig. 6b), they are usually fed the same artificial diet when kept in captive conditions.

(Fotos: F. Miranda [*E. sexcinctus*], M. Superina [*C. unicinctus*])



Abb. 7: Kugelgürteltiere (*Tolypeutes matacus*) züchten regelmäßig in menschlicher Obhut. Es ist jedoch unerlässlich, die Männchen vor der Geburt von den trächtigen Weibchen abzutrennen.

Three-banded armadillos regularly breed in captive conditions. It is, however, key to separate the males from the pregnant females prior to birth.

(Foto: J. Heuer)

Aufgrund der Gruppenzusammensetzung wäre eine Zucht jedoch in 33 dieser Zoos möglich gewesen. Trotzdem verzeichneten 1998 nur 9 davon Nachwuchs (SUPERINA, 2000). Neuere Daten (ISIS, 2012) zeigen, dass sich der Zuchterfolg in Menschenobhut seitdem nicht wesentlich verändert hat. Dies könnte damit zusammenhängen, dass weiterhin Mängel in der Haltung von Gürteltieren bestehen, welche sich negativ auf den Funktionskreis Reproduktion auswirken (SUPERINA, 2000). Hier muss jedoch angefügt werden, dass einige Zoologische Gärten bewusst die Fortpflanzung ihrer Gürteltiere verhindern, da sie sie in Edukationsprogrammen einsetzen und eine Trächtigkeit und anschließende Säugezeit ihre Teilnahme an diesen Programmen einschränken würde (J. Gramieri, pers. Mitt.).

Trächtige und laktierende Weibchen sind überaus empfindlich gegenüber äußeren Störungen. Ein striktes „hands-off“-Management und eine ruhige Umgebung versprechen eine höhere Überlebensrate der Jungtiere.

Die Männchen können äußerst aggressiv auf Neugeborene reagieren. Bei Kugelgürteltieren liegt die Jungtiersterblichkeit in Anwesenheit des Männchens bei 100 % (J. Gramieri, pers. Mitt.). Ähnliche Erfahrungen wurden auch bei anderen Arten gemacht. Es ist deshalb unerlässlich, die Männchen vor der Geburt von den trächtigen Weibchen abzutrennen.

Die Gehegegröße ist ein weiterer kritischer Faktor für eine erfolgreiche natürliche Aufzucht von Jungtieren. Je nach Art ist ein großes oder kleines Gehege geeigneter für die laktierenden Weibchen. So verloren Kugelgürteltiermütter manchmal ihre Jungtiere, wenn sie in zu großen Gehegen gehalten wurden, und die Aufzuchtraten waren höher in kleinen Gehegen (J. Gramieri, pers. Mitt.). Andererseits scheint bei in kleinen Gehegen gehaltenen Brauhaargürteltieren die Gefahr groß zu sein, dass sie ihre Jungtiere verletzen oder gar töten (RATAJSZCZAK & TRZESOWSKA, 1997), möglicherweise weil die Weibchen die Anwesenheit von Menschen als größere Gefahr einstufen als in großen Gehegen und ihre Jungtiere stressbedingt verlassen oder dauernd herumtragen, um sie vor dem möglichen Feind zu verstecken. Falls die Weibchen keine Möglichkeit haben, in natürlichem Untergrund einen Bau zu graben, ist es unerlässlich, ihnen eine Nestbox mit Heu anzubieten, in die sie sich zurückziehen können (SUPERINA, 2000).

Koordinierte Zuchtprogramme sind aufgrund des mangelnden Wissens über den Fortpflanzungszyklus der meisten Arten schwer zu entwickeln. Auch hier wären zusätzliche Untersuchungen an wilden und in Menschenobhut gehaltenen Gürteltieren wünschenswert.

d) Verhalten

In Anbetracht dessen, dass wilde Gürteltiere Einzelgänger sind, werden sie in vielen Zoos einzeln gehalten. Auch die paarweise Haltung ist üblich, obwohl berücksichtigt werden sollte, dass einige Arten wie z.B. Zwerggürteltiere (*Zaedyus pichiy*) und Neunbindengürteltiere nicht züchten, wenn Männchen und Weibchen das ganze Jahr über zusammen gehalten werden (Superina, unveröffentlichte Beobachtung, SUPERINA, 2000). Um Aggressionen zu vermeiden, werden Gürteltiere, welche zusammen gehalten werden sollen, am besten als Jungtiere aneinander gewöhnt. Auf jeden Fall muss die Zusammengewöhnung langsam und unter Kontrolle erfolgen, um Verletzungen vorzubeugen. Es sollten genügend Rückzugsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, damit sich unterlegene Tiere von den dominanten Artgenossen zurückziehen können (S. McPhee, persönliche Mitteilung, ROBERTS et al., 1982). Kranke oder verletzte Gürteltiere müssen abgetrennt werden, da offene Wunden und frisches Blut von Artgenossen



Abb. 8: Es ist wichtig, den Gürteltieren (hier ein Weißhaargürteltier, *Chaetophractus vellerosus*) ausreichend Rückzugsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen.

It is important to provide the armadillos (shown here is a screaming hairy armadillo) sufficient places to hide.

(Foto: W. Altmann)



Abb. 9: Wilde Große Ameisenbären (*Myrmecophaga tridactyla*) legen täglich etwa 11 km zurück.
Wild giant anteaters walk about 11 km per day.

(Foto: F. Miranda)

beleckt werden oder sogar zu Kannibalismus führen können (SUPERINA, 2000).

Stereotypien wurden bereits 1939 an einem gehaltenen Riesengürteltier beobachtet (CULLY, 1939). Sie werden leider immer noch sehr oft bei allen gehaltenen Arten registriert. Am häufigsten werden exzessives Graben oder Kratzen an den Wänden, Kreislaufen, in der Ecke trippeln, Kannibalismus und Automutilationen verzeichnet (SUPERINA, 2000). Einige Gürteltiere werden in Menschenobhut hyperaktiv, während andere apathisch sind. Diese Beobachtungen zeigen, dass es noch immer Defizite in der Haltung von Gürteltieren gibt, welche untersucht und bereinigt werden sollten.

Ameisenbären

Wie ihr Name bereits andeutet, ernähren sich Ameisenbären hauptsächlich von Ameisen (aber auch von Termiten). Mit Bären haben diese zahnlosen

Säuger aber wenig gemeinsam, außer dass sie sich zur Verteidigung auf die Hinterläufe stellen und versuchen, ihren Gegner mit den in die Höhe gestreckten starken Vorderkrallen zu beeindrucken oder gar zu verletzen. Wird sie vom Großen Ameisenbären eingesetzt, ist diese Taktik ohne Zweifel beeindruckend, da ein ausgewachsenes Tier über einen Meter lang ist und 40 kg wiegen kann. Bei seinem kleinsten Verwandten, dem nur 500 g schweren Zwergameisenbären (*Cyclopes didactylus*) wirkt diese Verteidigungsstellung aber eher possierlich.

Dank der großen Attraktivität von Ameisenbären bemühen sich viele Zoologische Gärten darum, sie in artgerechten Gehegen zu halten, die ihr natürliches Habitat nachahmen. Viele in Zoos durchgeführte Forschungsprojekte haben zu verbesserten Haltungsbedingungen und Zuchterfolgen geführt, obwohl immer noch große Lücken im Wissen über die Ökologie und Haltung von Ameisen-

bären bestehen (RODRIGUES et al., 2008). Leider beschränken sich diese Erkenntnisse hauptsächlich auf die am häufigsten gehaltene Art, den Großen Ameisenbären. Auch südliche Tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) finden sich in mehreren Institutionen, während der nördliche Tamandua (*Tamandua mexicana*) und der Zwergameisenbär äußerst selten in menschlicher Obhut leben oder in freier Wildbahn erforscht werden.

a) Gehege

Der Raumbedarf von Ameisenbären ist wesentlich größer als jener von Gürteltieren. Montgomery (1985) berichtete, dass wilde Große Ameisenbären Streifgebiete von 2.500 ha haben und auf ihrer Futtersuche täglich ca. 11 km zurücklegen. Es scheinen große Unterschiede im Raumbedarf der verschiedenen Tamanduas zu bestehen, hat doch *Tamandua mexicana* ein Streifgebiet von 25 ha, während jenes von *T. tetradactyla* ca. 375 ha umfasst (MONTGOMERY, 1985).



Abb. 10: Die Gehege von Tamanduas (hier ein südlicher Tamandua, *Tamandua tetradactyla*) sollten mit vielen Klettermöglichkeiten ausgestattet sein.

Enclosures for tamanduas (shown here is a southern tamandua) should provide abundant branches to climb. (Foto: F. Miranda)

Diese Bedürfnisse sollten bei der Planung eines Geheges für Ameisenbären berücksichtigt werden. Flint (1997) empfiehlt, Große Ameisenbären in Einzelgehegen von mindestens 28 m² zu halten und 50 % Fläche pro zusätzliches Tier dazuzugeben. Das brasilianische Institut für Umwelt und natürliche erneuerbare Ressourcen (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA) empfiehlt, höchstens zwei Große Ameisenbären in Außengehegen von 80 m² mit Erde und Bäumen zu halten (IBAMA, 2005). Ein Untergrund aus Erde ist bevorzugt, weil er den Tieren erlaubt, sich wie in freier Wildbahn im Schlamm zu wälzen. Die Ameisenbären sollten

Zugang zu einem Schwimmbecken und einem Unterstand von mindestens 2 m² haben. In Gegenden mit niedrigen Außentemperaturen ist ein geheiztes Innengehege unerlässlich. Große Ameisenbären können schwimmen; Wassergräben sind deshalb keine geeigneten Umgrenzungen für ihre Gehege (FLINT, 1997). Besser sind glatte Wände von mindestens 1,5 m Höhe. Da Große Ameisenbären klettern können, sollten keine Gitterzäune verwendet werden.

Wilde Große Ameisenbären sind – außer während der Fortpflanzungszeit – Einzelgänger (BARTMANN, 1983) und können in Gruppenhaltung aggressives Verhalten gegenüber

Artgenossen zeigen. In den meisten Zoologischen Gärten teilen sich nicht mehr als zwei Tiere ein Gehege, obwohl in Einzelfällen auch größere Gruppen erfolgreich gehalten wurden (z.B. BARTMANN, 1983). Die Gehege sollten nicht kleiner als 15 m² sein, damit sich unterlegene Tiere von dominanteren Artgenossen zurückziehen können. Die Eingewöhnung von Ameisenbären sollte über eine längere Zeitspanne erfolgen und eine Abtrennmöglichkeit eingeplant werden, da die Männchen oft aggressiv auf die Anwesenheit von Neugeborenen reagieren und diese verletzen oder gar töten könnten. Es muss jedoch angemerkt werden, dass einzelne Männchen die Anwesenheit von Jungtieren bis zu ihrer Entwöhnung tolerieren (J. Gramieri, pers. Mitt.).

Tamanduas (*Tamandua* spp.) sind hauptsächlich Baumbewohner, können sich aber auch auf dem Boden bewegen und dort auf Futtersuche gehen (MONTGOMERY, 1985). Die Gehege sollten deshalb sowohl einen Untergrund haben, auf dem die Tamanduas gehen als auch Äste, auf denen sie herumklettern können. Sie sollten mindestens 15 m² groß und 3 m hoch sein, erhöhte Rückzugsmöglichkeiten und einen Futterplatz pro Tier haben (IBAMA, 2005). Wie auch bei Großen Ameisenbären sind Maschendrahtzäune und Wassergräben als Umgrenzungen wirkungslos; glatte Wände oder Glas verhindern eher, dass die Tiere entweichen (FLINT, 1997).

Der Zwergameisenbär ist ein nachtaktiver, strikter Baumbewohner, der sich ausschließlich von Ameisen ernährt (MONTGOMERY, 1985; MIRANDA et al., 2009). Die Haltung dieser nur 500 g schweren Tierart ist sehr anspruchsvoll, was sich in den spärlichen Berichten über Zwergameisenbären in Menschenobhut und Empfehlungen zur artgerechten Haltung und Ernährung widerspiegelt (BERMÚDEZ LARRAZÁBAL, 2011).

Verletzungen werden bei der Haltung von Ameisenbären relativ häufig verzeichnet. Sie waren verantwortlich für 15,5 % der Erkrankungen, die im Verlauf von 23 Jahren bei im Zoo São Paulo gehaltenen Ameisenbären registriert wurden (DINIZ et al., 1995). Ameisenbären verletzen sich häufig aufgrund von aggressivem Verhalten

zwischen Artgenossen sowie während des Einfangens und des Handlings. Wunden können auch durch lose Drähte, raue Wände oder Böden oder eine nicht artgerechte Einrichtung im Gehege entstehen und sollten mittels einer regelmäßigen Überprüfung des Geheges verhindert werden. Krallenverletzungen sind bei auf harten Böden gehaltenen Ameisenbären häufig und können zum Verlust der Krallen und ernsthaften Infektionen führen.

b) Ernährung

Wilde Ameisenbären ernähren sich hauptsächlich von verschiedenen Arten und Entwicklungsstadien von Ameisen und Termiten (MONTGOMERY, 1985). Aus nahe liegenden Gründen ist es nicht möglich, den in Menschenobhut gehaltenen Exemplaren ausreichende Mengen dieser Insekten anzubieten. Die Zusammenstellung einer Ersatznahrung mit demselben Nährwert ist jedoch nicht einfach. Die Bestimmung der korrekten Vitaminmengen für Ameisenbären scheint speziell schwierig zu sein. Die hohe Prävalenz an spontanen Blutungen, welche im Lauf der letzten Jahrzehnte verzeichnet wurde, konnte durch die regelmäßige Zugabe von Vitamin K oder Probiotika vermindert werden. Letztere stimulieren das Wachstum der bakteriellen Dünndarmflora, welche wiederum Vitamin K synthetisiert.

Eine krankhafte Vermehrung der Knochensubstanz, vor allem der Wirbel, welche durch eine übermäßige Aufnahme von Vitamin A oder D entstehen kann (CRAWSHAW & OYARZUN, 1996), wurde auf Katzenfutter enthaltende Futtermischungen zurückgeführt. Aus diesem Grund begannen viele Zoos, das Katzenfutter durch eingeweichtes Hundefutter zu ersetzen, da dieses einen geringeren Vitamingehalt hat. Leider ist auch diese neue Diät nicht ideal. Seit dem Futterwechsel sind mehrere Große Ameisenbären an schweren Herzproblemen erkrankt (WILSON et al., 2003). Ähnliche Symptome treten bei Hauskatzen und Hunden mit Taurinmangel auf, und kommerzielle Hundefutter haben einen beträchtlich geringeren Taurin Gehalt als Katzenfutter. Diese Beobachtungen weisen darauf hin, dass die bei Ameisenbären auftretende Erkrankung des Herzmuskels mit einem Nährstoffmangel zusammenhängt (AGUILAR et al., 2002). Es wird deshalb empfohlen, der Ameisenbären Diät Taurin, neugeborene Mäuse, Fleisch und Insekten beigegeben, um die Taurinmengen zu erhöhen und Herzproblemen vorzubeugen.

Zur Zeit besteht die am häufigsten verwendete Ameisenbären Diät aus kommerziell erhältlichem Insektivorenfutter, welchem Joghurt, Früchte

und Gemüse beigegeben wird. Jungmäuse, vermoderte Stämme und Insekten können zur Verhaltensbereicherung angeboten werden. Da das Insektivorenfutter in Südamerika nur begrenzt erhältlich ist, füttern Zoos innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets der Ameisenbären ihren Tieren eine Mischung aus Milch, Eiern, Hackfleisch, Joghurt, kommerziellem Hunde- oder Katzenfutter und einem Vitamin- und Mineralzusatz (TRUSK et al., 1992).

Da Ameisenbären zahnlos sind und deshalb nicht kauen können, muss ihr Futter eine suppig, pastöse oder gekörnte Konsistenz haben. Die Futterstationen sollten einfach zu reinigen sein und eine schwere Basis haben, damit die Tiere sie nicht mit ihren starken Krallen fassen und umdrehen können. Die baumbewohnenden Tamanduas und Zwergameisenbären sollten auf erhöhten Plattformen gefüttert werden. Wichtig ist, jegliche Veränderungen der Futtermischung oder Fütterungszeit schrittweise einzuführen.

Im Zoo von São Paulo, Brasilien, waren Herz-Lungen-Versagen verantwortlich für 23 % der in 40 Jahren registrierten Ameisenbärenabgänge (MIRANDA et al., 2004). Es wird vermutet, dass vielen dieser Fälle eine nicht artgerechte Futterzusammensetzung oder -konsistenz zugrunde lag. Salmonellosen wurden bei Großen Ameisenbären beobachtet, die eine Diät auf Milchbasis erhielten (J. Gramieri, pers. Mitt.). Zungenverletzungen sind bei Ameisenbären in Menschenobhut recht häufig, da im Futter, genauer gesagt im Fleisch enthaltene Sehnen oder Nerven sich um die Zunge wickeln und diese einschnüren können (FLINT, 1997; STEINMETZ et al., 2007). Die Symptome sind unspezifisch und schließen Appetitlosigkeit und Verweigerung der Futteraufnahme ein. Wenn nicht rechtzeitig diagnostiziert, kann eine solche Verletzung zu Zungennekrose, Kachexie und sogar zum Tod des betroffenen Tieres führen. Präventiv sind deshalb eine gute Kontrolle des Futters und eine Untersuchung der Maulhöhle während jeder klinischen Untersuchung wichtig.

Chronischer Durchfall tritt häufig bei Ameisenbären auf, welche nicht



Abb. 11: Die Ökologie und Naturgeschichte der Zwergameisenbären (*Cyclopes didactylus*) ist nur wenig erforscht und ihre Haltung äußerst anspruchsvoll. Little is known about the ecology and natural history of the silky anteater. Its maintenance is extremely challenging. (Foto: F. Miranda)



Abb. 12: Ameisenbären tragen ihre Jungtiere auf dem Rücken.
Anteaters carry their young on the back.

(Foto: F. Miranda)

artgerechte oder zu flüssige Futtermischungen erhalten, können aber auch durch Parasiten bedingt sein. Mastdarmvorfälle werden recht häufig verzeichnet und können die Folge einer chronischen Verstopfung oder Durchfalls sein.

c) Fortpflanzung

Zuchterfolge bei Großen Ameisenbären sind deutlich häufiger als solche von Tamanduas, während Zwergameisenbären noch nie in Menschenobhut gezüchtet haben. Die erste Geburt eines Großen Ameisenbären wurde bereits 1895 verzeichnet, aber nur eines von sieben vor 1900 in Menschenobhut geborenen Exemplaren überlebte (BARTMANN, 1983). Verschiedene Faktoren können für die niedrige Reproduktionsrate verantwortlich sein. In vielen Zoos züchteten die Ameisenbären nicht aufgrund einer inkorrekten Geschlechtsbestimmung, da diese nicht einfach ist.

Bei Großen Ameisenbären sind keine Anzeichen einer Brunst feststellbar, was deren Zuchtmanagement erschwert. Tamanduas haben zwar präöstrale Blutungen, aber diese werden nicht immer erkannt. Trächtigkeiten werden oft nicht bemerkt, da

deren Diagnose schwierig ist und Paarungen bis kurz vor der Geburt beobachtet werden können. Aus diesen Gründen wird üblicherweise versucht, die Chancen einer erfolgreichen Zucht zu erhöhen, indem Zuchtpaare über eine längere Zeit zusammen gehalten werden. Dies kann jedoch die Jungtiersterblichkeit erhöhen und damit den Zuchterfolg verringern. Die Neugeborenen- und Jungtiersterblichkeit von etwa 50 % ist durch Totgeburten, falsches Verhalten der Mutter oder Aggressionen durch die Männchen bedingt. Letztere verletzen die Jungtiere oft während Deckversuchen kurz nach der Geburt, obwohl gemäß Hormonanalysen der erste Post-partum-Östrus erst nach 77 Tagen eintritt (SCHAUERTE, 2005).

d) Verhalten

In Menschenobhut schlafen Ameisenbären viel, wenn sie nicht regelmäßig durch behavioral enrichment (Verhaltensbereicherung) stimuliert werden. Vermoderte Stämme und Äste, Teile von Termiten- oder Ameisenhaufen, in künstlichen Termitenhaufen verstecktes oder vergrabenes Futter werden gerne und ausgiebig untersucht. Die Haltung von Großen Ameisenbären in



Abb. 13: Verhaltensbereicherung wie z.B. das Anbieten von vermoderten Stämmen und Ästen ist wichtig, um Stereotypien vorzubeugen.

Enrichment, such as providing rotten logs and branches, is important to prevent stereotypic behavior. (Foto: F. Miranda)

Mischgehegen, d.h. zusammen mit anderen Tierarten, wird als förderlich bezeichnet (BARTMANN, 1983). Fehlt Enrichment, können Stereotypien wie Trippeln oder Kreislaufen auftreten.

Faultiere

Obwohl die fossilen Faultiere Bodenbewohner waren, leben die sechs heute existierenden Faultierarten ausschließlich auf Bäumen. Diese einzigartigen Tiere sind beliebt bei Zoobesuchern und -mitarbeitern. Aufgrund ihrer sehr spezifischen Anforderungen sind sie jedoch nicht einfach zu halten. Die vier heutigen Arten Dreifingerfaultiere (*Bradypus* spp.) können bis zu 40 %, während die zwei Zweifingerfaultier-Arten (*Choloepus* spp.) nur bis etwa 12 % der gesamten Tier-Biomasse der südamerikanischen Regenwälder ausmachen (EISENBERG & THORINGTON, 1973). Trotzdem sind Zweifingerfaultiere deutlich häufiger in Zoos anzutreffen als Erstere. Dies kann dadurch erklärt werden, dass sich Dreifingerfaultiere in freier Wildbahn ausschließlich von Blättern ernähren und sich in Menschenobhut nur äußerst schwer an eine Ersatzdiät gewöhnen lassen

(HERBIG-SANDREUTER, 1964; MONTGOMERY & SUNQUIST, 1978). Praktisch alle Erkrankungen (96,4 %) treten in den ersten sechs Monaten der Haltung von Wildfängen auf (DINIZ & OLIVEIRA, 1999) und werden üblicherweise durch eine fehlende Adaptation an die künstliche Umgebung und/oder an das Ersatzfutter ausgelöst.

a) Gehege

Bei der Planung von Faultiergehegen sollten ihr Raumbedarf, ihr Verhalten sowie ihre Vorliebe für geschützte Ruheplätze und für Zugang zu Regen, Sonnen- und Mondlicht berücksichtigt werden. Obwohl es beträchtliche Unterschiede im Verhalten und der Ökologie von Zweifinger- und Dreifingerfaultieren gibt, können sie in ähnlichen Gehegen, nicht aber mit demselben Futter gehalten werden.

Käfige sowie kleine Gehege aus Zement und Gitterzäunen sind einfach zu reinigen, aber völlig ungeeignet für diese Baumbewohner. Als Heimtiere im Haus oder in einem Käfig gehalten, verweigern sie oft die Futteraufnahme, werden deprimiert und gehen innerhalb kurzer Zeit ein.

Faultiere sind gut an ihr Leben in den Baumwipfeln der tropischen Wälder



Abb. 14: Dreifingerfaultiere (*Bradypus* spp., im Bild ein Braunkehl-Faultier *Bradypus variegatus*) werden deutlich seltener gehalten als Zweifingerfaultiere.

Three-toed sloths (shown here is a brown-throated three-toed sloth) are less commonly maintained than two-toed sloths. (Foto: Fundación AIUNAU)

angepasst. Diese außerordentlich scheuen Tiere sind in ihrer natürlichen Umgebung perfekt getarnt und sollten in Gehegen mit vielen Bäumen und Ästen sowie Lianen gehalten werden, mit welchen sie sich zwischen den Klettermöglichkeiten bewegen und auf den Boden begeben können. Dies ist unerlässlich für die Haltung von Faultieren, da sie alle zwei bis vier Tage hinunterklettern müssen, um Urin und Kot abzusetzen. Die Gehege sollten den Tieren auch „Nistplätze“

wie in der Höhe aufgehängte Hängematten sowie Möglichkeiten anbieten, sich zu sonnen. Zufluchtplätze und Verstecke, welche die natürlichen Bedingungen im tropischen Wald simulieren, sollten im ganzen Gehege verteilt angeboten werden, damit sich die Tiere zurückziehen können, wenn sie sich bedroht fühlen. Idealerweise werden diese aus natürlichen Materialien hergestellt.

Das Gehege sollte einen natürlichen Untergrund ohne große Steine oder andere harte oder scharfe Objekte aufweisen, um Verletzungsrisiken bei einem Sturz zu mindern. Faultiere trinken gerne aus kleinen Teichen oder Bächen, benutzen diese aber auch zum Baden und zum Kotabsatz. Temperatur und Luftfeuchtigkeit sollten im Rahmen ihrer natürlichen Umgebung liegen. Faultiere sind speziell empfindlich für niedrige Temperaturen, welche zu irreversiblen Unterkühlungen führen können (PLESE & MORENO, 2005).

Obwohl sich die natürlichen Verbreitungsgebiete der Zweifinger- und Dreifingerfaultiere überschneiden (WETZEL, 1985; SUPERINA et al., 2010), wird empfohlen, sie nicht im selben Gehege zu halten. Zweifingerfaultiere sind bei Sonnenaufgang und -untergang sehr aktiv (CHIARELLO, 2008), während Dreifingerfaultiere während dieser Zeit üblicherweise schlafen und nicht gerne gestört werden. Zweifingerfaultiere können heftig reagieren, wenn sie geweckt werden.



Abb. 15: Faultiere sind in ihrem natürlichen Habitat perfekt getarnt. Hier im Bild ein Braunkehl-Faultier (*Bradypus variegatus*), das mit einem Termitenhaufen verwechselt werden könnte.

Sloths are camouflage experts. The picture shows a three-toed sloth that could be confused with a termite nest. (Foto: Fundación AIUNAU)



Abb. 16: Faultiergehege sollten viele Klettermöglichkeiten sowie erhöhte „Nistplätze“ aufweisen.

Sloth enclosures should be equipped with abundant possibilities to climb and elevated nesting places. (Foto: M. Superina)

b) Ernährung

Eine artgerechte Ernährung ist einer der wichtigsten Faktoren für die erfolgreiche Haltung von Faultieren. Wie der hohe Prozentsatz an im Zoo São Paulo registrierten ernährungsbedingten Problemen und Erkrankungen des Verdauungstrakts (45,7 % bzw. 12,3 %) zeigt (DINIZ & OLIVEIRA, 1999), ist dies jedoch gar nicht so einfach. Am häufigsten treten Durchfall, Verstopfung und Blähungen auf. Ein über längere Zeit zu hoher Protein- oder Kalziumgehalt in der Diät kann zu Nierenproblemen führen (L.S. Brennan, Brandwine Zoo, pers. Mitt., J. Greathouse, Oglebay's Good Zoo, pers. Mitt., RAPPAPORT & HOCHMAN, 1988).

Wilde Dreifingerfaultiere ernähren sich von verschiedenen Pflanzenarten (CHIARELLO, 2008), obwohl Ameisenbäume (*Cecropia* spp.) ihre Favoriten zu sein scheinen. Sowohl Blätter als auch Blüten und Knospen werden gerne verzehrt. Zweifingerfaultiere ernähren sich in freier Wildbahn z.B. von *Quercus humboldtii*, *Heydyosmium goudotianum*, *Brunellia sibundoya* und *Miconia tonduzii*. Allgemein enthält die natürliche Nahrung der Faultiere einen geringen Gehalt an Energie und löslichen Kohlenhydraten sowie einen hohen Faseranteil (BEEBE, 1926; MCCRANE, 1966; MONTGOMERY & SUNQUIST, 1975, 1978; ALVAREZ, 2004; PLESE & MORENO, 2005). Bei Dreifingerfaultieren wurde beobachtet, dass starke Unterschiede zwischen

den Futterpräferenzen einzelner Mitglieder einer Population bestehen können. Einzelne Faultiere können viel Zeit auf einer einzigen Baumart verbringen (MONTGOMERY & SUNQUIST, 1975). Jeuniaux (1962) vermutete, dass es individuelle Unterschiede gibt in der Fähigkeit der Faultiermägen, Zellulose abzubauen. Im Zusammenhang mit der Beobachtung, dass einzelne Tiere eine starke Präferenz für eine Baumart zeigen, könnte dies darauf hinweisen, dass beträchtliche individuelle Unterschiede existieren in der Fähigkeit, verschiedene Futterbestandteile zu verdauen. Bei der Gewöhnung von Dreifingerfaultieren an Ersatzfutter kann es deshalb hilfreich sein zu wissen, auf welcher Baumart sie in ihrer natürlichen Umgebung lebten.

Zweifingerfaultiere passen sich besser an die Ersatznahrung in Menschenobhut an. Dies könnte in Zusammenhang stehen mit ihren weniger ausgeprägten Futterpräferenzen (BEEBE, 1926; EISENTRAUT, 1932, 1933; MONTGOMERY & SUNQUIST, 1975). Außer Früchten und Gemüse wird in einigen Zoos auch tierisches Protein gefüttert. Allgemein ist es wichtig, ihnen verschiedene Futtermittel zu offerieren. Längs geschnittene Früchte- und Gemüsestücke sind für die Faultiere einfacher zu greifen. Frisches, hydriertes (nicht eingetrocknetes) Futter sollte mindestens zweimal am Tag, idealerweise frühmorgens und bei Sonnenuntergang angeboten werden. Einmal täglich sollte ein Vitamin- und Mineralstoffpräparat darüber gestreut werden. Die tägliche Futtermenge sollte ca. 10 bis 15 % des Körpergewichts ausmachen. Wie bereits erwähnt sind Faultiere Baumbewohner; das Futter sollte deshalb im Gehege aufgehängt oder auf erhöhten Plattformen ausgelegt werden.

Wasserspender wie sie z.B. in der Geflügelzucht benutzt werden, bieten den Faultieren die Möglichkeit, Wasser ähnlich wie in freier Wildbahn aufzunehmen, wo sie es nach Regengüssen von den Blättern ablecken.

c) Fortpflanzung

Die Fortpflanzung der Faultiere gibt immer wieder Anlass zu Diskussionen. Obwohl sowohl Feldbeobachtungen als auch Berichte zur Zucht in



Abb. 17: Das Futter sollte im Gehege aufgehängt werden, um den Faultieren (hier ein Hoffmann's Zweifinger-Faultier, *Choloepus hoffmanni*) eine möglichst natürliche Nahrungsaufnahme zu ermöglichen.

Food should be hung up in the enclosure to allow sloths, such as the Hoffmann's two-toed sloth shown here, to feed in a natural position. (Foto: Fundación AIUNAU)

Menschenobhut vorliegen, sind viele Aspekte ihrer Reproduktion immer noch unbekannt oder umstritten. Während schon mehrere Zuchterfolge von Zweifingerfaultieren in Zoos registriert wurden, hat *Bradypus* noch nie in Menschenobhut gezüchtet. Dreifingerfaultiere leben in hohen Populationsdichten und pflanzen sich nur zu gewissen Jahreszeiten fort. Sie haben kürzere Tragzeiten und kümmern sich weniger lang um ihren Nachwuchs als Zweifingerfaultiere (GILMORE et al., 2000; TAUBE et al., 2001). Diese Schlüsse werden gestützt durch Feldbeobachtungen und Daten, welche von der Fundación AIUNAU in Kolumbien gesammelt wurden.

Die Decksaison von *Bradypus* variiert aufgrund klimatischer Unterschiede je nach Gegend und von Jahr zu Jahr, und ab und zu werden Geburten auch außerhalb der üblichen Wurfzeit verzeichnet. Faultiere der Gattung *Choloepus* leben in geringen Populationsdichten. Ihre Fortpflanzung ist leicht saisonal, und die Dauer der Tragzeit und der Abhängigkeit der Jungtiere von ihrer Mutter ist fast doppelt so lang wie bei *Bradypus* (GILMORE et al., 2000; TAUBE et al., 2001). Studien an *C. hoffmanni* im Lincoln Park Zoo, Chicago, sowie Feldbeobachtungen in Panama weisen

darauf hin, dass die brünstigen Weibchen die Paarung einleiten (MERITT, 1985).

Bei der Zucht von Zweifingerfaultieren ist zu beachten, dass die zwei bekannten Arten *C. hoffmanni* und *C. didactylus*

sich morphologisch nur schwer unterscheiden lassen. Viele Wildfänge in den USA scheinen aus zwei Ursprungsgebieten zu stammen. Die Tiere wurden in einem Land eingefangen, um dann in ein anderes Land transportiert und von dort in die USA exportiert zu werden. Aus diesem Grund wurden viele Faultiere der falschen Art zugeordnet. Je nachdem, aus welchem Land ein Tier exportiert wurde und welche Art dort natürlich vorkam, wurde es als *C. hoffmanni* oder *C. didactylus* klassifiziert. Korrekterweise hätte jedoch das Land, in welchem das Tier ursprünglich eingefangen wurde, zur Identifikation der Art in Betracht gezogen werden müssen. Um eine mögliche Hybridisierung der beiden Arten zu verhindern, sollten bei Unklarheiten über den genauen Ursprung oder die korrekte Identifikation der Tiere genetische Studien durchgeführt werden, bevor diese zur Zucht zusammengeführt werden.

Jungtiere sind während der ersten sechs Monate komplett von der Mutter abhängig. Die Sterblichkeitsraten von Neugeborenen sind mit 80 % extrem hoch; wird die Entwöhnungsphase einmal überlebt, fallen die Sterblichkeitsraten auf etwa 30 %. Neugeborene Faultiere werden in Menschenobhut oft von der Mutter verstoßen oder fallen kurz nach der Geburt herunter

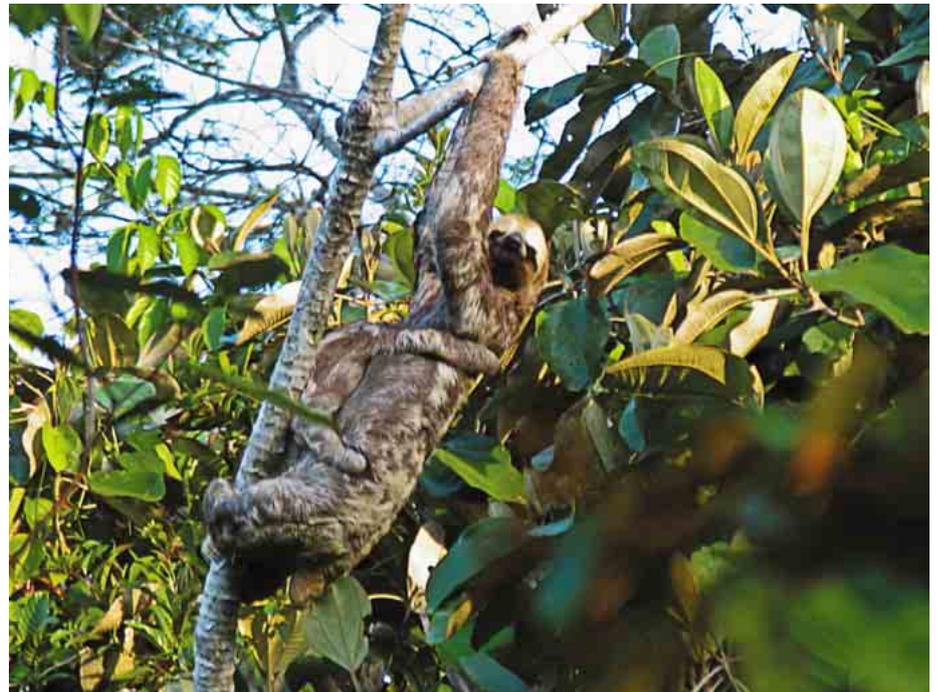


Abb. 18: Junge Dreifingerfaultiere (hier ein Braunkehl-Faultier, *Bradypus variegatus*) sind während der ersten sechs Monate ihres Lebens komplett von ihrer Mutter abhängig. Three-toed sloth infants (shown here is a brown-throated three-toed sloth) completely depend on their mothers during their first six months. (Foto: Fundación AIUNAU)

(W. Winstanley, pers. Mitt., MCCRANE, 1966). In Menschenobhut kann es nötig sein, männliche Zweifingerfaultiere vor der Geburt von den Weibchen abzutrennen, da sie manchmal negativ auf die Anwesenheit von Jungtieren reagieren.

d) Verhalten

Wilde Faultiere leben in dichten Regenwäldern, wo sie die meiste Zeit in hochgelegenen Astwerk verbringen. Ihre langen und leichten Extremitäten sowie die kräftigen Krallen ermöglichen ihnen eine geräuschlose und unauffällige Fortbewegung in den Baumkronen. In artgerechten Gehegen mit vielen Bäumen und Ästen ist es deshalb für die Besucher oft nicht einfach, die Tiere zu sichten und zu beobachten. Dazu kommt, dass Faultiere in Menschenobhut – nicht aber in der Natur, wie Rattenborg et al. (2008) zeigten – bis zu 20 Stunden pro Tag an einem Ast hängend schlafen und dabei mit trockenem Laub, einem Wespennest oder Termitenhügel verwechselt werden können.

Dreifingerfaultiere bilden sowohl in ihrer natürlichen Umgebung als auch in Menschenobhut soziale Gruppen, welche Futter, Schutz und sogar die Jungtierbetreuung teilen. Zweifingerfaultiere sind hingegen eher Einzelgänger und zeigen sich aggressiver gegenüber Artgenossen als *Bradypus*, obwohl sie sich in Menschenobhut auch an Artgenossen gewöhnen können. Neue Tiere sollten jedoch vorsichtig und unter ständiger Beobachtung in existierende Gruppen eingeführt werden, da erwachsene Männchen ihre Dominanz mittels aggressivem Verhalten zeigen und dabei in die Krallen oder Zehen ihrer Artgenossen beißen können. Solche aggressiven Begegnungen sind üblicherweise nur kurz, können aber zu schweren Verletzungen führen.

Junge Zweifingerfaultiere können gegenüber kleineren Artgenossen ein Dominanz- oder Konkurrenzverhalten zeigen, bei welchem sie sich auf sie setzen, ständig ihre Ohren lecken oder sie in die Beine beißen. Manchmal ist es angebracht, die Tiere verschiedener Altersgruppen oder unterschiedlicher Größe zu trennen, um Verletzungen vorzubeugen. Dreifingerfaultiere sind in der Regel ruhiger und umgänglicher, und Aggressionen

zwischen Artgenossen sind rar. Jungtiere hängen sich gerne mit den Hinterbeinen an einen Ast und spielen dabei kopfüber mit sich selbst oder mit Artgenossen.

Schlussfolgerungen

Das erhöhte wissenschaftliche Interesse an Nebengelenktieren hat nicht nur zu einem besseren Verständnis der Ökologie dieser außergewöhnlichen Tiere, sondern auch zu einer sichtlichen Verbesserung ihrer Haltungsbedingungen geführt. Viele Zoos halten heutzutage ihre Nebengelenktiere in Gehegen, welche ihr natürliches Habitat nachahmen. Diese Gehege werden auch häufig dazu verwendet, die Besucher auf Arten- und Naturschutzprobleme hinzuweisen, was wiederum den Wildpopulationen zugute kommt. Die ersten vielversprechenden Schritte zur langfristigen Erhaltung dieser faszinierenden Tiere sind getan, aber ohne Zweifel steht uns noch viel Arbeit bevor. Wir hoffen, mit diesem Artikel einen Beitrag zur verbesserten Haltung der Nebengelenktiere zu leisten und zusätzliche Studien über diese einzigartigen Säugetiere zu stimulieren.

Zusammenfassung

Gürteltiere, Faultiere und Ameisenbären (Nebengelenktiere; Mammalia: Xenarthra) sind einzigartige und äußerst attraktive Tiere. Seit fast 150 Jahren sind sie ein fester Bestandteil der Zoowelt und haben dank ihrer außergewöhnlichen Erscheinung das Interesse und die Neugier von Generationen von Besuchern geweckt. Dabei wird leicht übersehen, wie anspruchsvoll ihre Haltung ist. Obwohl in den letzten Jahrzehnten beachtliche Fortschritte verzeichnet wurden, bleiben viele Fragen zur artgerechten Haltung von Nebengelenktieren weiterhin offen, und Zuchterfolge sind für die meisten der 31 existierenden Arten immer noch rar. In diesem Artikel fassen wir den aktuellen Stand der Kenntnis zur Haltung von Ameisenbären, Faultieren und Gürteltieren zusammen. Wir geben Empfehlungen für artgerechte Gehege, beschreiben die häufigsten Probleme bei der Ernährung und Zucht von Nebengelenktieren in menschlicher Obhut und nennen Strategien, um Verhaltensstörungen vorzubeugen. Wir hoffen, mit diesem Artikel einen Beitrag zur Verbesserung der Haltungsbedingungen dieser faszinierenden Tiere zu leisten.



Abb. 19: Dreifingerfaultiere, wie diese jungen Braunkehl-Faultiere (*Bradypus variegatus*), bilden soziale Gruppen und sind umgänglicher als Zweifingerfaultiere. Three-toed sloths, such as these juvenile brown-throated three-toed sloths, form social groups and are more docile than two-toed sloths. (Foto: Fundación AIUNAU)

Summary

Armadillos, sloths and anteaters (Mammalia: Xenarthra) are unique and very attractive animals that have been exhibited in zoological institutions for almost 150 years. Their unusual appearance has awoken the interest and curiosity of generations of visitors. The challenges of keeping captive xenarthra, however, are often overlooked. Although significant progress has been made over the past decades, many questions regarding the appropriate husbandry of xenarthrans still remain unanswered. Furthermore, breeding success is still low for most of the 31 extant species. In this article we summarize the current knowledge on the maintenance of anteaters, sloths and armadillos. We provide recommendations for appropriate enclosures, describe the most common problems in feeding and breeding xenarthrans in captive conditions, and mention strategies to prevent behavioral problems. We hope that this article will contribute to improving the husbandry of these fascinating animals.

Danksagung

Dieser Artikel ist eine überarbeitete Version eines ursprünglich in Englisch verfassten Kapitels des Buchs "The Biology of the Xenarthra", welches 2008 von Sergio Vizcaíno und Jim Loughry herausgegeben wurde (SUPERINA et al., 2008). Wir danken der University Press of Florida für die Erlaubnis, diese übersetzte Version in der Zeitschrift des Kölner Zoos zu veröffentlichen.

Literaturverzeichnis

ABBA, A. M. & M. SUPERINA (2010): The 2009/2010 armadillo Red List assessment. *Edentata* 11: 135–184.

AGUILAR, R. F., F. DUNKER & M. GARNER (2002): Dilated cardiomyopathy in two giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). In: Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians. Milwaukee, WI, October 5–10, 169–172.

ALVAREZ, S. (2004): Densidad y preferencia de hábitat del perezoso de dos dedos, *Choloepus hoffmanni*, en un bosque andino. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 104 pp.

ANDERSON, J. M. & K. BENIRSCHKE (1966): The armadillo, *Dasybus novemcinctus*, in experimental biology. *Laboratory Animal Care* 16: 202–216.

BARTMANN, W. (1983): Haltung und Zucht von Großen Ameisenbären, *Myrmecophaga tridactyla*, im Dortmunder Tierpark. *Zoologischer Garten N.F.* 53: 1–31.

BEEBE, W. (1926): The three-toed sloth *Bradypus cuculliger cuculliger* Wagler. *Zoologica* 7: 1–67.

BERMÚDEZ LARRAZÁBAL, L. (2011): Adaptación al cautiverio del serafín del platanar (*Cyclopes didactylus*). *Edentata* 12: 45–52.

CARVALHO, R. A., Z. C. LINS-LAINSON & R. LAINSON (1997): Breeding nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) in captivity. *Laboratory Animal Science* 36: 66–68.

CHEBEZ, J. C. (1994): Tatu carreta, pichiciego menor, pichiciego mayor. In: CHEBEZ, J. C. (ed.): Los que se van. Albatros, Argentina, 191–204.

CHIARELLO, A. G. (2008): Sloth ecology: an overview of field studies. In: VIZCAÍNO, S. F. & W. J. LOUGHRY (eds.): The Biology of the Xenarthra. University Press of Florida, Gainesville, 269–280.

COPPO, J. A., L. QUIROZ, S. MILLAN & M. I. ORTIZ (1979): Valores hemáticos del armadillo *Dasybus spp.* *Gaceta veterinaria* (Buenos Aires) 41: 493–501.

CRAWSHAW, G. J. & S. E. OYARZUN (1996): Vertebral hyperostosis in anteaters (*Tamandua tetradactyla* and *Tamandua mexicana*): Probable hypervitaminosis A and/or D. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 27: 158–169.

CULLY, W. (1939): Day and night in the life of an armadillo. *Bulletin of the New York Zoological Society* 42: 180–182.

DELSUC, F., M. SCALLY, O. MADSEN, M. J. STANHOPE, W. W. DE JONG, F. M. CATZEFLIS, M. S. SPRINGER & E. J. P. DOUZERY (2002): Molecular phylogeny of living

xenarthrans and the impact of character and taxon sampling on the placental tree rooting. *Molecular Biology and Evolution* 19: 1656–1671.

DELSUC, F., M. SUPERINA, M. TILAK, E. J. P. DOUZERY & A. HASSANIN (2012): Molecular phylogenetics unveils the ancient evolutionary origins of the enigmatic fairy armadillos. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 62: 673–680.

DELSUC, F., S. F. VIZCAÍNO & E. J. P. DOUZERY (2004): Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South American mammals: a relaxed molecular clock study within xenarthrans. *BMC Evolutionary Biology* 4: 11.

DINIZ, L. S., E. O. COSTA & P. M. A. OLIVEIRA (1995): Clinical disorders observed in anteaters (*Myrmecophagidae*, *Edentata*) in captivity. *Veterinary Research Communications* 19: 409–415.

DINIZ, L. S., E. O. COSTA & P. M. OLIVEIRA (1997): Clinical disorders in armadillos (*Dasypodidae*, *Edentata*) in captivity. *Zentralblatt für Veterinärmedizin (B)* 44: 577–582.

DINIZ, L. S. & P. M. OLIVEIRA (1999): Clinical problems of sloths (*Bradypus* sp. and *Choloepus* sp.) in captivity. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 30: 76–80.

EISENBERG, J. F. & R. W. THORINGTON (1973): A preliminary analysis of a neotropical mammal fauna. *Biotropica* 5: 150–161.

EISENTRAUT, M. (1932): Biologische Studien im bolivianischen Chaco. IV. Die Wärmeregulation beim Kugeltier (*Tolypeutes conurus* Js. Geoff.). *Zeitschrift für Vergleichende Physiologie* 18: 174–185.

ENCKE, B. (1978): Sieben Jahre Tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) im Krefelder Zoo. *Zoologischer Garten N.F.* 48: 19–30.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIA (2005): European Breeding Programmes. www.eaza.net. Downloaded on June 30, 2005.

- FLINT, M. P. (1997): Zoo standards for keeping xenarthrans (edentates) in captivity. In: SHOEMAKER, A. (ed.): American Zoo and Aquarium Association minimum husbandry guidelines for mammals. American Zoo and Aquarium Association, Bethesda, Ma., 15–24.
- GILMORE, D. P., C. P. DA COSTA & D. P. F. DUARTE (2000): An update on the physiology of two and three toed sloths. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 33: 129–146.
- HERBIG-SANDREUTER, A. (1964): Neue Beobachtungen am venezolanischen Dreizehenfaultier. *Acta Tropica* 21: 97–113.
- IBAMA (2005). www.ibama.gov.br. Downloaded in June 2005.
- ISIS (2012): ISIS Species Holdings. <http://www.isis.org>. Downloaded on 19 May 2012.
- JEUNIAUX, C. (1962): Research on polysaccharides in the stomach of the sloth *Choloepus hoffmanni* Pet. (Mammalia, Edentata). *Archives Internationales de Physiologie et de Biochimie* 70: 407–408.
- JOB, C. K., R. M. SANCHEZ, W. F. KIRCHHEIMER & R. C. HASTINGS (1984): Attempts to breed the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in captivity - a preliminary report. *International Journal of Leprosy* 52: 362–364.
- KRUMBIEGEL, I. (1940): Die Säugtiere der Südamerika-Expeditionen Prof. Dr. Kriegs. *Zoologischer Anzeiger* 131: 49–73.
- MCCRANE, M. P. (1966): Birth, behavior and development of a hand reared two toed sloth, *Choloepus didactylus*. *International Zoo Yearbook* 6: 153–163.
- MCDONOUGH, C. M. & W. J. LOUGHRY (2008): Behavioral ecology of armadillos. In: VIZCAÍNO, S. F. & LOUGHRY, W. J. (eds.): *The Biology of the Xenarthra*. University Press of Florida, Gainesville, 281–293.
- MCNAB, B. K. (1980): Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy* 61: 606–627.
- MERITT, D. A. Jr (1976): The La Plata three-banded armadillo in captivity. *International Zoo Yearbook* 16: 153–156.
- MERITT, D. A. Jr (1985): The two-toed Hoffman's sloth, *Choloepus hoffmanni* Peters. In: MONTGOMERY, G. G. (ed.): *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 333–341.
- MERRETT, P. K. (1983): Edentates: project for city and guilds animal management course. *The Zoological Trust of Guernsey, Guernsey*, 176 pp.
- MIRANDA, F., R. VELOSO, M. SUPERINA & F. J. ZARA (2009): Food habits of wild silky anteaters (*Cyclopes didactylus*) of São Luis do Maranhão, Brazil. *Edentata* 8–10: 1–5.
- MIRANDA, F., S. H. RAMIRO, R. H. TEIXEIRA, J. D. L. FEDULLO, D. LOPES DE ABREU & J. L. CATÃO-DIAS (2004): Retrospective study of causes of death in giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) at Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) - from 1964 to 2003. In: *Joint Conference AAZV/AAWV*. San Diego, 605.
- MONTGOMERY, G. G. (1985): Movements, foraging and food habits of the four extant species of neotropical vermilinguas (Mammalia; Myrmecophagidae). In: MONTGOMERY, G. G. (ed.): *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 365–377.
- MONTGOMERY, G. G. & M. E. SUNQUIST (1975): Impact of sloths on neotropical forest energy flow and nutrient cycling. In: GOLLEY, F. B. & E. MEDINA (eds.): *Tropical ecological systems, trends in terrestrial and aquatic research*. Springer, New York, 69–98.
- MONTGOMERY, G. G. & M. E. SUNQUIST (1978): Habitat selection and use by two-toed and three-toed sloths. In: MONTGOMERY, G. G. (ed.): *The ecology of arboreal folivores*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 329–359.
- OSTENRATH, F. (1974): Haltung von Riesengürteltieren (*Priodontes giganteus*) im Zoo Duisburg. *Zeitschrift des Kölner Zoo* 17: 145–146.
- PEPPLER, R. D. & J. CANALE (1980): Quantitative investigation of the annual pattern of follicular development in the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*). *Journal of Reproduction and Fertility* 59: 193–197.
- PEPPLER, R. D. & S. C. STONE (1981): Annual pattern in plasma testosterone in the male armadillo, *Dasypus novemcinctus*. *Animal Reproduction Science* 4: 49–53.
- PLESE, T. & S. MORENO (2005): Protocolos de rehabilitación y reintroducción o reubicación de osos perezosos de dos y tres uñas. *Fundación UNAU, Corantioquia, Colombia*, 48.
- RAMSEY, P. R., D. F. J. TYLER, J. R. WADDILL & E. E. STORRS (1981): Blood chemistry and nutritional balance of wild and captive armadillos (*Dasypus novemcinctus* L.). *Comparative Biochemistry and Physiology (A)* 69A: 517–521.
- RAPPAPORT, A. B. & H. HOCHMAN (1988): Cystic calculi as a cause of recurrent rectal prolapse in a sloth, *Choloepus* sp. *Journal of Zoo Animal Medicine* 19: 235–236.
- RATAJSZCZAK, R. & E. TRZESOWSKA (1997): Management and breeding of the Larger Hairy Armadillo, *Chaetophractus villosus*, at Poznan Zoo. *Zoologischer Garten* 67: 220–228.
- RATTENBORG, N. C., B. VOIRIN, A. L. VYSSOTSKI, R. W. KAYS, K. SPOELSTRA, F. KUEMMETH, W. HEIDRICH & M. WIKELSKI (2008): Sleeping outside the box: electroencephalographic measures of sleep in sloths inhabiting a rainforest. *Biology Letters* 4: 402–405.
- REDFORD, K. H. (1985): Food habits of armadillos (Xenarthra: Dasypodidae). In: MONTGOMERY, G. G. (ed.): *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 429–437.
- RESOAGLI, J. P., E. H. RESOAGLI, M. I. O. ROTT, S. G. MILLÁN & M.

- M. RAMÍREZ (1985): Patología del armadillo en cautividad 2. Etiología y diagnóstico de las afecciones respiratorias. *Veterinaria Argentina* 2: 925–930.
- RIDEOUT, B. A., G. E. GAUSE, K. BENIRSCHKE & B. L. LASLEY (1985): Stress-induced adrenal changes and their relation to reproductive failure in captive nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*). *Zoo Biology* 4: 129–137.
- ROBERTS, M., L. NEWMAN & G. PETERSON (1982): The management and reproduction of the large hairy armadillo *Chaetophractus villosus* at the National Zoological Park. *International Zoo Yearbook* 22: 185–194.
- RODRIGUES, F. H., I. M. MEDRI, G. H. B. DE MIRANDA, C. CAMILO-ALVES & G. MOURÃO (2008): Anteater behavior and ecology. In: LOUGHRY, W. J. & S. F. VIZCAÍNO (eds.): *The Biology of the Xenarthra*. University Press of Florida, Gainesville, 257–268.
- SCHAUERTE, N. (2005): Untersuchungen zur Zyklus- und Graviditätsdiagnostik beim Großen Ameisenbären (*Myrmecophaga tridactyla*). Dissertation, Justus-Liebig-Universität, Gießen. 182 pp.
- STEINMETZ, H. W., M. CLAUSS, K. FEIGE, T. THIO, E. ISENBÜGEL & J. M. HATT (2007): Recurrent tongue tip constriction in a captive giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 38: 146–149.
- STORRS, E. E., G. P. WALSH, H. P. BURCHFIELD & C. H. BINFORD (1974): Leprosy in the armadillo: New model for biomedical research. *Science* 183: 851–852.
- SUPERINA, M. (2000): Biologie und Haltung von Gürteltieren (*Dasyproctidae*). Dissertation, Universität Zürich, 250 pp.
- SUPERINA, M. (2011): Husbandry of a pink fairy armadillo (*Chlamyphorus truncatus*): case study of a cryptic and little known species in captivity. *Zoo Biology* 30: 225–231.
- SUPERINA, M. & W. J. LOUGHRY (in press): Life on the half-shell: consequences of a carapace in the evolution of armadillos. *Journal of Mammalian Evolution*.
- SUPERINA, M., F. MIRANDA & T. PLESE (2008): Maintenance of Xenarthra in captivity. In: VIZCAÍNO, S. F. & W. J. LOUGHRY (eds.): *The Biology of the Xenarthra*. University Press of Florida, Gainesville, 232–243.
- SUPERINA, M., T. PLESE, N. MORAES-BARROS & A. M. ABBA (2010): The 2010 sloth Red List assessment. *Edentata* 11: 115–134.
- TABER, F. W. (1945): Contribution on the life history and ecology of the nine-banded armadillo. *Journal of Mammalogy* 26: 211–226.
- TAUBE, E., J. KERAVEC, J. C. VIE & J. M. DUPLANTIER (2001): Reproductive biology and postnatal development in sloths, *Bradypus* and *Choloepus*: Review with original data from the field (French Guiana) and from captivity. *Mammal Review* 31: 173–188.
- TRUMAN, R. & R. SANCHEZ (1993): Armadillos: models for leprosy. *Laboratory Animal* 22: 28–32.
- TRUSK, A., S. CRISSEY, K. CASSARO & E. FRANK (1992): Evaluation of tamandua diets in zoos in North and South America. Unpublished document, Milwaukee County Zoo, Milwaukee.
- VIZCAÍNO, S. F. & W. J. LOUGHRY (2008): *The biology of the Xenarthra*. University Press of Florida, Gainesville, 370 pp.
- WETZEL, R. M. (1985): The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata). In: MONTGOMERY, G. G. (ed.): *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 5–21.
- WILSON, E. D., F. DUNKER, M. M. GARNER & R. F. AGUILAR (2003): Taurine deficiency associated dilated cardiomyopathy in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*): preliminary results and diagnostics. *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians*: 155–159.

Anschriften der Verfasserinnen:

Mariella Superina
IMBECU–CCT CONICET Mendoza
Casilla de Correos 855
Mendoza (5500)
Argentinien
E-Mail: mariella@superina.ch

Flávia Miranda
Projeto Tamandua
3432, Rua Vergueiro
Vila Mariana - apt 171
São Paulo, SP 07600-000
Brasilien
E-Mail: flavia@tamandua.org

Tinka Plese
Fundación AIUNAU
Circular 1a # 73–24
Medellín
Kolumbien
E-Mail: unau@une.net.co

Kontakte:

IUCN SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group –
www.xenarthrans.org

Projeto Tamandua – www.tamandua.org

Fundación AIUNAU – www.aiunau.org



Karl Rother GmbH
BAUMASCHINEN UND BAUGERÄTE

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

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

Warum AZ-Mitglied werden

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

Darum

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



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



Mit Trebbau holen Sie Ihre Kunden direkt zu Hause ab!

Ihr Partner für Direktmarketing und Media!

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

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



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

direct|media

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

Trebbau

EISZEIT IM KÖLNER ZOO

25. MAI 2012 BIS 5. NOVEMBER 2012

Gigantische Gletscher, extreme Kälte
und riesige Mammuts:
Die Ausstellung entführt Sie in die
Welt vor über 20.000 Jahren mit
eindrucksvollen Rekonstruktionen
von Mammut und Co.



design: www.deichgrafikern.de



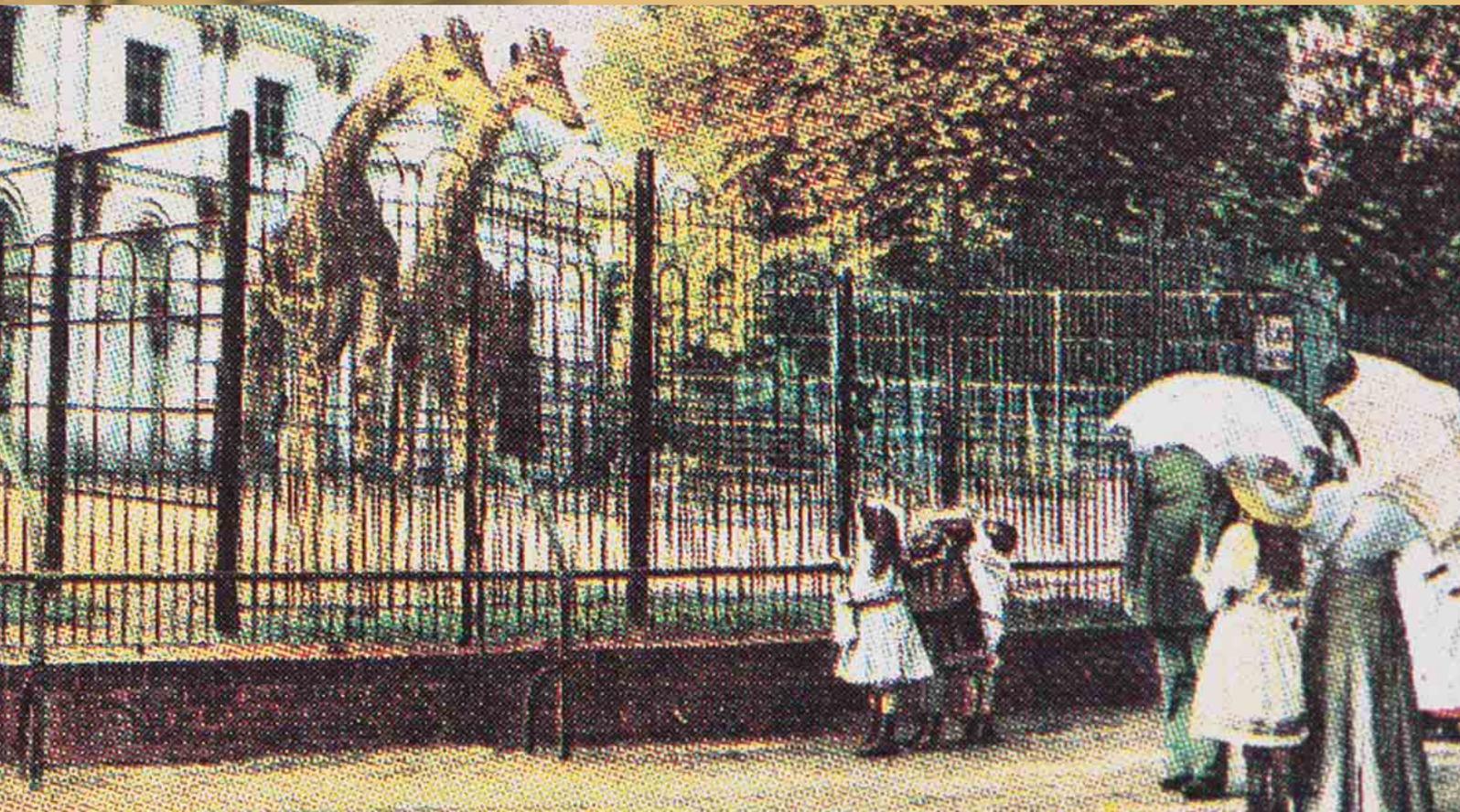
KÖLNER ZOO



Von der Menagerie zum Naturschutzzentrum

150 Jahre Kölner Zoo

Eine Ausstellung im Südamerikahaus
Ab Oktober 2011



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



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



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



Institut für Molekulare Diagnostik Bielefeld, IMDB

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



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





Nachzuchten des Kölner Zoos

Bred at Cologne Zoo

1. 4. 2012
bis 30. 5. 2012

Reptilien/Amphibien

- 6 Tanganjika-Killifische (*Lamprologus tanganicanus*)
- 10 Schneckenbuntbarsche (*Lamprologus signatus*)
- 7 Chinesische Streifenschildkröten (*Mauremys sinensis*)
- 1 Blaueflecker Baumwaran (*Varanus macraei*)

Vögel

- 3 Straußwachteln (*Rollulus roulroul*)
- 1 Schwarzhalschwan (*Cygnus melanocoryphus*)
- 5 Java-Pfeifgänse (*Dendrocygna javanica*)
- 3 Mandarinenten (*Aix galericulata*)
- 4 Brautenten (*Aix sponsa*)
- 6 Kastaniententen (*Anas castanea*)
- 5 Gelbschnabelenten (*Anas undulata*)
- 3 Kappensäuger (*Mergus cucullatus*)
- 2 Kolbenenten (*Netta rufina*)
- 2 Afrikanerenten (*Oxyura maccoa*)
- 1 Humboldtpinguin (*Spheniscus humboldti*)
- 3 Waldraup-Ibisse (*Geronticus eremita*)
- 2 Rosalöffler (*Ajaia ajaja*)
- 3 Hammerköpfe (*Scopus umbretta*)
- 9 Rosapelikane (*Pelecanus onocrotalus*)
- 2 Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)
- 1 Maskenkiebitz (*Vanellus miles*)
- 2 Glanzkäfertauben (*Chalcophaps indica*)
- 1 Zweifarben-Fruchttaube (*Ducula bicolor*)
- 2 Dolchstichtauben (*Gallicolumba luzonica*)
- 1 Goldstirn-Fruchttaube (*Ptilinopus aurantiifrons*)
- 1 Rotkappen-Fruchttaube (*Ptilinopus pulchellus*)
- 1 Gurrtaube (*Streptopelia c. capicola*)
- 9 Wellensittiche (*Melopsittacus undulatus*)
- 1 Blauseidenkuckuck (*Coua caerulea*)

- 4 Waldohreulen (*Asio outs*)
- 1 Blaunacken-Mausvogel (*Colius macrourus*)
- 2 Scharlachspinte (*Merops n. nubicus*)
- 1 Baumhopf (*Phoeniculus purpureus*)
- 4 Rotohrbülbüls (*Pycnonotus jocosus*)
- 1 Türkis-Feenvogel (*Irena puella*)
- 2 Balistare (*Leucopsar rothschildi*)
- 2 Schmalschnabelstare (*Scissirostrum dubium*)
- 4 Schamadrosseln (*Copsychus malabaricus*)
- 5 Sumbawadrosseln (*Zoothera doherty*)
- 1 Rotschwanz-Häherling (*Garrulax milnei*)
- 1 Genickbandweber (*Ploceus castaneiceps*)
- 5 Reisamadinen (*Padda oryzivora*)
- 1 Brasiltangare (*Ramphocelus bresilius*)

Säugetiere

- 1 Rotbrauner Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*)
- 1 Borneo-Orang-Utan (*Pongo p. pygmaeus*)
- 4 Kurzkrallenotter (*Aonyx cinerea*)
- 1 Kropfgazelle (*Gazella subgutturosa*)
- 1 Bison (*Bison bison*)

Aufgrund der Umstellung des Computerprogramms, mit dem unsere Tierbestandslisten geführt werden, können hier nur Tierveränderungen bis 30.5.2012 aufgelistet werden.

Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln

JÜRGEN ROTERS
Oberbürgermeister der Stadt Köln
Vorsitzender

WALTER GRAU
1. stellv. Vorsitzender

PETER ZWANZGER
2. stellv. Vorsitzender

YVONNE GEBAUER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA HELBING

MONIKA MÖLLER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MICHAEL NEUBERT
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA TULL
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MURAT ZENGIN

Impressum

ZEITSCHRIFT DES KÖLNER ZOOs
früher FREUNDE DES KÖLNER ZOO

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

Herausgeber:
Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln,
Theo Pagel, Vorstandsvorsitzender

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

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

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

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

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

Dickhäuter sind krisenfest

*Lieber Kunde, manche Unternehmen zeigen im Auf und Ab der Finanzwirtschaft ein dickeres Fell als andere. Die DEVK beispielsweise wächst und gedeiht sage und schreibe seit 1886. Ein gutes Zeichen, finden wir. Über unsere aktuellen Angebote informieren wir Sie unter www.devk.de und **0180 2 757-757***.*

DEVK. Dickes Fell, sensible Antennen, Feingefühl für den Kunden.

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



DEVK. Persönlich, preiswert, nah.

DEVK
VERSICHERUNGEN

