

NR. 3/2011
54. JAHRGANG

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**



KÖLNER ZOO





 **Kreissparkasse
Köln**



**Bargeld-
Garantie**



**Beratungs-
Garantie**



**Geld-zurück-
Garantie**



**Kontoauszug-
Garantie**



**Rückruf-
Garantie**



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

 **Kreissparkasse
Köln**



Liebe Freunde des Kölner Zoos!

Unsere Zeitschrift des Kölner Zoos wird auch in dieser Ausgabe ihrem Ruf und ihrem Anspruch gerecht. Sie ist nicht nur bei unseren Fördervereinsmitgliedern, sondern auch bei vielen Behördenvertretern, Zoologischen Gärten, wissenschaftlichen Institutionen und auch Politikern eine immer mit Spannung und Freude erwartete Zeitschrift, die viele nicht missen wollen. In dieser versuchen wir den Interessierten die Biologie der Tiere, die Natur und die Wichtigkeit des Erhalts der Biodiversität und vieles mehr nahe zu bringen, getreu unserem Leitspruch: Kölner Zoo. Begeistert für Tiere.

In dieser Ausgabe finden Sie einen sehr ausführlichen Bericht von einem unserer Kuratoren, Dr. Thomas Ziegler, und seinen Mitarbeitern. Er informiert detailliert über die Philippinenkrokodile, eine der bedrohtesten Krokodilarten der Welt, sowie ihre bisherigen und neuen Haltungsbedingungen bei uns. Wir sind stolz und froh, dass wir diese halten und zeigen können. Unser Förderverein hat uns unterstützt und wir konnten für diese Art und den Gelbgebänderten Philippinen-Bindenwaran einen komplett neuen Anlagenkomplex im Terrarienbereich errichten. Den Bau hat der Förderverein, also viele von Ihnen, meine lieben Leser, mit 100.000 € unterstützt – dafür meinen, unseren herzlichen Dank. Nun erwartet Sie, lieber Zoofreund, ein deutlich freundlicheres und aufgewertetes Ambiente in unserem Aquarium, und vor allem haben wir optimale Haltungsbedingungen für unsere Krokodile geschaffen. Aber lesen Sie selbst, wie vorausschauend wir hier gearbeitet haben und mit diesem Anlagenkomplex den Arbeitsprojekttitel „Hippodom“ zum Abschluss gebracht haben, denn hier an gleicher Stelle lebten zuvor die Nilkrokodile, die ja dorthin umgezogen sind.

Der andere Bericht von Christine Thiel befasst sich mit einer eleganten Kleinkatze, dem Serval, einem Bewohner der afrikanischen Savanne, den wir auch lange Zeit im Kölner Zoo gehalten haben. Die Erkenntnisse, die Frau Thiel in ihren mehrjährigen Freilandstudien gewonnen hat, sind wirklich interessant.

Trotz eines verregneten Sommers war es bisher eine gute Saison für den Kölner Zoo, die Besucherzahlen liegen immer noch über denen des Vorjahres und das lässt uns hoffen. Zwar haben wir die Großen Ameisenbären immer noch nicht im Zoo, aber wir arbeiten intensiv mit Architekten an einer neuen Anlage. Mitte nächsten Jahres soll diese dann eine weitere Bereicherung für den Kölner Zoo werden. Zudem überlegen wir ernsthaft, das alte Elefantenhaus für Spitzmaulnashörner umzubauen, auch hier wird der Förderverein uns finanziell unterstützen.

Am 26. September wurde die Jahrestagung der „Freunde des Kölner Zoos e.V.“ abgehalten. Der langjährige Vorsitzende, Herr Klaus Josef Maus, und der Schatzmeister, Herr Dr. Ingo Ellgering (seit Gründung des Vereins im Amt!), traten auf eigenen Wunsch von ihren Ämtern zurück. Sie wollten Jüngeren den Platz räumen. Und so wurden auf ihren Vorschlag hin Herr Uwe Schöneberg (Vorstand RheinEnergie) zum Vorsitzenden und Herr Dr. Klaus Tiedeken (Vorstand Kreissparkasse Köln) einstimmig von den 127 anwesenden Mitgliedern gewählt. Zusammen mit meinem Vorstandskollegen Christopher Landsberg danke ich den „Altvorständen“. Neben einer Ehrenmitgliedschaft im Förderverein – erstmals in der Vereinsgeschichte – und einer lebenslangen Jahreskarte erhielten beide ein persönliches Geschenk. Der Förderverein des Kölner Zoos sowie der Kölner Zoo selbst haben beiden Herren viel zu verdanken und daher ist es mir ein Bedürfnis, auch an dieser Stelle nochmals unseren Dank an Herrn Klaus Josef Maus und Herrn Dr. Ingo Ellgering auszusprechen. Mit den nun in den Vorstand gewählten Herren haben wir ein junges, schlagkräftiges Duo gewinnen können, das uns in eine ebenso erfolgreiche Zeit führen soll.

Bei der Lektüre der Zeitschrift wünsche ich Ihnen wie immer viel Freude.

Auf bald im Kölner Zoo.

Herzlichst, Ihr

Theo Pagel, Zoodirektor



Inhalt

Wie die Philippinenkrokodile an den Rhein kamen
Thomas Ziegler, Ralf Sommerlad, Wolfgang Braß,
Karin van der Straeten, Detlef Karbe & Anna Rauhaus

119

**Der Serval – die vergessene Katzenart
der afrikanischen Savanne**
Christine Thiel

145

Titelbild:

Portrait des Philippinenkrokodilweibchens „Mindo“ in der neuen Schauanlage im Aquarium des Kölner Zoos.
Portrait of the Philippine crocodile female „Mindo“ in the new public exhibit at the Aquarium of the Cologne Zoo.

Letzte Umschlagseite:

Das Philippinenkrokodilmännchen „Pinoy“ ruhend auf einem der Landteile der geräumigen neuen Krokodilschauanlage im Kölner Zoo.
The Philippine crocodile male „Pinoy“ resting on one of the new land parts of the spacious new public crocodile exhibit at Cologne Zoo.

(Fotos: R. Schlosser)

Vorträge im Kölner Zoo

Dienstag, 11. Oktober 2011
19.30 Uhr

„Die Eurasischen Altelefanten von Neumark-Nord und die Evolution der Rüsseltiere“

Dr. Christian Peitz, LVR-Landesmuseum Bonn

Dienstag, 8. November 2011
19.30 Uhr

„Fledermausexpedition in die Heimat Draculas“

Rolf Niggemeyer, Naturfotograf

Dienstag, 13.12.2011
19.30 Uhr

„Gefangen in der Wüste – Kleine Krokodile und Co. in der Sahara“

Prof. Dr. Wolfgang Böhme,
Zoologisches Forschungsmuseum A. Koenig, Bonn

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

Veranstaltungen im Kölner Zoo

31. Oktober 2011

Halloween im Kölner Zoo (18.00 – 22.00 Uhr)

Hexen, Geister und gruselige Gestalten laden zum traditionellen Halloween-Spektakel ein. Lassen Sie sich bezaubern im gespenstisch dekorierten Zoo.

19. November 2011

Lange Nacht im Aquarium (19.00 – 24.00 Uhr)

Tauchen Sie an diesem Abend ein in die geheimnisvolle Welt von Fischen, Amphibien und Co. Ein tropisches Ambiente mit vielen Informationsangeboten und faszinierenden Sonderfütterungen.

5. Dezember 2011

Nikolaus im Zoo

Der Nikolaus kommt in den Zoo und beschert nicht nur die Tiere, sondern auch die Kinder (Anmeldung erforderlich: 0221 / 77 85 121).



Abb. 1: Erwachsenes Philippinenkrokodil-Männchen im Juni 2011 in der neuen Schauanlage im Kölner Aquarium.
 Adult Philippine crocodile male in June 2011 in the new exhibit in the Cologne Zoo Aquarium.

(Foto: T. Ziegler)

Wie die Philippinenkrokodile an den Rhein kamen

Über die Haltung einer der am stärksten bedrohten Panzerechsenarten der Welt
 im Aquarium des Kölner Zoos

Thomas Ziegler, Ralf Sommerlad, Wolfgang Braß, Karin van der Straeten, Detlef Karbe & Anna Rauhaus

Krokodile oder Panzerechsen lassen sich in drei Familien unterteilen, nämlich die Echten Krokodile, die Gaviale und die Alligatoren und Kaimane. Es gibt weltweit nur etwa 24 Panzerechsenarten, die allesamt an eine halbaquatische Lebensweise angepasst sind. Trotz ihrer imposanten Erscheinung wissen wir von vielen Arten noch viel zu wenig, und etliche Arten gelten als gefährdet, in erster Linie durch das Einwirken des Menschen. In der Roten Liste der Weltnaturschutzorganisation IUCN werden sechs Krokodilarten sogar als von der Ausrottung bedroht

aufgeführt, darunter auch das Philippinenkrokodil (*Crocodylus mindorensis*). Über die Haltung, aber auch Erhaltung dieser bedrohten Art möchten wir im Folgenden berichten.

Im Aquarium des Kölner Zoos kam der Pflege und Nachzucht von Krokodilen schon immer eine besondere Bedeutung zu. Zum einen wurden dort viele Jahrzehnte lang Nilkrokodile (*Crocodylus niloticus*) erfolgreich gehalten, zum anderen Brauen-Glattstirnkaimane (*Paleosuchus palpebrosus*). Zwischenzeitlich wurden im Kölner Zoo

auch andere Krokodilarten aufgenommen, meist Tiere aus Beschlagnahmungen oder Auffangtiere wie 1972 bis 1975 ein Orinokokrokodil (*Crocodylus intermedius*) und ansonsten diverse Krokodilkaimane (*Caiman crocodilus*). Der berühmteste Vertreter der letzten Art ist sicherlich der im Jahr 1994 kurzfristig im Kölner Aquarium untergekommene, aus diversen Pressemeldungen bestens bekannte *Sammy*, ein aus Privathand entkommener und zeitweilig im Nievenheimer See bei Dormagen „abhanden gekommener“ Krokodilkaiman.



Abb. 2: Der geräumte ehemalige Futterierraum hinter den Kulissen des Kölner Aquariums (Aufnahme: Februar 2007) bildete den Grundstock für die „Off-Exhibit“-Haltung der Kölner Philippinenkrokodile. The empty former animal food room behind the scenes of the Cologne Zoo Aquarium (photo: February 2007) was the basis for the off-exhibit enclosure for Cologne's Philippine crocodiles.

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 4: Nach vier Monaten Renovierungs- und Bauphase war das Bauprojekt „Philippinenkrokodilanlage hinter den Kulissen“ weitgehend abgeschlossen (Aufnahme: Juni 2007). After four months of renovation and building, the development of the Philippine crocodile off-exhibit enclosure was largely finished (photo: June 2007).

(Foto: T. Ziegler)

Von den seit dem Eröffnungsjahr 1971 im Kölner Aquarium gepflegten Nilkrokodilen gelang die erste Nachzucht 1975. Insgesamt konnten hier 57 Jungtiere erbrütet werden, allerdings wurde die Zucht später wegen mangelnder Nachfrage bzw. nicht existierender Abgabemöglichkeiten für Jungtiere eingestellt. 1974 kamen dann die

ersten, bereits mehrjährigen Brauen-Glattstirnkaimane in das Kölner Aquarium. Im Jahr 1980 glückte in Köln die damals weltweit erste Nachzucht dieser Art in einem Zoologischen Garten (JES, 1991). 2004 folgte schließlich die erste Naturbrut des Brauen-Glattstirnkaimans im Kölner Aquarium (ZIEGLER et al., 2004).

Nachdem insgesamt 349 Jungtiere dieser Kaimanart in Köln erbrütet und aufgezogen bzw. an diverse andere zoologische Einrichtungen abgegeben werden konnten, galt es aus unserer Sicht, sich neuen Herausforderungen in der Krokodilhaltung zu stellen.

Als die Planung eines neuen, großzügig angelegten Tropenhauses für Nilkrokodile und Flusspferde (*Hippopotamus amphibius*) im Kölner Zoo feststand und damit auch der spätere Umzug der Nilkrokodile vom Aquarium in das neue Tropenhaus „Hippodom“, war das die Chance für einen Neuanfang der Krokodilhaltung im Kölner Aquarium. Die mittlerweile in die Jahre gekommene Sichtbetonlandschaft der Nilkrokodile sollte in eine naturalistische, moderne Lebensraumanlage umgewandelt werden und gleichzeitig modernsten Sicherheits- und Tierhaltungskonzepten genügen. Wir entschieden uns mit der Übersiedlung der Nilkrokodile in die großzügigere, moderne Anlage im Hippodom ebenfalls die Haltung der im Kölner Aquarium bereits vielfach vermehrten Brauen-Glattstirnkaimane zu beenden. Mit unserem über die Jahre erworbenen Wissen in der Krokodilpflege wollten wir uns ganz auf eine neue, wirklich bedrohte und besondere Haltungsansprüche stellende Krokodilart konzentrieren, um so unser tiergärtnerisches Handeln ganz in den Kontext internationaler Artenschutzbemühungen stellen zu können (siehe auch ZIEGLER, 2011).



Abb. 3: Die neue Krokodilhaltung hinter den Kulissen des Kölner Aquariums im ehemaligen Futterierraum wird erkennbar (Aufnahme: April 2007). The new crocodile facility in the former animal food room behind the scenes of the Cologne Zoo develops (photo: April 2007).

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 5: Die aufwändige Wasseraufbereitungstechnik der Kölner „Off-Exhibit“-Haltung für Philippinenkrokodile.
The complex water treatment system of the off-exhibit enclosure for Philippine crocodiles at the Cologne Zoo Aquarium.
(Foto: D. Karbe)

Wie die Philippinenkrokodile an den Rhein kamen

Es dauerte nicht lange, bis in Köln die Entscheidung für das auf den Philippinen endemische, also nur dort auf der Welt vorkommende, hochgradig bedrohte Philippinenkrokodil fiel. Just zu dem Zeitpunkt, als sich die Idee und

Planung des Hippodoms verfestigte, um den im Kölner Zoo gehaltenen Nilkrokodilen und Flusspferden großzügigere und moderne Haltungsbedingungen bieten zu können, zeichnete sich der erste größere, durch Zoos organisierte Gemeinschaftsimport von Philippinenkrokodilen nach Europa ab. Schnell waren wir uns einig, dass es

sich auf jeden Fall lohnen würde, in die Haltung und am besten auch zukünftige Vermehrung einer solch bedrohten Art zu investieren. Die Frage, die sich uns jedoch noch stellte war, wohin überhaupt Übergangsweise mit den Philippinenkrokodilen? Die Nilkrokodile mussten ja noch bis zu ihrem Umzug in den zu diesem Zeitpunkt lange noch nicht fertig gestellten Hippodrom in ihrer Schauanlage im Kölner Aquarium bleiben. Und diese Anlage musste zudem bis zum Bezug durch die Philippinenkrokodile erst einmal renoviert und auf die spezielle Haltung dieser neuen Art zugeschnitten neu strukturiert werden. Im Gegensatz zu fast allen anderen Krokodilarten sind die einzelgängerischen Philippinenkrokodile nämlich kaum dauerhaft in einer Gruppe zu halten, da sie sehr aggressiv auf Artgenossen reagieren und es bei einer Gemeinschaftshaltung insbesondere von Jungtieren zu durchaus tödlichen Attacken kommen kann. Da keine entsprechende und vor allem nicht genügend große Haltung hinter den Kulissen des Kölner Aquariums existierte, musste diese zuvor geschaffen werden. Bei solchen nicht für die Besucher zugänglichen Haltungsanlagen hinter den Kulissen spricht man auch von „Off-Exhibit“-Haltung. Neben dem notwendigen Raum waren insbesondere Schieber gefordert – also Abtrennstrukturen –, die sowohl die kurzfristige als auch dauerhafte Trennung der gehaltenen Tiere möglich machen. Eine bedrohte



Abb. 6: Rene Hedegaard mit Detlef Karbe beim Einbringen des Philippinenkrokodilmännchens in den linken Haltungsbereich der Kölner „Off-Exhibit“-Haltung.
Rene Hedegaard and Detlef Karbe place the male Philippine crocodile into the left section of the off exhibit enclosure.
(Foto: T. Ziegler)



Abb. 7: Das junge Philippinenkrokodilmännchen kurz nach seiner Ankunft vor dem Schieber zur Weibchenanlage.
The young male Philippine crocodile shortly after arrival in front of the female enclosure.
(Foto: T. Ziegler)



Abb. 8: Das junge Philippinenkrokodilweibchen versteckt zwischen Pflanzen, acht Monate nach seiner Ankunft in Köln.
The young female Philippine crocodile hidden between plants, eight months after its arrival at Cologne. (Foto: D. Karbe)



Abb. 10: Einblick in die rechte Anlage für das Philippinenkrokodilweibchen: der Schieber zum unterschwimmenden und zwischenzeitlich mit Sandwanne bestückten Landteil ist heruntergefahren, damit im Wasserteil Reinigungsarbeiten durchgeführt werden können.
View into the right enclosure of the Philippine crocodile female: note the barrier towards the land part above the water surface (in the meantime with sand tray), which enables safe cleaning. (Foto: D. Karbe)



Abb. 9: Portrait des jungen Philippinenkrokodilweibchens, acht Monate nach seiner Ankunft in Köln.
Portrait of the young Philippine crocodile female, eight months after its arrival at Cologne. (Foto: D. Karbe)



Abb. 11: Target-Training mit unserem Philippinenkrokodilweibchen.
Target training with our Philippine crocodile female. (Foto: D. Karbe)

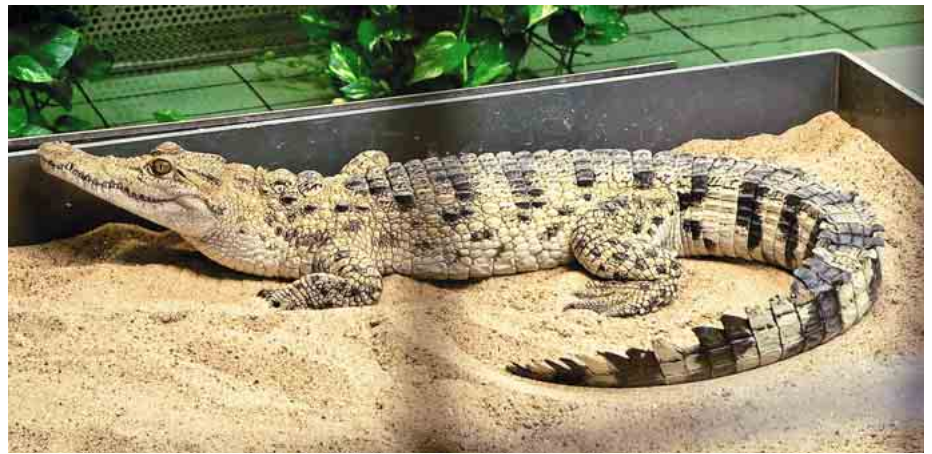


Abb. 12: Das Philippinenkrokodilweibchen neun Monate nach seiner Ankunft in Köln.
The Philippine crocodile female nine months after its arrival at Cologne. (Foto: D. Karbe)

Art, die eine spezielle Haltung und Pflege erfordert, um eines Tages auf Nachwuchs hoffen zu können, war genau nach unserem Geschmack, da wir uns neuen Herausforderungen in Sachen Krokodilen stellen wollten. Dies war also der Anfang einer Gründerpopulation von Philippinenkrokodilen in Köln am Rhein!

Kurz zur Biologie des Philippinenkrokodils

Das Philippinenkrokodil wurde erst 1935 von Karl Patterson Schmidt, basierend auf Exemplaren von der Insel Mindoro, wissenschaftlich beschrieben. Nachfolgend wurde es einige Zeit als Unterart des Neuguineakrokodils (*Crocodylus novaeguineae*) geführt, doch bestätigten jüngste Studien die artliche Eigenständigkeit des Philippinenkrokodils. Die mittelgroßen, in der Regel nicht länger als 3 m werdenden Philippinenkrokodile leben in Feuchtgebieten von Küstennähe bis in Höhen von 850 m. Die territoriale Art ernährt sich in freier Wildbahn abhängig von der Körpergröße von Krebsen, Insekten, Fischen über Reptilien bis hin zu Vögeln und kleineren Säugetieren. In freier Wildbahn kommt es zum Jahresanfang zur Paarung und zwischen April und Mai zur Ablage von 16–27 Eiern. Zur Eiablage bauen die Weibchen während der Trockenzeit Nester in Wassernähe. Die aus Pflanzenmaterial und Bodengrund bestehenden Nester sind durchschnittlich einen halben Meter hoch und haben einen Durchmesser von ca. 2 m. Bis zum Schlupf der Jungen wird



Abb. 13: Das Philippinenkrokodilweibchen ca. 3,5 Jahre nach seiner Ankunft in Köln; im Verhältnis zur Sandkiste (siehe auch Abb. 12) ist das Größenwachstum deutlich erkennbar.
The Philippine crocodile female ca. 3.5 years after its arrival at Cologne; in proportion to the sand tray (see Fig. 12) the growth is clearly discernible. (Foto: T. Ziegler)



Abb. 14: Schwimmendes Philippinenkrokodilweibchen in seiner vollen Farbenpracht.
Colourful Philippine crocodile female while swimming. (Foto: D. Karbe)



Abb. 15: Aufgrund der zunehmenden Attacken der Philippinenkrokodile gegenüber den Pflegern brachten wir zur Beruhigung von Krokodilen und Pflegern gleichermaßen einen Sichtschutz aus PVC-Platten am unteren Gitterbereich an.

Due to increasing attacks of the Philippine crocodiles towards the keepers we fitted PVC panels over the lower parts of the mesh both to calm crocodiles and keepers.

(Foto: D. Karbe)

das Nest von den Eltern bewacht. Nach einer Inkubationszeit von ca. 2–3 Monaten schlüpfen die Jungen zu Beginn der Regenzeit (VAN WEERD, 2010).

Warum ausgerechnet Philippinenkrokodile?

Die Anzahl der in freier Wildbahn lebenden Exemplare dieser erst seit



Abb. 16: Das Philippinenkrokodilmännchen beim Verschlingen eines jungen Hühnchens. The Philippine crocodile male while ingesting a young chicken. (Foto: D. Karbe)



Abb. 17: Das Verhalten der Philippinenkrokodile in der „Off-Exhibit“-Anlage wurde mittels vier Videokameras überwacht und im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Köln ausgewertet. The behaviour of the Philippine crocodiles in the off-exhibit enclosure was recorded by cameras and subsequently analyzed through a bachelor thesis at Cologne University. (Foto: D. Karbe)

Anfang des letzten Jahrhunderts bekannt gewordenen Art wird heute auf weniger als 250 Individuen geschätzt. Die noch in der Natur vorkommenden Populationen sind mittlerweile isoliert und die Anzahl der Tiere ist im Abnehmen begriffen (TRUTNAU & SOMMERLAD, 2006). Das Philippinenkrokodil wird von der „IUCN-SSC Crocodile Specialist Group“ daher als eine der Krokodilarten mit höchster Priorität für dringende Schutzmaßnahmen aufgeführt. Nach IUCN-Statuten gilt diese auf den Philippinen geschützte Art als „critically endangered“, d.h. als unmittelbar vom Aussterben bedroht. International ist diese Art durch das Washingtoner Artenschutzabkommen geschützt, wo sie auf Anhang I gelistet ist, in Europa ist sie nach der EG-Verordnung 338/97 (Anhang A) geschützt. Zu den Bedrohungen zählen u.a. Habitatverlust und direkte Verfolgung durch den Menschen. Große Teile des natürlichen Lebensraums, wozu Flüsse, Flussmündungen und Seitenarme, Sümpfe, Teiche, Süß- und Brackwasserseen zählen, sind zu Reisfeldern und Fischzuchtteichen umgestaltet worden, was zum starken Rückgang der Art beigetragen hat (TRUTNAU & SOMMERLAD, 2006). Natürlich gilt es daher primär in situ-Schutz, also Aktivitäten vor Ort zu unterstützen, d.h. den Lebensraum der Art bzw. die Art mit und in ihrem Habitat zu erhalten. Als ergänzende Maßnahmen machen bei solch geringen natürlichen Populationsgrößen aber auch ex situ-Aktivitäten großen Sinn, d.h. die Haltung und Vermehrung der Art außerhalb ihres natürlichen Lebensraums, also in Zoos, um eine Reservepopulation in



Abb. 18: Philippinenkrokodilweibchen in der „Off-Exhibit“-Haltung. Philippine crocodile female in the off-exhibit enclosure. (Foto: D. Karbe)

Menschenhand aufzubauen. Hierbei darf natürlich auch der edukative Aspekt nicht vergessen werden, d.h. man sollte über die Haltung dieser Art auch an die Zoobesucher herantreten und diese so auf die Bedrohungssituation und die Notwendigkeit von Unterstützung aufmerksam machen.

Während die Haltung dieser Art in den USA bereits praktiziert wird und dort auch schon mehrfach Nachzuchten

gelingen sind (TRUTNAU & SOMMERLAD, 2006), war das Philippinenkrokodil in europäischen Zoos bis vor kurzem so gut wie nicht vertreten (SOMMERLAD et al., 2011). Zur Gründung einer solchen ersten stabilen Population von Philippinenkrokodilen in europäischen Zoos wurden Verträge der jeweiligen Partnerzoos mit dem „Department of Environment and Natural Resources (DENR)“ der philippinischen Regierung und dem



Abb. 20: Am Tag des Umzugs der Nilkrokodile vom Aquarium in den Hippodrom kam schon etwas Wehmut bei den Beteiligten auf; doch das neue Projekt im Aquarium wartete schon auf uns. Nostalgic feelings came up the day of the Nile crocodiles' relocation from the Aquarium towards the Hippodrom; however the new project was already challenging the Aquarium staff. (Foto: D. Karbe)

Krokodille Zoo in Esbjerg, Dänemark geschlossen (siehe auch BANKS et al., 2009). Die nach Europa entliehenen Philippinenkrokodile bleiben demnach im Besitz der philippinischen Regierung. Grundvoraussetzung für die Teilnahme war u.a. hinreichende Erfahrung in der Krokodilhaltung der Partnerzoos, ausreichend Platz und geeignete Gehegestrukturen für diese in der Haltung doch sehr anspruchsvolle Krokodilart. Die beteiligten Zoos verpflichteten sich, nach Aufnahme der Nachzuchttiere von den Philippinen auch die Mabuwaya-Stiftung in San Mariano auf der philippinischen Insel Luzon mit einem jährlich zu entrichtenden Beitrag zu unterstützen. So wird direkt in den Schutz des Lebensraumes und damit in den Schutz der Krokodile investiert. Die Mabuwaya-Stiftung (von philippinisch „mabuhay“ = willkommen und „buwaya“ = Krokodil) führt eines der effektivsten in situ Schutzprogramme des Philippinenkrokodils auf den Philippinen durch (VAN WEERDT & VAN DER PLOEG, 2005). Die Stiftung widmet sich dem Schutz der Krokodilrestbestände im Nordwesten der Insel Luzon, u.a. durch Aufklärungskampagnen, Forschungsarbeit, Bewachung von Nestern, Aufzucht von Jungtieren und ihre anschließende Freilassung im Biotop, um die natürliche Population zu stärken. Die Verbindung zwischen den europäischen Zoos und dem Philippinenkrokodilschutz auf den Philippinen wird durch Chris



Abb. 19: An der Stelle, wo das Nilkrokodil in der alten Krokodilanlage schwimmt, planen wir den Einsatz eines ersten Schiebers; der Bereich mit den Pflanzkübeln hinter der Besucherabsperrung sollte als Landteil mit in die neue Krokodilanlage einfließen. A first partition should be placed at the region, where the Nile crocodile is visible in the old crocodile enclosure; the region around the flower pots in the visitor's area should become the land part of the new crocodile enclosure. (Foto: D. Karbe)



Abb. 21: Im November 2010 waren bereits die alten Geländer abgebaut, der neue Landteil der Anlage für das männliche Philippinenkrokodil freigeschlagen und die neuen Wasserleitungen für den erhöhten Gewässerboden vorbereitet.

In November 2010 the old visitor's barrier was already dismantled, the new land parts exposed and the new water lines for the elevated ground of the water body prepared.

(Foto: T. Ziegler)

Banks, „International Coordinator, Philippine Crocodile National Recovery Team“, vom Melbourne Zoo gewährleistet. Chris Banks war schon mehrere Male im Kölner Zoo und kennt den Aufbau der Haltung dieser bedrohten Krokodilart im Rheinland. Zu Beginn des Aufbaus einer ersten europäischen Zoopopulation waren neben Köln übrigens noch die EAZA („European Association of Zoos and Aquaria“) Zoos in Bergen (Norwegen), Chester, London (England) und Zürich (Schweiz) beteiligt, die jeweils wie Köln ein junges Nachzuchtpärchen erhielten, sowie der zuvor erwähnte Krokodille Zoo, der fünf Jungtiere bei sich aufnahm und dessen Direktor, Rene Hedegaard, den Transfer der Tiere von den Philippinen nach Dänemark und von dort in die restlichen europäischen Zoos erst möglich machte. Weitere zehn Philippinenkrokodile gelangten auf separatem Weg in den Krokodilzoo in Protivin (Tschechien) (SOMMERLAD et al., 2011).



Abb. 22: Die Absperrungen zur Baustelle wurden mit Großpostern bestückt, in denen das Bauprojekt und die Besonderheit der Art bzw. die Bedrohungssituation des Philippinenkrokodils vorgestellt wurden.

The building site yard barriers were fitted with posters introducing the building project and the characteristics of the Philippine crocodile and its threats.

(Foto: D. Karbe)



Abb. 23: Im Februar 2011 waren bereits die neuen Pfeiler angebracht, der Bodengrund des Flussbettes erhöht und die Grobstruktur des Kunstfelsens der im Hintergrund angrenzenden Warananlage modelliert.

In February 2011 the new pillars were already installed, the ground of the stream elevated and the basic structure of the artificial rock in the background of the adjoining new monitor exhibit shaped.

(Foto: D. Karbe)



Abb. 25: Neben dem Schieber ist bereits die Kunstfelsstruktur erkennbar, die eine weitere Glasscheibe tragen wird; Fels und Flussbett werden mit Styrodur modelliert bzw. nachbearbeitet.

Next to the barrier, the artificial rock structure is discernible, which will carry another glass panel; rock and stream bed are modelled by styrofoam.

(Foto: D. Karbe)

Die „Off-Exhibit“-Haltung für Philippinenkrokodile im Kölner Aquarium

Damit die für das Kölner Aquarium vorgesehenen Tiere schließlich vom dänischen Eskilstrup nach Köln gelangen konnten, benötigte das Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Bonn als zuständige deutsche Wissenschaftliche Behörde für das Washingtoner Artenschutzabkommen (WA) Informationen über die angemessene, d.h. den Mindestanforderungen (siehe JENSCH et al., 2009) genügende Haltung und Pflege am Bestimmungsort, also im Kölner Zoo. Um eine angemessene Haltung vorweisen zu können, opferten wir den ursprünglichen Futterierraum hinter den Kulissen des Kölner Aquariums und verlegten diese Haltungen in andere Bereiche des Hauses. So stand uns letztlich ein Raum mit den ungefähren Maßen von 450 x 1.200 cm zur Verfügung. Wir konzipierten hier eine Anlage mit einer Gesamtgrundfläche von 315 x 762 cm, wovon jeweils für ein Geschlecht eine Wasserfläche von 315 x 381 cm zur Verfügung stand. Um die Grundfläche noch zu erhöhen, gestalteten wir einen zusätzlichen, d.h. unterschwimmbaren Landteil, so dass wir insgesamt auf 315 x 762 cm Wasserfläche plus 315 x 360 cm darüber befindliche Landfläche für beide Tiere kamen. Die für beide Tiere zur Verfügung stehende Wasserfläche war mittig durch

einen großen Schieber unterteilt, der von außen betätigt und so geöffnet werden konnte. Der im Eckbereich jeder Haltung über dem Wasserteil befindliche und durch einen Steg mit Trittleisten für die Krokodile erreich-

bare, mit grünem Kunstteppich bekleidete Landteil war ebenfalls vom dazugehörigen Wasserteil abschiebbar, so dass die Pfleger jederzeit ungefährdet in den Land- oder Wasserteil einer Anlage eintreten konnten, d.h. ohne



Abb. 24: Die ehemals für Besucher zur Verfügung stehende Bodenfläche ist hier bereits zum Mittelteil der Philippinenkrokodilanlage dazugekommen; ebenfalls links und rechts erkennbar die Schieberstrukturen zu den daneben befindlichen Teilen der Krokodilanlage; die durch Moniereisen geformte Felsstruktur im Vordergrund ist bereits mit Gewebe umspannt und eine Wurzel darin eingearbeitet.

The former visitor's floor area has already been added towards the middle enclosure of the Philippine crocodiles; at the left and right the partitions towards the other parts of the crocodile enclosures are discernible; the artificial rock made from iron rods in the front is already enveloped with gauze and a root is included.

(Foto: D. Karbe)



Abb. 26: Die Innenseiten des Flusslaufes werden mit einer großen Spritzpistole naturalistisch beschichtet.
The inner surface of the stream course is naturalistically emulsified with a large spray pistol. (Foto: D. Karbe)

direkten Kontakt mit den Tieren zu haben. Sämtliche Schieber waren statt aus transparentem Gittermaterial aus solidem Metall und nur mit groben Löchern versehen, damit die Tiere in unmittelbarer Nähe des Schiebers zwar durchaus unter bzw. über Wasser Sicht-, akustischen oder auch geruch-

men, sich jedoch beim Sonnen auf dem Landteil in weiterer Entfernung nur bedingt sehen konnten, und dadurch Stress bei dieser eher unverträglichen Art reduziert werden konnte. Die Beleuchtung erfolgte auf jeder Anlage durch doppelflammige Aqua Connect T5 Tageslichtröhren (je Röhre 80 Watt) und einen Moel 766 Quarzstrahler

(1.200 Watt) mit Beleuchtungsdauern von 10–12 Stunden, je nach Jahreszeit. Weiterhin installierten wir pro Anlage eine Osram Ultravitalux (300 Watt) und einen Philips Mischstrahler mit leichten UV-Anteilen (160 Watt), die beide 4 x täglich 15 Minuten brannten. Alle Leuchtmittel waren in 1,3 m Höhe über dem Landteil angebracht, lediglich im Weibchenteil waren weitere doppelflammige Aqua Connect T5 Tageslichtröhren und ein zweiter Philips Mischstrahler über dem Wasserteil angebracht, wozu im Männchenteil aus baulichen Gründen (Deckenschräge) leider keine Möglichkeit bestand. Dadurch betrug die maximale Gesamtleistung über der Männchenanlage insgesamt 1.820 Watt, über der Weibchenanlage insgesamt 2.140 Watt. Die Temperatur im Raum betrug 28 °C. Die Wassertemperatur war durch einen Wärmetauscher auf 27 °C eingestellt, welche durch zwei Fühler überwacht wurde. Das Beckenwasser floss über ein mit einem Gitter gesichertes Ansaugrohr mittels einer Filterpumpe (7–12 m³ pro Stunde) in einen externen, mit feinkörnigem Quarzsand befüllten Wasserfilter, der zudem kontinuierlich eine leichte Strömung im Wasser erzeugte. Zur Verbesserung der Wasserqualität war zudem ein UV-Entkeimer angeschlossen. Zur Beschäftigung der Tiere und um Versteckmöglichkeiten zu bieten, brachten wir zeitweise unterschiedliche Borke, Holz, Äste und Hängepflanzen in die Anlage ein.



Abb. 27: Im Hintergrund des Mittelteils der Philippinenkrokodilanlage sind die beiden später noch zu kaschierenden Pfortertüren erkennbar; mittels Einhängeleitern (hier gerade im Einsatz) kann so die Anlage von hinten betreten werden.
In the background of the central enclosure of the Philippine crocodile exhibit, the doors towards the keeper's area are still discernible, but will be later covered; the enclosure is accessible from the keeper's area with replaceable ladders, demonstrated in this photograph. (Foto: T. Ziegler)

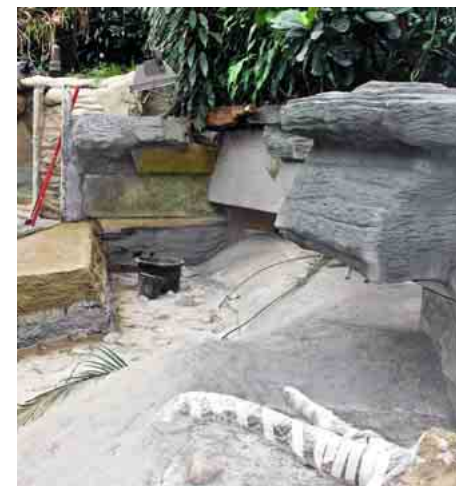


Abb. 28: Anfang März waren die Philippinenanlagen bereits fertig strukturiert, die Kunstfelsen modelliert und die Flusslaufseite farbig beschichtet.
In early March the Philippine exhibits were already completely structured, the artificial rocks modelled, and the stream course painted. (Foto: T. Ziegler)

Vor vier Jahren war es dann endlich soweit: das erste, noch junge Nachzucht-pärchen erreichte in einem Tiertransport von Dänemark nach Deutschland das Aquarium des Kölner Zoos. Anfangs waren die jungen Philippinenkrokodile noch recht scheu, doch legten sie diese Scheu recht bald ab und sonnten sich ausgiebig in den 93 x 100 cm messenden, zunächst sandgefüllten PVC-Kästen auf dem Landteil. Später tauschten wir den Sand gegen Kies, den die Tiere zwischenzeitlich auch gezielt mit der Schnauze aufnahmen und u.a. zur besseren Verdauung abschluckten. Da das Verhalten der hier gehaltenen Krokodile zunehmend aggressiver gegenüber den Tierpflegern wurde, begannen wir die Basis der Außenvergitterung mit PVC-Platten als Sichtschutz abzuschotten. Die Anlage war als Nicht-Schauanlage konzipiert, so dass auf Glas verzichtet werden und stattdessen mit praktischen Lösungen aus Stahlgitter und PVC gearbeitet werden konnte. Da die Tiere bei der Fütterung bei einem Wasserstand von nur 31 cm durchaus bis zu 1,5 m hoch sprangen, brachten wir zur Sicherheit der Tierpfleger in einer Höhe von 1,4 m Klappen an, durch die das Futter ohne Gefährdung der Mitarbeiter verabreicht werden konnte. Um das Verhalten der Tiere positiv zu beeinflussen bzw. die Tiere in der Anlage gezielt und stressfrei bewegen zu können, begannen wir zu dieser Zeit auch mit dem Target-Training (Ziel = engl. „Target“). Dazu wird die Spitze eines leicht zu handhabenden Stocks mit einem Marker, in unserem Fall gelbes Textilband, umklebt, an dem sich die Tiere nach Zurufen ihres Namens orientieren können. Aus diesem Grund war natürlich das Benennen der Tiere erforderlich: Das Weibchen nannten wir nach der Typuslokalität des Philippinenkrokodils (Insel Mindoro) *Mindo*, das Männchen *Pinoy*, so wie die Filipinos umgangssprachlich ihre Landsleute nennen. Nach erfolgreichem Target-Einsatz erfolgt die Belohnung des Krokodils durch ein kleines Stückchen Fisch oder Fleisch, um das Verhalten positiv zu verstärken.

Die Planung einer neuen Schauanlage für Philippinenkrokodile im Kölner Aquarium

Der Umzug der ursprünglich im Kölner Aquarium gehaltenen Nilkrokodile in den Hippodrom erfolgte am



Abb. 29: Mitte März 2011: Die Glasscheiben werden installiert.
Mid-March 2011: Mounting of the glass panes.

(Foto: D. Karbe)



Abb. 30: Anfang Mai fand der Transfer der Philippinenkrokodile von der „Off Exhibit“ in die neue Schauanlage statt: Hier sieht man die Transportkiste mit dem Philippinenkrokodilmännchen, die vor dem Schieber der Schauanlage in Position gebracht wird.
In early May the transfer of the Philippine crocodiles from the off exhibit towards the new public exhibit took place: the transport box with the male is positioned at the barrier towards the male enclosure.

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 31: Das in einer Transportkiste in den Besucherbereich getragene Philippinenkrokodilmännchen wird über den Schieber der Mittelanlage in sein neues Zuhause „entlassen“.

The Philippine crocodile male is released from its transport box through the barrier into the male's public exhibit.

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 32: Die beiden für das Weibchen zur Verfügung stehenden Bereiche am Tag der Eröffnung der neuen Philippinenkrokodilanlage; im Hintergrund sind die Pflegertüren und Schieber der Anlage kaum erkennbar, umso mehr die großen Regenwald-Hintergrundbilder.

Both enclosures of the female at the opening day of the new public Philippine crocodile exhibit; the covered keeper's doors in the background and the barriers between the enclosures are hardly discernible, all the more the large rain forest posters behind.

(Foto: T. Ziegler)

11. Mai 2010 und die Eröffnung des Hippodoms nach einer Eingewöhnungszeit der Nilkrokodile von 2,5 Wochen am 28. Mai 2010. Nachdem die Nilkrokodilanlage im Kölner Aquarium nun frei war, wurde von Juli

bis Oktober 2010 vor Ort gemessen, geplant und ausgeschrieben, hier insbesondere Metall- und Verglasungsarbeiten sowie Rohbau- und Abbrucharbeiten. Nachdem alle erforderlichen Vorbereitungen getroffen waren, konn-



Abb. 33: Das Philippinenkrokodilweibchen liegt malerisch vor der Besucherscheibe im Mittelteil der neuen Krokodilanlage und zeigt keinerlei Scheu vor den Besuchern.

The Philippine crocodile female lying scenically in the middle enclosure of the new public exhibit in front of the visitor's area: there is no sign of timidity towards the visitors.

(Foto: K. van der Straeten)

te der Umbau der neuen Schauanlage für Philippinenkrokodile im Kölner Aquarium auch dank der großzügigen finanziellen Unterstützung des Fördervereins des Kölner Zoos – sozusagen als Abschluss des den Nilkrokodiltransfer verursachenden Hippodompromjekts – schließlich knapp fünf Monate später, gegen Ende Oktober 2010 angegangen werden.

Die Schwierigkeiten bei diesem Bauprojekt lagen u.a. darin, dass sich die neue Anlage zwar von der alten Krokodilhaltung im Kölner Aquarium absetzen sollte, sich jedoch dennoch in die Hausstruktur und vor allem in die zur Verfügung stehende, limitierte Fläche der ehemaligen Haltung für die Nilkrokodile einfügen musste. Von Vorteil war, dass Philippinenkrokodile in der Regel klein bleiben – sie erreichen durchschnittlich Längen von 1,5–2 m, maximal Gesamtlängen von 3,1 m (TRUTNAU & SOMMERLAD, 2006) – und durch ihre geringere Größe auch geringere Raumansprüche stellen. Verkompliziert wurde das Bauvorhaben jedoch durch die Haltungsansprüche der einzeltägigeren und recht aggressiven Philippinenkrokodile, d.h. wir konnten keine großzügige und relativ einfach umzusetzende Gemeinschaftshaltung anstreben, sondern mussten ein sowohl für die Krokodilhaltung als auch den Tierpflegereinsatz sinnvolles Schiebersystem entwickeln, das zudem besucherfreundlich, also den Schauwert nicht wesentlich negativ beeinflussend sein sollte. Um die Fläche für die neue Philippinenkrokodilanlage zu optimieren, entschieden wir uns zudem, die alte Nilkrokodilanlage um das rechts angrenzende Terrarium, wo bereits u.a. Brauen-Glattstirnkaikmane und zuletzt Regenwaldnilwarane (*Varanus ornatus*) gehalten wurden, zu erweitern. Um die Landfläche der neuen Philippinenkrokodilanlage noch großzügiger gestalten zu können, sollte ebenfalls an zwei Stellen ehemals für die Besucher zur Verfügung stehende Bodenfläche mit in die neue Krokodilanlage integriert werden. So konnten rund 62 m² Land- und Wasserfläche für Philippinenkrokodile geschaffen werden. Als Vorlagen für die Lebensraumanlage dienten uns Angaben aus der Literatur sowie Bilder aus dem natürlichen Lebensraum, die Krokodile in Felslandschaften bzw. an steinigen Kiesbänken in Regenwaldabschnitten auf den Philippinen zeigen.



Abb. 34: Portrait des Philippinenkrokodilweibchens.
Portrait of the Philippine crocodile female.

(Foto: R. Schlosser)



Abb. 35: Aufsicht auf die Anlage des Philippinenkrokodilmännchens am Tag der Eröffnung.
Overview of the Philippine crocodile exhibit on the inauguration day.

(Foto: T. Ziegler)

Der Bau einer Schauanlage für Philippinenkrokodile im Kölner Aquarium

Am Beginn des Umbaus der alten Nilkrokodilanlage im Kölner Aquarium in eine moderne Haltung für Philippinenkrokodile stand das Ablassen des Wassers, die Reduktion bzw. der Abbau der alten Pflanzbestände, die Demontage der alten Sandwanne sowie Reinigungsarbeiten und Desinfektionsmaßnahmen. Auch die alte, hüft hohe Brüstungsanlage vor der Nilkrokodilanlage wurde abgebaut. Es folgten Betonsägearbeiten, d.h. der Durchbruch zur rechts an die alte Nilkrokodilanlage angrenzenden Terrarienanlage, in der zuletzt passend zur Haltung der Nilkrokodile Nilwarane gehalten wurden. Hier, im rechten Teil der neuen Philippinenkrokodilanlage sollte künftig das Weibchen gehalten werden, da das relativ weit nach hinten reichende Terrarium am besten für die Anlage eines Nisthügels geeignet erschien. Im Übergang zum Mittelteil der neuen Anlage für Philippinenkrokodile sollte der erste Schieber angebracht werden und zum Übergang des ganz links gelegenen Männchenteils der zweite. Die Positionen der Schieber waren damit günstig an engen Stellen in der neuen Anlage untergebracht, so dass sie später auch optisch weniger ins Gewicht fallen sollten. Auch erlaubten sie so die Haltung des Männchens im großzügigen linken Teil der Anlage, wohingegen das Weibchen bei offenem rechtem Schieber sowohl den Mittelteil als auch den rechten Teil mit dem Nisthügel für sich nutzen konnte. Im Falle der Begehung der Anlage musste

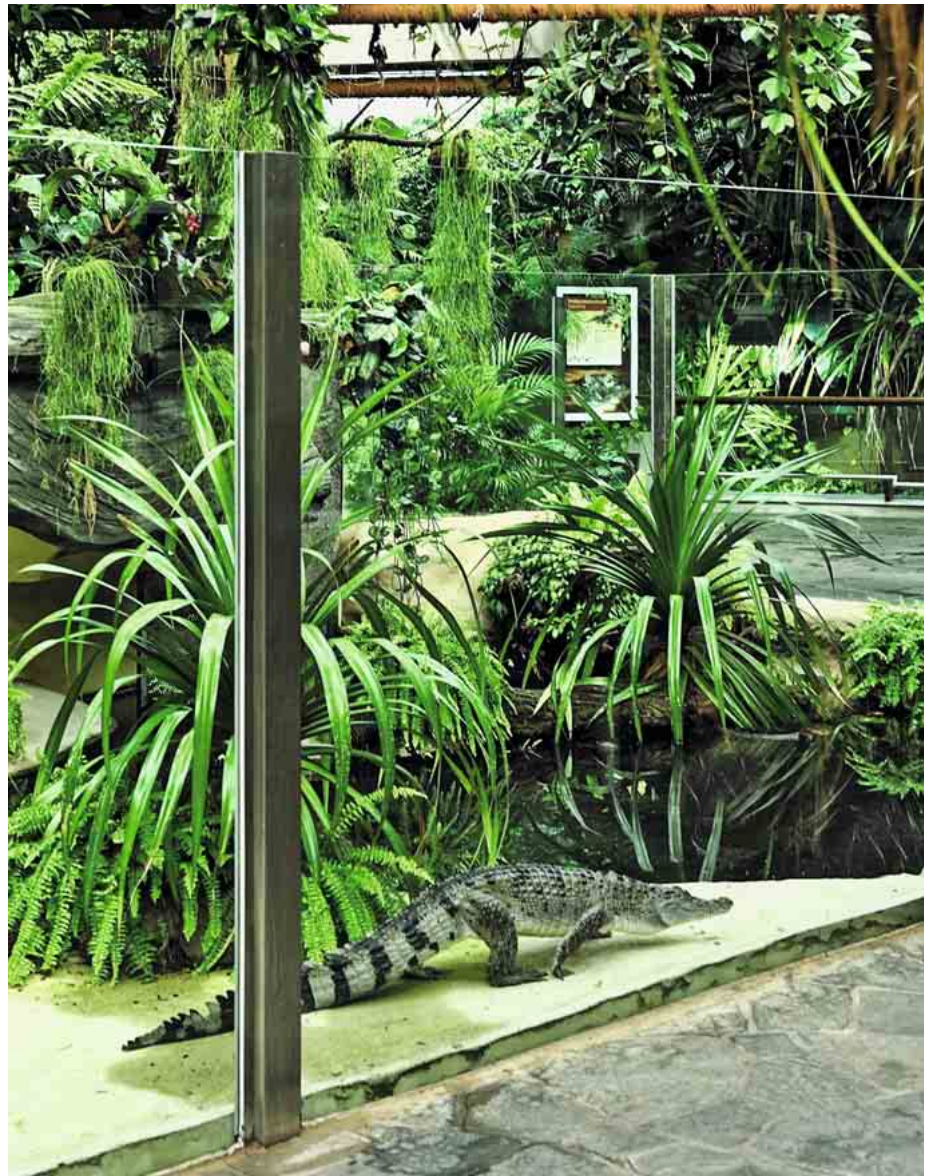


Abb. 36: Das Philippinenkrokodilmännchen in Bewegung auf dem neuen Landteil der neuen Krokodilanlage.
Philippine crocodile male moving on the new land part of the new crocodile exhibit.

(Foto: R. Schlosser)



Abb. 37: Sich sonnendes Philippinenkrokodilmännchen in der Schauanlage im Aquarium des Kölner Zoos (Juni 2011).
Basking Philippine crocodile male in the public exhibit of the Aquarium of the Cologne Zoo (June 2011). (Foto: D. Karbe)



Abb. 38: Einblick in den Rachen unseres Philippinenkrokodilmännchens (Juni 2011).
View into the throat of our Philippine crocodile male (June 2011). (Foto: K. van der Straeten)

nur der rechte Schieber verschlossen werden, um den mittleren oder rechten Bereich der Krokodilanlage sicher betreten zu können – je nachdem wo sich das Weibchen gerade aufhielt. Nach

Bedarf konnten wir so auch das Männchen vom linken Teil in den Mittelteil schiebern, um auch im Männchenbereich ungefährdet Reinigungsarbeiten durchführen zu können. Die 40 cm ho-

hen, jeweils zur Hälfte unter und über Wasser befindlichen Schieber wurden wie bei der Anlage hinter den Kulissen wieder aus Lochblech angefertigt, was den Tieren eine optische und geruch-



Abb. 39: Die ganze Philippinenlandschaft, vom Mittelteil über den Männchenteil der Krokodilhaltung bis hin zur neuen Anlage für Gelbgebänderte Philippinen-Bindenwarane.
The whole Philippine landscape, from the crocodile enclosures towards the exhibit of the yellow-banded Philippine water monitor lizards. (Foto: R. Schlosser)

liche Kontaktaufnahme sowohl unter als auch über Wasser erlaubt. Die bereits erwähnte Hinzunahme von ehemals für die Besucher zur Verfügung stehender Bodenfläche planten wir vor dem linken Teil, also der Männchenanlage, sowie vor dem Mittelteil der neuen Philippinenkrokodilanlage, der in der Regel bei geöffnetem rechtem Schieber dem Weibchen zur Verfügung stehen sollte. Um den Besucherweg dennoch nicht zu sehr einzuengen und gleich zu Beginn der Anlage einen guten Überblick zu gewährleisten, kürzten wir dort die Beetfläche ein und verzichteten auf eine Bananpflanze zugunsten einer größeren Fußwegfläche für Besucher.

Damit in der neuen Krokodilanlage eine direkte Betrachtung der Tiere ohne absperrende Brüstung möglich, also freie Sicht auf die Tiere gewährleistet war, hatten wir von vorneherein den Einsatz 2 m hoher Glasscheiben eingeplant: immerhin eine insgesamt 22 m lange, neue Glasbrüstung aus Verbundsicherheitsglas, bestehend aus

10 Doppelscheiben mit jeweils 24 mm Dicke und 1,52 mm Folie, gestützt durch 12 Pfosten aus geschliffenem V2A-Edelstahl. Da es sich bei den Philippinenkrokodilen um deutlich kleinere Vertreter als die Nilkrokodile handelt, konnten wir zudem den Bodengrund der Wasserfläche anheben und so die Wassertiefe etwas verringern, damit die Tiere besser beim Schwimmen beobachtet werden können. Durch die Verringerung des Wasserstandes im für die Tiere machbaren Bereich konnte nebenbei auch dauerhaft Wasser eingespart werden. Aus vorgenannten Gründen kam es im nächsten Schritt, der Installation der neuen Wasseraufbereitungsanlage, u.a. zum Verlegen bzw. Anheben der alten Abflüsse. Der Mittelteil, der ja ursprünglich den rechten Teil der alten Nilkrokodilanlage bildete, musste zudem einen eigenen Wasserzulauf erhalten. Damit im geplanten Nistbereich im rechts gelegenen Weibchenteil sich kein Wasser stauen, sondern vielmehr gut abfließen kann, wurde der Landteil erhöht und zudem einige der weiter

ins Wasser herausragenden Felsen abgeschlagen, um dennoch die Schwimmfläche für das weibliche Krokodil nicht zu klein ausfallen zu lassen. Um Kopulationen im Wasserteil des Männchenbereichs möglich zu machen, achteten wir auf ausreichende Fläche mit einer Wassertiefe von bis zu 80 cm. Die maximale Wassertiefe im Weibchenteil beträgt 105 cm, wobei im Mittelteil als Schieber- bzw. nur kurzfristig genutztem Übergangsbereich bzw. an die Weibchenanlage angegliedertem Bereich aus baulichen Gründen lediglich maximal 60 cm Wassertiefe erreicht werden konnte. In den aktuellen Handlungsrichtlinien (JENSCH et al., 2009) wird zwar gefordert, dass Tiefwasserbereiche wegen der Sprungkraft der Krokodile in den vom Besucher entfernten Gehegebereichen einkalkuliert werden sollen, doch war dies in unserem Falle angesichts der Vorgaben durch die alte Nilkrokodilanlage nicht möglich umzusetzen. Wir konnten dies jedoch durch zwei zusätzliche, direkt vor den Besucherscheiben neu angebrachte Landteile und insgesamt 2 m



Abb. 40: Die neue Anlage für Gelbgebänderte Philippinen-Bindenwarane mit dem detailliert modellierten Kunstfelsen und der attraktiven neuen Großbeschilderung.
The new exhibit for the yellow-banded Philippine water monitor lizards with the finely modelled artificial rock and the attractive new large education panel.
(Foto: T. Ziegler)

hohe Scheiben kompensieren; zudem werden die Tiere niemals vor den Scheiben gefüttert, sondern immer vom Pfliegergang aus.

Mittlerweile war seit der Beschließung der Umbaumaßnahmen ein Monat vergangen. Da am 20. November 2010 zum wiederholten Mal die Lange Nacht im Aquarium anstand, war uns dies Anlass genug, den Besuchern u.a. neben aktuellen Nachzuchten wie z.B. bei den tropischen Korallenkatzenhaien das neue Krokodilbauprojekt im Detail und gleich vor Ort begreiflich zu machen. Vielleicht auch dieses einmalige Angebot bescherte dieser Langen Nacht dann auch nie dagewesene Rekordzahlen an Besuchern, nämlich knapp 2.000 interessierte Menschen. Im Anschluss an die Lange Nacht im Aquarium konnten die Heizkabel im Bodengrund der beiden neu dazu gewonnenen Landflächen verlegt werden, um die Krokodile auch nahe an die Scheiben zum Besucherbereich zu locken. Drei Tage später wurde die Füllmasse in den ehemaligen, zwischenzeitlich mit Bewehrungsstahl verkleideten Wasserteil eingebracht, und zwar insgesamt 8 m³. Die noch

feuchte Masse wurde nachbearbeitet und mittelgroße Steine eingebracht, um einen natürlichen Flusslauf aus dem Lebensraum nachzustellen und den Tieren den Landgang zu erleichtern.

Spontane Erweiterung der neuen Philippinen-Anlage

Im Oktober 2010 kam es zu einer Beschlagnehmung von aus den Philippinen nach Deutschland eingeführten Reptilien, darunter auch Dutzende Gelbgebänderte Philippinen-Bindenwarane (*Varanus cumingi*), die es nun galt, dringend auf zoologische Institutionen zu verteilen, damit die Tiere eine vernünftige Verweil- und demnach Überlebenschance hatten. Kurzerhand entschieden wir uns, einige der Warane im Kölner Zoo aufzunehmen und mit in die neue Philippinenschauanlage im Aquarium zu integrieren. Für die neue, ca. 7 m² Fläche umfassende Warananlage räumten wir die links neben der alten Nilkrokodilanlage befindliche Anlage für Köhlerschildkröten (*Chelonoidis carbonaria*). Diese Art ist aber immer noch im Eingangsbereich des Terrariums in einer



Abb. 41: Der Gelbgebänderte Philippinen-Bindenwaran erkundet die Umgebung. The yellow-banded Philippine water monitor lizard investigates its environment. (Foto: R. Schlosser)

anderen Anlage zu sehen, so dass nicht gänzlich auf die Haltung von Landschildkröten im Kölner Aquarium verzichtet werden musste.

Aus optischen Gründen entschieden wir uns auch bei der neuen Warananlage – sozusagen als Fortführung der neuen Philippinenkrokodilanlage – mit einer hohen Glasscheibe im Frontbereich zu arbeiten. Ein optischer Gewinn für das Terrarium war neben den neuen Anlagen für philippinische Warane und Krokodile auch eine Teil-



Abb. 42: Sich in der neuen Schauanlage sonnender Gelbgebänderter Philippinen-Bindenwaran. Basking yellow-banded Philippine water monitor lizard in its public exhibit.

(Foto: R. Schlosser)

renovierung der angrenzenden halbbofenen Anlagen für Schildkröten und Tejus, so die attraktive Erneuerung der mittlerweile alten Metalleinfassungen und Geländerumläufe. Bei der Anlage für Gelbgebänderte Philippinen-Bindenwarane wurden weiterhin der Hintergrund- und die Seitenbereiche erhöht, um ein Entkommen zu verhindern, und ebenso der Boden- und Wasserbereich komplett neu gemauert bzw. durch Kunstfels gestaltet. Auch die Nebenflächen der Warananlage wurden detailverliebt mit Kunstfels gestaltet, so dass man Einblick in einen angeschnittenen Fels erhält. Damit sich weder schwimmende Warane noch Krokodile der Betrachtung durch den Besucher zu sehr entziehen können, wurden die besucherseits gelegenen Abgrenzungen der Wasserfläche etwas vorgemauert und strukturiert, auch um den Wasserteil natürlicher und weniger – wie zuvor – an ein Bassin erinnernd wirken zu lassen.

Die Fertigstellung der neuen Schauanlage für Philippinenkrokodile

Anfang dieses Jahres kam es schließlich zum Einbau der beiden Schieber in die Krokodilanlage. Während sich der rechte Schieber elegant in den Übergang zwischen ehemaliger Regenwaldnilwaran-Anlage und alter Nilkrokodilanlage einfügen ließ, galt es bei dem linken Schieber eine weitere Fläche zu überbrücken. Hierzu wurde eine Zwischenscheibe zwischen der linken Männchenanlage und dem mittleren Bereich der neuen Krokodilanlage eingeplant, die zwar aufgrund des darunter befindlichen Kunstfelsens einen direkten Sichtkontakt der dort gehaltenen Tiere nicht ermöglichte, dem Besucher aber elegant freie Sicht auf die nachfolgende Anlage ließ. Mitte Februar 2011 erfolgte das Aufspritzen der neuen Bodenstruktur in einer Auftragschicht von 30–50 mm Dicke in zwei Arbeitsgängen.

Da aufgrund der hohen Frontscheibe die Krokodilanlage nun nicht mehr von vorne zugänglich war, bauten wir einen von hinten begehbaren, speziell durch Handläufe gesicherten Arbeitsweg bzw. Pfliegergang auf. So führt sowohl in die Warananlage als auch in die Männchen- und Weibchenbereiche der Philippinenkrokodilanlage jeweils eine Tür, und in den Mittelteil der Philippinenkrokodilanlage zwei Türen, um von dort aus mittels norma-



Abb. 43: Eine erste vorsichtige Zusammenführung der Geschlechter im Schieberbereich der neuen Schauanlage.

The first cautious confrontation of both sexes in the partition region of the public exhibit. (Foto: D. Karbe)

lerweise für den Besucher nicht sichtbaren Einhängleitern in die natürlich zuvor abgeschieberten Anlagenbereiche zu gelangen. Im Mittelteil wurden absichtlich zwei Türen eingebracht, um von dort aus beweglicher agieren zu können, beispielsweise beim Einfangen oder Transportieren von Tieren (Transportkisteneinsatz). Die Rückwände der Krokodilanlage wurden nach hinten oben noch durch Baumstämme und Felsbrocken erhöht, auch um Flächen für überhängende Pflanzen zu schaffen, und z.T. neuer Kunstfels im Stil des bereits in der Rückwand der Anlage vorhandenen Schiefersteins modelliert. Anfang März 2011 wurden sowohl die Türen als auch die Schieber durch Kunstschiefer verkleidet, so dass sie auf den ersten Blick optisch kaum mehr als technisches Element hervorstechen.

Mitte März wurden Flusslauf und Wände der Philippinenkrokodilanlage gestrichen und wir konnten mit den Detailarbeiten beginnen wie dem Einbringen von Holz, Wurzeln und Pflanzen. Im Männchenteil gestalteten wir im linken Eckbereich durch überhängende Stämme und Pflanzen ein schattiges Refugium sowie in allen Bereichen durch große, ineinander verkeilte oder befestigte Moorkien-

holzwurzeln sowohl Übergänge zum Landteil als auch Versteckmöglichkeiten für die Krokodile. Der Übergang der beiden neuen Landteile in den Wasserteil war ursprünglich flacher verlaufend geplant, ließ sich aber mit der verwendeten Füllsubstanz nicht wie gewünscht umsetzen, weswegen hier der Einsatz von Wurzeln gute Abhilfe schuf. Ein großer befestigter und schräg vom hinteren zum vorderen Landteil angebrachter Baumstamm im Männchenteil macht die Anlage nicht nur attraktiver, sondern bietet dem Männchen auch eine unterschwimmbare Versteckmöglichkeit und eine gewisse Abtrennung im Eingangsbereich des Schiebers zum Mittelteil. Aufgrund der Territorialität der Krokodile sind bei Zusammenführung der Geschlechter Sichtschutz- und Trennungsmöglichkeiten bei der Planung einer Anlage wesentlich. Wir berücksichtigten dies durch unterschiedliche Landteile, verschiedene Wassertiefen und eingebrachte Sichtbarrieren wie Pflanzen und Holz. Der durch einen quer liegenden Baumstamm abgetrennte Nistbereich des Weibchenteils wurde mit Stroh, Pflanzenresten, feinem Rindenmulch und Blumenerde aufgefüllt. Wichtig war dabei, dass der Baumstamm noch Rinde hatte, damit das Krokodil beim

Verlassen des Nistbereichs Bodenmaterial abstreifen und dadurch im Nistbereich halten kann. Ende März 2011 wurden als einer der letzten Schritte die Scheiben eingefügt. Die Hintergründwände wurden nachbearbeitet und gestrichen, wobei man hier auf eine Gestaltung durch Kunstfels oder andere Rauigkeiten weitgehend verzichten musste, um den Krokodilen keine Kletter- und damit Fluchtmöglichkeiten zu bieten, auch wenn man primär nicht auf den Gedanken an ein kletterndes Krokodil kommt (was aber durchaus vorkommen kann!). Um den Hintergrund der Anlage dreidimensionaler und tiefer wirken zu lassen, wurden an die Wände des Aquariums, sofern nicht bepflanzbar bzw. mit Tarnnetzen kaschierbar, Großbilder tropischen asiatischen Tieflandregenwalds angebracht. Selbstverständlich durfte auch ein ausführliches, großes und modernes Beschilderungssystem rund um die Philippinenanlage nicht fehlen, das

nicht nur Fakten zur Biologie, sondern insbesondere auch zur Bedrohung der gezeigten Arten und zur Rolle moderner Zoos bietet.

Der Umzug der Philippinenkrokodile in die neue Schauanlage

Vor dem Umzug der mittlerweile beträchtlich gewachsenen Philippinenkrokodile wurde natürlich der Flusslauf mehrfach gewässert, die Anlage gereinigt, die Technik getestet und ein Probelauf gestartet. Dazu zählte insbesondere die Wasseraufbereitungsanlage mit Wärmetauscher, Sandfilter, Regelungselektronik und Temperaturbegrenzung. Die Wassertemperatur in der Anlage beträgt fortan konstant 28 °C und die Wasseraufbereitungsanlage sorgt alle 3 Stunden für einen Wechsel der ca. 18 m³ Wasserbeckeninhalt. An Beleuchtung finden sich in der Männchen-, Weibchen- und Mittelanlage jeweils eine Radium HRI Lampe (2.000 Watt) und eine

UV-Licht spendende Osram Ultra Vita Lux (300 Watt) in ca. 1–1,5 m Höhe, die vornehmlich über den Landteilen bzw. an im Wasser gelegenen Sonnenplätzen positioniert wurden. Die Beleuchtungsdauer beträgt derzeit 12 Stunden täglich. Die Temperatur auf den Sandbänken beträgt aufgrund der beiden 24 Stunden laufenden Bodenheizungen (2 x 300 Watt) pro zusätzlichem Landteil 26 °C. Die Leucht- bzw. Heizleistung beträgt in der gesamten Anlage daher maximal 7.500 Watt. Kurz vor dem Einsetzen der Krokodile wurden weiterhin noch kleinere lose, abgerundete Kieselsteine sowohl auf dem Land- als auch im Wasserteil eingebracht, damit sich die Tiere beschäftigen und nach Bedarf auch Steine aufnehmen können.

Am 2. Mai 2011 war es dann endlich soweit, der Transfer der beiden Tiere von der „Off Exhibit“-Anlage in die neue Schauanlage stand an. Tags zuvor



Abb. 44: Der Nistbereich der Weibchenanlage; auch hier fällt die Hintergrundgestaltung und die neue Beschilderung auf, während der rückwärtige Pflegerbereich kaum erkennbar ist.
Breeding site in the female enclosure; note the prominence of the background arrangement and the new education panels, whereas the rearward keeper's area is barely discernible.
(Foto: T. Ziegler)

wurde das Wasser in der Haltung hinter den Kulissen abgelassen, um am nächsten Tag die Tiere besser einfangen zu können. Die Krokodile wurden nacheinander in eine eigens zuvor angefertigte Transportkiste verbracht. Dabei wurden sie auch vermessen und gewogen sowie für spätere genetische Untersuchungen Gewebeproben in Form winziger Schuppenstückchen genommen. Mittels eines Spekulum und der Palpirmethode konnten wir auch das schon vor Jahren von Rene Hedegaard anhand der Jungtiere ermittelte Geschlecht bestätigen, wir haben tatsächlich ein Pärchen: ein 161 cm langes, 16 kg schweres Männchen und ein 153 cm langes, 11,3 kg schweres Weibchen mit voll entwickelten äußeren Geschlechtsorganen! Die Tiere wurden mit der Transportkiste in den Mittelteil der Philippinenkrokodil-Schauanlage verbracht und von dort jeweils durch die Schieber in den rechten Weibchenteil bzw. in den linken Männchenteil entlassen.

Anfangs zeigten sich die Tiere noch recht scheu, doch schon nach wenigen Wochen nahmen sie die durch Heizkabel erwärmten neuen Landteile an den Besucherscheiben an, auch bei hohem Besucheraufkommen. Ein aggressives Verhalten zeigt sich in der geräumigen, gut strukturierten und mit diversen unterschiedlichen Aufenthaltsplätzen versehenen Schauanlage kaum noch. Um das unterschiedliche Verhalten bzw. die Raumnutzung der Philippinenkrokodile in einer „Off Exhibit“-Haltung im Vergleich mit einer Schauanlage untersuchen zu können, aber auch um am Verhalten den richtigen Zeitpunkt einer Zusammenführung der Geschlechter erkennen zu können, haben wir zusätzlich von Studenten der Universität Köln durchgeführte Bachelorarbeiten involviert. Die Geschlechter zeigen in der Schauanlage auch schon Interesse aneinander, was sich z.B. durch Anschwimmen am Schieber bemerkbar macht. Auch hat das Weibchen bereits

Nestbauverhalten gezeigt. Bisher fand aber nur eine erste nächtliche Zusammenführung der Geschlechter für wenige Stunden und unter Aufsicht statt, um u.a. die Anlage, die Schieber und die Reaktion der Tiere aufeinander beobachten und erstmals testen zu können. Das Männchen zeigte dabei bereits Interesse, doch war das Verhalten des Weibchens noch von Aggressivität und Dominanz geprägt. Vor einer weiteren und möglichst längeren Zusammenführung der Geschlechter wollen wir aber zuerst noch die verhaltenskundlichen Beobachtungen ausweiten und deren Ergebnisse analysieren sowie derzeit in Vorbereitung befindliche, aus aktuellem Anlass notwendige genetische Studien zum Abschluss bringen. Sollten die in Köln gehaltenen Philippinenkrokodile dem natürlichen Reproduktionszyklus auf den Philippinen folgen, so darf mit ersten Paarungen sowieso erst zum Jahreswechsel gerechnet werden.



Abb. 45: Das Philippinenkrokodilweibchen vor dem Nistbereich.
The Philippine crocodile female in front of the breeding site.

(Foto: D. Karbe)

Fazit

Insgesamt betrachtet konnte die alte Nilkrokodilanlage im Kölner Aquarium um eine nebenstehende Terrarien-anlage und zusätzlich noch in den Besucherbereich hinein erweitert werden. Die Flusslandschaft wurde renoviert und angehoben, und die alte Gehege-
absperrung wich einer modernen, 2 m hohen Glasbrüstung, damit die Besucher die Tiere aus nächster Nähe betrachten können. Angesichts einer aktuellen Beschlagnehmung von Gelbgeländerten Philippinen-Bindenwaranen galt es zudem, diese Tiere in der Zoowelt aufzufangen, um ihr Überleben zu sichern; so wurde angegliedert an die neue Philippinenkrokodilanlage kurzfristig aus gegebenem Artenschutzanlass auch noch eine neue Warananlage in das neue, naturalistische Haltungskonzept mit aufgenommen. Bei den Bauarbeiten zur neuen Krokodilanlage war insbesondere zu beachten, dass Philippinenkrokodile einzelgängerisch sind und extrem

aggressiv reagieren können. Deswegen können unsere beiden Tiere nur zeitweise zusammen gehalten werden und müssen den größten Teil der Zeit durch Schieber getrennt voneinander verbringen, damit sie sich nicht attackieren können.

Ausblick

Mit dieser neuen Anlage im Aquarium des Kölner Zoos können wir hoffentlich einen kleinen Beitrag dazu leisten, diese bedrohte Krokodilart in Europa populärer zu machen, auf ihren Bedrohungsstatus hinweisen und hoffentlich eines Tages mit einer gelungenen Nachzucht mit zum Aufbau und vor allem zur Weiterentwicklung einer europäischen Population in Menschenhand beitragen. Auch der Aufbau eines europäischen Zuchtbuchs dieser Art wird hier wesentlich sein, um die Bemühungen in der Pflege und Vermehrung des Philippinenkrokodils in den unterschiedlichen europäischen Zoos zu koordinieren. Potentielle Nach-

zuchten könnten dann – selbstverständlich nach vorheriger Absprache mit unseren philippinischen Vertragspartnern – an andere interessierte Zoos, die diesem Arterhaltungsprogramm beitreten wollen, weitergegeben werden. So können die Projektziele weiter getragen und die Anzahl der Tiere und sie haltenden Institutionen erhöht werden; „last but not least“ erfährt dadurch auch die Mabuwaya-Stiftung vor Ort eine stärkere Förderung ihrer Krokodilschutzansätze (BANKS, 2005). Und darum geht es letztendlich: sich zwar ex situ für das Philippinenkrokodil einzusetzen, aber letztlich dadurch den situ-Schutz zu unterstützen. Und wer weiß, vielleicht können potentielle Nachzuchten aus Europa eines Tages auch mit dazu beitragen, durch Rückführungen die natürlichen Populationen auf den Philippinen wieder aufzustocken.

Schlussendlich kann der Kölner Zoo seinen Besuchern auf diesem Weg nicht nur eine weitere, besondere und erhaltenswerte Tierart bieten, sondern sich auch aktiv ex situ, d.h. in Menschenhand, für deren Schutz einsetzen. Im Übrigen sind wir auch im Rahmen von Forschungs- und Schutzprojekten weiterer asiatischer Krokodilarten wie dem ebenfalls stark bedrohten Siamkrokodil (*Crocodylus siamensis*) engagiert und zwar direkt in deren Lebensraum, d.h. in situ. Im Rahmen auch von Köln aus betreuter Studentearbeiten wird so die letzte verbliebene Siamkrokodilpopulation in Vietnam untersucht sowie, in Kooperation mit der Yayasan Ulin Foundation, eine weitere, bisher noch nicht weiter untersuchte Population im Osten Borneos (u.a. SOMMERLAD et al., 2010). Denn – wir können nur schützen, was wir auch kennen. In und von einem wissenschaftlich geführten Zoologischen Garten aus ist dies durch die Kombination von moderner, besucherattraktiver und artgerechter Tierhaltung mit Nachzuchtprojekten, Forschung und Durchführung bzw. Unterstützung von Schutzprojekten möglich.

Dass die Wege, die zum Artenschutz führen, dabei durchaus vielfältig sein können, belegt ein jüngst angefertigtes Aquarell eines der Kölner Philippinenkrokodile. Basierend auf dem ersten in diesem Bericht abgebildeten Foto des männlichen Philippinenkrokodils im Kölner Zoo fertigte ein amerika-



Abb. 46: Portrait des Philippinenkrokodilmännchens.
Portrait of the Philippine crocodile male.

(Foto: R. Schlosser)

nischer Künstler eine Aquarellzeichnung an. 25 signierte und nummerierte Drucke dieses Aquarells auf strukturiertem Aquarellpapier sind in zwei unterschiedlichen Größen über den Gladys Porter Zoo in Brownsville, Texas, USA zu beziehen (Kontakt über den Erstautor dieses Artikels: ziegler@koelnerzoo.de). Der Erlös aus dem Verkauf dieser Aquarelle wird dem Philippinenkrokodilschutz zu Händen der Mabuwaya-Stiftung (siehe www.mabuwaya.org) in San Mariano auf der philippinischen Insel Luzon zukommen, um so direkt Krokodilschutz auf den Philippinen zu unterstützen.

Zusammenfassung

Die Haltung und Vermehrung von Krokodilen hat im Aquarium des Kölner Zoos langjährige Tradition, wovon vielfache in den letzten vier Jahrzehnten dort erfolgte erfolgreiche Nachzuchten von Nilkrokodilen (*Crocodylus niloticus*) und Brauen-Glattrirnkaimanen (*Paleosuschnus palpebrosus*) zeugen. Angesichts des ersten Transfers von Philippinenkrokodilen (*Crocodylus mindorensis*) in EAZA (Europäischer Zoo- und Aquarienverband)-Zoos beschloss der Kölner Zoo, sich am Aufbau einer Haltung dieser von der Ausrottung bedrohten Art im Rahmen eines Erhaltungszuchtprogramms zu beteiligen. Durch nachfolgende Verträge der jeweiligen europäischen Partnerzoos mit der philippinischen Regierung und dem für den Transfer verantwortlichen Krokodile Zoo in Eskilstrop, Dänemark, kam es schließlich zur ersten EAZA-Einfuhr von Philippinenkrokodilen in die EU. Alle europäischen Partnerzoos verpflichteten sich in diesem Rahmen, für die bei ihnen gehaltenen, aber immer noch im Besitz der philippinischen Regierung befindlichen Philippinenkrokodile die Mabuwaya-Stiftung in San Mariano auf der philippinischen Insel Luzon zu unterstützen, so dass eine Verbindung von ex situ mit in situ Krokodilschutzaktivitäten gegeben ist. Da die Krokodilschauanlage im Aquarium des Kölner Zoos zum Zeitpunkt der Einfuhr der Philippinenkrokodile noch mit Nilkrokodilen besetzt war, wurde zunächst eine insgesamt 315 x 762 cm messende, dreifach unterteilbare Anlage mit unterschwimmbar Landteilen für das noch junge Philippinenkrokodilpärchen hinter den Kulissen des

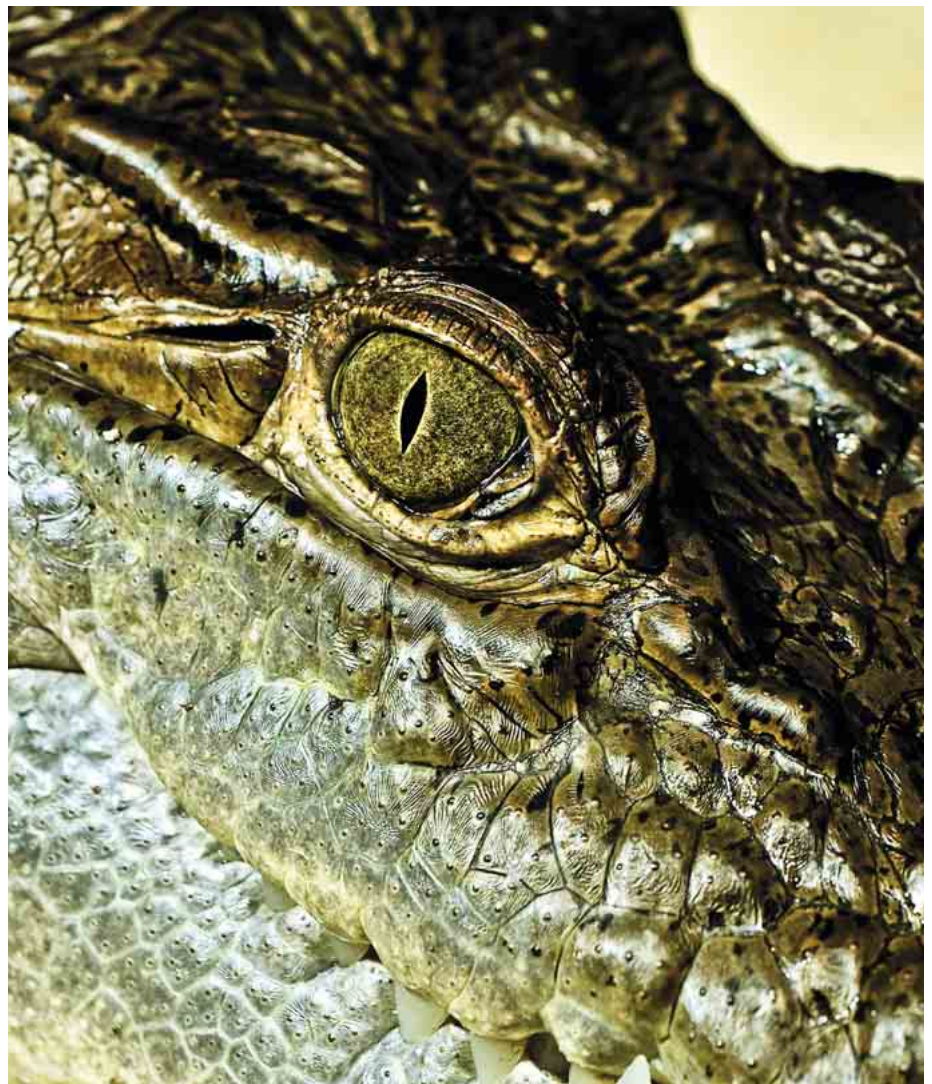


Abb. 47: Auge in Auge.
Eye to eye.

(Foto: R. Schlosser)

Aquariums geschaffen. Als im Mai 2010 die Nilkrokodile in das neue Tropehaus Hippodom umgezogen sind, wurde von Juli bis Oktober 2010 im Aquarium des Kölner Zoos gemessen, geplant und ausgeschrieben und anschließend mit der Renovierung der alten Krokodilschauanlage begonnen. In diesem Rahmen wurde die alte Krokodilanlage um ein nebenstehendes Terrarium erweitert und Teile der ehemals für Besucher zur Verfügung stehenden Flächen wurden als zwei zusätzliche Landteile zur neuen Krokodilanlage hinzugefügt. Aufgrund einer aktuellen Konfiszierung von bedrohten Gelbgebänderten Philippinenbindenwaranen (*Varanus cumingi*), die dringend auf Zoos verteilt werden mussten, wurde kurzfristig die Haltung dieser Art mit in die neu zu schaffende Philippinenanlage integriert. Statt der alten Besucherabsperrung sind die neuen Waran- und Krokodil-

anlagen nun direkt durch eine 22 m lange, aus 10 Doppelscheiben bestehende, 2 m hohe Glasbrüstung einsehbar. Um die in menschlicher Haltung als aggressiv geltenden Philippinenkrokodile artgerecht und sicher halten zu können, wurden zwei unauffällige Schieber in die Schauanlage eingebaut, um einerseits Männchen- von Weibchengehege abtrennen zu können, andererseits das Weibchengehege noch einmal in sich abtrennen zu können, damit den Tierpflegern bei Reinigungsarbeiten immer ein freier Anlagenbereich zugänglich ist und die Anlage gefahrlos betreten werden kann. Am 2. Mai 2011 bezogen die derzeit einzigen beiden Philippinenkrokodile in Deutschland – das zu diesem Zeitpunkt 161 cm lange und 16,0 kg schwere Männchen *Pinoy* und das etwas kleinere, 153 cm lange und 11,3 kg schwere Weibchen *Mindo* – ihre neue, ca. 62 m² umfassende Schauanlage im



Abb. 48: Philippinenkrokodilschutz durch limitierte Auflage von Aquarellzeichnungen: Das erste in diesem Bericht abgebildete Foto des Kölner Philippinenkrokodilmännchens *Pinoy* stand Pate für diese Zeichnung, die nun für den guten Zweck verkauft werden soll. Philippine crocodile conservation through limited edition of water colour drawings: The first depicted photograph of the Philippine crocodile male *Pinoy* in this article was inspiration for this drawing which can be purchased for the good cause.

(Zeichnung: R. F. Schmidt)

Aquarium des Kölner Zoos, die wenige Tage später eröffnet wurde. Neben Informationen zum ersten EAZA-Transfer von Philippinenkrokodilen nach Europa sowie Details zu Planung und Bau der Anlagen hinter den Kulissen und im Schaubereich des Kölner Aquariums werden im vorliegenden Artikel Informationen zur Biologie des Philippinenkrokodils und erste Erfahrungen im Umgang mit dieser Art bereitgestellt. Die nun in Köln und den anderen europäischen EAZA-Zoos gehaltenen Philippinenkrokodile sollen künftig zum Aufbau einer europäischen Erhaltungszucht dieser von der Ausrottung bedrohten Art beitragen.

Summary

The husbandry and keeping of crocodiles has a long lasting tradition in the Aquarium of the Cologne Zoo, which has been proven by multiple breeding successes of Nile crocodiles (*Crocodylus niloticus*) and dwarf caimans (*Paleosuchus palpebrosus*) in the past four decades. Facing the first transfer of Philippine crocodiles (*Crocodylus mindorensis*) in EAZA (European Association of Zoos and Aquariums) Zoos, Cologne Zoo decided to engage in a conservation breeding program of this critically endangered species. The

EAZA import of Philippine crocodiles into Europe finally was enabled by contracts between the respective European partner zoos with the Philippine government and the Krokodille Zoo in Esbjerg, Denmark, who was responsible for the crocodile transfer. With the keeping of Philippine crocodiles, which are still owned by the Philippine government, the European partner zoos obligated themselves to support the Mabuwaya Foundation in San Mariano on the Philippine island of Luzon, thus connecting ex situ with in situ crocodile conservation activities. Because Nile crocodiles still occupied the crocodile exhibit in the Aquarium of the Cologne Zoo at the time of the import of the Philippine crocodiles, an in total 315 x 762 cm measuring, threefold divisible enclosure with additional water space underneath the land parts was built for the young Philippine crocodile pair behind the scenes of the Aquarium. When in May 2010 the Nile crocodiles were relocated to the new tropical house "Hippodom", we measured, planned and invited tenders from July to October 2010, and subsequently started with the renovation of the old public crocodile exhibit in the Aquarium of the Cologne Zoo. By doing so, the old public crocodile exhibit

was expanded by including a neighbouring terrarium, and former parts of the visitor's area were added as two additional land parts. Due to a current confiscation of endangered yellow-banded Philippine water monitor lizards (*Varanus cumingi*), which had to be urgently placed in zoos, a facility for this species became integrated in the new Philippine exhibit at short notice. Instead of the old visitor's barrier the new monitor lizard and crocodile exhibits are visible through a 22 m long and 2 m high new glass barrier, consisting of 10 double glazed windows. To keep the Philippine crocodiles, which tend to aggressive behaviour in captivity, species-appropriate and secure, two partitions were included in the public exhibit: On the one hand to separate male and female, on the other hand to subdivide the female enclosure, so that the keepers always have secured access to a crocodile-free part of the enclosure while cleaning. On 2nd May 2011 the currently only Philippine crocodiles in Germany – the 161 cm long and 16.0 kg heavy male *Pinoy* and the somewhat smaller, 153 cm long and 11.3 kg heavy female *Mindo* – entered their new ca. 62 m² large public exhibit in the Aquarium of the Cologne Zoo, which was opened several days later. Apart from information about the first EAZA import of Philippine crocodiles to Europe and details on the planning and building, both of the off-exhibit keeping and public exhibit in the Cologne Aquarium, we provide information on the biology of the Philippine crocodile and on our first experiences with the husbandry of this species in the present article. The Philippine crocodiles kept in Cologne and remaining European EAZA zoos are to be establishing a European conservation breeding program of this critically endangered species.

Danksagung

Wir danken dem Vorstand des Kölner Zoos, Theo Pagel und Christopher Landsberg, für die stetige Förderung und Begleitung dieses über viele Jahre geplanten Projektes sowie dem Förderverein des Kölner Zoos für die großzügige Unterstützung des Baus der neuen Krokodilschauanlage im Kölner Aquarium. Auch gilt unser Dank den Mitarbeitern der Zoowerkstatt (Wasseraufbereitung, Abwasserinstallation, z.T. Elektroneuinstallation, Sandbank-

heizung, Schieber, Türanlagen), der Zoogärtnerei (Floristik und Dekoration), des Terrariums und allen anderen hier nicht genannten Aquariums- bzw. Zoomitarbeitern, die an diesem Projekt mitgearbeitet haben, für die großartige Unterstützung und vor allem für die durchweg konstruktive Zusammenarbeit. Die Bauunternehmung Schmidt (Köln) unternahm die Einbringung des Füllmaterials zur Hebung der Beckensohle, die neuen Stahlbetondecken und Kunstfelsarbeiten. Stahlglasarbeiten erfolgten durch die Firma Glas Bong mit Stahlbau Meckel (Köln), Betonsägearbeiten und Kernbohrungen durch die Firma Schneeberger (Weilerswist) und der Neuanstrich der Becken und Restwände durch die Firma Neunzig (Köln). Lieselotte Schulz danken wir für die Datenverwaltung und Unterstützung, ebenso der Pädagogik und Öffentlichkeitsarbeit des Kölner Zoos für die Erstellung von Schildern, Postern und Fotowänden. Heidi Oefler-Becker und Dr. Alexander Sliwa danken wir für die Korrektur des Manuskripts. Dr. Maren Gaulke und Dr. Merlijn van Weerd (Mabuwaya Foundation) stellten uns für die naturnahe Anlagenplanung freundlicherweise ihre Bilder von Lebensräumen auf den Philippinen zur Verfügung. Dr. Lydia Kolter und Marion Schneider danken wir für die Anleitung und Betreuung der ethologischen Praktika und Examensarbeiten. Für die Unterstützung unserer Freilandarbeit (Forschung) mit asiatischen Krokodilen in Vietnam und Borneo danken wir u.a. der Crocodile Specialist Group (CSG), der European Union of Aquarium Curators (EUAC), dem Internationalen Reptillederverband (IRV), dem Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund und der World Association of Zoos and Aquariums (WAZA).

Literatur

BANKS, C. (2005): National Recovery Plan for the Philippine Crocodile *Crocodylus mindorensis* 2005–2008, Second Edition – DENR & RMZG, 58 S.

BANKS, C., M. VAN WEERDT & R. HEDEGAARD (2009): Establishing a European support program for Philippine Crocodile Recovery. CSG Newsletter 28 (2): 9.

JENSCH, B., M. BAUR, F. BRANDSTÄTTER, T. FRITZ, T. KÖLPIN, F. SCHMIDT, R. SOMMERLAD & K.-H. VOIGT (2009): Mindestanforderungen an die artgerechte Haltung von Krokodilen in privaten Terrarien und zoologischen Einrichtungen. Zool. Garten N. F.

JES, H. (1991): Brauenkaimane im Kölner Aquarium. DATZ Aquarien Terrarien 4/91: 214.

PROCHAZKA, M. & R. SOMMERLAD (2009): Protivin Crocodile Zoo News. CSG Newsletter 28 (4): 9-10.

SOMMERLAD, R., D. JELDEN, NGUYEN QUANG TRUONG, R. B. STUEBING, W. BÖHME & T. ZIEGLER (2010): Natural history of reintroduced and natural Siamese crocodile populations: implications for protection and conservation breeding. WAZA News 3/10: 28-29.

SOMMERLAD, R., F. SCHMIDT & T. ZIEGLER (2011): Bedrohte Krokodile in Europas zoologischen Gärten? Reptilia 16 (1): 24-29.

TRUTNAU, L. & R. SOMMERLAD (2006): Krokodile. Biologie und Haltung. Edition Chimaira, Frankfurt a. M., 646 S.

VAN WEERDT, M. (2010): Philippine Crocodile *Crocodylus mindorensis*. In: MANOLIS, S. C. & C. STEVENSON (Hrsg.): Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan. 3. ed. Crocodile Specialist Group, Darwin: 71-78.

VAN WEERDT, M. & J. VAN DER PLOEG (2005): Continued Philippine Crocodile Conservation Action in Northeast Luzon. CSG Newsletter 24 (3): 12-14.

ZIEGLER, T. (2011): Breeding, research and conservation of tropical herpetodiversity: Linking ex situ with in situ approaches. In: DICK, G. (Hrsg.): Biodiversity is Life. Proceedings of the 65th Annual Conference, World Association of Zoos and Aquariums, WAZA Executive Office, Gland: 73-77.

ZIEGLER, T., H.-J. BEHRMANN, B. BEEK & N. RÜTZ (2004): Erste Naturbruten des Brauen-Glattstirnkaimans (*Paleosuchus palpebrosus*) im Aquarium des Kölner Zoos. Draco, Terraristik-Themenheft: Krokodile 5 (20): 28-31.

Anschrift der Verfasser:

Privatdozent Dr. Thomas Ziegler*,
Wolfgang Brass,
Karin van der Straeten,
Detlef Karbe,
Anna Rauhaus
AG Zoologischer Garten Köln
Riehler Straße 173
50735 Köln

Ralf Sommerlad*
Rödelheimer Landstraße 42
60487 Frankfurt am Main

* Mitglieder der „IUCN SSC Crocodile Specialist Group“

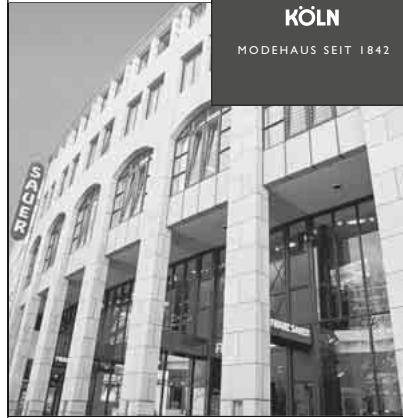


Karl Rother GmbH
BAUMASCHINEN UND BAUGERÄTE

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

**FRANZ SAUER
KÖLN**
MODEHAUS SEIT 1842



Damen- und Herrenmoden
»von Kopf bis Fuß«
• Business
• Casual
• Wäsche & Bademoden
• Abendmoden
• Accessoires

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

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

Warum AZ-Mitglied werden

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

Darum

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



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



Wer ist im Veedel vor Ort?

Natürlich Wir.

www.koelnerbank.de

Wir sind auch in Ihrer Nähe:
Hohenzollernring 31-35
50672 Köln
Tel.: 0221 / 2003-2004



Kölner Bank eG
Ihre Volksbank in Köln.

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

*Lea Klinkhammer,
Auszubildende im Kölner Zoo*

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

 **Sparkasse
KölnBonn**

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

Sparkasse. Gut für Köln und Bonn.

Tropische Vögel

Thomas Hoffmeister

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



Importservice für Vogelimporte aus Tansania

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

Für weitere Auskünfte stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

150 Jahre Kölner Zoo!

Wir gratulieren und danken
für die angenehme
Geschäftsbeziehung.

RSB

FACILITY SERVICES

Persönlich - Kompetent - Zuverlässig

Ihr Dienstleister für:

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

RSB Facility Services GmbH

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



BartelsRieger Atemschutztechnik GmbH & Co. KG

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

Axer GmbH

Früchte-Großhandel • Import

50968 Köln • Großmarkt

Ruf 9 34 63 40

Speziallieferant für Großverbraucher in
Frischware des gesamten Sortimentes

Lieferung täglich frei Haus!



Abb. 1: Die Savannen Sambias – ein typischer Lebensraum für den Serval (*Leptailurus serval*).
The Zambian savannah – a typical habitat of the serval.

Der Serval – die vergessene Katzenart der afrikanischen Savanne

Christine Thiel (Text und Fotos)

Der Serval (*Leptailurus serval*, Schreber, 1776) ist innerhalb der 37 weltweit vorkommenden Katzenarten eine der weniger bekannten, mittelgroßen Arten. Mit den schwarzen Punkten auf gelblichem Fell, den langen Beinen, großen Ohren und dem kurzen runden Kopf ist diese Felidenart unvergesslich, wenn sie einmal gesichtet wurde.

Allerdings macht die versteckte (kryptische) Lebensweise genau das sehr schwierig. Servale schleichen vor allem nachts durch das hohe Gras der afrikanischen Trocken- und Feuchtsavannen auf der Suche nach Beute. In Menschenobhut sind sie zähmbar und werden sogar gezüchtet (z.B. www.serval-cat.de oder <http://www.abcats.de/zuechter.htm>), aber sind sie

abseits des menschlichen Einflusses aufgewachsen, zeigen sie eine eher scheue Natur. Servale wurden bereits erstmals 1899 in Europa, genauer im Leipziger Zoo, in menschlicher Obhut gehalten (BRETON & VIENNE, 2010). Von 1949 bis 1952 wurden sie für mehrere Jahre eingehend von Paul Leyhausen, dem berühmten Forscher der Verhaltenskunde von Katzen, unter anderem auch im Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn untersucht (LEYHAUSEN, 1979). Während momentan in ganz Europa etwa 200 Individuen in Zoos zu finden sind (BRETON & VIENNE, 2010), halten nur wenige Zoos in Deutschland diese Katzenart wie etwa der Aachener Tierpark, die ZOOM Erlebniswelt Gelsenkirchen und der Berliner Tierpark Friedrichsfelde.

Bis ins Jahr 2007 wurde den europäischen Zoos geraten, keine Servale mehr zu halten und zu züchten, so dass diese Art auch nicht in den europäischen Zuchtprogrammen (EEP oder ESP) der European Association of Zoos and Aquariums (EAZA) geführt wird und jeder Zoo die Nachzucht nach eigenen Bedürfnissen gestalten kann (BRETON & VIENNE, 2010). Auch nach 2007 ist der Serval ob seines bisher gesicherten Status im Freiland immer noch nicht für ein Zuchtprogramm empfohlen. Die EAZA Felid TAG unterbindet seine Haltung allerdings nicht vehement, da er durch seine zeitweilige Tagaktivität und relativ leichte Haltung (z.B. in offenen Gehegen) ein attraktives Tier für die Zoos darstellt (A.Sliwa, pers. Komm.).

Die anatomischen Besonderheiten, die sich auch auf genetischem Niveau niederschlagen, machten es bisher schwierig, den Serval innerhalb der Familie der Katzen eindeutig zuzuordnen. Er besetzte innerhalb dieses Stammbaums immer schon eine isolierte Sonderstellung, ähnlich dem Geparden. Neuerdings (JOHNSON et al., 2006; O'Brien et al., 2008) wird er mit dem Karakal (*Caracal caracal*) und der Afrikanischen Goldkatze (*Profelis aurata*) in eine gemeinsame Gruppe gestellt.

Servale gelten als nicht gefährdet (Least Concern – IUCN, 2011; BREITENMOSER-WURSTEN et al., 2008), aber bisher gibt es wenig Bekanntes zu ihren Ansprüchen, ihrer genauen Verbreitung und ihrer Dichte, geschweige denn zu den Gefährdungen, denen sie im Freiland ausgesetzt sind. Die letzten und einzigen ausführlichen Studien wurden 1985 von Aadje

Geertsema (GEERTSEMA, 1985) und 1990 von Jane Bowland (BOWLAND, 1990) durchgeführt. Diese und zusätzliche kleinere Untersuchungen zur Nahrungsökologie und zum Raumverhalten bilden das bis heute gültige Wissen über *Leptailurus serval*, welches vor allem bis in die 90er Jahre des 20. Jahrhunderts gesammelt wurde. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts beschränkten sich die Studien zum Serval auf sein Vorkommen sowie auf zufällige Beobachtungen.

In den Jahren 2006 bis 2008 konnten Servale nun noch einmal genauer auf ihre Ökologie und Populationsstatus hin untersucht werden. Dazu verbrachte ich in diesen drei Folgejahren die gesamte Trockenzeit in Sambia, mit dem Luambe-Nationalpark (LNP) als zentral-östlich gelegenes Hauptstudiengebiet. Dieser Artikel präsentiert die aktuellen Ergebnisse meiner gerade abgeschlossenen Dissertation (THIEL,

2011) und soll die von Tiger (*Panthera tigris*), Leopard (*Panthera pardus*) und Löwe (*Panthera leo*) in den Hintergrund gerückte faszinierende Katzenart näher beschreiben.

Beschreibung und Anatomie

Der Serval ist ein eleganter, reaktionsschneller Jäger der afrikanischen Savanne. Er besitzt von allen Katzen, im Vergleich zum restlichen Körper, die längsten Beine, was vor allem auf den verlängerten Metatarsalien (Mittelfingerknochen) beruht. Die langen Beine stellen eine Anpassung an die hohen Gräser der Savanne dar, die vor allem das Jagdgebiet der Servale bilden, sind aber im Gegensatz zum Äquivalent beim Geparden nicht für die schnelle Hetzjagd gemacht. Das Fell gleicht dem des Geparden, während der Serval aber einen viel kürzeren Schwanz besitzt (dieser ist mit 25–35 cm nur ein Drittel so lang wie der restliche Körper von 67–100 cm). Auch rein schwarze Formen (Aberdare Nationalpark in Kenia und Äthiopien) sowie klein gepunktete Varianten (Westafrika) oder gar dem Königsgpard (im Luambe-Nationalpark in Sambia) ähnliche Fellzeichnungen sind möglich (MATTHEWS & URSCHALER, 1993; SMITHERS, 1975; ANSELL, 1978; eigene Beobachtungen). Seine großen rundlichen Ohren sind nicht nur äußerlich groß, auch besitzt sein Schädel eine sehr große Bulla tympanica (die Gehörkapsel um das Mittelohr), was diesen Sinn als Primärsinn bestätigt. Auf den Rückseiten der Ohren befindet sich je ein charakteristischer weißer Streifen (Abb. 3). Im Durchschnitt wiegt ein Serval zwischen 10–12 kg (SMITHERS, 1983).

Nahrung und Fressverhalten

Als hauptsächlichlicher Jäger von Nagetieren ortet er seine Beute im hohen Gras mit Hilfe seiner großen runden Ohren und der erhöhten Kopfposition (Schulterhöhe ca. 60 cm). Er schleicht so nah wie möglich heran, um im letzten Moment in einem hohen Bogen auf diese zu springen. Dabei gleicht die Jagdweise stark der Sprungtechnik des Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) (THIEL, 2011). Die langen und beweglichen Zehen mit ihren stark gekrümmten Krallen helfen dem Serval dabei, seinen Fang auch aus Höhlen und Verstecken zu ziehen.



Abb. 2: Der Serval ist deutlich an seinen großen runden Ohren zu erkennen. (Aufgenommen im Kafue-Nationalpark, Sambia)
The serval is clearly recognizable by its large rounded ears. (Picture taken in Kafue National Park, Zambia)



Abb. 3: Für den Katzenforscher ein typischer Anblick eines Servals bei Nacht im Luambe-Nationalpark– von hinten (mit den weißen Querstreifen auf der Rückseite der Ohren) oder im Gras versteckt.

A typical sight for the researcher looking at a serval at night in Luambe National Park– from behind (with the white bars across the backsides of the ears) or hidden behind the grass.

Aber nicht nur Nagetiere machen sein Beutespektrum aus. Der Serval wurde ebenso dabei beobachtet, wie er Fröschen nachstellte und es schaffte, in drei Stunden 28 Frösche zu fangen und zu fressen (GEERTSEMA, 1985). Jagt er auch einmal Insekten oder Vögel, so geschieht dies durch einen Sprung in die Höhe und dem gleichzeitigen Fang der Beute zwischen den Pfoten. Durch den Aufprall werden die Tiere benommen und leichter zu ergreifen. Verglichen mit dem Karakal ist die Kiefermuskulatur des Servals weit weniger kräftig ausgebildet, was auf die Unterschiede der Ernährungsweise der beiden ähnlich großen Katzen hinweist. Während der Karakal auch größere Beutetiere schlägt (wie etwa Hasen oder kleinere Antilopen), bevorzugt *Leptailurus serval* eher solche in der Größenordnung zwischen 6 g und 4 kg (THIEL, 2011).

Ökologie und Verhalten

In Zoos werden Servale bis zu 23 Jahre alt, wild lebende Servale hingegen werden wahrscheinlich nur etwa 12 Jahre, genaueres ist nicht bekannt (GÜRTLER, 2006). Mit sechs bis acht Monaten werden junge Servale unabhängig. Weibliche Servale können aber auch bis zu 12 Monate lang in der Nähe ihrer Mutter verbringen. Mit 18–24 Monaten werden die subadulten Tiere geschlechtsreif und die Weibchen werfen nach einer Tragzeit von 74 Tagen durchschnittlich 2–3 Junge, welche sie allein großziehen (SMITHERS, 1989; ESTES, 1999). In der Paarungszeit

können Servale auch in Paaren beobachtet werden, wohingegen sie während des restlichen Jahres eher Einzelgänger sind. Gleichzeitiges Jagen auf einer größeren Fläche kann hierbei als Gruppenjagd oder als ausgeprägtes Sozialverhalten fehl interpretiert werden. Bei reichlicher Beute und ausreichendem Abstand zwischen den Individuen (die Fluchtdistanz sollte gewahrt werden) wird eine simultane Nutzung eines eng begrenzten Gebiets akzeptiert (GEERTSEMA, 1976).

Typisch Raubtier, nutzt auch der Serval Geruchsmarkierungen zur Revierabgrenzung. So werden Urin, Kot und Drüsensekrete in regelmäßigen Abständen angebracht, mit bis zu 500 Urinmarken am Tag (GEERTSEMA, 1991). Das Ausmaß eines typischen Streifgebiets lässt sich bisher nicht genau beschreiben, denn in den wenigen Studien variierten diese zwischen 2,1 km² (in der Studie von VAN AARDE & SKINNER, 1986, die 2–5 Monate ausgewilderten Servalen in Südafrika folgten), 8,1 km² (die von GEERTSEMA, 1985 beschriebenen jährlichen Streifgebietsgrößen in Tansania) bis hin zu 31 km², welche von BOWLAND (1990) in Südafrika in einer Studienzeit von vier Monaten ermittelt werden konnte. Die Größe eines solchen Gebiets hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab wie etwa Nahrungs- und Wasserverfügbarkeit, Geschlecht, Alter, hormoneller Zustand des Tieres und der Habitatzusammensetzung. An einem Tag können Servale bis zu sechs Kilometer weit

laufen (VAN AARDE & SKINNER, 1986), so dass eine Streifgebietsgröße von durchschnittlich mindestens 10 km² denkbar wäre.

Verbreitung und Systematik

Servale sind in weiten Teilen Afrikas zu finden. Gebiete wie die Sahara, die trockenen nordafrikanischen Regionen, Zentralafrika mit seinen tropischen Regenwäldern und Südafrikas südliche Küstengebiete sind davon ausgenommen (Abb. 4). Es gibt Hinweise

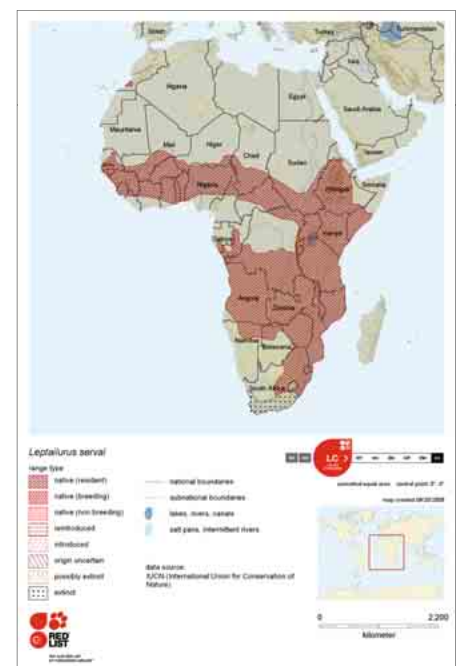


Abb. 4: Karte der Verbreitung des Servals. Serval distribution map after IUCN. (Quelle: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/11638/0>; 12.2010)



Abb. 7: Die Feldarbeit, immer mit einem bewaffneten Scout. Oben: Fotofallen werden aufgestellt und in die Landschaft integriert. Unten: Material für die Forschung muss auch an Orte gebracht werden, die nicht mit dem Auto erreichbar sind.
Fieldwork, always with an armed scout. Top: Camera traps are placed using natural features as camouflage. Bottom: Equipment was carried into the field, even to places where no vehicle could go.



Abb. 8: Vielzitzenmaus (*Mastomys natalensis*), gefangen zur Vermessung und Kartierung ihres Vorkommens im LNP.

Multimammate mouse trapped for mapping of their occurrence and for measurement.

Betreiber umliegender Jagdgebiete und internationale Katzenforscher bezeichneten diese Art als schwierig zu erforschen und selten sichtbar. Wie sich herausstellte zeichneten sich die Servale auch im Luambe-Nationalpark dadurch aus, dass sie nicht leicht im hohen Gras entdeckt werden konnten und scheu waren (Abb. 3). Wenn einmal ein Individuum gesichtet war, legte dieses sich meist flach auf den Boden und wartete ab, bis es wieder ungestört seiner Jagd nachgehen konnte. Dennoch konnten in drei Jahren 55 Sichtungen unterschiedlicher Länge (zwischen 10 Sekunden und zwei Stunden) verzeichnet werden, mit einem durchschnittlichen Sichtungserfolg von einem Serval alle 22 Stunden, in denen aktiv nach ihnen gesucht wurde, also etwa alle 4–5 Tage der Feldarbeit. Aber nicht nur die Beobachtungen gaben Aufschluss über die Ökologie dieser Katze. Ebenso konnten mit Hilfe gesammelter Kotproben, durch Spurenfunde und Fotografien Daten zur Klärung der Lebensweise aufgenommen werden.

Methoden der Feldarbeit

Scheu und schwer aufzufindende Tiere stellen für jeden Freilandbiologen eine Herausforderung dar. So hat die Wissenschaft einige Methoden zur „Fernerforschung“ erdacht wie etwa die Sendehalsbänder zur Verfolgung der Tiere durch Telemetrie mit Hilfe von Antennen und Empfängern.

Auch Fotofallen (Kameras, welche durch Bewegung ausgelöst werden) oder Haarfallen (Köder unterschiedlichster Art, an denen Haare für genetische Untersuchungen abgegriffen werden können) werden verwendet. Die Servale des Luambe-Nationalparks und anderer Gebiete Sambias sollten durch verschiedene Methoden erforscht werden: Kotanalysen, Transektläufe zur Spurensuche sowie durch Fotofallen. Die Analyse der so gewonnenen Informationen dient der Klärung des Nahrungsspektrums, der Zeckenbelastung, der Habitatsprüche, der Verbreitung und der

minimalen Populationsgröße der Servale des Luambe-Nationalparks. Es konnten insgesamt 41 Sichtungen, 18 Spuren und 216 Kotproben im Nationalpark aufgenommen werden und weitere 121 Kotproben, 8 Spuren und 14 Sichtungen aus anderen Regionen Sambias. Innerhalb des Nationalparks wurden diese Nachweise durch mehrfaches, systematisches Abgehen, den Transektläufen, sowie durch zufällige Funde während des Aufenthalts im Studiengebiet gesammelt. Anhand dieser Kartierung konnte eine Verbreitung der Tiere innerhalb des Parks bestimmt und den verschiedenen Habitatklassen zugeordnet werden. Nachdem der Lebensraum der Servale somit genauer bestimmt war, konnten Fotofallen zur Zählung der Individuen im Park aufgestellt werden (Abb. 7). Diese Zählung beruht auf den unverwechselbaren, individuellen Fellzeichnungen dieser Katzenart. Jedes Foto eines Servals, welches in diesem genau definierten Zeitraum und Umkreis gemacht wurde, kann miteinander verglichen und identifiziert werden. Anschließend wird die Anzahl der so „gefangenen“ Tiere sowie auch die Anzahl der „wieder gefangenen“ Tiere in ein Computerprogramm eingegeben, welches die „Fangwahrscheinlichkeit“ der Fotofallen berechnen und zusammen mit der Summe der Fotos eine minimale Populationsgröße angeben kann. Diese Methode wurde schon mit verschiedenen Säugetierarten (z.B. KARANTH, 1995 beim Tiger) und auch mit dem Gepard in Afrika (KELLY et al., 2001) durchgeführt.



Abb. 9: Das Helmpferlhuhn (*Numida meleagris*) ist häufige Beute des Servals. The helmeted guinea fowl is a frequently caught prey of the serval.

Kategorie	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Individuen	relative PO
Kleinsäuger	<i>Mastomys natalensis</i>	613	46.76
Kleinsäuger	<i>Pelomys fallax</i>	226	17.24
Kleinsäuger	Undefiniert	135	10.30
Kleinsäuger	<i>Gerbilliscus leucogaster</i>	69	5.26
Vögel	<i>Quelea quelea</i>	63	4.81
Kleinsäuger	<i>Steatomys pratensis</i>	22	1.68
Kleinsäuger	<i>Uranomys ruddi</i>	22	1.68
Vögel	Undefiniert	15	1.14
Vögel	<i>Centropus</i> spp.	14	1.07
Kleinsäuger	<i>Acomys spinosissimus</i>	13	0.99
Reptilien	Serpentes	13	0.99
Vögel	<i>Numida meleagris</i>	12	0.92
Kleinsäuger	<i>Micaelamys namaquensis</i>	10	0.76
Kleinsäuger	<i>Mus minutoides</i>	10	0.76
Reptilien	Scincidae	10	0.76
Vögel	Oscines (klein)	6	0.46
Kleinsäuger	<i>Mastomys</i> spp.	5	0.38
Kleinsäuger	<i>Saccostomus</i> spp.	5	0.38
Kleinsäuger	<i>Crocidura hirta</i>	4	0.31
Reptilien	Gekkonidae	4	0.31
Reptilien	Lacertidae	4	0.31
Vögel	<i>Coturnix/Turnix</i>	4	0.31
Vögel	Ploceinae spp.	3	0.23
Kleinsäuger	<i>Dendromus mystacalis</i>	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Lemniscomys griselda</i>	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Mus</i> spp.	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Saccostomus campestris</i>	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Steatomys</i> spp.	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Suncus varilla</i>	2	0.15
Vögel	<i>Caprimulgus</i> spp.	2	0.15
Vögel	<i>Centropus grillii</i>	2	0.15
Vögel	<i>Apalis</i> spp.	2	0.15
Vögel	<i>Estrilda</i> spp.	2	0.15
Vögel	<i>Estrilda astrild</i>	2	0.15
Kleinsäuger	<i>Paraxerus cepapi</i>	1	0.08
Kleinsäuger	<i>Petrodromus tetradactylus</i>	1	0.08
Reptilien	Agamidae	1	0.08
Vögel	<i>Balearica regulorum</i>	1	0.08
Vögel	Falconidae	1	0.08
Vögel	<i>Corythaixoides concolor</i>	1	0.08
Vögel	<i>Turdus</i> spp.	1	0.08

Tabelle 1: Die Beutetiere des Servals im Luambe-Nationalpark aus den Kategorien der Kleinsäuger, Vögel und Reptilien. Sortiert nach Anzahl an gefundenen Individuen in allen 216 gesammelten Kotproben.

Prey species of the categories mammals, birds or reptiles, consumed by the servals of Luambe National Park. Ranked by the number of individuals found in all 216 faecal samples.

Das Beutespektrum sambischer Servale

Durch Bestimmung der einzelnen Knochen, Zähne, Federn, Schnäbel und anderer Körperteile konnte eine genaue Analyse der Zusammensetzung der gefundenen 337 Kotproben und somit des Beutespektrums der sambischen Servale erfolgen. Die Einzelteile wurden in verschiedene Gruppen eingeteilt: Vogel-, Kleinsäuger- oder Reptilienreste, Gras, andere Vegetation, Parasiten. Die Teile wurden benutzt, um die Beute möglichst bis auf die Art genau zu identifizieren. Kleinsäugerzähne, Schnäbel und Krallen konnten gezählt und somit eine minimale Anzahl an gefressenen Individuen bestimmt werden. Die Zusammensetzung des Beutespektrums wurde angegeben durch die „Frequenz der Häufigkeit“ (FO = frequency of occurrence), des prozentualen Anteils der Kotproben, in denen eine bestimmte Beute gefunden wurde, und durch die „prozentuale Häufigkeit“ (PO = percentage occurrence), welche den prozentualen Anteil einer bestimmten Beute aus der Gesamtheit aller Beutetiere bezeichnet.

Der Serval ist vor allem als Nagerspezialist bekannt. In Tansania, im Ngorongoro-Krater fraßen die dortigen Studientiere durchschnittlich 12 Nager, 0,9 Schlangen und 0,2 Vögel am Tag (GEERTSEMA, 1985). Die Analysen der Servalkotproben aus Sambia ergaben ein ähnliches Bild, das sich aber weiter differenzieren ließ. Die Servale dort sind weder extreme Spezialisten noch absolute Generalisten, sie fressen vor allem Mäuse, aber auch vieles mehr. Im Luambe-Nationalpark konnten in 89 % aller Kotproben (FO) Reste von Kleinsäufern, in 25 % Vogel- und in 15 % Reptilienreste sowie Arthropoden in 22 % aller Proben gefunden werden. Andere Gebiete Sambias zeigten ähnliche Ergebnisse, allerdings manchmal mit einem höheren Konsum an Vögeln oder Arthropoden, je nach Vielfalt der Kleinsäugerfauna des Gebiets. Die Gruppe der Arthropoden wurde vor allem durch Ameisen (Formicidae), Käfer (Coleoptera) und Heuschrecken (Orthoptera) gebildet. Schlangen und Skinke (Scincidae) waren die Hauptbeutetiere unter den Reptilien, während unter den Vögeln vor allem Vertreter der Familien der Webervögel (Ploceinae), Spornkuckucke

(Centropodidae) und der Perlhühner (Numididae) (Abb. 9) zu finden waren. Die Kleinsäuger stellten sich vor allem als Nagetiere heraus, aber es konnten auch Spitzmäuse der Gattungen *Crocicura* und *Suncus* gefunden werden. Unter den Nagern war die Vielzitzenmaus (*Mastomys natalensis*, siehe Abb. 8) die bei weitem häufigste Beutetierart, gefolgt von den Bachratten (*Pelomys fallax*) und einer Gerbilart (*Gerbilliscus leucogaster*). Insgesamt konnten im Luambe-Nationalpark 47 unterschiedliche Beutetiergruppen identifiziert werden. Diese bestehen aus sieben unterschiedlichen Gliederfüßer-, sechs Reptilien-, 15 Vogel- und 19 verschiedenen Kleinsäugertaxa (Tabelle 1). Servale fressen Kleinsäuger von einem Gewicht zwischen 6–3.500 g, aber durchschnittlich mit einem Gewicht von etwa 70 g (mehr als 55 % der Kleinsäuger wogen zwischen 60–70 g). Die Größe der geschlagenen Vögel betrug bis zu 4 kg, mit einem Durchschnitt von etwa 250 g (mehr als 50 % der Vögel wogen unter 100 g).

Habitatpräferenz

Habitatverlust, -fragmentierung und -degradation und deren Effekte auf Raubtierpopulationen und deren Beutetiere sind noch weitgehend unbekannt (CREEL, 2001). Viele Katzenarten sind gerade auf Grund von Habitatverlusten, etwa durch Abholzungen, landwirtschaftliche Aktivitäten oder Wilderei und Jagd gefährdet (NOWELL & JACKSON,

1996). WILSON (1984) und SUNQUIST & SUNQUIST (2002) beschrieben die Habitatansprüche des Servals als sehr spezifisch, so dass er wahrscheinlich trotz seines großen Verbreitungsgebiets wohl eher in kleinen, lokal begrenzten Regionen innerhalb dieses Gebiets zu finden ist. Allgemein gilt der Serval als Bewohner der subtropischen/tropischen Savannen und Graslandschaften mit ausreichend Deckung und Wasser. Es gibt einige Beschreibungen seiner bevorzugten Habitate: Feuchtgebiete im Allgemeinen (SMITHERS, 1978; GEERTSEMA, 1985; BOWLAND, 1990), Savannen entlang von Flüssen und Sümpfen oder an Waldrändern (GEERTSEMA, 1981), uferbegleitende Vegetation (VAN AARDE & SKINNER, 1986) und sogar Moorgebiete und Bambusdickichte in großen Höhen bis zu 3800 m ü. N.N. (GRIMSHAW et al., 1995; ANDAMA, 2000).

Im Luambe-Nationalpark wurden auf Grundlage einer Habitatkarte mit einer Rasterauflösung von 25x25 m von ANDERSON (2010) die Habitatpräferenzen der dortigen Servalpopulation genauer untersucht (Abb. 10). Mit Hilfe dreier Testverfahren konnte festgestellt werden, dass die Individuen dieses Nationalparks sich deutlich häufiger in den Habitaten des Graslands und der Galeriewälder aufhalten als zu erwarten wäre, während sie jegliche Art von Wäldern ohne ausgedehnten Unterwuchs eher meiden. Somit bestätigt auch diese Studie, dass

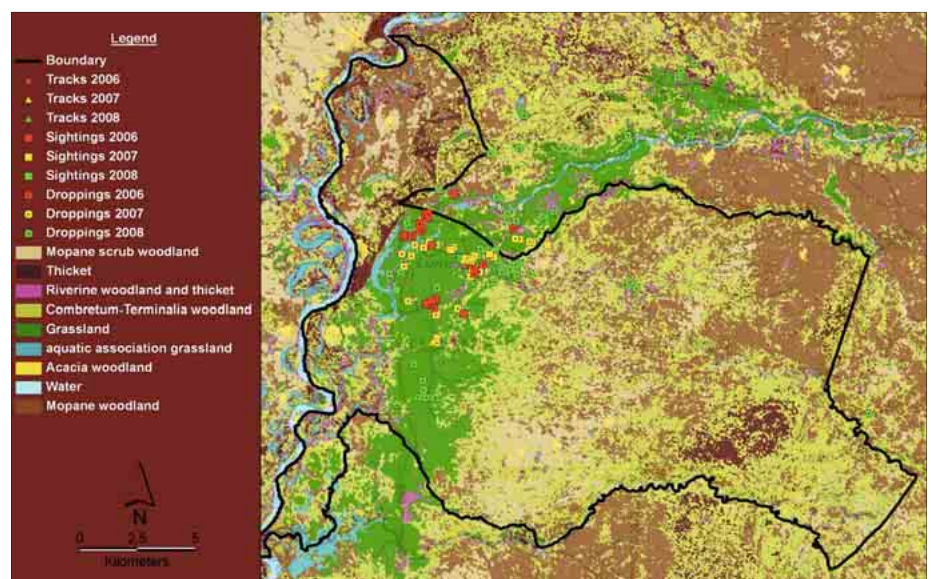


Abb. 10: Die Habitatsklassen des Luambe-Nationalparks und die zur Habitatanalyse genutzten Datenpunkte.

National Park vegetation map with data points used for habitat analyses.

vor allem Gebiete mit ausreichender Deckung und Wasser bevorzugte Servalhabitate sind.

Aufgrund dieser Bevorzugung bzw. Meidung einiger Habitate konnte auch eine differenzierte Verbreitungskarte der Servale des LNP erstellt werden. Dazu wurden alle 170 gefundenen Spuren von Servalaktivität auf eine Karte projiziert und somit ein Gebiet von mindestens 60 km² als Kerngebiet dieser Population identifiziert (Abb. 11).

Minimale Populationsgröße

Die Bestimmung des genauen Vorkommens einer Art, besonders einer schwer zu beobachtenden wie dem Serval, ist für den Schutz und den Erhalt einer solchen extrem wichtig. Die Größe des Vorkommens ist für Artenschützer ein grundlegender Parameter für die Festlegung der Schutzbedürftigkeit, denn dieser beeinflusst praktisch alle anderen Aspekte der Biologie der betrachteten Tierart. Bis zur Fertigstellung dieser Studie gab es noch keine systematische Dichtebestimmung einer Servalpopulation. Zuverlässige und aktuelle Informationen zu Vorkommen und Verbreitung dieser Katzenart sind begrenzt. GEERTSEMA (1985) fand in ihrer Studie in Tansania heraus, dass bei überdurchschnittlichem Wasser- und Futterangebot ein Serval pro 2,4 km² zu finden ist. In dem Studiengebiet in Südafrika, in dem BOWLAND (1990) die Tiere untersuchte, fanden sich acht Servale auf 100 km² (etwa einer pro 12,5 km²). Beide Studien beruhten allerdings alleine auf Hochschätzungen anhand von Eigenbeobachtungen der Wissenschaftlerinnen.

Um die minimale Populationsgröße der Servale des Luambe-Nationalparks zu berechnen, wurden 20 Fotofallen (Abb. 12) in einem Sektor von 40,4 km² innerhalb ihres Verbreitungsgebiets aufgestellt. Diese Kameras standen durchgängig für 74 Tage (zwischen Juli und Oktober für die vollen 24 Stunden) mit etwa einem 2,7 km² großen Einzugsbereich pro Kamera (der Abstand zur nächsten Kamera betrug etwa 1800 m, Einzugsbereich $\Pi r^2 = \Pi * 0,9^2$). Durch diesen Aufbau wurde gewährleistet, dass mindestens eine Kamerafalle in einem potentiellen Streifgebiet eines Servals montiert war. Insgesamt konnten in dieser Zeit

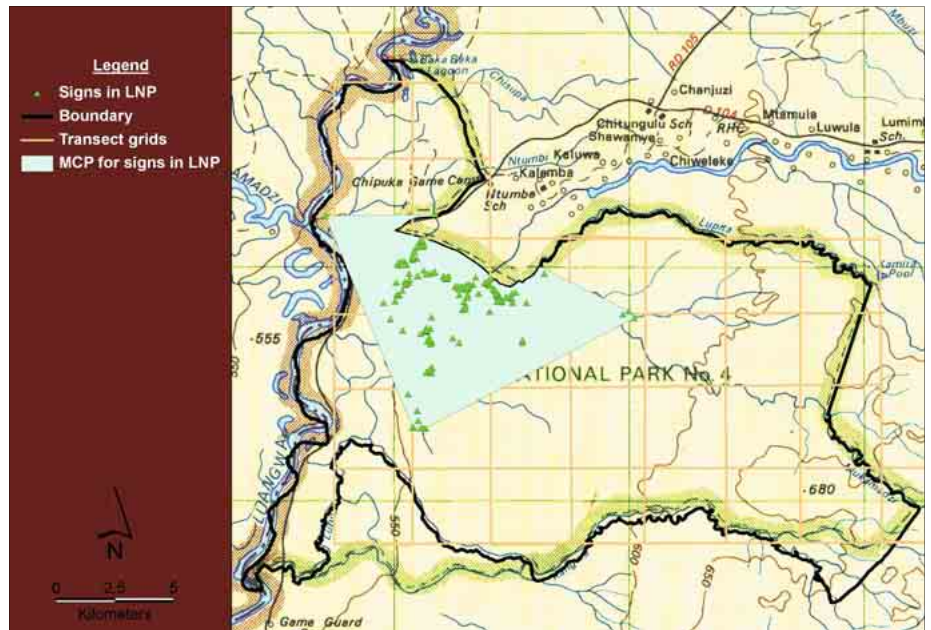


Abb. 11: Spuren der Servalaktivität innerhalb des LNP, die äußersten Punkte verbunden zu einer „Minimum Convex Polygon“ Fläche.
Signs of serval activity, with the outermost samples connected to a “Minimum Convex Polygon” area.

sieben Bilder von Servalen aufgenommen werden: vier adulte Tiere, von denen drei zweimal an verschiedenen Tagen fotografiert wurden. Ein Bild zeigte einen vermutlich weiblichen Serval begleitet von einem sub-adulten Tier. Alle Tiere konnten anhand ihres Fellmusters unterschieden werden (Abb. 13). Mit Hilfe der Software CAPTURE (REXSTAD & BURNHAM, 1991), welche von Wissenschaftlern eigens für die Bestimmung der Anzahl an Individuen einer Population erfunden wurde, konnte eine Anzahl von $4 \pm 0,5358$ Servalen innerhalb dieser 40,4 km² festgestellt werden. Dies bedeutet etwa 9,9 Servale auf 100 km², ähnlich den Ergebnissen von BOWLAND (1990).

Wenn man das gesamte Gebiet betrachtet, in welchem während der Studienzeit Hinweise auf Servalaktivität gesammelt werden konnten, so lassen sich mindestens 13 Servale auf 134 km² in und um den Luambe-Nationalpark finden. Diese Zahl wird auch durch die Beobachtungen zu Fuß und per Auto in allen drei Jahren der Feldarbeit unterstützt, unter der Annahme, dass nie alle Tiere einer Population, aber mindestens die Hälfte auf diese Weise gesichtet werden können. In 2006 konnten elf Individuen gesichtet werden, in den beiden folgenden Saisons zehn Servale unterschiedlicher Fellfärbung.

Ausblick

Bis heute wurde dem Serval wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dies ist vor allem auf seine heimliche Lebensweise zurück zu führen. Im Gegensatz zu seinen großen, bekannten afrikanischen Brüdern wie Löwen, Geparden und Leoparden ist diese Katze von Wissenschaftlern als eher nebensächlich in den Hintergrund gerückt worden. Diese Studie bietet nun die ersten systematisch erarbeiteten Ergebnisse zu Populationsgrößen und -dichten sowie eine Verfeinerung des Wissens über ihre ökologischen Bedürfnisse. Diese Informationen können nun für folgende Arbeiten eine Grundlage und Hilfestellung bieten. Die Nahrungsökologie des Servals ist nun weitgehend bekannt. Andere Aspekte jedoch benötigen noch weitere vertiefende Einblicke. So überrascht der Serval durch seine Habitatwahl und manchmal auch mit seinem Verhalten als „Kulturfolger“ (HERMANN et al., 2008) wie etwa in Südafrika, wo er in ansonsten eher untypischen Habitaten nur entlang von Wasserläufen und von Menschenhand angelegten Dämmen seiner Hauptbeute (den Großen Rohrratten *Thryonomys swinderianus*) nachjagte. Die Besenderung von wild lebenden Servalen mit Telemetrie Halsbändern in verschiedenen Lebensräumen Afrikas würde einen großen Beitrag

zur Aufklärung ihrer Streifgebietsgrößen und ihres Sozialverhaltens leisten. Die in dieser Studie gesammelten Parasiten der Servale aus Sambia könnten einen ersten Hinweis auf mögliche Infektionen und bedrohende Krankheiten von Servalpopulationen bieten. Dazu könnten hauptsächlich gefundene Parasiten, die Zecken, auf ihre Erreger hin untersucht werden. Ebenso wichtig wären weitere Berechnungen von Populationsgrößen in unterschiedlich geeigneten Lebensräumen. Eine zuverlässige und Afrikaweite Hochrechnung lässt sich allein mit dieser lokal begrenzten Dichteschätzung nicht erheben, aber mit weiteren Arbeiten dieser Art kann die Wissenslücke über das tatsächliche Vorkommen des Servals innerhalb seines Verbreitungsgebiets in Zukunft geschlossen werden. In freier Wildbahn ist der Serval zwar vor etlichen Feinden auf der Hut wie etwa dem Löwen, dem Leopard, der Tüpfelhyäne (*Crocuta crocuta*) und großen Raubvögeln, aber auch der Einfluss der Menschen auf seine natürliche Umgebung, seine Beutetiere und

seine Ausbreitungsmöglichkeiten bietet potentielle Gefahren. Erst nach der Klärung all dieser offenen Fragen lässt sich eine erneute, genaue Beschreibung des Status dieser Katzenart vornehmen.

Die Wissenschaft mag noch wenig über wilde Servale wissen, dennoch sind sie den nicht wissenschaftlichen Katzenliebhabern kein unbekanntes Wesen. In den Zoos werden Servale leicht und häufig und ohne Zuchtbuch gezüchtet. Private Züchtungen kommen ebenfalls vor. Diese Tiere werden vor allem zur Verpaarung mit Hauskatzen, zur Züchtung von so genannten „Savannah-Katzen“, benötigt. Diese noch sehr seltene domestizierte Katzenrasse ist entstanden durch Kreuzungen von Serval mit Hauskatzen/verschiedenen getupften domestizierten Rassekatzen. Die F1-Generation (die ersten Nachkommen) kann über 10 kg schwer werden und eine Schulterhöhe von bis zu 45 cm erreichen, ähnlich dem Serval. Die späteren Generationen weisen ebenfalls eine beträchtliche Größe und ausgesprochen lange Beine auf, auch

wenn sie nicht ganz so groß wie die F1 werden. Da der Serval unter Artenschutz (Washingtoner Artenschutzübereinkommen/CITES Anhang 2) steht, gibt es strenge gesetzliche Vorschriften in der Europäischen Union und nicht jeder und auch nicht in jedem Land dürfen Servale gezüchtet werden. Diese Züchtung aus wilden Tieren ist immer ein zweischneidiges Schwert und bedarf ständiger Kontrolle und sollte gut überlegt sein. Die Haltung nicht domestizierter Tiere in Privathand sollte nicht zu einer Selbstverständlichkeit werden oder gar aus reinen Prestige Gründen oder aus Profitgier geschehen.

Zusammenfassung

Der Serval ist eine mittelgroße Katze der afrikanischen Savannen. Die Lebensweise und der Status dieser außergewöhnlichen Katzenart sind bisher wenig erforscht. Neben den großen Verwandten, den Löwen, Leoparden und Geparden, wurde diese Katzenart bisher kaum beachtet, was wohl vor allem auf ihre geheime



Abb. 12: Eine Fotofalle, aufgestellt in einer Höhe von etwa 50 cm, um vorbeigehende Servale aufzunehmen. Beispielbilder einiger Bewohner des Nationalparks (von oben nach unten): Löwenweibchen, männlicher Puku (*Kobus vardonii*) und Buschbock (*Tragelaphus scriptus*).

A camera trap, mounted at 50 cm height to capture crossing servals. Examples of other inhabitants of the National Park (from top to bottom): lionesses, male puku and bushbok.

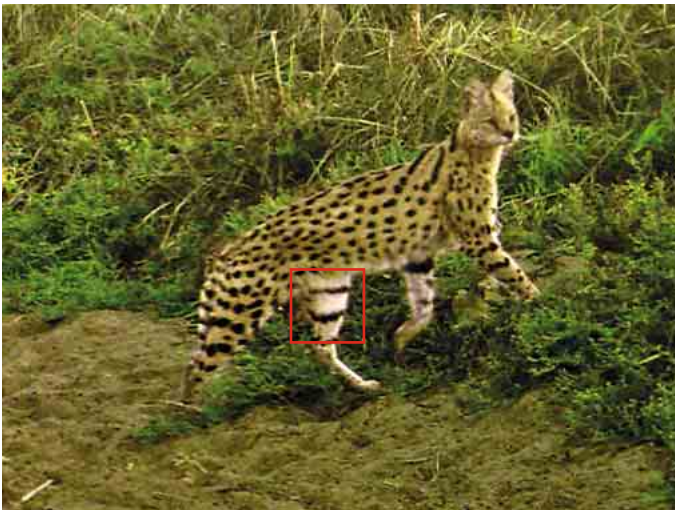


Abb. 13: Ein Beispiel der Identifikationsmöglichkeiten verschiedener Individuen anhand ihrer Fellmarkierung (rote Box).
Example of identification of two separate individuals, based on pelage patterns (red box).

Lebensweise zurück zu führen ist. Der vorliegende Artikel umreißt die Ökologie der im Luambe-Nationalpark in Sambia lebenden Servale. Dabei wurden eingehende Untersuchungen unter anderem zu Beutespektrum, Habitatwahl, Verbreitung und der minimalen Populationsgröße unternommen. Dies geschah in den drei aufeinander folgenden Jahren 2006–2008 im Rahmen eines Dissertationsprojekts. Analysen gesammelter Kotproben ergaben, dass Servale Jäger kleinerer Wirbeltiere zwischen 6 g und 4 kg der verschiedenen Beutekategorien wie Kleinsäuger, Vögel und Reptilien sind. Nager mit einem Durchschnittsgewicht von etwa 70 g wie auch Spitzmäuse bildeten die bevorzugte Beute. Allerdings konnten auch die anderen beiden Kategorien sowie Arthropoden in großen Mengen nachgewiesen werden. Beutespektrumsanalysen wiesen mit einem mittleren Wert weder auf eine Ernährungsweise eines Spezialisten noch auf die eines Opportunisten hin.

Kotproben, Spurenfunde und Sichtungen bildeten die Grundlage für die Untersuchung der Habitatpräferenzen. Mit Hilfe drei verschiedener statistischer Untersuchungen konnte eine klare Bevorzugung der Grasländer und der Ufervegetation festgestellt werden. Ebenfalls auf der Basis der zur Habitatanalyse genutzten Funde ließ sich die Verbreitung der Servale innerhalb des Nationalparks auf ein 60 km² großes Gebiet festlegen. In diesem Gebiet wurden auf einer Fläche von etwa 40 km² 20 Fotofallen systematisch aufgestellt, um eine Berechnung der minimalen Populationsgröße

vornehmen zu können. Nach einer Untersuchungsperiode von 74 Tagen konnte eine Dichte von 0,1 Serval pro km² kalkuliert werden.

Zum Schluss soll noch ein Ausblick geboten werden auf zukünftige Forschungsmöglichkeiten. Wissenslücken könnten mit Hilfe aktueller wissenschaftlicher Hilfsmittel wie etwa der Telemetrie, der computerbasierten Verbreitungsmodellierung und der angewandten Tiermedizin geschlossen werden, um diese faszinierende Katzenart aus ihrem Schattendasein ins Scheinwerferlicht neu angelegter Projekte zu rücken.

Summary

The serval is a medium-sized cat of the African savannahs. Little is known about its ecology and population status. In contrast to fellow African cat species, the lion, leopard and cheetah, this extraordinary cat has rarely caught the interest of scientists. This is mostly due to its cryptic nature. This article outlines the ecology of the Zambian servals, especially the population of Luambe National Park. Therefore, analyses of the prey spectrum, the habitat preferences, distribution and the minimum population size were conducted. This dissertation project was carried out within three consecutive years (2006–2008).

Faeces analyses proved the serval to be a hunter of small prey of different types (small mammals, birds, reptiles) with a weight ranging from 6 g up to 4 kg. Rodents and shrews made up the

main prey category, with an average weight of approximately 70 g. But also birds, reptiles and arthropods were present in high proportions. The analysis of the serval's diet breadth showed a medium value which indicates that the serval is neither a specialist nor opportunist feeder.

Habitat preferences were analysed on the basis of collected faecal samples, tracks and sightings. Via three different statistical analyses a clear preference for the habitat types grasslands and riverine forest was pointed out. In addition, the same samples of serval presence were used to determine the distribution of this species within the National Park, concluding in an area of 60 km² in size. In that same area a grid of camera traps was set to determine the minimum population size. After a period of 74 days a density of 0.1 servals per km² was calculated.

Finally, prospects for future research on servals were given. Modern technology such as telemetry, computer-based modelling of distribution and applied veterinary medicine, allow us to close the gaps in our knowledge about servals. Instead of focusing conservation only on the already endangered or on the charismatic species, I encourage conservationists to intensify efforts to ensure the long term conservation of this fascinating cat species. We need to concentrate our efforts into research on entire biotopes and their contained fauna and flora, so that the value of smaller species, like the serval, to specific habitats is recognized.

Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei allen bedanken, die diese Arbeit unterstützt haben. Da wären zu allererst meine wissenschaftlichen Betreuer Herr Prof. Dr. Wolfgang Böhme aus dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK) in Bonn und Herr Prof. Dr. Steven Perry der Universität Bonn zu nennen. Wissenschaftliche Unterstützung aus dem ZFMK erhielt ich aber ebenso durch Frau Dr. Renate van den Elzen, Herrn Dr. Rainer Hutterer, Darius Stiels, Kathrin Schidelko, Dr. Dennis Rödder, Jan Engler, Vera Rduch, Claudia Stommel, Margit Schmitt und Rebecca Ray.

Finanziert wurde mein Projekt durch die folgenden Institutionen, Firmen und Stiftungen: Evangelisches Studienwerk Villigst e.V., Serval Portfolio Consulting AG, Zoologische Gesellschaft für Arten- und Populationschutz (ZGAP), Lions Club Sprockhövel, Alexander Koenig Gesellschaft, Alexander Koenig Stiftung, Markus Gusset und den Zoo Leipzig, Peter Dollinger und World Association of Zoos and Aquariums (WAZA), Tim Schnell und StealthCam company, Jeremy Pope und Conservation Luawata Ltd., Meindl Shoes, Steppenwolf, 3k Personalberatung GmbH, Menschen Entwicklung Systeme Köln. Ein besonderer Dank gilt Dr. Heinz Tischer.

Vor Ort in Sambia möchte ich der Naturschutzbehörde (ZAWA) danken, unseren Camp-Helfern, ohne die das Leben dort noch schwerer gewesen wäre, den Jägern, die immer mit Weisheit und Hilfe bereit standen und allen Lodge- und Nationalparkmitarbeitern, die mir den Aufenthalt während meiner Studien erleichtert und ermöglicht haben. Ebenso allen neuen, in Sambia lebenden Freunden sambischer und deutscher Nationalität.

Danke an Herrn Dr. Gürtler und den Pflegern der Servale der ZOOM Erlebniswelt Gelsenkirchen für die Möglichkeit, dort einen Monat lang Verhaltensaufnahmen durchzuführen und Geruchsköder aufzustellen.

Nicht zuletzt möchte ich auch meiner Familie für ihre Unterstützung und ihren Glauben in mein Durchsetzungsvermögen danken.

Literatur

ANDAMA, E. (2000): Status and Distribution of Carnivores in Bwindi Impenetrable National Park. Master of Science Thesis. Makerere University, Kampala, Uganda.

ANDERSON, N. E. (2009): An Investigation into the Ecology of Trypanosomiasis in Wildlife of the Luangwa Valley, Zambia. PhD Thesis. University of Edinburgh, Edinburgh.

ANSELL, W. F. H. (1978): The Mammals of Zambia. National Parks & Wildlife Service, Chilanga, Zambia.

BREITENMOSER-WURSTEN, C., P. HENSCHER & E. SOGBOHOSOU, (2008): *Leptailurus serval*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 05 June 2011.

BRETON, G. & M. VIENNE (2010): First edition of the European Studybook for Serval (*Leptailurus serval*). – Le Parc des Félines/EAZA – 196 pages

BOWLAND, J. M. (1990): Diet, home range and movement patterns of serval on farmland in Natal. Department of Zoology and Entomology, University of Natal, Pietermaritzburg.

CLÉMENT, C., M. NIAGA & A. CADI (2007): Does the serval still exist in North Senegal? Cat News 47.

CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE AND NATURAL HABITATS (2000): Document prepared by the Ministry of Agriculture and Fisheries & the Ministry for Regional Planning and the Environment (France). Group of Experts on Conservation of Large Carnivores - Oslo 22–24 June 2000. Strasbourg, Council of Europe Publishing: T-PVS 33: 92–93.

CREEL, S. (2001): Four factors modifying the effect of competition on carnivore population dynamics as illustrated by African wild dogs. Conservation Biology 15(1): 271–274.

CUZIN, F. (2003): Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara): Distribution, Ecologie et Conservation. PhD Thesis, Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Université Montpellier II.

ESTES, R. D. (1999): The Safari Companion. A guide to watching African mammals. Chelsea Green Publishing Company, White River Junction USA.

GEERTSEMA, A. (1976): Impressions and observations on serval behaviour in Tanzania, East Africa. Mammalia 40: 13–19.

GEERTSEMA, A. (1981): The servals of Gorigor. Wildlife News. African Wildlife Leadership Foundation, Washington D.C. 16 (3). Nairobi, Kenya.

GEERTSEMA, A. (1985): Aspects of the ecology of the serval *Leptailurus serval* in the Ngorongoro crater, Tanzania. Netherlands Journal of Zoology 35(4): 527–610.

GEERTSEMA, A. (1991): The servals of Gorigor. Natural History 2: 52–61.

GRIMSHAW, J. M.; N. J. CORDEIRO & C. A. H. FOLEY (1995): The mammals of Kilimanjaro. Journal of the East Africa Natural History Society 84: 105–139.

GÜRTLER, W.-D. (2006): Lebensdauer und Reproduktion eines weiblichen Servals in der ZOOM Erlebniswelt. Der Zoologische Garten N.F. 76 (3): 199–200.

HEMMER, H. (1978): The evolutionary systematics of the living Felidae: Present status and current problems. Carnivore 1: 80–88.

- HERRMANN, E.; J. KAMLER & N. AVENANT (2008): New records of servals *Leptailurus serval* in central South Africa. *South African Journal of Wildlife Research* 38: 185–188.
- JOHNSON, W. E.; E. EIZIRIK; J. PECON-SLATTERY; W. J. MURPHY; A. ANTUNES; E. TEELING & S. J. O'BRIEN (2006): The Late Miocene radiation of modern Felidae: A genetic assessment. *Science* 311(5757): 73–77.
- KARANTH, K. U. (1995): Estimating tiger (*Panthera tigris*) populations from camera-trap data using capture-recapture models. *Biological Conservation* 71: 333–338.
- KELLY, M. (2001): Computer-aided Photograph Matching: An Example from Serengeti Cheetahs. *Cat News* 34: 29–30.
- KINGDON, J. (1977): East African Mammals: an Atlas of Evolution in Africa. Vol. III part A (Carnivores). Academic Press, London.
- KOWALSKI, K. & B. RZEBIK-KOWALSKA (1991): Mammals of Algeria. Wrocław, Polish Academy of Science.
- LEYHAUSEN, P. (1979): Katzen. Eine Verhaltenskunde (5. Auflage). Parey Verlag, Berlin.
- LIMOGES, B. (1989): Résultats de l'inventaire faunique au niveau national et propositions de modifications à la loi sur la chasse. 1–2, 1989. IUCN, CEEI and Canadian Embassy.
- MAISELS, F.; E. KEMING; M. KEMEI & C. TOH (2001): The extirpation of large mammals and implications for montane forest conservation: the case of the Kilum-Ijim Forest, North-west Province, Cameroon. *Oryx* 35(4): 322–331.
- MATTHEWS, A. & A. URSCHELER (1993): Project proposal: Research on black servals in the Aberdare National Park in Kenya. <www.catsglib.com>
- NEFF, N. A. (1982): The big cats: The paintings of Guy Coheleach. Adams Press, New York.
- NOWELL, K. & P. JACKSON (1996): Wild Cats: Status Survey and Conservation Plan. IUCN. Gland, Switzerland.
- O'BRIEN, S. J., W. JOHNSON, C. DRISCOLL, J. PONTIUS, J. PECON-SLATTERY & M. MENOTTI-RAYMOND (2008): State of cat genomics. *Trends in Genetics* 24: 268–79.
- REXSTAD, E. & K. P. BURNHAM (1991): User's guide for interactive program CAPTURE. Abundance estimation of closed animal populations. Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA.
- SAYER, J. A. & A. A. GREEN (1984): The distribution and status of large mammals in Benin: *Mammal Review* 14 (1): 37–50.
- SMITHERS, R. H. N. (1968): A Checklist and Atlas of the mammals of Botswana (Africa). The Trustees of the National Museums of Rhodesia.
- SMITHERS, R. H. N. (1975): Family Felidae. Part 8.1. In: Meester, J. & H.W. Setzer (Eds.): The mammals of Africa, an identification manual. Smithsonian Institution Press, City of Washington.
- SMITHERS, R. H. N. (1978): The serval *Felis serval* Schreber, 1776. *South African Journal of Wildlife Research* 8: 29–37.
- SMITHERS, R. H. N. (1983): The Mammals of the Southern African Subregion. University of Pretoria Press.
- SUNQUIST, M. & F. SUNQUIST (2002): Wild cats of the World. The University of Chicago Press, Chicago.
- THIEL, C. (2011): Ecology and population status of the Serval *Leptailurus serval* (SCHREBER, 1776) in Zambia. Doktorarbeit. Rheinische-Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn. <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2011/2586/2586.htm>
- VANAARDE, R. J. & J. D. SKINNER (1986): Patterns of space use by relocated servals *Felis serval*. *African Journal of Ecology* 24: 97–101.
- WILSON, V. J. (1984): The distribution and present day status of the Felids of Zimbabwe. Chipangali Wildlife Trust, Bulawayo, Zimbabwe.
- WOZENCRAFT, W. C. (1993): Order Carnivora. In: Wilson, D.E. & D.M. Reeder (Eds): Mammal species of the World. Smithsonian Institution Press, Washington.

Anschrift der Verfasserin:

Christine Thiel
 Zoologisches Forschungsmuseum
 Alexander Koenig
 Adenauerallee 160
 53115 Bonn
 c.thiel.zfmk@uni-bonn.de

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



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



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



Institut für Molekulare Diagnostik Bielefeld, IMDB

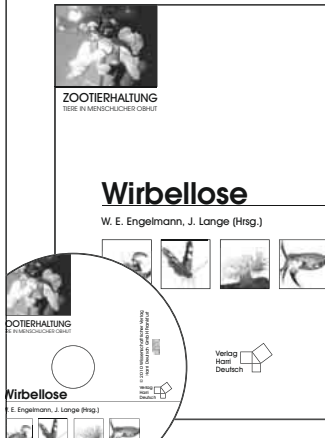
Drs. I. Poche-Blohm, F. Poche-de Vos & P. de Vos GbR, Voltmannstr. 279 a, Postfach 10 21 73, D-33613 Bielefeld,
 Tel.: +49 (0) 521 - 400 760 70, Fax.: +49 (0) 521 - 400 760 80, info@geschlechtsbestimmung.de, www.geschlechtsbestimmung.de



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

ZOOTIERHALTUNG

TIERE IN MENSCHLICHER OBHUT



W. E. Engelmann, J. Lange (Hrsg.)

Wirbellose

2011, 1.160 Seiten,
ca. 830 s/w-Fotos und Abb.,
geb., Multiplattform-CD-ROM
mit ca. 830 Farbfotos,
€ 68,-
ISBN 978-3-8171-1684-3

Verlag
Harri
Deutsch

L. Dittrich (Hrsg.)

Grundlagen

9., korr. Aufl. 2007,
480 Seiten, zahlr. Abb.,
geb., € 29,80
ISBN 978-3-8171-1813-7

W. Puschmann,
D. Zscheile, K. Zscheile

Säugetiere

5., überarb. und erw.
Aufl. 2009, 978 Seiten,
zahlr. s/w-Fotos, geb.,
Multiplattform-CD-ROM
mit ca. 680 Farbfotos,
€ 58,-
ISBN 978-3-8171-1799-4

W. Grummt, H. Strehlow (Hrsg.)

Vögel

2009, 824 Seiten,
ca. 580 s/w-Fotos, geb.,
Multiplattform-CD-ROM
mit ca. 580 Farbfotos,
€ 58,-
ISBN 978-3-8171-1636-2

W. E. Engelmann (Hrsg.)

Reptilien und Amphibien

2006, 600 Seiten, ca. 550 s/w-
Fotos und Abb., engl. Broschur,
Multiplattform-CD-ROM
mit ca. 500 Farbfotos,
€ 49,80
ISBN 978-3-8171-1743-7

W. E. Engelmann (Hrsg.)

Fische

2005, 890 Seiten, über 630 s/w-
Fotos und Abb., engl. Broschur,
€ 49,80
ISBN 978-3-8171-1352-1

Mit Trebbau holen Sie Ihre Kunden direkt zu Hause ab!

Ihr Partner für Direktmarketing und Media!

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

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

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

direct|media

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

Trebbau



Nachzuchten des Kölner Zoos

Bred at Cologne Zoo

23. 06. 2011
bis 22. 09. 2011

Reptilien/Amphibien

- 4 Färberfrösche (*Dendrobates tinctorius*)
- 63 Jemen-Chamäleons (*Chamaeleo calypttratus*)
- 2 Stachelleguane (*Sceloporus jarrovi*)
- 4 Taggeckos (*Phelsuma madagascariensis*)
- 1 Taggecko (*Phelsuma inexpectata*)
- 6 Prachtskinke (*Riopa fernandi*)
- 2 Blauflechte Baumwarane (*Varanus macraei*)
- 8 Chinesische Streifenschildkröten (*Ocadia sinensis*)
- 3 Schlangenhalschildkröten (*Chelodina longicollis*)
- 1 Königsnatter (*Lampropeltis triangulum elapsoides*)
- 4 Rosenboas (*Lichanura trivirgata*)

Vögel

- 4 Pfeifenten (*Anas penelope*)
- 17 Rotschnabel-Pfeifgänse (*Dendrocygna autumnalis*)
- 14 Gelbschnabelenten (*Anas undulata*)
 - 1 Zwergsäger (*Mergus albellus*)
 - 1 Eiderente (*Somateria mollissima*)
- 12 Mandarinenten (*Aix galericulata*)
- 21 Marmelenten (*Marmaronetta angustirostris*)
 - 8 Moorenten (*Aythya nyroca*)
 - 1 Tafelente (*Aythya ferina*)
- 5 Rotaugenenten (*Netta erythrophthalma*)
- 10 Rotschulterenten (*Callonetta leucophris*)
 - 1 Schellente (*Bucephala clangula*)
- 22 Brautenten (*Aix sponsa*)
- 10 Kolbenenten (*Netta rufina*)
 - 8 Andenenten (*Anas flavirostris*)
- 26 Bahamaenten (*Anas bahamensis*)
 - 3 Fahlententen (*Anas capensis*)
 - 2 Fuchslöffelenten (*Anas platalea*)
 - 6 Afrikaruderenten (*Oxyura maccoa*)
 - 2 Schnatterenten (*Anas strepera*)
 - 3 Gelbbrust-Pfeifgänse (*Dendrocygna bicolor*)
 - 2 Weißkopf-Ruderenten (*Oxyura leucocephala*)
 - 7 Java-Pfeifgänse (*Dendrocygna javanica*)
 - 1 Maorientente (*Aythya novaeseelandiae*)
 - 7 Rosenschnabelenten (*Netta peposaca*)
 - 1 Löffelente (*Anas clypeata*)
 - 7 Bergenten (*Aythya marila*)
 - 3 Rotschnabelenten (*Anas erythrorhyncha*)

- 6 Witwenpfeifgänse (*Dendrocygna viduata*)
- 2 Kastaniententen (*Anas castanea*)
- 4 Krickenten (*Anas crecca*)
- 3 Graulügel-Trompetervogel (*Psophia crepitans*)
- 1 Reisamadine (*Padda oryzivora*)
- 11 Wellensittiche (*Melopsittacus undulatus*)
- 5 Weißrücken-Pfeifgänse (*Thalassornis leucotos*)
- 2 Oliventauben (*Columba arquatrix*)
- 2 Bronzenacken-Fasantauben (*Otidiphaps nobilis nobilis*)
- 4 Dolchstichtauben (*Gallicolumba luzonica*)
- 1 Purpurbrust-Fruchttaube (*Ptilinopus magnificus*)
- 1 Rotkappen-Fruchttaube (*Ptilinopus pulchellus*)
- 1 Madagaskar-Fruchttaube (*Alectroenas madagascariensis*)
- 1 Rothals-Fruchttaube (*Ptilinopus porphyrea*)
- 1 Zweifarben-Fruchttaube (*Ducula bicolor*)
- 2 Prachtfruchttauben (*Ptilinopus superbus*)
- 9 Blaunacken-Mausvögel (*Colius macrourus*)
- 1 Mohrenklaffschnabel (*Anastomus lamelligerus*)
- 5 Schmalschnabelstare (*Scissirostrum dubium*)
- 3 Türkisfeenvögel (*Irena puella*)
- 1 Rotschwanzhäherling (*Garrulax milnei*)
- 2 Rotohrbülbüls (*Pycnonotus jocosus*)
- 9 Straußwachteln (*Rollulus roulroul*)
- 2 Baumhopfe (*Phoeniculus purpureus*)
- 1 Abdimstorch (*Ciconia abdimii*)
- 2 Rosalöffler (*Ajaia ajaja*)
- 2 Schamadrosseln (*Copsychus malabaricus*)
- 2 Sumbawadrosseln (*Zoothera doherty*)

Säugetiere

- 3 Rotbraune Rüsselspringer (*Elephantulus rufescens*)
- 8 Mantelpaviane (*Papio hamadryas*)
- 1 Gelbbrustkapuziner (*Cebus apella xanthosternus*)
- 5 Kurzkralleotter (*Aonyx cinerea*)
- 1 Onager (*Equus onager onager*)
- 1 Pudu (*Pudu pudu*)
- 2 Impalas (*Aepyceros melampus*)
- 1 Hirschziegenantilope (*Antilope cervicapra*)

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

Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln

JÜRGEN ROTERS
Oberbürgermeister der Stadt Köln
Vorsitzender

WALTER GRAU
1. stellv. Vorsitzender

PETER ZWANZGER
2. stellv. Vorsitzender

YVONNE GEBAUER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA HELBING

MONIKA MÖLLER
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MICHAEL NEUBERT
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BETTINA TULL
Mitglied des Rates der Stadt Köln

MURAT ZENGIN

Impressum

ZEITSCHRIFT DES KÖLNER ZOOs
früher FREUNDE DES KÖLNER ZOO

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

Herausgeber:
Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln,
Theo Pagel, Vorstandsvorsitzender

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

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

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

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

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



Gesunde Perspektive

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

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

DEVK. Die Wünsche der Kunden immer im Blick.

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

DEVK. Persönlich, preiswert, nah.

DEVK
VERSICHERUNGEN

