

ZEITSCHRIFT DES
**KÖLNER
ZOOs**

NR. 2/2008
51. JAHRGANG



KÖLNER ZOO



Jetzt testen ohne Risiko.

Unsere Girokonten
mit Geld-zurück-Garantie.



 Kreissparkasse
Köln

Wir haben es! Maßgeschneiderte Girokonten, die jeden einzelnen Cent „wert“ sind. Qualität ist dabei selbstverständlich. Durch den TÜV Saarland bestätigt. Unsere Preise sind ehrlich und fair. Überzeugen Sie sich selbst, ohne ein Risiko einzugehen. Denn wir geben Ihnen die Garantie, dass Sie bei Nichtgefallen Ihr Geld zurückerhalten. Mehr Infos unter www.ksk-koeln.de oder bei einem Berater in einer unserer Geschäftsstellen. Wir beraten Sie gerne. **Wenn's um Geld geht – ☎ Kreissparkasse Köln.**



Liebe Freunde des Kölner Zoos!

Sie sind mitunter sehr klein, farbenprächtig oder unscheinbar gefärbt, sie gelten als kalt und glitschig oder als faszinierend und bizarr. Die Rede ist von Amphibien. Rund 6.000 Arten dieser Tiergruppe sind uns bekannt und rund ein Drittel, also 2.000 Arten, gilt derzeit global als gefährdet. Das Gleiche trifft für die 21 heimischen Amphibienarten zu, auch bei ihnen gilt ein Drittel als bedroht. Wir haben es hier mit einem Artensterben zu tun, das es seit dem Verschwinden der Dinosaurier von dieser Welt nicht mehr gegeben hat. Dies ist aber so nur wenigen Fachleuten bekannt. Daher hat der Weltzooverband WAZA erstmals zu einer globalen Naturschutz-Bewusstseinskampagne aufgerufen. Weltweit engagieren sich Zoos für Amphibien und machen auf die Problematik aufmerksam. Im Rahmen dieser Bemühungen, die auch vom europäischen Zooverband EAZA verfolgt werden, ist der Kölner Zoo ebenfalls aktiv. Mit diesem Schwerpunktheft zu den Amphibien, über ihre Bedrohung und die Bemühungen zu ihrer Erhaltung sowie Erforschung wollen wir einen weiteren Beitrag liefern, auf diese immense Problematik hinzuweisen. Wenn Sie die Artikel der verschiedenen Autoren gelesen haben, so werden Sie wissen, was es mit Viviparie, Sensillen, Kahnstellung oder Amplexus auf sich



hat. Wir hoffen, dass wir Ihr Interesse wecken können, dass Sie etwas über die Situation der Amphibien, speziell in und um unsere Heimatstadt Köln, erfahren und wir Ihnen unsere Aktivitäten, auch in den Tropen, verdeutlichen können. Zoologische Gärten haben als wesentliche Aufgabe die Funktionen des Aufklärens, des Weckens von Begeisterung und Interesse an der Natur.

Der Kölner Zoo handelt nach dem Motto: Natur erleben, Natur erfassen, Natur bewahren – machen Sie mit !

Ihr

Theo Pagel, Zoodirektor





Titelbild: Eine Erdkröte in der neuen Ausstellung über einheimische Amphibien. A common toad in the new local amphibian exhibition.
Fotos: Rolf Schlosser

Inhalt

„In situ“- und „ex situ“-Amphibienprojekte des Kölner Zoos: Forschung und Nachzucht als unser Beitrag zur Arterhaltung Thomas Ziegler	67
Die Amphibien im Kölner Raum: Entwicklung und Perspektiven Achim Jonas, Theo Pagel, Matthias Piontek und Klaus Simon	91
Aufbau einer Ausstellung mit einheimischen Amphibien im Kölner Aquarium Karin van der Straeten und Detlef Karbe	105
Haste mal 'n paar Kröten?! Amphibien in Gefahr! Eine Ausstellung und Kampagne im Kölner Zoo Ruth Dieckmann	115

Letzte Umschlagseite: Zipfelkrötenfrösche wurden bereits mehrfach im Aquarium des Kölner Zoos nachgezogen. Malayan horned frogs were already bred several times in the Aquarium of the Cologne Zoo.

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

- Sonntag, 6. Juli 2008, 10.00 Uhr **„Vogelwelt Madagaskars – einzigartig und bedroht“**
Dipl.-Biol. Bernd Marcordes
- Sonntag, 10. August 2008, 10.00 Uhr **„Mit dem Tierarzt unterwegs“**
Dr. Olaf Behlert
- Sonntag, 7. September 2008, 10.00 Uhr **„Vom Greifschwanz bis zur Hangelhand – Affenpersönlichkeiten im Kölner Zoo“**
Dr. Alex Sliwa

Treffpunkt: Haupteingang. Wegen der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine telefonische Anmeldung erforderlich. Telefon: 0221/7785100

Veranstaltungen im Kölner Zoo

26. Juli bis 31. August: **„Pantanal – ein Paradies in Gefahr“ (Sonderausstellung in der Mehrzweckhalle des Tropenhauses)**
13. Juli 2008: **Froschkönig & Co. – Ein Aktionstag im Rahmen der WAZA-Bewusstseinskampagne zur Amphibienkrise im „Jahr des Frosches“**
16. August 2008: **Sommernacht in Zoo und Flora (17.00 – 24.00 Uhr)**
24. August 2008: **Konzert des Orchesters der Kölner Verkehrsbetriebe (12.00 – 13.00 Uhr)**
7. September 2008: **Konzert des Orchesters der Kölner Verkehrsbetriebe (12.00 – 13.00 Uhr)**
13. + 14. September 2008: **Familientage im Kölner Zoo**
21. September 2008: **Froschkönig & Co. – Ein Aktionstag im Rahmen der WAZA-Bewusstseinskampagne zur Amphibienkrise im „Jahr des Frosches“**



Abb. 1: Im neuen Amphibien-Nachzuchttraum des Kölner Aquariums in Fortpflanzungsstimmung geratenes Tomatenfrosch-Pärchen aus Madagaskar.
 Malagasy tomato frogs in breeding mood in the new amphibian breeding station of the Cologne Zoo. (Foto: T. Ziegler)

„In situ“- und „ex situ“- Amphibienprojekte des Kölner Zoos: Forschung und Nachzucht als unser Beitrag zur Arterhaltung

Thomas Ziegler

Bereits vor etwa 360 Millionen Jahren gingen die ersten Amphibien an Land. Damit bildeten die Amphibien oder Lurche nicht nur die ersten bzw. ältesten Landwirbeltiere, sondern auch die ersten Vierfüßer in der Evolution. Ihr Name leitet sich aus dem Griechischen „amphi“ (= beide, doppelt) und „bios“ (= Leben) ab und bedeutet so viel wie doppelbeinig. Dies rührt daher, dass die meisten Amphibien zunächst ein Larvenstadium im Wasser durchlaufen, bevor die Entwicklung zum erwachse-

nen Tier abgeschlossen ist. Diese sogenannte Metamorphose (= Umgestaltung, Verwandlung) unterscheidet die Amphibien von allen anderen Wirbeltieren. Im Gegensatz zu der drüsenarmen, mit Hornschuppen geschützten und von daher trockenen Haut der Reptilien ist die der Amphibien drüsenreich. Durch die Abgabe schleimigen Sekrets wird die Oberhaut feucht gehalten und giftige Hautsekrete beugen in erster Linie einem Bakterien- und Pilzbefall vor, werden aber auch

zur Verteidigung genutzt. Man unterscheidet drei Ordnungen von Amphibien: die mit weit über 5.000 Arten zahlenmäßig dominierenden Froschlurche (Anura), die etwa 500 Arten umfassenden Schwanzlurche (Urodela) und die ca. 170 Arten enthaltenden, immer noch kaum bekannten Blindwühlen (Gymnophiona).

Im Terrarium des Kölner Zoos wurden in den letzten 37 Jahren seit der Eröffnung des Kölner Aquariums bereits



Abb. 2: Erdbeerfröschen (*Oophaga pumilio*) im Kölner Aquarium
 Strawberry poison-dart frog in the Cologne Aquarium. (Foto: R. Schlosser)



Abb. 3: Separate Kaulquappenaufzucht beim Gelbgebänderten Pfeilgiftfrosch (*Dendrobates leucomelas*).
 Separated tadpole rearing in the yellow banded poison-dart frog. (Foto: T. Ziegler)

etliche Amphibien gepflegt und auch einige von ihnen nachgezüchtet. In Anbetracht des in den letzten Jahren zu beobachtenden Rückgangs zumindest einiger Amphibienarten erschien es uns jedoch angebracht, sich noch stärker für sie einzusetzen. Gemäß dem vom ehemaligen Zoodirektor, Professor Dr. Gunther Nogge, geprägten Leitspruch „Von der Menagerie zum Naturschutzzentrum“ entschieden wir uns daher bereits vor knapp

fünf Jahren dafür, neben der Amphibienhaltung im Schaubereich des Terrariums einen eigenen, nur auf Amphibien zugeschnittenen Pflegebereich hinter den Kulissen des Kölner Aquariums aufzubauen. Dank dieses letztlich im Jahr 2005 fertig gestellten Amphibien-Nachzuchttraumes konnten dort allein in den letzten drei Jahren sieben verschiedene Arten von Frosch- und Schwanzlurchen nach- und aufgezogen sowie anschließend an andere

zoologische Einrichtungen und bei Überschüssen – um den teils hohen Importzahlen von Wildtieren entgegen zu wirken – für den Liebhaberbedarf an den Tierhandel abgegeben werden.

Für einen wissenschaftlich geführten Zoo ist es aber nicht nur von Bedeutung, die optimale Pflege und bestenfalls Nachzucht unserer Pfleglinge zu erreichen, sondern dies auch zu dokumentieren. Nur so können auch andere zoologische Einrichtungen sowie Terrarianer davon profitieren und bestenfalls können wir im Rahmen wissenschaftlicher Begleituntersuchungen ebenfalls zur Grundlagenforschung und so zum besseren Verständnis der bei uns gepflegten Arten beitragen. Kombiniert mit einem zeitgemäßen Informationssystem und einer weiter führenden Öffentlichkeitsarbeit wird so dem Besucher die Welt der Amphibien mitsamt ihren faszinierenden Facetten, aber auch deren Bedrohungsstatus näher gebracht. Denn Aufklärungsarbeit ist einer der wichtigsten Schritte, um mit zur Verbesserung des Natur- und Artenschutzes beizutragen.

Um nun aber die im Kölner Zoo gepflegten Tiere nicht nur den Besuchern näher zu bringen und innerhalb der Zoogemeinschaft zu vermehren, sondern auch, um aktiv zum Schutz ihrer Lebensräume beizutragen, ist es von großer Bedeutung, so genannte „ex situ“- mit „in situ“-Projekten zu verbinden. In der Tiergartenbiologie bzw. Zoologie versteht man unter „ex situ“-Projekten Maßnahmen zur Erhaltung der Artenvielfalt außerhalb des eigentlichen Lebensraumes einer Art (z. B. durch Reproduktionsprojekte im Amphibien-Nachzuchttraum des Kölner Zoos), während „in situ“-Projekte die Erhaltung oder Wiederansiedelung von Arten in der natürlichen Umgebung, in der sie sich entwickelt haben, beinhalten. Demnach spielt im Naturschutzprojekt des Kölner Zoos in Vietnam auch die Erforschung und damit letztlich die Erhaltung der Amphibien vor Ort eine tragende Rolle. Im nachfolgenden Artikel möchte ich diese zuvor genannten Aspekte aufgreifen und im Detail erläutern.

Die globale Amphibienkrise

Durch die diesjährige, internationale Kampagne zum Schutz der Amphibien

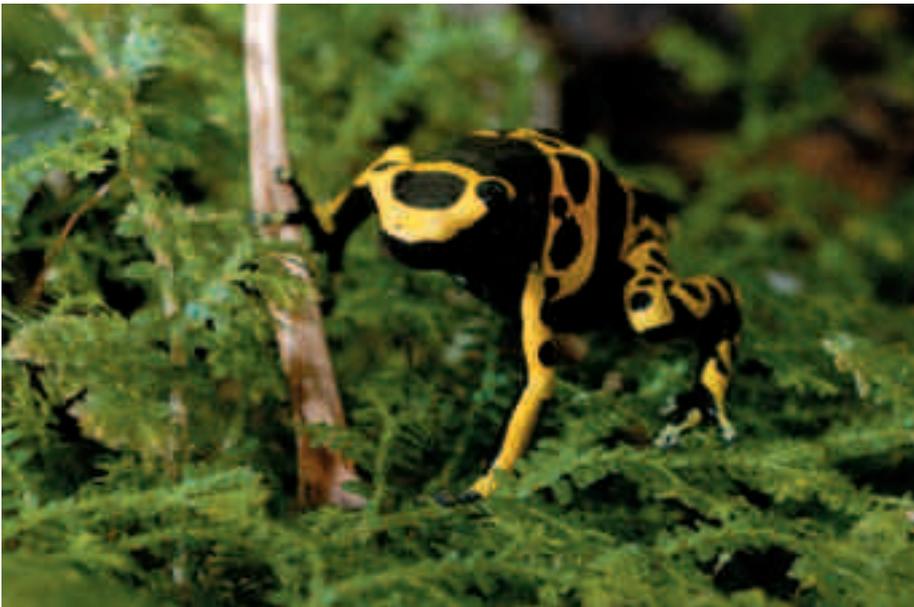


Abb. 4: Erwachsener Gelbgebänderter Pfeilgiftfrosch.
Adult yellow banded poison-dart frog.

(Foto: R. Schlosser)

rückt die globale Amphibienkrise auch in den Medien in den Vordergrund und dadurch auch in das öffentliche Bewusstsein (u. a. MENDELSON et al., 2006; MCCALLUM, 2007). Allerdings existiert das Rätsel des weltweiten Amphibiensterbens bereits seit längerem (BLAUSTEIN & WAKE, 1995). Die Ursachen für das Aussterben bzw. den Rückgang vieler Arten scheinen vielfältig und sind nicht leicht zu erkennen. Zu ihnen zählen z.B. die Zerstörung lokaler Lebensräume, regionale Umweltverschmutzung u. a. durch Pestizideinsatz, saurer Regen und Schäden durch verstärkte Ultraviolett-Einstrahlung infolge der Ausdünnung der stratosphärischen Ozonschicht. Aktuell ist insbesondere der Chytridpilz (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in den Vordergrund gerückt, der ganze Amphibienpopulationen vernichten kann und sich immer weiter ausbreitet (SIMONCELLI et al., 2005; BOSCH et al., 2006; siehe auch www.spatalepidemiology.net/bd). Das Bedrohliche hierbei ist, dass man mit Schutzmaßnahmen im Lebensraum allein anscheinend nicht weiter kommt, da Chytridiomykose, wie die Infektion mit dem Pilz bezeichnet wird, auch in scheinbar unberührten bzw. ungestörten Habitaten zum plötzlichen Erlöschen ganzer Amphibienbestände führen kann. Neuere Studien deuten auf eine Verbindung zwischen dem Ausbruch von Chytridiomykose und klimatischen Veränderungen hin (u. a. RÖDDER, 2007; LIPS et al., 2008).

Nun ist es so, dass wir auf der einen Seite Bestandsrückgänge und Aussterbeszenarien bestimmter Arten zu verzeichnen haben; auf der anderen Seite sind wir aber noch weit entfernt davon, alle Amphibien überhaupt zu kennen, wie regelmäßig neu entdeckte Arten bzw. aktuelle Hochrechnungen zeigen (u. a. KÖHLER et al., 2000; FOUQUET et al., 2007). Wir müssen also rasch handeln, damit die Arten nicht aussterben, bevor wir ihre Ökologie verstanden oder sie überhaupt erst entdeckt haben. Nach STUART et al. (2004) sind teils massive Populations-

rückgänge bei ca. 2.500 Arten zu beobachten. Nach der Roten Liste der International Union for Conservation of Nature (IUCN) gilt etwa ein Drittel der weltweit rund 6.000 Amphibienarten als vom Aussterben bedroht. Wenn lokale Bestände oder gar Arten von Amphibien verschwinden, hat dies nicht nur den Verlust einer einzigartigen Vielfalt zur Folge, sondern es gehen auch wesentliche Faktoren in einem Ökosystem verloren, dessen Komplexität wir immer noch nicht vollständig erfasst haben. So gehören Amphibien in ihrer Umwelt nicht selten zu den häufigsten Wirbeltieren und spielen in der Nahrungskette eine wesentliche Rolle, ob nun als Beutetiere oder Beutegreifer. Ihre Bedeutung in terrestrischen Ökosystemen wird häufig unterschätzt: So übertreffen in einigen Wäldern der östlichen Vereinigten Staaten die Salamander deutlich die Vögel und Säuger in der Individuenzahl und auch in der Biomasse (HAAS, 2004).

Welch bedenkliche Folgen das Verschwinden der Amphibien für die Natur und demnach für uns alle hätte, mag derzeit keiner voraussagen. Auch gehen der Menschheit mit dem Aussterben der Amphibienarten beispielsweise wertvolle medizinisch nutzbare Substanzen verloren. So gilt der erst 1973 in Australien entdeckte magenbrütende Frosch *Rheobatrachus silus* mitsamt der elf Jahre später entdeckten, zweiten Art der Gattung (*R.*



Abb. 5: Im Kölner Aquarium vermehrte Färberfrösche (*Dendrobates tinctorius*) in verschiedenen Farbvarianten.
Different colour morphs of dying poison frogs that were bred in the Cologne Aquarium.

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 6: So sah der noch unfertige Amphibien-Nachzuchtraum hinter den Kulissen des Kölner Aquariums Ende 2004 aus.
The early beginnings of the amphibian breeding room behind the scenes of the Cologne Aquarium in 2004. (Foto: T. Ziegler)

vitellinus) mittlerweile als ausgestorben, so dass dieses besondere Phänomen für die Entwicklung wirksamer Medikamente, z. B. für Magenkrankheiten, nicht mehr genutzt werden kann. Die Weibchen des magenbrütenden Frosches verschluckten nämlich als besondere Brutfürsorge die befruchteten Eier und spuckten Wochen später fertig entwickelte Jungtiere aus, ohne dass diese in der Zwischenzeit Schaden genommen hätten.

Was können Zoologische Gärten tun?

Angesichts der Amphibienkrise stellt insbesondere die sich weltweit immer weiter ausbreitende Chytridiomykose die Natur- und Artenschützer vor ein zuvor ungekanntes Problem, denn Habitatschutz allein scheint nun nicht mehr zu reichen. Um zum jetzigen Zeitpunkt das plötzliche Erlöschen ganzer Amphibienbestände selbst in ungestörten Lebensräumen zu verhindern, heißt es, dem Eintreffen des Chytridpilzes nach Möglichkeit zuvor zu kommen. Gemäß dem „Arche-Noah-Prinzip“ können einige wenige der Natur entnommene Vertreter akut bedrohter Amphibienarten helfen, eine Reservepopulation in Menschenhand aufzubauen. Bestenfalls stehen dann deren Nachkommen später – d. h. wenn die Probleme im Lebensraum wieder behoben worden sind – für die Stärkung der natürlichen Populationen oder gar Neubesiedlungen des Habitats zur Verfügung. Natürlich hört sich dies einfacher an, als es tatsächlich ist:

Wo beginnt man? Welche Arten wählt man aus? Wie geht man vor? Wie kann die Gesundheit der Tiere garantiert und eine weitere Verbreitung des Chytridpilzes verhindert werden? Dies sind nur einige der vielen sich aufdrängenden Fragen. Es ist klar, dass dies nicht ohne ein Netzwerk international zusammenarbeitender Spezialisten – u. a. bestehend aus Amphibienkundlern, Taxonomen, Molekularbiologen und Tierärzten – möglich ist (MENDELSON, 2007). Um sich ein besseres

Bild zu machen, kann man eine Liste der zahlreichen internationalen Mitglieder der „IUCN/SSC Amphibian Specialist Group“ unter www.amphibians.org/global_network.php einsehen. Wie weiter unten noch gezeigt werden wird, ist von einer kopflosen Entnahme von Arten aus der Natur zu Nachzuchtzwecken nur abzuraten. Oftmals können wir selbst heutzutage unterschiedliche Arten noch gar nicht sicher äußerlich voneinander unterscheiden oder haben aus mehreren Arten bestehende Artenkomplexe noch gar nicht als solche erkannt, so dass u. a. neben veterinärmedizinischen Untersuchungen systematische Vor- bzw. Begleituntersuchungen ganz besonders mittels moderner molekularbiologischer Methoden mehr als wünschenswert erscheinen. Oft zeigt uns nämlich erst der genetische Fingerabdruck oder beispielsweise der nur zur Paarungszeit vernehmbare männliche Paarungsruf an, ob wir es mit einer einzigen Art oder zwei äußerlich nur sehr ähnlichen, doch ansonsten verschiedenen Arten zu tun haben.

Mittels ihrer Schauanlagen und der zoopädagogischen Infrastruktur können Zoologische Gärten Besucher begeistern und auch bereits auf die Bedrohungsproblematik hinweisen. Besucher können zu Spenden oder sogar zur aktiven Mitarbeit im Amphibienschutz animiert werden. Noch viel



Abb. 7: Der Amphibien-Nachzuchtraum des Kölner Zoos so, wie er heute aussieht.
The amphibian breeding room of the Cologne Zoo as it looks today. (Foto: D. Karbe)



Abb. 8: Bei dieser im Kölner Aquarium aufgezogenen Kaulquappe des Maki-Greiffrosches (*Phyllomedusa hypochondrialis*) bilden sich gerade die Vorderbeine aus.
Bred in the Cologne Aquarium: tadpole of the tiger leg monkey tree frog with developing forelegs. (Foto: T. Ziegler)

wichtiger ist aber die Erfahrung der Zoomitarbeiter mit der Haltung und Vermehrung von Amphibienarten, einhergehend mit professionell geführten und veterinärmedizinisch betreuten Quarantäne-, Haltungs- und Aufzuchtanlagen. Dank dieser Infrastruktur kann so nämlich ein Netzwerk für das Management der Haltung und Vermehrung bedrohter Arten geschaffen werden. Auch der Kölner Zoo beteiligt sich an solchen Projekten, da eine Verteilung der nachziehenden Arten auf verschiedene Institutionen hilft, den Nachzuchterfolg zu optimieren und die Reproduktivität unter teils unterschiedlichen Bedingungen näher zu erforschen. So konnte im Kölner Zoo Dank der Unterstützung von RON GAGLIARDO vom Atlanta Botanical Garden in den USA und Dr. STEFAN LÖTTTERS von der Universität Trier ein erster Grundstein zum Aufbau einer Population aus dem *Atelopus flavescens*-Komplex (*A. „barbotini“*) in Menschenhand gelegt werden. Speziell die Stummelfuß- oder auch Harlekinfrösche genannten Froschlurche aus der Gattung *Atelopus* sind ganz besonders von der rasanten Ausbreitung des Chytridpilzes im Lebensraum bedroht, wie neuere Studien zeigten (LÖTTTERS et al., 2004; LA MARCA et al., 2005), und im Falle eines Schreckensszenarios im Habitat könnten solche Reservepopulationen künftig helfen, die Naturbestände später wieder aufzubauen.

Amphibien-Nachzuchtprojekte im Kölner Aquarium

Bereits in der Gründungszeit des Kölner Aquariums gelang die Vermehrung von Amphibien wie beispielsweise die des Neuguinea-Riesenlaubfrosches (*Litoria infrafrenata*) (JES, 2006). Auch der mexikanische Laubfrosch *Pachymedusa dacnicolor* und der afrikanische Riedfrosch *Hyperolius punctulatus* konnten erfolgreich in Köln nachgezogen werden (P. KLAAS, mdl. Mitt.). In der jüngeren Zeit gelangen im Aquarium diverse Nachzuchten von Pfeilgiftfröschen wie die von *Dendrobates auratus*, *D. leucomelas*, diversen Farbformen von *D. tinctorius* und des Erdbeerfröschchens *Oophaga pumilio* (KLAAS & ZIEGLER, 2004; BEHRMANN et al., 2005). Dies ist nicht nur insofern erfreulich, weil seitens anderer Zoologischer Gärten stets ein großes Interesse an Nachzuchten dieser Frösche besteht, sondern weil sie weiterhin allesamt unter internationalem und nationalem Schutz stehen (siehe Tabelle 1).

Dank des kürzlich fertig gestellten Amphibien-Nachzuchttraumes im Kölner Aquarium konnten wir die Voraussetzungen für erfolgreiche Nachzuchtprojekte deutlich optimieren. In diesem speziell klimatisierten und nur über Desinfektionsmatten begehbaren Raum finden ca. 40 Aquarien



Abb. 9: Frisch umgewandelte Maki-Greiffrosche im Kölner Aquarium (bei dem unteren Jungfrosch sind noch die letzten Reste des Kaulquappenschwanzes zu erkennen).
Freshly metamorphosed tiger leg monkey tree frogs in the Cologne Aquarium (in the lower froglet, remains of the tadpole tail are still discernible). (Foto: T. Ziegler)

und Terrarien für Larven, frisch umgewandelte und erwachsene Amphibien Platz. Spezielle Terrarien sind mit Beregnungsanlagen versehen, um die für den Fortpflanzungserfolg vieler Amphibienarten so wichtige Simulation einer Regenzeit zu gewährleisten. So kommen viele Frösche erst nach vorhergehender kühler und / oder trockener Haltung mit zunehmender Luftfeuchtigkeit und einsetzender Beregnung in Paarungsstimmung, da dann in der Natur die Überlebenschancen für ihren Nachwuchs – d. h. ausreichendes Wasser- und Nahrungsangebot – am größten sind. Zum erfolgreichen Aufziehen der Larven braucht man zunächst kleine, später größere Aquarien und kurz vor der Umwandlung zum landlebenden Amphibien einen Übergangsbereich zum Land, der den Landgang erleichtert und ein Ertrinken der frisch metamorphosierten Amphibien verhindert. Mit dem Landgang allein ist es aber längst noch nicht getan, da die jungen Frosch- oder Schwanzlurche meist noch empfindlicher als die Erwachsenen sind und spezielle Terrarien brauchen, die ausreichende hygienische Verhältnisse, hinreichende Klimabedingungen und eine stets hohe Futterdichte gewährleisten. Hinzu kommt, dass man Kaul-

quappen zwar meist gemeinsam in Kleingruppen aufziehen kann, viele Schwanzlurche als Larven aber kannibalisch veranlagt sind, weswegen man zumindest ab einer bestimmten Larvengröße um eine Einzelhaltung nicht mehr herum kommt, will man größeren Verlusten vorbeugen. Kurzum – mit dem neuen Amphibien-Nachzuchtraum haben wir nun die technische Grundvoraussetzung für eine professionelle Aufzucht von Amphibien geschaffen.

So konnten wir in den letzten Jahren bereits drei neotropische Laubfroscharten, nämlich *Hyla cinerea*, *Phyllomedusa hypochondrialis* und *Trachycephalus resinifictrix* erfolgreich vermehren. Über die Haltung und erfolgreiche Nachzucht der ersten beiden Arten berichteten wir bereits in Fachzeitschriften (ZIEGLER et al., 2004; VAN DER STRAETEN et al., 2007a), um auf diese Weise weitere Nachzuchterfolge in anderen Zoologischen Gärten oder auch in Privathand anzuregen. Speziell zum im Südosten der USA vorkommenden und zu den in der Terraristik bekanntesten Laubfröschen zählenden Amerikanischen Laubfrosch (*Hyla cinerea*) existieren nämlich nur wenige Nachzuchtberichte. Beispielsweise sind innerhalb Deutschlands in den letzten 20 Jahren nur zwei Fortpflanzungserfolge dieser Art veröffentlicht worden, und zwar der 15 Jahre zurückliegende Bericht von GRECKHAMER (1992) sowie der erst kürzlich publizierte Nachzuchterfolg von KUNZ (2005) – unseren eigenen, jüngsten Bericht (VAN DER STRAETEN et al., 2007a) einmal ausgenommen. Angesichts der hohen Einfuhrzahlen von Wildfängen dieser Art aus den USA und in Anbetracht der Tatsache, dass nur selten Nachzuchttiere im Tierhandel angeboten werden, erscheint uns das Fördern von Nachzuchtprojekten bzw. die Abgabe von nachgezogenen Individuen in den Tierhandel durchaus sinnvoll, um den Bedarf vernünftig zu decken. Zwar gilt der Amerikanische Laubfrosch noch nicht als gefährdet, doch kann es unserer Meinung nach nicht schaden, frühzeitig Initiativen zu ergreifen. Ganz anders verhält es sich mit dem hübschen Lemurenlaubfrosch (*Hylomantis lemur*), der ehemals in Costa Rica und Panama häufig war, doch jetzt nur noch kleinräumig verbreitet ist, weswegen die Aufrechterhaltung einer Population in Menschenhand mehr als



Abb. 10: Bei diesem jungen Maki-Greiffrösch sieht man schön, wie er sich morgens zum Schutz vor den Sonnenstrahlen mit Hautsekreten einschmiert – sozusagen die haus eigene Produktion von Sonnencreme.
As sun-ray protection, this tiger leg monkey tree frog greases its body with skin secretions in the early morning hours – quasi a self-made suncream. (Foto: T. Ziegler)

wünschenswert erscheint (u. a. NORRIS, 2007). Zu letzteren Zwecken erhielten wir daher kürzlich eine Gruppe von Nachzuchttieren dieser Art aus Panama, die persönlich von RON GAGLIARDO vom Atlanta Botanical Garden zusammen mit Stummelfußkröten aus dem *Atelopus flavescens*-Komplex (*A. „barbotini“*) aus den USA nach Deutschland überbracht wurde. Wir hoffen, diese Frösche bald nachziehen zu können, um unseren Beitrag in die-

sem internationalen Netzwerk zur Aufrechterhaltung einer Population in Menschenhand zu leisten.

Bedingt durch das Naturschutzprojekt des Kölner Zoos in Vietnam liegt einer unserer Forschungsschwerpunkte auf der asiatischen Amphibienfauna. So gelingt uns schon seit einiger Zeit die regelmäßige Nachzucht des Zipfelkrötenfrosches (*Megophrys nasuta*) (VAN DER STRAETEN et al., 2007b) und



Abb. 11: Amerikanischer Laubfrosch (*Hyla cinerea*) mitsamt Nachwuchs im Beregnungsterrarium – allerdings nur zum Fototermin zwecks Größenvergleich zusammengesetzt. Green tree frog with offspring in the sprinkling terrarium (however, brought only together for a photo opportunity). (Foto: T. Ziegler)



Abb. 12: Aus der Nachzucht des Atlanta Botanical Garden stammender Lemurenlaubfrosch (*Hylomantis lemur*).
Offspring of the lemur leaf frog from the Atlanta Botanical Garden.
(Foto: T. Ziegler)

Abb. 13: Rufendes Stummelfußkröten-Männchen im Kölner Aquarium (*Atelopus flavescens* „barbotini“).
Calling harlequin toad male in the Cologne Aquarium.
(Foto: T. Ziegler)

die des Schwarzseitenfrosches (*Hylarana nigrovittata*). Zur Haltung und Vermehrung ersterer Art wird in Kürze ein Buch in der „Art für Art-Reihe“ des Natur und Tier-Verlages erscheinen (ZIEGLER et al., 2008b) und zur Vermehrung und Kaulquappen-Morphologie letzterer Art führte jüngst die Studentin ANNA GAWOR ihre Bachelorarbeit an der Universität zu Köln durch. Wie bereits erwähnt helfen solche Daten, die Fortpflanzungsbiologie dieser Arten besser zu verstehen, auch um dies künftig in Schutzmaßnahmen umsetzen zu können. Eine weitere asiatische Art, die wir bereits im Kölner Aquarium nachziehen konnten, ist die Chinesische Rotbauchunke (*Bombina orientalis*), die wir im Schaubereich des Terrariums in Vergesellschaftung mit Chinesischen Krokodilschwanzhöckerechsen (*Shinisaurus crocodilurus*) halten. Angesichts unserer engen Kooperationen mit vietnamesischen Behörden und Institutionen versuchen wir uns in unserem Amphibien-Nachzuchttraum auch in der Vermehrung und Erforschung der Reproduktionsbiologie vietnamesischer Froschlurche wie beispielsweise derzeit an *Chironomantis vittatus*, doch sind diese Projekte gerade erst im Aufbau begriffen.

Auch wenn die Froschlurche weltweit die bei weitem höchste Anzahl an Amphibienarten darstellen, gibt es weiterhin noch die Schwanzlurche (Salamander und Molche) und die kaum bekannte dritte Amphibiengruppe der Gymnophiona (Blindwühlen). Letztere sind extremitätenlos und erinnern

eher an Würmer, kleine Aale oder Schlangen als an Amphibien. Ihre Augen sind aufgrund der grabenden Lebensweise meist rückgebildet und sie orientieren sich vornehmlich mittels Riech- und Tastsinn. Sie werden im Kölner Aquarium durch bis zu 80 cm lange, wasserlebende Schwimmwühlen (*Typhlonectes compressicauda sensu lato*) repräsentiert. Diese südamerikanische Art ist seit kurzem in den neuen Wandterrarien in der Schmetterlings-Freiflughalle des Insektariums zu beobachten. In der Natur ernährt sie sich von diversen Kleinkrebsen, Wasserinsekten, Froschlaich und Kaulquappen, die mit den verhältnismäßig kräftigen Kiefern erbeutet werden. Dank des so genannten Phallogaeums – ein vorstülpbarer Enddarmabschnitt

der männlichen Tiere, der als Kopulationsorgan dient – sind die Gymnophionen zu einer inneren Befruchtung befähigt. So sind die Männchen auch anhand ihrer größeren und schildförmig verbreiterten Kloaken von den Weibchen zu unterscheiden. Schwimmwühlen sind lebendgebärend und mit etwas Glück kann man Zeuge der Geburt von kleinen Schwimmwühlen werden, wie schon des öfteren im Kölner Aquarium geschehen. Die Tragzeit beträgt sieben bis neun Monate, die zwei bis 14 voll entwickelten Jungen messen im Durchschnitt 11,5 cm. Bemerkenswert ist, dass die Jungen im mütterlichen Eileiter schlüpfen, sich dort zunächst vom Dotter ernähren und später dann Eileitergewebe der Mutter mit speziellen Zähnen abschä-



Abb. 14: Zipfelkrötenfrösche (*Megophrys nasuta*) im Kölner Aquarium.
Malayan horned frogs in the Cologne Aquarium.
(Foto: R. Schlosser)



Abb. 15: Zipfelkrötenfroschterrarium im Amphibien-Nachzuchttraum des Kölner Aquariums; links im Bild ein Ausschnitt des großen Beregnungsterrariums. Malayan horned frog terrarium in the amphibian breeding room of the Cologne Aquarium; on the left, the large sprinkling terrarium is well discernible. (Foto: T. Ziegler)

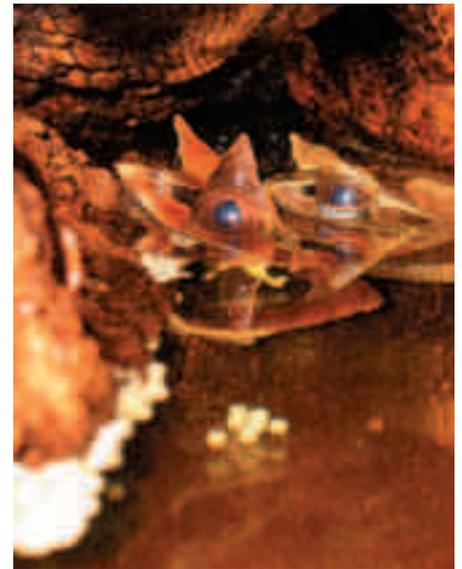


Abb. 16: Sich paarende Zipfelkrötenfrösche inmitten bereits abgelegter Eier. Mating Malayan horned frogs amidst already deposited eggs. (Foto: A. Heidrich)

ben. Während dieser Zeit atmen sie mit überdimensionalen Kiemen, die gleich nach der Geburt abgeworfen werden.

An Schwanzlurchen vermehrten wir in unserem noch jungen Amphibiennachzuchttraum bereits zwei Arten. Zum einen den Axolotl (*Ambystoma mexicanum*), der schon in der Beschreibung des tropischen Süßwasserbereichs in dieser Zeitschrift vorgestellt wurde (ZIEGLER, 2005). Obwohl weltweit als Labor- und Aquarientier beliebt, gehört der Axolotl in der Natur zu den am stärksten bedrohten Amphibienarten Lateinamerikas. Bekannt ist dieser Querschnitzmolch auch für die Neotenie, d. h. er wird bereits im Larvenstadium geschlechtsreif, weswegen auch die Erwachsenen noch die sonst für Larven typischen Kiemenbüschel tragen. Der zweite in jüngster Zeit vermehrte Schwanzlurch ist der Gelbe Krokodilmolch (*Tylototriton shanjing*). Diese überaus attraktiven Tiere wurden erst in jüngerer Zeit als eigenständige Art erkannt und vom weit verbreiteten, von Nordindien bis Nordthailand und Südchina vorkommenden Krokodilmolch *T. verrucosus* abgegrenzt. Da die meisten bisher erschienenen Publikationen nicht oder nur ungenau zwischen beiden Arten unterschieden haben, sind Daten zur Biologie und Vermehrung des nur im westlichen Yunnan (China) vorkommenden *T. shanjing* rar. Dies war für uns Grund genug, uns in der Nachzucht von *T. shanjing* zu versuchen und anschließend die noch nicht bekannten

Entwicklungsstadien dieser Art zu beschreiben. Um künftige Fehlbestimmungen zu vermeiden bzw. das Zusammenstellen von Zuchtgruppen zueinander passender Arten zu erleichtern, entwickelten wir weiterhin einen Bestimmungsschlüssel für die ostasiatischen Gattungen Echter Salamander bzw. für die derzeit acht anerkannten Arten der Gattung *Tylototriton* (ZIEGLER et al., 2008a).

Sozusagen als „ererbter Altbestand“ werden schon seit vielen Jahren nordamerikanische Schlammeufel (*Cryptobranchius alleganiensis*) und Chinesische Riesensalamander (*Andrias davidianus*) hinter den Kulissen des Kölner

Aquariums gehalten. Während erstere Riesensalamanderart in den USA zu finden ist und „nur“ bis knapp über 70 cm lang werden kann, lebt zweitere Art im Südosten Chinas und kann durchaus über 1,5 m Länge und ein Gewicht von über 30 kg erreichen. Das größte bekannt gewordene Tier maß sogar 1,8 m Gesamtlänge! Bevorzugte Nahrung der urtümlichen Riesensalamander sind Fische und Krebse, doch werden auch Schnecken, Würmer und Insektenlarven erbeutet. Da sie an kühle Bachsysteme in bewaldeten Mittelgebirgen angepasst sind und eine eher versteckte Lebensweise – etwa in der unterspülten Uferböschung – führen, haben sie es nie in den tropischen



Abb. 17: Trichtermundkaulquappen des Zipfelkrötenfrosches. Funnel mouth tadpole of the Malayan horned frog.

(Foto: T. Ziegler)



Abb. 18: In solchen Kaulquappenaquarien ziehen wir die Zipfelkrötenfroschlarven auf.
In such tadpole aquaria Malayan horned frogs are raised. (Foto: D. Karbe)



Abb. 19: Frisch metamorphosierte Zipfelkrötenfrösche.
Freshly metamorphosed Malayan horned frogs. (Foto: T. Ziegler)

Schaubereich des Kölner Aquariums geschafft. Es existieren aber bereits seit längerem Pläne, die in Kürze auch umgesetzt werden sollen, deren Kaltwasseranlagen hinter den Kulissen des Aquariums zusammenzulegen und zu optimieren, um diese imposanten und in Form des Chinesischen Riesensalamanders international zudem höchst geschützten Tiere nach Möglichkeit zu Erhaltungszucht- und Forschungszwecken vermehren zu können. Bereits im vollen Gang sind Renovierungen zuvor als Stellflächen genutzter Räum-

lichkeiten, die später dann als spezielle Kaulquappen-Aufzuchtanlagen und – noch viel wichtiger – als geschlossene Quarantäne für neu in den Bestand gekommene oder kranke und daher von der Gruppe abzutrennende Amphibien dienen sollen. U. a. angesichts der Bedrohung durch den Chytridpilz können nicht genug Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um den eigenen Bestand an Amphibien im Kölner Zoo und die bereits mühsam erzielten Nachzuchten nicht zu gefährden. Mittels dieser technischen Verän-

derungen und Optimierungen sind wir dann aber durchaus in der Lage, internationalen Standards zu genügen, uns langfristig für den Amphibienschutz und – getreu dem Motto „Von der Menagerie zum Naturschutzzentrum“ – für Erhaltungszucht- und Forschungsprojekte einsetzen zu können.

Abschließend findet sich in Tabelle 1 eine Übersicht über die 26 derzeit im Kölner Aquarium gehaltenen Amphibienarten, von denen 11 bereits mehrfach in Köln nachgezogen werden konnten. Noch fehlende Nachzuchtergebnisse sind nicht immer dadurch zu begründen, dass dies bislang noch nicht gelungen ist, sondern zu einem überwiegenden Teil auch dadurch, dass es noch nicht versucht worden ist. Trotz der uns nun für die Amphibienhaltung und -nachzucht zur Verfügung stehenden professionellen Räumlichkeiten reichen Terrarien und Aquarien sowie der Pflegeaufwand immer nur für die Gewährleistung von Reproduktion und Aufzucht einiger weniger Arten.

Aufbau einer Amphibien-Aufzuchtstation in Hanoi, Vietnam

Oben aufgeführte Nachzuchtprojekte im Amphibien-Nachzuchttraum des Kölner Zoos sind in erster Linie wichtig für die Grundlagenforschung (d. h. wie kann man die entsprechende Art zur Reproduktion animieren und unter welchen Bedingungen lässt sich der Nachwuchs am besten aufziehen) und damit einhergehend natürlich für den Aufbau bzw. die Aufrechterhaltung einer Reservepopulation in Menschenhand. Im Falle späterer Auswilderungsmaßnahmen sollte allerdings nicht nur die Herkunft der Elterntiere bzw. der Tiere, die die Population in Menschenhand gegründet haben, bekannt sein, sondern es müsste auch ein enormer und zeitaufwändiger bürokratischer und logistischer Aufwand, einhergehend mit veterinärmedizinischen Vorsorge- und Begleituntersuchungen, betrieben werden. Man denke nur einmal daran, was passieren könnte, wenn bei einer voreilig durchgeführten Auswilderungsaktion unbeabsichtigt fremde Krankheiten in das Ursprungsland eingeführt und dann erst recht für Probleme sorgen würden. Sollte es später also einmal zur Auswilderung nachzogener Amphibien kommen, halten wir es daher für sehr wichtig, obige Nachzuchtprojekte u. a. wegen

Name	WA	EG	BV	BG	Nachzuchterfolg
GYMNOPHIONA (BLINDWÜHLEN)					
Caeciliidae					
<i>Typhlonectes compressicauda</i> s.l.*, ** (Amazonas-Schwimmwühle)					+
CAUDATA (SCHWANZLURCHE)					
Ambystomatidae (Querzahnmolche)					
<i>Ambystoma mexicanum</i> *, ** (Axolotl)	II	B		b	+
Cryptobranchidae (Riesensalamander)					
<i>Andrias davidianus</i> ** (Chinesischer Riesensalamander)	I	A		s	-
<i>Cryptobranchus alleganiensis</i> ** (Schlammteufel)					-
Salamandridae (Echte Salamander)					
<i>Pachytriton</i> sp.** (Kurzfußmolch)					-
<i>Tylotriton asperrimus</i> ** (Stacheliger Krokodilmolch)					-
<i>Tylotriton shanjing</i> *, ** (Gelber Krokodilmolch)					+
ANURA (FROSCHLURCHE)					
Amphignathodontidae (Beutelfrösche)					
<i>Gastrotheca riobambae</i> ** (Riobamba-Beutelfrosch)					-
Bombinatoridae (Unken)					
<i>Bombina orientalis</i> * (Chinesische Rotbauchunke)			1	b	+
Bufonidae (Kröten)					
<i>Atelopus flavescens</i> („barbotini“)** (Gelber Stummelfußfrosch)					-
<i>Rhinella marina</i> * (Agakröte)					-
Dendrobatidae (Baumsteigerfrösche, Pfeilgiftfrösche)					
<i>Adelphobates galactonotus</i> * (Orangefarbener Baumsteiger)	II	B		b	-
<i>Dendrobates auratus</i> ** (Goldbaumsteiger)	II	B		b	+
<i>D. leucomelas</i> *, ** (Gelbgebänderter Pfeilgiftfrosch)	II	B		b	+
<i>D. tinctorius</i> *, ** (Färberfrosch)	II	B		b	+
<i>Epipedobates tricolor</i> * (Dreistreifen-Blattsteiger)	II	B		b	-

Name	WA	EG	BV	BG	Nachzuchterfolg
<i>Oophaga pumilio</i> ^{*, **} (Erdbeerfröschen)	II	B		b	+
Hylidae (Laubfrösche)					
<i>Hyla cinerea</i> ^{*, **} (Amerikanischer Laubfrosch)					+
<i>Hylomantis lemur</i> ^{**} (Lemurenlaubfrosch)					-
<i>Phyllomedusa bicolor</i> [*] (Riesenmakifrosch)					-
<i>Phyllomedusa boliviana</i> [*] (Bolivianischer Makifrosch)					-
<i>Trachycephalus resinifictrix</i> ^{**} (Baumhöhlen-Krötenlaubfrosch)					+
Megophryidae (Krötenfrösche)					
<i>Megophrys nasuta</i> ^{*, **} (Zipfelkrötenfrosch)					+
Microhylidae (Engmaulfrösche)					
<i>Dyscophus guineti</i> ^{*, **} (Tomatenfrosch)					-
Ranidae (Echte Frösche)					
<i>Hylarana nigrovittata</i> ^{**} (Schwarzseitenfrosch)					+
Rhacophoridae (Ruderfrösche)					
<i>Chiromantis vitattus</i> ^{**} (Gestreifter Ruderfrosch)					-

Tabelle 1: Die derzeit (d. h. vor Drucklegung des Artikels) im Aquarium des Kölner Zoos vor (*) und hinter den Kulissen (**) zu Schau- und Nachzuchtzwecken längerfristig gehaltenen Amphibienarten.

Der jeweilige Schutzstatus wurde anhand des wissenschaftlichen Informationssystems zum internationalen Artenschutz ermittelt (Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz, siehe www.wisia.de): WA = Washingtoner Artenschutzübereinkommen; EG = EG Verordnung 1332/05; BV = Bundesartenschutzverordnung Novellierung; BG = streng bzw. besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz).

Die verwendete Systematik richtet sich nach „Amphibian species of the world 5.1, an online reference“ (siehe www.research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php).

The currently (i. e. before printing) for exhibition and breeding purposes long-term kept amphibians in the public area of the Aquarium of the Cologne Zoo (*) as well as behind the scenes (**).

The conservation status was determined referring to the scientific information system for the international species conservation (species conservation database of the Federal Agency for Nature Conservation, see www.wisia.de): WA = Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES); EG = European Community Decree 1332/05; BV = Amendment of the Federal Species Conservation Decree; BG = strict and particular protected, respectively, according to the Federal Nature Conservation Law). Systematics follow “Amphibian species of the world 5.1, an online reference” (see www.research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php).



Abb. 20: Eines unserer vielen Nachzuchtexemplare des Schwarzseitenfrosches (*Hylarana nigrovittata*).
One of our numerous bred specimen of the black sided frog.
(Foto: T. Ziegler)



Abb. 21: Im Kölner Aquarium nachgezogene Chinesische Rotbauchunke (*Bombina orientalis*).
Chinese fire bellied toad bred in the Cologne Aquarium.
(Foto: T. Ziegler)

der Einfachheit späterer Auswilderungen unbedingt auch – wenn nicht sogar primär – in den Ursprungsländern der Arten selbst durchzuführen. Hierzu müssen wir unsere Erfahrungswerte und bereits erlangtes Wissen weitergeben sowie Gelder für den Auf- und Ausbau lokaler Forschungs- und Nachzuchtstationen bereitstellen bzw. akquirieren. Da der Kölner Zoo bereits seit nahezu einem Jahrzehnt ein Naturschutzprojekt in Vietnam unterhält – worauf weiter unten noch eingegangen werden wird –, in dem die Erforschung und Erhaltung der Amphibien und Reptilien von Anfang an eine große Rolle gespielt haben (u. a. ZIEGLER, 2004) und mittlerweile stabile

Beziehungen zu Naturschutzorganisationen, Behörden und zoologischen bzw. anderen wissenschaftlichen Institutionen bestehen, war es nur folgerichtig, sich in dieser Sache weiter in Vietnam einzusetzen.

Dass die Artenvielfalt Vietnams lange Zeit unterschätzt worden ist, belegen die Neuentdeckungen zahlreicher Wirbeltiere in den letzten Jahrzehnten, darunter auch diverse neue Arten und selbst Gattungen von Großsäugtieren (u. a. STERLING et al., 2006). Nimmt man einmal nur die Amphibien Vietnams heraus, so ist das Ausmaß der bisher übersehenen Diversität beträchtlich. So wurden seit dem

Jahr 1980 bis heute insgesamt 43 Amphibien aus Vietnam als neue Arten beschrieben (u. a. NGUYEN, 2006; ORLOV & HO, 2007), davon ein Salamander und 42 Froscharten (elf Krötenfrösche, vier Engmaulfrösche, 16 Echte Frösche, ein dicroglossider Frosch und zehn Ruderfrösche). Drei der Echten Frösche stellten sich zwar etwas später als Synonyme bereits bekannter Arten heraus (siehe OHLER, 2007) – d. h. diese drei „neuen“ Arten aus Vietnam waren bereits zuvor aus China beschrieben worden, weswegen die nachträglichen Artbeschreibungen aus Vietnam hinfällig wurden –, was unter dem Strich aber immer noch 40 neu entdeckte Am-



Abb. 22: Die Amazonas-Schwimmwühle (*Typhlonectes compressicauda* sensu lato) erinnert eher an einen Aal als an ein Amphib.
The Cayenne caecilian looks more like an eel than like an amphibian.
(Foto: R. Schlosser)



Abb. 23: Aufzuchtanlage für Axolotl-Larven.
Breeding aquarium for axolotl larvae.
(Foto: T. Ziegler)

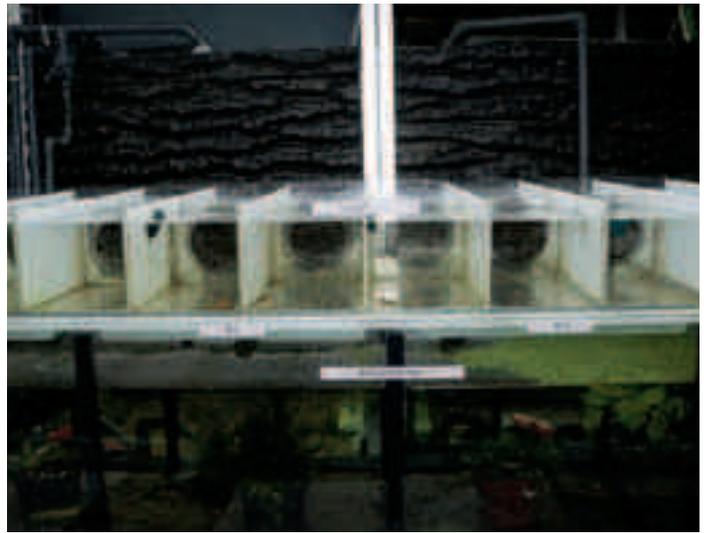


Abb. 24: Für die Haltung und Vermehrung des Gelben Krokodilmolches (*Tylototriton shanjing*) bedarf es eines großzügigen Terrariums mit Wasserteil, wie hier im Schaubereich des Kölner Aquariums.
For the keeping and breeding of the emperor crocodile salamander a large terrarium with sufficient water access is necessary, like here in the visitor's area of the Cologne Aquarium. (Foto T. Ziegler)

Abb. 25: Ab einer bestimmten Größe separieren wir die Larven des Gelben Krokodilmolches in solch speziellen Anlagen, um Verluste durch Kannibalismus zu vermeiden.
For raising the emperor crocodile salamanders, larvae should be separated from a certain size onwards to prevent cannibalism; here special breeding facilities for salamander larvae. (Foto: D. Karbe)

phibienarten innerhalb der letzten drei Jahrzehnte bedeutet. Bedenkt man, dass dies aber lediglich 40 Namen von Arten sind, die meist nur durch ein oder wenige in Alkohol konservierte Museumsexemplare belegt sind, über deren tatsächliche Verbreitung, Verhalten und Ökologie bislang aber kaum etwas bekannt ist, tun weitere Schritte not. Dazu gehört selbstverständlich auch deren weitere Erforschung, um erste Grundlagen für nachfolgende Schutzmaßnahmen zu schaffen. Dies sollte in erster Linie natürlich in der Natur selbst geschehen, worauf ich weiter unten noch

eingehen werde, doch kann dies im begrenzten Rahmen, z.B. auch unter Terrarienbedingungen, erfolgen.

So kam es im vorletzten Jahr zusätzlich zu unserem Naturschutzprojekt im Phong Nha – Ke Bang-Nationalpark in Zentralvietnam zu einem Vertragsabschluss mit dem Institut für Ökologie und Biologische Ressourcen (IEBR) der Vietnamesischen Akademie für Wissenschaft und Technologie. Zusammen mit IEBR-Zoologen um den Herpetologen NGUYEN QUANG TRUONG sollte eine bereits bestehende Anlage am Stadtrand von Hanoi

zu einer professionellen Nachzuchtstation für bedrohte Amphibien- und auch Reptilienarten umgerüstet werden. Zum einen, um wie oben beschrieben, weitere Grundlagenforschung an kaum bekannten Arten durchführen zu können, zum anderen natürlich, um eine Basis für gezielte Nachzuchten nur lokal verbreiteter und/oder gefährdeter Arten zu schaffen.

Mittlerweile konnte die Aufzuchtstation schon weiter ausgebaut werden und besteht derzeit aus 24 Terrarien-Anlagen hauptsächlich für Amphibien. Momentan werden dort zu Nachzuchtzwe-



Abb. 26: Larve des Gelben Krokodilmolches.
Larva of the emperor crocodile salamander. (Foto: T. Ziegler)

Abb. 27: Frisch umgewandelte, junge Gelbe Krokodilmolche.
Freshly developed, juvenile emperor crocodile salamanders. (Foto: T. Ziegler)



Abb. 28: Schlammteufel (*Cryptobranchus alleganiensis*) zählen zu den Riesensalamandern.
Hellbenders belong to the giant salamanders.
(Foto: D. Karbe)



Abb. 29: Riesensalamander (*Andrias davidianus*) machen ihrem Namen alle Ehre.
Giant salamanders live up to their name.
(Foto: T. Ziegler)

cken zwölf unterschiedliche Arten aus Vietnam gehalten, allesamt beim „Hanoi Forest Protection Department“ registriert. Die Anlage umfasst weiterhin einen Arbeitsraum und zwei Futterküchen, in denen auch Futtertiere wie Wachsmotten und Käferlarven gehalten bzw. gezüchtet werden sowie eine noch auszubauende Quarantänestation. Geleitet wird die Station von Dr. DANG THAT THE, der in ersten Nachzuchtprojekten bereits die Krötenfroschart *Xenophrys major* und die Ruderfrösche *Theloderma corticale* und vor allem *Rhacophorus dennysi* sehr erfolgreich nachziehen konnte. Nun gehören diese Arten zwar nicht zu den nur lokal verbreiteten oder akut gefährdeten Froscharten, doch taucht insbesondere letztere Art regelmäßig im Tierhandel auf. Mit der Nachzucht solcher Arten, wie zuletzt auch in Deutschland geglückt (DOST, 2007), könnte künftig der Ausfuhr von Wildfängen vorgebeugt werden und die Station in Hanoi könnte langfristig auf diesem Weg dazu beitragen, sich selbst zu finanzieren. Der Schwerpunkt der Station sollte aber dennoch auf wenig bekannten oder bedrohten Arten liegen. So befinden sich derzeit auch Exemplare des erst jüngst beschriebenen und für Vietnam endemischen Salamanders *Tylotriton vietnamensis* (BÖHME et al, 2005) vor Ort sowie vietnamesische Krokodilschwanzhöckerechsen. Diese zuvor nur aus dem südlichen China bekannte Echse (*Shinisaurus crocodilurus*) wurde erst vor kurzem auch für Vietnam nachgewiesen (LE & ZIEGLER, 2003). Ihre Haltung und nachfolgend möglichst auch Vermehrung in der Station soll zu

tieferen Erkenntnissen zur Biologie der vietnamesischen Population führen, die sich jüngsten morphologischen und molekularen Untersuchungen zufolge als gleiche Art wie in China herausgestellt hat (ZIEGLER et al., 2008a). Derzeit ist eine großzügige Anlage für vietnamesische Krokodilschwanzhöckerechsen in Arbeit und Dr. DANG THAT THE und seine Mitarbeiter hoffen künftig auch hier auf Nachzuchterfolge. Um in der Station möglichst effektiv und mit modernen Standards arbeiten zu können, nahmen Dr. DANG THAT THE und

einer seiner Mitarbeiter, NGUYEN THIEN TAO, u. a. aufgrund der Unterstützung durch den Weltverband der Zoos und Aquarien (WAZA) Anfang dieses Jahres an einer Fortbildung rund um die Amphibienhaltung im Kölner Zoo teil. So bestand für sie auch die Möglichkeit, an einem – nach den Beschlüssen des 2007 in Chemnitz stattgefundenen WAZA-Amphibienkurses (DOLLINGER, 2007) – vom Berufsverband für Zootierpfleger e. V. (BdZ) und dem Kölner Zoo ausgerichteten Amphibien-Workshop in Köln teilzunehmen.



Abb. 30: Karin van der Straeten und Detlef Karbe bei der Einrichtung des neuen Aufzuchttraumes für Amphibienlarven.
Karin van der Straeten and Detlef Karbe while setting the new amphibian larvae room.
(Foto: T. Ziegler)



Abb. 31: Amphibien-Nachzuchtstation am Stadtrand von Hanoi.
Amphibian breeding station on the outskirts of Hanoi.

(Foto: T. Ziegler)

„Phong Nha – Ke Bang“ – Das Naturschutzprojekt des Kölner Zoos in Vietnam

Wer tatsächlich Naturschutz betreiben will, kommt nicht darum herum, sich direkt vor Ort - sprich im Lebensraum der Arten - einzusetzen. Zwar kann sich ein Zoo oder eine andere vergleichbare zoologische Institution kaum mehr als um ein einziges Projekt oder eine zumindest sehr überschaubare Anzahl wirklich ernsthaft kümmern, doch insgesamt betrachtet können diese zusammen doch sehr viel bewirken. So hat es sich der Kölner Zoo bereits mit dem Bau seines Tropenhauses DER REGENWALD im Jahr 1998 vorgenommen, nicht nur seinen Besuchern die Artenvielfalt der asiatischen Regenwälder näher zu bringen, sondern auch vor Ort etwas zu bewegen. Dies war der Grundstein des seit dem Jahr 1999 zusammen mit der Nationaluniversität Hanoi/CRES, dem Volkskomitee der Provinz Quang Binh und der Schutzgebietsdirektion koordinierten Naturschutzprojektes "Phong Nha - Ke Bang" in Zentralvietnam. Inzwischen wurde das nahe der laotischen Grenze gelegene Schutzgebiet zu einem Nationalpark erweitert, der zudem als UNESCO-Weltnaturerbe deklariert wurde. Wie zuletzt von VOGT et al. (2006) in dieser Zeitschrift im Detail erläutert wurde, setzt sich der Kölner Zoo in Phong Nha – Ke Bang mit Hilfe von Sponsoren wie „GEO schützt den Regenwald e.V.“ für den Waldschutz ein, z. B. durch die Unterstützung und Verbesserung der Rangerarbeit. Weiterhin konnte eine Auf-

fangstation für beschlagnahmte Tiere sowie in Gemeinschaftsarbeit mit der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt ein Wiedereinbürgerungs-Programm für gefährdete Primaten aufgebaut werden. Als Basis für die Erhaltung und den Schutz ist die Erfassung der Biodiversität ein weiterer wesentlicher Projektaspekt. Seit zehn Jahren konzentrieren wir uns insbesondere auf die lokale Amphibien- und Reptilien-



Abb. 32: Die erst kürzlich in Vietnam entdeckte Salamanderart *Tylototriton vietnamensis*.

The recently discovered salamander species *Tylototriton vietnamensis* from Vietnam.
(Foto: T. Ziegler)

fauna, da diese wertvolle Bioindikatoren darstellen. Aufgrund eigener Feldforschung konnten wir die Gesamtzahl der aus diesem einzigartigen Karstwaldökosystem bekannten Herpetofauna auf ca. 140 Arten bringen, darunter zahlreiche Neunachweise und Neuentdeckungen (u. a. ZIEGLER et al., 2006; 2007). Im Oktober 2006 wurde dem Kölner Zoo für seine Naturschutzbemühungen in



Abb. 33: Eine der vielen neu entstehenden, großräumigen Terrariananlagen in der Amphibienstation in Hanoi; links NGUYEN THIEN TAO und NGUYEN QUANG TRUONG sowie rechts Dr. DANG THAT THE, die von Februar bis März 2008 an einer Fortbildung im Kölner Zoo teilnahmen.

One of the numerous nascent, spacious facilities in the Hanoi amphibian station; on the left, NGUYEN THIEN TAO and NGUYEN QUANG TRUONG, and on the right, Dr. DANG THAT THE, who participated in an advanced training in the Cologne Zoo from February till March 2008.
(Foto: T. Ziegler)

Phong Nha – Ke Bang seitens der europäischen Vereinigung der Zoos und Aquarien der „EAZA Conservation Award“ verliehen.

Amphibienforschung in Vietnam als Grundlage für weiter führende Schutzmaßnahmen

Greift man einmal die Amphibien von Phong Nha – Ke Bang heraus, so sind nach der dritten aktualisierten Liste der Herpetofauna dieser Region (ZIEGLER et al., 2006) mittlerweile 42 Arten für den Nationalpark bekannt, wovon wir 36 Amphibienarten selbst nachweisen konnten: eine Unkenart, fünf Arten von Krötenfröschen, zwei Krötenarten, eine Laubfroschart, neun Arten von Engmaulfröschen, sechs Arten dicroglossider Frösche, acht Arten der Echten Frösche und zehn Ruderfroscharten. Doch ist selbst nach unseren fast zehnjährigen amphibienkundlichen Forschungen in Phong Nha – Ke Bang und auch nach unserer dritten für diese Region publizierten Artenliste eine vollständige Bearbeitung noch nicht in Sicht. So liegen uns seit dem letzten Jahr diverse noch nicht veröffentlichte Neunachweise von Froschlurchen aus dem Nationalpark vor und selbst neue Amphibienarten von dort harren noch ihrer wissenschaftlichen Neubeschreibung. Darüber hinaus bleiben noch viele weitere Fragen ungeklärt, die weitere Untersuchungen auch mittels moderner, molekularer Untersuchungsansätze in der Zukunft klären müssen. Denn es gilt nach wie vor: Wir können nur schützen, was wir auch kennen. Insbesondere aber die Erkennung kryptischer, also äußerlich sehr ähnlicher Arten bereitet uns immer noch Probleme, weswegen man heutzutage um moderne, z. B. molekularbiologische Methoden nicht mehr herum kommt. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Gattungsnamen mit wachsender Kenntnis über die systematischen Beziehungen ändern, so dass man heutzutage fast nur noch als Spezialist eine Chance hat, halbwegs einen Überblick über die Artenvielfalt der Amphibien zu behalten.

Trotz aller Bemühungen um Fortschritte in der Erfassung der Amphibienvielfalt und des Wissenszuwachses um deren systematische Beziehungen – die Biologie bzw. Ökologie der meisten Arten ist zumeist nach wie vor unzureichend bis gar nicht bekannt. So



Abb. 34: Einige der zahlreichen in der Amphibien-Nachzuchtstation in Hanoi vermehrten Frösche, hier die Ruderfroschart *Rhacophorus dennysi*. Some of the numerous bred anurans in the Hanoi amphibian breeding station; here, the flying frog *Rhacophorus dennysi*. (Foto: T. Ziegler)



Abb. 35: Dr. FRANK MUTSCHMANN referierte anlässlich des Amphibienworkshops für Zootierpfleger im Kölner Zoo über Amphibienkrankheiten. Dr. FRANK MUTSCHMANN gives a lecture about amphibian diseases during the amphibian workshop for zoo animal keepers in the Cologne Zoo. (Foto: T. Ziegler)



Abb. 36: Erst vor kurzem von uns für Phong Nha – Ke Bang nachgewiesen: der mit seinen weit spreizbaren Schwimmhäuten zwischen den Zehen zu den Flugfröschen zählende *Rhacophorus annamensis*. Only recently recorded by us from Phong Nha – Ke Bang: the flying frog *Rhacophorus annamensis* with its extended, expandable webbing. (Foto: T. Ziegler)

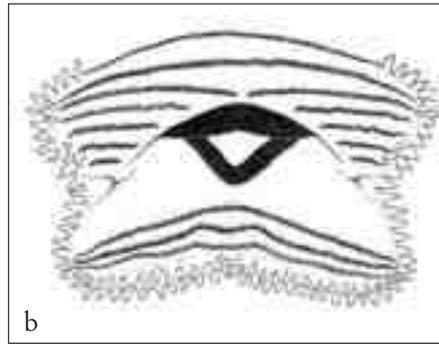
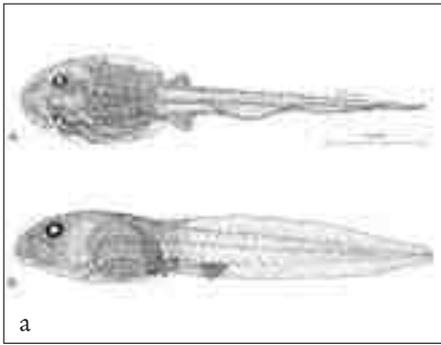


Abb. 37: Erstmals aus Phong Nha – Ke Bang beschrieben: die Kaulquappe von *Rhacophorus annamensis*; a) Draufsicht und Seitenansicht; b) Mundfeld mit charakteristischen Zähnenreihen.

For the first time described from Phong Nha – Ke Bang: the tadpole of *Rhacophorus annamensis*; a) topview and lateral view; b) mouth region with characteristic teeth rows. (Zeichnungen: Ralf Hendrix)

kennt man noch von zu wenigen Amphibien ihre Fortpflanzungsökologie, ihre Paarungsrufe oder die Lebensraumansprüche ihrer Larven. Ein gutes Beispiel ist der bereits im Jahr 1937 vom französischen Forscher RENE BOURRET beschriebene Echte Frosch *Hylarana maosonensis*, von dem bis vor kurzem nur wenige Individuen und Fundorte bekannt waren. Bis heute gibt es keinerlei veröffentlichte Informationen zu seinem Ruf oder zu seinen Kaulquappen. Gerade letzteres

Wissen ist aber für einen sinnvollen Naturschutz unabdingbar, da Kaulquappen zumeist ganz andere Ansprüche an ihre Umwelt haben als erwachsene Amphibien. Um aber die Ökologie der Kaulquappen untersuchen zu können, müssen diese erst äußerlich bestimmbar sein, was mit der wenigen

verfügbaren und zumeist auch älteren Literatur aus den unterschiedlichsten Gründen kaum möglich ist. Falls Larvenbeschreibungen existieren, sind die morphologischen Beschreibungen und / oder Zeichnungen nicht immer diagnostisch und auch die Zuordnung zu den erwachsenen Fröschen ist nur selten schlüssig nachvollziehbar. Daher führen wir derzeit gemeinsam mit Professor Dr. MIGUEL VENCES von der Technischen Universität Braunschweig u. a. im Rahmen von an den Universitäten von Bonn und Köln durchgeführten Examensarbeiten molekulare Untersuchungen durch, um Kaulquappen eindeutig erwachsenen Fröschen zuordnen, ihre Morphologie beschreiben und so erst Bestimmungshilfen oder gar Bestimmungsschlüssel für künftige ökologische Folgeuntersuchungen entwickeln zu können, woraus erst angemessene Naturschutzmaßnahmen resultieren können (ZIEGLER et al., 2007). Erste Kaulquappenbeschreibungen aus dieser Region liegen bereits vor (ZIEGLER



Abb. 38: Die arme Landbevölkerung Zentralvietnams fängt Frösche, wie hier auf einen Draht aufgezoene Echte Frösche (*Fejervarya limnocharis*, *Hylarana guentheri*) und die Ruderfrösche *Polypedates leucomystax* und *P. mutus*, um sich davon zu ernähren.

Central Vietnam's poor rural population catches frogs for nutrition, like here trans-fixed ranid frogs (*Fejervarya limnocharis*, *Hylarana guentheri*) and the flying frog species *Polypedates leucomystax* and *P. mutus*. (Foto: T. Ziegler)



Abb. 39: Tagtäglicher Kampf ums Überleben im vietnamesischen Regenwald: hier ein von einer Wassernatter erbeuteter Ruderfrosch der Gattung *Polypedates*. Day-to-day struggle for life in Vietnam's rain forest: here a flying frog captured by a water snake. (Foto: T. N. Vu)



Abb. 40: Dieser Ruderfrosch (*Rhacophorus orlovi*) aus Zentralvietnam wurde erst im Jahr 2001 entdeckt.
This flying frog species from central Vietnam was discovered in the year 2001 only. (Foto: T. Ziegler)

Abb. 41: Eine der von uns in Vietnam erforschten Froscharten: der vor 70 Jahren beschriebene, aber immer noch kaum bekannte Mao-Son-Frosch (*Hylarana maosonensis*).
One of the frog species studied by us in Vietnam: the 70 years ago described but still poorly known Mao Son frog. (Foto: T. Ziegler)

& VENCES, 2002; HENDRIX et al., 2007, 2008) und zahlreiche weitere, hauptsächlich aus der Diplomarbeit von RALF HENDRIX resultierende Befunde werden in Kürze veröffentlicht – so auch die Beschreibung der Kaulquappe des oben erwähnten *Hylarana maosonensis*.

„Zeitschrift des Kölner Zoos“ berichtet wird. Auch war der Kölner Amphibien-Nachzuchtraum bereits zu Beginn des Jahres oftmals Schauplatz für TV-Dokumentationen über das globale Amphibiensterben, angefangen von der ARD („W wie Wissen“) bis hin zum Berliner RBB (Wissenschafts-

magazin „Ozon“), und die schriftliche Berichterstattung führte uns bis zum „Magazin zur Entwicklungspolitik“ der Bundesregierung (ZIEGLER, 2008). Was aber in dieser Hochphase nicht vergessen werden darf ist, dass die Amphibien auch nach dem „Year of the Frog“ unserer Hilfe und der Zu-

Ausblick

Sicherlich ist das Jahr der Amphibien eine besondere Gelegenheit, in der Öffentlichkeit auf diese faszinierenden Tiere, aber auch auf die Bedrohungssituation der oftmals übersehenen und nicht selten einfach überfahrenen, „schleimigen“ Zeitgenossen hinzuweisen und Gelder für weiterführende Forschungs- und Schutzmaßnahmen zu akquirieren. Im Kölner Zoo wurde kurzerhand eigens zu diesem Anlass in Gemeinschaftsarbeit mit der Stadtgruppe Köln des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) und dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn eine Sonderausstellung über heimische Amphibien entwickelt, deren Entstehung und Zielführung ein eigener Artikel in diesem Heft gewidmet ist. Auch war das „Year of the Frog“ Anlass genug, sich zusammen mit der Stadtgruppe Köln des NABU noch intensiver mit der heimischen Amphibienfauna auseinanderzusetzen, nämlich in Form einer langfristigen Patenschaft über ein Amphibienlaichgewässer vor den Toren des Zoos in Köln, worüber ebenfalls in der vorliegenden Ausgabe der



Abb. 42: Mobiles Kryolabor des Fraunhofer-Institutes für Biomedizinische Technik, vertreten durch Dr. THOMAS FIXEMER (2. v. r.) und Dipl.-Ing. FLORIAN KUNZ (rechts) zusammen mit DOMINIK LERMEN (Biogeographie, Universität Trier, 2. v. l.) und dem Autor (links) vor dem Aquarium des Kölner Zoos; Ziel war die Kryokonservierung von Froscheiern zur Erhaltung bedrohter Arten.
Mobile cryo laboratory of the Fraunhofer Institute for Biomedical Engineering, represented by Dr. THOMAS FIXEMER (second from right side) and graduate engineer FLORIAN KUNZ (right) together with DOMINIK LERMEN (Biogeography, Trier University, second from left side) and the author (left) in front of the Cologne Zoo Aquarium; goal is the cryo preservation of frog eggs as conservation approach for threatened species. (Foto: Petra Domres)

sammenarbeit bei der Fortsetzung unserer hoch gesteckten Ziele bedürfen, denn jede Behörde, jede Naturschutzorganisation oder jeder Zoo kann einzeln betrachtet nur ein bisschen, gemeinsam aber sehr viel bewirken. Wir freuen uns jedenfalls darauf, im Kölner Amphibien-Nachzuchttraum noch viele Amphibien vermehren und aufziehen und zusammen mit unseren vietnamesischen Kollegen unsere Naturschutzarbeit in Vietnam fortsetzen zu können. Vielleicht kommt es aber gar nicht in den Tropen Asiens zur ersten Wiederaussetzung im Kölner Amphibien-Nachzuchttraum vermehrter bedrohter Frösche, sondern in Nordrhein-Westfalen selbst. Gemeinsam mit dem Fachbereich Artenschutz des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW und dem Haus der Natur – Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e. V. prüfen wir derzeit, ob die neuen Nachzuchträglichkeiten im Kölner Aquarium auch dafür geeignet sind, Restpopulationen bedrohter heimischer Amphibienbestände wieder aufzustocken. Zusammen mit der Biogeographischen Abteilung der Universität Trier versuchen wir uns derzeit auch an einem Kryokonservierungsprojekt lebender Amphibienzellen zum Schutz bedrohter Amphibien, doch wären all die zuletzt genannten, noch ganz jungen Ansätze sicher einen eigenen Artikel wert und sollen daher hier nicht weiter behandelt werden.

Zusammenfassung

Vorliegender Artikel stellt die „in situ“- und „ex situ“-Amphibienprojekte des Kölner Zoos vor, nach dem Motto „Forschung und Nachzucht als unser Beitrag zur Arterhaltung angesichts der weltweiten Amphibienkrise“. Dank eines im Jahr 2005 fertig gestellten Amphibien-Nachzuchtbereiches hinter den Kulissen des Kölner Aquariums konnte die erfolgreiche Haltung von Amphibien und deren Vermehrungsrate deutlich optimiert werden. Allein in den letzten drei Jahren vermehrten wir sieben verschiedene Arten von Frosch- und Schwanzlurchen. Es wird eine Übersicht von derzeit im Aquarium des Kölner Zoos längerfristig gehaltenen Amphibienarten bereitgestellt (1 Blindwühle, 6 Schwanzlurche, 19 Froschlurche). Bislang wurden im Kölner Aquarium die folgenden 16 Arten – davon 14 (88 %) allein in den letzten sechs Jahren – aus neun ver-

schiedenen Familien nachgezüchtet: BLINDWÜHLEN (n = 1): Caeciliidae (*Typhlonectes compressicauda* sensu lato); SCHWANZLURCHE (n = 2): Ambystomatidae (*Ambystoma mexicanum*), Salamandridae (*Tylotriton shanjing*); FROSCHLURCHE (n = 13) Bombinatoridae (*Bombina orientalis*), Dendrobatidae (*Dendrobates auratus*, *D. leucomelas*, *D. tinctorius*, *Oophaga pumilio*), Hylidae (*Hyla cinerea*, *Litoria infrafrenata*, *Pachymedusa dacnicolor*, *Phyllomedusa hypochondrialis*, *Trachycephalus resinifictrix*), Hyperoliidae (*Hyperolius punctulatus*), Megophryidae (*Megophrys nasuta*), Ranidae (*Hylarana nigrovittata*). Um internationalen Standards zu genügen und um für die vielen uns selbst auferlegten Aufgaben in Sachen Forschung und Nachzucht gerüstet zu sein, wird der derzeit ca. 40 Terrarien und Aquarien umfassende Amphibien-nachzuchttraum um einen weiteren Raum zur Aufzucht der Entwicklungsstadien (Larven, Kaulquappen) und eine separate Amphibien-Quarantäne erweitert. Im Rahmen unseres Naturschutzprojektes in Vietnam erforschen wir die Amphibienfauna des Phong Nha – Ke Bang-Nationalparks seit nunmehr zehn Jahren: Man kann nur schützen, was man kennt. Mittlerweile sind aus Phong Nha – Ke Bang 42 Amphibienarten bekannt, wovon wir 36 im Rahmen unserer Feldforschung selbst nachweisen konnten. Zu unserer Grundlagenforschung in Vietnam gehört das Beschreiben neuer, wissenschaftlich noch nicht bekannter Arten ebenso wie die molekulare Identifizierung und morphologische Beschreibung der zumeist noch gar nicht bekannten Larvenstadien von Amphibien. Anhand solcher Basisforschung entwickelte Bestimmungsschlüssel ermöglichen erst die Identifizierung im Rahmen nachfolgender ökologischer Studien, denen letztendlich erst entsprechende Maßnahmen im Naturschutz folgen können. Um uns verstärkt für die noch wenig bekannte Amphibienfauna Vietnams einsetzen zu können – seit dem Jahr 1980 wurden bis heute 40 Amphibienarten aus Vietnam als neue Arten beschrieben! – bauen wir zusammen mit dem Institut für Ökologie und Biologische Ressourcen der Vietnamesischen Akademie für Wissenschaft und Technologie eine Nachzuchtstation für Amphibien in Hanoi auf. Hier sollen einerseits kaum bekannte und/oder bedrohte Arten gezielt vermehrt werden, ande-

rerseits nicht bedrohte Arten für den Handel gezüchtet werden, um so die Nachfrage ohne das Absammeln von Wildfängen in der Natur decken zu können, und um so die Station auch dauerhaft finanzieren zu können. In der Aufzuchtstation in Hanoi konnten bereits binnen kürzester Zeit mehrere Arten von Amphibien erfolgreich nachgezogen werden und weitere Vermehrungserfolge stehen schon in Aussicht.

Summary

The present paper gives an overview over the „in situ“ and „ex situ“ amphibian projects of the Cologne Zoo, according to the motto „research and breeding as our contribution towards species conservation in times of the global amphibian crisis“. Due to a separate amphibian breeding area with about 40 terraria and aquaria behind the scenes of the Cologne Zoo's Aquarium, which was completed in the year 2005, we could distinctly improve the keeping of amphibians and their reproduction rate. Subsequently, we were able to breed seven anuran and salamander species in the last three years only. We provide an overview over the long-term kept amphibians in the Aquarium of the Cologne Zoo (1 caecilian, 6 salamanders, 19 frogs). To date, we could breed the following 16 species from nine different families in the Cologne Zoo's Aquarium – of which 14 (88 %) were bred in the last six years only: CAECILIANS (n = 1): Caeciliidae (*Typhlonectes compressicauda* sensu lato); SALAMANDERS (n = 2): Ambystomatidae (*Ambystoma mexicanum*), Salamandridae (*Tylotriton shanjing*); FROGS (n = 13) Bombinatoridae (*Bombina orientalis*), Dendrobatidae (*Dendrobates auratus*, *D. leucomelas*, *D. tinctorius*, *Oophaga pumilio*), Hylidae (*Hyla cinerea*, *Litoria infrafrenata*, *Pachymedusa dacnicolor*, *Phyllomedusa hypochondrialis*, *Trachycephalus resinifictrix*), Hyperoliidae (*Hyperolius punctulatus*), Megophryidae (*Megophrys nasuta*), Ranidae (*Hylarana nigrovittata*). To fulfil international standards and to be prepared for reaching our objectives related to research and breeding, we currently extend our amphibian breeding station in building an additional breeding room for larvae and a separate quarantine station for amphibians only. Within the framework of our nature conservation project in Vietnam, we study the amphibian fauna of the Phong

Nha – Ke Bang National Park since a decade because we can only protect what is well known to us. Meanwhile we are aware of 42 amphibian species from Phong Nha – Ke Bang, of which 36 were recorded within the framework of our own field research. Our basic research in Vietnam comprises the description of new, scientifically not yet known species, as well as the molecular identification and morphological description of previously unknown amphibian larval stages. Identification keys developed from such research principally enable the proper allocation of species in subsequent ecological studies, which are the prerequisite for improved nature conservation measures. To lobby for the poorly known amphibian fauna of Vietnam – 40 amphibian species have been described from that country since 1980! – we develop a breeding station in Hanoi together with the Institute of Ecology and Biological Resources of the Vietnamese Academy of Sciences and Technology. Here, we intend to breed rarely known and/or threatened species on the one hand, and commercially important species should be bred on the other hand, in order to decrease the numbers of wild-caught trade specimens and durably self-financing the station. Several species of amphibians already have been bred shortly in the Hanoi amphibian station and further breeding successes are foreshadowing already.

Danksagung

Mein Dank geht an die mit der Amphibienhaltung betrauten Tierpflegerinnen und Tierpfleger des Kölner Aquariums – namentlich KARIN VAN DER STRAETEN, SIMONE HOLST, NORBERT RÜTZ, DETLEF KARBE, PETER KLAAS, HANS OBERREUTER und SVEN OLBORT –, ohne deren teils über den Dienst hinausgehende Bemühungen und tatkräftigen Einsatz oben genannte Nachzuchterfolge nicht möglich gewesen wären. Nicht minder sei den Herren Professor Dr. GUNTHER NOGGE und THEO PAGEL dafür gedankt, die Amphibienerhaltung innerhalb des Kölner Aquariums und innerhalb unseres naturschützerischen Engagements in Vietnam zu fördern und so vorbildlich „ex situ“ mit „in situ“-Maßnahmen zu verbinden. Für Hinweise zum Manuskript danke ich HEIDI OEFLER-BECKER, LIESELOT-

TE SCHULZ, KARIN VAN DER STRAETEN, DETLEF KARBE und PETER KLAAS (Kölner Zoo). Für ihren maßgeblichen Beitrag zum Aufbau des Amphibien-Nachzuchttraumes und erweiternder Aufzucht- und Quarantäneeinrichtungen möchte ich mich neben den respektiven Tierpflegerinnen und Tierpflegern bei den Zootechnikern, -handwerkern und -gärtnern bedanken. Für die hervorragende Kooperation hinsichtlich der Amphibienaufzuchtstation in Hanoi gebührt unser Dank den Herren Professor Dr. LE XUAN CANH, Dr. DANG THAT THE, NGUYEN QUANG TRUONG und NGUYEN THIEN TAO (IEBR). Am Zustandekommen des an Zootierpfleger gerichteten Amphibienworkshops im Kölner Zoo vom 22. bis 23.2.2008 hatten neben LOTHAR PHILIPS, KARIN VAN DER STRAETEN und DETLEF KARBE die Herren MARKUS JUSCHKA (Aquazoo Düsseldorf) und RALF TERLITEN (Berufsverband der Zootierpfleger e. V., Dortmund) großen Anteil. Für ihren unermüdlichen Einsatz in Phong Nha – Ke Bang gebührt weiterhin Dr. MARTINA VOGT und BERNHARD FORSTER und natürlich allen unseren hier nicht genannten vietnamesischen Projektpartnern großer Dank. Für die wissenschaftliche Zusammenarbeit möchte ich den Professoren Dr. HARTMUT ARNDT (Zoologisches Institut, Universität zu Köln), Dr. WOLFGANG BÖHME (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn), Dr. MIGUEL VENCES (Abteilung Evolutionsbiologie, Zoologisches Institut, Technische Universität Braunschweig) sowie ANNA GAWOR (Köln), RALF HENDRIX (Abteilung Tierverhalten, Universität Bielefeld) und Dr. STEFAN LÖTTERS (Biogeographische Abteilung der Universität Trier) meinen Dank aussprechen. Die jüngsten batrachologischen Studien in Phong Nha - Ke Bang wurden durch die Europäische Union der Aquariumskuratoren (E.U.A.C.), die Alexander-Koenig-Gesellschaft (AKG), die Alexander-Koenig-Stiftung (AKS) und die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie finanziert. Der World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) und erneut der E.U.A.C. danke ich für die finanzielle Unterstützung unserer Naturschutzaktivitäten in Vietnam sowie die Unterstützung des Ausbaus der Amphibien-Nachzuchtstation in Hanoi und respektiver Forschungs- und

Nachzuchtprojekte. An dieser Stelle sei weiterhin NZZ Format, Zürich, für ihre Unterstützung gedankt.

Literatur

- BEHRMANN, H.-J., P. KLAAS & T. ZIEGLER (2005): Köln – Pfeilgiftfrosch-Nachwuchs. – D. Aquar. u. Terr. Z. (DATZ), Stuttgart 58(7): 36-37.
- BLAUSTEIN, A. R. & D. B. WAKE (1995): Das Rätsel des weltweiten Amphibiensterbens. – Spektrum der Wissenschaft, 6: 58-63.
- BÖHME, W., T. SCHÖTTLER, Q. T. NGUYEN & J. KÖHLER (2005): A new species of salamander, genus *Tylostotriton* (Urodela: Salamandridae), from northern Vietnam. – Salamandra 41(4): 215-220.
- BOSCH, J., L. M. CARRASCAL, L. DURAN, S. WALKERS & M. C. FISHER (2006): Climate change and outbreaks of amphibian chytridiomycosis in a montane area of central Spain; is there a link. – Proc. R. Soc. B., first site e-publishing.
- DOLLINGER, P. (Hrsg., 2007): Amphibien brauchen unsere Hilfe. Ein Beitrag zur Umsetzung der WAZA-Resolution über Massnahmen gegen das Amphibiensterben. – WAZA Meetings, Verhandlungsbericht des Amphibienkurses, gemeinsam organisiert mit den Zooverbänden im deutschsprachigen Raum, Chemnitz, 27.-30. Juni 2007: 124 S.
- DOST, U. (2007): Nachzucht des Chinesischen Riesenflugfrosches gelungen. – DATZ 60(12): 68-71.
- FOUQUET, A., A. GILLES, M. VENCES, C. MARTY, M. BLANC & N. J. GEMMEL (2007): Underestimation of species richness in neotropical frogs revealed by mtDNA analyses. – PLoS One 10(e1109): 1-10.
- GRECKHAMER, A. (1992): Bemerkungen über die Zucht des Amerikanischen Laubfrosches *Hyla cinerea* (SCHNEIDER, 1799). – Herpetofauna 14(78): 17-20.
- HAAS, A. (2004): Lissamphibia, Amphibien. S. 311-340. In: WESTHEIDE, W. & R. RIEGER (Hrsg.): Spezielle Zoologie. Teil 2: Wirbel- oder Schädeltiere. – Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg, Berlin: 712 S.
- HENDRIX, R., A. GAWOR, M. VENCES & T. ZIEGLER (2008): The tadpole of the narrow-mouthed frog *Microhyla fissipes* from Vietnam (Anura: Microhylidae). – Zootaxa 1675: 67-68.

- HENDRIX, R., S. GROSJEAN, LE KHAC QUYET, M. VENCES, VU NGOC THANH & T. ZIEGLER (2007): Molecular identification and description of the tadpole of the Annam Flying Frog, *Rhacophorus annamensis* SMITH, 1924 (Anura: Rhacophoridae). – *Salamandra* 43(1): 11-19.
- JES, H. (2006): Allgemeine Pflege-, Zucht- und Sicherheitsmaßnahmen. In: Engelmann, W. E. (Hrsg.): Zootierhaltung – Tiere in menschlicher Obhut: Reptilien und Amphibien. – Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main: 49-56.
- KLAAS, P. & T. ZIEGLER (2004): Färberfrösche, *Dendrobates tinctorius*. – *D. Aquar. u. Terr. Z. (DATZ)*, Stuttgart 57(5): 18-19.
- KÖHLER, J., F. GLAW & W. BÖHME (2000): Diversity in Amphibians: 32-35. In: HOFRICHTER, R. (Hrsg.): The Encyclopedia of Amphibians. – Key Porter, Toronto: 264 S.
- KUNZ, K. (2005): Liebenswertes Kläffer im Terrarium. Vom Karolinen-Laubfrosch, *Hyla cinerea* (SCHNEIDER, 1799). – *DRACO* 6(23): 60-65.
- LA MARCA, E., K. R. LIPS, S. LÖTTTERS, R. PUSCHENDORF, R. IBANEZ, J. V. RUEDA-ALMONACID, R. SCHULTE, C. MARTY, F. CASTRO, J. MANZANILLA-PUPPO, J. E. GARCIA-PEREZ, F. BOLANOS, G. CHAVES, J. A. POUNDS, E. TORAL & B. E. YOUNG (2005): Catastrophic declines and extinctions in neotropical Harlequin frogs (Bufonidae: *Atelopus*). – *Biotropica* 37(2): 190-201.
- LE KHAC QUYET & T. ZIEGLER (2003): First record of the Chinese crocodile lizard from outside of China: Report on a population of *Shinisaurus crocodilurus* AHL, 1930 from North-eastern Vietnam. – *Hamadryad*, Tamil Nadu 27(2): 193-199.
- LIPS, K. R., J. DIFFENDORFER, J. R. MENDELSON III & M. W. SEARS (2008): Riding the wave: reconciling the roles of disease and climate change in amphibian declines. – *PLoS Biology* 6(3): 0441-0454.
- LÖTTTERS, S., E. LA MARCA, S. STUART, R. GAGLIARDO & M. VEITH (2004): A new dimension of current biodiversity loss? – *Herpetotropics* 1(3): 29-31.
- MCCALLUM, M. (2007): Amphibian decline or extinction? Current declines dwarf background extinction rate. – *J. Herpetol.* 41(3): 483-491.
- MENDELSON, J. R. III (2007): Primary research directions to confront the global amphibian crisis. – Proceedings 6th International Zoo and Wildlife Research Conference on Behaviour, Physiology and Genetics, Berlin 2007, Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW): 7.
- MENDELSON, J. R. III, K. R. LIPS, R. W. GAGLIARDO, G. B. RABB, J. P. COLLINS, J. E. DIFFENDORFER, P. DASZAK, R. IBANEZ, K. C. ZIPPEL, D. P. LAWSON, K. M. WRIGHT, S. N. STUART, S. C. GASCON, H. R. DE SILVA, P. A. BURROWES, R. L. JOGLAR, E. LA MARCA, S. LÖTTTERS, L. DU PREEZ, C. WELDON, A. HYATT, J. V. RODRIGUES-MAHECHA, S. HUNT, H. ROBERTSON, B. LOCK, C. J. RAXWORTHY, D. R. FROST, R. C. LACY, R. A. ALFORD, J. A. CAMPBELL, G. PARRA-OLEA, F. BOLANOS, J. J. C. DOMINGO, T. HALLIDAY, J. B. MURPHY, M. H. WAKE, L. A. COLOMA, S. KUZMIN, M. S. PRICE, K. M. HOWELL, M. LAU, R. PRTHIYAGODA, M. BOONE, M. J. LANNOO, A. R. BLAUSTEIN, A. DOBSON, R. A. GRIFFITHS, M. L. CRUMP, D. B. WAKE & E. D. BRODIE Jr. (2006): Biodiversity. Confronting amphibian declines and extinctions. – *Science* 313: 48.
- NGUYEN QUANG TRUONG (2006): Herpetological collaboration in Vietnam. In: VENCES, M., J. KÖHLER, T. ZIEGLER & W. BÖHME (Hrsg.): Herpetologia Bonnensis II: 233-240. – Proceedings of the 13th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, Bonn: 262 S.
- NORRIS, S. (2007): Ghosts in our midst: Coming to terms with amphibian extinctions. – *BioScience* 57(4): 311-316.
- OHLER, A. (2007): New synonyms in specific names of frogs (Raninae) from the border regions between China, Laos and Vietnam. – *Alytes* 25(1-2): 55-74.
- ORLOV, N. L. & HO THU CUC (2007): Two new species of cascade ranids of *Amolops* genus (Amphibia: Anura: Ranidae) from Lai Chau Province (Northwest Vietnam). – *Russ. J. Herpetol.* 14(3): 211-228.
- RÖDDER, D. (2007): Das Schweigen der Frösche. – *Koenigiana* 1(2): 77-85.
- SIMONCELLI, F., A. FAGOTTI, R. DALL'OLIO, D. VAGNETTI, R. PASCOLINI & I. DI ROSA (2005): Evidence of *Batrachochytrium dendrobatidis* infection in water frogs of the *Rana esculenta* complex in central Italy. – *EcoHealth* 2: 307-312.
- STERLING, E. J., M. M. HURLEY & LE DUC MINH (2006): Vietnam – a natural history. Yale University Press, New Haven & London: 423 S.
- STRAETEN V. D., K., D. KARBE, S. OLBORT & T. ZIEGLER (2007a): Die Nachzucht des Amerikanischen Laubfrosches, *Hyla cinerea* (Schneider, 1799), im Aquarium des Kölner Zoos. – *Reptilia* 12(2): 56-63.
- STRAETEN V. D., K., D. KARBE, S. OLBORT & T. ZIEGLER (2007b): Erste Nachzucht des Zipfelkrötenfrosches, *Megophrys nasuta*, im Aquarium des Kölner Zoos. – *Terraria* Nr. 62(4): 45-51.
- STUART, S., J. S. CHANSON, N. A. COX, B. E. YOUNG, A. S. L. RODRIGUES, D. L. FISCHMAN & R. W. WALLER (2004): Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. – *Science* 306: 1783-1786.
- VOGT, M., B. FORSTER, T. PAGEL & T. ZIEGLER (2006): Neues vom Naturschutzprojekt des Kölner Zoos in Vietnam. – *Zeitschrift des Kölner Zoo* 49(1): 35-49.
- ZIEGLER, T. (2004): Erforschung der Artenvielfalt im Vietnamprojekt des Kölner Zoos: Die Amphibien und Reptilien von Phong Nha – Ke Bang. – *Zeitschrift des Kölner Zoo* 47(4): 137-171.
- ZIEGLER, T. (2005): Der tropische Süßwasserbereich des Kölner Aquariums. – *Zeitschrift des Kölner Zoo* 48(4): 155-180.
- ZIEGLER, T. (2007): Field surveys and collection management as basis for herpetodiversity research and nature conservation in Vietnam. In: Ho Chi Minh City People's Committee, Vietnam Union of Science and Technology Associations, Colivam, PTC (Hrsg.): Development of Ho Chi Minh City Museum of Natural History: 230-248. – Proceedings International Conference, Ho Chi Minh City, Sept. 12-15: 389 S.
- ZIEGLER, T. (2008): Biologische Vielfalt: Amphibienvielfalt bewahren. – Die Bundesregierung informiert, Magazin zur Entwicklungspolitik 03/2008, Nr. 062: 27-29.
- ZIEGLER, T., T. HARTMANN, K. V. D. STRAETEN, D. KARBE & W. BÖHME (2008a): Captive breeding and larval morphology of *Tylototriton shanjing* Nussbaum, Brodie & Yang, 1995, with an updated key of the genus *Tylototriton* (Amphibia: Salamandridae). – *Der Zoologische Garten*, N.F. 77: 246-260.

ZIEGLER, T., LE KHAC QUYET, VU NGOC THANH, R. HENDRIX & W. BÖHME (2008): A comparative study of crocodile lizards (*Shinisaurus crocodilurus* AHL, 1930) from Vietnam and China. - Raffl. Bull. Zool. 56(1): 177-183.

ZIEGLER, T., A. OHLER, VU NGOC THANH, LE KHAC QUYET, NGUYEN XUAN THUAN, DINH HUY TRI & BUI NGOC THANH (2006): Review of the amphibian and reptile diversity of Phong Nha – Ke Bang National Park and adjacent areas, central Truong Son, Vietnam. In: VENCES, M., J. KÖHLER, T. ZIEGLER & W. BÖHME (Hrsg.): Herpetologia Bonnensis II: 247-262. – Proceedings of the 13th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, Bonn: 262 S.

ZIEGLER, T., A. SCHMITZ, A. HEIDRICH, VU NGOC THANH & NGUYEN QUANG TRUONG (2007): A new species of *Lygosoma* (Squamata: Sauria: Scincidae) from the Central Truong Son, Vietnam, with notes on its molecular phylogenetic position. – Revue Suisse de Zoologie 114(2): 397-415.

ZIEGLER, T., K. V. D. STRAETEN & D. KARBE (2008b): Der Zipfelkrötenfrosch *Megophrys nasuta*. – Art für Art, NTV Verlag, im Druck.

ZIEGLER, T., K. V. D. STRAETEN, H. OBERREUTER & S. OLBORT (2004): Erstmalige Nachzucht des Maki-Greiffrosches, *Phyllomedusa hypochondrialis* (DAUDIN, 1800), im Aquarium des Kölner Zoos. - Elaphe 12(1): 29-34.

ZIEGLER, T. & M. VENCES (2002): The tadpole of *Rhacophorus verrucosus* BOULENGER, 1893, from Vietnam (Amphibia: Anura: Rhacophoridae). - Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden 22(2): 319-327.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Ziegler
Leitung Aquarium und Koordinator
Naturschutzprojekt Vietnam
AG Zoologischer Garten Köln
Riehler Straße 173
50735 Köln
E-mail: ziegler@koelnerzoo.de

citybeach



Genießen Sie den exklusiven Blick über die Skyline Kölns vom citybeach.

Auf unserem Parkhaus P2, Cäcilienstr.
Montag - Samstag 11.00 - 24.00 Uhr
Sonntag 11.00 - 23.00 Uhr

Miss H.

Ich freu' mich drauf!

www.galeria-kaufhof.de

 P1, P2 Cäcilienstraße P2 bis 24.00 Uhr geöffnet

**GALERIA**
KAUFHOF

Köln | Hohe Straße

Unsere Kulturförderung: Gut für die Sinne. Gut für Köln und Bonn.



 Sparkasse
KölnBonn

Kunst und Kultur sind für die gesellschaftliche Entwicklung entscheidend. Sie setzen Kreativität frei und fördern die Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem. Die Philosophie der Sparkasse KölnBonn ist es, vor Ort in einer Vielzahl von Projekten Verantwortung für die Gesellschaft zu übernehmen. Mit unseren jährlichen Zuwendungen zählen wir zu den größten nichtstaatlichen Kulturförderern in Köln und Bonn. **Sparkasse. Gut für Köln und Bonn.**



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 ursprüngliche Auenlandschaft am Rhein bot Amphibien einen optimalen Lebensraum.
The former pristine meadows of the Rhine were optimal habitats for amphibians.

(Foto aus: Werner Böcking: So fischte man am Niederrhein)

Die Amphibien im Kölner Raum: Entwicklung und Perspektiven

Achim Jonas, Theo Pagel, Matthias Piontek und Klaus Simon

Historische Amphibienlebensräume im Kölner Raum

Von den 21 heimischen Amphibien gilt heute ein Drittel als gefährdet. Um die Ursachen zu verstehen und Schutzmaßnahmen zu planen und umzusetzen, ist es sinnvoll, sich den ehemaligen Lebensraum der Amphibien im Rheintal – der Kölner Bucht – vorzustellen. Zudem müssen die Lebensansprüche der verschiedenen Amphibienarten bekannt sein, will man ihnen wirkungsvoll helfen.

Wie sah es früher links und rechts entlang des Rheines aus, ehe er kanalisiert und sein Umland immer intensiver genutzt wurde?

Bevor der Mensch massiv in die Landschaftsgestaltung eingriff, war der Rhein nach dem Durchbruch des Schiefergebirges am Siebengebirge ein ungezügelter, wilder Strom. Er floss nicht in einem stetigen Bett, sondern suchte sich in der weiten Ebene zwischen Bergischem Land und Ville immer neue Flussbetten. Besonders nach Frühjahrshochwässern änderte sich der Lauf des Hauptstroms immer wieder. Es entstanden neue Flussbetten, die vorhergehenden Hauptrinnen wurden zu Nebenarmen und später zu abgetrennten Altrheinarmen. Der Mittellauf des Rheins entwickelte sich zu einem stark strukturierten, fein verästelten und mit vielen Sandbänken durchsetzten Flusslauf. Da die Fließ-

geschwindigkeit gering war, mäandrierte der Fluss in natürlichen Schleifen. Durch fortwährende Erosion der Mäander bildeten sich ökologisch wichtige Altwasser aus. Die Uferzonen dieser Stillwasserbereiche boten nicht nur den Amphibien wichtige Laichplätze, sondern auch der Fischbrut ruhige Freiwasserzonen zum Entwickeln.

Wenn die regelmäßige Überschwemmung dieser Bereiche ausbleibt, fallen sie trocken oder verlanden mit der Zeit.

Ein Beispiel für einen Altarm des Rheines ist der Worringer Bruch im Norden von Köln.



Abb. 2: Die heutigen Auen am Rhein sind von Hybrid-Pappeln geprägt.
Today the Rhine meadows are dominated by hybride poplars.
(Foto aus: S. Kutter/V. Späth: Rheinauen. Bedrohtes Paradies am Oberrhein)



Abb. 3: Der Worringer Bruch ist der letzte intakte Altrheinarm im Kölner Raum.
The Worringer Bruch is the last intact Rhine oxbow near Cologne. (Foto: Klaus Simon)

Auf der Niederterrasse des Rheins bildeten sich neben dem eigentlichen Fluss viele solcher Stillgewässer, die teils noch vom Rhein oder durch das Grundwasser gespeist wurden. In der Nähe der Flussrinne entstanden durch das Hochwasser neue Kiesbänke und temporäre Flachwasserzonen.

Diese jährlich neu geformten, sandigen oder kiesigen Uferbereiche waren fast vegetationslos.

In den Stillgewässern dagegen sanken die Sedimente zu Boden und über Jahre bildete sich auf dem Grund eine Schlammschicht. In diesen nährstoff-

reichen Gewässern entwickelte sich eine reiche Vegetation.

Vom Rheinufer bis an die Ränder des Bergischen Landes sowie der Ville konnte sich in diesem Mosaik von Biotopen eine Vielzahl verschiedener Lurche in großen Populationsdichten ansiedeln.

Die Erdkröte (*Bufo bufo*) ist wohl die häufigste Krötenart in Deutschland. Sie ist sehr anpassungsfähig und kommt in den ökologisch unterschiedlichsten Habitaten vor. Auch die Laichgewässer weisen ein breites Spektrum auf, doch werden mittelgroße Gewässer mit Unterwasservegetation deutlich bevorzugt (GÜNTHER, 1996). Der Landlebensraum umfasst Laub- und Mischwälder, Trockenrasen bis zu Sumpfwiesen, Feldgebüsch und Waldränder. Ein großes Angebot dieser Art von Habitaten konnte die Erdkröte im Rheintal bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts finden (JANSON, 1922).

Landschaftselemente mit einer natürlichen Dynamik wie großflächige Kiesbänke, den Fluss begleitende Dünen, Überschwemmungsräume und flache Altarme sind der Lebensraum der Kreuzkröten (*Bufo calamita*). Diese Biotoptypen boten früher die Rheinauen. Die Kreuzkröte besiedelt als Pionierart oft Gewässer, die den Habitatansprüchen vieler anderer Arten nicht genügen (GÜNTHER, 1996). In den vegetationslosen oder -armen flachen Gewässern laichten die Kröten in sonnenexponierten Lagen ab. In den Rheinauen, im vegetationsarmen Gelände, den Ruderalflächen und Wiesen verbrachten die Kröten den Sommer und den Winter.

Das Habitat der Wechselkröte (*Bufo viridis*) unterscheidet sich nicht sehr von dem Lebensraum der Kreuzkröte. Sie liebt noch mehr das sonnenexponierte, trockenwarme Gelände. Eine Vergesellschaftung mit den anderen in der Rheinaue vorkommenden Amphibien ist häufig, besonders trifft man sie zusammen mit der Kreuzkröte an.

Somit war die frühere Rheinauenlandschaft für Wechsel- sowie Kreuzkröten ein idealer Lebensraum (JANSON, 1922).

Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) ist eine Art der osteuropäischen Steppen und siedelte hauptsächlich entlang



Abb. 4: Die Geburtshelferkröte kommt nur in höheren Lagen im Bergischen Land vor.
The obstetrician toad only occurs at higher altitudes in the "Bergisches Land".
(Foto: Gerhard Kriso)

der großen Flüsse. In den Ebenen finden sich Böden, die aufgrund der sandigen und lockeren Beschaffenheit der Grabaktivität der Knoblauchkröte ausgezeichnete Bedingungen bieten. Dagegen meidet sie Hügel- und Bergland sowie dichte Wälder. Tiefe Teiche, Altrheinarme, vegetationsarme und sonnenexponierte Tümpel und Gräben sind favorisierte Laichgewässer. Solche Voraussetzungen waren zum Teil im Rheintal gegeben (JANSON, 1922). Laut KÖHLER (mündliche Überlieferung) existierte ein Vorkommen noch nach 1950 im linksrheinischen Norden in unmittelbarer Nähe zum Rhein. Hier nutzte die Population Wassergräben, Wiesentümpel, kleine Weiher und Überschwemmungswiesen als Laichgewässer (nach KLEWEN & MITTMANN, 1988).

Für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) ist die Flussebene kein typischer Lebensraum. Sie bewohnt hauptsächlich das Hügel- und Bergland. Die Habitate sind sonnenexponierte, mit lockerem Gestein und Kies durchsetzte, vegetationsarme Flächen. Die Geburtshelferkröte kam zwar in der Rheinebene vor, doch ist sie heute nur noch in höher gelegenen Biotopen am Rand des Bergischen Landes und der Ville zu finden (JANSON, 1922).

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist überwiegend im Hügel- und Bergland zu finden, für diese Art ist die Flussaue untypisch. Im nördlichen Rheinland kommt sie in Höhen zwischen 140 und 300 m vor. Im Kölner Stadtgebiet existiert keine sich selbst erhaltende Population der Gelbbauchunke.

Die Wasserfrösche (*Rana lessonae*, *Rana esculenta*, *Rana ridibunda*) bilden

einen sehr variablen und robusten Froschkomplex. Ihr ganzjähriger Lebensraum findet sich in fast allen kleinen und großen Gewässern mit starker Vegetation, mitunter auch in langsam fließenden Gewässern. Sie halten sich tagsüber hauptsächlich am Ufer oder auf Wasserpflanzen auf. Wasserfrösche waren wohl früher überall anzutreffen, die Rheinauen für sie ein idealer Lebensraum.

Der Moorfrosch (*Rana arvalis*) hat seine westliche Arealgrenze teilweise in NRW. Er lebt hauptsächlich in Gebieten mit hohem Grundwasserstand oder staunassen Flächen wie auf Nasswiesen und sumpfigem Gelände, in Zwischen-, Nieder- und Flachmooren sowie Erlen- und Birkenbrüchen (GÜNTHER, 1996). Dies sind Biotoptypen, die in großer Zahl im Rheintal vorhanden waren (JANSON, 1922). Heute ist der Moorfrosch in der Kölner Bucht nicht mehr nachgewiesen.

Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) lebt im Flach- und Hügelland. Er bevorzugt überwiegend lichte Laubwälder, Waldränder und Waldwiesen. Als Laichgewässer nutzt er verschiedene Gewässertypen wie Weiher, kleine Teiche, Waldtümpel und Wassergräben, die auch temporär trocken fallen können. Aufgrund dieses breiten Spektrums war das Rheintal um Köln ein guter Lebensraum. Aber JANSON hatte schon 1922 keine Vorkommen in den Rheinterrassen nachweisen können. Erst in der Ville sind heute wieder die ersten Populationen zu finden.

Der Verbreitungsschwerpunkt des Laubfrosches (*Hyla arborea*) liegt in den Tieflandgebieten. Er benötigt eine reich strukturierte Landschaft mit



Abb. 5: Obwohl die Flussaue nicht sein typischer Lebensraum ist, kommt der Bergmolch hier vor.
Although the meadows are not its typical habitat the alpine newt is common here.
(Foto: Gerhard Kriso)

möglichst hohem Grundwasserstand, die seine Biotopansprüche im Hinblick auf Paarungs- und Laichgewässer im Frühjahr sowie Aufenthaltsorte im Sommer und Winter erfüllt (GÜNTHER, 1996). Im buschreichen Gelände, Grünland, an Waldrändern mit den in der Nachbarschaft vorhandenen Weihern, Teichen und Altwässern können sich Laubfroschpopulationen gut entwickeln. Früher gab es diese Voraussetzungen in der Rheinaue. Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der Laubfrosch in und um Köln nachgewiesen (JANSON, 1922).

Heute gibt es nur noch wenige größere Populationen im Rheinland, aber keine mehr in der Kölner Bucht.

Die vier Molcharten, die in Deutschland vorkommen, konnten noch heute in Köln und Umgebung gefunden werden. Da eine Vergesellschaftung aller vier Arten des Öfteren vorkommt, kann man davon ausgehen, dass die Ansprüche an die Laichgewässer sowie den Landlebensraum ähnlich sind. Obwohl die einzelnen Molcharten bestimmte Habitattypen bevorzugen, sind sie in fast allen Gewässertypen zu finden.

Im hügeligen Gelände, auf der Mittel-terrasse und weitergehend im Bergischen Land ist der Bergmolch (*Triturus alpestris*) in lichten Wäldern gut vertreten. Die Flussaue, also auf der Niederterrasse des Rheins, ist nicht sein bevorzugter Lebensraum, er kommt aber auch hier vor.

Der Verbreitungsschwerpunkt des Kammmolchs (*Triturus cristatus*) liegt im Bereich des Rheinischen Tieflandes und dort überwiegend im Flachland



Abb.6: Anhand der Bauchmuster lassen sich nicht nur Molcharten, sondern auch Individuen voneinander unterscheiden, hier ein Kammmolch.
The different newt species can be distinguished by the belly marking as well as different species.
(Foto: Klaus Simon)



Abb. 7: Für die Schifffahrt ist der Rhein stark begradigt worden.
The Rhine has been regulated for increasing ship navigation. (Foto: KölnTourismus)

und der Flussaue. Aber er dehnt seinen Lebensraum auch ins Bergische Land aus. So war er auch schon immer im Königsforst und der Wahner Heide zu Hause.

In den Waldlandschaften der Mittelgebirge lebt der Fadenmolch (*Triturus helveticus*). Hier werden kleine Gewässer mit kühlem, klarem Wasser bevorzugt, daher ist der Fadenmolch in direkter Rheinnähe nicht anzutreffen.

Die wohl häufigste Molchart in Köln und Umgebung ist der Teichmolch (*Triturus vulgaris*). Er hat die breiteste ökologische Valenz der heimischen Molcharten und kommt daher in den unterschiedlichsten Gewässern vor, wobei kleine bis mittelgroße, pflanzenreiche, besonnte Weiher und Teiche außerhalb der Wälder optimal sind (FELDMANN et al., 1981a). Deshalb hat das Rheintal von der Flussaue bis ins Bergland die besten Voraussetzungen für eine starke, flächendeckende Besiedlung durch den Teichmolch.

Der wohl bekannteste Vertreter unter den einheimischen Amphibien ist der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*). Er ist weitgehend an das Landleben angepasst und benötigt für die Fortpflanzung – das Absetzen der ca. 20-50 Larven – klare, sauerstoffreiche und kühle Gewässer.

Solche Quellbäche finden wir noch im Königsforst und im Bergischen Land. In Rheinnähe war der Feuersalamander wohl nicht vorhanden, nach JANSON gab es aber Bestände am Rand der Tiefebene (Thielenbruch, Paffrath, Mergelsberg, Tütberg und Steinberg im Königsforst; JANSON, 1922).

Veränderungen der Amphibienbiotope

Die Kölner Bucht als Lebensraum mit ihren natürlichen Flussauen hat sich in den letzten 50 bis 100 Jahren gravierend verändert und als Biotop für die Amphibien verschlechtert. Von den großen Mäanderschlingen blieb in Köln nur der Worringer Bruch erhalten. Durch die Deichbaumaßnahmen entlang des Flussbettes wurde der Rhein immer mehr zu einem Kanal. Die Entwässerung des Umlandes und die schnelle Zuführung des Regenwassers in den Rhein verwandelten die Auenlandschaften in eine intensiv genutzte Agrarsteppe.

Auch die Ufer von zulaufenden Bächen wurden begradigt, um möglichst kostengünstig und effizient mit Maschinen gemäht werden zu können.

Die schnellere Fließgeschwindigkeit des Rheins erhöhte die Erosion des Flussbettes, der Flusslauf grub sich stärker in die Landschaft ein, der Grundwasserspiegel senkte sich.

Durch die schnellere Strömung wurde Wasser aus dem Umland entzogen, immer mehr natürliche Kleingewässer und Feuchtgebiete fielen trocken und gingen für die Amphibien verloren.

Auch die Landlebensräume, Ruderalflächen und Ödländer, die wichtige Sommerhabitate für die Amphibien darstellen, wurden im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft zu Feldern umgewandelt. Mulden und Senken, die das Oberflächenwasser nicht durchließen, fungierten früher als Laichplätze für die Amphibien mit einer schnellen Larvalentwicklung wie z. B. die Kreuzkröte. Für die Landwirtschaft waren diese Stellen völlig unbrauchbar, die Staunässe sorgte immer wieder für Ernteauffälle. Daher wurden die Mulden verfüllt und für die Landwirtschaft nutzbar gemacht.

Die vielfältigen Feldgehölze am Rande der Felder wurden gerodet und Hecken vernichtet, damit große Maschinen ausreichend Platz haben. Somit fielen Jagdreviere und Überwinterungsplätze für die Tiere aus.

Die Intensivierung der Landwirtschaft brachte auch einen erhöhten Dünger- und Gifteinsatz mit sich. Beides beeinträchtigt stark die natürlichen Laichgewässer der Amphibien. Über den Regen und das Oberflächenwasser gelangen die Stoffe in die Gewässer hinein. Dort führen sie zu Veränderungen in der Vegetation und im Artenspektrum der Kleinlebewesen, die Amphibien als Nahrung dienen. Die Gewässer „kippen um“ und verlanden sehr schnell.

Eine weitere Gefahr geht vom Stickstoffdünger aus, der auf die Felder ausgebracht wird und als Granulat längere Zeit liegen bleibt. Kommen Amphibien auf ihren Laichwanderungen mit dem Dünger in Kontakt, verätzt er ihre Haut.

Zudem geht den Amphibien durch den Gifteinsatz in der Landwirtschaft die Nahrungsgrundlage verloren bzw. gelangt das Gift über die Nahrungskette in die Amphibien und reichert sich dort an.

Die noch vorhandenen Freiflächen wurden versiegelt und für Wohnungsbau und Industrieansiedlung genutzt.

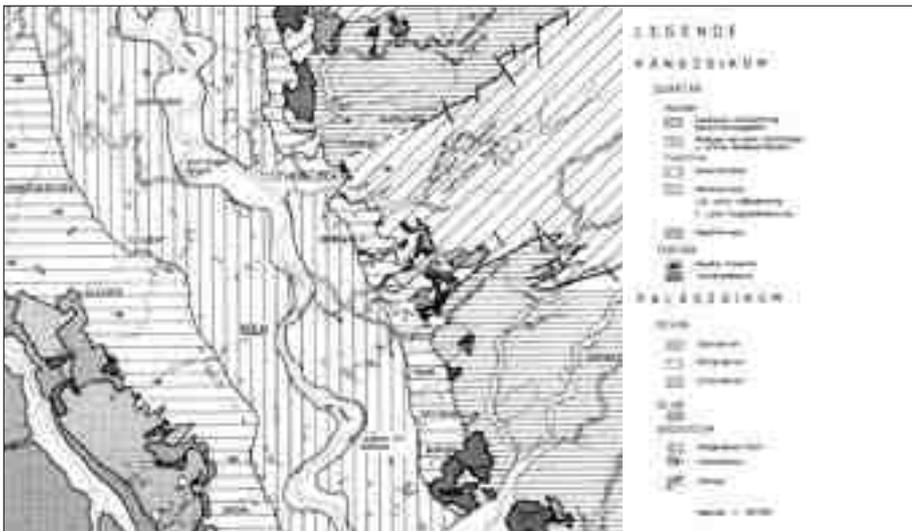


Abb. 8: Während die Mittelterrasse weitgehend unverändert geblieben ist, hat die Niederterrasse starke Umwandlungen erfahren. The middle terrace has not changed much whereas the landscape of the lower terrace has changed significantly.

(Grafik aus SIMON, MITTMANN: Die Amphibien und Reptilien im Raume Köln)

Amphibien sind nicht nur auf intakte Feuchtgebiete angewiesen. Nach dem Abblächen wandern sie in Landlebensräume, in denen sie den Sommer verbringen und je nach Art auch überwintern. Vielfach sind Feucht- und Landhabitate zerstückelt und die Amphibien müssen auf ihrer Wanderung von einem zum anderen Lebensraum Straßen überqueren. So verzeichnen viele Bestände hohe Verluste durch den Straßentod.

Mit zunehmender Infrastruktur werden Amphibienpopulationen stärker voneinander isoliert, eine ausreichende Durchmischung der Gene ist auf Dauer nicht

mehr gewährleistet. Durch die beschriebenen Veränderungen wurde die faunistische und floristische Vielfalt stark eingeschränkt, viele Lurche verschwanden oder mussten neu geschaffene Lebensräume besiedeln.

Im Kölner Raum änderte sich noch am wenigsten auf den Flächen der sandigen, weniger intensiv nutzbaren Mittelterrasse mit den großen Waldgebieten Königsforst, dem Wald um Dellbrück und Dünnwald und der Wahner Heide. Im Bereich der Niederterrasse dagegen erfuhre die Landschaft entscheidende Veränderungen. Entsprechend arm ist sie heute an Amphibien.



Abb. 9: Die Wechselkröte ist eine Pionierart, die sich schnell in neuen Biotopen ansiedelt.

The green toad is a pioneer species which settles quickly in new habitats.

(Foto: Gerhard Kriso)

Amphibienbiotope im Kölner Raum

Im Raum Köln stehen den Lurchen heute teilweise noch großflächige naturgeprägte Lebensräume zur Verfügung. In Siedlungsgebieten sind die Grünbereiche zumeist isoliert. Da die Vielfalt aufeinander treffender Naturräume relativ groß ist, ist auch die Zusammensetzung der Amphibienfauna vielfältig. Der Kölner Raum hat nach wie vor eine große Bedeutung für das Vorkommen von selteneren Arten wie Kreuz- und Wechselkröte sowie Kammolch.

Dabei sind die Kiesgruben von besonderer Bedeutung. Sie sind die wichtigsten Habitate für die anderenorts selteneren Kreuz- und Wechselkröten. Diese weit umherschweifenden Pionierarten bevorzugen dieses künstlich geschaffene, offene Gelände mit den grabfähigen Böden, den Böschungen und Laichgewässern. Solche Sekundärbiotope entsprechen in mancher Hinsicht den natürlichen Flussauen.

Auch die Nutzung großräumiger Landschaftsflächen für militärische Übungen hat für die Amphibien durchaus Vorteile mit sich gebracht. Sie bilden vielfach kleine Naturoasen für Pflanzen und Tiere, die sich hier ungestört entwickeln können. In den Fahrinnen der schweren militärischen Gerätschaften bildeten sich nach Regenfällen immer wieder Pfützen, in denen Amphibien abblächen können. Werden die Übungsaktivitäten wieder eingestellt, erobert sich die Vegetation die Fahrinnen nach und nach zurück und die vielen temporären Gewässer verschwinden. Im gleichen Maße schrumpfen die Populationen der dort anwesenden Amphibien.

Größere Laubwaldflächen liegen in Chorbush und im Grüngürtel. Ähnliche mikroklimatische Bedingungen wie im Wald herrschen in den zahlreichen spontan entstandenen oder gepflanzten Kleingehölzen (Hecken und flächige Gehölze). Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch nehmen diese besonders im Rechtsrheinischen gern als Ersatzlebensräume an. Im Bereich einer längst verfüllten Kiesgrube in Porz-Urbach hat sich sogar – neben dem Teichmolch – eine große Population des sonst eher in höheren Bereichen verbreiteten Bergmolches in einem solchen Biotop halten können.



Abb. 10: Stillgelegte Kiesgrube im Kölner Raum mit Freiwasser und Ruderalflächen.
Closed gravel-pits in the Cologne surroundings with open water and secondary vegetation.
(Foto: Klaus Simon)



Abb. 11: Fahrrinnen bilden temporäre Laichgewässer z.B. für Kreuzkröten.
Water filled wheel ruts offer temporary spawning areas i. e. for natterjack toads.
(Foto: Klaus Simon)

Die weiten Ackerfluren bieten Amphibien kaum geeignete Lebensbedingungen. Nur die wanderfreudige Wechselkröte kommt auch in ausgeräumten Ackergebieten vor, wenn Laichgewässer in der weiteren Umgebung liegen. Das liegt an der in mancher Beziehung ökologischen Ähnlichkeit dieser Flächen mit Steppen, an deren Lebensbedingungen die Wechselkröte angepasst ist. Seit wenigen Jahren verliert sie im Porzer Süden aufgrund von Gehölzpflanzungen große Lebensraumflä-

chen. Dies ist ein Beispiel dafür, dass Naturschutzmaßnahmen zwar vielen Tierarten Lebensräume schaffen, bestimmten Spezialisten jedoch hier ein Überleben unmöglich machen.

Städtische Grünflächen wie Parks, Friedhöfe und Kleingärten können recht abwechslungsreich strukturiert sein. Für die Amphibienfauna haben sie höchstens lokal eine Bedeutung für ohnehin häufige Arten wie Teichmolch, Grasfrosch und Wasserfrosch.

Golfplätze sind offene, meist in der Nähe von Ackerfluren gelegene Standorte. Hier wurden oft auch Biotopteiche angelegt, die aber zumeist schnell wieder verlanden.

Gewerbegebieten und ihren Brachflächen traut man keine Bedeutung für die Lurchfauna zu. Doch finden sich auch hier lokale Populationen von Wechselkröten, die sich überall da, wo es sommerwarm und frei von zu dichter Vegetationsdeckung ist, sehr anpassungsfähig zeigen. Nur ein Laichgewässer muss in der Umgebung verfügbar sein.

Die rechtsrheinische Mittelterrasse weist noch großflächige naturnahe Bereiche auf. Dazu gehören im nördlichen Bereich vor allem die Laub- und Mischwaldflächen des Königsforstes und die Forstgebiete um Dünwald und Dellbrück mit ihren Bächen und angestauten Teichen. Hier kommen die typischen Waldarten Feuersalamander, Berg- und Fadenmolch, Erdkröte und Grasfrosch sowie in den Stauteichen die häufigen Grünfrösche regelmäßig vor.

Bemerkenswert sind vereinzelte, kleine Vorkommen der Geburtshelferkröte (Schluchter Heide, Thielenbruch), die als Art der Mittelgebirge auf der Mittelterrasse der Kölner Bucht ihre Verbreitungsgrenze erreicht.

Die südlich an die Waldflächen angrenzende Wahner Heide ist ein Naturschutzgebiet von bundesweiter Bedeutung. Sie weist verschiedene, zum Teil seltene Biotoptypen auf. Laub- und Mischwälder, offene Bereiche, Abgrabungen (Kiesgruben, Tongrube), Teiche und Kleinstgewässer kommen hier vor. Besonders Erdkröte und Grasfrosch, aber auch Wasserfrösche und Teichmolche sind hier häufig, in den offenen Bereichen bilden Kreuzkröten kopfstärke Populationen. Stellenweise kommen noch Bestände von Berg-, Kamm- und Fadenmolch dazu. Der Moorfrosch ist hier längst verschwunden, doch werden immer wieder vereinzelte Funde der seltenen Arten Laubfrosch, Geburtshelferkröte und Knoblauchkröte gemeldet. Diese Populationen sind aber klein und isoliert und in ihrem Bestand ständig bedroht.

Interessanterweise fehlt die an offenen Standorten sonst so flexible Wechselkröte. Wegen ihrer physiologischen



Abb. 12: Auch in Industriebrachen können geeignete Laichgewässer gefunden werden.
Even in former industrial areas one may find spawning areas for amphibians.
(Foto: Klaus Simon)



Abb. 13: Waldbäche sind bevorzugter Lebensraum von Feuersalamander und Kammolch.
Forest streams are favourite habitat for fire salamander and great crested newt.
(Foto: Klaus Simon)

Anpassungen an stärker salzhaltiges Wasser hat sie offenbar Probleme mit dem geringen Härtegrad der Gewässer auf den Quarzsandböden der Heide.

In den Randbereichen der Mittelterrasse zu den bergischen Höhen kommen noch Steinbrüche als Biotoptyp hinzu. Hier werden noch Vorkommen der Geburtshelferkröte und der Gelbbauchunke festgestellt. Bei Bensberg werden Populationen beider Arten seit Jahren durch gezielte Naturschutz-

maßnahmen wirkungsvoll geschützt, nachdem zuvor eine Abnahme der Bestände festgestellt worden war.

Im Linksrheinischen stellt die Ville noch einen Landschaftsraum dar, der von Waldgebieten und Abgrabungsseen (Braunkohle) geprägt ist und ein reiches Vorkommen an Amphibien aufweist. Hier finden sich Feuersalamander, Kamm-, Berg-, Faden- und Teichmolch, Gelbbauchunke, Erd-, Kreuz- und Wechselkröte, Springfrosch, Wasserfrosch und Grasfrosch.

Heute gibt es im Kölner Raum wieder zahlreiche Laichgewässer: Seen der Abgrabungsflächen, Stauteiche der Waldbäche, angelegte Biotope, Altrheinarme, Regenrückhaltebecken, Absetz- und Versickerungsbecken, Gräben, Tümpel und Pfützen. Im Königsforst hat eine Anzahl wassergefüllter Bombentrichter Bedeutung vor allem für die Fortpflanzung der Molche und Grasfrösche. Hier spielen auch die Bäche eine Rolle als Laichplatz für den Feuersalamander.

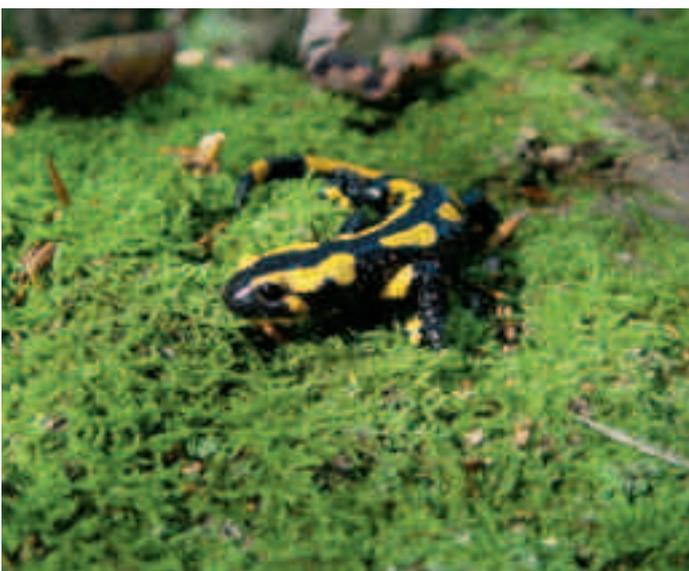


Abb. 14: Der Feuersalamander laicht seine Larven in die kühlen Waldbäche des Königsforstes.
The fire salamander is spawning in the cold streams of the Königsforst.
(Foto: Klaus Simon)



Abb. 15: Eine Jugendgruppe des NABU befreit ein Amphibiengewässer von Müll.
A youth group of NABU removes garbage from an amphibian habitat.
(Foto: Klaus Simon)



Abb. 16: Kröten legen ihre Laichschnüre um die Ufervegetation.
Toads are spawning in the vegetation of banks.

(Foto: Klaus Simon)

Abb. 17: Wird ein Gewässer sich selbst überlassen, wächst es bald zu.

A pond is quickly reclaimed by plants when it is not maintained.

(Foto: Klaus Simon)

Aktuelle Gefährdungen von Amphibien

Die meisten Abbaugruben haben heute ausgedient, wurden trocken gelegt und zu Müll- oder Altlastdeponien umgewandelt. Sie gehen als potentielle Laichgewässer für die Amphibien verloren und gefährden darüber hinaus weitere Kleingewässer in ihrer näheren Umgebung. Zudem sind sie dem Freizeitdruck der Stadtmenschen ausgesetzt. Bei warmem Wetter „laden“ sie zum Zelten, Grillen und Schwimmen ein und es werden nicht selten Berge von Müll hinterlassen. Da nutzt es oftmals wenig, dass die Kiesgrube als Naturschutzgebiet ausgewiesen wird und allein schon das Betreten derselben verboten ist.

Um ins Wasser zu gelangen, durchwaten die Schwimmer die Ufervegetation, die dadurch empfindlich gestört und oft auch willentlich zerstört wird. Gerade die Ufervegetation ist aber für die Amphibien besonders wichtig, weil sie dort ablaichen. Kröten legen ihre Laichschnüre wie Girlanden an und um Wasserpflanzen, Molche legen ihre Eier einzeln in gefalteten Blättern ab. Für die Kaulquappen bieten die Blätter einen natürlichen Sichtschutz gegenüber Fressfeinden.

Wird der Abbau in einer Grube eingestellt, beginnt die natürliche Sukzession. Auf der Brachfläche siedeln sich verstärkt Gräser und Büsche an und in

der Folge bewaldet sich die Fläche wieder. Mit fortschreitender Sukzession verändert sich auch die Ufervegetation. Es entstehen für Amphibien ungünstige Lebensräume und die Lurche verschwinden nach und nach. Still gelegte Kiesgruben müssen daher als Amphibienbiotope gepflegt und immer wieder renaturiert werden.

Auch im Siedlungsbereich konnten Amphibien immer wieder Lebensräume finden. In „wildem Gärten“ fanden sie Nahrung, einen Unterschlupf unter Steinhäufen und unter aufgeschichteten Totholz für den Winter oder auch Tagesverstecke, um die heißen Tagesperioden im Sommer zu überstehen. Mit dem Trend zu aufgeräumten, klar durchstrukturierten und am Reißbrett entworfenen Gärten mit englischem Kurzrasen und akkurat gestutzten Hecken entsteht ein für die Lurche feindlicher Lebensraum, der auch nicht durch einen oftmals falsch angelegten Gartenteich aufgebessert wird. Auch ungeschützte Schächte und Gruben im Siedlungsbereich werden für viele Amphibien zur Todesfalle. Sie können sich dort in den heißen Tagesperioden im Sommer nicht mehr verstecken und sterben an Austrocknung. Denn Amphibien atmen zu einem großen Teil über ihre Haut, die dafür feucht gehalten werden muss. Trocknet sie aus, kommt die Hautatmung zum Erliegen.

Obwohl es rechtlich verboten ist, wird heutzutage immer noch Laich aus Ge-

wässern für den eigenen Teich entnommen. Vielfach sind diese Teiche auch noch mit Zierfischen besetzt. So endet der Laich als Fischfutter, geschlüpfte Kaulquappen wird man in solchen Teichen vergeblich suchen. Viele größere Gewässer werden von Angelvereinen genutzt. Der Fischbesatz ist entsprechend hoch, das Gewässer für die Amphibien nicht nutzbar.

Auch eingeschleppte Neozoen, also Tiere, die hier nicht heimisch sind wie zum Beispiel der Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*), gefährden die heimische Amphibien-Fauna. Oftmals haben sie ähnliche Lebensraumsprüche wie unsere heimischen Frösche. Mit einer Kopf-Rumpf-Länge von etwa 20 cm ist der Ochsenfrosch nicht nur viel größer und massiger als unsere heimischen Amphibien, sondern ernährt sich auch von diesen. Auch verschiedene Schnecken- und Insektenarten bis hin zu Kleinsäugern (z.B. Mäuse) und gelegentlich auch Küken von Wasservögeln und junge Schlangen stehen auf seinem Speiseplan. So können schon wenige Exemplare ein ganzes Biotop völlig leer fressen, was verheerende Folgen für ganze Feuchtgebiete hat.

Als eine neuere Gefahr für unsere heimischen Amphibien stellt sich der Chytridpilz dar. Bis jetzt ist noch kein Fall in Köln offiziell bekannt. Aber über kurz oder lang wird er sich auch hier einfinden.



Abb. 18: Die Bestandsaufnahme von Amphibien ist für die Planung von Schutzmaßnahmen unerlässlich.

The survey of amphibians is crucial before planning conservation measures.

(Foto: Volker Brinkmann)

Erhaltungsmaßnahmen

Bevor Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für Amphibienbiotope ergriffen werden können, muss zunächst der „Ist-Zustand“ dokumentiert werden. Es ist wichtig zu wissen, wo überhaupt noch Amphibien vorkommen und wie deren Habitate aktuell aussehen. Hierzu werden viele Helfer benötigt. Meistens sind sie über viele Jahre hinweg aktiv, um auch Tendenzen in der Bestandsentwicklung und den Habitatveränderungen zu dokumentieren. Ohne ausreichende Datenmenge können Maßnahmen nicht sinnvoll geplant und durchgeführt werden. Dies ist aber notwendig, um die geringen Haushaltsmittel der Landesregierung effektiv für den Erhalt der Amphibien einsetzen zu können.

Zur Zeit der Amphibienwanderungen sind auch verschiedene kurzfristige Maßnahmen sinnvoll. So können Geschwindigkeitsbegrenzungen dort durchgesetzt werden, wo Amphibien sehr häufig den Straßentod erleiden. Dies kann sogar kurzfristig zu einer Vollsperrung des entsprechenden Straßenabschnittes führen. Jeder Hinweis aus der Bevölkerung auf solche Gefahrenstellen ist für den Erhalt der Amphibien sehr hilfreich (www.nabu-koeln.de). Krötenzäune stellen bei Amphibienwanderungen nur eine temporäre Lösung dar. Zumeist sind in einem solchen Fall Laichhabitat und Landlebensraum

durch eine Straße voneinander getrennt. Um den Kröten dauerhaft zu helfen, ist es daher sinnvoll, auf der Seite des Landlebensraumes einen neuen Teich anzulegen, in den die Kröten ablaichen könnten. Die Überquerung der Straße müsste durch L-Steine verhindert werden, das Problem wäre endgültig gelöst.

Auf Grundlage der Kartierungen können folgende langfristige Maßnahmen eingeleitet werden: der Erhalt bestehender Amphibienbiotope und die Schaffung neuer Lebensräume mit Laichgewässern als Ersatz für verloren gegangene Biotope.

Sekundär geschaffene Lebensräume für Lurche müssen ständig gepflegt werden. Überlässt man das Gelände sich selbst, erobert sich die Natur den Lebensraum wieder zurück. Tümpel verlanden und bieten kein Laichgewässer mehr. An still gelegten Kiesgruben entwickelt sich in fünf bis zehn Jahren ein undurchdringlicher Auwald ohne die notwendigen Ruderalflächen für Lurche. Die natürliche Sukzession verdrängt somit die Amphibien.

Damit die Gebiete als Amphibienlebensraum Bestand haben, müssen sie im Ruderalzustand erhalten bleiben. Dazu sind fortwährend Pflegemaßnahmen nötig. Bereits bestehende Laichgewässer für Amphibien müssen unbedingt erhalten werden. Dies kann mancherorts dazu führen, dass man

Erholungssuchende aus dem Gebiet ausschließen muss oder nur begrenzten Zugang gewähren kann. Solche Maßnahmen können jedoch von der Bevölkerung nur akzeptiert werden, wenn sie über die Tiere und die Schutzmaßnahmen konsequent informiert werden. Für den lokalen Natur- und Umweltschutz muss daher noch eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit geleistet werden.

Um die vielen Maßnahmen durchzuführen und langfristig zu betreuen, braucht man nicht nur viele ehrenamtliche Helfer, die vor Ort kartieren oder Straßen kontrollieren, sondern auch größere Partner. Ein solcher Partner kann Maschinen, Material, Arbeitskräfte oder finanzielle Unterstützung bereit stellen oder auch Fachwissen in das Projekt einfließen lassen.

So gehen im rechtsrheinischen Süden von Köln die Firmen BASEL Polyolefins GmbH und SHELL AG mit gutem Beispiel voran und unterstützen die Pflegearbeiten im Naturschutzgebiet „Am Vogelacker“ und den geschützten Landschaftsbestandteil am Kiesgrubenweg in Köln-Hahnwald finanziell.

Der Kölner Zoo steht für die Ziele der Welt-Zoo-Aquarien-Naturschutzstrategie (WZANS 2004). Hier sind neben der Erholung vor allem Bildung, Forschung und Naturschutz festgeschrieben. Seit vielen Jahren engagiert sich der Kölner Zoo daher sowohl ex situ

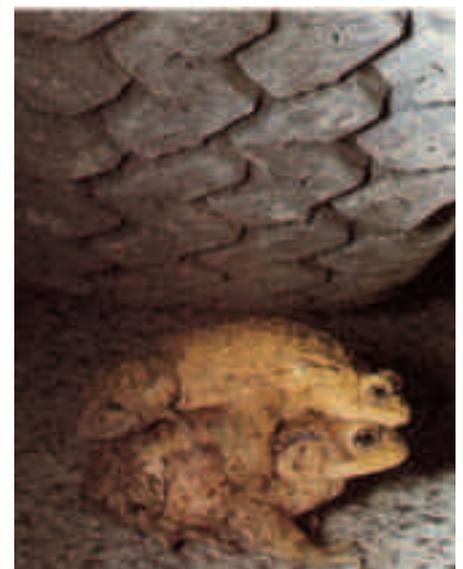


Abb. 19: Erdkröten sind sehr wanderfreudig und erleiden oft den Straßentod. Common toads are highly mobile and thus often killed by traffic. (Foto: Archiv)



Abb. 20: Trocken gefallener Amphibienteich im Nüssenberger Busch.
An dried out amphibian pond in the Nüssenberger Busch. (Foto: Klaus Simon)

(Europäische Erhaltungszuchtprogramme, EEP) als auch in situ, zum Beispiel in Vietnam (ZIEGLER, 2008; VOGT et al., 2006) und diversen anderen Projekten in aller Welt. Im Jahr 2008 entstand nun erstmals auch eines vor der eigenen Haustür, im Landschaftsschutzgebiet Nüssenberger Busch in Köln. Wie auch das Engagement in anderen Naturschutzprojekten ist der Einsatz hier langfristig geplant.

Der Nüssenberger Busch beheimatet einen 200 Jahre alten Eichen- und Buchenwald, der ein Überbleibsel der natürlichen Vegetation darstellt. Einbettet ist er in ein Mosaik aus Mager- und Trockenrasen, Hecken, Kleingewässer und Streuobstwiesen.

In diesem ehemaligen Militärgelände wurden Anfang der 80er Jahre von einer Arbeitsgruppe des NABU Köln mehrere Teiche und Tümpel für Amphibien angelegt. Bis vor ein paar Jahren hatten dort regelmäßig Grasfrösche, Erd- und Kreuzkröten sowie Teich- und Bergmolche abgelichtet. Ein Teich fiel jedoch trocken. Die Weiden und Birken am Teichrand und der Rohrkolben im Teichinneren hatten die Tonschicht mit ihren Wurzeln und Rhizomen durchlöchert, das Wasser konnte sich nicht mehr im Teich halten.

Der besagte Teich wurde unter Mitarbeit der Kölner Zoogärtner unter Leitung von Herrn Gärtnermeister

Thomas Titz, der Zoopädagoginnen Ruth Dieckmann und Lucia Schröder, zahlreicher freiwilliger Helfer des Zoos und vom NABU und des Zoodirektors Theo Pagel selbst renaturiert. Zudem hatten die Gärtner des Zoos bereits die Obstbäume ausgelichtet und beschnitten. Die Freiwilligen entfernten einen Großteil der Pflanzen und baggerten den Teichgrund aus. Unterstützt wurden sie dabei von der Firma Baurent, die einen Minibagger, einen Dumper und eine Grabenwalze zur Verfügung stellten. In einem weiteren Schritt wurde mit 60 Tonnen Ton eine neue Schicht aufgebracht, die nun das Wasser zuverlässig zurückhält. Eine Sand- und Kiesauflage auf dem Ton verhindert, dass das Wasser durch die Verbindung zum Ton eintrübt. Ende April 2008 füllte sich der Teich schon mit klarem Oberflächenwasser. Erfreulich ist, dass bei einer Nachbesichtigung im Mai 2008, die durch Herrn Simon (NABU) und Herrn Pagel (Zoo) erfolgte, bereits erste Kaulquappen der Erdkröte gesichtet werden konnten.

Schaffung neuer Lebensräume

In anderen Gebieten müssen Amphibienlebensräume erst geschaffen werden. So können in bestehenden Landschaftsschutzgebieten, die für eine Neuansiedlung von Lurchen geeignet sind, Laichgewässer eingerichtet werden. Solche in der Vergangenheit künstlich angelegten Tümpel und Teiche sind für die Lurche immer ein Gewinn gewesen. Die Pionierarten Kreuz- und Wechselkröte würden solche neuen Biotop bei einer vorhandenen Verbindung zu anderen Amphibienlebensräumen bald besiedeln. Auch in schon vorhandenen, größeren Amphibienbiotopen sollten zur Sicherung der Bestände zusätzlich Tümpel, Teiche und/oder Weiher für Lurche angelegt werden.

Das Projekt Nüssenberger Busch, das anlässlich der Amphibienkampagne des europäischen und des Weltzooverbandes auf den Weg gebracht wurde, ist langfristig angelegt. Neben der Pflege des oben beschriebenen Teiches und der Obstbaumwiesen, die auch für viele andere Tierarten eine Heimstatt bieten, werden wir noch ein weiteres Biotop anlegen. Der neue Tonteich soll noch größer werden als der renaturierte Teich und wird in der



Abb. 21: Freiwillige von Zoo und NABU befreien den Teich vom Bewuchs.
Volunteers of NABU and Cologne Zoo help to free the pond from vegetation. (Foto: Klaus Simon)



Abb. 22: Eine Tonschicht hält das Wasser im Teich zurück.
A layer of clay holds back the water.

(Foto: Thomas Titz)



Abb. 23: Der Amphibienteich nach der Fertigstellung.
The finished amphibian pond. The vegetation will recover the bank soon.

(Foto: Klaus Simon)



Abb. 24: Die ersten Bewohner sind bereits in den Teich zurückgekehrt.
First amphibians returned already to the pond.

(Foto: Ruth Dieckmann)

Nähe des Nüssenberger Hofes angelegt. Im Vorfeld sind eine enge Absprache und gemeinsame Planung mit der Stadtgruppe Köln des NABU, der Unteren Landschaftsbehörde und natürlich dem Kölner Zoo notwendig. Die Baumaßnahme ist für den Sommer 2008 geplant.

Bei der Planung eines solchen Gewässers sind folgende Aspekte zu beachten:

Die Lage des Teiches – die Wasserfläche darf nicht von Bäumen beschattet werden.

Das Gewässer sollte im weiteren Umkreis durch heimische Sträucher geschützt werden.

Im Umfeld des Teiches sollte ein Trocken- Magerrasen vorhanden sein.

In einer Entfernung von 50 bis 100 Metern erstreckt sich ein Waldsaum mit anschließendem Hochwald, der von den Amphibien gut zu erreichen ist.

Nach Fertigstellung darf der Tonteich nicht mit Wasserpflanzen bepflanzt werden. Die natürliche Vegetation kommt von alleine und meistens viel zu schnell, so dass man den Bewuchs im Wasser schon bald reduzieren muss.

Etwa die Hälfte des Teichufers sollte ein Flachwasserbereich sein. Dieser Teil des Wasserkörpers erwärmt sich schneller und somit können sich zum Beispiel die Laichschnüre der Kreuzkröten schneller entwickeln.

In einem Gelände, in dem viele Hunde ausgeführt werden, kann nicht auf einen Zaun um den Teich verzichtet werden. Badende Hunde gefährden den Laich und die Kaulquappen, sie wühlen das Wasser auf und trüben es, so dass eine Ei- und Larvenentwicklung verzögert oder sogar verhindert wird.

Wiederherstellung ursprünglicher Lebensräume

Was für den Erhalt der Lurche im Kölner Raum noch weitaus interessanter sein könnte, ist die teilweise Wiederherstellung ihrer ursprünglichen Lebensräume: die großen Rheinuferbereiche mit den anschlie-



Abb. 25: Die „Düvels Kau“ am Weißer Bogen könnte wieder in den primären Zustand versetzt werden.

The „Düvels Kau“ at Weißer Bogen could be transformed into the original condition.

(Foto: Klaus Simon)

ßenden Auenwäldern (siehe Kapitel 1 in diesem Artikel). Für die Wiederherstellung primärer Landschaften in Köln würden sich mehrere Bereiche anbieten:

- Sürther Aue
- Weißer Bogen
- Cranach-Wäldchen
- Merkenicher Rheinufer
- Groov, Porz
- Flittarder Rheinaue

An manchen Stellen der Aue könnten alte, zugeschüttete Rheinarme wieder renaturiert werden. Mit weniger Aufwand könnten in verschiedenen Auen Tümpel und Teiche angelegt werden, wie schon vor Jahren im Weißer Bogen geschehen. Der Landlebensraum für die Tiere ist an fast allen angesprochenen Gebieten vorhanden.

So bleibt zu hoffen, dass es den Kölnern auch in Zukunft vergönnt sein wird, dem sommerabendlichen Froschkonzert zuhören zu können. Auch unsere Enkelkinder sollten noch Frösche, Kröten und Molche aus dem Freiland kennen und nicht als ausgerottete Tierarten, die als Alkoholpräparate nur noch in einem Museum zu bewundern sind.

Zusammenfassung

Die Rheinauen um Köln boten den Amphibien früher einen optimalen Lebensraum. Durch den Ausbau der Schifffahrt, die Intensivierung der Landwirtschaft und die zunehmende Besiedlung sind die ursprünglichen Auen verloren gegangen. Viele Am-

phibienarten verschwanden oder besiedeln nun Sekundärlebensräume wie Kiesgruben oder Steinbrüche. Im Kölner Raum gibt es heute noch eine Reihe wertvoller Amphibienbiotope, die seltenen Arten wie der Kreuz- und Wechselkröte, aber auch dem Kammolch Lebensraum bieten. Diese müssen teilweise gepflegt werden, oftmals müssen Laichgewässer künstlich angelegt werden. So bemühen sich der NABU Köln und der Kölner Zoo seit Anfang des Jahres 2008 um Laichgewässer und Sommerhabitate im Nüssenberger Busch. In manchen Gebieten des Kölner Raums könnten langfristig sogar Primärlebensräume wieder hergestellt werden.

Summary

The meadow lands around Cologne were an optimal habitat for amphibians in former times. With increasing navigation, intensive agriculture and growing settlement the original meadows disappeared. Many amphibian species were lost or adapted to secondary habitats such as gravel-pits or quarries. Today there are still some suitable amphibian habitats around Cologne, even for rare species like green toad, natterjack toad and great crested newt. These habitats must be maintained, spawning areas must be installed where necessary. NABU Cologne and Cologne Zoo are active in this way in Nüssenberger Busch since the beginning of 2008. In some areas of Cologne it even might be possible to restore the primary habitats.

Literatur

BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotop-schutzes für Tiere. Bonn-Bad Godesberg.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena.

JANSON, O. (1922): Natur- und heimat-kundlicher Führer von Köln und Umge-bung. Köln.

JEDICKE, E. (1994): Biotopverbund – Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Stuttgart.

KLEWEN, R. & R. MITTMANN (1988): Die Amphibien und Reptilien Duis-burgs. Münster.

LAUFER, H. (2004): Zum Beutespektrum einer Population von Ochsenfröschen nördlich von Karlsruhe – Faunistische Ab-handlungen, Dresden, 25: 139-150.

MITTMANN, R. & K. SIMON (1991): Die Amphibien und Reptilien im Kölner Raum. Frechen.

NÖLLERT, C. & A. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas – Franckh-Kos-mos Stuttgart.

VENCES, M., J. BECKER, H. SAUER & F. GLAW (2003): Verbreitung und Be-standssituation der Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Nordrhein-Westfalen. In: Mer-tensiella 14: 77-84.

VOGT, M., B. FORSTER, T. PAGEL & T. ZIEGLER (2006): Neues vom Natur-schutzprojekt des Kölner Zoos in Vietnam. Zeitschrift des Kölner Zoo (49): 35-49.

WELTVERBAND DER ZOOS UND AQUARIEN (WAZA) (2005): Zoos und Aquarien für Naturschutz. Die Welt-Zoo- und Aquarium-Naturschutzstra-tegie. Bern.

ZIEGLER, T. (2008): „Ex situ“- und „in situ“-Amphibienprojekte des Kölner Zoos: Nachzucht und Forschung als unser Bei-trag zur Arterhaltung. Zeitschrift des Köl-ner Zoos (51): 67-88.

Anschrift der Verfasser

Achim Jonas, Matthias Piontek,
Klaus Simon
NABU Köln
Geschäftsstelle
Georg-Kaiser-Str. 5
50829 Köln
www.nabu-koeln.de

Theo Pagel
Kölner Zoo
Riehler Str. 173
50735 Köln
www.koelnerzoo.de

Frisches Gaffel Kölsch.

Der Eine braut's, der Andere bringt's.



GAFFEL.
BESONDERS KÖLSCH.



LÜTTICKE & TSCHIRSCHNITZ
Gastronomie-Getränke GmbH

Partner der Zoogastronomie

Die **Einzigartigkeit** bewundern.

Dinger's. Hier wächst die Freude.

- Qualität erleben.
- Vielfalt entdecken.
- Einzigartigkeit bewundern.
- Inspiration genießen.

Goldammerweg 363 | 50829 Köln | Köln-Vogelsang an der Mühlärringstraße | Telefon 0221.958473-0 | www.dingers.de

- ▶ Hohe Qualität ▶ Persönlicher Service
- ▶ Kompetente Beratung
- ▶ 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

**Sie finden uns an über
30 Standorten
im Kölner Stadtgebiet –
auch in Ihrer Nähe!**

www.koelnerbank.de

Hohenzollernring 31–35
50672 Köln
info@koelnerbank.de
Tel. 0221/2003-2004

Kölner Bank eG
Ihre Volksbank in Köln.



Abb. 1: Die vorhandene Ausstellungsfläche im Insektarium vor dem Umbau.
The exhibition space available in the Insectarium before alteration.

Aufbau einer Ausstellung mit einheimischen Amphibien im Kölner Aquarium

Karin van der Straeten & Detlef Karbe
Fotos: Detlef Karbe

Einleitung

Im Besucherbereich des Insektariums des Kölner Aquariums befindet sich seit der Eröffnung im Jahr 1971 im hinteren Bereich eine bisher nur sporadisch genutzte Ausstellungsfläche. Um diese stärker in das Aquarium einzubinden und noch besucherfreundlicher zu gestalten, entstand die Idee, dort eine Dauerausstellung über Spinnentiere zu präsentieren, die sich mit anderen, periodischen Ausstellungen abwechseln sollte (ZIEGLER, pers. Mitteilung). Im Herbst 2007 wurde vom Weltzooverband (WAZA) für 2008 das „Jahr des Frosches“ ausgerufen, so dass es sich anbot, statt eine Ausstellung

mit Spinnentieren aufzubauen, diese zuerst für Amphibien zu nutzen. Im „Jahr des Frosches“ sollten sich nämlich so viele Zoos wie möglich an diesem einmaligen Projekt zur Rettung der Amphibien beteiligen. Damit war die „Grundsteinlegung“ zur Erneuerung der Ausstellungsfläche gelegt. In Zusammenarbeit mit dem zoologischen Direktor, dem Leiter des Aquariums – zugleich auch Organisationsleiter der Amphibienausstellung –, den entsprechenden Tierpflegern, Zoohandwerkern und natürlich den Zoopädagogen wurde in mehreren Sitzungen eingehend über das Vorgehen und die einzelnen Arbeitsschritte beratschlagt, so dass jeder Gelegenheit

hatte, die aus seiner Sicht wichtigen Punkte – Besucherfreundlichkeit, artgerechte Tierhaltung und technische Erfordernisse – berücksichtigt zu sehen. Es ergab sich folgende Logistik:

Der Leiter des Aquariums, Dr. Ziegler, übernahm den Rohentwurf und die Organisationsleitung der Amphibienausstellung, die er später dann an die verantwortlichen Tierpfleger übergab, u. a. weil es parallel einen deutschlandweiten Amphibienkurs für Zootierpfleger im Kölner Zoo vorzubereiten galt.

Die Zoopädagogik, vertreten durch Frau Dieckmann und Frau Schröder, entwickelte zusammen mit dem

Grafikbüro Alsleben-Design das äußere Erscheinungsbild, d. h. Design und Beschriftung.

Das Handwerkerteam rund um Herrn Springborn übernahm die Renovierung der Ausstellungsfläche, die Beschaffung des Schwerlastregals, die Koordination des Trockenbaus sowie die elektrischen Belange und andere noch kurzfristig anfallende technische Arbeiten.

Die Autoren des Artikels, Tierpfleger im Amphibienrevier des Kölner Aquariums, waren mit der Aus- und Einrichtung der Terrarien und deren technischem Equipment betraut sowie später mit Koordination der beim Aufbau der Ausstellung erforderlichen Arbeitsschritte.

Um die vorhandene Fläche von ca. 6 x 9 m (54 m²) optimal auszunutzen, d. h. den Besuchern noch möglichst viel Raum zu lassen, Tieren und Pflegern aber dennoch ausreichend Platz zur Verfügung zu stellen und auch, um der nötigen Sicherheit (Beachtung der Fluchtwege) nachzukommen, entschloss man sich, die Ausstellung in L-Form entlang der Wand aufzubauen. Dadurch entstand ein Abstand zur Wand von insgesamt ca. 170 cm, für pflegerische Arbeiten – für die Besucher nicht ersichtlich – stand hinter den Terrarien ein 1 m breiter Arbeitsgang mit integrierter Technik zur Verfügung. Die Schwerlastregale haben eine Tiefe von 60 cm, die Wandverkleidung zusätzlich eine Stärke von 10 cm. Die Anzahl der Terrarien wurde auf 9 Schaubecken beschränkt, um den ausgewählten Arten möglichst viel Raum bieten zu können. Insgesamt betrachtet, erstreckt sich demnach die Ausstellung bei nahezu der gesamten Raumhöhe auf einer Fläche von 9 m Länge und 1,7 m Tiefe.

Da die Besucher des Kölner Aquariums in der Regel nur die fertigen Aquarien und Terrarien zu Gesicht bekommen bzw. deren Fertigstellung nur aus Besuchersicht verfolgen können, soll sich dieser Artikel der Entstehung einer größeren Terrarienanlage auch aus der unseren Besuchern sonst nicht ersichtlichen Perspektive widmen. Im Folgenden wollen wir dem interessierten Besucher daher Schritt für Schritt den Aufbau der aktuellen Amphibienausstellung erklären und einen Einblick in die teils aufwändiger als gedachte technische Gestaltung geben.

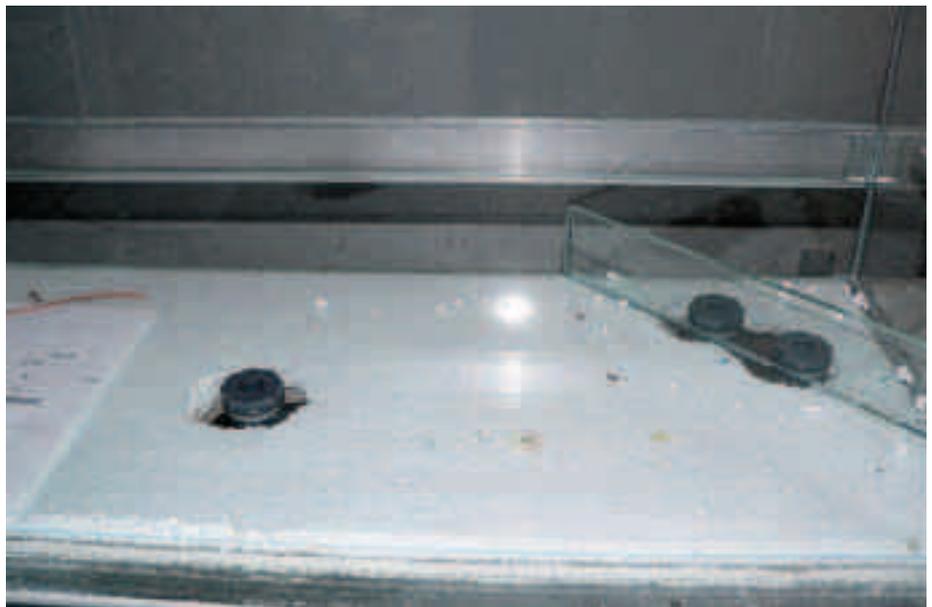


Abb. 2: Die eingebauten Tankverschraubungen im vorderen Landteil und im hinteren Wasserbecken.
Tank screwings in the anterior land part and in the back of the water part.

Aufbau

Für die Planung der Terrarien, die zur Aufnahme unterschiedlicher Lurche dienen sollten, legten wir die Haltungsrichtlinien für Amphibien der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) zugrunde. Von der Zoohandlung Kalthoff (Köln) erhielten wir dann sieben den Ausstellungsanforderungen passgenau angeglichene Glasbehälter mit den Maßen 100 x 80 x 50 cm (L x H x B) und zwei weitere Becken á 70 x 80 x 50 cm (Unken) bzw. á 90 x 110 x 70 cm

(Laubfrösche) zuzüglich dicht schließender Abdeckungen. Damit der Besucher einen ungestörten Blick in die Schaubehalter mitsamt natürlichem Hintergrund hat, wurden diese so entworfen, dass sie von den Tierpflegern nur von oben zugänglich sind und auch kein Entweichen der Bewohner möglich ist. Dann wurde in allen Becken auf dem Glasboden im Landteil je eins, sowie im Wasserteil je zwei Löcher á 32 mm Durchmesser für den Ab- und Zulauf des Wassers zur Filterung vorgesehen (siehe auch das Kapitel Technik).



Abb. 3: Die ersten Schwerlastregale stehen bereits.
Heavy duty shelves.



Abb. 4: Anlieferung der Terrarien für die Froschausstellung.
Delivering of the first terraria for the amphibian exhibition.



Abb. 5: Einsetzen der ersten Terrarien.
Fixing the first terraria.



Abb. 6: Die Helfer der Ausstellung.
Exhibition assistants.

Auf diese Beckenmaße wurde weiterhin das Schwerlastregal ausgerichtet und wenige Tage später war es auch schon aufgebaut. Damit die Glasbehälter einen sicheren Stand haben, wurde auf die Einlegeböden der Schwerlastgestelle jeweils eine 1 cm dicke Holzplatte gelegt und zusätzlich eine gleich starke flexible Unterlegscheibe angebracht (um Unebenheiten bzw. ungleichmäßig verteilten Druck auszugleichen). Dann kam der große Moment: die Terrarien wurden angeliefert. Unter Mithilfe der Lieferfirma Terra-Shop-Wesel wurden die Becken mit dem hauseigenen Personenaufzug in die oberste Etage, also in das Insektarium gebracht und dort sofort in die dafür vorgesehenen Regalabteile gestellt. Alle Becken waren – so wie wir uns das erhofft hatten – perfekt. Nur von pflegerischer Seite stellen sie hohe Anforderungen an uns, da deren Einrichtung bzw. Säuberung nicht einfach ist. Anschließend wurde jedes Becken so ausgerichtet wie es im fertigen Zustand stehen sollte. Unter der Mithilfe von Stefan Over (Zoohandwerker), Arnold Kaczmarczyk (Elektriker), Sabine Ommer und Anna Hövel (Tierpflegerinnen) konnten die im Glas gebohrten Löcher auf die flexible Unterlegscheibe übertragen werden. Nun mussten die Becken heraus gehoben werden, um die Löcher durch Unterlegscheibe und Holzplatte bohren zu können. Anschließend wurden die Becken wieder ins Regal gestellt, erneut ausgerichtet und die Tankverschraubungen (PVC) befestigt.

Nun begannen die Trockenbauer (Firma Prause) ihre Arbeit. Aus Aluminium-U-Profilen wurde erst einmal die Rohkonstruktion des zweiteiligen Schaeuelementes aufgebaut. Anschließend wurde im rückwärtigen Bereich (Pflegerbereich) eine doppelte Lage Regipsplatten befestigt. Danach wurden die Regalelemente mit Terrarien bis an die fertig gestellte Vorderwand heran geschoben. Nun konnten die einzelnen Fensterausschnitte für die Behälter heraus geschnitten werden. Die Terrarienaufstellung wurde so gewählt, dass nicht alle Becken in ein und derselben Höhe stehen, sondern besucherfreundlicher und von der Gestaltung her spielerischer im Versatz (d.h. eins höher bzw. tiefer als das andere). Jetzt konnte von der Besucherseite aus ebenfalls eine doppelte Lage Regipsplatten angebracht werden. Der Hohlraum wurde wegen der isolierenden



Abb. 7: Langsam nimmt die Ausstellung Formen an.
Step by step, the exhibition grows.

Wirkung mit Dämmmatten ausgefüllt (siehe Technik).

Da der Trockenbauer noch eine Weile beschäftigt war, machten wir uns mit dem Gärtner Klaus Potthoff auf den Weg, um für die Beckengestaltung unterschiedliche Einrichtungsgegenstände zu beschaffen (siehe Einrichtung). Diese Idee entstand während der Planungsvorbereitung für diese Ausstellung. Da Amphibien die unterschiedlichsten Lebensräume besiedeln, suchten wir auch für diesen Zweck das passende Erds substrat plus Dekorationsmaterial zusammen. Nachdem die Trockenbauarbeiten

beendet waren, konnten wir die Gestaltung der einzelnen Becken in Angriff nehmen.

Einrichtung

Damit der Besucher einen ungestörten Blick in die Schaubehälter genießen kann, wurden Seiten- sowie Rückwände der Behälter mit einer künstlichen Strukturrückwand (Felsmotiv, Firma Juwel-Aquaristik) von innen beklebt. Die zum Teil entstandenen Spalten wurden mit Silikon oder mit Moos ausgefüllt, damit sich später keine Futtertiere unbemerkt verstecken können. Während das Sili-

kon noch ausdunsten musste, befestigten wir schon einmal die Tankverschraubungen (aus PVC) an den dafür vorgesehenen Löchern. Die Lochbohrungen im Landteil haben die Aufgabe, überschüssiges Wasser im Erds substrat zu entsorgen. Das hat den Vorteil, dass man den Bodenbereich immer dort gut anfeuchten kann, wo es nötig erscheint, ohne dass dieser versumpft. Es kann sogar bei Bedarf eine mobile Regenanlage angeschlossen werden, die wir ohne Bedenken ein paar Stunden in Betrieb nehmen können. Um ein vorzeitiges Verstopfen zu verhindern, wurde über den Abfluss ein Sieb gelegt und eine zwei Zentimeter dicke Kiesschicht aufgetragen. Jetzt konnten die ersten Becken mit den unterschiedlichsten Materialien bestückt werden. Verwendete „Hölzer“ bestehen zum größten Teil aus künstlichen Wurzeln (Keramik). Sie lassen sich nach Beendigung der Ausstellung desinfizieren und dann wiederverwenden. Da alle Amphibien die unterschiedlichsten Ansprüche an ihren Lebensraum stellen, mussten wir das natürlich bei der Planung, der Einrichtung, Besetzung und vor allen Dingen bei der Technik hinreichend berücksichtigen. So organisierten wir für die Kreuzkröte extra Steinbrucherde und für die Wechselkröte ein Sand-Kiesgemisch, da beide Arten einen eher trockeneren Biotop-typ bevorzugen. Für die Erdkröten wurde hingegen ein Laubwaldbiotop, für Grasfrösche und Kammolche ein Teichausschnitt, für die Unken ein Kleingewässer (Wegrandbiotop), für



Abb. 8: Anschlüsse für den Außenfilter zur Wasserklärung.
Filter connections for the water clearing.



Abb. 9: Die ersten Terrarien mit eingeklebter Rückwand.
The first terraria with glued rear panels.



Abb. 10: Karin van der Straeten beim Bepflanzen des Erdkrötenbehälters.
Karin van der Straeten while cropping the common toad enclosure.

unsere Knoblauchkröten eine Heidelandschaft, für die Laubfrösche ein Gebüschstreifen sowie für die Feuersalamander ein schwach fließender Waldbach eingerichtet. Bei der Bepflanzung wurden ausschließlich einheimische, biotopgerechte Gewächse verwendet (siehe unten).

Um den bei uns gehaltenen Amphibien Störungen durch all zu häufige Wasserwechsel zu ersparen, entschieden wir uns für eine hygienische Filterung durch Außenfilter, wozu zuvor jeweils zwei Lochbohrungen im Wasserteil angebracht wurden. Über eine der

Tankverschraubungen wird das feuchte Element von einem Außenfilter (Eheim, Typ – 2224) angesaugt und gereinigt, um anschließend über die zweite Verschraubung wieder ins Wasserbecken gedrückt zu werden. Ein auf die Saugleitung aufgesteckter Filteransaugkorb verhindert unnötige Verletzungen der Amphibien und deren Larven. Zusätzlich lässt sich die Wasserströmung über einen Hebel am Filter den Bedürfnissen der einzelnen Bewohner anpassen. In den beiden Becken mit der größeren Wassermenge (Grasfrosch und Kammolch) wurden große und kleine Vallisnerien, de-

ren Heimat eigentlich Australien ist, als Alternative in den Bodengrund eingepflanzt, da entsprechende heimische Wasserpflanzen sich noch in der Winterruhe befanden. Das aufwändigste Becken hatten wir aber noch vor uns. Es war schon sehr anstrengend, die acht Terrarien von oben her einzurichten, doch war nun als Krönung noch das Laubfroschterrarium an der Reihe. Das eingeklebte Wasserbecken war bei einer Beckenhöhe von 1,10 m kaum erreichbar, so dass wir es kurzerhand mit einer dicken Schicht Lauberde zuschütteten und es durch ein herausnehmbares, aufgesetztes Becken ersetzten. Keine zuvor noch so gut durchdachte Ausstellung zeigt nachträglich keine Kinderkrankheiten, doch nahmen wir es mit Humor. So konnten alle Arbeiten an diesem Behälter nur nach Verlängerung der vorgesehenen Arbeitsgeräte ausgeführt werden. Mit Kletterästen mussten wir weiterhin etwas sparsam sein, um uns nicht selber den etwas beengten Raum zum Scheibenputzen zu verbauen – zumal es das einzige Terrarium ist, das besucherattraktiv von zwei Seiten einsehbar ist. Dafür wurde als Ersatz an der Rückwand eine kleine Kleinblättrige Buche eingepflanzt und der Bodengrund wurde wie fast bei allen Behältern mit pflegeleichtem Moos bedeckt.

Während wir mit dem Einrichten der Becken und den letzten Handgriffen beschäftigt waren, klebte die Firma Mausclick über längere Zeit und in aufwändiger Klein- und Feinstarbeit die entsprechende Beschriftung und Bilder an die dafür vorgesehenen Wandflächen. So langsam nahm unsere Froschausstellung Gestalt an.

Auflistung der verbauten Materialien (lediglich Terrarieneinrichtung):

- 15 Kartons Rückwände (à 2 Stck. pro Karton)
- 10 Tuben Silikon schwarz (für den Aquaristikbedarf)
- 3 Eimer Kies (Dränage in allen Becken)
- 4 Eimer Rheinsand (Grasfrosch, Kammolch, Unken, diverse Wasserbecken)
- 2 Eimer Sand-Kiesgemisch (Wechselkröte)



Abb. 11: Die erschwerte Einrichtung des Laubfroschbehälters.
Somewhat complicated setting of the tree frog enclosure.

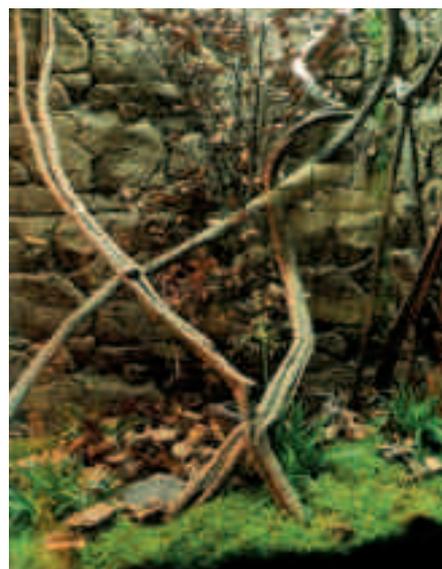


Abb. 12: Geschafft: der fertige Laubfroschbehälter.
Ready: the completed tree frog enclosure.



Abb. 13: Teilansicht der fast fertigen Ausstellung.
Partial view of the nearly finished exhibition.

- 2 Eimer Steinbrucherde (Kreuzkröte)
- 8 Eimer Lauberde (Erdkröte, Grasfrosch, Feuersalamander, Kammmolch, Laubfrosch)
- 2 Eimer Spargelerde (Knoblauchkröte)
- 2 Eimer Buchenlaub (Erdkröte, Feuersalamander, Laubfrosch)
- 2 Eimer Gestein (Bachlauf, Feuersalamander)
- 3 Kisten Moos (für fast alle Terrarien)
- 8 Filtersiebe (für die Ansaugleitung vom Filter)
- 8 Siebe (für die Bodenabläufe)
- 3 Bund Wasserpflanzen (Wasserpest, Vallisnerien)

- 8 Paletten einheimische Pflanzen (Efeu, Hainsimse, Immergrün, Nieswurz, Waldsegge, Falsche Erdbeere, Blaugras, Rippenfarn, Hirschezungenfarn, Heidekraut, kurze kleine Gräser und eine Kleinblättrige Buche)
- echtes und künstliches Holz

Technik

Damit nun solch eine Ausstellung auch reibungslos funktioniert und dabei alle erdenklichen Haltungsrichtlinien und Anforderungen bedacht werden, bedarf es manchmal einer etwas aufwändigeren Technik. Da Besucher bekanntlich Tiere sehen wollen und die Technik nur stören würde, wurde sie im hinteren begehbaren Versorgungsteil unter und über den einzelnen Becken aufgebaut. Die Verrohrung (für das Abwasser) führte die Firma Wölk aus Köln-Porz nach unseren Vorgaben durch. Wie bereits in der Einleitung erwähnt,

wurden Land- und Wasserteil mit Lochbohrungen für Tankverschraubungen versehen. Die Verschraubung vom Landteil und eine vom Wasserteil (Druckleitung) wurde an eine Ringleitung (gilt für alle Becken) angeschlossen, die vorher schon angefertigt wurde und in einen Kanalanschluss mündet. Beide Anschlussrohre wurden zusätzlich noch mit einem Absperrhahn versehen. Während der Hahn vom Landteil immer offen ist, damit überschüssiges Wasser abgeführt wird, wird der Hahn am Wasserbecken nur dann geöffnet, wenn ein Wasseraustausch stattfinden soll. Die Druckleitung selber wurde oberhalb vom Absperrhahn nochmal durch ein T-Stück geteilt, um dort den Druckschlauch vom Filter anzuschließen. Die Saugleitung vom Filter hat keine Verbindung zu anderen Rohren, sondern ist separat für sich montiert. Beim Feuersalamander wurde noch ein zusätzliches Kühlaggregat (Aqua Chill 100) von der Firma Aquatic



Abb. 14: Die Verrohrung der einzelnen Behälter.
Piping of the single enclosures.



Abb. 15: Aufwändige Wasserkühlung für die Feuersalamander.
Complicated water cooling system in the fire salamander enclosure.

Nature zwischen den Filter geschaltet, um den Bachlauf auf ca. 15-18°C Wassertemperatur zu halten und so Hitzepeaks während der Sommerzeit standhalten zu können. Damit beim täglichen Arbeiten die Beleuchtung nicht stört, wurde diese an Ketten befestigt und kann so nach Belieben nach oben gehängt werden. Als Leuchtkörper wurden einflammige T-5-Lampen über den Terrarien angebracht. Die Glasbehälter selber wurden an verschiedenen Stellen noch gesichert, damit sie einerseits nicht zur Besucherseite verrutschen können, und andererseits die Betrachter

sie nicht nach hinten in den Pflegergang durchschieben können. Um für ein gutes Raumklima zu sorgen und damit es im Sommer dem einen oder anderen Frosch nicht zu warm ums „Herz“ wird, wurden noch zwei transportable Klimageräte in den Arbeitsgang gebracht. Zurzeit haben wir eine durchschnittliche Temperatur von 20°C. Sollte es im Sommer dennoch zu warm werden, kann zusätzlich noch die hauseigene Klimaanlage hinzu geschaltet werden. Dank der guten Wandisolierung gab es bis zum heutigen Zeitpunkt jedoch keinerlei Probleme.

Besatz

Als wir in den „letzten Zügen lagen“ (es waren immerhin nur noch drei Tage bis zur Eröffnung), konnten dann endlich die Hauptdarsteller, d.h. die auszustellenden heimischen Amphibien einziehen, die wir in Zusammenarbeit mit dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK) und der Stadtgruppe Köln des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) erhielten: zwei Erdkröten (*Bufo bufo*), eine Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), drei Wechselkröten (*Pseudepidalea viridis*), vier Feuersalamander (*Salaman-*

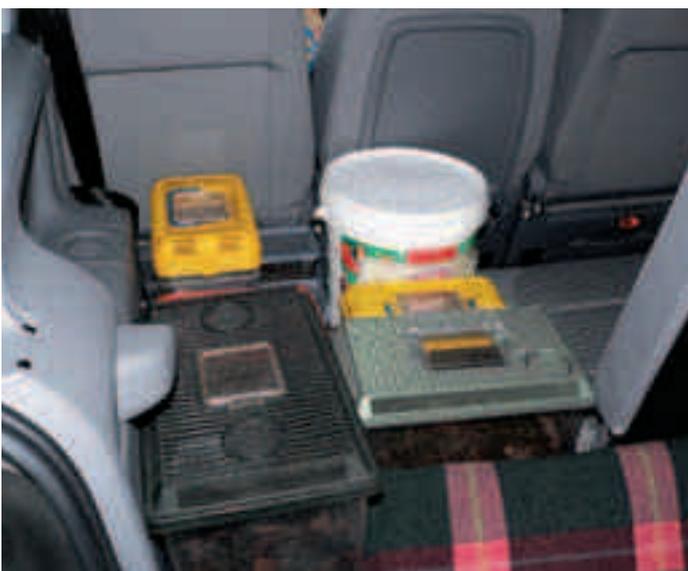


Abb. 16: Ankunft der ersten Amphibien im Wagen des Aquariumskurators.
Arrival of the first amphibians in the car of the aquarium curator.



Abb. 17: Der Leiter des Aquariums, Dr. Thomas Ziegler, bei der Vorbereitung zum vorsichtigen Einsetzen der ersten Bewohner.
The head of the Aquarium, Dr. Thomas Ziegler, while preparing the cautious transfer of the first terrarium inhabitants.



Abb. 18: Der erste Feuersalamander bezieht sein Minibiotop.
The first fire salamander moves into its new mini biotope.



Abb. 19: Die fertig gestellte Bepflanzung von Ken Reise.
The completed planting, done by Ken Reise.

dra salamandra), einen Kammolch (*Triturus cristatus*), zwei Gelbbauchunken (*Bombina variegata*), zwei Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) sowie drei Laubfrösche (*Hyla arborea*) (Frosch des Jahres 2008). Nach Beendigung der Ausstellung – voraussichtlich im Herbst 2008 – werden die Tiere wieder an das Museum Koenig zurückgegeben bzw. zurück in die Natur gebracht. Schließlich wurde, um die ganze Ausstellung noch etwas freundlicher zu gestalten, vom Gärtner Ken Reise im hinteren freien Teil ein attraktives Pflanzbeet angelegt sowie das angrenzende Treppenhaus mit einheimischen Pflanzen begrünt.

Am Donnerstag, dem 14. Februar 2008 war es dann soweit. Die Ausstellung wurde vom Zoodirektor Theo Pagel, dem Stellvertretenden Direktor des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig, Professor Dr. Wolfgang Böhme und Klaus Simon von der Stadtgruppe Köln des NABU eröffnet.

Danksagung

Unserem Direktor Theo Pagel danken wir für seine Zustimmung, ohne die es keine Amphibienausstellung gegeben hätte. Bei Dr. Thomas Ziegler bedanken wir uns für sein uneingeschränktes Vertrauen, das er uns beiden gegenüber zeigte, für seine Planungsarbeit und Koordination. Dank auch für Hinweise zum Manuskript sowie die Übersetzung der englischen Zusammenfassung und der Bildlegenden. Prof. Dr. Wolfgang Böhme (Stellver-

tretender Direktor, Leiter der Abt. Wirbeltiere u. Kurator Herpetologie) vom Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK) in Bonn danken wir für die Bereitstellung der lebenden Tiere und für die Unterstützung des Projekts. Klaus Simon (NABU) und seinen Mitarbeitern vom Stadtverband Köln danken wir für die hervorragende Unterstützung. Bei der Unteren Landschaftsbehörde (ULB) bedanken wir uns für die gute Zusammenarbeit. Ein Dank gilt auch allen Sponsoren. Unser Dank geht auch an Sabine Ommer und Anna Hövel (Aquarium), die immer zur Stelle waren, wenn Hilfe gebraucht wurde und die uns moralisch unterstützten. Der

Zoohandlung Bernd Kalthoff danken wir für die immer gute Zusammenarbeit und für das Erstellen der Terrarienzeichnungen. Dem Terra-Shop-Wesel danken wir für die gute Verarbeitung der Glasbehälter und für pünktliche Lieferung. Anica Alsleben danken wir für ihren überzeugenden Entwurf der Ausstellung. Unseren Zoopädagogen danken wir für die gute Zusammenarbeit, ebenso den Zoohandwerkern, von denen zu nennen sind: Ronald Springborn, der uns unterstützte, wo es nur ging, obwohl er zu diesem Zeitpunkt noch drei andere Baustellen zu betreuen hatte; Stefan Over und Arnold Kaczmarczyk danken wir für ihren uneingeschränkten Einsatz, auch



Abb. 20: Prof. Dr. Wolfgang Böhme (ZFMK), Klaus Simon (NABU) und Zoodirektor Theo Pagel Sekunden vor Eröffnung der Amphibienausstellung.
Prof. Dr. Wolfgang Böhme (ZFMK), Klaus Simon (NABU) and the zoo director, Theo Pagel, seconds before opening the amphibian exhibition.

wenn es zeitlich nicht immer passte. Der Trockenbaufirma Prause ein recht herzliches Dankeschön für die geleistete Arbeit. Das gleiche gilt auch für die Firma Mausclick, die die Folienbeschriftung angebracht hat. Der Gärtnertruppe sind wir ebenfalls zu Dank verpflichtet für das Anlegen eines Teiches im Zoo in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern des NABU. Klaus Pott Hoff (Gärtner) unterstützte uns tatkräftig bei der Beschaffung von Dekorationsmaterialien. Ken Reise (Gärtner) verwandelte die freigebliebene Ausstellungsfläche in eine kleine grüne Oase. Allen beteiligten Personen nochmals recht herzlichen Dank und wir wünschen uns weiterhin eine gute Zusammenarbeit.

Zusammenfassung

Im „Jahr des Frosches 2008“ entschloss sich der Kölner Zoo zum Aufbau einer Sonderausstellung für einheimische Amphibien. Es wird der Aufbau der Ausstellung sowie das Einrichten der Terrarien erläutert, ebenso die verwendete Technik, die notwendig ist, um für Grasfrösche, Erdkröten, Kreuzkröten, Wechselkröten, Feuersalamander, Kammolch, Gelbbauchunken, Knoblauchkröten sowie den Laubfröschen (Frosch des Jahres 2008) optimale Bedingungen zu schaffen.

Summary

In the “Year of the Frog”, the Cologne Zoo decided to build up a special exhibition dealing with the local amphibian fauna. We provide insights into the building of the exhibition, the setting of the terraria, and the techniques used, to create optimum facilities for the keeping of grass frogs, common toads, natterjack toads, fire salamanders, great crested newts, fire-bellied toads, Eurasian spadefoot toads, and European tree frogs (frog of the year 2008).

Anschrift der Verfasser:

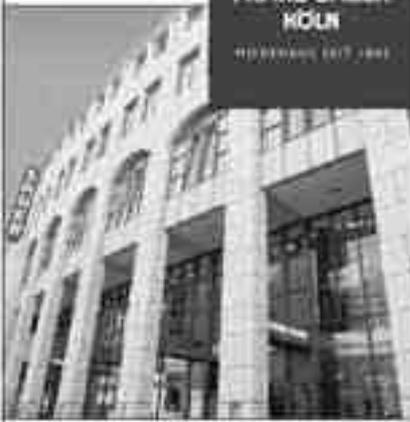
Karin van der Straeten
Detlef Karbe
AG Zoologischer Garten Köln
Riehler Straße 173
50735 Köln



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**
110 Bismarckstr. 117 50441

Akris	Mundlar
Armani Collezioni	Orwell
Begma	Paul & Eberh.
Brown	Peuterey
Canali	Rena Lange
Camilla	Schumacher
Görbaud	7 for all mankind
Itis von Arson	St. Emile
La Perle	Toffi's
Leone	Van Laack
Loro Piana	Yves Saint Laurent...

Damen- und Herrenmoden von Kopf bis Fuß

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

Modellhaus Franz Sauer
Bismarckstraße 117
D-50647 Köln
Telefon (0221) 92 37 97-0
info@franz-sauer.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

Gegründet 1920
Organ: AZ-Nachrichten








**Lösungen
für
Abwasser
kommen
von uns!**

A
ANLAGEN

P
PUMPEN-

S
SERVICE

**Fachgerechte und
kompakte Haus-
und Grundstücks-
entwässerung**

Wipperfurther Str. 29-31
Tel.: 02 21-85 60 71 - Fax: 02 21-85 06 81
www.aps-pumpenservice.de
info@aps-pumpenservice.de



Abb. 1: Anlässlich des „Jahr des Frosches“ entstand im Aquarium eine Ausstellung mit lebenden heimischen Amphibien.
 The “year of the frog” at Cologne Zoo started with an exhibition of locally living amphibians. (Foto: Oliver Zinn, Maus-Klick)

Haste mal 'n paar Kröten?! Amphibien in Gefahr! Eine Ausstellung und Kampagne im Kölner Zoo

Ruth Dieckmann

Amphibien spielten bisher in der Zoopädagogik eine eher untergeordnete Rolle. Ganz interessant lassen sie sich jedoch im Zusammenhang mit der Evolution des Lebens vom Wasser ans Land darstellen. Viel Aufmerksamkeit gilt auch noch den farbenfrohen Baumsteigerfröschen Südamerikas. Mit der globalen Amphibienkrise rücken die Lurche nunmehr in den Mittelpunkt. Und die Situation ist dramatisch: Bereits ein Drittel der ca. 6.200 bekannten Amphibienarten gilt als „vom Aussterben bedroht“, 35 Arten sind bereits ausgestorben, weitere 130 schon seit

Jahren nicht mehr gesichtet worden. Die Gründe sind vielfältig, aber eine Pilzkrankung führt neuerdings dazu, dass Populationen, die bereits durch andere Faktoren geschwächt sind, innerhalb kürzester Zeit verschwinden. Der Pilz, *Batrachochytrium dendrobatidis*, grassiert bislang zwar hauptsächlich in Mittel- und Südamerika sowie Australien und Neuseeland, doch ist eine Ausbreitung auch in gemäßigten Breiten nicht auszuschließen, zumal er auch schon in Europa nachgewiesen wurde (ZIPPEL, 2007).

Eine weitere Ausbreitung wäre verheerend, das Froschsterben wird bereits mit dem Massensterben der Dinosaurier verglichen.

Unter dem Leitsatz „Building an Amphibian Ark“ hat die Welt-Naturschutzorganisation IUCN Zoos und Privathalter aufgefordert, Zuchtprogramme für bedrohte Amphibien in Menschenhand aufzubauen und hat das „Jahr des Frosches“ ausgerufen. Auch der Verband europäischer Zoos und Aquarien EAZA hat seine diesjährige Naturschutzkampagne den

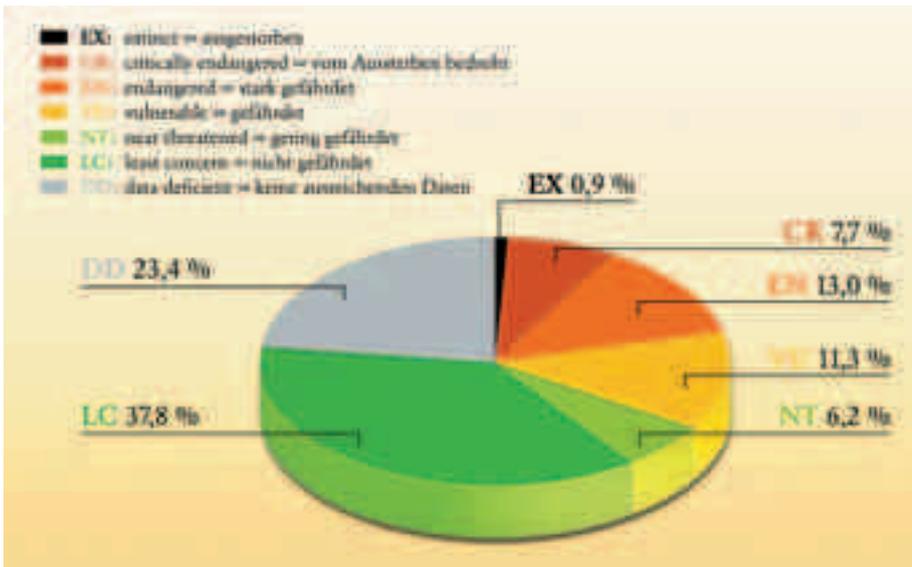


Abb. 2: Ein Drittel der weltweit vorkommenden Amphibien ist akut vom Aussterben bedroht, über viele Arten weiß man zu wenig. About one third of global amphibian species is threatened with extinction. The status of many species is still unknown. (Grafik: verändert nach www.globalamphibians.org)



Abb. 3: Die Goldkröte (*Bufo periglenes*) aus den Bergnebelwäldern Perus ist eines der prominentesten Opfer des Chytridpilzes. The golden toad (*Bufo periglenes*) is one of the most prominent victims of chytridiomycosis. (Foto: Hans-Joachim Herrmann)

Amphibien gewidmet („Amphibian Alarm. Year of the Frog Campaign 2007/2008“). Ziel der Kampagne ist es, auf die dramatische Situation aufmerksam zu machen und 750.000 Euro Spendengelder für Schutzprojekte in Zoos und vor Ort zu sammeln.

Der Kölner Zoo setzt sich auf verschiedenen Ebenen für die Amphibien ein. In Vietnam betreiben wir schon länger Naturschutzaktivitäten für Amphibien. Ein Ausbau der Räum-

lichkeiten hinter den Kulissen des Aquariums ermöglicht nun auch „ex situ“ verstärkte Zuchtbemühungen (ZIEGLER, 2008).

Doch wollen wir unsere Aufmerksamkeit nicht nur auf tropische Amphibien richten, sondern auch im lokalen Bereich tätig werden. Gemeinsam mit dem NABU Stadtverband Köln und in Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde (ULB) initiierten wir ein Naturschutzprojekt „vor der Haus-

tür“ im Norden Kölns, im Nüssenberger Busch. In diesem Landschaftsschutzgebiet müssen Amphibienbiotope gepflegt und teilweise neu angelegt werden (JONAS, 2008).

Neben unserem aktiven Engagement wollen wir den Zoobesuchern die kritische Situation der tropischen, aber auch der heimischen Amphibien näher bringen. Auch von den 21 heimischen Amphibienarten sind zwei Drittel akut gefährdet (BINOT et al., Rote Liste). Wir entschlossen uns daher, im Zoo eine Ausstellung mit lebenden heimischen Amphibien einzurichten.

Im hinteren Bereich des Insektariums wurde ein neuer Schauteil mit Terrarien geschaffen, die von einem dahinter gelegenen Gang versorgt und gepflegt werden (KARBE & VAN DER STRAETEN, 2008).

Die räumliche Nähe tropischer und heimischer Amphibienarten im Aquarium bietet didaktisch viele Möglichkeiten. So können nicht nur heimische und tropische Amphibien in ihrer Gesamtheit betrachtet, sondern auch im Vergleich zu den Reptilien und Fischen behandelt werden. Hier lassen sich unter anderem evolutionstheoretische Aspekte aufzeigen.

Denn es waren die Amphibien, die vor ca. 350 Mio. Jahren als erste Wirbeltiergruppe den Übergang vom Wasser auf das Land schafften. Die Individualentwicklung eines Froschlurchs kann daher als „Modell“ für die Entwicklung der Landwirbeltiere aus den Knochenfischen genutzt werden.

Als Vorfahren der Wirbeltiere galten lange Zeit die bis heute fast unverändert gebliebenen Quastenflosser. Neuerdings werden die Lungenfische als direkte Vorfahren favorisiert, da sie genetisch enger mit den Wirbeltieren verwandt sind. Im Aquarium kann diese Thematik am Australischen Lungenfisch (*Neoceratodus forsteri*) aufgegriffen werden.

Die Bindung der Lurche ans Wasser ist bis heute erhalten geblieben, zumindest zur Eiablage benötigen sie offene Wasserflächen, wo sich die Entwicklung der Larven bzw. Kaulquappen zum adulten Tier vollzieht. Die Haut der Amphibien ist so dünn und empfindlich, dass sie ein Leben lang auf feuchte Habitate angewiesen sind.



Abb. 4: Lungenfische gelten heute als „Vorfahren“ der Landwirbeltiere.
Nowadays lung fishes are considered as ancestors of the land vertebrates.
(Foto: Thomas Ziegler)

Als wechselwarme Tiere haben die Amphibien in den gemäßigten Breiten als Anpassung an die kalte Jahreszeit die Winterruhe entwickelt (HENKEL & SCHMIDT, 1998).

Eine solche Winterruhe ist in unserem warmen Aquarium nicht möglich. Für die Ausstellung war es daher entscheidend, das Zoologische Forschungsmuseum Alexander Koenig (ZFMK) in Bonn als Partner zu gewinnen. Dieses Museum verfügt über eine spezielle Abteilung mit Terrarien und Vivarien, auch mit heimischem Tierbesatz, und ein eigenes Tierhaus mit Überwinterungsmöglichkeiten.

Der Leiter der herpetologischen Abteilung, Prof. Dr. Wolfgang Böhme, belieferte uns für die Dauer der Ausstellung mit lebenden heimischen Amphibien, einige Tiere erhielten wir vom NABU Stadtverband Köln, der uns auch mit für Köln spezifischen Informationen zu den Arten versorgte.

Die Ausstellung als Teil der Kampagne

Amphibien genießen nicht allzu große Sympathien. Sie sind wenig bekannt oder mit negativen Attributen wie „hässlich“ oder „glitschig“ behaftet. Um die Besucher für die Thematik zu gewinnen, setzen wir Frosch-Cartoons ein, die uns vom Zoo Zürich zur Verfügung gestellt wurden.

Das Ausstellungsplakat zeigt einen Froschkönig mit dem Ausspruch

„Haste mal 'n paar Kröten?!“ und verweist auf verschiedene Dimensionen. Zum einen soll Geld für Amphibienprojekte gesammelt werden, zum anderen wird um Aufmerksamkeit für die heimischen Amphibien geworben: „Haste mal Zeit für Kröten?“, „Haste auch 'nen Frosch im Garten“ sind Spielarten des Leitspruchs, die auf Anstecknadeln oder „Satellitenschildern“ (s. u.) zur Geltung kommen.

Anhand weiterer Cartoons werden die Besucher dann in den eigentlichen Ausstellungsbereich geführt. Die komplexe Problematik des Amphibiensterbens wird so auf anschauliche und humorvolle Weise eingeführt.

Amphibien nehmen eine wichtige Rolle im Ökosystem ein und liefern zudem wertvolle Ressourcen für die Pharmazie. Amphibien spielen eine herausragende Rolle bei der Bekämpfung von Schadinsekten und ihre Haut enthält zahlreiche Substanzen, die medizinisch genutzt werden können. Die indigenen Völker Südamerikas nutzen das Hautgift der Pfeilgiftfrösche schon lange zur Jagd, aber auch die moderne Pharmazie entdeckt immer mehr nutzbare Substanzen in der drüsenreichen Amphibienhaut. Der Afrikanische Krallenfrosch (*Xenopus laevis*) hat Berühmtheit durch seinen Einsatz als „Schwangerschaftstest“ erlangt und wurde früher in den Hinterstuben der Apotheken gehalten. Beträufelt man die Haut eines weiblichen Tieres mit dem Urin einer schwangeren Frau, so laicht es spontan ab. Die Tiere zeigen

aber auch eine erstaunliche Wundheilungskraft. Die verantwortliche Substanz erhielt den Namen Magainin und wird gegen vielfältige Infektionen eingesetzt. Aus der Haut einiger Phylomedusa-Arten konnten erfolgreich Opiate gewonnen werden. *Epipedobates tricolor* soll in seiner Haut ein Schmerzmittel produzieren, das 200 mal stärker als Morphin wirkt. Verschiedene Substanzen aus der „Froschapotheke“ sind bereits im medizinischen Einsatz. So wird ein Eiweiß aus dem Australischen Weißen Baumfrosch (*Litoria caerulea*) bereits erfolgreich für den Einsatz bei Magen-Darmstörungen nachgebaut (BIRTSCHE, 2008).

Amphibien sind aber auch faszinierende Lebewesen, die außergewöhnliche Anpassungen und Fortpflanzungsstrategien entwickelt haben. Der Magenbrüterfrosch (*Rheobatrachus silus*) zum Beispiel bietet seinen Nachkommen im Magen Schutz während der Entwicklung der Larven. Die Analyse der Substanzen, die die Larven vor der Magensäure schützen, hätte im Kampf gegen Magenkrankheiten hilfreich werden können, doch ist der Magenbrüterfrosch ausgestorben, bevor solche Untersuchungen durchgeführt werden konnten.



Abb. 5: „Haste mal 'n paar Kröten?!“ ist nicht nur der Titel der Ausstellung, sondern wirbt auch um Spenden für Amphibienprojekte.
“Haste mal 'n paar Kröten?!“ is not only the title of the exhibition but also asks for donations for amphibian projects.
(Gestaltung: Anica Alsleben)

Angesichts der neuen Bedrohung durch den Chytridpilz kommt den Zoologischen Gärten mit ihrer Erfahrung im Aufbau von Ersatzpopulationen eine neue Bedeutung zu. Zusammen mit fachkundigen Privathaltern sind sie aufgerufen, Nachzuchtprojekte für bedrohte Amphibienarten einzurichten (ZIPPEL, 2008).

Die Ausstellung zeigt daher nicht nur das Engagement des Zoos in Vietnam, sondern auch das lokale Projekt in Kooperation mit dem NABU im Nüssener Busch (JONAS, 2008).

Bereits vor dem Eingang zur eigentlichen Ausstellung wird die Problematik des Amphibiensterbens durch Plakate aufgegriffen, die von einer Kölner Designschule entworfen wurden. Mit ganz unterschiedlichen Umsetzungen machen die Grafikstudenten in ihren Entwürfen auf das Froschsterben aufmerksam. Einen sehr kreativen Ansatz verfolgte Ingrid Claussen, die Kieselsteine mit den Hautmustern von Fröschen bemalte und sie in „natürlichen Lebensräumen“ fotografierte. Die Steine werden mit einer Banderole „Rettet die Farben der Natur“ als Souvenir angeboten. Wir haben die Idee für unsere Froschtage (s.u.) aufgegriffen, wo Kinder ihre eigenen Froschmuster auf Steine aufbringen können.

„Satelliten“

Begleitend zur Ausstellung weisen wir im Zoo auf weitere Orte hin, an denen



Abb. 6: Die Nachkommen des Magenbrüterfrosches entwickeln sich im Magen des Muttertiers.

The offspring of Rheobatrachus develop in the mother's stomach.

(Foto: Hans-Joachim Herrmann)

es Amphibien zu sehen gibt. So wimmelt es im Frühjahr im Kamelgraben von Teichfröschen (*Rana kl. esculenta*) und Molchen (*Triturus spec.*), im REGENWALD, dem südostasiatischen Tropenhaus, springen Schwarznarbenkröten (*Bufo melanostictus*), Weißbart-ruderfrösche (*Rhacophorus leucomystax*) und Schwarzseitenfrösche (*Rana nigrovittata*) frei herum.

Im hinteren Bereich des Zoos wurde in Zusammenarbeit unserer Gärtner mit Mitarbeitern des NABU ein Folienteich als „Modellteich“ angelegt. Dieser Teich soll den Besuchern zeigen, was bei der Anlage eines amphibien-gerechten Teiches beachtet werden muss. So sollten die Ufer Flachbereiche mit einer nicht zu wuchernden Vegetation

aufweisen. Aber auch der umgebende Landteil sollte amphibien-gerecht gestaltet sein und genügend Versteckmöglichkeiten unter Totholz oder Steinhaufen bieten.

Im Rahmen der Kampagne macht auch der benachbarte Botanische Garten Köln an seinen Wasserflächen mit dem „Satellitenschild“ auf heimische Amphibien und die Ausstellung im Zoo aufmerksam.

Die Lebensweise heimischer Amphibien

Amphibien sind Bewohner zweier Lebensräume, Wasser und Land, zwischen denen sie im Laufe des Jahres wandern. Sie sind daher auf vernetzte Biotope angewiesen. Zudem sind sie wegen ihrer dünnen, durchlässigen Haut, durch die sie einen großen Teil des Luftsauerstoffs aufnehmen, sehr empfindlich gegen Umweltveränderungen. Amphibien gelten daher als Bioindikatoren für eine intakte Umwelt.

Heimische Amphibien fanden früher vor allem in Auenlandschaften mit ihren Überflutungsflächen natürlichen Lebensraum. Dieser ist heute weitgehend verloren gegangen, viele Amphibienarten sind verdrängt worden oder nehmen mit Sekundärlebensräumen vorlieb. Einige Arten wie die Wechselkröte konnten sich durch die Besiedlung solcher Sekundärlebensräume sogar stärker ausbreiten (JONAS, 2008).

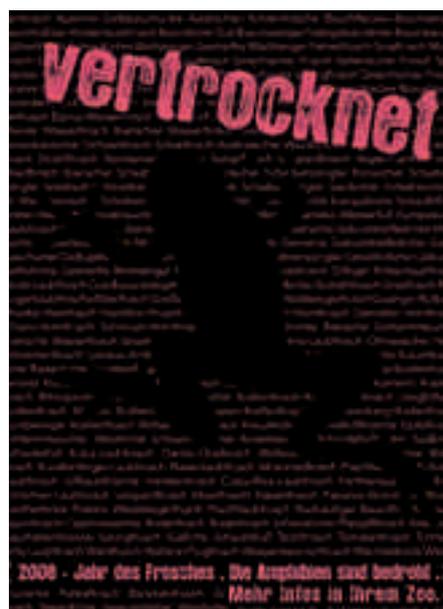


Abb. 7: Studenten einer Kölner Designschule entwarfen Poster für die Amphibienkampagne. Students of ecosign, a Cologne design school, designed posters for the amphibian campaign.

(Entwürfe: ecosign Köln)



Abb. 8: Wo früher die alte Zooschule stand, ist jetzt ein Teich für Amphibien entstanden. At the location of the old zooschool a pond for amphibians was constructed. (Foto: Ruth Dieckmann)

Zur Fortpflanzungszeit suchen die Froschlurche ungestörte Gewässer auf. Nach dem Abläichen verlassen die meisten Arten das Wasser wieder und halten sich den Rest des Sommers in wasser- oder waldnahen Gebieten auf. In den Sommerhabitaten müssen ausreichend Nahrung und Versteckmöglichkeiten vorhanden sein, die Laichgewässer müssen günstige Bedingungen für die Entwicklung der Eier und Kaulquappen bieten. Die heimischen Amphibien setzen ihren Laich bzw. der Feuersalamander seine Larven ins Wasser ab. Lediglich der Alpensalamander hat sich ganz vom Wasser gelöst und bringt voll entwickelte Jungtiere an Land zur Welt (Viviparie), eine Anpassung an die extremen Bedingungen in der Höhe (GÜNTHER, 1996).

Schon am Laich lassen sich die unterschiedlichen Gruppen unterscheiden. Während die Froschlurche Laichballen absetzen, legen die Kröten Laichschnüre aus. Die Molche wiederum wickeln jedes Ei einzeln in Blätter von Wasserpflanzen. Auch die Entwicklung der Kaulquappen von Frosch- und Schwanzlurchen verläuft unterschiedlich.

Ein wichtiger Vorgang während der Metamorphose ist die Rückbildung der Außenkiemen sowie die Verlagerung der Atmung zur Lunge und zur Hautoberfläche. Die Haut selbst verändert sich auch, um an Land den Wasserverlust zu verringern.

Zur Laichzeit machen die Männchen der Froschlurche durch lautes Quaken auf sich aufmerksam. Mit Ausnahme der Unken, die den ganzen Körper als Schallorgan nutzen, werden die Laute durch innere oder äußere Schallblasen verstärkt und können sehr laut sein.

Mit den Rufen grenzen die Männchen ihr Revier ab und machen die Weibchen auf sich aufmerksam. Finden sich Männchen und Weibchen, schultert das meist größere Weibchen das Männchen und trägt es im „Amplexus“, dem „Liebesgriff“ der Froschlurche, zum Gewässer. Dort laicht das Weibchen die Eier ab, die direkt vom aufsitzenden Männchen besamt werden. Nach der Eiablage verlassen beide das Wasser und wandern getrennt in ihr Sommerquartier.

Fallen die Temperaturen im Spätherbst oder Winter unter 5°C, suchen die Lurche ihr Winterquartier auf. Einige Arten graben sich dazu ein, andere ziehen sich auf den Grund der Gewässer zurück oder verstecken sich unter Laubschichten.

Zur Auswahl der gezeigten Arten

Wir entschieden uns, in der Ausstellung Arten zu zeigen, die im Kölner Raum vorkommen oder früher vorkamen. Außerdem sollten sowohl Froschlurche als auch Schwanzlurche vertreten sein. In Köln lassen sich heute fünf Schwanzlurcharten und sieben Frosch-

lurche nachweisen (MITTMANN & SIMON, 1991).

Als landlebender Schwanzlurch wird der Feuersalamander gezeigt, stellvertretend für die an Wasser gebundenen Molche der Kammolch.

Die Braunfrösche sind durch den Grasfrosch vertreten. Auf Grünfrösche haben wir in der Ausstellung verzichtet, da sich diese aufgrund der starken Gebundenheit ans Wasser schlecht in Schaubehältern zeigen lassen. Wir machen am Kamelgraben auf diese Froschlurche aufmerksam, die sich dort im Frühjahr zuhauf einfinden.

Beim Grünfrosch-Komplex werden der Kleine Wasserfrosch (*Rana lessonae*), der Seefrosch (*Rana ridibunda*) und der Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*) unterschieden, wobei letzterer ein Bastard der beiden erst genannten Arten ist. Paart sich ein Teichfrosch mit einem See- oder Wasserfrosch, entsteht immer ein Teichfrosch. Der Teichfrosch „stiehlt“ den anderen gewissermaßen das genetische Material, daher rührt auch der Zusatz „klepton“ im Artnamen, was so viel wie „Dieb“ bedeutet (GÜNTHER, 1996).

Alle in Köln vorkommenden Krötenarten sind in der Ausstellung vertreten: Erdkröte, Kreuzkröte, Wechselkröte. Der gezeigte Grasfrosch steht stellvertretend für die Braunfrösche.

Die Ausstellung zeigt an den verschiedenen Arten unterschiedliche Aspekte des Amphibienlebens und versucht, die jeweils charakteristischen Besonderheiten schon in der Überschrift hervorzuheben. Die Verbreitungskarten basieren auf den Karten des Arbeitskreises Herpetofauna in NRW (www.herpetofauna-nrw.de).

Im Mittelpunkt der Ausstellung steht der Laubfrosch (*Hyla arborea*), der Froschlurch des Jahres 2008. Er wurde von der „Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.“ (DGHT) gekürt, die Aktion wird vom NABU, der „Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie“ (ÖGH) sowie der Koordinierungsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH) unterstützt.

Mit dieser Jahreskampagne soll auf den bekanntesten Froschlurch aufmerksam



Abb. 9: Die Entwicklung von Frosch- und Schwanzlurchen verläuft unterschiedlich. The development of frog and salamander tadpoles is different. (Grafik nach Thielcke, Rettet die Frösche)

sam gemacht werden, der zugleich zu den meist gefährdeten Amphibien Deutschlands zählt und dringend unserer Hilfe bedarf (www.Ein-Koenigsucht-sein-Reich.de). Der Kölner Zoo hat die Aktionsmaterialien, die die DGHT zum Laubfrosch entwickelt hat, finanziell unterstützt.

Als Busch- und Baumbewohner bevorzugt der Laubfrosch Bereiche extensiver Landwirtschaft mit Saumhecken und Waldrändern, wie sie heute noch im Münsterland anzutreffen sind. Dort findet sich auch das Hauptverbreitungsgebiet des Laubfroschs. Ende des 19. Jahrhunderts war der Laubfrosch noch im rechtsrheinischen Köln zwischen Mülheim und Deutz häufig anzutreffen (JANSON, 1922).

Dass der Laubfrosch seine Farbe wechseln kann, konnte an den Tieren in der Ausstellung gut beobachtet werden. Die Tiere hielten sich zunächst überwiegend an der mit Strukturplatten beklebten Rückwand auf und waren bräunlich gefärbt. Nachdem die eingesetzten Kletterzweige die ersten Blätter austrieben, verweilten die Frösche länger dort und nahmen ein grünes Farbleid an. Der „physiologische Farbwechsel“ der Tiere wird hormonell und nervös gesteuert und kann zu einer gewissen Anpassung an die Umgebung führen. Experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass glatte Oberflächen wie Blätter oder Glascheiben über Sensillen in den Haftballen eine Grünfärbung bewirken, wäh-

Schwanzlurche	
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>
Fadenmolch	<i>Triturus helveticus</i>
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>
Froschlurche	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>
Wechselkröte	<i>Pseudepidalea viridis</i>
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>

Abb. 10: Amphibien im Raum Köln. Amphibians in the surroundings of Cologne.

rend raue Oberflächen wie Baumrinde eine bräunliche Färbung hervorrufen (GÜNTHER, 1996).

Der Laubfrosch klettert gerne, wir haben ihm daher ein extra hohes Becken eingerichtet (h=1,10m), als Kletteräste dienen Zweige der Kleinblättrigen Buche (*Fagus sylvatica „rotundifolia“*) (KARBE & VAN DER STRAETEN, 2008). Früher wurde der Laubfrosch gerne auch als „Wetterfrosch“ eingesetzt. In ein Einmachglas gesperrt, sollte das Klettern auf einer Leiter gutes Wetter vorhersagen, tatsächlich war der Froschlurch wohl nur auf der Suche nach Insekten. Mit einer Lautstärke von über 90 Dezibel gehört der Laubfrosch zu den lautesten Froschlurche und hat schon so manche Nachbarschaftsklage ausgelöst.

Als nächste Art schließt sich in der Ausstellung die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) an, die als Froschlurch des Jahres 2007 schon im Blickpunkt der Öffentlichkeit stand. Die Situation in der Ausstellung ähnelt der im Freiland: Die Knoblauchkröte ist zumeist nicht zu sehen, da sie sich im Bodensubstrat eingräbt. Zum Graben ist die Kröte mit einem Fersenhöcker ausgestattet.

Die Knoblauchkröte weiß sich zu verteidigen. Sie teilt Kopfstöße aus, beißt und schreit sogar. Bei Gefahr scheidet sie ein Sekret aus, das aber nicht so sehr nach Knoblauch riecht, wie ihr Name vermuten lässt.

Die Knoblauchkröte gilt bundesweit als „stark gefährdet“, in NRW sogar als „vom Aussterben bedroht“. Ihr Lebensraum wird vor allem durch die intensive Landwirtschaft zerstört. Früher kam sie auch im südlichen Köln sowie in der Mülheimer Heide vor, ein Gebiet, das linksrheinisch gegenüber von Mülheim lag, dann aber zu einem Hafengebiet ausgebaut wurde (JANSON, 1922). Heute gibt es in NRW nur noch wenige Standorte, einer liegt in der Nähe von Neuss (Heidbergmühle). Der Kölner Zoo will sich in Kooperation mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW an der Aufzucht von Kaulquappen der Knoblauchkröte beteiligen. Auf diese Weise könnten mehr Jungstadien aufgezogen und gezielt wieder ausgesetzt werden und damit der letzte niederrheinische Standort gesichert werden.

Mit den Unken ist die ursprüngliche Gattung der Scheibenzügler vertreten, die sich u. a. dadurch ausweist, dass sie weder sichtbare Trommelfelle noch Ohrdrüsen hat. Die Männchen haben innere Schallblasen, die sie im Wasser schwimmend aufblasen. Sie stoßen melancholisch anmutende Rufe aus. Kennzeichnend für die Unken sind außerdem die herzförmigen Pupillen.

Ein typisches Verhalten ist der Unkenreflex (Kahnstellung). Bei Gefahr biegt die Unke Beine und Arme nach oben und geht in ein starkes Hohlkreuz. Auf



Abb. 11: Der Laubfrosch ist der „Froschlurch des Jahres 2008“.
The European tree frog is “frog of the year 2008”.
(Foto: Thomas Ziegler)



Abb. 12: Der Laubfrosch zeigte im Ausstellungsbecken seine Fähigkeit des Farbwechsels.
The European tree frog demonstrated its ability to change the skin colour.
(Fotos: Detlef Karbe)

diese Weise wird die auffällig gefärbte Bauchseite sichtbar, die als Warnsignal dient: Vorsicht giftig!

Ein weiteres ursprüngliches Merkmal ist der Amplexus (Klammerreflex) in der Lendengegend (*Amplexus inguinalis*). Die 80 – 300 Eier werden in kleinen Laichklumpen von 20 – 30 Eiern an Wasserpflanzen geheftet.

Wir thematisieren in der Ausstellung die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), da diese für NRW und früher auch für den Kölner Raum typisch gewesen ist. Sie kam in Thielenbruch und der Mülheimer Heide vor (JANSON, 1922).

In der Ausstellung zeigen wir aber stellvertretend zwei Exemplare der Rotbauchunke (*Bombina bombina*), die sich in ihrer äußeren Erscheinung und der Lebensweise kaum von der Gelbbauchunke unterscheidet. Lediglich ein genauer Blick auf die Zeichnung der Bauchunterseite zeigt bei der Rotbauchunke jedoch viele weiße Punkte, die bei der Gelbbauchunke nicht vorhanden sind. Außerdem sind die inneren Zehen und Finger nicht gelb, sondern grau bis schwarz.

Während die Rotbauchunke im östlichen Europa bis nach Schleswig-Holstein und Sachsen vorkommt und ein typischer Bewohner der Tiefebene bis

200 m ist („Tieflandunke“), kommt die Gelbbauchunke im Berg- und Hügelland Mittel- und Südeuropas vor. Das Vorkommen beider Arten überschneidet sich in einer Zone, die von Deutschland quer über den Balkan bis nach Bulgarien verläuft. Dort bilden sie auch fruchtbare Hybride, die Merkmale beider Arten aufweisen (GÜNTHER, 1996).

Mit dem Kammolch (*Triturus cristatus*) ist ein überwiegend im Wasser lebender Schwanzlurch vertreten. Er ist die größte heimische Molchart. Zur Laichzeit legt das Männchen einen auffälligen Kamm an, der ihn wie einen kleinen Drachen erscheinen lässt. Wie bei allen Molchen umtanzt das Männchen das Weibchen mehrfach, bevor er ihr das Samenpaket übergibt. Die Eier werden vom Weibchen einzeln in die Blätter von Wasserpflanzen gewickelt. Dazu formt es mit den Hinterbeinen aus den Blattenden eine Art Tüte.

Zum Überwintern gehen die Molche an Land. Dort bildet sich beim Kammolch der Kamm zurück, das Tier weist dann einen schwarzen Rücken auf und sitzt gut getarnt zwischen Steinhaufen, Laub und Holz.

Von den Kölner Amphibien sind die Molche am stärksten von geeigneten Wasserflächen abhängig. Der Kammolch bevorzugt pflanzenreiche Teil-

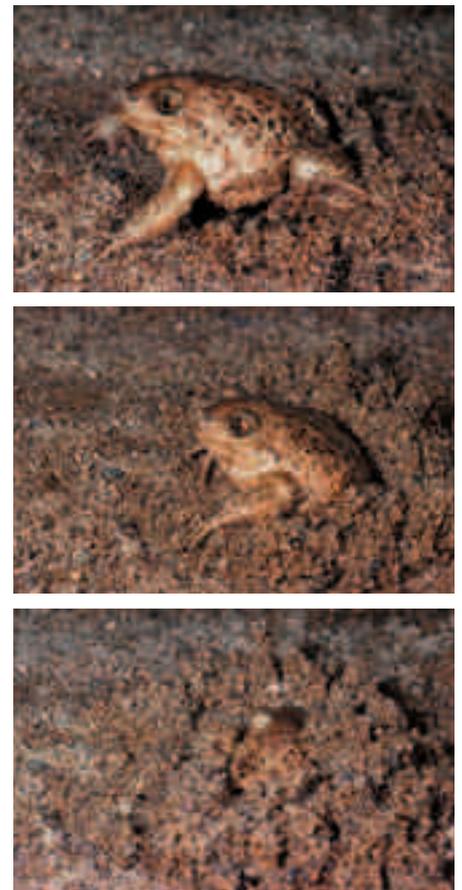


Abb. 13: Die Knoblauchkröte gräbt sich mit ihrem Schaufelfuß im Sediment ein.
The common spadefoot burries itself in the sediment.
(Fotos: Gerhard Kriso)



Abb. 14: Die Kaulquappen der Knoblauchkröte können bis zu 12 cm groß werden.
The tadpoles of the common spadefoot may reach 12 cm. (Foto: Axel Kwet)



Abb. 15: Die Unken gehen bei Gefahr in ein starkes Hohlkreuz, um ihre leuchtend gefärbte Bauchseite zu präsentieren.
The bellied toads bow up their back to show their coloured abdomen when in danger. (Foto: Axel Kwet)



Abb. 16: Der Kammolch erinnert mit seinem Rückenkamm an einen Drachen.
The great crested newt resembles a dragon with the crest on its back. (Foto: Gerhard Kriso)

che und Weiher, von denen es in Köln nicht mehr viele gibt. Der künstliche Besatz mit Fischen ist außerdem eine große Gefahr für die Molche und ihre Larven. Während der Kammolch rechtsrheinisch noch häufiger zu finden ist, sind linksrheinisch nur isolierte Vorkommen bekannt (MITTMANN & SIMON, 1991).

Auch der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) gehört zu den Schwanzlurchen, ist jedoch kaum noch an das Wasser gebunden. Lediglich zur Laichzeit werden Gewässer aufgesucht, die Kaulquappen haben sich dann schon im Bauch des Weibchens zu Larven entwickelt und werden als solche in das Gewässer abgegeben (Ovoviviparie oder Larviparie). Die Paarung findet in den Sommermonaten an Land statt, die Larven werden meist erst im nächsten Frühjahr abgesetzt. Die Samen bleiben im Körper des Weibchens weit über ein Jahr hinaus befruchtungsfähig.

Feuersalamander atmen hauptsächlich über die Haut. Dafür benötigen sie eine feuchte Umgebung. Sie sind daher nachtaktiv und verstecken sich tagsüber unter Holz und Laub.

Im Kölner Raum sind Feuersalamander nur im Königsforst zu finden.

Das schwarz-gelbe Muster hat die Vorstellungskraft der Menschen schon immer beflügelt. Früher glaubte man, ihre Hautsekrete hätten feuerlöschende Wirkung. Tatsächlich sind die giftigen Hautsekrete aber eine gute Abwehr gegen Feinde, und sie schützen die feuchte Haut vor Bakterien. Salamander müssen sich regelmäßig häuten.

In der Kunst und Literatur gibt es zahlreiche synonyme Verwendungen von „Salamander“ und „Molch“, auch im holländischen gilt die Bezeichnung „Salamander“ umgangssprachlich für Salamander und Molche.

Der Salamander kommt in Deutschland in den beiden Unterarten *Salamandra s. salamandra* und *Salamandra s. terrestris* vor. Die Unterscheidung der Unterarten wurde lange Zeit auf Grund der Zeichnungsmuster vorgenommen, doch scheint dies ohne Kenntnis der Herkunft der Tiere nicht zuverlässig zu sein. In einigen Regionen (Rhein-Main-Gebiet, Odenwald,



Abb. 17: In der Landtracht ist der Kammolch völlig unscheinbar.
On land the great crested newt is very inconspicuous. (Foto: Thomas Ziegler)

Spessart) kommen auch Hybride beider Unterarten vor (GÜNTHER, 1996).

Die Wechselkröte (*Pseudepidalea viridis*, Nomenklatur nach FROST, 2007) nimmt als Flaggschiff der Kölner Amphibien eine exponierte Stellung in der Ausstellung ein. Diese Art gilt in NRW als hoch bedroht, hat aber in Köln einen Verbreitungsschwerpunkt, immerhin kommt hier ein Drittel des nordrhein-westfälischen Gesamtbestandes vor. Die Wechselkröte ist eigentlich in Südosteuropa verbreitet und hat im Westen ihre Verbreitungsgrenze am Rhein. Lediglich in Rheinland-Pfalz und in Köln gibt es auch linksrheinisch Vorkommen.

Die Art bevorzugt Kiesgruben als Sekundärlebensraum und ist relativ wenig anfällig gegen menschliche Störungen. Auch kommt ihr das milde Klima der Köln-Bonner Bucht zugute.

Sie hat eine auffällig marmorierte Färbung, die je nach Stimmung kontrastreicher hervortreten kann. Schon die Kaulquappen zeigen das typische Fleckmuster.

Eine aktuelle Gefährdung der Wechselkröte resultiert ausgerechnet aus einer Naturschutzmaßnahme: Anpflanzungen von Gehölzen auf Brachland, die oft als „Ausgleichsmaßnahme“ vorgenommen werden, nehmen der Kröte ihren Lebensraum.

Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) hat ihren Namen von der hellen Mit-

tellinie auf dem Rücken, die aber nicht bei allen Tieren deutlich ausgeprägt ist. Als flinker Läufer ist sie jederzeit auch von der Wechselkröte zu unterscheiden, die sich hüpfend fortbewegt.

Die Kreuzkröte benötigt zum Ablachen unbewachsene, flache Gewässer. Sie laicht aber auch in großen Pfützen auf Feldwegen ab.

Obwohl die Kreuzkröte deutschlandweit auf der Roten Liste steht, ist sie in Köln häufig zu finden und kommt meist gemeinsam mit der Wechselkröte vor. Denn im Kölner Raum bieten Kiesgruben gute Bedingungen. Da diese nach Stilllegung aber oft verfüllt werden oder zuwachsen, schwankt der Bestand der Kölner Kreuzkröten.

Die Erdkröte (*Bufo bufo*) ist der häufigste heimische Froschlurch und gilt als „nicht gefährdet“. Dies verdankt sie aber auch den zahlreichen Schutzmaßnahmen der Naturschutzverbände, die zur Laichzeit Krötenzäune aufstellen, Tunnel zur Straßenüberquerung oder Ersatztümpel einrichten. Auch zeitweilige Sperrungen wenig befahrener Straßen oder ein Tempolimit von 30 km/h sind wirkungsvolle Schutzmaßnahmen. Mit bis zu drei Kilometern legt die Erdkröte die weitesten Entfernungen auf dem Weg zu ihren Laichgewässern zurück.

Die Erdkröte laicht schon früh ab. Zusammen mit dem Grasfrosch ist sie die erste, die nach der Winterruhe herauskommt. Ihr Laich ist durch Giftstoffe vor Fressfeinden geschützt.



Abb. 18: Der Feuersalamander gehört zu den prächtig gefärbten heimischen Amphibien.

The fire salamander is a brightly coloured local amphibian.

(Foto: www.herpetofauna.at)



Abb. 19: Der Feuersalamander setzt bereits entwickelte Larven ins Wasser ab.

The fire salamander releases developed larvae into the water.

(Foto: Thomas Ziegler)

Als typischer Vertreter der Kröten hat die Erdkröte eine warzige Haut mit dicken Giftdrüsen hinter den Augen, die dem Menschen aber nicht schaden können. Ihre Haut ist trocken, denn sie hält sich nach dem Ablachen nur an Land auf.

Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) ist mit der Erdkröte zu Hunderten an den Massenlaichplätzen anzutreffen. Wenn die Jungfrösche bei Starkregen zeitgleich die Laichgewässer verlassen, hat es den Eindruck, es hätte Frösche geregnet. Die Männchen sind während der Laichzeit auffällig gefärbt und angeschwollen. An den Fingern bilden sie auffällige Brunstschwielen aus, mit denen sie die Weibchen zur Begattung umklammern (Amplexus). Der Grasfrosch ist sehr anpassungsfähig. Trotzdem sind im linksrheinischen Köln nur noch isolierte Bestände anzutreffen, die meisten nur noch in Gartenteichen.

In der Ausstellung haben wir die Grasfrösche zum Ablachen gebracht, um dem Besucher auch die typischen Stadien der Metamorphose zeigen zu



Abb. 20: Die Wechselkröte hat im Kölner Raum einen Verbreitungsschwerpunkt.
The European green toad's distribution is centered in the surrounding of Cologne.
(Foto: Rolf Schlosser)

können. So konnten in einem Zeitraum von 8 – 10 Wochen die verschiedenen Stadien von der Kaulquappe bis zum Jungfrosch beobachtet werden. Circa ein Dutzend Jungfrösche entwickelte sich.

Viele Verhaltensweisen und auch Erscheinungsformen heimischer Amphibien sind von der Jahreszeit und der Anwesenheit von Geschlechtspartnern abhängig. Die Ausstellung kann von daher nur einen Ausschnitt der Vielfalt des Amphibienlebens zeigen. Mit ausgewählten Fotos z.B. von Entwicklungsstadien, bestimmten Verhaltensweisen und Gefährdungsursachen haben wir versucht, den Gesamteindruck zu vervollständigen.

Anschließend an die Ausstellung bietet ein über Touchscreen gesteuerter Computer Lernspiele, die vom NABU Stadtverband Köln entwickelt wurden. Sie geben dem Besucher die Möglichkeit, seine Kenntnisse über Amphibien zu überprüfen oder zu vertiefen (www.nabu-koeln.de).

Pädagogische Aktivitäten im „Froschjahr“

Um das „Jahr des Frosches“ über die Ausstellung hinaus lebendig zu machen, wurden zahlreiche pädagogische Maßnahmen initiiert.

So fanden bereits zwei Fortbildungsveranstaltungen für Lehrerinnen und

Lehrer statt, die die Bedeutung des Themas für den Schulalltag verschiedener Schulformen und Jahrgangsstufen aufzeigten und Methoden der Aufarbeitung vermittelten. Im Zentrum standen auch hier die heimischen Amphibien. Anhand lebender Tiere konnte der Unterschied von Amphibien und Reptilien anschaulich gemacht werden.

Der Verband der deutschsprachigen Zoopädagogen (VZP) hat zahlreiche Materialien zu Amphibien entwickelt und im Internet eingestellt (www.vzp.de; www.koelnerzoo.de). Die Stiftung Artenschutz, die die Maßnahmen der Kampagne im deutschsprachigen Raum koordiniert, wird zusammen mit dem VZP eine Broschüre mit Hintergrundinformationen und Arbeitsmaterialien unter dem Motto „Sei kein Frosch – hilf uns!“ veröffentlichten (STIFTUNG ARTENSCHUTZ und VZP, 2008).

Die Zoobegleiter des Kölner Zoos entwickelten ein Programm „Amphibien-Botschafter“ für Schulen und Kindergärten. Mit lebenden Amphibien und Reptilien, zahlreichen Anschauungsmaterialien und Tonbeispielen ausgestattet, besuchen sie Schulklassen und Kindergärten und vermitteln den Kindern die faszinierende Lebensweise der Amphibien, ihre Bedrohung und zeigen Möglichkeiten auf, wie sich auch Schulen und Kindergärten für heimische Amphibien engagieren können. Dazu entwickelten sie interaktive Materialien, z.B. ein „Lebensraumspiel“, das den Kindern die Problematik der Lebensraumzerstückelung vor Augen führt, sie aber auch in die Lage versetzt, mit Schutzmaßnahmen Lebensräume wiederzugewinnen.

Im Zoo finden an drei Sonntagen Aktionstage unter dem Motto „Froschkönig und Co.“ statt. Mit einem Laufpass werden Stationen angesteuert, die über den ganzen Zoo verteilt sind. Hier gilt es, Wissenswertes über das Leben und die Bedrohung der heimischen und der tropischen Amphibien zu erfahren. Spezielle Führungen stellen die ansonsten wenig beachtete Welt der Lurche in den Vordergrund.

Der NABU stellt seine Amphibien- und Reptiliengruppe vor und gibt Tipps zur Anlage amphibiengerechter Teiche und zu weiteren Möglichkeiten des Engagements für heimische Am-



Abb. 21: Die Kreuzkröte bewegt sich oft laufend fort.
The natterjack toad is mainly progressing via walking.
(Foto: Gerhard Kriso)



Abb. 22: Aufgrund ihrer weiten Wanderungen ist die Erdkröte ein prominentes Verkehrsoffer.
Common toads often fall victim to road traffic. (Foto: Rolf Schlosser)

phibien. Nachdem der erste Froschtag am 2. März erfolgreich startete, finden weitere am 13. Juli und 21. September 2008 statt.

Danksagung

Ein großes Dankeschön gilt der Leitung und den Pflegern des Aquariums, die nicht nur mit ihrem unermüdlichen Einsatz und über ihre Dienstzeit hinaus dazu beigetragen haben, die Ausstellung aufzubauen, sondern auch in der Folge für das Wohlergehen der Tiere sorgen. Auch die Werkstatt des Zoos sowie die Firmen Kalthoff, Prause und Mausclick haben großartige Arbeit ge-



Abb. 23: Erdkröten legen ihre Laichschnüre in Doppelreihen.
Common toads lay their eggs in a double layer. (Foto: Gerhard Kriso)

leistet. Den Gärtnern sei für die Gestaltung des „Modellteichs“ an der früheren Zooschule gedankt, Ken Reise für die Begrünung des Ausstellungsraumes. Die Ausstellung hätte nicht das Gesicht, das sie auszeichnet, ohne unsere Grafikerin Anica Alsleben. Dem Zoo Zürich danken wir für die Überlassung der Cartoons, Gerhard Kriso für die Fotos heimischer Amphibien.

Besonderer Dank gilt unseren Kooperationspartnern, zum einen dem Forschungsmuseum Alexander Koenig, namentlich Prof. Dr. W. Böhme, für die Überlassung der Tiere sowie dem NABU Stadtverband Köln, namentlich Herrn Klaus Simon und Frau Karin Stegemann für ihre Zulieferung von Informationen und die Koordination und Mitarbeit am Zooteich, dem Projekt Nüssenberger Busch und den Froschtagen im Zoo.

Die Zooschullehrer und die Zoobegleiter haben viele Anregungen gegeben und mit ihren pädagogischen Aktivitäten die Ausstellung lebendig werden lassen.

Zusammenfassung

Angesichts der globalen Amphibienkrise haben die Weltnaturschutzorganisation IUCN, der Weltzooverband WAZA und der europäische Zooverband EAZA das „Jahr des Frosches“ ausgerufen und zum gemeinsamen Kampf für den Erhalt der Amphibien aufgefordert. Der Kölner Zoo macht mit der Kampagne „Haste mal 'n paar Kröten?!“ auf die dramatische Situation der Amphibien aufmerksam und sammelt Spenden für Schutzprojekte. Kernstück der Kampagne ist eine Ausstellung heimischer Amphibien im Aquarium, die in Kooperation mit dem Forschungsmuseum Koenig und dem NABU Stadtverband Köln entstanden ist. Anhand neun ausgewählter Lurche, die in Köln vorkommen oder vorkamen, wird das Leben der Amphibien anschaulich dargestellt.

Die Ausstellung wird flankiert von weiteren Standorten im Zoo, wo Amphibien beobachtet werden können: im Kamelgraben, im Tropenhaus und in einem neuen Teich, der im hinteren Bereich des Zoos angelegt wurde. Zahlreiche pädagogische Aktivitäten begleiten das „Jahr des Frosches“.

Summary

The world faces a global amphibian crisis. The International Union for

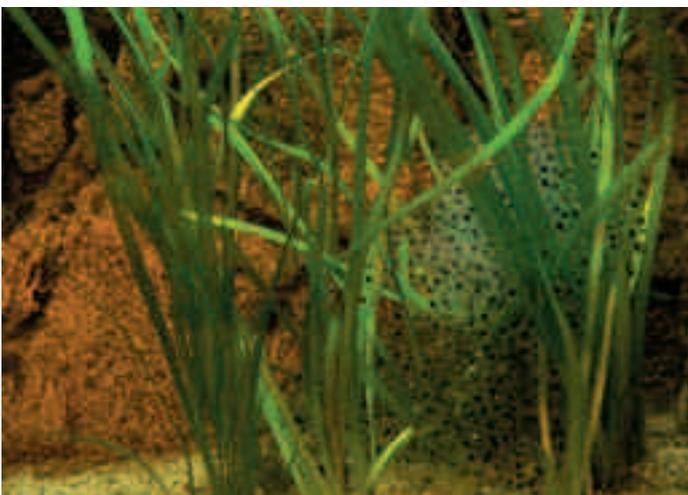


Abb. 24: Die Grasfrösche haben im Ausstellungsbecken abgelaicht.
The common frogs in the exhibit laid eggs. (Foto: Detlef Karbe)



Abb. 25: Ein junger Grasfrosch kurz nach der Metamorphose.
A young common frog shortly after metamorphosis. (Foto: Detlef Karbe)



Abb. 26: Lehrerinnen und Lehrer erfahren bei der Amphibien-Fortbildung hautnah den Unterschied zwischen Amphibien und Reptilien.
Teachers learn the difference between amphibians and reptiles by handling living animals.
(Foto: Lothar Philips)

Conservation of Nature (IUCN) together with the world zoo association WAZA and the European zoo association EAZA launched the “Year of the frog” for 2008 and call for collective activities to protect amphibians.

Cologne Zoo started a campaign “Hastemal 'n paar Kröten?!” to evoke awareness for the dramatic situation of the amphibians. The core of the campaign is an exhibition of local amphibian species. Together with our cooperation partners Zoologisches Forschungs-

museum Koenig (ZFMK) and NABU Stadtverband Köln we show nine different species which occur or occurred in former times in Cologne and explain the secret life of amphibians.

There are further points in the zoo where we focus on the life of amphibians: the water trench of the camel exhibit, the REGENWALD rainforest house and a new pond which was created in the back part of the zoo. During the “Year of the frog” we offer various educational activities at the zoo.

Literatur

BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. RUTKE & P. PRETSCHER (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55.

BIRTSCH, J. (2008): Mögen Sie Frösche? Vom Wert der Amphibienvielfalt. ARA Magazin Heft 1/08: S.6-11.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE (2008): Der Laubfrosch. Froschlurch des Jahres 2008. Aktionsbrochure. Rheinbach.

FROST, R. DARREL (2007): Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10 October, 2007). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena.

HENKEL, F. W. & W. SCHMIDT (1998): Gärten als Lebensraum für Frösche und Echsen. Hannover.

HERRMANN, H.-J. (2004): Terrarien-Atlas 2: Frösche. Melle.

JANSON, O. (1922): Natur- und heimatkundlicher Führer von Köln und Umgebung. Köln.

JONAS, A., T. PAGEL, K. SIMON & M. PIONTEK (2008): Die Amphibien im Kölner Raum. Entwicklung und Perspektiven. Zeitschrift des Kölner Zoos, (51): 91-103.



Abb. 27: Zoobegleiter gehen als „Amphibien-Botschafter“ in Schulen.
Volunteers visit schools and explain to children the amphibian way of life.
(Foto: Christian Dienemann)



Abb. 28: Max Moorfrosch warb für den Aktionstag „Froschkönig und Co.“
Max Moorfrosch made propaganda for the frog day at Cologne Zoo.
(Foto: Ruth Dieckmann)



Abb. 29: An den „Froschtagen“ lernen die Besucher das Leben und die Probleme der Amphibien kennen.
On “frog days” visitors learn about the life and problems of amphibians.

(Foto: Ruth Dieckmann)

KARBE, D. & K. VAN DER STRAETEN (2008): Aufbau einer Ausstellung für einheimische Amphibien im Kölner Aquarium. Zeitschrift des Kölner Zoos, (51): 105-113.

KWET, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas. Kosmos-Naturführer. Stuttgart.

MITTMANN, R. & K. SIMON (1991): Die Amphibien und Reptilien im Kölner Raum. Frechen.

NABU BUNDESVERBAND (2003): Frösche, Kröten und Molche. Verwandlungskünstler on tour. NABU aktiv, Bonn.

SCHLÜPMANN, M. & A. GEIGER (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LaÖBF-Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375-404.

STIFTUNG ARTENSCHUTZ & VERBAND DEUTSCHSPRACHIGER ZOOPÄDAGOGEN (Hrsg.) (2008): „Sei kein Frosch - Hilf uns! Materialien und Hintergründe zum weltweiten Amphibiensterben. Was wir dagegen tun können.“ (im Druck).

THIELCKE, G., C.-P. HERRN, C.-P. HUTTER & R. L. SCHREIBER (1985): Rettet die Frösche. Dortmund.

ZIPPEL, K. (2008): Die weltweite Amphibienkrise – eine Übersicht. Weltverband der Zoos und Aquarien (WAZA): Amphibien brauchen unsere Hilfe. Ein Beitrag zur Umsetzung der WAZA-Resolution über Maßnahmen gegen das Amphibiensterben. Bern: S. 53-54.

ZIEGLER, T. (2008): „Ex situ“- und „in situ“-Amphibienprojekte des Kölner Zoos: Nachzucht und Forschung als unser Beitrag zur Arterhaltung. Zeitschrift des Kölner Zoos, (51): 67-88.

WELTVERBAND DER ZOOS UND AQUARIEN (Hrsg.) (2008): Amphibien brauchen unsere Hilfe. Ein Beitrag zur Umsetzung der WAZA-Resolution über Maßnahmen gegen das Amphibiensterben. Bern.



Nachzuchten des Kölner Zoos

Bred at Cologne Zoo

01.03.2008
bis 31.05.2008

Amphibien / Reptilien

- 22 Spitzkopfschildkröten (*Emydura subglobosa*)
- 3 Schlangenhalschildkröten
(*Chelodina longicollis*)
- 63 Leopardgeckos (*Eublepharis macularius*)
- 2 Taggeckos (*Phelsuma madagascariensis*)
- 142 Jemenchamäleons (*Chamaeleo calypttratus*)
- 18 Bartagamen (*Pogona vitticeps*)
- 5 Laubnattern (*Gonyosoma oxycephalum*)
- 29 Strumpfbandnattern
(*Thamnophis sirtalis tetrataenia*)
- 3 Königsnattern
(*Lampropeltis triangulum elapsoides*)
- 2 Chihuahua-Königsnattern
(*Lampropeltis pyromelana knoblochi*)

Vögel

- 5 Marabus (*Leptoptilos crumeniferus*)
- 4 Rosapelikane (*Pelecanus onocrotalus*)
- 6 Reisfinken (*Padda oryzivora*)
- 10 Humboldtpinguine (*Spheniscus humboldti*)
- 3 Schamadrosseln (*Copsychus malabaricus*)
- 1 Rotkappen-Fruchttaube (*Ptilinopus pulchellus*)
- 3 Weißrücken-Flötenvögel
(*Gymnorhina tibicen hypoleuca*)
- 5 Balistare (*Leucopsar rothschildi*)
- 3 Elfenblauvögel (*Irena puella*)
- 3 Rotohrbühlbuls (*Pycnonotus jocosus*)
- 7 Soldatenkiebitze (*Vanellus miles*)
- 2,1 Wüstenbussarde (*Parabuteo unicinctus*)
- 1 Erzlori (*Lorius domicella*)
- 1 Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)
- 1 Weißstirnsint (*Merops bullockoides*)

Säugetiere

- 3 Erdmännchen (*Suricata suricatta*)
- 0,1 Muntjak (*Muntiacus reevesi*)
- 1,2 Bisons (*Bison bison*)
- 1 Großer Bambuslemur (*Hapalemur simus*)
- 0,1 Netzgiraffe (*Giraffa camelopardalis reticulata*)
- 1 Roter Brüllaffe (*Alouatta seniculus*)
- 3 Hirschziegenantilopen (*Antilope cervicapra*)
- 1 Moschusochse (*Ovibos moschatus wardi*)
- 3 Rote Varis (*Varecia variegata rubra*)
- 4 Präriehunde (*Cynomys ludovicianus*)

Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft Zoologischer Garten Köln

WALTER GRAU
Mitglied des Rates der Stadt Köln
Vorsitzender

MONIKA MÖLLER
Mitglied des Rates der Stadt Köln
1. stellv. Vorsitzende

PETER ZWANZGER
2. stellv. Vorsitzender

BETTINA HELBING

REINHARD HOUBEN

BRUNO KUMMETAT

MICHAEL NEUBERT
Mitglied des Rates der Stadt Köln

BERND STREITBERGER
Beigeordneter

BETTINA TULL
Mitglied des Rates der Stadt Köln

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

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



Immer schön auf der Sonnenseite bleiben!

Mit den richtigen Partnern

Tiere im Kölner Zoo können wirklich nicht klagen. Zu fressen gibt's reichlich, die Gehege-Kollegen sind klasse. Es sind die richtigen Partner da: ein nettes Rudel, aufmerksame Pfleger, zahlende Besucher...

Faire Partnerschaft finden wir auch unter Menschen wichtig. Wer beispielsweise den richtigen Versicherungspartner hat, kann die Sonnenseiten des Lebens unbeschwerter genießen. Und im Schadenfall scheint die Sonne schneller wieder. Dafür stehen wir.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Service Telefon 0180 2 757-757* oder unter www.devk.de

*6 Cent pro Anruf aus dem dt. Festnetz; aus Mobilfunknetzen ggf. andere Preise.

DEVK. Persönlich, preiswert, nah.

DEVK
VERSICHERUNGEN

