Forschung als wichtige Aufgabe der Zoos zur Erhaltung der Biodiversität

Thomas Ziegler
Zoologischer Garten Köln

Zusammenfassung

Amphibien und Reptilien sind im Vergleich zu Vögeln und Großsäugern weit besser geeignete Bioindikatoren für den Zustand von Lebensräumen. Von vielen Arten ist über die Biologie und Ökologie im Freiland wenig bis nichts bekannt. Bei den Amphibien sind etwa ein Drittel der Arten auf irgendeine Weise gefährdet, und über etwa ein Viertel der Arten wissen wir noch viel zu wenig, um ihre Bestandssituation überhaupt beurteilen zu können. Forschung tut also not. Sie ist eine Voraussetzung, um die biologische Vielfalt *in situ* und *ex situ* – etwa durch Kryokonservierung – zu erhalten. Wenn jeder Zoo auch nur einen kleinen Beitrag leistet, kann gemeinsam Großes bewirkt werden.

Zoos sind weit mehr, als nur ein erholsames „Fenster“ zur Tierwelt für die nicht selten von der Natur entfernten und mitunter auch entfremdeten Menschen der Großstädte. Zoos leisten auch einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung und sind darüber hinaus Botschafter und Vermittler zwischen Tier und Mensch. Eine dieser wichtigen Botschaften ist beispielsweise die Aufklärung über das Bedrohungspotential gefährdeter Arten und der Aufruf dazu, einen sinnvollen Beitrag zur Verbesserung der Situation zu leisten – sei es in Form von Spenden oder aber der Änderung des eigenen Verhaltens. Zoos können aber noch weit mehr leisten – nämlich einen aktiven Beitrag zum Erhalt und damit einhergehend zur Erforschung der globalen Artenvielfalt.

Erforschung der Entwicklung des Nepal-Ruderfrosches (*Rhacophorus maximus*) im Amphibiennachzuchtraum des Kölner Zoos durch Zoomitarbeiter und Studenten. © D. Karbe

Unter Artenvielfalt versteht man im biologisch-ökologischen Sinne die Erfassung der Diversität von Artengemeinschaften unter Berücksichtigung der Artenzahlen und Häufigkeiten. Im letzteren Fall kann man sogar noch zwischen Alpha-Diversität (auf eine bestimmte Lebensgemeinschaft bezogen), Beta-Diversität (auf die Artenzusammensetzung entlang eines Umweltgradienten bezogen), und Gamma-Diversität (auf den Vergleich unterschiedlicher Biotope in einer größeren Landschaft bezogen) unterscheiden. Viele setzen übrigens den Begriff Artenvielfalt gleich mit dem der biologischen Vielfalt unseres Planeten, also der globalen Biodiversität, doch ist dieser Terminus noch weitaus komplexer. Biodiversität umfasst im umweltpolitischen Sinne neben der Artenvielfalt nämlich auch noch die genetische und die Ökosystem- bzw. Landschaftsvielfalt.

Wie kann nun der Einsatz zoologischer Gärten – insbesondere natürlich der wissenschaftlich geführten Zoos – für die Erforschung und den Erhalt der Artenvielfalt aussehen? Um zu veranschaulichen, was Zoos imstande sind zu leisten, möchte ich im Folgenden einige wenige, aber aus meiner Sicht bezeichnende Beispiele aus der Herpetologie bzw. Terrarienkunde nennen. Auch wenn diese Bereiche in der Zoowelt in ihrer Bedeutung bzw. ihrer Wertigkeit in der Regel hinter den Großsäugern und Vögeln zurückstehen, so rücken sie bei der Frage nach dem Potential von Zoos hinsichtlich der Erforschung der Artenvielfalt ganz weit nach vorne, wie weiter unten ersichtlich werden wird. Weiterhin sind beispielsweise Amphibien und Reptilien aufgrund ihrer in der Regel eingeschränkten Vagilität, d. h. Ausbreitungsfähigkeit, im Vergleich zu Vögeln und Großsäugern weit besser geeignete Bioindikatoren für den Zustand der jeweils von ihnen besiedelten Lebensräume.

Die Larve des Annam-Ruderfrosches (*Rhacophorus annamensis*), einer gefährdeten Art mit nur beschränkter Verbreitung, wurde erst vor kurzem von uns beschrieben. © T. Ziegler

Nehmen wir als erstes Beispiel einmal das „Year of the frog" 2008. Spätestens in diesem Jahr haben alle von uns gelernt, dass Amphibien zu den am stärksten bedrohten Wirbeltieren zählen. Etwa ein Drittel der mittlerweile weit über 6'500 bekannten Arten sind auf irgendeine Weise gefährdet, und über etwa ein Viertel der Arten wissen wir noch viel zu wenig, um ihre Bestandssituation überhaupt beurteilen zu können. Als Paradoxon kommt hinzu, dass auf der einen Seite die natürlichen Lebensräume immer weiter schwinden, aber die Artenzahlen an Amphibien durch kontinuierliche Neuentdeckungen aufgrund modernster Forschungsmethoden mitunter schwindelerregend schnell in die Höhe schnellen. Spätestens aufgrund der teils verheerenden Auswirkungen des Chytridpilzes (*Batrachochytrium dendrobatidis*) selbst in primären Habitaten, d. h. der Vernichtung von Populationen oder gar Arten selbst in zuvor intakten Lebensräumen, kam den Zoos die Bedeutung einer Arche für bedrohte Amphibienarten zu. Allerdings darf eine solche Arche nicht wahllos besetzt werden, es müssen Prioritäten z. B. nach dem Bedrohungsstatus festgelegt werden. Zudem wissen wir heute, dass es nicht selten kryptische Arten gibt – man spricht dann von kryptischer Diversität – d. h. Arten, die auf den ersten Blick gar nicht von einander zu unterscheiden sind, so dass man Spezialisten zur Identifizierung einschalten bzw. moderne Methoden wie die Bioakustik oder Molekularbiologie einsetzen muss. Wenn man sich die „amphibian ark", d. h. die Amphibienarche, also nicht nur auf die Fahne schreiben will, sondern sie auch (vor-) leben möchte, ist man schon inmitten der Erforschung der Artenvielfalt zu ihrer langfristigen Erhaltung angekommen.

Nun ist es völlig klar, dass ein Tierpfleger, Kurator oder Direktor alleine überfordert mit der Vielzahl an neuen Ansprüchen und Methodiken ist. Gerade im niederen Wirbeltierbereich, also in der Aquaristik und Terraristik, wird zudem meist nur ein Kurator für gleich mehrere, z. T. in ihren Ansprüchen und in ihrer Biologie völlig unterschiedliche Tierklassen eingesetzt – oftmals ganz im Gegensatz zur Situation bei den Großsäugern, wo sich innerhalb einer Tierklasse nicht selten mehrere Kuratoren die Verantwortung teilen. Weiterhin hat man es beim tiergartenbiologischen Management der niederen Wirbeltiere im Gegensatz zur Situation beispielsweise bei den Großsäugern um sehr viel höhere Arten- und Individuenzahlen auf kleinerem Raum zu tun. Allerdings gibt es nicht selten Spezialisten unter Tierpflegern und wissenschaftlicher Leitung, die sich je nach ihren Spezialgebieten bzw. den speziellen Ausrichtungen der jeweiligen Zoos für eine besondere Art oder Artengruppe einsetzen können. Ob nun aber solche Spezialisten vorhanden sind oder nicht – die Lösung heißt in jedem Fall „networking". Kuratoren können im Zeitalter der elektronischen Kommunikation ohne großen Aufwand selbst über weite geographische Distanzen Kontakt zu Spezialisten aufbauen und so mit am Aufbau von Netzwerken beitragen. Im Idealfall besteht Anbindung an eine Universität oder es ist zumindest eine Universität in erreichbarer Nähe. Es gibt nämlich immer interessierte Studenten auf der Suche nach Praktika und Examensthemen, und ein geeigneter und kooperationsbereiter Fachbetreuer oder Dozent lässt sich in der Regel auch finden. Da die Tiergartenbiologie in ihrer Vielschichtigkeit – vom Populationsmanagement bis hin zum internationalen Naturschutz reichend – auch für die Universitätslehre von großer Bedeutung ist, können Unterrichtseinheiten in Form von Modulen, Praktika, Seminaren, Vorlesungen oder Führungen auch direkt im Zoo stattfinden: So ist die Akquirierung von naturschutzorientierten bzw. tiergartenbiologisch interessierten Studenten und Nachwuchswissenschaftlern garantiert.

Doch zurück zu den Amphibien: Achtet man also als verantwortungsbewusster Amphibienpfleger bzw. Kurator darauf, lediglich nur Individuen aus einer Population d. h. aus einer geographischen Region, die zudem genetisch kompatibel sind, zusammen zu halten und zur Vermehrung zu bringen, legt man nicht nur den Grundstein für sinnvolle Nachzuchtprogramme in Menschenhand, die später sogar einmal zu Wiederansiedlungen führen können, sondern leistet auch einen aktiven Beitrag zur Diversitätsforschung. Führt man nämlich genetische Untersuchungen durch oder dokumentiert beispielsweise die Paarungsrufe männlicher Frösche, um sicher zu gehen, dass man auch wirklich zueinander passende, d. h. artgleiche Individuen zur Vermehrung bringen möchte, lassen sich „nebenbei" sogar kryptische Arten innerhalb von Zoos entdecken, wie jüngst bei der Untersuchung von Schwarzseitenfröschen im Kölner Zoo

In der Amphibienstation in Hanoi wird derzeit die Haltung, Ökologie und Vermehrung gefährdeter und wenig bekannter Amphibienarten aus Vietnam untersucht. © T. Ziegler

Erste F2 Nachzucht des erst 1997 entdeckten, in seiner Biologie aber noch weitgehend unerforschten Quittenwarans (*Varanus melinus*) im Kölner Zoo. © T. Ziegler

geschehen. Noch viel wichtiger aber ist die Reproduktion solcher Populationen bekannter Herkunft und nachgewiesener Artidentität bzw. die wissenschaftliche Dokumentation (Publikation) derselben. Nicht nur, damit andere Zoos bzw. Haltungen davon lernen und so ebenfalls die erfolgreiche Vermehrung dieser Art umsetzen können, sondern auch um die oftmals unbekannten Larvenstadien beschreiben zu können. Von den meisten Froscharten existieren keine, schlechte, oder falschen Arten zugeordnete Larvenbeschreibungen. Mit nicht vorhandenen oder falschen Larvenbeschreibungen kann man allerdings keine Jugendstadien von Fröschen identifizieren und so auch nichts über deren Lebensraumansprüche in freier Natur in Erfahrung bringen. Lassen sich die Arten aber nicht eindeutig identifizieren, kann man auch nichts über ihre Verbreitung und ihre Abundanzen bzw. Populationsdichten herausfinden, was aber für das bessere Verständnis von Diversität und ihrer langfristigen Erhaltung unabdingbar ist. Bestimmungsschlüssel bzw. morphologische Beschreibungen sind also die Grundvoraussetzung für jeden weiteren Schritt, ohne die ökologische Studien und nachfolgende, sinnvolle Naturschutzmaßnahmen nicht möglich sind. Denkt man an die wahrscheinlich mittlerweile weit über 1500 Amphibienarten, über die wir noch so gut wie gar nichts wissen, wären dies aber für deren Schutz unbedingt erforderliche Basisdaten, ebenso wie für die nachweislich bedrohten Amphibienarten. Auch hier gilt der altbekannte Grundsatz: Man kann nur schützen was man auch kennt. Man stelle sich nun einmal vor, die Amphibienhaltungen der Zoos dieser Welt würden sich nicht mehr wenigen, fast überall gezeigten Arten widmen, sondern eine jede von diesen eine der unzureichend bekannten oder eben der bedrohten Arten: Dann würde nicht nur die größtenteils noch unbekannte Artenvielfalt besser erfasst und hinsichtlich ihrer Haltung und Vermehrung verstanden sein, wir wüssten auch mehr über deren Lebensraumansprüche und folglich auch über Maßnahmen, die für deren Schutz unbedingt erforderlich sind.

Um unseren kleinen Beitrag angesichts der globalen Amphibienproblematik zu leisten, haben wir uns primär für Vietnam entschieden, ein Land in dem sich der Kölner Zoo schon seit über einem Jahrzehnt für die Erforschung und den Erhalt der Biodiversität einsetzt. So laufen gerade entsprechende Studien u. a. zur Reproduktionsbiologie, Larvenmorphologie und Tiergartenbiologie bedrohter oder unzureichend bekannter vietnamesischer Amphibien sowohl im Freiland als auch in der Amphibiennachzuchtstation des Instituts für Ökologie und Biologische Ressourcen in Hanoi an. Unterstützt werden unsere Partnerschaftsvorhaben derzeit vornehmlich durch den Amphibien-Fonds der Stiftung Artenschutz gemeinsam mit dem Verband deutscher Zoodirektoren (VDZ) und der Europäischen Vereinigung der Zoos und Aquarien (EAZA). Weitere unserer herpetologischen, regionsspezifischen Diversitätsprojekte in Vietnam werden derzeit durch den Welt-Aquarien und Zooverband (WAZA) unterstützt.

Doch verlassen wir diese konkreten, aktuellen Amphibienbeispiele und kommen generell zu den Erhaltungszuchtprogrammen. Mit ihnen rückte der Artenschutz in der Zooarbeit an vorderste Stelle. Das allgemeine Ziel dabei ist es, bedrohte Arten in Menschenobhut zu erhalten, auch um für spätere Wiederansiedlungen gerüstet zu sein und diese Thematik dem Besucher näher zu bringen. Doch wird oftmals vergessen, dass in diesem Zusammenhang an diesen Populationen naturschutzrelevante Forschung unerlässlich ist. Sei es in Form von Populationsstudien, die sich der Erhaltung der morphologischen, physiologischen und genetischen Vielfalt der Zoopopulationen widmen, oder der Erforschung des Verhaltenrepertoires. Diese Untersuchungen sind nämlich für spätere Wiederansiedlungen unerlässlich, da sie die Basis für ein erfolgreiches Überleben und die Fortpflanzung der jeweiligen Arten in der Natur darstellen. Zudem sind auch viele natürliche Populationen mittlerweile beispielsweise durch Habitatfragmentierung zersplittert, so dass Zoopopulationen, die gleichermaßen als isolierte Fortpflanzungseinheiten betrachtet werden können, als geeignete Modelle kleiner Populationen erscheinen.

Nimmt man wieder einmal das Beispiel der niederen Wirbeltiere, wird offensichtlich, dass es weiterhin für nicht wenige der gehaltenen Arten kaum oder gar keine Information zur Biologie aus dem Freiland gibt. Ein prominentes Beispiel hierfür sind die Warane. Betrachtet man die mit derzeit 20 bekannten Arten überaus diversen Pazifik- und Smaragdwarane, so wurden

Bonner und Kölner Biologiestudenten erforschen die Artenvielfalt des Phong Nha – Ke Bang Nationalparks in Vietnam. © T. Ziegler

Siamkrokodile (*Crocodylus siamensis*) im Zoo von Ho Chi Minh City. © T. Ziegler

60 % der Arten alleine in den letzten beiden Jahrzehnten wissenschaftlich beschrieben. Über die meisten dieser Arten wissen wir aber rein gar nichts aus der freien Wildbahn, da sie in unzugänglichen Regionen vorkommen, sehr selten sind oder versteckt leben. Zoopopulationen, z. B. begründet auf beschlagnahmten und dann an Zoos vermittelten Tieren, können hier einen wichtigen Beitrag zur Grundlagenforschung darstellen – nicht nur hinsichtlich der Reproduktionsbiologie und Vermehrung in Menschenhand, sondern auch für das bessere Verständnis der Artenvielfalt einschließlich ihrer Anpassungen und Habitatansprüche. Die Erforschung dieser Arten in Tiergärten liefert also wichtige und aus der Natur mitunter (noch) nicht ermittelbare Erkenntnisse über deren komplette Biologie, angefangen von der Ethologie und Ökologie bis hin zur Systematik.

Zooarbeit darf aber nicht vollständig losgelöst von den Freilandbedingungen gesehen werden. So sind Zoostudien klar auf Bezugsdaten aus der Natur angewiesen. Um Naturschutz tatsächlich umsetzen zu können, kann man nicht nur anhand von *ex situ*-Populationen darüber sprechen, sondern er muss tatsächlich vor Ort, also *in situ* geschehen. Viele Zoos arbeiten heutzutage daher nicht mehr nur *ex situ* sondern unterstützen mittlerweile Naturschutz- oder Nachzuchtprojekte in der ganzen Welt vor Ort, bauen solche Projekte mit auf oder betreiben sie alleine oder in Partnerschaft mit anderen Zoos, Instituten oder Naturschutzorganisationen. Durch diese von Zoos unterstützten oder gar selbst aufgebauten Infrastrukturen können sie in situ Forschung im Rahmen oben genannter Kooperationen ermöglichen.

So konnten wir beispielsweise in und um den zentralvietnamesischen Phong Nha – Ke Bang Nationalpark herum, eine Region, in der sich der Kölner Zoo seit über einem Jahrzehnt in Sachen Diversitätsforschung und Naturschutz engagiert, bislang zusammen mit unseren vietnamesischen Partnern acht Studentenarbeiten ermöglichen. Hinzu kommen alleine dieses Jahr sieben weitere Herpetodiversitätsstudien von Bonner und Kölner Studenten in Vietnam, eingenischt in unsere mittlerweile sehr vielschichtigen Kooperationsprogramme. So bleiben umfangreiche Ergebnisse nicht aus, wie beispielsweise die Entdeckung von immerhin 14 neuen Wirbeltierarten und –unterarten alleine durch unsere Arbeitsgruppe im letzten Jahrzehnt in der geographisch begrenzten Region von Phong Nha – Ke Bang. Und dies ist erst die Basis für nachfolgende und zurzeit bereits in Arbeit befindliche Studien über ökologische Einnischung, Populationsdichten und Habitatpräferenzen, die wiederum erst angemessene Schutzmaßnahmen ermöglichen. Dies zeigt aber auch, dass ebenfalls kleine Arbeitsgruppen oder einzelne Institutionen auch mit überschaubaren Budgets bei kontinuierlicher Investition – und damit sind nicht alleine die Finanzmittel gemeint – etwas vorantreiben können. So wird beispielsweise dieses Jahr die Entscheidung fallen, ob Phong Nha – Ke Bang nicht aufgrund seiner einzigartigen Artenvielfalt der Status eines Weltnaturerbes zukommt. Der Vollständigkeit halber muss aber erwähnt werden, dass es in Phong Nha – Ke Bang nicht nur um Diversitätsforschung alleine geht, sondern natürlich auch um Waldschutz, optimierte Rangerarbeit, und Auffangeinrichtungen für konfiszierte Tiere. Auch dies sind Maßnahmen, die zum Erhalt der Artenvielfalt beitragen. Zusammen mit der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt betreibt der Kölner Zoo dort zudem eine Wiederauswilderungsprojekt für endemische Primaten. Letztlich soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass der Phong Nha – Ke Bang Nationalpark zu Beginn unseres Einsatzes sehr viel kleiner war und ihm lediglich der Status eines Naturschutzgebietes zukam. Man hat also durchaus eine Chance, im Rahmen der Diversitätsforschung nicht nur Grundlagenforschung für den Naturschutz zu liefern, sondern auch aktiv an der Erweiterung bzw. ersten Unterschutzstellung von Gebieten mitzuarbeiten, was wesentlich für den Erhalt der lokalen Diversität ist.

So ist die Verbindung von *ex situ* mit *in situ* Ansätzen Grundbestandteil von modernem Zoomanagement geworden. Neben dem eben bereits aufgeführten Primaten-Beispiel gibt es auch viele bezeichnende Beispiele aus dem Bereich der niederen Wirbeltiere, wie das des Siamkrokodils. Dieses ist auf der Roten Liste der IUCN als kritisch gefährdet eingestuft und im Anhang I des Washingtoner Artenschutzübereinkommens aufgeführt. Das Siamkrokodil – sofern es sich überhaupt um nur eine einzige Art handelt – gehört also zu den am stärksten gefährdeten Krokodilen weltweit. Ehemals weit verbreitet in

Mobiles Kryolabor des Fraunhofer-Institutes für Biomedizinische Technik vor dem Aquarium des Kölner Zoos: Ziel war die Kryokonservierung von Froscheiern zur Erhaltung stark bedrohter Arten. © T. Ziegler

Aktuelles Forschungsprojekt: Die Reproduktion von Harlekinfröschen, hier ein Vertreter aus dem *Atelopus flavescens* Komplex (*A. "barbotini"*) im Amphibiennachzuchtraum des Kölner Zoos. © T. Ziegler

Asien ist es heute nur noch in wenigen Reliktpopulationen anzutreffen, so wie es derzeit scheint. Doch ist diese noch kaum erforschte Art nicht nur u. a. aufgrund Bejagung und Lebensraumverlust bedroht, die Existenz der wenigen natürlichen Populationen wird gleichfalls von entkommenen Farmkrokodilen durch potentielle Hybridisierung gefährdet. Hier gilt es zur Stabilisierung der Situation nicht nur Feldforschung *in situ* zu betreiben, d. h. mehr über die Lebensraumansprüche der verbliebenen Siamkrokodilpopulationen und deren taxonomischen Status in Erfahrung zu bringen, sondern auch reinerbige Populationen in Menschenhand aufrecht zu erhalten, also Nachzuchtprogramme zu koordinieren. Dies ist Voraussetzung für Wiederansiedlungsprojekte, die im Sinne der IUCN Richtlinien genauer Planung bedürfen, einschließlich genetischer Überprüfung der Gründerpopulation, geeignete Habitatwahl und eines kontinuierlichen, wissenschaftlichen Monitorings. Letzteres findet beispielsweise gerade im Rahmen einer gemeinsam mit dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig, dem Institut für Ökologie und Biologische Ressourcen Hanoi, und der IUCN/SSC Crocodile Specialist Group betreuten Diplomarbeit anhand der wieder angesiedelten Siamkrokodilpopulation im südvietnamesischen Cat Tien Nationalpark statt. Unterstützt werden die derzeit anlaufenden Feldstudien vom Mohamed bin Zayed Fund, der IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, und dem Internationalen Reptillederverband (IRV).

Schnell kommt man übrigens über den Rahmen der Erforschung beispielsweise des Genpools, der Populationsdichten und natürlich der gesamten Biologie einer solchen „flagship species" hinaus in erweiterte Bereiche der Diversitätsforschung, die ganze Lebensgemeinschaften und Abhängigkeiten bzw. wechselseitige Beziehungen im ökologischen Netzwerk abdecken, also Lebensraumanalysen mit umfassen. D. h. der Schritt von der Erforschung der Alpha-Diversität bis hin zur oben beschriebenen, tatsächlichen Biodiversität ist nicht mehr weit.

Auch gibt es immer wieder neue Forschungsansätze, denen wir – sofern mit den Zoorichtlinien vereinbar – nicht nur kritisch sondern auch neugierig und offen gegenüber treten sollten. So wurde angesichts der weltweiten Amphibienkrise auch das Thema Kryokonservierung von frühen Entwicklungsstadien diskutiert. Sicherlich bietet dies keine primäre Lösung und der Lebensraum- und Artenschutz in situ, begleitet von ex situ Nachzuchtmaßnahmen sollten nach wie vor ganz vorne stehen. Doch wäre es eine zu überdenkende Notfallmaßnahme in einem „worst case scenario" und mit Sicherheit dem tatenlosen Zusehen beim Aussterben von Arten vorzuziehen.

Damit so etwas aber funktioniert, ist zuvor Forschungsarbeit vonnöten, damit man im Falle eines Falles weiß, wie es überhaupt geht. Hier gilt das gleiche Prinzip wie bei jeder Nachzuchtbemühung in einem Zoo: Erst durch gezielten Einsatz, umfassende Recherchen und Forschungsarbeit kann man zum Erfolg und demnach zu Nachzuchtanleitungen kommen, die – einmal publiziert – auch anderen zoologischen Gärten oder im Notfall, wie jüngst angesichts der rasanten Ausbreitung des Chytridpilzes in Mittelamerika, sofort zur Verfügung stehen.

Damit solche Nachzuchtanleitungen aber nicht nur durch Versuch und Irrtum entstehen, setzen viele moderne Zoos auch hier wieder auf die Kombination von ex situ mit in situ Maßnahmen. Sicherlich helfen beispielsweise Klimaatlanten ein grundsätzliches Klima in der gewünschten Haltungsanlage der jeweiligen Art zu entwickeln oder einen Jahresverlauf möglichst optimal zu rekonstruieren. Aufschluss über das Mikroklima und weitere unter Umständen für die Haltung dringend erforderlichen abiotischen und biotischen Parameter wird man aber nur direkt durch Studien vor Ort erhalten können.

2009/2010 wurden im Rahmen des gemeinsamen Amphibienprogramms der Zoos und Privathalter im deutschsprachigen Raum die folgenden Projekte aus Verbandsmitteln unterstützt:

Begleitende Freilanduntersuchungen zum Erhaltungszuchtprojekt des „purple frog" (*Atelopus flavescens*) vom östlichen Guyana-Schild

Naturschutz-relevante Grundlagenforschung an Harlekinfröschen (*Atelopus* spp.) in Peru - mehr Arten als gedacht?

Beurteilung der Risiken und des Schutzstatus des Titicaca-Riesenfroschs in Bolivien

Analyse des lokalen Handels mit indochinesischen Molchen

Amphibienprojekt Vietnam(Amphibienstation Hanoi)

Untersuchung von Entwicklung und Konstanz des Zeichnungsmusters von *Neurergus kaiseri* (Zagros-Molch)

Einfluss bioklimatischer Faktoren auf Chytrid-Befall beim Alpensalamander

Histologische Phalanxquerschnitte als Zeitzeugen: trat die Chytridiomykose schon in den 1980ern in einer bayerischen Geburtshelferkrötenpopulation auf?

Lückenhafte Verbreitung des Europäischen Laubfrosches (*Hyla arborea*) in Brandenburg – isolierte Reliktvorkommen oder anthropogene Ausbreitungsbarrieren? Ungeklärte Fragen im angewandten Artenschutz

Beispielsweise sind die neotropischen Harlekinkröten der Gattung *Atelopus* ganz besonders von der Chytridiomykose im Einzelnen bzw. der globalen Amphibienkrise im Allgemeinen bedroht. Zusammen mit der Universität Trier und einigen weiteren Partnerzoos versuchen wir derzeit eine Population in Menschenhand aufzubauen, um stellvertretend an dieser einen Art zu lernen, wie man Zoopopulationen dieser empfindlichen Kröten am besten aufstellt und eine Nachzucht garantiert werden kann. Um dies möglichst nahe an den natürlichen Umweltbedingungen gestalten zu können, fanden jüngst seitens der Universität Trier Freilandforschungen im Habitat statt. Auch diese für Tiergartenbiologie und Arterhaltung so wichtigen Untersuchungen werden durch den Amphibien-Fonds der Stiftung Artenschutz gemeinsam mit dem Verband deutscher Zoodirektoren (VDZ) und der Europäischen Vereinigung der Zoos und Aquarien (EAZA) gefördert.

Es versteht sich natürlich von selbst, dass all dies nicht umsetzbar ist, will man nur in den nach außen wirksamen Schaubereich von zoologischen Gärten investieren. Projektkoordination, Aufbau von Nachzuchtanlagen und / oder Betreuung von zusätzlichen Praktikanten, Studenten oder Gastforschern kosten mindestens Zeit und räumliche Ressourcen, wenn nicht auch beträchtliche zusätzliche Gelder. Allerdings kann letzteres wie oben ersichtlich auch über zu beantragende Drittmittel ermöglicht werden. Beispielsweise kann spätestens in Zeiten des Chytridpilzes kein ernsthaft gemeintes Amphibien-Erhaltungszuchtprojekt oder selbst ein normales Haltungs- oder Vermehrungsprojekt ohne regelmäßige veterinärmedizinische Betreuung (Chytridtests) und Quarantäneeinrichtungen für Neuzugänge und kranke Exemplare auskommen. All dieses Engagement zahlt sich aber letztlich nicht nur für „die Sache" an sich aus, sondern trägt mit Sicherheit auch zu einer noch positiveren Außendarstellung der Zoologischen Gärten bei und untermauert die Philosophie der modernen Tiergartenbiologie. Denn dann übermittelt man ja nicht nur die vorgegebene Botschaft „*Erhaltet die Artenvielfalt*" über entsprechende Beschilderung im Schaubereich, zoopädagogisches Engagement und Pressearbeit, sondern man arbeitet selbst aktiv daran und beeinflusst die Geschehnisse dadurch selbst positiv mit. Und letztlich ist es ja das, was ein moderner Zoo vermitteln möchte: Nicht nur Artenvielfalt oder gar Ökosysteme zu zeigen, sondern daran zu arbeiten, sie besser zu verstehen, d. h. zu erforschen und demzufolge auch langfristig für die nächsten Generationen erhalten zu können. Und wenn jeder Zoo nur einen kleinen Beitrag dazu leistet, können und werden wir zusammen Großes bewirken!

Kontakt:

PD Dr. Thomas Ziegler
Zoologischer Garten Köln
Riehler Straße 173
D-50735 Köln
✉ ziegler@koelnerzoo.de