



TRAFFIC
for a living planet

WWF Deutschland &
TRAFFIC Europe-Germany
Rebstöcker Straße 55
60326 Frankfurt a. M.

Tel.: 0 69/7 91 44-0
Durchwahl -180, -183
-212,
Fax: 069/617221

Info@wwf.de
www.wwf.de
www.traffic.org

Hintergrundinformation

Dezember 2006

Globale Amphibienkrise

Steckbrief Amphibien

Amphibien (Amphibia) sind die ursprünglichste Klasse der meist vierfüßigen Landwirbeltiere. Sie waren die ersten Wirbeltiere, die vor über 350 Millionen Jahren ihren Wasserlebensraum verließen und begannen, das Festland zu besiedeln. Die heute lebenden etwa 6.000 Amphibienarten (IUCN 2006) werden in drei Ordnungen untergliedert:

- Froschlurche (Anura) (über 5200 Arten z.B. Frösche, Kröten und Unken)
- Schwanzlurche (Caudata) (über 530 Arten z.B. Salamander und Molche),
- Blindwühlen (Gymnophiona) (ca. 170 Arten).

Der Name „Amphibia“ stammt aus dem griechischen und bedeutet „doppellebig“. Viele der Amphibienarten beginnen ihr Leben im Wasser und verbringen ihr Erwachsenenendasein nach einer Metamorphose an Land. Andere Arten wiederum leben nur im Wasser oder nur auf dem Festland. Amphibien sind heute auf allen Kontinenten mit Ausnahme der Antarktis verbreitet. Sie kommen in fast allen Lebensräumen von trockenen, unwirtlichen Wüstengebieten bis zum tropischen Regenwald vor. Sogar nördlich des Polarkreises gibt es Amphibien wie zum Beispiel den in Alaska lebenden Waldfrosch (*Rana sylvatica*).

Weltweites Amphibiensterben

Seit den 1970er Jahren machten Wissenschaftler die Entdeckung, dass selbst in scheinbar unberühr-

ten Lebensräumen die Populationen verschiedenster Amphibienarten drastisch zurückgingen oder sogar ganz verschwanden. Der Rückgang der Amphibienarten wurde in Australien, Amerika und später auch in Afrika und Asien beobachtet. Amphibien können starken Populationsschwankungen unterliegen, aber die Berichte über Bedrohung und Aussterben von Amphibien häuften sich dramatisch. Heute sind die Wissenschaftler einstimmig der Meinung, dass es sich beim Sterben der Amphibien nicht um lokale Bestandsschwankungen, sondern um ein weltweites Amphibiensterben handelt. Zur genaueren Bestimmung des Gefährdungstatus von Amphibien wurde von der Welt-naturschutzunion IUCN und NaturServe das Global Amphibian Assessment (GAA – Weltweite Amphibienbewertung) ins Leben gerufen. Ziel war es, den Bedrohungsstatus aller bekannten Amphibienarten zu ermitteln. Im Jahr 2004 wurde das Projekt abgeschlossen: die Ergebnisse geben ein deutliches Bild über die Gefährdung der Amphibien wieder. Weltweit ist **fast ein Drittel aller Amphibien (über 1800 Arten) bedroht**. 34 Amphibienarten sind seit dem Jahr 1500 ausgestorben, davon allein neun Arten nach 1980. Mindestens 133 weitere Spezies gelten als „wahrscheinlich ausgestorben“, da sie seit fast 30 Jahren nicht mehr in der Wildnis nachgewiesen wurden. Insgesamt über sieben Prozent (mehr als 440 Arten) der Amphibien gelten nach IUCN-Angaben als „vom Aussterben bedroht“, über zwölf Prozent (über 730 Arten) als „stark gefährdet“ und fast elf Prozent (über 630 Arten) sind „gefährdet“. Bei fast einem Viertel (über 1400 Spezies) aller Amphibi-



bienarten liegen so gut wie keine Daten vor, aber es wird vermutet, dass auch von diesen ein großer Anteil global gefährdet ist. Die restlichen etwa 2.600 Amphibienarten (ca. 45 Prozent) sind derzeit nicht bedroht. Insgesamt haben aber mindestens 43 Prozent aller Spezies schwindende Bestände, so dass der Anteil der gefährdeten Amphibien in Zukunft weiter steigen wird. Bei nur einem Prozent aller Arten konnte ein Aufwärtstrend in der Population festgestellt werden.

In Nord- und Lateinamerika, wo mehr als die Hälfte aller bekannten Amphibienarten leben, zeigt sich ein besonders dramatisches Bild der Situation: Fast 40 Prozent der bekannten neuweltlichen Arten sind in ihrem Bestand gefährdet. Die größte Anzahl bedrohter Amphibienarten ist in lateinamerikanischen Ländern wie Kolumbien (über 200 Arten), Mexiko (fast 200 Arten) und Ecuador (über 160 Arten) zu verzeichnen. Spitzenreiter mit dem höchsten Anteil an bedrohter heimischer Amphibienfauna ist die Karibik: 80 Prozent der in der Dominikanischen Republik, Kuba und Jamaika sowie 92 Prozent der in Haiti lebenden Amphibien sind bedroht.

Bedrohungen

Als lokale Ursachen des Amphibiensterbens konnten Umweltveränderungen und -schadstoffe, Lebensraumverlust, erhöhte UV-Strahlung, Pilzerkrankungen und Klimaveränderungen ermittelt werden. Aber oftmals waren die Ursachen für die Bestandsrückgänge nicht eindeutig zu identifizieren. Ein Grund dafür ist die geringe Datengrundlage über viele der Amphibienarten. Trotzdem über 6.000 Spezies weltweit bekannt sind, weiß man doch über die wenigsten genaueres zu Fortpflanzungsbiologie, Lebensraum und Verbreitung.

Lebensraumveränderung und -zerstörung

Eine der Hauptursachen für den Rückgang der Amphibienbestände ist der Lebensraumverlust. Waldabholzung, Trockenlegung von Feuchtgebieten und Veränderung der Vegetation beeinflussen Amphibienpopulationen direkt und führen zu deren Rückgang oder gar Verschwinden. Rund 90 Prozent der bedrohten Amphibienarten sind auf Grund zerstörter oder degradierter Habitats gefährdet. Insgesamt sind 4.000 Amphibienspezies vom Verlust ihres Lebensraums betroffen.

Umweltveränderungen

Im globalen Klimawandel wird eine weitere Ursache für den Artenrückgang der Amphibien gesehen. Veränderungen der Temperatur- oder Niederschlagsverhältnisse wirken sich dabei nicht nur auf die Verhaltensweisen und Fortpflanzungsstrategien, sondern auch auf die Krankheitserreger der Amphibien aus. So wird zum Beispiel das vermehrte Ausbrechen der für Amphibien meist tödlich verlaufenden Krankheit Chytridiomykose auf Klimaveränderungen zurückgeführt.

Negativ auf die Amphibienbestände wirken sich auch der zunehmende Abbau der Ozonschicht und die damit verringerte Absorption der UV-Strahlung aus. Unter anderem ist der Anstieg der UV-Strahlung verantwortlich für den geringeren Bruterfolg bei Amphibien, wenn deren Brut der Strahlung ungeschützt ausgesetzt ist. Zudem hat eine verstärkte UV-Strahlung negative Auswirkungen auf Wachstum, Entwicklung, Verhalten sowie die Physiologie und Anatomie von Amphibien. Eine daraus resultierende hohe Jugendsterblichkeit ist ein möglicher Grund für den weltweiten Amphibienrückgang.



Umweltschadstoffe

Auch Schadstoffe, wie zum Beispiel Herbizide, Fungizide und Mineraldünger, haben einen großen Einfluss auf die Amphibienpopulationen. Sie können das Immunsystem der Tiere beeinträchtigen und verursachen unter anderem Unfruchtbarkeit, Missbildungen, Verweiblichung, Hormonstörungen und Änderungen im Nahrungsangebot. Bisher wurde angenommen, dass Umweltschadstoffe lokal zur Reduktion und zum Aussterben von Amphibienbeständen führen. Eine aktuelle Studie von US-Wissenschaftlern beweist nun aber, dass der Einsatz von Herbiziden durchaus mitverantwortlich sein kann für den weltweiten Amphibienrückgang. Nach den Untersuchungen stellt das bislang für Menschen und Tiere als ungefährlich geltende Herbizid „Roundup“ eine ernste Bedrohung für Amphibien dar. Roundup ist eines der am häufigsten verwendeten Pflanzenschutzmittel der USA. Die Analysen zur Wirkung des Herbizids wurden an verschiedenen Amphibienarten unter natürlichen Bedingungen durchgeführt. Das Ergebnis der Studie ist genauso überraschend wie erschreckend. Innerhalb von drei Wochen tötete Roundup nahezu alle Larven und an einem Tag bis zu 86 Prozent der untersuchten Amphibienarten. Selbst bei Verwendung von nur einem Drittel der Konzentration, die in der Natur als Maximum angesehen wird, starben daran etwa 40 Prozent der Larvenstadien. Die Untersuchungen der Wissenschaftler lassen die Befürchtung aufkommen, dass auch weitere bisher als harmlos geltende Pestizide eine Mitschuld am derzeitigen Amphibiensterben haben.

Krankheiten

Eine Reihe von Krankheitserregern wie Bakterien, Viren, Parasiten und Pilze beeinträchtigen die Wildpopulationen von Amphibien. Sie können den Tod oder Fehlbildungen in der Entwicklung und Physiologie der Tiere verursachen. Eine der Krankheiten, die definitiv mit dem Amphibien-

sterben in Zusammenhang steht, ist die **Chytridiomykose**. Verursacht wird die Krankheit durch den Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Der älteste bekannte Wirt des Chytridpilzes ist die Gattung der afrikanischen Krallenfrösche (*Xenopus*). Der Handel mit diesen Arten begann in den 1950ern mit der Entwicklung von Schwangerschaftstests beim Menschen. Der Schwangerschaftsbefund galt als positiv, wenn junge Krallenfroschweibchen, nach einer Injektion von Urin der zu testenden Frau, Eier produzierten. Der damals einsetzende weltweite Handel mit Krallenfröschen ist ein sehr wahrscheinlicher Grund für die Verbreitung von Chytridiomykose und der Infektion vieler Amphibienarten mit der Pilzkrankheit. Zu den stark gehandelten Krallenfröschen zählt der Glatte Krallenfrosch (*X. laevis*). Dieser zeigt trotz Infektion mit Chytridiomykose keine Krankheitssymptome und ist damit ein möglicher weltweiter Überträger der Krankheit. Der Transfer von Chytridiomykose auf andere Arten kann zum einen durch entflozene Krallenfrösche in den Importländern und anschließenden Kontakt mit heimischen Amphibien stattgefunden haben. Die Chytridpilzsporen überleben auch gut im Wasser und konnten so aus dem Transport- oder Terrarienwasser der Krallenfrösche als Abwasser aus den Labors in Lebensräume wilder Amphibienarten gelangen und diese infizieren.

Chytridiomykose ist eine der verheerendsten Infektionskrankheiten innerhalb der Amphibienpopulationen und mittlerweile fast weltweit verbreitet. Infizierte Tiere wurden in Australien, Amerika, Europa und Afrika gefunden. So sind mittlerweile sogar in Deutschland heimische Amphibienarten wie die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) und die Erdkröte (*Bufo bufo*) befallen. Verschiedene Gründe werden für den meist tödlichen Verlauf von Chytridiomykose bei Amphibien vermutet:



- 1) der in der oberen Hautschicht lebende Chytridpilz beeinträchtigt die Hautatmung und Regulierung des Wasserhaushalts der Tiere,
- 2) abgegebene Giftstoffe des Chytridpilzes werden von den infizierten Amphibien absorbiert,
- 3) die Fähigkeit der Haut andere Krankheitserreger abzuwehren, wird durch den Befall mit Chytridpilzen herabgesetzt,
- 4) alle Faktoren zusammen verursachen den Tod des Wirtstieres.

Infizierte Amphibien werden lethargisch und sterben. In einigen Populationen zieht Chytridiomykose den Tod von nur einigen Individuen nach sich, andere Bestände werden zu 100 Prozent ausgelöscht. So wird die Hauptursache für das Verschwinden der Goldkröte (*Bufo periglenes*) Costa Ricas in der Infektion mit Chytridiomykose gesehen. Seit 1989 wurde diese Art nicht mehr beobachtet und seit 2004 gilt sie als „ausgestorben“. Wird eine Population infiziert, sterben innerhalb von sechs bis acht Monaten die Hälfte aller Arten und 80 Prozent der Individuen verschwinden. Noch gibt es keine Methoden zur Heilung oder Eindämmung der Krankheit in der Wildnis. An Chytridiomykose erkrankte Amphibien können in Gefangenschaft behandelt werden. Je nach Art werden Medikament oral verabreicht, einem Wasserbad zugesetzt oder die Tiere Temperaturen ausgesetzt, die den Chytridpilz absterben lassen. Für großflächige Anwendungen in Offenlandschaften sind diese Methoden jedoch (noch) nicht geeignet.

In neuesten Publikationen wird der vermehrte Ausbruch der Infektion auch auf die globale Klimaerwärmung zurückgeführt. Besonders in Mittel- und Südamerika schaffe der Treibhauseffekt günstige Wachstumsbedingungen für den Pilz, weil er zu mehr Wolken führt. Diese sorgen für kühlere Tage und wärmere Nächte und damit für optimale Bedingungen für den Pilz. Betroffen davon sind zum Beispiel Arten der Gattung *Atelopus* (Stummelfußfrösche). Über 70 Arten (67 Prozent) der

110 Stummelfußfroscharten, die im tropischen Amerika vorkommen, sind in den letzten 20 Jahren auf Grund von Chytridiomykose ausgestorben. Viele Fakten über den Chytridpilz und die Krankheit in der Wildnis sind aber bislang unklar.

Übernutzung

In einigen Teilen der Erde besonders in Ost- und Südostasien, aber auch in anderen tropischen Regionen hat die unkontrollierte Entnahme von Amphibien aus der Wildnis zur drastischen Reduzierung von Populationen geführt. Die Tiere werden dabei zum Verzehr, als Medizin und als Haustiere genutzt und international gehandelt. So importierte zum Beispiel die USA von 1998 bis 2002 fast 15 Millionen Amphibien und über 5.000 Tonnen Amphibienteile, die jeweils aus der Wildnis stammten. Ungefähr 4.000 Tonnen davon wurden für den Verzehr eingeführt. Die USA repräsentieren nur einen Teil des weltweiten Amphibienhandels, gelten aber weltweit als einer der Hauptimporteure von Froschschenkeln - fast 20 Prozent kommen aus Asien. Einer der Hauptexporteure von Froschschenkel ist Indonesien, die Mehrheit der Frösche stammt dabei aus der Wildnis. Im Jahr 2002 exportierten sie 3.800 Tonnen Froschschenkel. Mit mehr als 83 Prozent der indonesischen Froschschenkelexporte ist Europa der größte Abnehmer – jedoch ist derzeit keine Bedrohung für die betroffenen Arten bekannt.

Nur wenige der gehandelten Amphibienarten werden durch internationale Vereinbarungen wie das Washingtoner Artenschutzabkommen CITES kontrolliert, da schlichtweg noch zuwenig handelspezifische Bedrohungsanalysen vorliegen. Neben der Gefahr der Übernutzung von Arten besteht durch den unkontrollierten Handel natürlich vor allem das Risiko, Amphibienkrankheiten weltweit auf andere Populationen zu übertragen.



Invasive Arten

Die Ansiedlung von fremden Arten in einem Lebensraum kann massive Probleme in den heimischen Populationen verursachen. Die eingeführten Arten sind potentielle Konkurrenten um Nahrung und Habitate und Überträger von Krankheiten. Manche Invasivarten werden sogar zu Fressfeinden. All diese Probleme werden auch verantwortlich gemacht für den Bestandsrückgang der Amphibien. So führte die Einführung des Nordamerikanischen Ochsenfrosches (*Rana catesbeiana*) von der Ost- an die Westküste in Zusammenspiel mit Habitatveränderungen und der Ansiedlung einer Raubfischart zur Abnahme heimischer Amphibienarten wie zum Beispiel dem Rotbeinfrosch (*Rana aurora*). Rotbeinfrosche verlegten ihren Hauptaufenthaltort bei Anwesenheit der Ochsenfrosche, was zur Folge hatte, dass sie langsamer wuchsen und leichtere Beute für die eingeführte Raubfischart waren. Auch in Europa ist der aus Nordamerika stammende Ochsenfrosch mittlerweile verbreitet. Die in Aquakulturen oder als Haustiere gehaltene Art wurde zum Teil ausgesetzt oder ist ausgebrochen und konnte sich so in Europa ansiedeln. Der Ochsenfrosch tritt als Nahrungskonkurrent und Fressfeind gegenüber europäischen Arten auf. In Deutschland pflanzen sich Ochsenfrosche zum Beispiel erfolgreich in der nördlichen Oberrheinebene fort. Es gibt derzeit keine effektiven Mittel die Ausbreitung des Ochsenfrosches zu stoppen. Ein weiteres Beispiel für den Bestandsrückgang bei Amphibien durch invasive Arten ist die Ansiedlung des Moskitofisches (*Gambusia affinis*) und des Louisianer Flusskrebse (*Procambarus clarkii*) in Kalifornien. Die Arten erwiesen sich als Räuber für Larven verschiedener Molcharten. Auch eingebürgerte Salmoniden (Lachsartige Fische) aus Aufzuchtfarmen stellen als Feind und Krankheitsüberträger eine Gefahr für die heimische Amphibienfauna dar. Auch die ab den 1950ern als lebender Schwangerschaftstest verwendeten Krallenfroschgattungen

(*Xenopus*) besiedeln neben ihrem ursprünglichen afrikanischen Verbreitungsgebiet zum Teil Gebiete in Nordamerika (USA – Kalifornien, Arizona), in Chile, in Großbritannien, Frankreich und Indonesien. Der Handel mit dieser Gattung wird mit verantwortlich gemacht für die weltweite Ausbreitung der Infektionskrankheit Chytridiomykose auf viele Amphibienpopulationen.

Aktionsplan zum Amphibienschutz

Seit 1990 haben Wissenschaftler darauf aufmerksam gemacht, dass die Amphibienpopulationen weltweit drastisch zurückgehen und dieser globale Schwund nicht mit Populationsschwankungen zu erklären ist. Die Untersuchungen der GAA (Global Amphibian Assessment) haben dies bestätigt und aufgezeigt, dass Habitatschutz nicht ausreicht den Bestandsrückgang der Amphibien zu stoppen. Deshalb wurde der 2005 veröffentlichte Aktionsplan zum Amphibienschutz (ACAP – Amphibian Conservation Action Plan) von der IUCN in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen entwickelt. Der Aktionsplan fordert neben weiteren Untersuchungen zur Amphibienverbreitung, zu Bestandsrückgängen und zum Artenaussterben die Entwicklung und Umsetzung von Langzeit-Schutzprogrammen sowie Sofortmaßnahmen für die globale Amphibienkrise. Ein wichtiger Punkt des Aktionsplanes für den Langzeitschutz der Amphibien ist die Anstrengungen im Klimaschutz konsequent fortzuführen. Die globale Erwärmung wurde als eine Ursache für das vermehrte Ausbrechen von Infektionskrankheiten wie Chytridiomykose festgestellt. Sollten alle Bemühungen im Klimaschutz scheitern, sind auch andere Schutzmaßnahmen wie Handelskontrollen und Habitatschutz hinfällig, da keine anderen Maßnahmen den Schutz von Amphibien langfristig gewährleisten können. Aber selbst bei schnellsten Erfolgen im Klimaschutz bringt der bereits begonnene Treibhauseffekt eine weitere Temperaturzunahme über die nächsten Jahrzehnte mit sich. Deshalb,



spielt die Erhaltungszucht für besonders akut bedrohte Amphibienarten eine extrem wichtige Rolle. Hierbei werden die Arten isoliert von einander und unter Einhaltung von Quarantäneregeln gehalten, um Krankheitsübertragungen zu verhindern. Eine Art die durch Erhaltungszucht gerettet wurde, ist die nur in Australien heimische und nach IUCN-Angaben global „vom Aussterben bedrohte“ Corroboree-Scheinkröte (*Pseudophryne corroboree*).

Ein weiteres Ziel des ACAP ist die Kontrolle des Handels durch die Einführung eines Managementprogramms in 15 Fokusländer des Amphibienhandels. Das Programm soll die nachhaltige Nutzung der Tiere und die Entwicklung und Durchsetzung gesetzlicher Verordnungen fördern sowie den Amphibienfang und -handel überwachen. Weiterhin sollen in jedem der Länder Pläne zur Wiederherstellung der Amphibienbestände umgesetzt werden. Die Sofortmaßnahmen des Aktionsplanes umfassen: Sicherung von Amphibienlebensräumen, Rettung von bedrohten Arten vor weiterer (Über-) Nutzung und Initiierung von Zuchtprogrammen um Arten vor dem Aussterben zu retten. Die Frage, wann die gezüchteten und dadurch vor dem Aussterben geretteten Arten wieder eine Überlebenschance in der Freiheit haben und in die Wildnis entlassen werden können, bleibt aber bislang offen.

WWF-Projekte

Der WWF engagiert sich im Amphibienschutz zum Beispiel in Australien. Hier wurde auf Grund der bedrohlichen Situation vieler heimischer Amphibienarten ein nationales Frosch-Schutzprogramm initiiert. Ziel dabei ist, unter anderem die lokalen Gemeinden für den Amphibienschutz durch Umweltbildungsmaßnahmen zu mobilisieren sowie das Monitoring von Amphibienpopulationen und die Untersuchung der Ausbreitung und die Eindämmung von Chytridiomykose.

In Südafrika wurde vom WWF ein Verbreitungsatlas für Amphibien angelegt, um Gefährdung und Vorkommen der Arten zu erfassen und aus diesen Informationen das Schutzbedürfnis der Amphibien abzuleiten und Grundlagen für ein Monitoring der Bestände zu erarbeiten.

Auch in Schweden wurden für bedrohte Amphibienarten vom WWF Schutzmaßnahmen ergriffen. So wurden Froschtunnel und -wege angelegt, um die Tiere vor dem Tod durch den Straßenverkehr zu bewahren. Weiterhin wurden Umweltbildungsveranstaltungen organisiert, um die Bevölkerung für die Problematik zu sensibilisieren sowie verloren gegangene Lebensräume für Amphibien wiederhergestellt und Rückzugsmöglichkeiten für die Tiere in Kulturlandschaften geschaffen. Erfolge konnten bisher zum Beispiel bei Populationen der Rotbauchunke (*Bombina orientalis*) verzeichnet werden. Diese bedrohte Art weist wachsende Bestände und eine zunehmende Verbreitung auf. Ziel ist es, auch starke Populationen der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*) aufzubauen.

Weitere Informationen:

<http://frogs.org.au/corroboree/>

<http://www.issg.org/>

<http://www.iucnredlist.org/>

<http://www.globalamphibians.org/index.html>

WWF Fachbereich Biodiversität, Artenschutz und TRAFFIC; Tel: 069 79144 -180, -183, -212; Fax: 069 617221

www.wwf.de oder www.traffic.org

Diese und weitere Hintergrundinformationen finden Sie im Internet unter: www.wwf.de. Hier können Sie sich auch in unseren kostenlosen WWF-News-Verteiler eintragen. Weitere Infos gibt es unter www.traffic.org