



amphibia

Jahrgang 17 • Heft 2 • Halle/Saale • August 2018

IMPRESSUM

amphibia – 17. Jahrgang, Heft 2/2018. Zeitschrift der Arbeitsgruppe Urodela und der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) e.V.

ISSN 1619-9952

Schriftleitung: PD DR. WOLF-RÜDIGER GROSSE, Zentralmagazin Naturwissenschaftliche Sammlungen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, D-06099 Halle/Sa., Domplatz 4, Email: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de

Layout: ANDREA K. HENNIG, Raustr. 12, 04159 Leipzig, Telefon 0341-2682492, E-Mail: hennig@photobox-graphics.de

Druck: Alföldi, Debrecen

amphibia erscheint zweimal jährlich. Für unaufgefordert eingesandtes Material kann keine Gewähr übernommen werden. Die Redaktion behält sich Kürzungen und journalistische Überarbeitungen der Beiträge vor. Mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung der Schriftleitung gestattet (Adresse siehe oben). Ehrenmitglied der AG Urodela ist DR. JÜRGEN FLECK.

Coverbild: Ein Reiher (*Egretta caerulea*) verzehrt einen Grünlichen Wassermolch (*Notoththalmus viridescens*). Foto: TARA TANAKA (s.a. Beitrag D. MEBS: Wer frisst giftige Molche. – in diesem Heft)

Weitere Kontakte

www.ag-urodela.de

DR. WOLF-RÜDIGER GROSSE (Schriftleitung/Redaktion amphibia)

Akazienweg 5
D-06188 Landsberg/OT Queis
Tel. 034602/51755
E-Mail: wolf.grosse@gmx.net

DR. UWE GERLACH (Vorsitzender AG Urodela)

Im Heideck 30
D-65795 Hattersheim
E-Mail: Duamger@yahoo.de

JÜRGEN KRAUSHAAR (Stellvertreter und Schatzmeister AG Urodela)

Bernardstraße 102
D-63067 Offenbach
E-Mail: juergen.kraushaar@t-online.de

INHALT

- 4 WOLF-RÜDIGER GROSSE
Bemerkungen zum Grünlichen Wassermolch
Notophthalmus viridescens
- 6 THOMAS FRANK
Pflege und Vermehrung des Grünlichen Wassermolches
Notophthalmus viridescens
- 11 THOMAS FRANK
Unterschiede bei den Larven von *Notophthalmus*
v. viridescens und *Notophthalmus v. piaropicola*
- 15 DIETRICH MEBS
Wer frisst giftige Molche
- 18 FRANK MUTSCHMANN
Neues zu *Chlormyxum protei*, ein Nierenparasit des
Grottenolmes (*Proteus anguinus*)
- 20 SEBASTIAN VOITEL
Die Winkelzahnmolche Taiwans
- 25 DORIS & UWE GERLACH
Im Habitat von *Tylotriton shanorum* (Taunggyi, Myanmar)
- 31 HEIKO WERNING
Citizen Conservation #Amphibians – ein gemeinsames *ex*
situ-Arterhaltungsprojekt von Privathaltern und Zoos
- 35 Soeben erschienen
Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz

Bemerkungen zum Grünlichen Wassermolch *Notophthalmus viridescens*

Der Grünliche Wassermolch ist seit Jahrzehnten einer der beliebtesten aquatisch und terrestrisch zu pflegenden Molche, auch wenn er was die Haltung und Vermehrung betrifft einige Probleme bereitet. Sicher ist es die Färbung der olivgrünen Oberseite mit einer Reihe schwarzer Punkte, die jederseits der Rückenmitte von roten Punkten mit schwarzem Saum geziert werden, die das Tier so attraktiv macht. Im Frühjahr zur Zeit der Paarung sind diese Tiere einfach eine Pracht. Der grünliche Farbton der Oberseite gab der Art auch im Deutschen den Namen. Im Englischen existieren dagegen viele Namen wie Eastern Newt, Broken-Striped Newt, Central Newt, Peninsula Newt und Red Spotted Newt. Der Grüne Wassermolch ist der häufigste in Nordamerika vorkommende Schwanzlurch (AMPHIBIAWEB 2018).

Systematisch gehört er zur Familie der Salamander (Salamandridae) und zur Unterfamilie der Pleurodelinae. Nach DUBOIS & RAFFAELLI (2009) und RAFFAELLI (2013) werden in der Gattung (Untergattung) *Notophthalmus* vier Unterarten geführt:

Notophthalmus viridescens viridescens (Hauptverbreitung in Kanada und im Osten und Nordosten der USA)

Notophthalmus viridescens louisianensis (Mitte und tiefer Süden der USA)

Notophthalmus viridescens dorsalis (Küstenebene von Carolina)

Notophthalmus viridescens piaropicola (Florida)

Der Grünliche Wassermolch ist somit vom südöstlichen Kanada über den ge-

samten Osten und die Mitte der USA bis zum Golf von Mexiko verbreitet (Abb. 1). Er lebt in Laub- und Nadelwäldern. Der 7-14 cm lange Molch verbringt die ersten Jahre seines Lebens an Land. Hier ist er intensiv orange-rot gefärbt und weist zwei Reihen schwarz umrandeter roter Flecken auf. Mit 2-3 Jahren, selten später, erreicht er die Geschlechtsreife. Nun wandert er zum Laichgewässer. Die Oberseite des „Erwachsenenkleides“ ist dann olivgrün bis gelbbraun gefärbt (AMPHIBIAWEB 2018).

Literatur

AMPHIBIAWEB (2018): Electronic Database accessible at <http://amphibiaweb.org> (accessed 30.3.2018). – University of California, Berkeley, CA, USA.

DUBOIS, A. & J. RAFFAELLI (2009): A new ergotaxonomy of the family Salamandridae GOLDFUSS, 1820 (Amphibia, Urodela). – *Alytes*, 26: 1–85.

RAFFAELLI, J. (2013): *Les Urodeles du Monde*, 2. Auflage. – Penclen Edition, Paris, 473 pp.

Eingangsdatum: 20.4.2018

Lektorat/Redaktion: I. Kraushaar,

Autor

PD Dr. WOLF-RÜDIGER GROSSE
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,

Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen

Dompl. 4

D-06099 Halle/Sa.

Email: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de

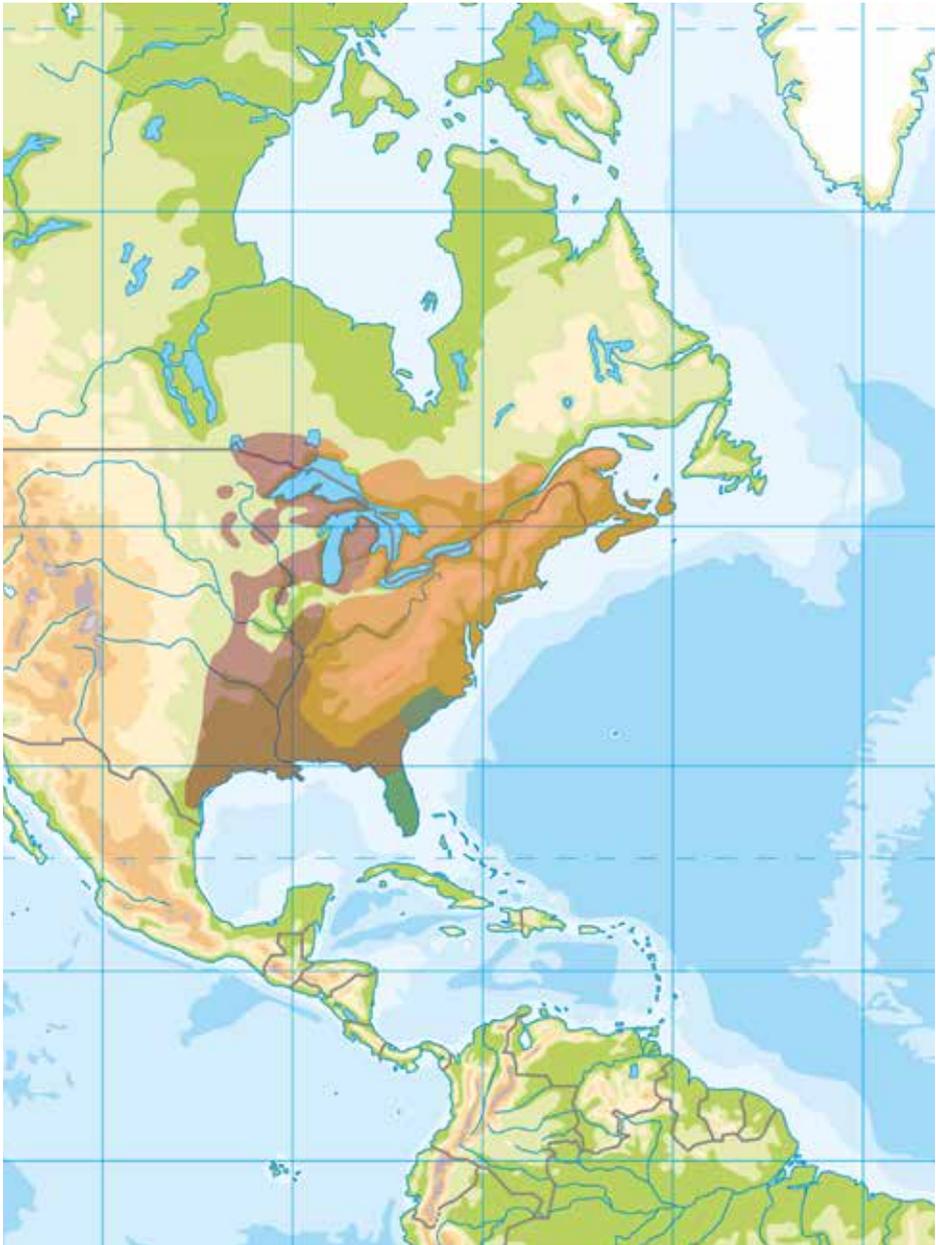


Abb. 1: Verbreitungsübersicht von *Notophthalmus viridescens* (verändert nach RAFFAELLI 2013). Orange – *N. v. viridescens*, magenta – *N. v. louisianensis*, blau – *N. v. dorsalis*, grün – *N. v. piaropicola*. Grafik: A. KWET

Pflege und Vermehrung des Grünlichen Wassermolches *Notophthalmus viridescens*

Die im Osten Nordamerikas weitverbreitete Art *Notophthalmus viridescens* ist ein alter Bekannter in der Terraristik und wurde vor allem in den 1990ern in großer Stückzahl als Wildfang importiert. Auch ich habe in dieser Zeit meine ersten Erfahrungen mit dem Grünlichen Wassermolch gesammelt und wie bei vielen Anderen waren die nicht besonders positiv. Die frisch erworbenen adulten und bereits die Wassertracht besitzenden Tiere waren schnell am Balzen und fraßen auch gut, aber trotzdem lebten die Tiere kaum län-

ger als ein bis zwei Jahre im eigenen Terrarium. Ich selbst habe zwei Versuche mit je zwei Pärchen unternommen, die beide nach diesem Muster endeten. Rund 20 Jahre später bot sich mir eine neue Gelegenheit. Im Herbst 2011 tauchte in der hiesigen Filiale des Tierhandels ein rundes, fertig eingerichtetes „Terrarium“ mit vier kleinen, noch orangenen *Notophthalmus viridescens* drin auf. Da ich ja aus eigener Erfahrung wusste, dass die Tiere sehr empfindlich sein können, habe ich erst mal einen Kauf ausgeschlossen, sie mir aber immer mal wieder bei Besuchen des Geschäftes angesehen. Nachdem die Tiere aber auch ein halbes Jahr nach ihrem Auftauchen in der stickigen „Aquarienabteilungsluft“ immer noch erstaunlich munter wirkten, habe ich mich dann entschlossen die Tiere mit zunehmen. Erstmal nur zwei, um zu sehen, ob die Molche auch bei mir Zuhause noch so gut ans Futter gehen.



Abb. 1:
Terrarium für die Zeit
des Landaufenthaltes
des Grünlichen Was-
sermolchs.
Foto: T. FRANK

Nachdem sie das taten, folgten eine Woche später die anderen beiden.

Haltung im Terrarium

Die rund 5 cm langen Jungtiere wurden entsprechend ihres Alters von mir rein terrestrisch gehalten, und auch heute pflege ich die adulten Tiere während ihrer Landphase in einem Landbecken (Abb. 1). Unter Umständen steht aber ein kleines Wasserbecken zur Verfügung. Eine feste und dauerhafte Unterteilung des Beckens in Land und Wasser halte ich nicht für günstig, da die Tiere meiner Erfahrung nach wenig die jeweiligen Aufenthaltsorte wechseln. In einem Becken, das dauerhaft zur Hälfte aus Wasser- und zur anderen Hälfte aus Landteil besteht, wäre für die Tiere meistens die Hälfte des Beckens nicht nutzbar. Ich bin deshalb dazu übergegangen, ein Becken für die aquatischen Tiere und eines für die terrestrischen bereitzustellen, wobei auch das Aquarium ein paar Stücke Korkeiche oder dergleichen für einen Landaufenthalt beinhalten sollte. Eine „erzwungene“ dauerhafte Haltung im Aquarium nur mit Schwimmsinsel halte ich für völlig ungeeignet, obwohl ich auch ein paar Tiere habe, die seit über einem Jahr das Wasser nicht mehr verlassen haben, auch nicht nach der Paarungszeit. Ob man die Tiere bedenkenlos im Wasser lassen kann, sieht man ihnen auch mit etwas Erfahrung schnell an. Diese Molche reduzieren ihren Schwanzsaum zwar deutlich im Vergleich zum Balzkleid, aber ein Rest bleibt trotzdem gut sichtbar erhalten, während andere ihn nahezu komplett zurückbilden. Diese Tiere sollte man dann gut im Auge behalten und gegebenenfalls auch umsetzen und zwar dann, wenn sie durch häufige Versuche dem Wasser an der Scheibe zu entkommen (es gibt immer mal Tiere, die die Korkinseln ignorieren) anfangen dünner zu werden, obwohl sie auch regelmäßig am Futterplatz erscheinen und fressen.

Aquatische Haltung und Fortpflanzung

Das Aquarium sollte insbesondere während der Fortpflanzungszeit mit Wasserpflanzen z. B. Wasserpest geradezu vollgestopft werden, damit sich die Weibchen besser den Nachstellungen der brünstigen Männchen entziehen können. Ansonsten kann es sogar passieren, dass die Weibchen das Wasser wieder verlassen. Je mehr Rückzugsmöglichkeiten sie durch verkrautete Stellen haben, desto geringer ist diese Gefahr. Zusätzlich kommen bei mir auch noch Laub, einige Wurzeln und auch ein paar Zweige mit ins Becken. Will man sichergehen, dass die Molche Nachwuchs bekommen, ist es besser, wenn sich ein Pärchen auszusuchen. Diesem sollte man ein eigenes Becken geben. Ich habe es mehrfach erlebt, das andere Männchen sich am Ende des Balzaktes zwischen dem Männchen und dem ihm folgenden Weibchen drängeln. Das Weibchen folgt dann manchmal auch den Konkurrenten. Je nach dem Balzzustand der Männchen halte ich die Geschlechter sogar getrennt und setze sie nur gezielt zur Paarung zusammen. Die Weibchen belasse ich in diesem Aquarium, wo sie dann einige Wochen nach der Paarung ganz in Ruhe anfangen ihre Eier abzulegen. Wenn man nicht von einem ganz bestimmten Weibchen Larven aufziehen möchte, kann man natürlich auch mehrere Weibchen zusammenhalten und Eier legen lassen (Abb. 2). Bei solchen Gesellschaftszuchten verwischen sich natürlich Generationsfolgen oder Merkmalskombinationen.

Den Tieren, die nach der Paarungszeit an Land drängen, biete ich in ein sogenanntes Waldsalamanderbecken an. Als Substrat für diese Becken nutze ich im Fachhandel angebotene Terrarienerde für Regenwaldterrarien. Auf die Erde kommen dann etliche Rindenstücke und Moospolster, sowie auch unterschiedlich

dicke Äste und Zweige. Die Molche nutzen die Zweige regelmäßig für kleine Klettertouren, insbesondere bei der Fütterung. Mit Flechten und Moosen bewachsene Zweige sehen im Terrarium zudem sehr schön aus. Einen kleinen Wasserteil biete ich nur an, wenn keine kleinen Jungtiere mit im gleichen Becken leben. Bei ihnen besteht die Gefahr, dass sie aus Versen hineinfallen und Schwierigkeiten beim Herausklettern haben könnten. Im

schlimmsten Fall könnten sie auch ertrinken.

Jugendentwicklung

Die Aufzucht der Larven gestaltet sich nicht schwieriger als bei anderen Molcharten, z.B. Kleinmolche der Gattung *Lissotriton*. Als Erstfutter kommen hier immer frisch geschlüpfte *Artemia*-Nauplien zum Einsatz, die von den Larven nach rund vier Tagen genommen werden. Es dauert einige Zeit, bis sie kleine Wasserflöhe fressen.

Nach der Metamorphose erfolgt die Aufzucht der jungen Molche für die erste Zeit in Dosen wie



Abb. 2:
Aquarium für die
aquatischen Haltung
von *Notophthalmus*,
oben drauf Boxen mit
Jungtieren.
Foto: T. FRANK



Abb. 3:
Jungtiere während der
Fütterung mit Spring-
schwänzen.
Foto: T. FRANK

bei der Heimchenzucht verwendet oder Ähnlichem. Den Deckel beschneide ich so, dass im Prinzip nur ein Rahmen übrig bleibt, der dann ein passend zugeschnittenes Stück Fliegengaze auf der Dose fixiert. Als Substrat kommt die gleiche Erde zum Einsatz wie auch bei den Adulten. Ein paar Rindenstücke als Versteckplatz und Häutungshilfe sowie ein schönes Moospolster dürfen auch nicht fehlen. In den ersten Tagen werden sich die kleinen *Notophthalmus* kaum einmal zeigen, sondern sehr versteckt leben. Bei meinen Jungtieren kann diese Phase bis zu zwei Wochen dauern, wobei die Tiere durchaus zwischendurch immer mal auftauchen, aber auch sehr schnell wieder verschwinden. Ich hatte zwar auch Tiere, die schon nach wenigen Tagen immer mal wieder im Moos nach Futter herumsuchten, würde das aber eher als Ausnahme ansehen. Während dieser Zeit sollte man die Tiere eher zurückhaltend füttern. Springschwänze sind da meine erste Wahl, da sie für die kleinen Molche auch in ihrem Versteck gut zu erreichen sind und sie das nicht verlassen müssen. Jetzt muss man als Pfleger erst mal eine gute Mischung aus „Ignorieren und in Ruhe lassen“ und „immer ein Auge drauf haben“ finden. Ich bin gut damit gefahren, die Tiere vorsichtig alle zwei Tage kurz zu kontrollieren. Also einmal schnell das Moos anheben und unter die Rindenstücke schauen. Im Idealfall ist der Check schon beendet, bevor die Molche anfangen sich neue Verstecke zu suchen. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf eine problemlose Häutung zu legen. Man sieht bei diesen Kontrollen auch immer gut, ob noch genug Springschwänze auf und unter den Rindenstücken vorhanden sind. Die größte Hürde ist genommen, wenn die Tiere nach dem Besprühen mit Wasser aus ihren Verstecken kommen und nach Futter suchen. Spätestens jetzt können natürlich auch größere Futtertiere angeboten werden, wie z. B. Fruchtfliegen

oder meiner Erfahrung nach etwas besser geeignet Erbsenblattläuse. Zurückhaltend braucht man ab sofort beim Füttern auch nicht mehr sein, jetzt kann reichlich aufgetischt werden (Abb. 3)! Es empfiehlt sich jetzt auf jeden Fall gut laufende Futtertierzuchten zu haben, da die Grünlichen Wassermolche nun zwei, eher drei Jahre großen Appetit auf kleines Lebendfutter haben.

Überwinterung

Tiere, die sich im Laufe der Zeit umfärben und statt ihrem orangefarbenen Jugendkleid mehr und mehr die grünliche Farbe ihrer Eltern annehmen, können dann im Winter auch zusammen mit den Älteren „überwintert“ werden. Bei meinen Tieren ist das eigentlich nur eine mehrwöchige (6-8 Wochen) Haltung bei 5-10° C. Dabei verbleiben die Tiere in ihrem aktuellen Behältnis. Aquatische Tiere können im Wasser überwintert werden, die Terrestrischen verbringen die Ruhephase entsprechend in einem kleinen Terrarium mit Erde und einigen Rindenstücken. Ab etwa 5° C fangen einige Tiere an sich einzugraben, bei etwa 13° C sind sie aktiv und laufen im Becken herum. Bei den im Wasser verbleibenden Tieren ist auf jeden Fall für verschiedene, leicht zu erreichende Landplätze zu sorgen. Der Wasserstand braucht nur wenige Zentimeter zu betragen. Ich habe mich z. B. für rund 5 cm entschieden. Tiere, die sich in dieser Zeit längerfristig auf den Landteilen aufhalten, setze ich zu den Tieren ins Terrarium um. Nach dieser kühleren Phase geht es dann wieder in die aquatische Haltungsphase über. Bei den im Wasser gebliebenen Tieren entfällt die Umgewöhnung natürlich praktischerweise, die terrestrischen Tiere werden ganz klassisch in ein kleines Becken mit sehr wenig Wasser aber reichlich Wasserpest gesetzt. Am besten die Tiere vorher einmal gut übersprühen, dann nimmt die Haut das Wasser gut

an und die Tiere treiben nicht wie Korke auf dem Wasser. Auch sollte direkt Lebendfutter in Form von roten Mückenlarven und Wasserflöhen zur Verfügung stehen. Das animiert die Tiere zusätzlich sich unter Wasser aufzuhalten. Die Tiere, die anstandslos unter Wasser auf die Jagd gehen, kann man dann auch schon ins eigentliche Aquarium überführen. Reichlich Wasserpflanzenpolster an der Wasseroberfläche sollten vorhanden sein, damit die Molche sich bequem immer wieder ausruhen können. Dichte Bestände an Javamoos sind da sehr beliebt. Die Molche, die aber trotz allem immer wieder dem Wasser entkommen wollen, sollte man vorläufig wieder in ein Landbecken setzen. Bei diesen Tieren kann durchaus ein erneuter Versuch ein oder zwei Wochen später zum Erfolg führen. Jüngere Molche, die das erste Mal zum Wasserleben übergehen, verlassen es unter Umständen schon nach wenigen Wochen wieder. Ältere gehen manchmal

scheinbar gar nicht wieder raus und andere folgen einem klassischen Rhythmus und verlassen das Wasser alsbald nach der Fortpflanzungszeit wieder. Bei meinen Tieren halten sich die verschiedenen Vorlieben ziemlich die Waage. Eine besondere Empfindlichkeit gegenüber höheren Temperaturen kann ich bisher bei meinen Tieren nicht feststellen. Im Hochsommer werden zeitweilig auch 26° C und mehr augenscheinlich problemlos vertragen. Auch in der Zeit fressen die Molche gut (Abb. 4).

Eingangsdatum: 12.1.2018

Lektorat/Redaktion: I. Kraushaar, Dr. W.-R. Grosse

Autor

THOMAS FRANK

Kongressstr. 34

52070 Aachen

Email: thomas.frank@sandkauer.de



Abb. 4: Zwei einjährige Tiere. Foto: T. FRANK

Unterschiede bei den Larven von *Notophthalmus v. viridescens* und *Notophthalmus v. piaropicola*

So unterschiedlich, wie auch die einzelnen Unterarten von *Notophthalmus viridescens* sind, so sehr unterscheiden sich teilweise auch deren Larven. Aufgefallen ist mir das beim Fotografieren frisch geschlüpfter Larven. Da ich selber nur die beiden Unterarten *N. v. viridescens* und *N. v. piaropicola* pflege, konnte ich ent-

sprechend auch nur die Larven dieser beiden vergleichen. Die unterschiedliche Pigmentierung der Larven hat aber meine Neugier geweckt und ein paar Nachfragen bei Haltern der anderen beiden Unterarten *N. v. dorsalis* und *N. v. louisianensis* schlossen dann diese Lücke. Am Ende stellte sich heraus, dass es allem Anschein



Abb. 1: Frisch geschlüpfte Larve von *N. v. viridescens*. Foto: T. FRANK



Abb. 2: Larve von *N. v. piaropicola* nach dem Schlupf. Foto: T. FRANK

nach zwei verschiedene Zeichnungsmuster bei den Larven des Grünlichen Wassermolches gibt. Während sie bei *N. v. viridescens* und *N. v. louisianensis* gesprenkelt sind, weisen die frisch geschlüpften Larven von *N. v. dorsalis* und *N. v. piaropicola* eine eher flächige Zeichnung auf, die ein wenig wie mit einem Filzstift gemalt aussieht (Abb. 1 und 2).

Diese klare Zeichnung verschwindet bei den *N. v. piaropicola* (und auch bei den *dorsalis*-) Larven nach einigen Tagen und übrig bleibt in erster Linie nur ein deutlicher Augenstreifen, den die Larve auch bis zur Metamorphose behält. Eigentlich ist er auch nach der Metamorphose noch vorhanden, aber nicht mehr so auffällig wie zur Larvenzeit. Die deutlichen Körperstreifen sind nun eher als verwaschene Pigmentierung zu erkennen. In dieser Phase unterscheiden sich die *N. v. piaropicola* - Larven in der Musterung des Rumpfes nicht mehr so besonders von den *viridescens* - Larven. Aber ihr Kopf wirkt sichtbar weniger rund und der Augenstreifen ist auch von oben betrachtet an den Kopfseiten gut zu erkennen. Nach einigen Wochen färben sich dann die oberen zwei Drittel des Körpers einfarbig braun, das untere Drittel, einschließlich der Bauchseite, bleibt hell. Der Schwanz hingegen ist komplett dunkel, wie es auch bei den Adulten Weibchen der Fall ist (Abb. 3, 4 und 5). Die Larven der Nominatform färben sich nicht so deutlich um, wenn man mal von der Zeit kurz vor der Metamorphose absieht. Dafür habe ich häufig nahezu unpigmentierte Larven, die auch scheinbar keinen, für *Notophthalmus* - Larven eigentlich typischen, dunklen Augenstreifen besitzen. Nach dem die Tiere sich aber zum fertigen Molch umgewandelt haben, sind sie nicht mehr von den Jungmolchen, die aus normal pigmentierten Larven hervorgegangen sind, zu unterscheiden (Abb. 6 und 7).

Neben diesen optischen Unterschieden gibt es aber auch andere spezifische Eigenheiten in der Entwicklung der Larven zu beobachten. *N. v. viridescens* beginnt bei mir z. B. nach vier Tagen mit der ersten Nahrungsaufnahme, *N. v. piaropicola* dagegen erst nach rund 10 Tagen. Die Ansätze der Hinterbeine sind bei *N. v. viridescens* nach rund 24 Tagen sichtbar, bei *N. v. piaropicola* dauert es 30 Tage. Obwohl die *piaropicola* - Larven etwas hinterher hinken, wirken sie nach einiger Zeit immer größer und kräftiger als die der *viridescens* - Tiere. Sie erreichen allerdings auch Größen, bei denen die *viridescens* - Tiere längst schon in Metamorphose und an Land gegangen sind. Bei meinen Tieren ist das meistens bei einer Länge zwischen 30-35 mm (wovon dann nach der Umwandlung zum Landtier erst mal nur rund 22-28 mm Körperlänge übrig bleiben), während die *piaropicola* - Larven durchaus auch mit 50 mm Länge nur wenig oder noch gar keine Anzeichen einer eventuell bevorstehenden Metamorphose zeigen. Und selbst wenn die Jungtiere der *piaropicola* - Larven bereits genauso aussehen wie ihre Eltern, behalten sie noch einige Monate ihre Kiemen. Zumindest in meiner Zucht ist das so. Von anderen Züchtern dieser Unterart habe ich aber auch Gegenteiliges gehört (s.a. Abb. 5).

Bei allen Unterschieden dieser beiden Unterarten ist der Folgende aber wohl der Größte, wie sich schon bei der Larvalentwicklung andeutete: *N. v. piaropicola* verlässt nach der Metamorphose nicht das Wasser und legt entsprechend auch keine mehrjährige Landphase wie die Nominatform ein.

Noch ein paar Anmerkungen zu meiner Zuchtgruppe von *N. v. piaropicola* sind vielleicht wichtig. Erhalten habe ich diese Tiere als *N. v. louisianensis* von Mitgliedern der AG Urodela. Der Fundort ist Gainesville/Florida, an dem beide Unterarten gemeinsam vorkommen. Ich finde aber, dass

Abb. 3:
36 Tage alte Larve von
N. v. piaropicola.
Foto: T. FRANK



Abb. 4:
Von oben gut zu
sehen: eine *piaropi-*
cola -Larve bei den
viridescens - Tieren.
Foto: T. FRANK



Abb. 5:
N. v. piaropicola -Lar-
ve, 112 Tage alt und 5
cm lang.
Foto: T. FRANK



die Molche deutlich mehr nach *N. v. piaropicola* aussehen, weshalb ich sie hier auch so genannt habe. Besonders die stark sichtbaren Wirbel im Schwanz sprechen meiner Ansicht nach sehr dafür, und auch das auffallend spitz zulaufende Schwanzende. Ich finde sogar das *N. v. piaropicola* verglichen mit den drei anderen Unterarten ein wenig wie ein „Fremdkörper“ innerhalb der Art wirkt. Andererseits weisen einige meiner Tiere rote Flecken ohne schwarze Umrandung auf, wie sie für die Unterart *louisiana-*

nensis typisch sind, es könnte sich bei diesen Tieren also auch um natürliche Hybriden handeln und man sollte sicherheitshalber die Gainesville – Tiere nicht mit *piaropicola* – Tieren von anderen, „*louisianensis*-freien“ Fundorten vermischen. Das gilt aber eigentlich generell für alle Schwanzlurche mit bekannter Herkunft.

Eingangsdatum: 12.1.2018

Lektorat/Redaktion: I. Kraushaar, Dr. W.-R. Grosse

Autor

THOMAS FRANK

Kongressstr. 34

52070 Aachen

Email: thomas.frank@
sandkauer.de



Abb. 6:

N. v. viridescens kurz vor der Metamorphose.

Foto: T. FRANK



Abb. 7:

Eine wenige Wochen alte *N. v. viridescens*-Larve.

Foto: T. FRANK

Wer frisst giftige Molche

Molche der Neuen Welt wie *Taricha*- und *Notophthalmus*-Arten, asiatische Vertreter der Gattung *Cynops*, *Laotriton*, *Pachytriton* und *Paramesotriton* sowie vereinzelt europäische Molche (*Triturus*-, *Lissotriton*-, *Ichthyosaurus*-Arten) enthalten in ihrem Körper und Hautsekret eines der stärksten Toxine: das Tetrodotoxin (MEBS 2016, 2017). Die Konzentration des Toxins in Populationen wie auch unter Individuen schwankt jedoch erheblich und reicht von ungiftig bis extrem toxisch. Die Molche selbst sind gegenüber ihrem Toxin resistent. Ihre Natrium-Kanäle, die für die Funktion des Nervensystems essentiell sind und die normalerweise von Tetrodo-

toxin inaktiviert werden, sind so modifiziert, dass das Toxin dort seine Wirkung nicht ausüben kann.

Trotz dieser eigentlich überaus wirksamen Verteidigungsstrategie sind selbst extrem giftige Molche vor Prädatoren keineswegs vollständig geschützt. Im Lauf der Evolution haben einige Schlangen und selbst Arthropoden Mechanismen entwickelt, die Giftwirkung zu umgehen und die Molche als Beute zu nutzen.

In Pennsylvania, USA, wurde eine Gottesanbeterin (*Tenodera sinensis*; Ordnung: Mantodea) beobachtet, wie sie ein adultes Exemplar von *Notophthalmus viridescens* verzehrte (Abb. 1), das einer Population



Abb. 1. Eine Chinesische Gottesanbeterin (*Tenodera sinensis*) verzehrt einen lebenden, adulten Molch, *Notophthalmus viridescens*; Rector, PA, USA, 1.12.2015.
Foto: Robert S. MULVIHILL

mit hohen toxischen Eigenschaften entstammte. Untersuchungen an verschiedenen Mantiden-Arten haben ergeben, dass sie selbst reines Tetrodotoxin, in hohen Dosen an sie verfüttert, ohne tödliche Folgen tolerieren (MEBS et al. 2016). Das Toxin ließ sich zwar immunhistochemisch im Mitteldarm nachweisen, passiert aber offensichtlich nicht die Membran der Darmzellen. Es erreicht somit nicht das Nervensystem des Insekts, das nach wie vor empfindlich auf das Toxin reagiert, und wird unverändert ausgeschieden.

Strumpfbandnattern (*Thamnophis sirtalis*) sind als Prädatoren von *Taricha*-Arten entlang der Westküste Nordamerikas bekannt (HANIFIN et al. 2008). Besonders in

Gegenden, in denen die Molche besonders giftig sind, haben die Schlangen eine hohe Resistenz Tetrodotoxin gegenüber entwickelt. Ähnlich wie bei den Molchen sind ihre Natrium-Kanäle so modifiziert, dass Tetrodotoxin dort nicht andocken und die Ionenkanäle blockieren kann. Mit dem Verzehr giftiger Molche werden die Schlangen sogar selbst giftig und erwerben auf diese Weise einen effektiven Schutz vor Fressfeinden. Schlange und Molch liefern sich einen Rüstungswettlauf: Je giftiger die Beute Molch ist, desto resistenter sind die Schlangen dem Toxin gegenüber. Folgerichtig sind in Gebieten mit Molchen, die kaum oder gar nicht toxisch sind, die Schlangen nur in geringem Umfang oder überhaupt nicht resistent.

Vereinzelt wurde beobachtet, wie Enten (*Lophodytes cucullatus*; MEBS & YOTSU-YAMASHITA 2017, Abb. 3), Reiher (*Ardea herodias*, *Egretta caerulea*, Abb. 2) und auch ein Eisvogel (*Megaceryle alcyon*) Molche, *Taricha granulosa* und *Notophthalmus viridescens*, verschlingen, was die Frage aufwirft, ob auch sie Toxin-Resistenz entwickelt haben. Allerdings zeigte es sich, dass die verzehrten Molche (*T. granulosa*) in



Abb. 2. Ein Reiher (*Egretta caerulea*) verzehrt einen Molch (*Notophthalmus viridescens*), der einer Population entstammt, die kein Tetrodotoxin enthält; N-Florida, USA, 2.3.2016
Foto: T. TANAKA

West-Kanada (Vancouver Island) und Florida (*N. viridescens*) jeweils Populationen entstammten, die nur sehr geringe Konzentrationen an Tetrodotoxin (Kanada) oder gar kein Toxin (Florida) enthielten.

So besteht weiterhin Forschungsbedarf nicht nur zu Fragen, worauf die hohe Variabilität der Tetrodotoxin-Konzentrationen in Molchen beruht, sondern auch, welche Prädatoren beispielsweise bei den wenig untersuchten asiatischen Molchen eine Rolle spielen und wie sich diese gegebenenfalls vor einer Vergiftung schützen. Wahrscheinlich haben auch sie Schutzmechanismen entwickelt, um sich eine giftige Beute zu erschließen.

Literatur

HANIFIN, C.T., BRODIE, E.D. JR & E.D. BRODIE (2008). Phenotypic mismatches reveal escape from arms-race coevolution. - PLoS Biol. **6**: 471-482.

MEBS, D. (2016). Was macht Molche giftig? - amphibia, 15: 18.

MEBS, D. (2017). Asiatische Molche, giftig oder nicht? amphibia 16: 12-13.

MEBS, D. & M. YOTSU-YAMASHITA (2017): *Taricha granulosa* (rough-skinned newt). Predation. - Herp. Rev. (im Druck).

MEBS, D., YOTSU-YAMASHITA, M. & O. ARAKAWA (2016): The praying mantis (Mantodea) as predator of the red-spotted newt *Notophthalmus viridescens* (Amphibia: Urodela: Salamandridae). - Chemoecology, 26:121-126.

Eingangsdatum: 13.10.2017

Lektorat: I. Kraushaar

Autor

Prof. Dr. DIETRICH MEBS

Nordring 99

60388 Frankfurt

Email: mebs@em.uni-frankfurt.de



Abb. 3. Eine Gänsesäger-Ente (*Lophodytes cucullatus*) hat einen Molch (*Taricha granulosa*) gefangen und verschlingt ihn; Vancouver Island, W-Kanada, 16.6.2017. Foto: C. JACQUES

Neues zu *Chloromyxum protei*, ein Nierenparasit des Grottenolmes (*Proteus anguinus*)

Im Jahre 1905 berichtet JOSEPH über einen Nierenparasiten bei einem Grottenolm, den er als Myxosporidium und als eine neue Spezies der Gattung *Chloromyxum* beschreibt. Vom Erstbeschreiber wird 1907 in einem weiteren Aufsatz *Chloromyxum protei* detailliert bezüglich seiner verschiedenen morphologischen Besonderheiten, der Vermehrung im Wirt und der Auswirkungen auf das Nierengewebe dargestellt. Die Herkunft der untersuchten Tiere ist unklar, sie stammten aus einem biologischen Versuchslabor im Wiener Prater, wobei der ursprüngliche Fundort nicht erwähnt wird. Bis zum heutigen Zeitpunkt wurden keine weiteren wissenschaftlichen Beiträge zu diesem Parasiten publiziert.

In den letzten 17 Jahren konnten insgesamt 18 Olme auf einen möglichen Parasitenbefall untersucht werden. Dabei handelte es sich um 15 Tiere aus Kroatien,

2 Tiere aus der Hermannshöhle (Harz) und ein Tier aus dem Tierpark Chemnitz. Beim Untersuchungsmaterial handelte es sich in der Regel um ganze Tierkörper oder aber konservierte Organproben. Die Nieren der Olme wurden lichtmikroskopisch mittels Quetschpräparaten auf einen Parasitenbefall hin untersucht. Weiterhin erfolgte eine histologische Untersuchung aller Organe unter Verwendung verschiedener Färbemethoden.

Bei insgesamt 10 Tieren (3 Weibchen, 7 Männchen) konnte ein Befall mit *Ch. protei* nachgewiesen werden. Es handelte sich ausschließlich um Tiere, die aus Kroatien stammten. Die Morphologie der Plasmodien und Sporen sowie die Lokalisation der Parasiten in den distalen Nierentubuli stimmen mit den Darlegungen Joseph's überein. Als hauptsächliche pathologische Veränderungen treten Obstruktionen der Nierentubuli

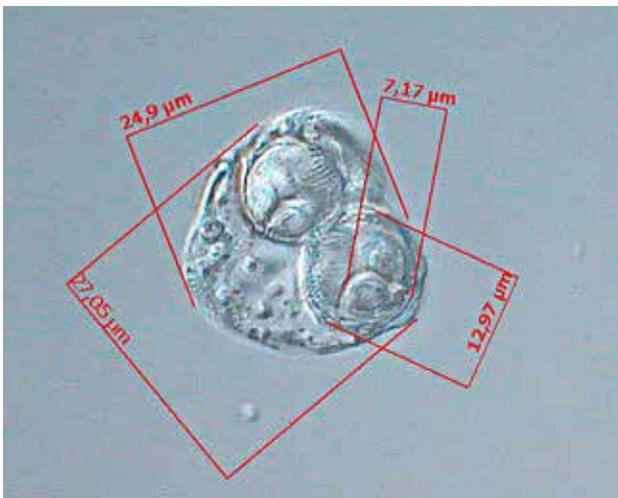


Abb. 1:
Ein Sporoblast mit
zwei bereits gut entwickelten Sporen von *Ch. protei*.

Foto: F. MUTSCHMANN

und Degenerationen der Tubulusepithelien auf. Entzündungsreaktionen liegen nicht vor.

Bei *Ch. protei* scheint es sich um einen häufigen Parasiten bei Grottenolmen zu handeln, wobei das Vorkommen an die Biotope bzw. das zur Verfügung stehende Nahrungsspektrum gebunden zu sein scheint. Ein oraler oder perkutaner Infektionsweg ist über ein Actinosporidienstadium möglich, in diesem Fall müsste ein entsprechender Invertebratenwirt (Anneliden) vorhanden sein. Da zum Nahrungsspektrum der Olme u.a. auch Würmer (Oligochaeten) gehören, ist dies durchaus anzunehmen. Alternativ könnten über die Nieren ausgeschiedene Sporen auch zu einer direkten Infektion führen. Aus den Daten geht weiterhin hervor, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede hinsichtlich des Parasitenbefalls zu geben scheint.

Zukünftig sind weitere Untersuchungen notwendig, um den Infektionsweg und mögliche Zwischen- oder Alternativwirte nachzuweisen und eventuell weitere Daten über das Vorkommen und den Infektionsverlauf erheben zu können.

Literatur

HOLTZE S, LUKAČ, M., CIZELJ, I., MUTSCHMANN, F., SZENTIKS, C.A., JELIĆ, D., HERMES, R., GÖRITZ, F., BRAUDE, S. & T.B. HILDEBRANDT (2017): Monitoring health and reproductive status of olms (*Proteus anguinus*) by ultrasound. - Published August 15, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182209>.

JOSEPH, H. (1905): *Chloromyxum protei* n. spec. - Zoologischer Anzeiger, Jahrg. 1905: 450-451.

JOSEPH, H. (1907): *Chloromyxum protei*. - Archiv für Protistenkunde, VIII: 398-412.

KUDO, F. (1920): Studies on Myxosporidia. A synopsis of species and genera of myxosporidia. - University of Illinois Press, Illinois, 322 pp.

Eingangsdatum: 14.12.2017

Lektorat: I. Kraushaar

Autor

Dr. FRANK MUTSCHMANN

Fa. Exomed

E.-Kurz-Str. 7

10319 Berlin

Email: mutschmann@aol.com

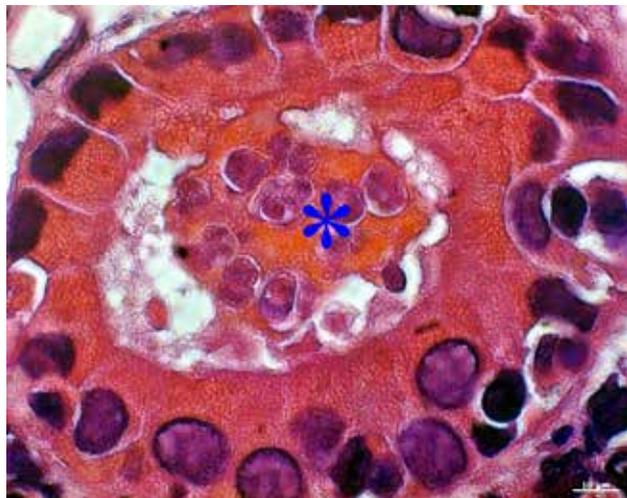
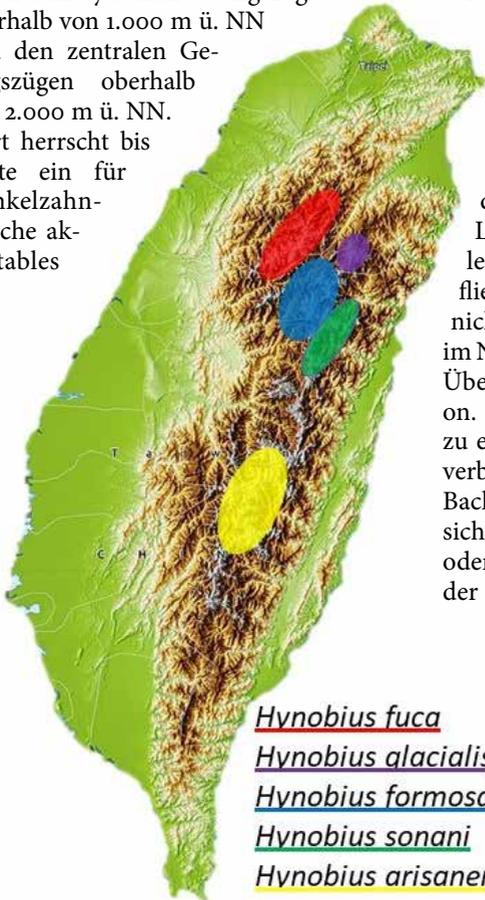


Abb. 2:
Der histologische Schnitt (PAS-Färbung) zeigt ein Nierenkanälchen, welches Plasmodien und verschiedene Entwicklungsstufen des Parasiten enthält.
Foto: F. MUTSCHMANN

Die Winkelzahnmolche Taiwans

Die eher kleine Insel Taiwan liegt im chinesischen Meer und die südliche Hälfte ist bereits tropisch. Trotzdem hat sich seit der letzten Eiszeit, während der Meeresspiegel tiefer und die Insel noch Teil des Festlandes war, die Gattung *Hynobius* als Relikt etablieren können (Li et al.). Als das Klima wieder wärmer wurde und der Meeresspiegel stieg, verblieb *Hynobius* auf dem Syueshan Gebirgszug oberhalb von 1.000 m ü. NN und den zentralen Gebirgszügen oberhalb von 2.000 m ü. NN. Dort herrscht bis heute ein für Winkelzahnmolche akzeptables



Hynobius fuca
Hynobius alacialis
Hynobius formosanus
Hynobius sonani
Hynobius arisanensis

Klima mit kalten Wintern und gemäßigten Sommern. Der Einfluss des Monsuns bringt den Gebirgen außerdem viel Niederschlag. Auf Taiwan erreichen *Hynobius*, als auch die Familie der *Hynobiidae*, die südliche Grenze ihrer Verbreitung.

Aktuell zählt man in Taiwan fünf Winkelzahnmolchunterarten die, durch topografische Gegebenheiten isoliert, jeweils verschiedene Gebirgszüge bewohnen (Abb. 1). Allen gemeinsam sind eine ähnliche Ökologie und auch eine ähnliche Morphologie.

Im zeitigen Frühjahr, oft sogar noch im Winter, wandern paarungsbereite *Hynobius* in die Bäche ein, um dort innerhalb von wenigen Tagen ihre Laichsäcke zu platzieren. Diese schmalen, kiesreichen, möglichst horizontal fließenden Gewässer, wo ruhige Kolke nicht fehlen dürfen, liegen ausschließlich im Nadel-, Nadelmischwald oder sogar im Übergang zur alpinen Bambuswiesenregion. Nach der Laichzeit gehen *Hynobius* zu einer terrestrischen Lebensweise über, verbleiben aber im Sickerbereich nahe am Bach. Je nach Temperatur verkriechen sie sich oberflächennah unter Totholz, Laub oder großen Steinen. Bei der Auswahl der Mikrohabitate spielen vor allem der

Abb. 1:
 Geographische Verbreitung der Winkelzahnmolche auf Taiwan (<http://www.maphill.com/taiwan>).
 Grafik: S. VOITEL

pH-Bereich, die Substratfeuchte, die Temperatur und das Nahrungsangebot eine große Rolle (LAI & LUE). Bedingt durch ihr Hautgift müssen *Hynobius* nur wenige Fressfeinde fürchten, trotzdem verlassen sie nur selten ihre Verstecke, auch bei Regen oder Dunkelheit.

Durch dieses hohe Maß an Spezialisierung sind Populationsgrößen klein und selten ein optimales Habitat zu finden. Oft sogar liegen Populationen unüberwindbare Kilometer voneinander entfernt, wodurch weder ein Genfluss, noch eine Neuan siedlung bei Populationsverlust stattfinden kann.

Larven der taiwanesischen *Hynobius* suchen nach dem Schlupf das hyporheische Interstitial des Baches und verbleiben dort, je nach Temperatur, maximal zwei Monate bis zur Metamorphose. Gut untersucht ist die prämetamorphe Entwicklung von *Hynobius formosanus* (VASSILIEVA et al. 2015). Dabei wurde festgestellt, dass allein der Dottervorrat den Energiebedarf bis zur Metamorphose abdeckt und keine weitere Nahrungsaufnahme notwendig, ja sogar aufgrund der reduzierten kranialen Ontogenese, unmöglich ist. Die Autoren deuten dies als Anpassung in Richtung Direktentwicklung.

Systematische Übersicht

Im Norden der Insel, genauer im Syueshan-Gebirgszug, kommt die mit maximal 10 cm kleinste Art vor. Diese wurde 2008 als *Hynobius fuca* (Abb. 2) beschrieben (LAI & LUE 2008). Ihr Habitus ist gedrungen, die Schwanzlänge ist zur Kopfrumpf-Länge eher kurz. Auf dunklem Untergrund zeichnen sich zahlreiche kleine weiße Sprenkel ab. Die Verbreitung liegt unterhalb von 2.300 m ü. NN und reicht bis 1.300 m ü. NN. Diese Art lässt sich gut von den weiteren taiwanesischen *Hynobius*-Arten abgrenzen.

Im Zentrum der taiwanesischen Gebirgszüge zählte man die dort heimischen Salamander bis 2008 zum *Hynobius formosanus-sonani* – Komplex. Im Jahr 2008 kam neben *Hynobius formosanus* (MAKI 1922) und *Hynobius sonani* (MAKI 1922) (Abb. 3 und 4) eine weitere Art *Hynobius glacialis* (LAI & LUE 2008) hinzu. Diese drei, morphologisch sehr ähnlichen, Arten leben oberhalb von 2.000 m ü. NN. *Hynobius glacialis* erreicht sogar eine maximale Verbreitungshöhe von 3.600 m ü. NN, ist somit oberhalb der Baumgrenze. Die maximale Größe ist mit 12 cm erreicht. Alle drei Arten zeichnet eine Färbung in Gelb-, Rot- und Brauntönen aus,

Abb. 2:
Hynobius fuca aus dem
Shei Pa National Park,
28.04.2017.
Foto: S. VOITEL





Abb. 3:
Hynobius sonani
vom Mount Bilyu,
02.05.2017.
Foto: S. VOITEL



Abb. 4:
Habitat von *Hynobius sonani*
auf dem Mount
Bilyu, 02.05.2017.
Foto: S. VOITEL

die arttypisch marmoriert oder in Flecken auftritt.

Die südlichste und fünfte Art ist *Hynobius arisanensis* (MAKI, 1922) (Abb. 5). Ihr Verbreitungsgebiet umfasst die Berge von Alishan und Yushan von 2.200 m ü. NN bis über 3.000 m ü. NN (Abb. 6). Diese Art wird ebenfalls bis 12 cm lang und die Färbung ist einheitlich braun.

Alle fünf Arten sind in der Roten Liste des IUCN als „gefährdet“ geführt. Die fragmentierten, kleinen Vorkommensgebiete liegen fast alle in Schutzgebieten oder in unwegsamen Regionen der Insel,

was eine Gefahr durch menschliche Habitatzerstörung reduziert. Durch die geringe Größe der einzelnen Populationen sind diese allerdings empfindlich für Inzucht und die daraus resultierende Anfälligkeit für Krankheiten. In der Alishan-Region nutzt man beim traditionellen Wasabi Anbau Schwemmbereiche der Gebirgsbäche, dort treten *Hynobius arisanensis* als Kulturfolger auf. Die Bevölkerung wird durch Ausstellungen, Flyer und Schautafeln in den Naturparks für ihre wertvollen und schützenswerten Salamander sensibilisiert (Abb. 7 und 8).

Abb. 5:
Hynobius arisanensis
in der Jugendfärbung
mit weißen Flecken,
Alishan National Park,
30.04.2017.
Foto: S. VOITEL



Abb. 6:
Habitat von *Hynobius arisanensis*
im Alishan National Park,
30.04.2017
Foto: S. VOITEL





Abb. 7:
Guanwu Salamander
Eco Center in Shei-
Pa National Park,
28.04.2017
Foto: S. VOITEL



Abb. 8:
Alishan Salamander
Haus im Alishan Eco
Center, 30.04.2017
Foto: S. VOITEL

Literatur

LAI, J. S. & K. J. LUE (2008): Two new *Hynobius* (Caudata: *Hynobiidae*) salamanders from

Taiwan. – *Herpetologica* 64(1):63–80.

LAI, J. S. & K. J. LUE (2013): Microhabitat Preference of the Alishan Salamander (*Hynobius arisanensis*). – *Current Herpetology* 32(2): 125–134.

LI, J., FU, C. & G. LEI (2011): Biogeographical Consequences of Cenozoic Tectonic Events within East Asian Margins: A Case Study of *Hynobius* Biogeography. – *PLOS Published*: June 28.

VASSILIEVA, A. B., LAI, J. S., YANG, S. F., CHANG, Y. H. & N.A. POYARKOV JR. (2015): Development of the bony skeleton in the Taiwan salamander, *Hynobius formosanus* Maki, 1922 (Caudata: *Hynobiidae*): heterochronies and reductions. – *Vertebrate Zoology* 65: 117–130.

Eingangsdatum: 17.2.2018

Lektorat: I. Kraushaar

Autor

SEBASTIAN VOITEL

Spangenbergstraße 81

06295 Eisleben

Email: sebastian.voitel@t-online.de

Im Habitat von *Tylotriton shanorum* (Taunggyi, Myanmar)

Myanmar, das frühere Burma oder Birma, ist ein Staat in Südostasien, der zwischen China, Laos und Thailand im Norden und Osten und Indien und Bangladesch im Westen liegt. Im Süden wird das Land durch den Indischen Ozean, speziell den Golf von Bengalen und die Andamanensee begrenzt. Bemerkenswert ist seine Nord-Süd-Ausdehnung, die circa 2.000 km beträgt. Im Norden liegen die südlichen Ausläufer des Himalaja mit dem höchsten Berg Südostasiens (Hkakabo Razi, 5.881m ü. NN). Im Süden reicht das Land weit in die malaiische Halbinsel hinein.

Nach immensen politischen Veränderungen zu Beginn des neuen Jahrtausends hat sich der Staat um 2010/2011 dem

Tourismus geöffnet. Weltweit bekannte Kulturgüter wie zum Beispiel die Shwedagon-Pagode in Yangon und die Tempel von Bagan und Mandalay ziehen seitdem Touristen aus allen Ländern an. Neben diesen Kulturhighlights gibt es auch für Herpetologen einige beachtenswerte Tierarten. Am bekanntesten sind hier die stark bedrohten Schildkrötenarten, wie die burmesische Dachschildkröte (*Batagur trivittata*) und die burmesische Sternschildkröte (*Geochelone platynota*). Diese kann man an verschiedenen Orten in einigen Nachzuchtprojekten, z.B. durch die turtle survival agency, gut beobachten.

Im November 2016 unternahmen wir eine individuelle Urlaubsreise nach My-



Abb. 1: Einbeinruderer auf dem Inle-See. Im Hintergrund die Shan-Berge, Habitat von *Tylotriton shanorum*, 16.11.2016. Foto: D. GERLACH

anmar. Wir wählten die Route von Mandalay über Bagan und dem Inle-See nach Yangon, früher als Rangun bezeichnet. Diese Route ist mit Flügen von und nach Bangkok gut zu realisieren und touristisch mittlerweile gut etabliert, d.h. Unterkunft und Transport sind für Individualreisende gut organisierbar. Als solcher ist man in Miramar nur insofern eingeschränkt, dass man nicht die Möglichkeit hat, selbst ein Fortbewegungsmittel, zum Beispiel ein Auto oder ein Motorrad, zu mieten oder selbst zu fahren. Dies macht Orte, die außerhalb der touristischen Wege liegen –

wie zum Beispiel herpetologisch interessante Gebiete – schwer erreichbar.

Unsere Route führte uns von den Tempelanlagen in Bagan kommend in die Stadt Nyaung Shwe in der Nähe des Inle-Sees. Der Inle-See ist ein flacher, 2 bis 3m tiefer Süßwassersee in der Shan-Provinz. Der See hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von circa 22 km und eine Ost-West-Ausdehnung von maximal 10 km und liegt 875 m über dem Meeresspiegel mit einer Oberfläche von circa 12.000 Hektar. Bekannt ist der Inle-See durch seine Einbeinruderer (Abb. 1) und vor allem



Abb. 2:
See in Taunggyi (Myanmar), Terra typica von *Tylotriton shanorum*, 13.11.2016.
Foto: U. GERLACH



Abb. 3:
Uferbewuchs am See in Taunggyi, 13.11.2016.
Foto: U. GERLACH

den einmaligen schwimmenden Dörfern und Gärten („floating gardens“). In diesen baut die Bevölkerung Gemüse (v.a. Tomaten, Gurken, Bohnen), Früchte und Blumen an. Basis dieser schwimmenden Felder ist eine sehr fruchtbare feste Masse bestehend aus Sumpf, Erde und Wasserrhazinthen, die mittels Bambuspfählen am Seeboden befestigt sind. Bewirtschaftet werden diese vom Boot aus in schmalen Wasserwegen, welche zwischen den Beeten liegen.

Dort angekommen, wurde uns beim Besuch eines lokalen Reisebüros unverhofft eine Taxiverbindung zur nahegelegenen Stadt Taunggyi angeboten. Dies hatte seinen Grund, denn es war gerade Vollmond und wie jedes Jahr im November findet zu dieser Zeit das berühmte Ballonfestival zum Ende der Regenzeit statt. Beim Namen Taunggyi läuteten bei uns sogleich die „Molch-Glocken“. Denn in 2014 wurde durch NISHIKAWA ein in Taunggyi 2002 gesammelter Molch als neue Art *Tylostrotion shanorum* beschrieben und dieser Ort zur Terra typica dieser Art erklärt (NISHIKAWA et al. 2014). Bis dahin wurden diese Tiere als zur Art *Tylostrotion verrucosus* gehörig bezeichnet.

Also buchten wir ein Taxi, das uns am Nachmittag nach Taunggyi und im Anschluss zum Ballon-Festival bringen sollte. Die Strecke beträgt nur 30 km, jedoch muss man eine Höhe ca. 600 Metern überwinden, da die Stadt auf einem Felssockel über dem fruchtbaren Plateau des Inle-Sees liegt. Taunggyi ist die Hauptstadt der Shan-Provinz, mit einer Einwohnerzahl von ca. 260.000 und liegt auf 1.430 m ü. NN.

Wir kamen zunächst gut voran, doch je näher wir an Taunggyi kamen, desto dichter wurde der Verkehr und steigerte sich zum ausgewachsenen Verkehrschaos. Zehn Tausende der Volksgruppe der Shan kamen, festlich gekleidet in ihre Trachten,

zu ihrem wichtigsten Fest des Jahres. In offenen Trucks, Tuk-Tuks und Motorrollern, vom Kleinkind bis zum Greis, und so war auf den letzten Kilometern nur ein zähes Weiterkommen per Stop and Go möglich.

Durch Google Maps-Recherchen und persönlichen Informationen (Tim Johnson, pers. Mitteilung) hatten wir Hinweise, wo wir in etwa fündig werden könnten. Allerdings waren viele Straßen gesperrt und wir konnten dem Fahrer unser Ansinnen nicht recht klarmachen. Anhand von GPS wussten wir jedoch, dass es nicht mehr weit zum Ziel-See sein sollte. Wir ließen den verblüfften Taxifahrer parken und vereinbarten, in einer Stunde wieder zurück zu sein. Nach einem circa zehnmütigen Fußmarsch durch die feiernden Shan fanden wir ohne Probleme den Eingang zum See. Dieser, mittlerweile durch einen Damm zweigeteilt, liegt mitten in der Stadt (Abb. 2).

Wir suchten vom Ufer, das zum Teil mit Bäumen und Sträuchern bewachsen war, den See ab (Abb. 3). Das Wasser war klar, jedoch konnte man weder in der Freiwasserzone noch in den zum Teil krautigen Wasserpflanzen Tiere sehen oder keschern (selbstverständlich mit brandneuem Fischnetz!). Nach etwa 15-minütiger erfolgloser Suche, bei der wir auch immer wieder von Einheimischen angesprochen wurden, änderten wir das Vorgehen. Wir hatten Abbildungen des Molches dabei und zeigten diese den anwesenden Einheimischen. Auch wenn eine Sprachverständigung nicht gegeben war, Bilder sagen oft mehr als tausend Worte.

Wir wollten gerade gehen, da kam ein burmesischer Angler, dem auch wir das Bild gezeigt hatten – und hatte einen großen Molch in der Hand! Schnell war klar, er brachte uns tatsächlich ein Prachtexemplar eines weiblichen *Tylostrotion shanorum* (Abb. 4). Es handelte sich um einen statt-

lichen Molch von ca. 18 cm Gesamtlänge und somit von der beschriebenen Maximalgröße (HERNANDEZ 2016), der sich deutlich von den ein paar Jahre früher gesehenen Tieren aus Nord-Thailand unterscheidet (GERLACH 2012). Die dunkelbraune, trockene Haut war feingranuliert und die 13 hellbraunen dorso-lateralen Drüsenwarzen nicht sehr stark ausgeprägt. Der Grat auf der Rückenmitte war kaum ausgeprägt, während am breiten Kopf starke Knochenleisten zu erkennen sind (Abb. 5). Die Zehen und der Schwanz sind hellbraun, wie auch die Kloake. Die glatte Ventralseite ist braun (Abb. 6).

War die ganze Sucherei bisher eher in gemächlichen Bahnen verlaufen, wurde es nun ein wenig hektisch und wir fotografierten den Molch an Ort und Stelle, umgeben von staunenden Einheimischen. Währenddessen brachte der Angler ein weiteres Exemplar von *Tylototriton shanorum*, den er offensichtlich aus sandigem, trockenen Boden ausgegraben hatte. Dieser war deutlich träger als der erste Molch, wies aber ansonsten das gleiche Aussehen auf (Abb. 7). Die GPS-Daten des Fundorts waren: 20°46'02.2'' N, 97°02'12.8'' O auf 1.435 m ü. NN.

Nachdem wir die beiden Tiere ausgiebig fotografiert hatten, übergaben wir sie wieder dem Angler, der sie wieder in den See freiließ. Wir bedankten uns glücklich bei unserem burmesischen Helfer, der nun stolzer Besitzer eines neuen professionellen Fischnetzes (und einer Tüte Gummibärchen) wurde, das ihm beim Angeln sicher gute Dienste leistet. Wahrscheinlich der einzige Burmese mit einer solchen Ausstattung.

Glücklich und mit dem Wissen, dass wir die ersten Europäer sind, die diesen Molch an der Terra typica gefunden hatten, gingen wir zu unserem Taxi zurück, das wie ausgemacht, noch auf uns wartete. Es brachte uns zur eigentlichen Attraktion, dem Ballonfestival, das wir mit den Shan an diesem Abend feierten. Dieses Festival genießt im übrigen weltweit hohe Aufmerksamkeit, wie wir nach unserer Rückkehr erfahren haben, denn ein paar Wochen später kam ein Bericht dazu im ARD-Weltspiegel (Weltspiegel 11.12.2016).

Dem Aussehen nach zu urteilen und auch in der Literatur (HERNANDEZ 2016) so beschrieben, handelt es sich bei den gefundenen Tieren um Tiere, die in Europa noch unter dem Namen *Tylototriton verrucosus* in unseren Terrarien leben.



Abb. 4: *Tylototriton shanorum* aus Taunggyi (Myanmar), 13.11.2016. Foto: U. GERLACH



Abb. 5: *Tylotriton shanorum* (Kopfportrait), 13.11.2016. Foto: U. GERLACH



Abb. 6: *Tylotriton shanorum* (Ventralseite), 13.11.2016. Foto: U. GERLACH



Abb. 7: Die beiden gefundenen *Tylotriton shanorum* im Vergleich, 13.11.2016.
Foto: U. GERLACH

Literatur

GERLACH, U. (2012): Im Habitat das Birma-Krokodilmolches *Tylotriton verucosus* in Thailand. – *amphibia* 11: 13–15.

HERNANDEZ, A. (2016): Crocodile Newts: The Primitive Salamandridae of Asia (Genera *Echinotriton* and *Tylotriton*). – Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 415 S.

NISHIKAWA, K., MATSUI, M. & D. RAO (2014): A new species of *Tylotriton* (Am-

phibia: Urodela: Salamandridae) from central Myanmar. – *Nat. Hist. Bull. Siam. Soc.*, 60(1): 9–22.

Eingangsdatum: 3.6.2018

Autoren

Dr. Doris & Dr. Uwe Gerlach
Im Heideck 30
65795 Hattersheim
Email: duamger@yahoo.de

Citizen Conservation #Amphibians – ein gemeinsames *ex situ*-Arterhaltungsprojekt von Privathaltern und Zoos

Die Biodiversitätskrise nimmt immer größere Fahrt auf. In erster Reihe betroffen sind die Amphibien. Über 40 % der etwa 7.000 beschriebenen Arten gelten als gefährdet, die Ursachen sind vielfältig und reichen von Lebensraumzerstörung über die immer noch in vielen Aspekten unverstandenen Chytridpilzkrankungen bis zu Umweltverschmutzung, Klimawandel oder Sammlungsdruck durch Menschen.

Eine Arche für Amphibien?

Naturschützer sind sich einig, dass es am erstrebenswertesten wäre, die Lebensräume zu schützen und dort das Überleben der Tiere sicherzustellen. Allein,

angesichts der rasant fortschreitenden Zerstörung und der Bedrohungen vieler natürlicher Populationen etwa durch Chytrid ist das pures Wunschdenken. Ein Ansatz, Arten zumindest zeitweise zu erhalten, ist die *ex situ*-Erhaltungszucht, also die langfristig angelegte Vermehrung in menschlicher Obhut. Auf diese Weise können nicht nur Reservepopulationen für den „Ernstfall“ erhalten, sondern auch wertvolle Erkenntnisse für den effektiveren Amphibienschutz im Freiland gewonnen werden.

Die Weltnaturschutzorganisation IUCN stuft etwa 500 Amphibienarten als „critically endangered“ ein, also als



Abb. 1: Eine der fünf „Starter-Arten“ von Citizen Conservation #Amphibians soll der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) sein. Foto: H. WERNING

kritisch vom Aussterben bedroht, weitere ca. 800 Arten gelten als „endangered“ (bedroht). Anzunehmen ist außerdem, dass von den 1.500 Arten, über die kein ausreichendes Datenmaterial vorliegt („data deficient“), ein bedeutsamer Anteil einem erhöhten Aussterberisiko unterliegt (TIETJE & RÖDEL et al. 2018). Dem gegenüber steht eine sehr überschaubare Zahl von zoologischen Einrichtungen, die sich der *ex situ*-Nachzucht von Amphibien verschrieben haben oder dazu in der Lage wären. Lediglich für zwei Amphibienarten gibt es ein Europäisches Erhaltungszuchtprogramm (EEP), für zwei weitere wird immerhin ein Zuchtbuch geführt. Und das exakt zehn Jahre nach dem vom Weltzooverband (WAZA) international ausgerufenen „Year of the Frog“ mit dem erklärten Ziel einer „Amphibienarche“ und dem Motto „1.000 Zoos, 1.000 Arten“. Gemessen an diesem Ziel sind die Pläne weitgehend gescheitert.

Auf der anderen Seite gibt es Tausende engagierter Privathalter, die in ihren Terrarien eine beachtliche Artenvielfalt beherbergen, das Wissen um ihre artgerechte Haltung haben und über enorme Kapazitäten sowohl an Platz als auch an Zeit verfügen, die sie aus reiner Begeisterung für die Tiere und aus Engagement für ihren Schutz freiwillig zur Verfügung stellen. Citizen Conservation will den inzwischen weithin akzeptierten Gedanken von Citizen Science („Bürgerwissenschaft“) auf den Artenschutz übertragen. So wie bei Citizen Science engagierte Bürger zur Forschung beitragen und die professionellen Wissenschaftler durch ihre Arbeit unterstützen, so sollen bei Citizen Conservation engagierte Privathalter zum *ex situ*-Artenschutz beitragen und die professionellen Tierhalter in den Zoos unterstützen (zu übersetzen wäre der Begriff also am besten mit „Artenschutz durch Bürger“).

Wer steckt hinter Citizen Conservation #Amphibians?

CC #Amphibians ist eine Initiative des in Berlin ansässigen gemeinnützigen Vereins Frogs & Friends unter dem Vorsitz von PD Dr. Mark-Oliver Rödel vom Museum für Naturkunde Berlin, der vom heutigen Geschäftsführer Björn Encke ins Leben gerufen wurde. Zahlreiche weitere Amphibienfreunde aus Zoos, Wissenschaft, Terraristik, aber auch Journalismus und Kreativwirtschaft gehören zum aktiven Umfeld von Frogs & Friends. Eine umfangreiche Darstellung der Aktivitäten erfolgte durch WERNING (2016) und ist im Internet unter www.frogs-friends.org einsehbar.

Die Träger von CC #Amphibians sind neben Frogs & Friends die DGHT sowie der VdZ, der Verband der Zoologischen Gärten. Der Beschluss, gemeinsam das Projekt CC #Amphibians anzugehen, wurde nach längeren Vorarbeiten im ersten Halbjahr 2018 gefällt.

Welche Ziele verfolgt CC #Amphibians?

Ziel ist es, Citizen Conservation als kraftvolle Reaktion auf das Artensterben unserer Zeit zu etablieren. Wenn wir eine relevante Anzahl von Arten erhalten wollen, werden wir dazu Kapazitäten aufbauen müssen. Wissenschaftliche Institutionen und Zoos alleine können dies nicht leisten. Nur eine breit angelegte Bewegung kann die notwendige Kraft entwickeln, die Aussterbewelle spürbar abzubremsen.

Die *ex situ*-Zucht von Arten ist kein Allheilmittel, aber sie ist ein wichtiger Baustein in dem Bemühen um den Erhalt der Biodiversität. In dieser Botschaft besteht das kommunikative Hauptziel von CC als „Kampagne“. Citizen Conservation will Menschen ermutigen, sich aktiv und mit sicht- und messbarem Ergebnis an der großen gemeinschaftlichen Aufgabe des Arterhalts zu beteiligen. CC #Amphibians will sich in der Artenauswahl aber kei-

neswegs nur auf hoch bedrohte Arten beschränken. Nach definierten Kriterien sollen auch Arten in das Programm genommen werden, deren *ex situ*-Erhaltungszucht aus Gründen der Umweltbildung, des Tiereschutzes oder der Forschung sinnvoll erscheint, nicht zuletzt auch, um über die private Amphibienhaltung weitere begeisterte Amphibienschützer zu generieren.

Wesentlicher Bestandteil der Idee von CC #Amphibians ist die Außendarstellung: Einerseits sollen breitere Bevölkerungsschichten für die Bedrohungslage der Amphibien sensibilisiert werden, andererseits soll auch der Nutzen und das positive Potenzial von *ex situ*-Zuchten generell, sowohl durch Zoos als auch durch Privathalter, nach außen kommuniziert werden. Ein umfangreiches Kommunikationskonzept gehört deshalb ebenso zum Programm wie die fachliche Kompetenz in Sachen Terraristik und Herpetologie. CC #Amphibians setzt auf positive Aufklärung und nachweisbaren Nutzen für den Artenschutz.

Warum sollte CC #Amphibians funktionieren?

Das unbefriedigende Ergebnis der bisherigen Bemühungen um eine koordinierte Erhaltungszucht zwischen institutionellen und privaten Haltern machte eine Fehleranalyse nötig. Es mangelte an Transparenz, Augenhöhe, Anerkennung und Mandat. Um Wirkung erzielen zu können, muss ein solches Projekt von vorneherein professionell aufgesetzt werden, sowohl bezüglich der Kommunikation nach außen als auch der Koordination des Programms selbst. Das ist ehrenamtlich und „nebenbei“ nicht zu stemmen. CC #Amphibians setzt daher auf bewährte Strukturen des Tiermanagements, das Fachwissen der Terrarianer und eine professionelle Kommunikation von Beginn an. Entscheidend für das Gelingen

des Projekts wird sein, ob die benötigte Finanzierung erreicht werden kann. Eine Anschubfinanzierung für 2018 erfolgte durch Frogs & Friends.

Wie soll CC #Amphibians funktionieren?

Die komplexen Überlegungen zum Ablauf des Projekts können hier nicht detailliert dargestellt werden. In Kurzform: Ein operativer Beirat mit Vertretern aus Zoos, privater Terraristik, Wissenschaft und Artenschutz legt fest, welche Arten mit welchen Zuchtzielen in das Programm aufgenommen werden. Die Tiere bleiben – analog zu den Erhaltungszuchtprogrammen der Zoos – unter der Verfügungshoheit von CC #Amphibians. Die Teilnehmer an dem Programm bekommen sie nach Unterzeichnung einer Überlassungsvereinbarung. Nachzuchten gehen an das Programm und werden zunächst an andere Teilnehmer verteilt, bis die gewünschte Zahl an Tieren und Haltungen erreicht ist. Darüber hinausgehende Nachzuchten werden vermarktet – dies ist ein wesentlicher Unterschied zu Zoo-Programmen wie den EEPs.

Entscheidend ist neben der Koordination der Tiere auch seuchenhygienische Sicherheit. Die im September 2018 in Kraft tretenden Importeinschränkungen für Schwanzlurche und die neuen Erkenntnisse über die Verbreitung des Chytridpilzes durch den Amphibienhandel (O'HANLON et al. 2018) zeigen, dass es zukünftig von größter Bedeutung sein wird, nur Tiere weiterzugeben, die frei von bestimmten Krankheitserregern sind. Daher werden alle Tiere entsprechend veterinärmedizinisch untersucht, bevor sie in CC #Amphibians aufgenommen werden. Auch bei jedem Besitzerwechsel innerhalb des Programms oder bei der Vermarktung erfolgen diese Untersuchungen. So wird weitestgehend sichergestellt, dass nur „saubere“ Tiere verbreitet werden.

Problematisch für Erhaltungszuchten ist zudem, wenn der genetische Status der Tiere ungeklärt ist, da viele Arten nur schwer optisch zu unterscheiden oder womöglich bisher noch gar nicht als eigene Taxa erkannt sind; durch ein entsprechendes genetisches Screening wird sichergestellt, dass nur zu einem Taxon gehörende Tiere miteinander verpaart werden. Auch Inzucht soll möglichst weitgehend vermieden werden. Entsprechende Daten werden nach internationalem Zoo-Standard vom CC-Büro erfasst, und die Tiervergabe wird entsprechend koordiniert. Für Teilnehmer am Programm bedeutet all das: Zwar können Terrarianer die Tiere nicht nach eigenem Ermessen weitergeben oder Nachzuchten verkaufen, dafür aber erhalten sie die Gründertiere kostenfrei, die Kosten für die veterinärmedizinischen und genetischen Untersuchungen werden vom Projekt getragen. Mittelfristig ist geplant, für teilnehmende Terrarianer zudem eine Aufwandsentschädigung für die Aufzucht von Jungtieren zu zahlen.

Wie geht es weiter mit CC #Amphibians?

Geplant ist eine fünfjährige Pilotphase, die nach Möglichkeit 2019 beginnen soll – vorausgesetzt, die Finanzierung gelingt. Schon jetzt aber wird das Projekt der Fachöffentlichkeit vorgestellt, nicht nur in diesem Artikel, sondern auch auf diversen Tagungen und in anderen Publikationen.

Fünf „Starter-Arten“ samt teilnehmenden Haltern wurden ausgesucht, um das Projekt überhaupt erst mal publik zu machen. Es sind dies der Feuersalamander, *Salamandra salamandra*, mit Uwe Seidel und Philip Gerhardt als „Paten“, der Patzcuaro-Querzahnmolch, *Ambystoma dumerilii*, betreut von Doris Preininger und Thomas Wampula vom Wiener Tiergarten Schönbrunn, der Orangeaugen-Laubfrosch, *Agalychnis lemur*, betreut von Tobias Eisenberg, die Knochenkopf-

kröte, *Ingerophrynus galeatus*, betreut von Anna Rauhaus vom Kölner Zoo, sowie ein Pfeilgiftfrosch, voraussichtlich *Minyobates steyermarki*, betreut von Karl-Heinz Jungfer. Mit diesen fünf Arten soll das Programm schon im zweiten Halbjahr 2018 unter Praxisbedingungen getestet werden.

Natürlich kann niemand sagen, ob das alles so klappen wird, wie die Initiatoren sich das vorstellen und wünschen. Ganz sicher aber steht fest: Eine größere Anzahl von unmittelbar gefährdeten Arten durch *ex situ*-Erhaltungszucht vor dem Aussterben zu bewahren, wird nicht gelingen, wenn alles so weiterläuft wie bisher. Die schiere Größe der Aufgabe macht es unerlässlich, die vorhandenen Ressourcen zu bündeln und systematisch zu erweitern – auch vor dem Hintergrund des aktuellen Wissensstands in Sachen Bio-Sicherheit, Tier- und Artenschutz. Citizen Conservation bietet damit auch einen Gegenentwurf zu aktuellen Bestrebungen in Richtung Verbot und Restriktionen privater Tierhaltung.

Literatur

O'HANLON, S.J. et al. (2018): Recent Asian origin of chytrid fungi causing global amphibian declines. – *Science* 360(6389): 621–627.

TIETJE, M. & M.- O. RÖDEL (2018): Evaluating the predicted extinction risk of living amphibian species with the fossil record. – *Ecology Letters* (2018), doi: 10.1111/ele.13080

WERNING, H. (2017): Frösche brauchen Freunde! – *Terraria/elphe* 1/2017: 44–51.

Eingangsdatum: 27.5.2018

Lektorat: I. Kraushaar

Autor

Heiko Werning

Seestraße 101

13353 Berlin

Email: heiko.werning@googlemail.com

Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz

Der Praxisleitfaden soll Studierenden, freiberuflichen Biologen, Landschaftsplanern und Naturschützern als Nachschlagewerk bei Ihrer Arbeit dienen. Interessierte Laien spricht das Buch ebenso an. Die Form ist mit 12,5 x 19 cm handlich. Im ersten Teil werden die Grundlagen des Amphibienschutzes abgehandelt (beispielsweise Jahreslebensräume, Biotopvernetzung, Amphibienschutz an Straßen, Hilfsmaßnahmen usw. bis hin zu einer Übersicht der Roten Listen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz). Der spezielle zweite Teil behandelt alle Frö-

sche, Kröten, Unken, Molche, Salamander, Echsen und Schlangen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Gefährdung der Arten, deren Ursachen und besonders auf praktische Schutz- und Hilfsmaßnahmen gelegt. Ziel der Maßnahmen soll sein, ein intaktes Netz in Verbindung stehender Populationen aufrecht zu halten oder dort, wo dies nicht der Fall ist, aufzubauen. Der Amphibien- und Reptilienschutz wird gut leserlich und reich bebildert in den Gesamtkomplex Naturschutz eingebettet.



GLANDT, D. (2018): Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz. Schnell – präzise – hilfreich. – Springer-Verlag, Berlin. 306 S., Preis eBook 22,99 € (ISBN 978-3-662-55727-3), Softcover 29,99 € (ISBN 978-3-662-55726-6).

Beiträge zur Kenntnis der Amphibien

**zugleich Mitteilungsblatt
der Arbeitsgemeinschaft
Urodela in der DGHT**

