



# INHALT

- 5 THOMAS BILLE  
Eine zweiköpfige Larve des chinesischen  
Feuerbauchmolchs (*Hypselotriton orientalis*)
- 11 WERNER & YVONNE LANTERMANN  
Kurze Notizen zum Vorkommen des Kreta-Wasserfrosches  
(*Pelophylax cretensis*) bei Kamáres / Zentral-Kreta
- 15 JOACHIM NERZ  
Die Strategien der Wehrlosen -  
Abwehrmechanismen der Salamander
- 23 MARIO RIEDLING  
Haltung und Nachzucht des Kalifornischen  
Tigersalamander (*Ambystoma californiense*)
- 29 JÜRGEN FLECK  
Alfred A. Schmidt zum 90. Geburtstag
- 32 WOLF-RÜDIGER GROSSE  
amphibia – Literatur – Magazin

# Editorial

Liebe Leser der „amphibia“,

ich begrüße sie wieder herzlich auf den Seiten des neuen Jahrganges der amphibia. Die DGHT leistete im vergangenen Jahr wieder Schwerstarbeit im Kampf um unser Hobby aber auch um den Natur- und Artenschutz. Nun droht mit einer neuen Bundesregierung gar eine „bundesweit einheitliche Regelung des Handels mit und der Haltung von Tieren, insbesondere von Wildtieren“. Die AG Urodela hatte deshalb im Jahr 2013 eine Offensive in der Öffentlichkeit gestartet, die nach Berichten auf der Jahrestagung in Gersfeld sehr erfolgreich war. Die vielbesuchte Facebook-Seite der AG wurde begeistert angenommen.

Die DGHT hat im November 2013 die Gelbbauchunke zum Lurch des Jahres 2014 ernannt. Diese Kampagne wird alljährlich von den Kooperationspartnern wie NABU und BUND sowie von der Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH), der Koordinationszentrale für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch) und dem Nationalmuseum für Naturgeschichte in Luxemburg unterstützt. Mit der Wahl der schon wegen ihrer Seltenheit bedrohten Gelbbauchunke wird ungewöhnliche Amphibienart in den Blickpunkt gerückt. Der internationale Charakter der Schutzanliegen ist als besonders positiv zu werten (weitere Infos über das Internet oder anfragen bei gs@dght.de). Wir werden in beiden Heften im Jahr 2014 dazu Beiträge veröffentlichen.

Im September findet in Bonn die 50. DGHT-Jahrestagung statt. Ein derartiges Jubiläum setzt innerhalb der Gesellschaft immer besondere Aktivitäten frei. Hier sind alle Mitglieder und Sympatianten zur Mitarbeit aufgerufen. Das kann sehr abwechslungsreich werden, wie die 48. Jahrestagung 2012 in Gera zum Thema DGHT und AGs gezeigt hat.

Dieses Jahr steht für die AG Urodela das 25 jährige Gründungsjubiläum an. Die AG kann dazu auf ihrer Jahrestagung im Oktober in Gersfeld eine sicher tolle Bilanz vorlegen, auf die wir alle gespannt sind. Wenn in diesem Heft unserem Freund Alfred A. Schmidt ganz herzlich zum 90. Geburtstag gratuliert wird, ehren wir damit auch einen der Gründungsväter der AG Urodela. Wie in vielen Fällen hatte der Jubilar damals ein glückliches Händchen, diese Hobbygemeinschaft zusammen zu führen. Inzwischen ist daraus die weltweit größte derartige Gemeinschaft geworden. Schwesternvereinigungen gibt es inzwischen in vielen Ländern Europas und in Übersee.

Ich wünsche allen Lesern der Hefte 1 und 2 vom Jahrgang 2014 viel Freude beim Lesen und rechne auch wieder im neuen Jahr auf ihre bewährte Mitarbeit.

Wolf-Rüdiger Große



## Eine zweiköpfige Larve des chinesischen Feuerbauchmolchs (*Hypselotriton orientalis*)

Obwohl Missbildungen bei Schwanzlurchen nicht gerade häufig sind, sind sie aber auch keine Seltenheit. Die meisten Züchter haben bei ihren Nachzuchten von Zeit zu Zeit Missbildungen beobachtet und selbst in der Natur können Missbildungen in einigen Fällen erstaunlich häufig sein (z.B. BISHOP & HAMILTON 1947, GRIFFITHS 1981, THIESMEIER 1992, JOHNSON et al. 2001). In der Regel sind die Missbildungen aber recht klein und beschränken sich normalerweise auf überzählige Zehen (Polydaktylie) oder überzählige Gliedmaßen (Polymelie) (z.B. BISHOP 1947, BISHOP & HAMILTON

1947, GRIFFITHS 1981, MEYER-ROCHOW & ASASHIMA 1988, JOHNSON et al. 2001, RECUERO-GIL & CAMPOS-ASENJO 2003, DIEGO-RASILLA 2009). Zu den ungewöhnlicheren und spektakuläreren Missbildungen gehört zweifellos die Zweiköpfigkeit (auch Dizephalie oder Bizephalie genannt). Dies ist der Fall, wenn ein Tier mit zwei Köpfen »geboren« wird.

Zweiköpfigkeit scheint unter den Schwanzlurchen eine Seltenheit zu sein und ist nur bei vier verschiedenen Arten nachgewiesen worden, alle aus der Familie Salamandridae: beim Goldstreifen-Salamander (*Chioglossa lusitanica*)



Abb. 1: Ei vom chinesischen Feuerbauchmolch mit einem zweiköpfigen Embryo. Sowohl Augen- als auch Kiemenanlage sind deutlich zu erkennen. Foto: T. BILLE

(PEREIRA & ROCHA 2004), beim Spanischen Wassermolch (*Lissotriton boscai*) (FERNÁNDEZ-ÁLVAREZ et al. 2011), beim Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) (FREYTAG 1954) und beim Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) (BORN 1882, WOLTERSTORFF & FREYTAG 1942, VELOANTÓN et al. 2007). Hier werde ich einen Fall von Zweiköpfigkeit bei einer fünften Art, dem Chinesischen Feuerbauchmolch (*Hypselotriton orientalis*) beschreiben.

Im Herbst 2010 fingen meine chinesischen Feuerbauchmolche wie gewöhnlich an abzulaichen. Am 15. Oktober entdeckte ich ein Ei, das von den anderen Eiern abwich (Abb. 1). Auf den ersten Blick schien es, als ob das Ei zwei Embryonen enthielt. Bei näherem Hinsehen erwies sich aber, dass nur Dottersack existierte. Wegen der lederartigen Oberfläche der Gallerte war es ziemlich schwierig, Einzelheiten im entwickelnden Embryo zu erkennen. Zwei Köpfe mit sowohl Augen- als auch Kiemenanlagen konnte man aber

deutlich erkennen. Im mittleren und hinteren Teil des Embryos waren Strukturen zu erkennen, die Neuralfalten ähnelten. Sie trafen sich erst im ganz hinteren Teil des Embryos und formten dabei ein deutliches U. Trotz der fortgeschrittenen Entwicklung des vorderen Teils schien es als ob kein vollständiges Neuralrohr im restlichen Embryo ausgebildet worden wäre.

Die Larve schlüpfte am 23. Oktober. Mit einer Gesamtlänge von 8,4 mm war die frisch geschlüpfte Larve deutlich kleiner als ihre Geschwister, die beim Schlupf 9,8-10,8 mm (Durchschnitt=10,3 mm, N=10) maßen. Die Larve hatte zwei wohlgeformte Köpfe, jeder mit zwei Kiemensätzen und zwei Haftfäden. Auf der Oberseite waren die beiden Vorderenden ca. in der Mitte des Körpers zusammengewachsen, aber auf den Seiten und der Unterseite begann das Zusammenwachsen bereits hinter den Kiemen. Von oben gesehen markierte die Rückenflosse deutlich, wo die beiden Vorderenden zusam-



Abb. 2: Die frisch geschlüpfte Larve hatte zwei wohlgeformte Köpfe, jeder mit zwei Kiemensätzen und zwei Balanciers. Foto: T. BILLE



Abb. 3: Wenn die Larve ein Alter von 14-15 Tage erreichte, waren alle vier Vordergliedmaßen völlig entwickelt. Foto: T. BILLE

mengewachsen waren, wodurch sie ein markantes Y bildeten (Abb. 2).

Als die Larve sieben Tage alt war, konnte man die sich entwickelnden Vordergliedmaßen erkennen. Zu diesem Zeitpunkt konnte man nur die Andeutung von zwei Vordergliedmaßen sehen, aber als sie wuchsen, wurde es klar, dass die Larve vier Vordergliedmaßen besaß. Die Vordergliedmaßen waren völlig entwickelt, als die Larve ein Alter von ungefähr 14-15 Tagen erreicht hatte. Jede Gliedmaße schien normal, und es gab keinen Unterschied, weder in Aussehen noch in Größe der Vordergliedmaßen der Außen- und der Innenseite der beiden Köpfe. Alle vier Vordergliedmaßen hatten je vier Zehen von normaler Größe (Abb. 3).

Eine Andeutung von Hintergliedmaßen bemerkte ich erst, als die Larve ca. 25 Tage alt war. Obwohl die Hintergliedmaßen zu diesem Zeitpunkt noch sehr klein waren, hatten sie aber schon Zehen. Als die Larve 30-31 Tage alt war, waren die

Hintergliedmaßen völlig entwickelt. Wie die Vordergliedmaßen schienen auch die Hintergliedmaßen normal entwickelt zu sein, mit fünf Zehen an jedem Fuß. Im Gegensatz zu den Vordergliedmaßen gab es aber nur ein paar Hintergliedmaßen (Abb. 4).

Die Larve setzte ihr Wachstum fort, obwohl dies deutlich langsamer als bei ihren Geschwistern vonstatten ging. Mit einem Alter von 81 Tagen hatte die Larve eine Gesamtlänge von 27 mm erreicht. Während die Larve früher ausschließlich mit frisch geschlüpften *Artemia*-Nauplien gefüttert wurde, fing sie jetzt an auch Enchyträen zu fressen. Die beiden Köpfe wurden zum Beutefang benutzt und es schien keinen Unterschied zwischen den Köpfen zu geben, was ihre Fähigkeit Beute zu verschlingen betraf. Im Vergleich zu ihren normalen Geschwistern war der Beutefang sowohl langsam als auch ineffektiv. Die Larve reagierte sehr langsam und hatte offensichtliche Probleme, den



Abb. 4: Die Larve 31 Tage nach dem Schlupf. Die Hintergliedmaßen sind völlig entwickelt, aber im Gegensatz zu den Vordergliedmaßen gibt es nur ein Paar. Foto: T. BILLE

Beutefang selbst zu koordinieren, besonders wenn beide Köpfe dasselbe Beutetier erblickten. Wie eine normale Larve fing sie ihre Beute beim Saugschnappen. Wegen ihren beiden Köpfen hatte sie aber Schwierigkeiten das Gleichgewicht zu halten und Saugschnappen führte oft genug dazu, die Larve auf den Rücken zu kippen. So konnte sie für bis zu einer Stunde liegen bleiben, bis sie sich endlich wieder umdrehte.

Als die Larve ein Alter von 81 Tagen erreichte, schien das Wachstum fast zu stagnieren. Das letzte Mal, als ich die Larve vor ihrem Tod maß, war sie 104 Tage alt (Abb. 5). Zu diesem Zeitpunkt hatte sie eine Gesamtlänge von nur 28 mm. Danach schien sie nicht weiter zu wachsen. Am 2. März 2011 waren die Rücken- und Schwanzflossen sowie die Kiemen deutlich kleiner geworden. Dies deutete an, daß die Metamorphose langsam anfang.

Die Larve wurde am 4. März in einem Alter von 122 Tage tot aufgefunden. Sie

hatte noch kleine Kiemenreste und sehr niedrige Rücken- und Schwanzflossen. Obwohl sich die Struktur der Haut etwas verändert zu haben schien, war sie noch relativ glatt und hatte noch nicht die raue Struktur angenommen, die man beim verwandelten Tier beobachtet. Zu diesem Zeitpunkt war der Wasserstand ca. 1 cm gesenkt worden, und ich hatte dem Larvenbehälter Moos und Laub hinzugefügt um es der Larve einfacher zu machen, das Wasser zu verlassen. Die Larve hatte deshalb auch keine Probleme die Wasseroberfläche zu erreichen, und ich vermutete, dass physiologische Probleme im Zusammenhang mit der nahe bevorstehenden Metamorphose die Larve getötet haben, eher als dass sie ertrank. Als sie starb, hatte die Larve eine Gesamtlänge von 28,4 mm. Im Vergleich verwandeln sich normale chinesische Feuerbauchmolche bei einer Gesamtlänge von 31-43 mm um (BOGAERTS 1999, persönliche Beobachtung).



Was die Zweiköpfigkeit der Larve verursachte, kann ich nur vermuten. Weder vorher noch nachher habe ich irgendwelche Missbildungen bei meinen Nachzuchten des chinesischen Feuerbauchmolchs beobachtet. Dies schließt genetische Ursachen natürlich nicht aus, spricht aber eher für mechanische Ursachen. Im Labor gelang es so zum Beispiel SPEMANN (1938) Zwillinge von einem einzelnen Axolotl hervorzubringen, indem er den jungen Embryo physisch manipulierte. Theoretisch könnte ein ähnliches Trauma, hervorgerufen durch einen misslungenen Prädationsversuch auf ein Ei, dazu führen, dass ein zweiköpfiger Embryo entsteht. Da die erwachsenen Molche arge Eiräuber sind, scheint dies eine mögliche Erklärung zu sein, wie Zweiköpfigkeit, wenigstens in diesem Fall, entstanden sein könnte.

### Danksagung

Für sprachliche Hinweise und Korrektur bin ich Dr. Joachim Nerz sehr dankbar.

### Literatur

BISHOP, D.W. (1947): Polydactyly in the tiger salamander. – *The Journal of Heredity* 38(10): 291-293.

BISHOP, D.W. & R. HAMILTON (1947): Polydactyly and limb duplication occurring naturally in the tiger salamander, *Ambystoma tigrinum*. – *Science* 106 (2765): 641-642.

BOGAERTS, S. (1999): Houden en kweken van de Chinese Vuurbuiksalamander, *Cynops orientalis*. – *Lacerta* 57(5): 151-160.

BORN, G. (1882): Ueber Doppelbildungen beim Frosch und deren Entstehung. – *Breslauer Aertzliche Zeitschrift* (14): 162-163.



Abb. 5: Mit einem Alter von 104 Tagen schien das Wachstum aufzuhören. Die Larve hatte zu diesem Zeitpunkt eine Gesamtlänge von 28 mm erreicht. Foto: T. BILLE

DIEGO-RASILLA, F.J. (2009): Limb abnormalities in the palmate newt, *Lissotriton helveticus* (Caudata: Salamandridae). – Boletín de la Asociación Herpetológica Española 20: 62-63.

FERNÁNDEZ-ÁLVAREZ, F.Á., RECUERO, E., MARTÍNEZ-SOLANO, Í. & D.BUCKLEY (2011): First record of bicephaly in *Lissotriton boscai* (Amphibia, Caudata, Salamandridae). – North-Western Journal of Zoology 7(1): 161-163.

FREYTAG, G.E. (1954): Der Teichmolch. – Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 117, (A. Ziemsen-Verlag) Wittenberg Lutherstadt.

GRIFFITHS, R.A. (1981): Physical abnormalities and accessory limb growth in the smooth newt, *Triturus vulgaris*. – British Journal of Herpetology 6: 180-182.

JOHNSON, P.T.J., LUNDE, K.B., RITCHIE, E.G., REASER, J.K. & A.E. LAUNER (2001): Morphological abnormality patterns in a California amphibian community. – Herpetologica 57(3): 336-352.

MEYER-ROCHOW, V.B. & M. ASASHIMA (1988): Naturally occurring morphological abnormalities in wild populations of the Japanese newt *Cynops pyrrhogaster* (Salamandridae; Urodela; Amphibia). – Zoologischer Anzeiger 221(1/2): 70-80.

PEREIRA, R. & S. ROCHA (2004): *ChioGLOSSA lusitanica* (Golden-striped Salamander). Dicephalic larva. – Herpetological Bulletin (87): 29-30.

RECUERO-GIL, E. & O. CAMPOS-ASENJO (2003): *Triturus marmoratus* (Marbled Newt): Polymely. – Herpetological Journal 82: 31-32

SPEMANN, H. (1938): Embryonic development and induction. – (Yale University Press) New Haven.

THIESMEIER, B. (1992): Ökologie des Feuersalamanders. – (Westarp Wissenschaften, Verlag der Universitätsbuchhandlung) Essen.

VELO-ANTÓN, G., BUCKLEY, D., DRISI DAOUDI, A. & A. CORDERO RIVERA (2007): Bicephaly in *Salamandra salamandra* larvae. – Herpetological Bulletin (101): 31-33.

WOLTERSTORFF, W. & G.E. FREYTAG (1942): Bemerkungen zu Susebachs brieflicher Mitteilung: Eine zweiköpfige Feuersalamanderlarve. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 38: 367-368

Eingangsdatum: 29.7.2013

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

**Autor**

THOMAS BILLE

Holmegaardsvej 90A

DK-4684 Holmegaard

Dänemark

E-mail: t.bille@mail.dk



## Kurze Notizen zum Vorkommen des Kreta-Wasserfrosches (*Pelophylax cretensis*) bei Kamáres / Zentral-Kreta

Der Kreta-Wasserfrosch ist eine wenig bekannte Art aus der Gruppe der paläarktischen Wasserfrösche (*Pelophylax*) und endemisch auf der griechischen Insel Kreta. Lange Zeit war seine systematische Stellung im Formenkomplex der Wasserfrösche nicht eindeutig. Er wurde zeitweise unter dem wissenschaftlichen Namen *Rana cretensis* geführt. Mittlerweile haben neuere Studien allerdings seinen Status als neue Art im *Pelophylax*-Komplex bestätigt (BEERLI et al. 1994).

Während einer Studienreise nach Kreta in der zweiten Maihälfte 2013 konnten wir den Frosch an zwei Stellen im zentralen Teil von Kreta nachweisen und auch

entsprechende Fotos anfertigen. Da nach GLANDT (2010) über seine Lebensweise, seinen Status und seine genaue Verbreitung nur wenig bekannt ist, mögen unsere kurzen Notizen zumindest dazu dienen, die Art unter den interessierten Froschkundlern etwas bekannter zu machen.

### Verbreitung, Lebensraum und Gefährdung des Kreta-Wasserfrosches

Der Kreta-Wasserfrosch kommt ausschließlich auf der Insel Kreta vor, wo er die einzige Art aus der Gruppe der Wasserfrösche darstellt. Er konkurriert allerdings mit dem von Menschenhand einge-



Abb. 1: Kreta-Wasserfrosch. Foto: W. und Y. LANTERMANN



Abb. 2: Kreta-Wasserfrosch in stark verkrautetem Tümpel. Foto: W. und Y. LANTERMANN

schleppten und wesentlich größeren nordamerikanischen Ochsenfrosch (*Lithobates catesbeianus*) um den Lebensraum und dieser dürfte hier und dort zudem als Prädator - zumindest für die Kaulquappen - in den wenigen Vorkommen von *P. cretensis* auftreten. Der Kreta-Wasserfrosch ist primär eine Art der Tieflandregionen im westlichen und zentralen Teil der Insel unterhalb von 100 m über NN, der bisher höchstgelegene Nachweispunkt liegt bei Skinias im Süden der Insel bei 214 m über NN (BEERLI et al. 2009, GLANDT 2010).

Der Kreta-Wasserfrosch ist auf sauerstoffreiche und schadstoffarme Bäche, Flüsse, Stauseen und künstliche Wasserbecken als Lebensraum angewiesen; stark schadstoffbelastete Gewässer scheint er dagegen zu meiden. Die Laichzeit beginnt etwa im März und die Rufaktivitäten der Männchen sind bis in den Mai und Juni hinein zu vernehmen, allerdings bevorzugt am Nachmittag und frühen Abend. PLÖTNER (2005) vermutet, dass dies

mit dem Feinddruck zusammenhängen könnte, der von den vielerorts in gleichen Gewässern vorkommenden (und überwiegend tagaktiven) ostmediterranen Bachschildkröten (*Mauremys rivulata*) ausgeht.

Der Kreta-Wasserfrosch wird im IUCN Red Data Book mittlerweile als stark gefährdet („endangered“) eingestuft. Gründe dafür sind zum einen sein eng begrenztes Verbreitungsgebiet von weniger als 500 km<sup>2</sup> auf der Insel Kreta, das zudem stark fragmentiert ist. Die Hauptgefährdung für die Art stellt aber der zunehmende Lebensraumverlust dar (Begradigung und Verschmutzung von Bächen und Flüssen, Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen und dadurch Austrocknung der Flüsse während des Sommers). Auf die konkurrierenden bzw. als Prädatoren auftretenden nordamerikanischen Wasserfrösche und Bachschildkröten als sekundäre Gefährdungsfaktoren wurde zuvor bereits hingewiesen.



### Unsere Beobachtungen

Obwohl wir im Laufe unserer Reise mehrfach kleine Bäche und Tümpel, einen kleinen und einen größeren See nach Amphibien und Reptilien abgesucht haben, gehört hier das andernorts oftmals unüberhörbare Dauerquaken der Wasserfrösche nicht zur alltäglichen Geräuschkulisse. Umso mehr waren wir sensibilisiert, als wir während eines kurzen Besuches im nordwestlich von Záros gelegenen Örtchen Kamáres (N 35°09.164' E 24°49.337') unterhalb der Hauptstraße in einem kleinen Tal deutliches Wasserfroschgequake hörten – und natürlich der Urheberschaft auf den Grund gehen wollten. Trotz brütender mittäglicher Hitze machen wir uns auf in Richtung des Froschkonzertes, wo wir einen kleinen Tümpel oder Teich vermuteten. Es führte ein kleiner Pfad abwärts, zunächst am Friedhof des Ortes vorbei, dann weiter parallel zur Ortsdurchgangsstraße, bis der Weg nach etwa 2 km vor einem massiven Zaun endete. Mittlerweile war allerdings das Froschkonzert verstummt und unsere Suche nach den Tieren begann an einem kleinen Bach in der Nähe, leider erfolglos. Einen Teich oder kleinen See suchten wir ebenfalls vergebens, und wir machten uns daher enttäuscht wieder auf den Rückweg, der zumindest durch diverse Sightungen von Riesensmaragdeidechsen (*Lacerta trilineata*) etwas aufgelockert wurde. Linker Hand blieb unser Blick dann allerdings nach kurzer Zeit an einem Beton umrandeten Wasserauffangbecken neben einem privaten Garten hängen. Sollten darin etwa die Wasserfrösche zu finden sein? Der erste Blick war zunächst ohne Ergebnis, also bezogen wir mit der Kamera Stellung vor dem Becken und bereits nach einigen Minuten wagte sich ein erster Frosch aus der Deckung eines überhängenden Feigenbaumzweiges hervor und ließ sich kurz fotografieren, war aber danach in Sekundenschnelle wieder verschwunden. Drei Tiere konnten wir innerhalb einer halben Stunde insgesamt in dem etwa 2 x 4 m großen

und rund 1 m hohen, randvoll mit Wasser gefüllten Becken ausmachen, die sich allesamt durch große Scheu auszeichneten. Etwa ein Drittel der Wasserfläche war mit dem besagten Feigenbaumzweigen und mit Efeu überrankt und beschattet.

Zurück auf dem Wanderpfad galt unsere Aufmerksamkeit nun vermehrt diesen kleinen Wasserauffangbecken und wir fanden in der Tat noch zwei weitere am Wegesrand. Eines davon war fast leer, nur auf dem Boden befanden sich noch modderige Rückstände, aber keine (sichtbaren) Tiere. Das zweite Becken mit den Maßen von etwa 1,5 x 3,5 m war dagegen noch etwa zur Hälfte mit Wasser gefüllt und lag weitgehend frei, ohne überrankende Äste oder Zweige. Hier bot sich uns ein völlig anderes Bild, denn darin lagen sechs adulte Frösche völlig deckungslos an der Wasseroberfläche und ließen sich ohne abzutauchen leicht fotografieren. Hinzu kamen zahlreiche große schwarze Kaulquappen, deren Körper einen geschätzten Durchmesser von 15-18 mm hatten. Bemerkenswert war, dass diese Frösche aufgrund des niedrigen Wasserstandes und fehlender hineinragender Äste den Wasserbottich vermutlich zu diesem Zeitpunkt nicht (mehr) hätten verlassen können. Aber alle adulten Frösche wirkten wohlgenährt und dürften sich bis zum nächsten großen Regen vermutlich hauptsächlich von herabfallenden Insekten ernähren.

Wir begnügten uns mit einigen Fotos der Tiere in situ und verzichteten auf das Einfangen zur Anfertigung von Fotos. Beim Kreta-Wasserfrosch handelt es sich – wie man auf den Fotos wahrscheinlich erkennen kann – um einen mittelgroßen, robusten Wasserfrosch, der oberseits beige oder graubraun gefärbt ist und unregelmäßige braune bis olivbraune Flecken trägt. Die Unterseite ist weißlich oder cremefarben und in der Regel ungefleckt (GLANDT 2010). Nach einer Untersuchung im Süden Kretas weisen adulte Tiere eine Kopf-Rumpf-Länge bis maxi-

mal 86 mm bei den Weibchen und 61 mm bei den Männchen bei einem maximalen Weibchengewicht von 96 g auf (PLÖTNER 2005).

### Fazit

Kreta-Wasserfrösche sind aus unserer Sicht im Grunde recht unscheinbare Wasserfrösche, deren besondere Gefährdungssituation aufgrund von schwindenden geeigneten Gewässern, zunehmend verschmutzten Bächen und Flüssen und einem ansteigenden Tourismus auf der Insel Kreta allerdings mehr Beachtung verdient. Der von uns beschriebene Fundort liegt etwas südlich des kleinen Dörfchens Kamáres, dessen Höhe unser GPS-Gerät mit 597 m über NN angibt. Der genaue Fundort an den beiden Wasserbecken liegt etwa 50-60 m tiefer, also mit mehr als 500 m über NN noch deutlich über der bisherigen höchsten Vertikalverbreitung von 214 m bei Skinias (s.o.). Wahrscheinlich würden genauere professionelle Untersuchungen weitere Fundorte für die Art in mittleren Höhenlagen bestätigen. Auch das laut hörbare Frosch“konzert“ um die Mittagszeit zeigt, dass die Rufaktivität der Tiere keineswegs auf die Nachmittags- und frühen Abendstunden beschränkt sein muss – mögli-

cherweise wegen fehlender Prädatoren in den beschriebenen Wasserbecken.

### Literatur

BEERLI, P., HOTZ, H., TUNNER, H., HEPPICH, S. & T. UZZELL (1994): Two new water frog species from the Aegean islands Crete and Karpathos (Amphibia, Salientia, Ranidae). - *Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 470: 1-9.

BEERLI, P., UZZELL, T. & P. LYMBERAKIS (2009): *Pelophylax cretensis*. - In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2012.2., [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). (Zugriff am 11. 6. 2013).

GLANDT, D. (2010): Taschenlexikon der Amphibien und Reptilien Europas. – Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim.

PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. - Beihefte Zeitschrift für Feldherpetologie 9, Laurenti Verlag Bielefeld.

Eingangsdatum: 23.6.2013

Lektorat: Inga Kraushaar

### Autor

WERNER und YVONNE LANTERMANN  
Drostenkampstr. 15  
D-46147 Oberhausen  
E-Mail: [w.lantermann@arcor.de](mailto:w.lantermann@arcor.de)



## Die Strategien der Wehrlosen - Abwehrmechanismen der Salamander

Es ist schon eigenartig, die Tiere sind empfindlich, klein, schwächlich, meist recht träge, ausgestattet mit einer sehr empfindlichen Haut ohne Panzer und zumeist ohne starke Abwehrgifte. Sie sind, wie z. B. die Lungenlosen stark abhängig von intakten, kühlen und feuchten Habitaten, um ihre Hautatmung aufrecht zu erhalten. Darauf sind die Tiere auf Gedeih und Verderb angewiesen. Man könnte meinen, solche Tiere können sich in einem Ökosystem nur sehr schwer, wenn überhaupt behaupten. Und trotzdem haben wir Tiere vor uns, die sich seit Jahrtausenden in weitestgehend unveränderter Form erhalten haben. Wie kann man sich das erklären?

### Die Strategien der Salamander

Beginnen wir mit der einfachsten und am häufigsten anzutreffenden Strategie der Salamander - der Unauffälligkeit. Selbst wenn man durch einen Wald geht, der erwiesenermaßen reich an Salamandern ist, man wird in der Regel trotzdem keine oder nur einzelne Tiere sehen. Das Leben der Salamander vollzieht sich im Verborgenen, unter Rinde, Steinen, in verrottenden Baumstubben..... Hier haben sie Ruhe. Sie haben es meist nicht nötig, sich schnell zu bewegen, auch ihr Metabolismus ist eher träge, so dass sie durchaus einige Tage, zuweilen Wochen, problemlos auch ohne Futter auskom-



Abb. 1: *Lykiasalamandra antalyana*. Foto: J. NERZ

men. Dadurch fallen sie nicht nur uns, sondern auch ihren natürlichen Feinden nicht auf. Wenn sie auf Jagd gehen, dann oftmals nachts oder bei starkem Regen, bei Bedingungen also, bei denen sich viele Feinde eher nicht auf Futtersuche machen. Einige Arten haben diese Lebensweise perfektioniert. So wurde der größte Teil der Gattung *Lyciasalamandra* (Abb. 1) erst seit den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts beschrieben, obwohl die Tiere zuweilen in unmittel-

barer Umgebung der Touristenhochburg Antalya leben und dort gar nicht wirklich selten sind. Wie kommt es, dass die Tiere der Wissenschaft so lange Zeit verborgen blieben? Das hat einen einfachen Grund: in den Sommermonaten, in denen die Touristen in die Türkei strömen, leben die Tiere metertief in Geröllhalden und es ist quasi aussichtslos, diese Tiere je zu Gesicht zu bekommen. Ähnlich sonnenhungrig sind jedoch auch die meisten Prädatoren (Schlangen, Eidechsen.....).



Abb. 2: Bildtafel Salamander. Fotos: J. NERZ ; 1 *Bolitoglossa stritula*, 2 *Aneides flavipunctatus* getarnt, 3 *Oedipina uniformis*, 4 *Speleomantes supramontis*, 5 Red Eft *Notophthalmus viridescens*, 6 *Ensatina escholtzi platensis*.



So sind die Salamander nur im Winter und am liebsten bei Regen nahe der Oberfläche zu finden, wenn eben Schlangen und Echsen weitestgehend inaktiv sind. Eine ähnliche Strategie wird von Vertretern der Gattung *Speleomantis* oder z.B. von *Eurycea lucifuga* verfolgt. Auch diese Tiere sind vor allem unter Geröll zu finden. Sie gehen aber noch einen Schritt weiter und ziehen sich gerne in den Eingangsbereich von Höhlen zurück, wo sie recht unbehelligt und oftmals ungeniert frei an den feuchten Wänden umherspazieren können. Ideal, da die lungenlosen Tiere zum einen auf diese feuchtkühle Umgebung angewiesen sind, zum anderen wagen sich wenige Tiere in diese Höhlen vor.

#### Kletterkünstler und Höhlenleben

Während Höhlensalamander wie *Eurycea lucifuga* und die *Speleomantis*-Arten noch durch ihre zum Teil sehr hübsche bunte Färbung ihre Herkunft außerhalb von Höhlen zur Schau stellen (Abb. 2/4), geht eine Art noch einen Schritt weiter. Die seltsame Art Schwielensalamander *Chiropterotriton magnipes*, im Angelsächsischen Sprachgebrauch auch splayfoot-salamander genannt (ins Deutsche übersetzt etwa ‚flächiger Fuß‘) hat in der Tat recht große Füße, die mit Spannhäuten verse-

hen sind. Damit können sie perfekt und auch ähnlich wie Geckos an den Wänden und Decken der feuchten Höhlen spazieren. Meist sind die Tiere auch recht bleich, weißlich bis pink oder hellbraun (Abb. 3). Bis dato sind diese seltenen Tiere, die ihre Heimat in Mexiko haben, nie außerhalb von Höhlen angetroffen worden. Das bekannteste Beispiel einer perfekten Anpassung an das Höhlenleben ist wahrscheinlich der allseits bekannte Grottenolm *Proteus anguinus*. Ähnliche neotene Tiere, die sich ebenso perfekt an das Leben in Höhlen angepasst haben, findet man auch in der Gattung *Eurycea* in den USA, vornehmlich in Texas. Diese Tiere haben kaum Feinde zu befürchten. Und hier gibt es wieder Extreme, so lebt z.B. der Gelbsalamander *Eurycea robusta* in so tiefen Gesteinsschichten, dass diese absolut nicht zugänglich sind. Bei Bohrungen sind bisher nur vier Tiere an die Oberfläche gelangt. Diese Tiere haben wahrlich keine Feinde zu befürchten.



Abb. 3:  
*Chiropterotriton  
magnipes*.  
Foto: J. NERZ

### Bodenverstecke

Eine ähnlich versteckte Lebensweise führen Amphibien, die in weichen schlammigen Böden graben. Solche Tiere findet man z.B. in den kühlen Regenwäldern Costa Ricas. Der Wurmsalamander *Oedipina uniformis* (Abb. 2/3) ist einer dieser Vertreter. Die Tiere sind in ihrer Körperform extrem verlängert, der Schwanz ist über doppelt so lang wie der schon stark verlängerte Körper und die Gliedmaßen sind auf ein Minimum reduziert (noch funktionstüchtig). Dieser Körper eignet sich perfekt zum Graben in weichem Untergrund oder unter dicken Moosschichten, ähnlich wie wir es von unseren Regenwürmern gewohnt sind. Dadurch sind auch diese Tiere vor Feinden, die an der Oberfläche jagen, geschützt. Auch hier gibt es wiederum Arten wie den Kleinen Armmolch *Amphiuma pholeter*, die diese Anpassung auf die Spitze treiben. Diese Art wird in der

Regel etwa 20 cm groß, maximal bis 30 cm. Die Tiere sind aalartig verlängert und bleistiftdünn. Die Gliedmaßen sind von weitem kaum sichtbar und bis auf winzige kleine Anhängsel verkümmert. Diese Art blieb der Wissenschaft für lange Zeit verborgen, bis Mitte des letzten Jahrhunderts nach einem starken Regen Tiere an die Oberfläche gespült wurden. Das führte im Jahr 1964 zur Beschreibung der Art durch NEILL. Die so späte Entdeckung dieser Art ist auf die extrem versteckte Lebensweise zurückzuführen. Die Tiere leben in dicken, weichen Schlammschichten entlang von Bächen und Quellen und kommen niemals an die Oberfläche. Ihr gesamtes Leben spielt sich im Verborgenen ab. Diese Lebensweise schützt sie natürlich gegenüber einer Vielzahl von Feinden, die einfach in diese Habitate nicht vordringen. Ähnlich zurückgezogen lebt auch der Red Hill Salamander *Phaeognathus hubrichti*, einer der größten lungenlosen Salamander. Diese Tiere leben verborgen in Spalten, die sie zu kleinen Wohnröhren ausbauen. Tagsüber sitzen die Tiere zurückgezogen in ihren Gängen und begeben sich nur nachts zum Eingang ihrer Wohnröhre. Hier warten sie auf Beute, vorzugsweise Gehäuseschnecken. Insgesamt verfahren also die meisten Salamander nach



Abb. 4:  
*Aneides flavipunctatus*.  
Foto: J. NERZ



Abb. 5: *Dicamptodon ensatus*. Foto: J. NERZ

der Strategie des Nichtauffallens und im Verborgenen bleiben. Der Erfolg gibt ihnen recht.

### **Abrunder Ortswechsel**

Es gibt aber auch noch andere Möglichkeiten, nicht gefressen zu werden. Beim Fotografieren der Tiere fiel mir auf, dass viele Arten oftmals minutenlang regungslos sitzen bleiben. Sobald man sich wendet, um z.B. ein Objekt zu wechseln, waren diese Tiere weg. Was ist passiert? Die ach so trägen Tiere haben sich mit blitzschnellen windenden Bewegungen ins Laub geflüchtet und weg waren sie. Die Gattung Höhlensalamander *Hydromantes* aus Kalifornien hat dieses Prinzip noch perfektioniert. Die Tiere können minutenlang auf einem Fels sitzenbleiben. Sobald sich diese Tiere beobachtet fühlen, rollen sie sich zusammen und lassen sich den Abhang herunterpurzeln. Meist findet man dort Geröll, wo sich diese Tiere in die Zwischenräume flüchten. Ein ähnliches Verhalten zeigen

übrigens die kleinen Kröten der Gattung *Oreophrynella*, die sich an die Hochlagen der entlegenen Tafelberge in Venezuela angepasst haben. Diese Art rollt sich bei Feindkontakt zusammen, purzelt die steilen Abhänge hinunter und entzieht sich somit dem Feindzugriff (ohne viel Energie aufwenden zu müssen!).

Ähnlich scheint die Strategie vieler Salamanderarten zu sein. Selbst wenn man ertappt wird, erst einmal ruhig bleiben, nicht auffallen und bei der besten Gelegenheit schnell ins nächste Versteck verschwinden.

### **Färbung und Tarnung**

Blieben wir bei den defensiven Strategien. Einige Salamander weisen oftmals eine mehr oder weniger diffuse Fleckung der Dorsalseite auf. So weist z.B. der Erzsalamander *Aneides aeneus* eine wunderschöne Marmorierung aus moosgrünen und dunklen Flecken auf. Sitzen diese Tiere in ihrem ursprünglichen Habitat auf oder unter der Rinde von moos- und flech-



Abb. 6: *Pseudotriton ruber*. Foto: J. NERZ

tenbewachsenen Kastanienbäumen, dann verschwimmen ihre Konturen optisch fast vollständig. Ähnliches findet man jedoch auch bei anderen Arten; so verschwimmen manche bachbewohnenden Arten optisch z.T. regelrecht aufgrund ihrer braunen Marmorierung mit dem oftmals schlammigen Untergrund. Beim Fotografieren des Weißpunktsalamanders *Aneides flavipunctatus* (Abb. 5), einem an sich stattlichen auffallend schwarzen Salamander mit kleinen weißen Flecken, fiel mir auf, dass die Tiere später auf dem Bild kaum wieder zu entdecken waren. Warum? Die Färbung war perfekt an das Holz mit den Reflektionen der feuchten Oberfläche angepasst (Abb. 2/2). Selbst wenn man sich so große Tiere wie den amerikanischen Riesensalamander oder Hellbender (*Cryptobranchus alleganiensis*) anschaut, so ähnelt sein Kopf, der wohl immer wieder aus seinem Versteck herauschaut, einem großen algenbewachsenen Kieselstein. Meist sind diese in seiner Umgebung zahlreich zu finden. Hinsichtlich der Größe sind die meisten Tiere

an sich zwar nur moderat groß. Viele Arten stellen sich aber bei Feindkontakt auf ihre Vorderbeine, neigen ihren Kopf auffällig nach vorne und verharren in dieser Position (Coverbild, dieses Heft). So sehen die Tiere von vorn für den Angreifer wesentlich imposanter aus. Andererseits tut sich ein Fressfeind (wie z.B. eine Strumpfbandnatter *Thamnophis spec.*) dann doch recht schwer, dieses nun recht sperrige Tier zu ergreifen. Dieses Verhalten konnte ich bei Arten aus ganz verschiedenen Familien der Lungenlosen- (Plethodontidae) und Salamander (Salamandridae) beobachten. Das so erfolgreiche Verhaltensmuster scheint sich mehrfach konvergent entwickelt zu haben.

### Groß und Klein

Manche Salamander weisen jedoch tatsächlich eine beachtliche Größe auf. So sind z.B. Vertreter der Gattung der Riesenquerzahnmolche *Dicamptodon* mit ca. 30 cm Körperlänge nicht gerade extrem groß, jedoch auffallend stämmig (Abb.



5). Diese Salamander kommen für viele kleinere Fressfeinde nicht mehr in Frage. Auch hier gibt es natürlich wieder Extreme, wie man bei den archaischen Riesensalamandern Asiens beobachten kann. Diese Tiere erreichen Körperlängen bis 1,5 m und müssen in den Gebirgsbächen Chinas und Japans wahrlich kaum mehr Feinde fürchten. Diese Größenverhältnisse sind jedoch extreme Ausnahmen. Auffallend viele Salamander verfolgen genau die entgegengesetzte Strategie, sie gehen bis an das untere Limit. Man findet mit die kleinsten Landwirbeltiere in der Gattung *Thorius*, den mexikanischen Zwergsalamandern, die zuweilen gerade einmal 3-4 cm lang werden. Kleiner geht es bei den Salamandern kaum. Auch die Zwergsalamander (*Thorius*-Arten) müssen bereits Kompromisse eingehen. So ist ihr Schädel nicht mehr vollständig verknöchert und die Gliedmaßen sind bereits reduziert. Wie die Fortpflanzung dieser Winzlinge vonstatten geht, ist noch weitestgehend ungeklärt.

Man kann sich gut vorstellen, dass diese Tiere zu klein sind für viele Räuber wie Schlangen, Echsen, Vögel. Auf diese Tiere warten wieder ganz andere Gefahren in Form von Raubinsekten, Skolopendern und anderen Gliedertieren. Welche weiteren Vorteile diese auffällige Miniaturisierung für die Tiere tatsächlich bringt, bleibt noch zu klären.

#### Täuschen

Viele Salamander zeigen an der Schwanzwurzel eine auffallende Einschnürung. Das sieht man oftmals bei diversen Lungenlosen Salamandern. Hierbei handelt es sich quasi um eine ‚Sollbruchstelle‘, ähnlich wie bei den Eidechsen bekannt. Falls die Tiere von ihren Fressfeinden am Schwanz gepackt werden, trennt sich dieser genau an dieser Einschnürung leicht ab und zappelt dann heftig wie ein Regenwurm noch eine ganze Weile autark hin und her. Der Fressfeind ist vollständig auf den zappelnden Schwanz fixiert. Dies nützt das Tier um



Abb. 7: *Aneides lugubris*. Foto: J. NERZ

ruhig aber zügig das nächste Versteck aufzusuchen. Tiefgreifende Nachteile entstehen davon nicht, der Schwanz wächst wieder nach (Abb. 2/1), wenn auch meist nicht mehr in seiner vollen Länge wie zuvor. Etwas unangenehm wird es für die Fressfeinde schon beim Kontakt mit den sogenannten Schleimsalamandern, z.B. *Plethodon glutinosus*. Der Name bedeutet in etwa übersetzt „der klebrige Vielzähler“. Bei Feindkontakt sondert das Tier am Schwanz ein auffälliges weißes Sekret ab, das sehr zäh und klebrig ist. Dieses Sekret verklebt den Fressfeinden zuerst einmal das Maul. Für Vögel unangenehm, bei Schlangen kann es z.T. so weit gehen, dass diese einige Tage keine weitere Beute mehr fangen können. Auch diese Eigenschaft kann man nicht nur bei den Waldsalamandern beobachten, sondern auch bei einigen weiteren Arten. So konnte ich dies besonders deutlich bei Lungenlosen Salamandern der Gattung *Ensatina* beobachten (Abb. 2/6), aber auch bei *Dicamptodon*. Noch einen Schritt weiter gehen die echten Salamander Nordamerikas. Die beiden amerikanischen Gattungen *Taricha* und *Notophthalmus* sind in der Lage, ein hochtoxisches Hautsekret abzusondern. Das Sekret beinhaltet Tetrodotoxin, das berüchtigte Neurotoxin, das auch den Kugelfischen tödliche Eigenschaften verleiht. Darum können diese Arten bei geeigneten feuchten Bedingungen offen auf dem Waldboden umherspazieren. Der Rotpunktmolch *Notophthalmus viridescens* bildet auffallend rote Landformen aus (Abb. 2/5), die sogenannten ‚Red Efts‘ - übersetzt ‚rote Molche‘. Die Färbung weist bereits darauf hin ‚Achtung, ich bin giftig‘. Dies machen sich andere Salamander wiederum zunutze, wobei ich auch schon bei der letzten

Abwehrstrategie bin, die ich vorstellen möchte: die Mimikry. In den Regionen, in denen die giftigen ‚Red Efts‘ vorkommen, leben auch andere, auffällig rot gefärbte Arten, wie z.B. der Rotsalamander *Pseudotriton ruber* (Abb. 6), der über keinerlei giftige Hautsekrete verfügt. Jedoch Angreifer, die schon schlechte Erfahrungen mit den giftigen ‚Red Efts‘ gemacht haben, werden es vermeiden, kleine auffallend rote Salamander nochmals anzugreifen und genau dies machen sich *Pseudotriton* und noch einige andere Salamanderarten zunutze.

Wie wir sehen, waren die meisten Salamander bis dato sehr erfolgreich, indem sie sich einfach defensiv geschützt haben. Da ist das Beißen doch die Ausnahme. Erwähnen möchte ich noch ein kleines, tapferes Kerlchen, den Alligatorsalamander *Aneides lugubris*. Das Tierchen mit seinen gerade 12-15 cm Gesamtlänge verbeißt sich doch gerne mal in den Finger seines Beobachters (Abb. 7). Das Tierchen hat zwar kräftige Kiefer, aber außer einem leichten Zwicken merkt man dann doch eher wenig von dem mutigen Angriff. Insgesamt kann man konstatieren, dass die Salamander aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise sich über viele Millionen Jahre bis zum heutigen Tage erfolgreich gegen ihre Feinde durchsetzen konnten. Hoffen wir, dass dies weiterhin so bleibt.

Eingangsdatum: 22.10.2012

Lektorat: Inga Kraushaar

#### **Autor**

Dr. JOACHIM NERZ,

Jägerstraße 50

71032 Böblingen

Email: joachim.nerz@onlinehome.de



## Haltung und Nachzucht des Kalifornischen Tigersalamander (*Ambystoma californiense*)

### Beschreibung

Der Kalifornische Tigersalamander (*Ambystoma californiense* GRAY ,1853) ist eine in Kalifornien endemische Salamanderart. Die Art wird bis zu 22cm lang, wobei die Männchen meist größer und kräftiger sind. Sie besitzen auffällig große, auf dem Kopf aufsitzende Augen und eine cremeweiße Fleckenzeichnung auf schwarzem Grund vor allem auf Schwanz und Flanken. Der Rücken ist weitgehend frei von Zeichnung. *Ambystoma californiense* kommt im Grasland nahe den Küstenregionen bis zu einer Höhe von 1200m NN vor. Das größte zusammenhängende Habitat befindet sich im Central Valley. Die Art gilt durch Habitatzerstörung und Hybridisierung mit eingeschleppten *A. mavortium* als gefährdet. Die Zukunftsprognose ist eher negativ.

### Natürliches Verhalten

Die Tiere leben im Habitat praktisch das ganze Jahr versteckt in Nagerbauten. Kalifornische Tigersalamander graben unger-

und im Vergleich zu anderen Tigersalamanderarten schlecht. Es kommt fast ausschließlich im Spätherbst und Winter zu Niederschlägen, die zum Teil reichlich ausfallen oder in manchen Jahren auch ausbleiben können. Schneefall ist sehr selten. Außerhalb dieser Zeit ist die Bodenoberfläche für Schwanzlurche absolut unwirtlich. Die Geschlechtsreife setzt nach vier bis sechs Jahren ein. Während und nach starken Regenfällen beginnt die Fortpflanzungssaison. In Senken bilden sich temporäre Gewässer, zu denen zuerst die Männchen und anschließend die Weibchen wandern. Es handelt sich um explosives Paarungsverhalten. Die Eiablage erfolgt an allen Oberflächen in Form von Einzeleiern oder kleinen Klumpen mit bis zu 1300 Eiern. Viele Tiere verlassen das Wasser innerhalb weniger Tage wieder. Die Entwicklung der Larven erfolgt für die Gattung *Ambystoma* typisch. Kannibalismus findet statt. Nach drei bis fünf Monaten kommt es zur Metamorphose, wobei die Tiere im Gegensatz zu den anderen Tiger-



Abb. 1: Adultes Männchen, Wildfang, 22 cm Gesamtlänge. Foto: M. RIEDLING



Abb. 2:  
Eiablage.  
Foto: M. RIEDLING

salamanderarten das Wasser sofort verlassen und nicht länger darin verweilen. Viele temporäre Gewässer trocknen vorzeitig aus, sodass nur wenige, meist kannibalische Larven, oder keine Tiere die Metamorphose vollziehen können.

#### **Haltung und Pflege**

Die Haltung kann in größeren Terrarien oder Aquarien erfolgen. Ich nutze getrockneten lehmigen Naturboden als Grundlage. Darauf schichte ich flach aufliegende Rindenstücke, Tonröhren und lockere, trockene Moospolster. Die Haltung ist weitgehend trocken. Ich befeuchte ein bis zwei Mal pro Woche mit einem feinen Sprühstrahl die gesamte Oberfläche und nur eine Seite des Beckens etwas stärker. Die Oberfläche trocknet innerhalb eines Tages wieder ab. Die Tiere suchen von Natur aus jede Feuchtigkeitsquelle - sobald gesprüht wird verlassen die Tiere zuverlässig ihr Versteck und halten sich in feuchten Bereichen auf. Auf eine Wasserschale verzichte ich daher. Eine permanent gefüllte Wasserschale werden die Tiere fast nie verlassen. Wenn man

eine Wasserschale nutzen möchte, sollte diese innerhalb weniger Tage austrocknen. Zudem sollte sie sehr leicht verlassen werden können, da gerade Jungtiere sehr leicht ertrinken. Kalifornische Tigersalamander sind insgesamt sehr zutraulich. Sie zeigen das typische „Bettelverhalten“ von Tigersalamandern. Bevorzugt werden Insekten gefressen. Heimchen und argentinische Waldschaben haben sich hierbei bewährt. Tauwürmer werden ebenfalls gefressen, da diese aber nicht zur natürlichen Nahrung gehören, sollten sie eher selten verfüttert werden. Da *A. californiense* aus einem Gebiet mit milden Temperaturen kommt, können die Temperaturen im Sommer auf bis zu 25°C steigen. Für die Winterruhe genügen 10-12°C, wobei die Tiere ganzjährig aktiv bleiben.

#### **Paarung im Winter 2012**

Im November 2012 sank die Temperatur auf 10-12°C, sodass ein erneuter Paarungsversuch nach dem missglückten im vergangenen Januar probiert wurde. Zuerst werden die Tiere nach Geschlechtern getrennt.





Abb. 3:  
Häutung bei vollkommener Trockenheit.  
Foto: M. RIEDLING



Weiterhin wird nur schwach befeuchtet. Anfang Dezember beginne ich ausgiebiger zu befeuchten, sodass die Feuchtigkeit auch in die Tiefe vordringen kann. Oberflächlich trocknet die Einrichtung aber dennoch immer wieder ab. Mitte Dezember soll die „Regenzeit“ beginnen. Es wird jeden Tag beregnet, sodass die Oberfläche nicht mehr abtrocknet und auch die tieferen Bereiche immer feuchter werden. Nach drei weiteren Tagen wird nachts etwa ein Liter Regenwasser mit einer Gießkanne und Brausekopf in das Becken gegossen. Das Regenwasser ist auf 0°C temperiert um die kalten Regenfälle aus dem Habitat nachzustellen und die Temperatur im Becken zusätzlich zu senken. Nun wird das Becken schräg gestellt, sodass sich überschüssiges Wasser auf einer Seite sammeln kann und es noch nicht zu Staunässe kommt. Nun wird für fünf Tage nachts jeweils ein Liter Regenwasser eingegossen und nach einer Stunde überschüssiges Wasser abgesaugt. Nach dieser Zeit werden zwei bis drei Mal pro Tag etwa zwei Liter Wasser mithilfe des Brausekopfes eingefüllt um Dauerregen nachzustellen. Die Männchen befinden sich nachts dauerhaft im sich

bildenden Wasserteil an der tiefsten Stelle des Beckens. Nun können Moos und Bodengrund entfernt, da sie das Wasser stark eintrüben, und das Becken wieder waagrecht gestellt werden. Der Wasserstand wird nun mit kaltem Leitungs- und Regenwasser auf etwa 15cm erhöht. Da die Tiere schlechte Schwimmer sind, wird ein aus Ziegelsteinen und Dachziegeln bestehender Ausstieg eingesetzt. Nun können die Weibchen eingesetzt werden. Bereits kurz danach kommt es zu Paarungsverhalten. Das Paarungsverhalten ist für *Ambystoma* typisch. Das Männchen sucht mit der Schnauze Kontakt zur Kloake des Weibchens und beginnt gegen diese zu stoßen. In Folge dessen wird das Weibchen angehoben und regelrecht auf der Schnauze balanciert. Danach setzt sich das Männchen vor das Weibchen und wedelt mit ausgestrecktem Schwanz Pheromone in Richtung Weibchen. Wenn das Weib-

Abb. 4:  
Jungtier voll ausgefärbt.  
Foto: M. RIEDLING





Abb. 5: Larve 7 cm. Foto: M. RIEDLING



Abb. 6: Larve 9 cm, Portrait. Foto: M. RIEDLING



Abb. 7 : Metamorphe, erster Landgang, Kiemen und Schwimmsaum noch deutlich zu sehen.  
Foto: M. RIEDLING



chen Kontakt zur Kloake des Männchens sucht, hebt dieses den Schwanz schräg nach oben und läuft nach vorne. Wenn das Weibchen weiterhin folgt, wird eine Spermatothore abgesetzt, die vom Weibchen aufgenommen wird. Der Wasserstand wird in der Nacht auf 25cm erhöht. Drei Spermatothoren können bereits am nächsten Morgen gefunden werden. Es kommt zu keinem Paarungsverhalten mehr.

### Entwicklung

Es werden trockene Äste einer Hängebirke in das Wasser gehängt, an denen nach drei Tagen 150 Eier gefunden werden können. Die Eiablage dauert zwei gesamte Tage. In dieser Zeit werden insgesamt 1243 Eier gelegt. Die Eier werden zuerst einzeln und dann, möglicherweise aufgrund von Platzmangel, zu kleinen Trauben ergänzt. Die Eier sind eher klein - vergleichbar mit Eiern von *A. macrodactylum*. Bereits zu Beginn sind teilweise auch unförmige Eier erkennbar, die sich auch nicht entwickeln werden. Bis zum Schlupf vergehen 14 Tage bei 17°C und 26 Tage bei

10-12°C. Die Tiere schlüpfen in einem frühen Stadium mit gerade einmal 9mm Gesamtlänge und weisen keine Kiemenfäden an den sechs Kiemenästen auf. Aus den 1243 Eiern schlüpfen lediglich 364 gesunde Larven. Etwa ein Drittel der Eier zeigte keine Entwicklung und aus einem weiteren Drittel schlüpfen missgebildete Larven. Die Entwicklung verläuft insgesamt ordentlich. Es kommt zu starkem Kannibalismus bei Tieren mit der Größe von 20 bis 40mm. Nur penible Größentrennung kann dies eindämmen. Einige Tiere hören bei der Länge von 15mm auf zu fressen, einige Tiere fressen zwar, stellen das Wachstum jedoch bei 20-25mm ein und sterben. Auffällig ist, dass die Larven bis Mitte April sehr langsam wachsen. Erst als die Raumtemperatur auf 15°C steigt beginnt zügiges Wachstum einzusetzen. Die gesamte Larvalphase dauert etwa 7 Monate und damit deutlich länger als es in der Natur möglich wäre. Die Metamorphose beginnt bei einer Länge zwischen 10 und 13cm. Metamorphosierende Larven ertrinken trotz Kiemenresten und deutlich erkennbarem Schwimmsaum



Abb. 8: Metamorphose, erste Tiere noch ohne Zeichnung. Foto: M. RIEDLING



Abb. 9: Schlüpfing, 9 mm Gesamtlänge. Foto: M. RIEDLING

sehr schnell. Die Tiere verlassen das Wasser insgesamt sehr früh und verbleibende Kiemen- und Schwimmsaumreste trocknen dann ein. Die Tiere sind sehr unbeholfen, sodass der Ausstieg aus dem Wasser mit Hilfe von Tonscherben, Moos oder ähnlich griffigem Material erleichtert werden muss. Während die ersten Metamorphosen noch vollkommen zeichnungsfrei sind, entwickeln Larven, die länger im Wasser verweilen eine immer stärkere Zeichnung. Nach einigen Wochen an Land zeigen aber auch vorher zeichnungsfreie Tiere eine deutliche Fleckenzeichnung. Die Haltung der Juvenen erfolgt wie bei den Elterntieren, jedoch wird das Becken während der ersten Wochen stärker befeuchtet, sodass manche Bereiche dauerhaft leicht feucht bleiben.

#### **Danksagung**

Mein Dank gilt Steffen Hellner für seine kundige Unterstützung bei der Paarungsvorbereitung und der weiteren Aufzucht der Nachkommen. Ebenso danke Christina Liebsch für die kritische Durchsicht dieses Artikels im Vorfeld.

Eingangdatum: 22.10.2013

Lektorat: Inga Kraushaar

#### **Autor**

MARIO RIEDLING

Türmle 4

75031 Eppingen

E-Mail: [mario.riedling@freenet.de](mailto:mario.riedling@freenet.de)

Homepage: [www.ambystomatidae.de](http://www.ambystomatidae.de)



## Alfred A. Schmidt zum 90. Geburtstag

Am 23. Dezember 2013 feierte Alfred A. Schmidt – Gründungs- und Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde – seinen 90. Geburtstag. Seine Verdienste für unsere Muttergesellschaft DGHT wurden und werden an entsprechenden Stellen gewürdigt. Hier gratuliert nun die AG Urodela mit ihren Mitgliedern (Abb. 1).

Schon als Schulbub waren Dir, Alfred, Molche und Salamander neben Anuren und Reptilien besonders ans Herz gewachsen. Wobei unter den Urodelen der Feuersalamander immer eine herausragende Rolle gespielt hat. Konsequenterweise ist dann auch eine Feuersalamander-Unterart – *Salamandra salamandra*

*alfredschmidti*, KÖHLER & STEINFARTZ, 2006 – neben anderen der Herpetologie bekannten Arten und Unterarten Dir zu Ehren benannt worden. Besagte Unterart des Feuersalamanders, damals noch ohne Namen, rief bei ihrer Vorstellung anlässlich der AG-Jahrestagung 1997 in Gersfeld aufgrund der auffallenden Färbung besondere Aufmerksamkeit hervor (GÜNTHER 1998).

Die AG Urodela ist Dir zu besonderem Dank verpflichtet. An der ersten nennenswerten Zusammenkunft diverser Molchliebhaber im Jahre 1981 hast auch Du teilgenommen. Das für die Gründung der AG Urodela entscheidende Treffen im Jahre 1988 fand dann unter Deiner

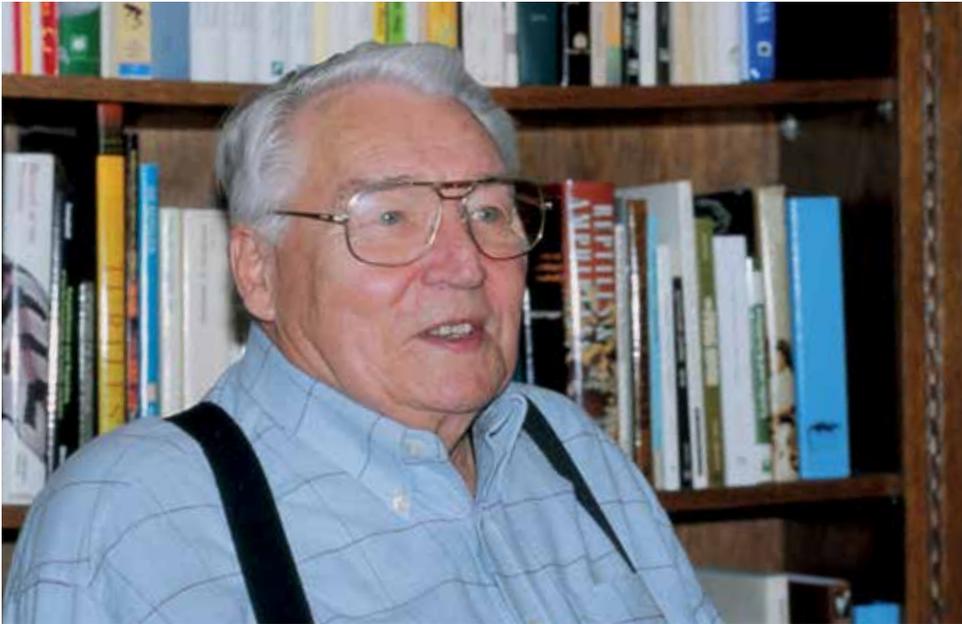


Abb. 1: A.A. SCHMIDT im Jahre 2004. Foto: J. FLECK

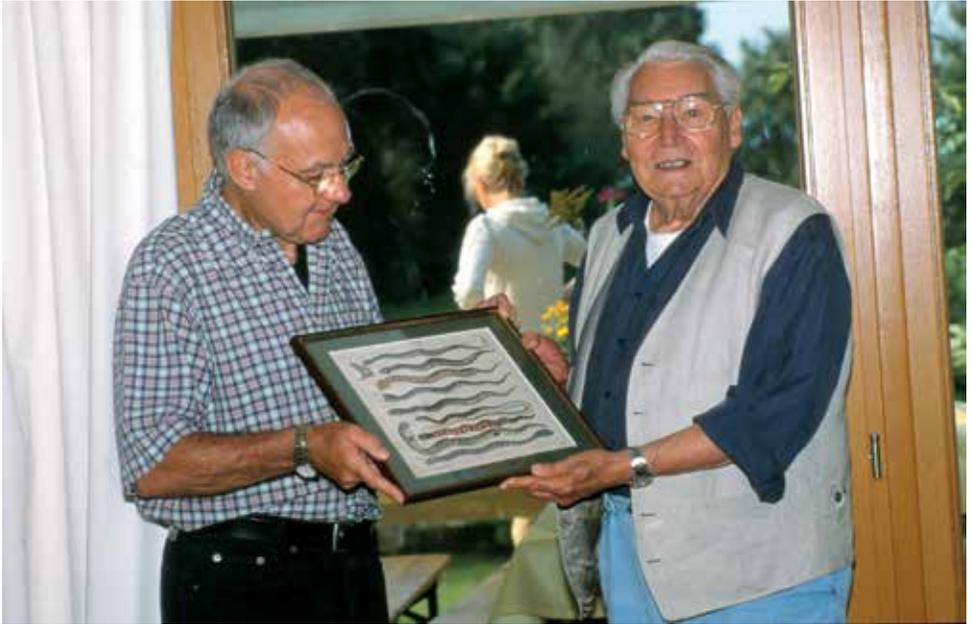


Abb. 2: Übergabe eines Gastpräsensts durch A.A. Schmidt an J. Fleck. Foto: J. FLECK

Leitung im Hotel Brunnenhof in Burgbracht/Vogelsberg statt. Zu dieser Tagung wurde erstmals schriftlich eingeladen; sie hatte auch – und das war neu – ein echtes Vortragsprogramm. Nachdem diese Tagung äußerst erfolgreich verlaufen war wurde beschlossen, nun regelmäßige jährliche Treffen auszurichten und Du Alfred regtest entscheidend an, von nun an auch offiziell als Arbeitsgemeinschaft innerhalb der DGHT in Erscheinung zu treten (Abb. 2). Nachdem dies dem damaligen Vorstand der DGHT mitgeteilt worden war, schlug dieser vor, uns unter dem Namen „AG Urodela“ zu konstituieren.

Auch, dass unsere jährlichen Tagungen in Gersfeld stattfinden haben wir Dir zu verdanken. Da das Tagungshotel von 1988 nicht mehr zur Verfügung stand, hattest

Du angeregt, zukünftige Treffen in der Rhön zu organisieren und schlugst auch ein Tagungshotel vor. Auf diese Weise sind wir letztlich in Gersfeld/Rhön und das zur vollsten Zufriedenheit aller gelandet.

So lange es Dein Gesundheitszustand zuließ warst Du ein regelmäßiger Teilnehmer unserer Jahrestagungen, zu denen Du nicht nur als Zuhörer angereist warst, sondern auch als Referent mehrmals in Erscheinung getreten bist.

Wir wünschen Dir Alfred als einem der Väter der Kombination Herpetologie und Terrarienkunde weitere für Dich erträgliche Jahre. Mögest Du auch noch zukünftig viel Freude an Deinem von Dir geliebten und aktiv ausgeübten Hobby der Terraristik haben.



Literatur:

GÜNTHER, E. (1998): Die Salamander des Tendi-Tals in Asturien/Nordspanien. – *elaphe* 6(2): 96-97.

KÖHLER, G. & S. STEINFARTZ (2006): A new subspecies of fire salamander, *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758) from the Tendi valley, Asturias, Spain. – *Salamandra*. Rheinbach 42(1): 13-20.

Eingangsdatum: 19.11.2013  
Lektorat: Inga Kraushaar

**Autor**

Dr. JÜRGEN FLECK  
Dr.Appia Str.13  
63452 Hanau  
Email:drfleckj@aol.com



Abb. 3: Jury A.A. Schmidt-Nachzuchtpreis 2004. Foto: J. FLECK  
Stehend von links nach rechts DR. K. KLEMMER, PROF. J. OBST, I. PAULER, sitzend von links nach rechts W. BISCHOFF, A.A. SCHMIDT, DR. J. FLECK, DR. G. KÖHLER. Anlässlich seines 70. Geburtstages hat ALFRED A. SCHMIDT einen Wettbewerb begründet, bei dem besonders wertvolle oder schwierige Nachzuchterfolge, die DGHT-Mitglieder bei ihren Amphibien oder Reptilien erzielen konnten, prämiert werden: Der „Alfred A. Schmidt-Preis für herausragende Nachzuchterfolge“. Neben vielen anderen haben auch Mitglieder unserer AG-Urodela denj Nachzuchtpreis erhalten – 1993 SEBASTIAN STEINFARTZ, 1996 KLAUS HACKER und 2000 JÜRGEN & SUSANNE FLECK.

## amphibia – Literatur – Magazin

### **DRACO-Themenheft: Terrarientiere richtig überwintern**

Mit diesem Thema haben die Herausgeber den Nerv vieler Terrarianer getroffen. Keiner ist

vor bösen Überraschungen sicher und der Winter ist gar keine allzu ruhige oder entspannte Phase bei der Haltung der Terrarientiere. Zu dem Themenheft haben sich 10 Autoren mit acht Beiträgen zusammengefunden und decken damit eine breite Palette von Arten und Methoden ab. Einführend gibt Michael Wirth eine Übersicht zur Ökologie der Überwinterung von Amphibien und Reptilien. Kältestarre und Winterquartierspielen dabei genauso wie die Umweltfaktoren eine wichtige Rolle bei der erfolgreichen Überdauerung

Umweltbedingungen. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit den geeignetsten Medien für die Winterruhe bei Reptilien (Dieter Philippen), erfolgreicher Überwinterung von Amphibien und Reptilien in Freilandterrarien (Martin Hallmen), der Überwinterung von Echsen (Mike Zawadzki), der Überwinterung von Schlangen (Thomas Klesius), der Überwinterung von Wasserschildkröten (Andreas Hennig), der Überwinterung von Landschildkröten (Michael Wirth) und der Überwinterung von Amphibien im Zoo Riga (Ilze Duncce, Ginta Jansone & Elvira Hrcsenovica). Gerade für Anfänger finden sich hier alle Grundlagen

zur erfolgreichen Überwinterung der Terrarientiere.

zur erfolgreichen Überwinterung der Terrarientiere.

### **Mit dem kleinen Salamander durch das Jahr – ein Buch für von Natur aus neugierige Kinder.**

In Zusammenarbeit mit dem Schweizer Magazin „Der kleine Salamander“ entstand im Haupt-Verlag ein interessantes Buch für Kinder, womit sie liebevoll und spannend erzählt an die Natur herangeführt werden. Damit erfüllt es gerade bei der Nachwuchssuche für unsere Liebhaberei die wichtige Aufgabe der Nachwuchsförderung, für viele Vereine heutzutage eine überlebenswichtige Aufgabe! Auf 132 Seiten wird die Tierwelt im Jahresgang vorgestellt. Die Amphibien besetzen dabei das Frühjahr. Frisch erzählerisch werden Molche und Salamander vorgestellt, wie sie „in Lumpen gehüllt“ aus der Winterstarre erwachen und zur Hochzeit in den Teich wandern. Molchmännchen und -weibchen werden „im neuen Kleid“ vorgestellt und tanzen zur „Hochzeit ein elegantes Ballett“. Dagegen sind Häutung und Paarungsspiel nüchterne Fakten einer Schulbiologie. Nicht so im Buch, es geht weiter mit dem „Verstecken der Eier“ und dem „Erwachsenwerden der Larven“. In dieser kurzweiligen Form von Text und vielen guten Bildern und Vignetten führt der kleine Salamander die Kinder durchs Jahr und vermittelt vielerlei neue Erkenntnisse. Ein guter Grund, das Buch in der Familie an die Kinder und Enkel weiter zu geben.





## Stadtfauna – 600 Tierarten unserer Städte

Schon einleitend werden interessante Stadtthemen wie Klima, Neozoen, Lebensräume und Fragmentierung kurz und übersichtlich vorgestellt. Die Autoren beschreiben eine erstaunliche Artenvielfalt

in unseren Städten (eine Übersichtskarte zeigt sehr schön die Herkunft der vorgestellten Stadtbeiträge). Rund 600 beschriebene Arten konnten alle in den mitteleuropäischen Städten beobachtet werden. Ausführlicher gehen die Autoren

auf gut untersuchte Tiergruppen wie Insekten, Spinnen, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere ein. Dabei wird auf einer Textseite jeweils die höhere Kategorie (meist Ordnung oder Klasse) vorgestellt. Die dazugehörigen Artbeispiele füllen jeweils eine halbe Seite, zweiseitig, links wieder Text und rechts Foto und Kurzcharakteristik der Art mit Merkmalen, Aktivitätszeit, Verbreitung und Standort (Habitate meist als Ikon). Durch diese Gestaltung kann eine immense Datenfülle untergebracht werden. Der Anhang enthält ein Glossar, Literatur, Bildnachweise, Register der deutschen - und der lateinischen Namen. Damit zeigt sich die „Stadtfauna“ ausgesprochen benutzerfreundlich. Mit einem Format von 21 x 15 cm passt sie auch bei jeder Exkursion gut in Tasche.

Bemerkungen zu Susebachs brieflicher Mitteilung: Eine zweiköpfige Feuersalamanderlarve

Die amphibia berichtete verschiedentlich über Zweiköpfigkeit bei Schwanzlurchen. Dazu liegt auch ein trefflicher Bei-

trag von Wolterstorff & Freytag (1942) vor. Beide kannten verschiedene Beispiele, teilweise im ehemaligen Fundus des Magdeburger Museums deponiert gewesen, von derartigen Fehlbildungen. Man erhielt solche Fehlbildungen nur als Nachkommen in Haltung befindlicher Tiere. Die Lebensfähigkeit im Freiland dürfte zu stark herabgesetzt sein. „Zweiköpfige Larven aufzuziehen gelang“ nach Wolterstorff & Freytag „bisher noch nicht“, was wohl zumindest bei einer Larve aus Plauen erfolgreich praktiziert wurde (amphibia 12 (2) Seite 24-26).

## Der Amphibienhelfer

In einem kleinen Büchlein aus dem Verlag Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben werden praktische Hinweise zum Amphibienschutz gegeben. Der Autor Michael Kempkes geht bewusst das hoch aktuelle Thema recht allgemein an, wohl wissend, dass ein derartiges Info-Heftchen die gestandene Fachliteratur nicht ersetzen kann. In dem Buch findet man 22 sehr kurze Amphibienporträts mit Hinweisen zum Aussehen, der Verbreitung oder den Habitaten und der Biologie der Arten. Der Hauptteil des Buches beschäftigt sich mit den Gefährdungsursachen und Gefahrenschwerpunkten für die Amphibien allgemein. Themen wie Konsumverhalten, Straßenverkehr, Land- und Forstwirtschaft, Globalisierung der Gesellschaft und der Klimawandel werden abgehandelt. Hier werden in gedrängter Form und gut lesbar große Themen für die politische Alltagsarbeit des Naturschutzes aufbereitet. Nicht so sehr alltagstauglich für den Amphibienschützer vor Ort sind die Kapitel wie der Erhalt des Lebensraumes der Arten, der Straßentod oder die Krankheiten behandelt. Im



letzten großen Abschnitt ist auf 20 Seiten unter der Rubrik „was jeder Einzelne tun kann“ der Alltag nochmals angesprochen, nun aus der Sicht des Amphibienschützers. Hier finden sich etliche gute Hinweise, die leider nicht beim ersten Überfliegen des Textes sofort zu finden sind. Ein (zu kleines) Literaturverzeichnis, Links zum Internet und Register runden das Buch ab.

### Gelbbauchunke

Der Lurch des Jahres wird von der DGHT-AG Feldherpetologie und Artenschutz nun schon seit dem Jahr 2006 zu guten Zwecken ausgelobt. Die Gelbbauchunke als Froschlurch des Jahres 2014 hat es als echte Europäerin wirklich verdient. Aus zoogeographischer Sichtweise ist Deutschland in besonderem Maß für die Art verantwortlich (FFH-Art). Wie üblich stellt die DGHT einen Informationsflyer, ein Plakat



und eine 35 - seitige Broschüre zur Verfügung und alles ist zusätzlich über das Internet zu haben ([www.dght.de](http://www.dght.de)). Mit fundierten Texten und einer aktuellen Verbreitungskarte wird in der Broschüre die Gelbbauchunke vorgestellt: Ver-

wandtschaft und Verbreitung, Erkennungsmerkmale, Verbreitung in Deutschland, Jahresaktivität, Habitate der Gelbbauchunke, Gefährdung und Schutz. Letzterer Aspekt wird ausführlich auf sechs Seiten abgehandelt (wie man sich das vielleicht im vorher vorgestellten Amphibienhelfer gewünscht hätte). Der wachsende Erfolg der Aktionen zum Lurch (bzw. Kriechtier) des Jahres zeigt sich auch an der ständig wachsen-

den Zahl der Unterstützer europaweit. In der Aktionsbroschüre wird auch die aktuelle Situation der Gelbbauchunke in der Schweiz, Österreich und Luxemburg dargestellt. Und wer einen biologischen Steckbrief sucht, der findet ihn auch in dem Heftchen – in der Mitte, gut versteckt. Viel Spaß beim Lesen und dem Betrachten der ausgezeichneten Bilder.

### Literatur

Autorenkollektiv (2013): Terrarientiere richtig überwintern. - DRACO Nr. 55, Jahrgang 14, Ausgabe 3-2013, Natur- und Tierverlag GmbH, Münster. 79 Seiten, Preis 16,80 €, ISSN- 1439-8168.

Autorenkollektiv (2013): Mit dem kleinen Salamander durch das Jahr – das Buch für von Natur aus neugierige Kinder. – Haupt-Verlag, Bern. 132 Seiten, farbig illustriert, Preis 19,90 €. ISBN 978-3-258-07827-4.

Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (Hrsg.) (2014): Gelbbauchunke. Lurch des Jahres 2014. – Mannheim.

Ineichen, S., Klausnitzer, B. & M. Ruckstuhl (2012): Stadtfauna. – Haupt-Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 438 Seiten, farbig illustriert, Preis 29,90 €. ISBN 978-3-258-07723-9.

Kempkes, M. (2012): Der Amphibienhelfer. Amphibienschutz im Alltag. – Westarp- Wissenschaften, Hohenwarsleben. 118 Seiten, 69 Farbfotos, Preis 14,95 €, ISBN 978-3-89432-114-7

Wolterstorff, W. & G. Freytag (1942): Bemerkungen zu Susebachs brieflicher Mitteilung: Eine zweiköpfige Feuersalamanderlarve. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 38: 367-368.

### Autor

PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Zentralmagazin Naturwissenschaftliche Sammlungen  
Domplatz 4  
D-06099 Halle/Saale  
Email: [wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de](mailto:wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de)