



amphibia

Jahrgang 22 • Heft 1 • Halle/Saale • Februar 2023

IMPRESSUM

amphibia – 22. Jahrgang, Heft 1/2023. 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

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). Ehrenmitglieder der AG Urodela sind Dr. Jürgen Fleck, Dr. Wolf-Rüdiger Große, Paul Bachhausen.

Coverbild: *Plethodon petraeus* - ein Jungtier, nur schwer auf dem Untergrund zu erkennen . Foto: K. Szepanski

Weitere Kontakte [www. ag-urodela.de](http://www.ag-urodela.de)

DR. WOLF-RÜDIGER GROSSE

(Schriftleitung/Redaktion amphibia/Mitglied Vorstand AG Urodela)

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

SEBASTIAN VOITEL (Stellvertretender Vorsitzender AG Urodela)

Spangenbergstraße 81

D-06295 Eisleben

Email: sebastian.voitel@t-online.de

KRISTINA BURCHARDT (SchatzmeisterIn AG Urodela)

Eichenweg 18

D-86573 Obergriesbach.

Email: kristina.burchardt@gmail.com

INHALT

- 4 Editorial
- 5 JOACHIM NERZ
Höhlensalamander Teil 1:
vom Waldbewohner zum Höhlentier
- 14 NORBERT SCHNEEWEISS, DANIEL TIMM & HANS-PETER RETTIG †
Neotene Teichmolche in einer Neuruppiner Tiefgarage
(Gekürzter Nachdruck der Veröffentlichung „Neotenie, „Plan B“ beim Teichmolch
(*Lissotriton vulgaris*) Teil 1: Population in einer Tiefgarage. – RANA, 23: 4-27“)
- 26 KAMIL D. SZEPANSKI
Auf der Suche nach dem Pigeon Mountain Salamander
Plethodon petraeus
- 31 amphibia Magazin Buchvorstellungen
- 34 AG Urodela
amphibia – Magazin – Jubilare



Dankeschön Frosch von
J. Hammermeister, über-
reicht 1992 an J. Fleck
zur Amphibientagung in
Halle.

Foto: J. FLECK

Liebe „amphibia“- Freunde,

traditionsgemäß begrüße ich alle herzlich, nun im 22. Jahrgang unserer Zeitschrift, was auch diesmal wieder mit dem Wunsch nach Gesundheit und Wohlergehen für alle unsere Freunde verbunden ist. Die Jahrestagung in Gersfeld war wieder ein großer Erfolg auch wenn einige „Standardteilnehmer“ terminbedingt gefehlt haben. Dazu beigetragen hat der Wegfall der Corona bedingten Einschränkungen und Vieles musste eben nachgeholt werden. Umso begehrter waren wieder die Dankeschön-Salamander auf unserer Vortragsagung. Dabei stellte sich heraus, dass Jürgen Fleck noch einen Dankeschön-Frosch aus dem Jahr 1992, von Achim Hammermeister bemalt, besitzt (Foto unten). Er hatte ihn damals bei seinem Vortrag in Halle bei der Tagung der AG Amphibien (ehemaliger Kulturbund Ost) erhalten. Das Fröschlein soll wohl maßgeblich an der Idee für den Dankeschön-Salamander der AG Urodela beteiligt gewesen sein.

Das vergangene Jahr war auch wieder wissenschaftlich für die AG Urodela sehr erfolgreich. Aus unseren Reihen wurden Daten und Informationen über die Züchtbarkeit von ausgewählten Schwanzlurcharten zusammengetragen und in einer Studie der DGHT zur „Evaluation der Züchtbarkeit von ausgewählten, seit der CITES CoP17 in Anhang I und II gelisteten Reptilien- und Schwanzlurchtaxa“ der Öffent-

lichkeit übergeben. Die erstmals in einem solchen Umfang zusammengetragenen Informationen auf Art- oder Artengruppenniveau ermöglichen es Wissenschaftlern und Behördenvertretern u.a. Einschätzungen zu Herkunftsnachweisen von Nachzuchttieren zu geben. Das vorliegende Dokument ist zwar als Hilfestellung für Behörden gedacht, bringt aber sicher auch für die Terrarienpraxis wertvolle Hinweise und Hilfen.

Zum anderen nahm auf unserer Jahrestagung die Konzeption des vierten Bandes der „Gefährdeten Molch- und Salamanderarten – Richtlinien für Erhaltungszuchten“ konkrete Formen an, auch wenn derzeit von einige Artbeschreibungen fehlen. Hier sind alle Mitglieder unserer AG gefordert, im Jahr 2023 über erfolgreiche Nachzuchten zu berichten. Natürlich können sich auch alle Freunde der AG Urodela oder andere Molchzüchter an dem schönen Buch beteiligen – bitte meldet euch. Eine Übersicht der bereits vorgestellten Arten senden wir auf Wunsch zu.

Ich wünsche uns ein erfolgreiches Hobbyjahr 2023 mit vielen Aktivitäten und Erfolgen. Gerade angesichts der durch den Klimawandel bedingten rasant fortschreitenden Diversitätskrise ist unser Engagement für die vom Aussterben bedrohten Amphibien dringend notwendig.

Wolf-Rüdiger Grosse

Höhlensalamander Teil 1: vom Waldbewohner zum Höhlentier

Höhlen gehören zu den geheimnisvollsten und -abgesehen von der Tiefsee- zu den am wenigsten erforschten Orten dieses Planeten. Man findet dort auch ähnlich skurrile Lebewesen wie in den Tiefen der Ozeane, gerade auch bei Salamandern, aber dazu im zweiten Teil. Hier wollen wir uns hauptsächlich damit beschäftigen, wie man sich den mehr- oder weniger langwierigen evolutionären Weg der Salamander in die Höhlen vorstellen kann. Dass der Weg in die Höhlen für Salamander eigentlich gar nicht so furchtbar weit ist, möchte ich anhand von Salamandern erläutern, denn gerade diese sind

hervorragend dazu befähigt, zumindest in der Zwielichtzone der Höhlen zu leben.

Lebensraum der Salamander

Schauen wir uns z.B. den Lebensraum und die bevorzugte Lebensweise unserer Salamander genauer an. Jeder, der sich schon intensiver mit unseren Feuersalamandern beschäftigt hat weiß, am einfachsten findet man sie nachts und zwar am liebsten in feuchten Nächten, in denen sie dann mit erhobenem Köpfchen oftmals mitten auf dem Weg lauern, bevorzugt wenn dieser aus lehmigem Untergrund besteht. Und sie lieben es, wenn



Abb 1: *Boulengerula ulugurensis*. Foto: J. NERZ



Abb 2: *Ixalotriton niger* vom Eingang einer Kalksteinhöhle. Foto: J. NERZ

die Umgebung etwas kühler ist. Das sind genau die Eigenschaften, die wir in Höhlen vorfinden: es ist dunkel, ideal für nachtaktive Tiere, es ist angenehm feucht und kühl dort und der Untergrund ist oftmals lehmig. Jeder, der schon einmal eine naturbelassene Höhle besucht hat, weiß, wovon ich rede. Entsprechend sieht auch die Kleidung nach einer Höhlenbegehung aus! Es gibt genügend Spalten und Geröll, welche den Tieren als Versteck dienen. Und in der Tat findet man Vertreter unserer Feuersalamander durchaus regelmäßig zumindest im Eingangsbereich der Höhlen. Der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher hat den Feuersalamander sogar zum Höhlentier des Jahres 2023 ernannt!

Gerade bei den Amphibien gibt es eine ganze Ordnung, die quasi niemals das Tageslicht erblickt: die Ordnung der Blind-

wühlen (*Gymnophiona*), die mit derzeit 215 bekannten Arten im Untergrund tropischer Regenwälder und Sümpfe lebt. Davon ist aber nicht eine einzige Art in die Höhlen vorgedrungen, obwohl sie zahlreiche Anpassungen vorweisen, die sie hervorragend für das Leben in der Dunkelheit prädestiniert. Wie der deutsche Name Blindwühlen ja bereits vermuten lässt sind viele Arten blind. Bei einigen Vertretern der primitiveren Arten, wie z.B. die der *Ichthyophidae* sind rudimentäre Augen noch deutlich zu erkennen, die sie zumindest noch zu einem Hell- Dunkel-Wahrnehmen befähigt. Bei anderen ist die Schädeldecke bereits über die Augen gewachsen. Erstere sind in sehr feuchten Nächten durchaus auch einmal an der Oberfläche zu finden und haben auch freischwimmende aquatische Larven. Dementsprechend sind die Tiere

oftmals noch ansprechend bunt gefärbt, mit z.B. mit durchaus attraktiven gelben Längsstreifen, wie man sie bei vielen Arten der Gattung *Ichthyophis* vorfindet. Während andere Arten, wie z.B. Vertreter der Gattung *Boulengerula* oder *Osaecilia* ihre Farben oftmals weitestgehend verloren haben, was ihnen ein helles bzw. eher pinkfarbened Aussehen verleiht. Dafür haben die Blindwühlen andere Eigenschaften erworben, die sie hervorragend an das Leben in der Dunkelheit anpasst, wie z.B. die für Blindwühlen typischen Tentakel am Kopf, mit denen sie ihre ewig dunkle Umgebung abtasten. Warum haben sie sich aber nicht in Höhlen vorgewagt?

Weitere obligate Höhlenbewohner unter den Wirbeltieren?

Es gibt Theorien die besagen, dass das Nahrungsangebot in den Höhlen einfach nicht ausreichend ist, wohingegen es im eigentlichen Habitat der Blindwühlen im Erdboden von kleinen Kerbtieren, Würmern und so weiter in der Regel nur so wimmelt.

Es fällt auf, daß abgesehen von einigen Fischen und nur ganz wenigen Salamanderarten keine Wirbeltiere obligat in Höhlen leben. So gibt es weder bei Reptilien noch bei Säugetieren noch bei Vögeln Arten, die auf ein dauerhaftes Leben in Höhlen angewiesen sind, wenn es auch gerade bei Reptilien wiederum zahlreiche grabende Arten gibt. Man denke nur an die Ordnung *Amphisbaena*, die es den Blindwühlen gleich tut und ein Leben im Boden verbringt, aber auch verschiedene Schlangen (z.B. die zierliche *Myriopholis macrorhyncha*, um nur ein Beispiel zu nennen) und z.B. der legendäre Taubwaran aus Borneo (*Lanthanotus borneensis*) erblicken quasi nie das Tageslicht. Dennoch, keine einzige Reptilienart hat einen obligaten Höhlenbewohner hervorgebracht, eben aufgrund des ein-

geschränkten Nahrungsangebotes in den Höhlen, so die Theorie. Jedoch sind zahlenmäßig die Salamander bei den Höhlenbewohnern deutlich unterrepräsentiert, während man derzeit lediglich ca. ein Dutzend Salamanderarten kennt, die strikt auf das Leben in Höhlen angewiesen sind, kennt man bereits mehrere hundert Fischarten, die zu den echten Troglobionten (Höhlentiere) zählen. Ganz extrem wird es bei den Gliedertieren, hier sind mehrere zehntausend Arten aus Höhlen bekannt.

Etwas Nomenklatur muss sein

Wo wir gerade dabei sind, gleich noch ein paar Worte zu der grundlegenden Nomenklatur bei Höhlenbewohnern: Arten, die nicht auf ein permanentes Leben in Höhlen angewiesen sind, nennt man ‚*sub-troglophil*‘. Dazu gehören viele Landsalamander, die zwar durchaus in der Lage sind, innerhalb von Höhlen zu leben, aber in der Regel versteckt an Land außerhalb von Höhlen unter Steinen oder ähnlichem leben. Wohingegen die sogenannten ‚*Eutroglobionten*‘ an ein permanentes Leben in Höhlen adaptiert sind und außerhalb von Höhlen über einen längeren Zeitraum nicht mehr lebensfähig sind. Dazu zählen unsere Europäischen Grottenolme, diese sind dazu noch ‚*Stygobionten*‘, so nennt man aquatische Organismen, die an ein permanentes Leben in Höhlen adaptiert sind. Generell werden Arten, die an das Leben in Höhlen angepasst sind ‚*Troglobionten*‘ genannt, wobei das Suffix ‚*troglo*‘ aus dem Griechischen stammt und ‚Höhle‘ bedeutet. Dem Leser ist vielleicht schon aufgefallen, dass im Zusammenhang mit Höhlentieren immer wieder die gleichen Wortbestandteile vorkommen, wie z.B. ‚*speleo*‘, bei *Speleomantes*, oder *Eurycea spelaea*. Der Wortstamm stammt aus dem Lateinischen und bedeutet ebenfalls ‚Höhle‘, aber oftmals findet man auch den Suf-

fix ‚*typhlo*‘ im Namen von Höhlenbewohnern, wie bei *Typhlomolge*, *Typhlotriton*, *Typhlonectes* und anderen. Dies stammt aus dem Lateinischen und bedeutet blind, was auf ein wesentliches Merkmal vieler Höhlenbewohner hindeutet, daß diese sehr häufig ihr Augenlicht als Anpassung an das Höhlenleben verloren haben.

Salamander und Höhlen

Gerade bei den Salamandern findet man etliche Arten, die zwar noch weit davon entfernt sind, obligate Höhlenbewohner zu sein, dennoch das Leben in der Zwielichtzone der Höhleneingänge lieben. Einige Arten wurden zunächst als sehr versteckt lebende Landbewohner entdeckt, bis man später feststellte, dass diese sich auch gerne in Höhleneingängen aufhalten. Gerade bei Arten, die bis dato vorzugsweise auf Kalkuntergrund, der ja zumeist sehr zerklüftet ist, gefunden wurden ist dieses Verhalten zu beobachten. Letztendlich ist gerade bei Kalk der Übergang von Gesteinsspalten über größere Hohlräume im Untergrund bis hin zu echten Höhlen ziemlich fließend. So sind Höhlen allgemein definiert als durch natürliche Prozesse gebildete unterirdische Hohlform, die ganz oder teilweise von anstehendem Gestein umschlossen sind. Zum Teil wird ergänzt, dass die Länge mindestens 5 m betragen muss, um als Höhle bezeichnet zu werden. Den Salamandern ist es jedoch leidlich egal, ob der Hohlraum länger oder kürzer als 5 m ist. Hauptsache das Mikrohabitat passt und es gibt genügend Versteckmöglichkeiten. Ein Vertreter, der sich augenscheinlich gerade an dieses Leben in den Gesteinsspalten angepasst hat, ist der sehr selten beobachtete und wieselflinke Schwarze Springsalamander *Ixalotriton niger*. Ursprünglich wurde er in den 70iger Jahren des letzten Jahrhunderts in der Dämmerung bzw. bei Nacht

auf bemoosten Baumstämmen auf Kalkuntergrund entdeckt. Danach wurde es sehr ruhig um die Art und man befürchtete lange Zeit, dass diese Art sogar komplett verschollen bzw. ausgestorben sein könnte. Erst in den vergangenen Jahren wurden weitere Exemplare entdeckt, als man die Eingänge von Höhlen in Mexiko näher inspizierte. Tatsächlich konnte man sogar an mehreren Stellen weitere Tiere nachweisen. Dabei darf man sich natürlich solche Höhlen nicht wie unsere gut begehbaren Schauhöhlen vorstellen. Oftmals sind die Eingänge nur mehr oder weniger enge Spalten, die von weitem gar nicht als Höhle erkennbar sind. Wenn man sich aber dann doch dort durchgequetscht hat, eröffnen sich unerwartet große Hohlräume. Es scheint jedoch, dass diese Tiere nicht allzuweit ins Innere vordringen, dies müsste man in Zukunft noch näher erforschen.

Machen wir einen größeren Sprung in den Nahen Osten, genauer gesagt in den Iran. Auch hier gibt es einen prominenten Vertreter eines fakultativen Höhlenbewohners, der es eine Zeit lang sogar zum Artrang geschafft hat, was jedoch später wieder revidiert wurde. Die Rede ist von dem vom Aussterben bedrohten Gorgan-Bergsalamander, *Paradactylon gorganensis*, einem Winkelzahnmolch, der nur in der berühmten Shirabad-Höhle zu finden ist und dort nur in einer recht überschaubaren Individuenzahl von ca. 40 adulten Tieren lebt, während seine nächstverwandte Art entlang des Alborz-Gebirges verbreitet ist. Dort ist die Art jedoch recht schwierig nachzuweisen, da die adulten Tiere zumeist tief in Gesteinsspalten zurückgezogen leben. Somit ist es wesentlich einfacher, die Tiere in Höhlen nachzuweisen. Die morphologischen Merkmale reichten jedoch nicht aus, die Tiere aus der Shirabad-Cave als eigene Art zu definieren, weshalb sie heu-



Abb 3: *Eurycea lucifuga* vom Eingang einer Höhle. Foto: J. NERZ

te wieder der weiter verbreiteten Art *Paradactylon persicus* zugeordnet werden.

Schauen wir nochmals nach Westen in die USA. Auch hier gibt es einige Arten, die sich ebenfalls in den Eingangsbereich der Höhlen wagen. Zwar noch weit entfernt von einem Höhlenbewohner, doch mit einer ganz eigenen Überlebensstrategie wartet der Erzsalamander *Aneides aeneus* auf. Ursprünglich war diese Art an das Leben unter der Rinde von Kastanienbäumen angepasst. Nachdem jedoch ein Großteil der Kastanienbäume einem aus Asien eingeschleppten Pilz (*Cryphonectria parasitica*), der sogenannten Kastanienbleiche zum Opfer fiel, wurden auch die Salamanderpopulationen drastisch reduziert. Ein paar Individuen wechselten ihr Habitat und leben seither in Gesteinsspalten. Dabei handelt es sich um tief eingeschnittene Spalten, die fast schon ein ähnliches Mikroklima wie

Höhlen aufweisen. Dort sitzen sie auch zuweilen -wie unsere europäischen Höhlensalamander der Gattung *Speleomantes*- offen an den feuchten Felswänden.

Salamander in Waldhabitaten Nordamerikas

Viele andere Waldbewohner, wie z.B. Vertreter der Gattung *Plethodon*, *Eurycea* oder *Pseudotriton* kann man regelmäßig im Eingangsbereich von Höhlen finden, wo sie sich gerne in Spalten verstecken. Am regelmäßigsten findet man dort jedoch eine Art der Gelbsalamander *Eurycea lucifuga* im Zwielichtbereich der Höhlen sitzen (frei übersetzt der nachtschwärmende Gelbsalamander). Diese schlanke orangerote Art ist sehr regelmäßig an den Wänden und in den Spalten im Eingangsbereich von Höhlen zu finden, oftmals gleich 2-3 Individuen zusammen. Es

mag eine Laune der Natur sein oder wirklich schon eine gewisse Anpassung an das Höhlenleben: der Salamander- und Höhlenforscher Danté Fenolio aus den USA konnte ein Tier mit einer sensationellen Färbung finden: die orangegelbe Farbe war großteils zurückgedrängt und das Tier war mit pigmentlosen Stellen marmoriert, ähnlich farblos, wie man es bei obligaten Höhlenbewohnern vorfindet. Diese Art ist durchaus auch in den umliegenden Wäldern noch zu finden, dort ist sie jedoch wesentlich schwieriger auszumachen. Ich habe schon die verschiedensten Tiere dieser Art in Höhlen gefunden, jedoch noch nie außerhalb davon im Wald, sogleich sie dort mindestens genau so häufig vorkommt, jedoch dort wesentlich schwieriger zu finden ist.

Europas Höhlenbewohner

Springen wir wieder zurück in die alte Welt nach Europa. Hier finden wir sowohl auf dem italienischen Festland bzw. Frankreich, als auch auf Sardinien Relikte von lungenlosen Salamandern in Europa, wobei die meisten und auffälligsten der 8 Arten auf Sardinien residieren. Früher der Gattung *Hydromantes* zugeordnet, die tatsächlich auch im westlichen Teil der USA zu finden ist, wurden die europäischen Vertreter 1984 der Gattung *Speleomantes* zugeordnet und wie wir vorhin ja schon gelernt haben, bedeutet ‚Speleo‘ ins Deutsche übersetzt Höhle. Diese Namensänderung wurde aber in jüngster Zeit eher wieder verworfen. Dieser Name weist jedoch auf eine Lebensgewohnheit hin, die alle europäischen Höhlensalamander teilen. Sie leben gerne in der Zwielichtzone von Höhlen, dort ebenso wie ihre amerikanischen Pendanten vor allem in der Nähe des Einganges oftmals ungeschützt an der Wand ‚klebend‘ oder aber auch in Spalten bzw. unter Geröll. Wobei man das nicht verallgemeinern sollte, denn *Speleomantes*

ist genauso auch außerhalb der Höhlen an typischen Salamanderstandorten wie z.B. unter Geröll zu finden. Dort sind sie lediglich nicht ganz so einfach aufzuspüren. Dennoch lebt wahrscheinlich ein Großteil der *Speleomantes*-Populationen außerhalb der Höhlen. Oftmals leben sie Seite an Seite zu den in Italien vorkommenden Brillensalamandern der Gattung *Salamandrina* oder neben Feuersalamandern. Die Vertreter auf dem Festland, also in Frankreich und Italien warten meist in schlichtem, braunen Farbkleid auf und zählen zu den kleinen Salamandern. Aber auch hier kann man recht farbenfrohe Tiere finden, so haben wir beispielsweise unter einem Geröllfeld in Italien einen wunderschönen bronzegelben Ambrosi's Höhlensalamander *Speleomantes ambrosii bianchi* gefunden. Demgegenüber sind die sechs Arten, die man auf Sardinien vorfindet meistens deutlich stattlicher und bunter gefärbt, oftmals von hübscher dunkler Färbung mit hellen Flecken, wie man es z.B. bei *Speleomantes imperialis* oder dem nahe verwandten *Speleomantes sarrabusensis* kennt, der die Insel ganz im Südwesten bewohnt. Bei der letztgenannten Art findet man allerdings neben dunkel gefärbten Tieren mit hellen Flecken auch Tiere, die eher hellbraun bis fast schon rosarot gefärbt sind und ein eher bleiches Erscheinungsbild abgeben. Mag das schon eine erste Anpassung an das Leben im Dunkel der Höhlen sein? Man weiß es nicht. Auch bei der etwas weiter im Norden der Insel vorzufindenden Art *Speleomantes supramontis* fällt zuweilen bei einigen Individuen auf, dass die Flanken und vor allem die Beinchen schon recht hell bis fleischfarben sind, während die Dorsalseite noch in wunderbarer bräunlicher Marmorierung erstrahlt. Auch hier hat man den Eindruck, dass sich das Leben in den Höhlen so auswirkt, dass die Tierchen zumindest in Teilen heller werden.



Abb 4: Dunkel gefärbtes Tier von *Speleomantes sarraabusensis*. Foto: J. NERZ



Abb 5: *Speleomantes sarraabusensis*, hell gefärbtes Individuum. Foto: J. NERZ



Abb 6: *Chiropterotriton magnipes* aus den Inneren einer Kalksteinhöhle. Foto: J. NERZ

Mexiko

Nun machen wir aber wieder einen großen Sprung von Europa nach Mexiko, genauer gesagt nach Hidalgo. Dort wurde 1965 ein echter Höhlenbewohner entdeckt, der im Gegensatz zu all den zuvor genannten Arten tatsächlich als Trogllobiont eingestuft wurde. Diese Tiere wurden bisher niemals außerhalb von Höhlen gefunden. Damit wäre dies eine von zwei Arten der Landwirbeltiere, die komplett auf das Leben in Höhlen angewiesen sind. Leider galt diese spannende Art lange Zeit als verschollen, da sie am Locus Classicus verschwunden war und in der Tat, als wir diese Höhle besuchten, konnten wir trotz intensiver Suche ebenfalls kein einziges Exemplar mehr erspähen. Allerdings wurden erst jüngst in den zerklüfteten, weitläufigen Karstgebirgen der Region weitere Höhlen gefunden und in mindestens einer dieser Höhlen wurde diese Art wiederentdeckt. Die Vegetation in der karstigen Umgebung ist relativ offen mit einigen Eichen bestanden, aber sicherlich nicht als idealer Standort für Salamander anzusehen. Vielleicht ist das der Grund, weshalb sich diese Art während ihrer Evolution in die Höhlen zurückgezogen hat? Sie lebt ähnlich wie unsere *Speleomantes* in Europa oder *Eurycea lucifuga* offen an den zerklüfteten Wänden des Höhleneinganges, wobei auffällt, dass die Tiere weitestgehend ihre Körperfärbung verloren haben. Die Tiere weisen nun ein helles bis weißliches Pink auf, manche Exemplare tendieren allerdings noch ins Bräunliche. An das Klettern an den Höhlenwänden sind sie durch ihre verwachsenen Zehen perfekt angepasst, weshalb sie im angelsächsischen Sprachgebrauch auch als ‚splay-foot salamander‘ - also als Spreizfuß-Salamander - bezeichnet werden, was die Merkmale gut beschreibt. Allerdings sind die Augen bei diesen Tieren noch sehr deutlich ausgeprägt, weshalb sich manche

Autoren noch nicht einig sind, ob es sich bei dieser Art um einen echten Trogllobionten handelt.

Die Art, die wir uns aber im Folgenden näher ansehen, ist zweifelsohne ein echter obligater Höhlenbewohner, also Trogllobiont, der zumindest als adultes Tier außerhalb der Höhlen nicht lebensfähig ist. Die Betonung liegt auf ‚adultem Tier‘, da die Larven dieser Art sehr wohl auch außerhalb von Höhlen vorgefunden werden können, denn sie haben noch gut ausgeprägte Augen und eine gewisse Pigmentierung. Diese sind sehr ähnlich zu allen anderen bekannten Salamanderlarven, die man außerhalb der Höhlen in Gewässern findet. Erst während der Metamorphose findet eine seltsame und einzigartige Entwicklung statt: die Augen reduzieren sich auf kleine weitestgehend funktionslose dunkle Punkte, die unter der Haut liegen und die Farbe verliert sich, so daß die Tiere weiß erscheinen. Das sind zwei Merkmale, die sie unabhängig von der Taxonomie mit den meisten echten Höhlenbewohnern wie Fischen und weiteren Salamanderarten teilen. Allerdings sind die restlichen etwa zehn Salamanderarten, die sich zu echten Höhlenbewohnern entwickelt haben, ausnahmslos neoten, leben also in den Höhlen als ewige Larve. All diese Arten, mit Ausnahme von einer Art - dem berühmten Grottenolm (*Proteus anguinus*) - sind in den USA beheimatet und dort zumeist in den zerklüfteten Karstgebieten von Texas. Aber dazu nächstes Mal mehr.

Eingangsdatum: 29. 11. 2022

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

Autor

Dr. JOACHIM NERZ

Jägerstraße 50

71032 Böblingen

Email: joachim.nerz@onlinehome.de

Neotene Teichmolche in einer Neuruppiner Tiefgarage

(Gekürzter Nachdruck der Veröffentlichung „Neotenie, „Plan B“ beim Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) Teil 1: Population in einer Tiefgarage. – RANA, 23: 4-27“)

Nachweise neotener Molche finden sich in der faunistischen Literatur vor allem für den Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) (z. B. TIEDEMANN & HÄUPL 1979, FELDMANN et al. 1981, VEITH 1986, BERGEL & HERRMANN 1988, BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996, GROSSE et al. 2013), den Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) (BERGER & GÜNTHER 1996, THIESMEIER & SCHULTE 2010) und hin und wieder auch für den Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*) (VAN GELDER 1973). Vom Kammolch wird dagegen verhältnismäßig selten über Neotenie berichtet (THIESMEIER et al. 2009). Den Begriff Neotenie prägte KOLLMANN (1885) auf Grundlage seiner Beobachtungen an Amphibienlarven und am Axolotl. Als partielle Neotenie beschrieb KOLLMANN (1885) eine Entwicklungsverzögerung der Schwanzlurchlarven ohne das Erreichen der Geschlechtsreife. Totale Neotenie beinhaltet das Erreichen der Geschlechtsreife in der späten Larvalform, also vor der Metamorphose. Das Vorhandensein larvaler Merkmale bei adulten Individuen wird in jüngerer Zeit auch als Pädomorphose bezeichnet (GOULD 1977).

In der Natur finden sich neotene Teichmolche meist in relativ kalten und tiefen Gewässern, hin und wieder aber auch in typischen Amphibienlaichgewässern, wie Tümpeln und Weihern der Kulturlandschaft (HARTWIG & ROTMANN 1940, FELDMANN et al. 1981, SCHNEEWEISS et al. 2022). Meist handelt es sich bei den beschriebenen Fällen um Zufallsbeobachtungen, die immer wieder Anlass geben die Ursachen und Erscheinungsformen

der Pädomorphose bzw. Neotenie näher zu untersuchen und zu diskutieren (THIESMEIER & SCHULTE 2010). Das Beibehalten von Larvalmerkmalen während der Ontogenese bis hin zum adulten Stadium kann bei Wassermolchen fakultativ im Zusammenspiel genetischer Anlagen und spezifischer Umweltbedingungen (DENOËL et al. 2005) aber auch im Zusammenhang mit Funktionsstörungen der Schilddrüse auftreten (KORDGES et al. 2008).

Nachfolgend wird von einer Population überwiegend neotener Teichmolche in einer mit Regenwasser gefluteten Tiefgarage einer Bauruine berichtet.

Hintergrund und Methodisches

Am Westrand der Brandenburger Stadt Neuruppin blieb ab Mitte der 1990er Jahre ein ca. 2.800 m² großer halbfertiger Rohbau einer Tiefgarage als Ruine über viele Jahre sich selbst überlassen. Nach und nach füllte sich diese sich bis auf 70 cm mit Regenwasser an. So entwickelte sich hier „unter Tage“ ein nährstoff- und strukturarmes Gewässer, eingefasst durch die senkrechten Wände des Gebäudes (Abb. 1). Der Lichteinfall beschränkte sich auf wenige Kellerschächte im Hauptraum sowie auf einen unvollendeten Schacht (mit senkrechten Wänden) für die spätere Ein- und Ausfahrt sowie zwei Treppenaufgänge. Der Wasserkörper war bis auf geringe Mengen planktonischer Organismen (u. a. *Cyclops spec.*) arm an Leben. Als Strukturen befanden sich im Gewässer an einzelnen Stellen



Abb. 1: Das Gewässer unter Tage, über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren unverändert, in nahezu vollständiger Dunkelheit (22.8.2019). Für das Foto wurde der Raum mit Kunstlicht erhellt. Foto: N. SCHNEEWEISS



Abb. 2: Neotenes Teichmolchweibchen auf einem Schutthaufen, ca. 50 cm unter der Wasseroberfläche. Foto: N. SCHNEEWEISS

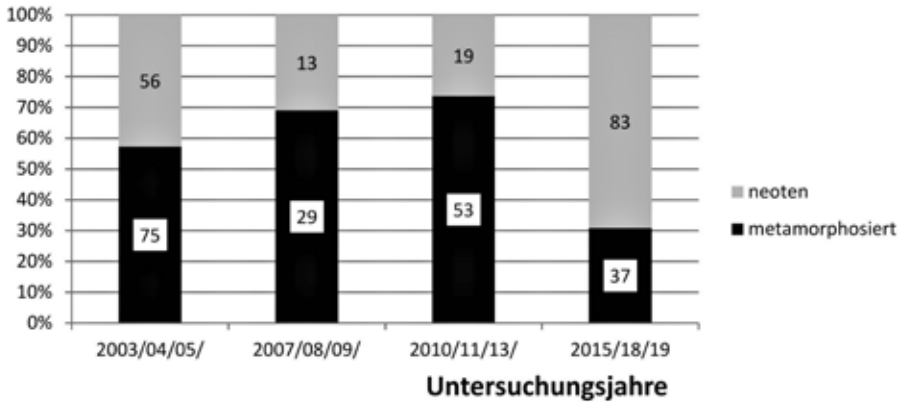


Abb. 3: Anteile neotener und metamorphosierter Teichmolche (Adulti). In den Balken sind die Zahlen der gefangenen adulten Teichmolche vermerkt. Foto: N. SCHNEEWEISS

Betonblöcke, Bauschutt und an Stellen mit Lichteinfall einige Fadenalgen. Die Teichmolche fanden über die Kellerschächte Zugang zu den wasserführenden Kellerräumen. Die senkrechten Kellerwände aus glattem Beton verwehrten ihnen jedoch den Ausstieg, so dass das Kellergewässer im Laufe der Zeit für zahlreiche Kleintiere zur tödlichen Falle wurde. Im Jahr 2003 begannen Daniel Timm und Hans-Peter Rettig in Absprache mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde ein- bis zweimal pro Jahr Amphibien in der Tiefgarage abzusammeln und in naturnahe Kleingewässer der Umgebung zu überführen. In insgesamt 12 Jahren wurden diese Aktionen wiederholt, seit 2009 mit Unterstützung von Mitarbeitern der Naturschutzstation Rhinluch, insgesamt bis zum Abriss der Bauruine Ende 2019/Anfang 2020. Die jeweils mehrstündigen Begehungen bei Wassertemperaturen von 12-16 °C beinhalteten ein vollständiges Absuchen der Kellerräume und Keschern im Licht der Stirnlampe.

Beobachtungen und Fangergebnisse

Besonders Teich- und Kammolche waren vom Falleneffekt der Bauruine betroffen. Wahrscheinlich verirrten sie sich vor allem auf der Frühjahrswanderung zum Laichgewässer in der Tiefgarage. Hier hielten sie sich sowohl am Gewässersgrund als auch auf bzw. in den überfluteten Bauschutthaufen auf (Abb. 2). Im Zeitraum von 2003 bis 2019 wurden insgesamt 1.162 Teichmolche sämtlicher Entwicklungsstadien gefangen. In den ersten Jahren der Untersuchung befanden sich in dem zunächst noch flacheren Kellergewässer (ca. 20 bis 30 cm tief) und auf einigen Bauschuttinseln auch zahlreiche metamorphosierte Jungtiere (*L. vulgaris*). Die Inseln waren in den späteren Jahren überflutet. Die jährlichen Zahlen gefangener juveniler und subadulter Teichmolche (Larven + pädomorphen und metamorphosierte Subadulti) schwankten zwischen 5 und 423 Individuen. Mit einer deutlichen Zunahme zum Ende der Untersuchungszeit schwankten die Anteile neotener Teichmolche zwischen 26 % und



Abb. 4: Adultes neotenes Weibchen mit zeichnungsloser, heller Bauchseite und hellem Lateralstreifen an der unteren Flanke. Foto: N. SCHNEEWEISS

69 % (Abb. 3). Das Geschlechterverhältnis adulter Teichmolche war ausgewogen und betrug 1,04 : 1 (♂♂ : ♀♀, Stichprobe = 214 neotene + metamorphosierte Adulti).

Äußere Merkmale der neotenen Teichmolche

Die Körpermaße von jeweils 10 neotenen Männchen und Weibchen wurden am 12.9.2019 erfasst (Tab. 1).

	Männchen (n = 10)			Weibchen (n = 10)		
	Min	Max	MW	Min	Max	MW
KRL in mm	31	43	37,2	37	42	39,8
SL in mm	36	50	44,1	40	51	45,3
GL in mm	73	93	82,3	79	92	85,1
KM in g	1,5	2,8	2,1	1,6	3,4	2,2

Tab. 1: Körpermaße je 10 neotener Molchmännchen und -weibchen.

Mit mittleren Gesamtlängen von 82,3 mm bei den Männchen und 85,1 mm bei den Weibchen liegen die Maße in den von anderen Autoren für metamorphosierte Adulti angegebenen Bereichen (vgl. BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996). Die ausgewachsenen Weibchen und Männchen besitzen eine vergleichsweise spitze Kopf- form mit großen, vollständig ausgebildeten buschigen und gut durchbluteten äußeren Kiemen (Abb. 4, 6 und 7). Die deutlich hervortretenden Kloakenwülste sind, wie bei den metamorphosierten Molchen ein Kennzeichen für die Geschlechtsreife. Im Vergleich zu den metamorphosierten waren die neotenen Teichmolche deutlich weniger markant gefärbt und gemustert. Während die Kehle und die Bauchseite bei den Weibchen oft ungefleckt oder nur schwach hellgrau gefleckt waren (Abb. 7 rechts), wiesen die Männchen meist auf der gesamten Ober- und Unterseite dunkle Flecken auf (Abb. 5). Das Orange der

Bauchseite war bei den neotenen Molchen oft nur schwach ausgeprägt oder fehlte gänzlich (Abb. 5 und 7). Der Rücken- und Schwanzkamm schloss bei den neotenen Männchen im Prachtkleid nach oben hin oft mit einem glatten, ungezackten Saum ab. Die Hautsäume der Hinterzehen waren im Frühjahr ausgeprägt, aber weniger stark dunkel pigmentiert als bei den metamorphosierten Männchen. Die dunkle Pigmentierung im inneren Randbereich der Iris schien bei den neotenen Männchen im Vergleich zu den metamorphosierten weniger stark, dafür trat der äußere Rand ihrer Iris besonders auffällig, in leuchtendem Gelb hervor. Nach der Paarungszeit waren die Flossensäume an den hinteren Zehen im Herbst nahezu oder komplett zurückgebildet. Dies traf auch auf den Rücken- bzw. Schwanzkamm zu. Charakteristisch für die geschlechtsreifen neotenen Molche im unter Tage-Gewässer der Tiefgarage waren ihre ausgesprochen



Abb. 5: Neotenes Teichmolchmännchen zur Paarungszeit mit gelb leuchtender Iris und blassem Orange auf der Bauchseite. Foto: N. SCHNEEWEISS

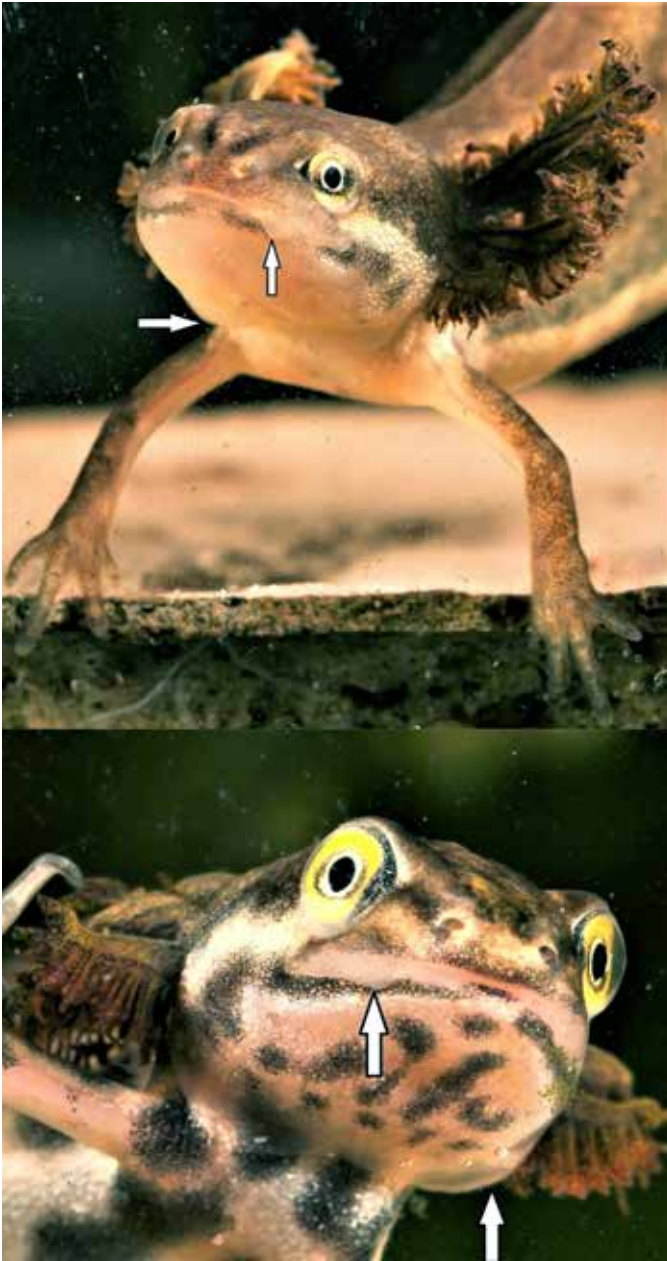


Abb. 6: Oben Weibchen, unten Männchen. Die Pfeile markieren die Hautsäume an den Oberlippen und einen die Kiemenspalte abdeckenden Hautlappen. Foto: N. SCHNEEWEISS



Abb. 7: Neotene Teichmolche beim Paarungsspiel. Foto: N. SCHNEEWEISS

dünnen Vordergliedmaßen. Die neotenen Männchen und Weibchen wiesen an den Oberlippen zwei hintereinander liegende Hautsäume auf, die die Mundspalte seitlich überlappten. Lediglich im Bereich der Kopfspitze lag die Mundöffnung frei (Abb. 6). Ein bis zur Kehle reichender Hautlappen bedeckte die Kiemenspalte.

Reproduktion und Lebensgeschichte der Teichmolche

Die Teichmolche besiedelten die Tiefgarage nachweislich seit etwa 2003. Die Anteile der neotenen Teichmolche an der Gesamtpopulation schwankten, nahmen aber zum Ende der Beobachtungszeit deutlich zu (Abb. 3). Die im Laufe der Jahre registrierte Bestandsabnahme der metamorphosierte adulten Teichmolche (s. o.) deutet auf einen allmählichen Rückgang der aus dem Umfeld der Bauruine zuwandernden Individuen. Trotz der regelmäßigen Entnahmen von Molchen (s. o.) erwies sich der Bestand adulter Teichmolche bis zum letzten Untersuchungsjahr als relativ stabil. Die Autoren gehen davon aus, dass sich unter den spezifischen Bedingungen der Tiefgarage eine lokale, zum Schluss überwiegend aus neotenen Individuen bestehende und erfolgreich reproduzierende Teichmolchpopulation entwickelte. Den Reproduktionserfolg bestätigen die bei allen Fangeinsätzen nachgewiesenen Teichmolchlarven. Folgende Gründe sprechen dafür, dass die Reproduktion der Tiefgaragenpopulation zumindest in den späteren Jahren wesentlich dem Bestand der neotenen Molche zuzuordnen war: die Körpermaße und die deutliche Ausprägung sekundärer Geschlechtsmerkmale der neotenen Teichmolche bestätigten ihr mehrjähriges Überleben und das Erreichen der Geschlechtstreife; die Molchpopulation setzte sich in den letzten Jahren überwiegend aus neotenen Individuen zu-

sammen; im Frühjahr wiesen die Männchen ausgeprägte Balztrachten auf; neotene Weibchen waren im Frühjahr oft gravide und in ein Aquarium überführte neotene Teichmolche begannen im Frühjahr innerhalb kurzer Zeit zu balzen (Abb. 7) und die Weibchen setzten wenig später Eier ab, aus denen lebensfähige Larven schlüpften.

Die erfolgreiche Reproduktion und die Vitalität der von den neotenen Weibchen abgesetzten Eier und der sich daraus entwickelnden späteren Larven bestätigten sich in mehreren Aquarierversuchen (Abb. 7 und 8). Aus den von den neotenen Elterntieren stammenden Nachkommen entwickelten sich entweder neotene oder vollständig metamorphosierte Molche (Abb. 9). Der Entwicklungsweg der Larven war lediglich abhängig von den Umgebungsbedingungen. So metamorphosierten die Larven vollständig, wenn ihnen im Aquarium Möglichkeiten eines Übergangs vom Wasser- zum Landleben in Form dichter Makrophytenpolster sowie Inseln aus Schaumstoff geboten wurden (Abb. 9). In einem Aquarium ohne Makrophyten oder künstliche Inseln nahmen die Larven einen neotenen Entwicklungsweg. Die der Tiefgarage entnommenen neotenen Adulti entwickelten sich, ähnlich wie die Larven, in Abhängigkeit von den ihnen dargebotenen Umgebungsbedingungen. So bildeten auch die ausgewachsenen neotenen Molche die Larvalmerkmale zurück und beendeten die Metamorphose individuell unterschiedlich schnell innerhalb weniger Wochen, sofern ihnen Möglichkeiten geboten wurden das Wasser zu verlassen (Abb. 10).

Diskussion

Entwicklungsgeschichtlich gesehen ist die Neotenie (die absolute Neotenie, KOLLMANN 1885) eine Überlebensform von Schwanzlurchen in Anpassung an den dauerhaften Aufenthalt in Höhlengewässern. Das Axolotl und der Grottenolm sind die



Abb. 8: Nachkommen neotener *L. vulgaris*, links oben: Ei mit einem entwickelten Embryo (spätes Neurula-Stadium). Rechts oben: frisch geschlüpfte Larve, unten: vierbeinige Larve.
Foto: N. SCHNEEWEISS

bekanntesten Vertreter dafür (BONETT et al. 2014). In Europa sind auch einige Wassermolche, vor allem Teich-, Berg- und Fadenmolch, in der Lage, unter bestimmten Umweltbedingungen Larvalmerkmale bis zur Fortpflanzungsreife beizubehalten (DUELLMAN & TRUEB 1986, DENOËL et al. 2005). Dieser Vorgang ist auch als fakultative Neotenie bzw. fakultative Pädomorphose bekannt. In einem von uns doku-

mentierten Fall entwickelte sich über einen Zeitraum von zwei Jahrzehnten in der gefluteten Tiefgarage einer Bauruine eine aus überwiegend neotenen Individuen bestehende Teichmolchpopulation. Die Frage nach den Neotenie-auslösenden Faktoren wird immer wieder diskutiert (TANIGUCHI 1931, SELIŠKAR & PEHANI 1935, BENL 1965, DUELLMAN & TRUEB 1986, DENOËL et al. 2005, KORDGES et al. 2008, THIESMEIER

& SCHULTE 2010). Markante und die Neotenie wahrscheinlich befördernde Eigenschaften des Gewässers in der Tiefgarage waren der Mangel an Möglichkeiten das Gewässer zu verlassen, relativ niedrige Wassertemperaturen, die Dunkelheit und Nahrungsknappheit. Möglicherweise war das Erreichen der Geschlechtsreife im Larvalstadium die entscheidende Voraussetzung für ein längerfristiges Überleben der Teichmolche unter den extremen Bedingungen unter Tage. Ein Beleg dafür ist das (am Ende der Untersuchungen) Fehlen metamorphosierter Jungmolche, die dort in den ersten Jahren auf einigen Schuttinseln im damals noch flacheren Wasser (20 cm bis 30 cm) angetroffen wurden. In den letzten Jahren setzte sich der Bestand adulter Teichmolche in der Tiefgarage zu über 80 % aus reproduktiven neotenen Tieren zusammen. In einem Zeitraum von ca. 22 bis 23 Jahren hatte sich somit eine überwiegend aus neotenen Tieren bestehende Teichmolchpopulation in der Tiefgarage entwickelt. Die regelmäßigen,

tier- und naturschutz-motivierten Entnahmen von Molchen wurden von den Teichmolchen durch erfolgreiche Reproduktion kompensiert. SCHNEEWEISS et al. (2022) diskutieren vor diesem Hintergrund und im Zusammenhang mit Vorkommen neotener Teichmolche in der intensiv genutzten Agrarlandschaft die Frage nach den Vorteilen der Neotenie unter den betreffenden Bedingungen. Der Abriss der Bauruine und die damit verbundene Umsiedlung des Restbestandes der Molche beendete die interessante Ansiedlungs- und Entwicklungsgeschichte des Molchvorkommens „unter Tage“ – bedauerlicherweise – abrupt.

Wie in den Aquarienversuchen bestätigt, können sich aus den Nachkommen neotener Teichmolche umweltabhängig wieder vollständig metamorphosierte Individuen entwickeln. Selbst ausgewachsene, neotene Molche sind unter sich ändernden Bedingungen (möglicherweise altersabhängig?) noch in der Lage, die Metamorphose abzuschließen. Einige der im vorliegenden Kon-



Abb. 9: Metamorphosierte Jungmolche – Nachkommen neotener Eltern. Foto: N. SCHNEEWEISS



Abb. 10: links: Rückbildung der Kiemen bei einem neotenischen Teichmolchweibchen (Rückbildung der Oberlippensäume bereits abgeschlossen). Rechts: Beendigung der Metamorphose eines adulten Teichmolchweibchens mit der völligen Rückbildung der Kiemen und dem vollständigen Zuwachsen der noch erkennbaren Kiemenspalte.

Foto: N. SCHNEEWEISS

text interessanten Fragen sind auf Grundlage unserer eher sporadisch gewonnenen Daten nicht zu beantworten. Zum Beispiel die Frage nach Ernährung und Wachstum der Molche in einem offenbar außerordentlich nahrungsarmen Gewässer. Der Verzehr juveniler Teichmolche durch die ebenfalls anwesenden Kammolche deutet hin auf ein hohes Prädationsrisiko durch größere Molche, möglicherweise auch der eigenen Art. Auch die Fragen nach dem Eintritt der Geschlechtsreife, der Überlebensrate und dem Höchstalter neotener Molche unter den Bedingungen von Finsternis, Kälte und Nahrungsknappheit bleiben für unseren Fall leider unbeantwortet.

Danksagung

Die Autoren danken Manfred Wolf und Anne Grohmann sowie den Freiwilligen, die sich über die vielen Jahre mit großem Engagement an den Fangeinsätzen „unter Tage“ beteiligten. Die Redaktion der Zeitschrift *amphibia* der AG Urodela bedankt sich bei den Autoren für die Möglichkeit, eine Kurzform des Beitrages abdrucken zu dürfen. Für Interessenten besteht die Möglichkeit, den Artikel „Neotenie „Plan

B“ beim Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)? Teil 1: Population in der Tiefgarage“ in der RANA, Heft 23/2022, S. 4-27 in voller Länge zu lesen.

Literatur

BENL, G. (1965): Neotenie und Albinismus bei *Triturus vulgaris vulgaris*. – Salamandra 1 : 6-14.

BERGEL, G. & H.-J. HERRMANN (1988): Neotenische Exemplare von *Triturus vulgaris vulgaris* (LINNE 1758) bei Rheinsberg. – Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen, 3: 98.

BERGER, H. & R. GÜNTHER (1996): Bergmolch – *Triturus alpestris*. – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag, Jena: 104-120.

BONETT, R. M., STEFFEN, M. A., LAMBERT, S. M. WIENS, J. J. & P. T. CHIPPINDALE (2014): Evolution of paedomorphosis in plethodontid salamanders: ecological correlates and re-evolution of metamorphosis. – EVOLUTION, Vol. 68, Issue 2, S: 466-482.

BUSCHENDORF, J. & R. GÜNTHER (1996): Teichmolch – *Triturus v. vulgaris*.

– In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag, Jena: 174–195.

DENOËL, M., JOLY, P. & H. H. WHITEMAN (2005): Evolutionary ecology of facultative paedomorphosis in newts and salamanders. – Biol. Rev. (2005), 80: 663–671.

DUELLMAN, W. E. & L. TRUEB (1986): Biology of Amphibians. – New York-St. Louis-San Francisco (McGraw-Hill Co.): 670 S.

FELDMANN, R., BELZ, A. & P. KELLER-WOELM (1981): Teichmolch - *Triturus v. vulgaris* (LINNAEUS 1758). – In: Feldmann, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen, Münster: 63–67.

GELDER, J. J. VAN (1973): Ecological observations on Amphibia in the Netherlands II. *Triturus helveticus* Razoumowsky: migration, hibernation and neoteny. – Netherlands Journal of Zoology 23: 86–108.

GOULD, S. J. (1977): Ontogeny and Phylogeny. – Cambridge, Mass. (Harvard University Press).

GROSSE, W.-R., HEINKE, N., SCHEIDING, I. & A. PETZOLD (2013): Verbreitung und Habitatwahl des Teichmolches in der Stadt Halle (Saale) (Sachsen-Anhalt). – In: GROSSE, W.-R., K.-D. KÜHNEL & A. NÖLLERT (Hrsg.) (2013), Mertensiella, 19: 63–67.

HARTWIG, H. & E. ROTMANN (1940): Experimentelle Untersuchungen an einem Massenauftreten von neotenen *Triton taeniatus*. – Wilhelm Roux' Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, 140: 195–250.

KOLLMANN, J. (1885): Das Überwintern europäischer Frosch- und Tritonlarven und die Umwandlung des mexikanischen Axolotl. – Verh. naturforsch. Ges. Basel, 7.

KORDGES, T., THIESMEIER, B., HORNBERG, C., MÖLLER, U. & H. GREVEN (2008): Kropfbildung und Pädomorphose in einer Teichmolch-Population (*Lissotriton vulgaris*) in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 29–41.

SCHNEEWEISS, N., STRECKENBACH, P., SCHÖNBRODT, T. & O. BRAUNER (2022): Neotenie, „Plan B“ beim Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) Teil 2: Beobachtungen in unterschiedlichen Gewässertypen. – RANA, 23: 4–27.

SELIŠKAR, A. & H. PEHANI (1935): Limnologische Beiträge zum Problem der Amphibienneotenie. – Verhandlungen der internationalen Vereinigung für angewandte und theoretische Limnologie, 7: 263–294.

TANIGUCHI, T. (1931): Experimentelle Studien über die Neotenie bei Amphibien. – Folia anat. japon., 9: 81–90.

THIESMEIER, B., KUPFER, A. & R. JEHL (2009): Der Kammmolch ein „Wasserdrahe“ in Gefahr. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti-Verlag, 160 S.

THIESMEIER, B. & U. SCHULTE (2010): Der Bergmolch im Flachland wie im Hochgebirge zu Hause. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 13, Laurenti-Verlag, 160 S.

TIEDEMANN, F. & M. HÄUPL (1979): Ein neuer Fund neotener *Triturus v. vulgaris* (L.) in Österreich. – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 82: 467–470.

VEITH, M. (1996): Teichmolch - *Triturus v. vulgaris* (LINNAEUS 1758). – In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Landau: 127–140.

Eingangsdatum: 12.10.2022

Lektorat/Redaktion: I. Kraushaar,

Dr. Wolf-Rüdiger Grosse

Autoren

DR. NORBERT SCHNEEWEISS, Landesamt für Umwelt, Naturschutzstation Rhinluch, Nauener Str. 68, 16833 Linum, E-Mail: norbert.schneeweiss@lfu.brandenburg.de

DANIEL TIMM, Gildenhaller Allee 87 A, 16816 Neuruppin, E-Mail: daniel.timm.opr@gmail.com

Dr. HANS-PETER RETTIG †

Auf der Suche nach dem Pigeon Mountain Salamander *Plethodon petraeus*

Während man im Juni 2020 nicht außer Landes verreisen konnte, habe ich meinen angeordneten Urlaub auch genutzt, um möglichst viele Salamander der südlichen Appalachen zu sehen. Nachdem ich um den Blue Ridge Parkway in North Carolina mehrfach *Plethodon yonahlossee* finden konnte und auch am Lake Lure die großen *Plethodon 'longicrus'* zumindest in Felsspalten sah, wollte ich die nächste große *Plethodon*-Art finden: *Plethodon petraeus*.

Vorkommen und Beschreibung

Plethodon petraeus hat ein winziges Verbreitungsgebiet in Nord-West Georgia. An der Grenze zu Tennessee steht der Pigeon Mountain – an dessen bewaldetem Osthang lebt diese endemische Art. Insgesamt sind es weit weniger als 100 km², auf denen diese besonderen Salamander vorkommen. Das Gebiet ist größtenteils im Besitz des Bundesstaates Georgia, weshalb man hoffen darf, dass das Habitat langfristig geschützt bleiben wird. In diesem Areal wird *Plethodon petraeus* auf Steinfeldern, Felswänden und großen Felsbrocken aus Kalk gefunden. Nur sehr selten werden sie auf Waldboden gesehen.

Die Tiere haben eine imposante Gestalt – mit bis zu 18 cm Gesamtlänge gehören sie zu den stattlichsten Vertretern der lungenlosen Salamander Nordamerikas. Ihre Füße sind eindeutig zum Klettern gemacht; sie sind großflächig und mit quadratischen Fingerkuppen, die an glatten Wänden sicheren Halt finden. Der flache Körper erlaubt es den Tieren sich auch in enge Steinspalten zurückzuziehen. Die auf einem neutralen Hintergrund auffällige Färbung der Tiere tarnt



Abb. 1: *Plethodon petraeus* - Adultes Tier an Steinwand.
Alle Fotos: K. Szepanski



Abb. 2: *Plethodon petraeus* ist ein mächtiger lungenloser Salamander der gleichzeitig sehr ansehnlich ist.

sie auf den mit Flechten bewachsenen Felsen äußerst gut.

Auf Salamandersuche

Die Fahrt zum Berg war sehr lang und führte mich durch South Carolina und durch Georgia bis kurz vor Tennessee. Ich habe auch einen Umweg genommen, um die kleinsten Salamander Nordamerikas zu finden: *Ursperpes brucei*. Diese sind nur aus einem Gebiet an der Grenze von Georgia und South Carolina bekannt. Die Literatur gibt wenig Anhaltspunkte zum konkreten Fundort – dennoch konnte ich zumindest eine Larve finden. Dazu musste ich einem schlammigen Bachbett folgen, um endlich zu steinigem Grund zu kommen, wo sich die Tiere aufhalten. Ich hatte kaum mehr als 45 Minuten für den Stopp verfügbar, der Larvenfund stimmte mich deshalb froh. Über kleine Hinterlandstraßen von Georgia gelangte ich dann wieder zur Interstate und von dort nach Pigeon Mountain. Gerade als die Dunkelheit einsetzte, kam ich am Berg an, wo Tristan Clark bereits auf mich wartete. Somit waren wir zum perfekten Zeitpunkt vor Ort. Es war recht schwül – bei 19,5 °C Bodentemperatur. Denn vom Parkplatz mussten

wir etwas in den Wald laufen und hatten dabei ein paar Meter Höhe zu überwinden. Die Bewegung sorgte bald für viel Schweiß – sowas kenne ich aus Deutschland gar nicht. Als wir dann endlich an der Felswand ankamen, war ich zu-



Abb. 3: Felsspalten sind die bevorzugten Verstecke dieser Art.



Abb. 4: *Plethodon petraeus* - ein Jungtier, das nachts nur schwer auf dem Untergrund zu erkennen ist.



Abb. 5: *Eurycea lucifuga* im Wasserfallbereich.

nächst etwas enttäuscht, keine Tiere zu finden. Es wirkte wie eine perfekte Nacht, um *Plethodon* zu sehen. Dann fiel das Licht meiner Stirnlampe etwas anders auf den Stein vor mir und im Augenwinkel zeichnete sich eine Silhouette von der mit Flechten bewachsenen Oberfläche ab. Ein Salamander? Ich bin näher an den Stein heran und sofort war klar – da sitzt ein halbwüchsiger *Plethodon petraeus* vor mir. Auf den Fotos sind die Tiere prächtig gefärbt und heben sich eindeutig vom Untergrund ab. Bei der nächtlichen Suche mit Taschenlampen aber ist diese markante Musterung eine wirksame Tarnung zwischen all den Flechten. Nun war mein Hirn aber programmiert und hatte auch das ‚petraeus-Bild‘ gespeichert. Von da an habe ich bei fast jedem Schritt neue Tiere an der Felswand gesehen. Die Tiere saßen auch gern in den Spalten zwischen den Felsbrocken – man konnte sie dort gut mit kleinen gebogenen Stöckchen hervorbitten. Dabei musste man jedoch stets bedenken, dass diese Ritzen auch gern von Skorpionen bewohnt werden – davon hatten wir auch mehrere gesehen.

Als wir an einer der Landmarken des Felsens, einem Wasserfall, angekommen sind, fanden wir zunächst aus der Familie der Lungenlosen Salamander den Grotten-Gelbsalamander *Eurycea lucifuga* an den Wänden. Diese waren jedoch schnell geflüchtet – nicht selten indem sie sich einfach ein paar Meter von der Felswand fallen ließen. Es ist ihrem geringen Gewicht gedankt, dass sie sich dabei nicht verletzen. Ich war gerade dabei meine Kamera abzubauen – ich habe für ein Video auf meiner Homepage einen Zeitraffer aufgenommen – als mir ein anderer Lungenloser Salamander, der Rotsalamander *Pseudotriton ruber*, am Fuß des Wasserfalls entgegenkam. Das war etwas Besonderes für mich – es war der erste *Pseudotriton*, den ich selbst fand. Es war kein besonders schönes Tier, es war alt und groß und deshalb blass gefärbt. Nach

einigen Stunden auf dem Berg – kurz vor Mitternacht – ging es dann wieder vom Berg runter. Direkt am Fuß des Berges – am Waldrand, gibt es noch eine kleine Höhle. Die Abkühlung tat gut – und da unten konnte ich noch mehr *Eurycea lucifuga* und nun auch *Plethodon glutinosus* bewundern. Es gab zahlreiche Jungtiere, die eine goldene Fleckung aufwiesen. Ich habe auch ein prächtig gefärbtes adultes Tier gesehen, welches leider fix die Flucht in den Untergrund suchte. Nach einer



Abb. 6: Ein sehr altes *Plethodon petraeus*-Weibchen.



Abb. 7: Gold gefleckte *Plethodon glutinosus* Jungtiere gab es am Fuße des Berges.

kurzen Nacht in einem 30 \$ Motel ging es dann am nächsten Tag wieder heim nach North Carolina.

Eingangsdatum: 11.10.2022

Lektorat: I. Kraushaar

Autor

KAMIL D. SZEPANSKI

Danziger Str. 13

73432 Aalen

Email: kamil@lungenlos.de

amphibia Magazin Buchvorstellungen

Die Amphibien und Reptilien Europas

VON DIETER GLANDT & BENNY TRAPP.
Quelle und Meyer Verlag Wiebelsheim,
2022, mit 515 farbigen Abbildungen,
533 Seiten. ISBN 978-3-494-01854-6

Im Jahr 2015 erschien im Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim von Dieter Glandt „Die Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten im Porträt“. Diese lexikalische Beschreibung aller Amphibien- und Reptilienarten Europas und der angrenzenden Atlantischen Inseln war aufgrund der sich in dem letzten Jahrzehnt völlig veränderten Systematik und Nomenklatur dringend notwendig. Unter der Autorenschaft von Dieter Glandt

(†) und Benny Trapp erschien nun endlich die lang geplante Ergänzung im Jahr 2022 „Amphibien- und Reptilienarten Europas. Beobachten und Bestimmen.“

Die Amphibien und Reptilien näher kennenzulernen, ist mit Hilfe dieses neuen Bestimmungsbuches, mit dem die mehr als 260 Arten Europas und der angrenzenden Atlantischen Inseln systematisch vorgestellt und präzise beschrieben werden, möglich. Die wohl bisher einmalige umfassende Darstellung garantiert das. Allerdings ist es kein kleiner Feldführer, den man mal so in die Tasche steckt und dann bei der Geländearbeit oder auch nur bei Tierbeobachtungen quasi vor Ort benutzen kann – zu viel – zu dick – zu gut. Nun zum Inhalt:



Die Kapitel 3 (Lebensräume der Amphibien und Reptilien), 4 (Feldmethoden Amphibien) und 5 (Feldmethoden Reptilien) stellen in einmaliger Kürze bei absoluter Präzision alle derzeit gän-

gigen und erfolgreichen Methoden zum Fang und zur Untersuchung der Arten vor, untermauert mit Praxisbeispielen aus der langjährigen Feldarbeit der Autoren. Man merkt, hier sind keine „Schreibtischtäter“ am Werk! Die Kapitel der Feldmethoden schließen jeweils mit einem Beitrag zur „Anspruchsvollen Erfassung von ...“ ab. Beschrieben am Beispiel des Laubfrosches und der Zaun-

eidechse werden die Möglichkeiten umfassender Erhebungen mittels Kombination verschiedenster Methoden und wissenschaftlicher Fragestellungen vorgestellt. Dabei werden auch immer Probleme bei der Freilanderfassung beleuchtet. Wer also Projekte plant, sollte das lesen und umsetzen.

Die Kapitel 6 (Amphibienbestimmung) und 7 (Reptilienbestimmung) umfassen den zweiten Teil des Buches. Erstmals sind wohl in einem Buch die Bestimmungsschlüssel zu den Eiern/Laich der Schwanz- und Froschlurche, der älteren Larven beider Ordnungen und der erwachsenen Tiere zu finden. Nach dem klassischen Ausschlussprinzip gelangt man zu den Arten. Mit ungeheurem Fleiß und der Unterstützung vieler Feldherpetologen (s.a. Danksagung)

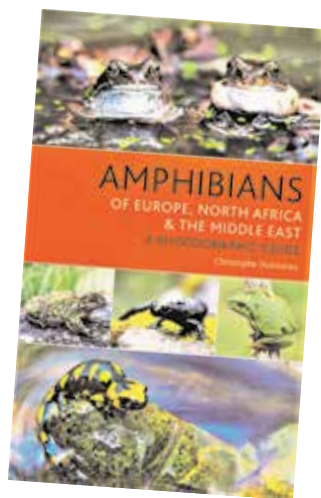
haben die Autoren eine derzeit einmalige Bilddokumentation zusammengestellt. Gleiches lässt sich auch zu der Reptilienbestimmung sagen. Über einen einfach zu handhabenden Schlüssel gelangt der Nutzer zu den Hauptgruppen, von wo man zu den Taxa der Schildkröten, Doppelschleichen, Echsen und Schlangen geleitet wird. In den Bestimmungshilfen wird auch ausführlich die geografische Zuordnung der Taxa beschrieben, so dass man sich schon in der Vorbereitung einer Exkursion ein genaues Bild von der regionalen Herpetofauna zusammenstellen kann. Für diesen Exkursionsteil finden sich am Ende noch Hinweise zur Dokumentation, Bezugsquellen für Gerätschaften und Literatur. Über Register lassen sich Tiernamen schnell finden und Barcodes führen zu Tonaufnahmen, die Freilandbeobachtungen leicht zuordnen lassen.

Amphibians of Europe, North Africa & the Middle East. A photographic guide

VON CHRISTOPHE DUFRESNES. Bloomsbury Wildlife, London, 2019, mit durchweg farbigen Abbildungen, 225 Seiten. ISBN 978-1-4729-4137-4 oder e-PDF 978-1-4729-4138-1

Der herpetologische Feldführer des Wildlife-Verlags aus dem Jahr 2019 wurde längere Zeit als das brauchbarste Exkursionsbuch in den beschriebenen Regionen angesehen, wovon allein schon die Übersetzung in vier Sprachen zeugte. Leider ist die deutsche Ausgabe nie erschienen, was zur weitest gehenden Unbekanntheit bei den deutschsprachigen Naturfreunden führte. Inzwischen ist die Konkurrenz auf dem Feld der Bestimmungsliteratur größer geworden (s. u. Glandt & Trapp 2022), allerdings ohne Nordafrika und den Mittleren Osten mit zu erfassen.

Einleitend stellt der Autor die Evolution und Phylogenie der Amphibienfamilien der Westpalaearktis vor und beschreibt deren Diversität in Beziehung zu den wichtigsten biogeografischen Regionen. Als Grundlage zum Verständnis der Artkapitel werden die Adultanatomie und die Entwicklung der Anuren und Urodelen kurz beschrieben. Der Hauptteil des Feldführers ist den nach Familien geordneten Arten gewidmet. Eine Seite pro Art beginnt stets mit einem Großfoto und zwei eingeblendeten Kleinbildern von einem typischen Habitat und einem Foto eines Entwicklungsstadiums. Die untere Hälfte der Seite enthält in der linken Spalte mit einigen Sätzen das typische für die Art erklärt und rechtsspalzig die Angaben zu Erkennungsmerkmalen (im Bild oberhalb mit Zahlen markiert), Größe, Lebensraum, Fortpflanzungsperiode, Geschlechtsmerkmale und (wo vorhanden) Rufe, Laich oder Larven. Dazu ist jeweils eine Arealkarte eingeblendet, die in vielen modernen Feldführern leider fehlt, aber viel Text erspart. Ein Hinweis zum Ge-



fährungsstatus beendet diese Artübersicht. Dem folgt ein Unterartenanhang, der alle bis zum Jahr 2018 anerkannten Unterarten der im Buch beschriebenen Amphibienarten mit Namen, Verbreitungskarte und Fotos abbildet. Die Bildlegenden gehen dabei auf wesentliche Unterscheidungsmerkmale ein, was in der Geländepraxis äußerst nützlich ist. Ein Index der wissenschaftlichen Namen und der umgangssprachlichen englischen Bezeichnungen schließt den Feldführer ab. Damit ist das Buch allen Naturfreunden, die um Mitteleuropa herum unterwegs sind, sehr zu empfehlen.

Wien. Amphibien und Reptilien in der Großstadt.

VON SILKE SCHWEIGER, GEORG GASSNER, JÜRGEN RIENESL & GÜNTHER WÖSS (Hrsg.). Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, 2021, mit durchweg farbigen Abbildungen, 453 Seiten. ISBN 978-3-903096-30-1

Wien nimmt mit 17 Amphibien- und neun Reptilienarten eine herausragende Stellung unter den mitteleuropäischen Landeshauptstädten ein. Dabei präsentiert sich die Ausgabe 2020 der neuen Großstadtherpetofauna (nach TIEDEMANN 1990) in völlig neuem Design und Umfang. Neben der Beschreibung der Arten (240 Seiten) wird einleitend der Großraum Wien vorgestellt. Dabei sind die Erläuterungen zur Nutzung des Buches sehr hilfreich. Den vierten Teil des Buches füllen Sonderthemen und weiterführende Informationen, ein Abschnitt von 150 Seiten, die außerordentlich spannend geschrieben und zu lesen sind. Es war der seltene Fall, dass der Rezensent das Buch auf Seite 390 über Paul Kammerer und die Biologische Versuchsanstalt Wien zu lesen begann, und nicht wieder aufhörte. Auch Kapitel wie die Wiener Stadtwanderwege für herpe-



tologisch Interessierte darzustellen oder die Sumpfschildkröten der Stadt in archäologischen Quellen und im Fundus der Fastenspeisen vergangener Jahrhunderte zu analysieren, ist wohl ziemlich einmalig für ein herpetologisches Fachbuch. Auch sind die vielen herpetologischen Großstadtg Geschichten nicht vergessen worden. Manchmal zum Vereinsabend erzählt, haben sie nun eine Heimat im Literaturfundus der Stadt Wien gefunden. Dazu den Autoren herzlichen Glückwunsch.

Die Artkapitel sind einheitlich gegliedert; beschrieben werden Merkmale, Lebensweise, Verbreitung, Lebensraum, Nahrung sowie Gefährdung und Schutz. Die Ausstattung der Kapitel mit Art- und Habitatfotos ist exzellent. Die fundpunktgenauen Karten (mit Zeitschnitt 1999/2000) mit der Flächenkulisse der Stadt Wien im Hintergrund spiegeln sehr genau die räumlichen Bezüge der Arten wider. Bei den Froschlurchen ergänzt ein Sonagramm-Sticker mit Hinweisen zu den Rufen und QR-Code die Lurchbestimmung.

WOLF-RÜDIGER GROSSE

amphibia – Magazin – Jubilare

Wir gratulieren an dieser Stelle ganz herzlich im Namen der ganzen AG Urodela-Familie unseren Jubilaren Jochen Kopetsch und Dieter Eichinger zum 80. Geburtstag. Jeder auf seine Weise haben die Beiden die AG Urodela geprägt, sie nicht nur mit begründet sondern über die Jahrzehnte aktiv mit gestaltet, dafür sei ihnen herzlichst gedankt. Unverdrossen formte Jochen Kopetsch die Dankeschön-Präsente der AG Urodela. Immer nur wer fleißig war beim Vortragen zu einer Tagung, hat sie bekommen. Das

wurde bis heute beibehalten – also Leute strengt euch an! Ein Art Belohnung für den Gaumen der AG Urodela steuert Dieter Eichinger bei – das Schwarzgeräucherte, gereicht zu einem Zeitpunkt am Samstag, wo kaum noch einer unserer Freunde so genau auf das Schwarz schaut, Hauptsache es schmeckt und dann kann der Dieter auch beruhigt und lange am Sonntag früh schlafen!

Euch Zweien alles Gute und noch viele schöne gemeinsame Stunden in Gersfeld –
Eure **AG URODELA**





Beiträge zur Kenntnis der Amphibien

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

