Inhalt

Beobachtungen an Tylototriton asperrimus Unterstein, 1930	3
Beobachtungen zum Paarungsverhalten von Cynops pyrrhogaster aus der Kan	ito-Ebene 7
Über Lebensräume einiger Schwanzlurche in der Ost-Türkei	11
Ein Gartenteich der Molche wegen!	16
Eine Molchreise nach Nordvietnam	23
Eine Reise ins Naturschutzgebiet Nusagandi	25
Neotenie beim Feuersalamander? Pädomorphe Merkmale im Kopfskelett von Salamandriden	28
Lippensäume bei einheimischen Wassermolchen (Triturus)	31



amphibia



Beiträge zur Kenntnis der Amphibien

zugleich Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaften Anuren und Urodela in der DGHT

Kontakte der Arbeitsgemeinschaften

Wolf-Rüdiger Grosse AG Urodela

Akazienweg 5 D 06188 Oueis Tel. 0345-5526438

E-Mail: grosse@zoologie.uni-halle.de

Ulrich Schmidt

Bergheimer Straße 108 D 41515 Grevenbroich

Tel. 02181-62263

E-Mail: uli.frog@t-online.de

Autorenrichtlinien

AG Anuren

Die amphibia veröffentlicht sowohl terraristische als auch herpetologische Beiträge aus dem Bereich der Amphibienkunde. Manuskripte bitte direkt bei der Schriftleitung (Adresse siehe Impressum) oder bei einem der Redaktionsmitglieder einreichen.

Jürgen Kraushaar

Bernardstraße 102

D 63067 Offenbach

Senden Sie Ihre Texte auf Diskette/CD-ROM und als Ausdruck ein. Tabellen, Abbildungen und Abbildungslegenden bitte gesondert beifügen, nicht in den Text einarbeiten.

Verwenden Sie für Ihre Texte bitte word- oder acrobat reader-kompatible EDV-Software. Wissenschaftliche Artnamen werden kursiv, zitierte Autorennamen in Kapitälchen gesetzt. Nehmen Sie keine weiteren Textformatierungen und vor allem keine Silbentrennung vor. Akzeptiert werden Beiträge in englischer und in deutscher Sprache. Die Artikel sollten ein kurzes abstract enthalten. Englische Manuskripte bitte zusätzlich mit einer deutschen Zusammenfassung versehen.

Als Abbildungen eignen sich scharfe und gut belichtete Diapositive, Abzüge ab 9 x 13 cm, Originalgrafiken bis DIN A4-Größe sowie Computergrafiken in den üblichen Formaten. Bei weiteren Fragen oder Problemen steht Ihnen die Schriftleitung gerne mit Auskünften und

Ratschlägen zur Seite.

Impressum

amphibia - 2. Jahrgang, Heft 2/2003. Gemeinsame Zeitschrift der Arbeitsgruppen Urodela und Anuren der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) e.V. ISSN 1619-9952

Schriftleitung: Stefan Lötters, Zoologisches Institut, Universität Mainz, Saarstraße 21, D-55099

Mainz, E-Mail: loetters@uni-mainz.de

Peter Janzen, Rheinallee 13, D-47119 Duisburg, E-Mail: peterjanzen@t-online.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 Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung der Arbeitsgruppen gestattet (Adressen siehe oben).

1. Umschlagseite: Tylototriton shanjing. Foto: J. Fleck.

4. Umschlagseite: Epipedobates sp. (petersi-Komplex), Amazonien, Peru. Foto: S. Lötters.

Beobachtungen an Tylototriton asperrimus Unterstein, 1930

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

JÜRGEN FLECK

Systematische Übersicht

Die Gattung *Tylototriton* bestand ursprünglich aus sechs Arten: *Tylototriton andersoni* Boulenger, 1892; *T. asperrimus* Unterstein, 1930; *T. chinhaiensis* Chang, 1932; *T. kweischowensis* Fang & Schang, 1932 (Abb. 1); *T. taliangensis* Liu, 1950 (Abb. 2); *T. verrucosus* Andersson, 1871 (Abb. 3 u. 4) (nach Thorn 1968). Nussbaum et al. (1995) ergänzten die Gattung noch um die Art *T. shanjing* Nussbaum, Brodie & Datong 1995 (Abb. Titelseite).

Nussbaum & Brodie (1982) stellten jedoch auf Grund morphologischer Unterschiede Tylototriton andersoni und T. chinhaiensis in die von ihnen neu geschaffene Gattung Echinotriton. Zhao et al. (1988) fanden auch noch bei Tylototriton asperrimus Gemeinsamkeiten mit der neuen Gattung Echinotriton. Bei ZHAO & ADLER (1993) gehören demnach zur Gattung Echinotriton die Arten E. andersoni (Abb. 5), E. chinhaiensis und E. asperrimus mit den Unterarten E. a. asperrimus (UNTER-STEIN, 1930) und E. a. wenxianensis (FeI, YE & YANG, 1984). Nussbaum et al. (1995) schlugen allerdings vor, E. asperrimus wieder zur Gattung Tylototriton zu stellen. Wichtige Merkmale der Gattung Echinotriton waren bei den durch sie untersuchten E. asperrimus nicht vorhanden, sondern entsprachen der Gattung Tylototriton.

Morphologie und Biologie

Tylototriton a. asperrimus (Abb. 6) hat aber mehrere morphologische Gemeinsamkeiten mit der Gattung Echinotriton. So sind die

Knochenleisten am Kopf undeutlich und auch die Rippen sind wie bei der Gattung *Echinotriton* ausgebildet und äußerlich sichtbar.

Tylototriton a. wenxianensis (Abb. 7) dagegen zeigt mehr Ähnlichkeiten mit der Gattung Tylototriton. So besitzt dieser Molch deutliche Knochenleisten am Kopf und die Rippen sind äußerlich nicht zu sehen. Bei Fei & YE (2000) und Fei et al. (2000) sind demnach T. a. asperrimus und T. a. wenxianensis keine Unterarten sondern jeweils eigene Arten.

Echinotriton-Arten (E. andersoni und E. chinhaiensis) leben nach der Metamorphose ausschließlich an Land. Sowohl die Paarung als auch die Eiablage erfolgt am Rand von kleinen stehenden Gewässern. Die sich im Ei entwickelnden Embryonen werden dann durch Regen ins Wasser gespült. Tylototriton-Arten (T. kweichowensis, T. taliangensis, T. shanjing und T. verrucosus) hingegen suchen zur Fortpflanzung das Wasser auf. Lediglich bei T. verrucosus wurde auch schon in Ausnahmefällen eine Paarung an Land beobachtet (Kuzmin et al. 1994). Die Eier dieser Arten werden anschließend im Wasser an Pflanzen und Steinen angeheftet oder aber an Übergangsstellen vom Wasser zum Land abgelegt. Von dort werden auch sie während der Entwicklung durch Regen ins Wasser gespült.

Die Fortpflanzung von Tylototriton asperrimus ist bisher noch unbekannt. Lediglich T.
a. asperrimus aus Vietnam wurden Ende Juni
in Tümpeln angetroffen. Wahrscheinlich hielten sie sich dort zur Fortpflanzung auf. Zeitgleich konnte dort auch noch eine Larve gefangen werden. In menschlicher Obhut gehal-

JÜRGEN FLECK



Abb. 1. Tylototriton kweischowensis.



Abb. 2. Tylototriton taliangensis.



Abb. 3. Tylototriton verrucosus.



Abb. 4. Tylototriton verrucosus.



Abb. 5. Echinotriton andersoni.



Abb. 6. Tylototriton a. asperrimus.

amphibia, 2(2), 2003 5



Abb. 7. Tylototriton asperrimus wenxianensis.

tene *T. a. asperrimus* können auch außerhalb der Fortpflanzungszeit vereinzelt rein aquatil gehalten werden. Dies gelingt auch mit einigen Individuen anderer *Tylototriton*-Arten. Mit *Echinotriton*-Arten ist dies nicht möglich, sie verlassen ins Wasser gesetzt dieses wieder augenblicklich.

Schriften

FEI, L. & C. YE (2000): The colour handbook of the amphibians of China. – Chengdu Institute of Biology, the Chinese Academy of Sciences, 263 S.

Fei, L., C. Ye, Y. Huang & M. Liu (2000): Atlas of amphibians of China. – Zhengzhou, 432 S.

KUZMIN, S.L., R. DASGUPTA & E.M. SMIRINA (1994):
 Ecology of the Himalayan Newt (*Tylototriton verrucosus*) in Darjeeling Himalayas,
 India. – Russian Journal of Herpetology, 1(1):
 69-76.

Nussbaum, R.A. & E. Brodie Jr. (1982): Partitioning of the salamandrid genus *Tylototriton andersoni* (Amphibia: Caudata) with a description of a new genus. – Herpetologica, **38**(2): 320-332.

Nussbaum, R.A., E.D. Brodie & Y. Datong (1995): A taxonomic review of *Tylototriton verrucosus* Andersson (Amphibia: Caudata: Salamandridae). – Herpetologica, **51**(3): 257-268.

THORN, R. (1968): Les salamandres d'Europe, d'Asie et d'Afrique du nord. – Paul Lechevalier, Paris, 373 S.

 Zhao, E. & K. Adler (1993): Herpetology of China.
 Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Oxford, Ohio, 522 S.

Autor

Jürgen Fleck Pfarrer-Hufnagel-Str. 23 D-63454 Hanau E-Mail: drfleckj@aol.com

Beobachtungen zum Paarungsverhalten von Cynops pyrrhogaster aus der Kanto-Ebene

PAUL BACHHAUSEN

Einleitung

Der Japanische Feuerbauchmolch (*Cynops pyrrhogaster*) besiedelt in mehreren unterschiedlichen lokalen Formen die japanischen Hauptinseln Honshu, Shikoku und Kyushu sowie einige ihnen unmittelbar vorgelagerte Nebeninseln. Die verschiedenen Lokalformen unterscheiden sich in Färbung, Größe und Verhaltensweise. Aber auch innerhalb einzelner Populationen ist die Variabilität so groß, dass Tiere unbekannter Herkunft häufig nicht sicher der richtigen Form zugeordnet werden können.

Die unterschiedlichen Verhaltensweisen beim Werbeverhalten führen nach Untersuchungen von Sawada, (1961, 1963) in einigen Fällen zu teilweiser oder vollständiger sexueller Isolation benachbarter Formen. HAYASHI & Matsui (1988, 1990) bestätigten diese Befunde durch genetische Untersuchungen an wildlebenden Populationen. Nach diesen Untersuchungen soll zwischen den Tieren der Kantound Tohokuregion keine Reproduktionsgemeinschaft bestehen; zwischen C. pyrrhogaster pyrrhogaster der Hiroshima-Form und C. pyrrhogaster sasayamae soll die Reproduktion eingeschränkt sein. Meines Erachtens liegt in diesen Einschränkungen ein wesentlicher Grund für die lokale Variation.

Für die Beschreibung der einzelnen Formen verweise ich auf meine Veröffentlichungen von 2002 und 2003 (siehe Schriften).

Herkunft

Mitte Februar 2003 erhielt ich ein adultes Cynops pyrrhogaster-Paar von einem privaten Halter. Als Herkunft wurde die japanische Präfektur Kanagawa angegeben. Kanagawa liegt im südlichen Bereich der Kanto-Ebene. Der Vorbesitzer hatte die Tiere etwa seit einem Jahr ganzjährig in einer ungeheizten Gartenlaube gepflegt. Sie waren in sehr gutem Zustand. Beim Hantieren mit den Molchen fiel mir ein deutlicher, Petersilie ähnlicher Geruch auf.

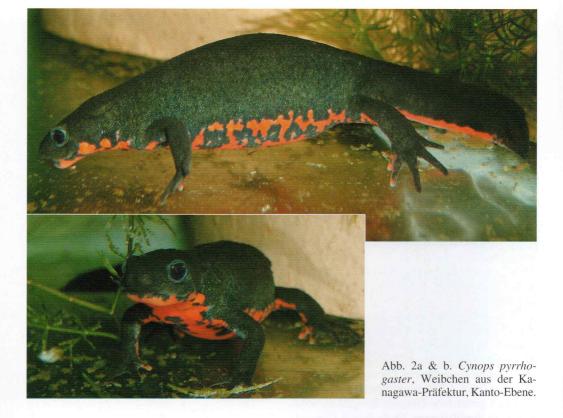
Beschreibung

Die Parameter der beiden Tiere wie Größe, Verhältnisse von Gesamt- zu Schwanzlänge beziehungsweise Länge des Schwanzes zur Höhe, Färbung und Verhaltensweise stimmen mit den Literaturangaben für *Cynops pyrrhogaster* aus der Kanto-Ebene überein.

Das Weibchen war mit einer Gesamtlänge von 12,6 cm recht groß. Hiermit liegt es im oberen Bereich der von Sawada (1963) beschriebenen Tiere dieser Region. Die Schwanzlänge betrug 6,5 cm. Das bedeutet einen für diese Lokalform relativ langen Schwanz.



Abb. 1. Cynops pyrrhogaster, Männchen aus der Kanagawa Präfektur, Kanto-Ebene.



Das Männchen hatte mit 9,4 cm Gesamtund 4,3 cm Schwanzlänge eine mittlere Größe. Es hat die für die Kanto-Tiere typische, relativ kurze, hohe, hinten abgerundete Schwanzform. Im Gegensatz zu den von Sawada (1963) beschriebenen Tieren besitzt es aber einen deutlich ausgeprägten, wenngleich kurzen Schwanzfaden.

Abb. 3a & b. Nachzuchten, ca. 7 Monate alt.

Unterbringung

Bei mir bezogen sie ein reich bepflanztes Becken mit einer Grundfläche von 80×35 cm, einem Wasserstand von gut 25 cm und einer kleinen Insel in meinem ungeheizten Molchzimmer. Beleuchtet wurden sie mit einem 20 W-Energiesparstrahler, der eine gute Licht-





Abb. 4. Nach der Paarung wird das Weibchen oft für kurze Zeit fixiert.



Abb. 5. Diese Paarung war erfolgreich. Die Spermatophore ist deutlich an der Kloake des Weibchens zu erkennen.



Abb. 6. Frisch gelegtes Ei.

ausbeute bei geringer Wärmezufuhr bietet. Die Dauer der Beleuchtung ist dem natürlichen Jahresgang angepasst und variiert zwischen 8 und 15 Stunden.

Paarung und Nachzucht

Bereits nach zwei Tagen konnte bei dem Männchen erstes Balzverhalten beobachtet werden. Während der Verfolgungsphase drückte sich das Männchen oft eng an die Flanke des Weibchens, oder war halb auf ihr zu sehen. Zum Wedeln legte es seinen Schwanz dem Weibchen zugewendet weit nach vorne um und versuchte seinen Kopf beziehungsweise Hals in unmittelbarer Berührung mit der Schnauze des Weibchens zu halten. Gelegentlich konnte ich beobachten, wie das Männchen mit dem Forderbein über die Kehle des Weibchens strich. Die Paarungsbereitschaft des Weibchens schien durch Vorwärtsdrängen oder intensives Stupsen gegen die Seite des Männchens angezeigt zu werden. Nun begann der Paarungsmarsch, der über eine Strecke von etwa 30 cm erfolgen kann, aber auch als Kreisbewegung, zum Beispiel um eine Pflanze herum, möglich ist. Hierbei hielt das Weibchen mit der Schnauze ständig Kontakt zu dem sich windenden Schwanz des Männchens. Es kam zur Abgabe mehrerer Spermatophoren, die im günstigen Fall an der Kloake des Weibchens haften blieben, aber häufig auch am Körper oder Schwanz klebten. Nach der Paarung konnte



Abb. 7. Weibchen bei der Eiablage.

beobachtet werden, wie das Weibchen an Kopf oder Flanke vom Männchen gepackt, und so für kurze Zeit fixiert wurde. Nach einigen Sekunden wendete sich das Weibchen aus dieser Fixierung heraus und schwamm davon. Der Grund für dieses Verhalten das u. a. auch von Cynops orientalis beschrieben wurde (Sparreboom & Faria 1967) ist vermutlich nur schwer zu deuten. Es könnte als Verhinderung von Paarungsversuchen mit anderen Männchen gedeutet werden. Meines Erachtens ist aber auch denkbar, dass durch die kurzzeitige Ruhigstellung des Weibchens ein besserer Befruchtungserfolg ermöglicht wird, weil hierdurch die Spermatophore nicht so schnell beim Klettern durch die Pflanzen abgestreift werden kann. Gelegentlich konnte ich einige Zeit nach erfolgreicher Paarung beobachten, wie das Weibchen seine Kloake über den Beckenboden rieb, vermutlich, um die Spermatophorenreste abzustreifen.

Auffällig war noch, dass die Paarung häufig vom Weibchen eingeleitet wurde. Hierbei wurde das Männchen meist mit der Schnauze angestupst. Aber auch ein kurzes Schwanzwedeln konnte beim Weibchen beobachtet werden.

Im Vergleich zu anderen *Cynops*-Arten oder *C. pyrrhogaster*-Formen erschien mir dieses Weibchen beim Paarungsspiel sehr aktiv.

Die ersten Eier wurden am 29. März, also gut fünf Wochen nach der ersten von mir beobachteten Paarung gefunden. Bis zum 26. April konnte ich insgesamt 38 Eier bergen. Dies entsprach einer Laichperiode von etwa fünf Wochen. Die erste Larve schlüpfte nach etwa drei Wochen. Insgesamt konnten 35 Jungtiere erfolgreich aufgezogen werden.

Die Jungmolche hatten zum Zeitpunkt der Metamorphose nahezu ungefleckte oder wenig gefleckte gelbe Bäuche. Innerhalb der ersten Monate breitete sich der Schwarzanteil noch etwas aus. Einige Tiere hatten an den Körper und Schwanzseiten kleinere gelbe Flecken oder kurze Streifen.

Die Nachzuchten wurden innerhalb des Molchregisters für die Gattung *Cynops* zum Aufbau neuer Zuchtgruppen von *Cynops pyrrhogaster* der Kanto-Form weiter gegeben. Es ist zu hoffen, dass hierdurch eine stabile Terrarienpopulation dieser interessanten Tiere aufgebaut werden kann.

Bereits Ende November des gleichen Jahres konnten wieder erste Paarungen beobachtet werden. Das erste Ei wurde am 6.12. bei 16 °C Wassertemperatur und einer Beleuchtungsdauer von 10 Stunden gelegt. Bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes – Ende Dezember 2003 – war die Eiablage noch nicht abgeschlossen.

Schriften

Bachhausen, P. (2002): Die Feuerbauchmolche der Gattung *Cynops*, Teil 1. – Reptilia, **38**: 61-67.

Bachhausen, P. (2003): Die Feuerbauchmolche der Gattung *Cynops*, Teil 2. – Reptilia, **39**: 72-77.

HAYASHI, T. & M. MATSUI (1988): Biochemical differentiation in Japanese newts, genus *Cynops* (Salamandridae). – Zoological Science, 5: 1121-1144.

HAYASHI, T. & M. MATSUI (1990): Genetic differentiations within and between two local races of the Japanese newt, *Cynops pyrrhogaster*, in eastern Japan. – Herpetologica, **46**: 423-430.

SAWADA, S. (1961): A local variation of the mating behaviour in the Japanese Newt, *Triturus* pyrrhogaster. – Zoological Magazine, 70(10): 20-25.

SAWADA, S. (1963): Studies on the local races of the Japanese newt, *Triturus pyrrhogaster*, I. Morphological characters. – Journal of Science, Hiroshima, Series B, 21(8): 1-14.

SAWADA, S. (1963): Studies on the local races of the Japanese newt, *Triturus pyrrhogaster*, II. Sexual isolation mechanisms – Journal of Science, Hiroshima, Series B, 21(7): 135-165.

Sparreboom, M. (1997): Das Fortpflanzungsverhalten des *Cynops orientalis*. – elaphe, Rheinbach, **5**(2): 93.

Sparreboom, M. & M.M. Faria (1997): Sexual behavior of the Chinese fire-bellied newt, *Cynops orientalis*. – Amphibia-Reptilia, **18**(1): 27-38.

Autor

Paul Bachhausen Am Püttkamp 20 D-40629 Düsseldorf

E-Mail: salamanderseiten@gmx.de

Über Lebensräume einiger Schwanzlurche in der Ost-Türkei

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

SERGÉ BOGAERTS, TONNIE WOELTJES & FRANK PASMANS

Einleitung

Die vorliegende Beschreibung einiger Schwanzlurchlebensräume in der Türkei basiert auf zwei Reisen: 27. April bis 11. Mai 2001 und 19. April bis 3. Mai 2003. Unabhängig davon hat jeder von uns schon verschiedene Male die Türkei besucht. Das Land ist in herpetologischer Hinsicht sehr interessant. Nicht nur die Größe des Landes ist beeindruckend. Auch seine Lage als Brücke zwischen Europa, Nahem Osten und Kaukasus sorgt dafür, dass die Anzahl der vorkommenden Reptilien- und Amphibienarten hoch ist.

Ziel unserer Reisen war es, einige bekannte Fundorte aufzusuchen und möglicherweise neue zu finden. Unsere Reisen begannen jeweils in Ankara, wo wir mit dem Flugzeug, von Amsterdam kommend, landeten. Dort haben wir ein Auto gemietet und sind fast 4000 km in zwei Wochen durch den östlichen Teil dieses Land gereist. In diesem Beitrag wollen wir kurz einige Fundorte von ausgewählten Arten (Salamandra infraimmaculata, Triturus vittatus und Mertensiella caucasica) vorstellen.

Molche und Salamander der Türkei

Das Hauptziel dieser Reisen waren für uns die Salamander und Molche. In der Türkei kommen drei Salamanderarten vor. Aus der Gattung Salamandra sind das der Kleinasiatische Feuersalamander, Salamandra infraimmaculata und der Lykische Salamander, Salamandra (Mertensiella) luschani. Die Gattung Mertensiella ist durch den Kaukasus-Salamander, Mertensiella caucasica, vertreten. Daneben gibt es verschiedene Molcharten. Das sind drei Arten der Gattung Triturus: Bandmolch (T. vittatus), Teichmolch (T. vulgaris) und Südlicher Kamm-

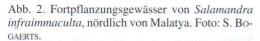
molch (*Triturus karelinii*) sowie zwei Arten der Gattung *Neurergus* (*N. strauchii* und *N. crocatus* oder *N. microspilotus*) (BARAN & ÖZ 1998).

Kleinasiatischer Feuersalamander, Salamandra infraimmaculata

In der Türkei werden derzeit drei Unterarten des Kleinasiatischen Feuersalamanders unterschieden (Steinfartz et al. 2000). In den Gebirgen nördlich von Adana kommt S. infraimmaculata orientalis vor. Wir fanden dieses Tier in Pinienwäldern in der Nähe von Camlıyayla, aber auch mitten im Dorf. Im Jahre 2001 fanden wir nur zwei überfahrene Tiere und einige Larven. In Jahr 2003 waren es dann auch zwei lebende subadulte Tiere. Die Populationen dieser Art bilden wahrscheinlich keine hohen Individuendichten aus. Damit fällt es richtig schwer, Tiere zu finden. Die Unterart S. i. infraimmaculata, aus der Provinz Hatay gemeldet, haben wir nicht gefunden. Wahrscheinlich waren wir für diese Unterart zu spät im Jahr dort. Die Bodentemperatur am Fundort in Çamlıyayla betrug 9,6 °C, Lufttemperatur 10 °C und relative Luftfeuchtigkeit 65%. Nördlich von Malatya fanden wir auch S. infraimmaculata. In Morphologie und Färbung unterschieden sich die Tiere von denen aus Çamlıyayla. Ihre kleinere Fleckung lässt sie S. i. semenovi zugehöhren (BARAN & ÖZ 1994). Nach Joger & Steinfartz (1995) aber sind diese Tiere in genetischer Hinsicht auch der Unterart "orientalis" zugehörig. Steinfartz et al. (2000) ordnen sie einer neuen noch unbeschriebenen Unterart S. infraimmaculata ssp. zu. Wir fanden bis zu 20 Larven und nachts auch zwei adulte Weibchen von 22 cm (KR = 12.5 cm und SL = 9.3 cm) und 20 cm(KR = 12.0 cm, SL = 8.0 cm) Länge. Die



Abb. 1. Tümpel mit *Triturus vittatus cilicensis*-Larven im Çukorova Delta. Foto: S. Bogaerts.



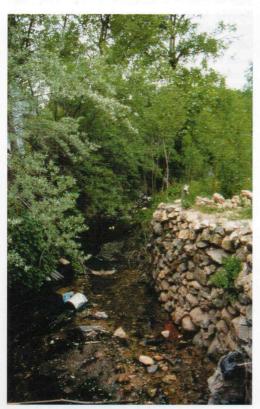




Abb. 3. Lebensraum vom Kaukasus-Salamander, *Mertensiella caucasica*. Foto: S. Bogaerts.

Abb. 4. Lebensraum des Bandmolchs, *Triturus vittatus ophryticus*, westlich von der Karadağ geçidi. Foto: S. BOGAERTS.



Ort	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert [°dH]	Gesamthärte	Karbonathärte (Pufferkapazität) [°dH]	
Çamlıyayla (8.5.2001)	15,3	8,5	11 - 7	11	
Malatya (23.4.2003)		8,0	11	10	

Tabelle 1. Wasserqualität zweier Fortpflanzungsgewässer des Kleinasiatischen Feuersalamanders, *Salamandra infraimmaculata*.

Lufttemperatur am Fundort betrug 19 °C, am Boden waren 10,5 °C. Die relative Luftfeuchtigkeit betrug 58%.

Kaukasus-Salamander, Mertensiella caucasica

Diesen schönen und eleganten Salamander findet man in der Türkei nur entlang der Schwarzmeerküste, nördlich von den Flüssen Kelkit und Çoruh (FRANZEN 1999). Sie bewohnen feuchte und schattige Täler entlang kleinerer Fließgewässer. Bei dieser Art kann man sehr schön sehen, wie – abhängig von der

Höhe des Fundortes – die Aktivität wechseln kann. Wir wollten eigentlich den Zigana-Pass (2025 m NN) besuchen. Wir hatten Belegstücke von dort im ZFMK gesehen. Allerdings war der Weg zum Pass hinauf schon einige Kilometer nach Zigana köyü auf einer Höhe von 1682 m NN noch mit Schnee und Eisbepackt. Also mussten wir uns auf niedriger gelegene Fundorte beschränken. Nordöstlich von Matarci fanden wir dann an einen sehr feuchten Hang unsere ersten zwei Männchen von *M. caucasica*, vergesellschaftet mit der ebenfalls Feuchtigkeit liebenden *Darevskia derjugini*. Am nächsten Tag entdeckten wir

Abb. 5 (rechts). Männchen des Bandmolchs, *Triturus vittatus ophryticus*, aus der Umgebung von Ulubey. Foto: S. BOGAERTS. Abb. 6 (unten links). Weibchen des Bandmolchs, *Triturus vittatus cilicensis*, aus der Umgebung von Gölbası. Foto: S. Bogaerts.

Abb. 7 (unten rechts). Männchen vom Kaukasus-Salamander, *Mertensiella caucasica*. Foto: S. Bogaerts.







Ort W	Vassertemperatur [°C]	pH-Wert [°dH]	Gesamthärte	Karbonathärte (Pufferkapazität) [°dH]	
T. v. ciliciensis Çukorova Delta (22.4.200	03) 21,9	8,5	32		
T. v. ciliciensis Osmaniye (22.4.2003)		9,0-9,5	10	8	
T. v. ciliciensis Gölbası (23.4.2003)	15,3	8,5	18	20	
T. v. ophryticus Çakalli (01.5.2003)	12,8	7,0		10	
T. v. ophryticus			4.5		
Karadağ geç. (01.5.2003)	13,9	8,5	14	15	

Tabelle 2. Wasserqualität von fünf Fortpflanzungsgewässern des Bandmolches, Triturus vittatus.

auf dem Weg von Gümüşhane nach Ordu ein sehr schönes Tal mit einem kleinen Bach. Auch hier fanden wir zwei männliche *M. caucasica*. Auch eine Blindschleiche, *Anguis fragilis colchicus*, fanden wir an dieser Stelle. Gewässerdaten liegen aus diesem Tal nicht vor.

Bandmolch (Triturus vittatus)

Von dem Bandmolch gibt es in der Türkei drei Unterarten: T. v. vittatus, Triturus v. cilicensis und Triturus v. ophryticus (Borkin et al. 2003). Wir haben sie im Jahre 2003 alle drei gefunden. Die ersten zwei sind relativ kleine Formen, die von Franzen & Schmidtler (2000) ausführlich beschrieben werden und in BORKIN et al. (2003) zitiert werden, aber keine bibliographische Erwähnung finden. Wir fanden T. v. cilicensis im Çukorova Delta in einem durch Winterregen mit Wasser gefüllten Tümpel. Es befanden sich keine adulten Tiere mehr im Wasser, aber deren Larven waren noch vorhanden. Mit einiger Mühe entdeckten wir noch ein juveniles Tier unter einem Stein. Daneben fanden wir Hyla savignyi, Rana aff. bedriagae, Mauremys rivulata und Natrix tessellata. Erfolgreicher waren wir in einem Wiesentümpel auf dem Weg nach Ceyhan. Hier fanden wir unter Steinen in kurzer Zeit über 30 iuvenile T. v. cilicensis. Daneben beobachteten wir noch Mabuya vittata, Laudakia stellio, Ophisops elegans, Typhlops vermicularis, Coluber rubriceps und Eryx jaculus. In dem Tümpel waren keine Larven des Bandmolches mehr zu sehen, aber es gab Larven von Bufo viridis, adulte Rana aff. bedriagae, Larven von Hyla savignyi und einige Mauremys rivulata. Südlich der Kreuzung Adana - Osmaniye – Iskenderun fanden wir den dritten T. v. ciliciensis-Fundort. Auch hier entdeckten wir nur ein subadultes Tier unter einem Stein. Larven waren im Wasser nicht mehr vorhanden. Diese Funde zeigten, dass die Tiere sich hier im Winter fortpflanzen, ähnlich wie es zum Beispiel der Südliche Marmormolch, Triturus pygmaeus, in Süd-Iberien macht (Bo-GAERTS 2002). Wenn man in der Türkei in der Nähe von Gölbası auf 1000 m NN Höhe sucht, findet man zur gleichen Zeit adulte Tiere im Wasser. Hier muss also die Fortpflanzung gerade beginnen! Diese zwei Adulttiere haben wir vermessen:

KR = 8.8 cm, SL = 4.8 cm, L = 13.6 cmKR = 8.1 cm, SL = 4.5 cm, L = 12.6 cm

T. v. vittatus fanden wir 10 km östlich von Kırıkhan. Es gab dort entlang der Wege einen ausgetrockneten Tümpel mit zahlreichen Steinen. Ungefähr 20 Juvenile und ein adultes Männchen fanden wir beim Steinedrehen. Wassermessungen waren nicht mehr möglich.

T. v. ophryticus ist die größte und bekannteste Unterart des Bandmolches; wir fanden

diese Tiere an verschiedenen Fundorten. Der erste lag südwestlich von Ulubey, ein Gebiet, das schon seit langem als Fundort dieses Molches bekannt ist (Borkin et al. 2003). Es waren kleine Tümpel, in denen wir insgesamt ein Männchen und drei Weibchen fanden. Sie hatten schon Eier an Vergißmeinicht (Myosotis sp.), die im Wasser wuchsen, abgelegt.

In der Nähe von Terme fanden wir eine durch starke Regenfälle überflutete Wiese mit blühendem Hahnenfuß (Ranunculus sp., auch Batrachium sp. genannt). Ein Weibchen und einige Larven kescherten wir dort. Auf dem Weg von Samsun nach Corum entdeckten wir einige Kilometer südlich von Cakalli ein sehr kleines Trinkwasserbecken. Darin schwamm ein Männchen von T. v. ophryticus, noch ohne Rückenkamm. Einige Kilometer westlich von der Karadağ geçidi fanden wir die Molche in einem langsam fließenden Bach mit Wasserpflanzen wie Ranunculus und Chara. Hier waren die Männchen sehr schön zu sehen, weil sie tagsüber aktiv waren. Auf jeder pflanzenfreien Stelle im Wasser (etwa 1,5-2 m) stand ein Männchen, verteidigte sein Revier.

Schlussbemerkung

Unsere Erfahrungen zeigen, dass es Ende April/Anfang Mai in der Ost-Türkei gut möglich ist, sowohl die letzten sich im Winter fortpflanzenden südlichen Arten, als auch die ersten nördlichen Arten zu finden. Salamandra infraimmaculata ist nicht einfach nachzuweisen. Das Wasser der Larvengewässer ist schwach alkalisch (8-8,5). Die Wasserhärte ist für beide Gewässer etwa gleich. Die Landhabitate sind recht unterschiedlich. Von Mertensiella caucasica haben wir nur Männchen gefunden. Die Fortpflanzung von Triturus vittatus cilicensis kann in der Türkei, abhängig von der Höhenlage, im Winter oder im Frühjahr erfolgen.

Triturus. v. vittatus pflanzt sich im Winter fort, und T. v. ophryticus im Früjhar, wobei die Populationen von höher gelegenen Fundorten später ins Wasser gehen. Der pH-Wert aller Fortpflanzungsgewässer von T. vittatus bewegt sich zwischen 7 und 9,5. Die Wasserhärte ist relativ hoch. Die Temperaturen der Tüm-

pel-Gewässer sind natürlich von der Sonneneinstrahlung abhängig. Die Fortpflanzung findet bei Temperaturen zwischen 12,8 und 15,3 °C statt, obwohl Borkin et al. (2003) auch niedrigere Temperaturen erwähnen (7-9 °C).

Literatur

- Baran, I. & M. Öz (1994): Salamandra salamandra of Anatolia. Mertensiella, 4: 25-32.
- BARAN, I. & M.K. ATATÜR (1998): Turkish herpetofauna (amphibians and reptiles). Republic of Turkey, Ministery of Environment, Ankara.
- Bogaerts, S. (2002): Der Zwergmarmormolch (*Triturus pygmaeus*) in Gefangenschaft. Sauria, **24**: 37-42.
- BORKIN, L.J., S.N. LITVINCHUK & A. ZUIDERWIJK (2003): *Triturus vittatus* (Gray, 1835) Bandmolch. S. 555-605 in: Grossenbacher, K. & B. Thiesmeier (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/IIA Schwanzlurche (Urodela). Aula Verlag, Wiesbaden.
- Franzen, M. & J.F. Schmidtler (2000): Verbreitung und Ökologie des Bandmolchs, *Triturus vittatus* (Jenyns, 1835) in der südlichen Türkei. Salamandra, **36**: 39-58.
- Franzen, M. (1999): Mertensiella caucasica (Gwa-Ga, 1876) – Kaukasus-Salamander. - S. 329-366 in: Grossenbacher, K. & B. Thiesmeier (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/IIA Schwanzlurche (Urodela). – Aula Verlag, Wiesbaden.
- Joger. U. & S. Steinfartz (1995): Protein electrophorectic data on taxonomic problems in East Mediterranean *Salamandra* (Urodela: Salamandridae). S. 33-36 in: Llorente, G.A., A. Montori, X. Santos & M.A. Carretero (Hrsg.). Scientia Herpetologica. Barcelona.
- STEINFARTZ, S., M. VEITH & D. TAUTZ (2000): Mitochondrial sequence analysis of *Salamandra* taxa suggests old splits of major lineages and postglacial recolonozations of Central Europe from distinct source populations of *Salamandra salamandra*. Molecular Ecol., 9: 397-410.

Autoren

Sergé Bogaerts, Tonnie Woeltjes, Frank Pasmans Honigbijenhof 3

NL-6533 RW Nijmegen E-Mail: s.bogaerts@hetnet.nl

Ein Gartenteich... der Molche wegen!

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

STEFAN MEYER

Einleitung

In den letzten Jahrzehnten wandelte sich der private Nutzgarten immer mehr in einen Zier- und Erholungsgarten. Dieses hat viele unterschiedliche Gründe. Einer der wichtigsten aber ist das Verschwinden natürlicher Lebensräume und Landschaften aus dem unmittelbaren Umfeld des Menschen. Dem Wunsch nach einer eigenen Naturoase, einer heilen Welt, ist so groß wie nie.

Und weil Wasser entspannend, romantisch, verträumt und zugleich doch anregend, geheimnisvoll und wild sein kann, steht der Gartenteich bei vielen Gartenbesitzern auf der Wunschliste ganz oben.

Wie aktuell das Thema Gartenteich ist, zeigt schon allein der Blick in das Regal eines Buchhändlers. Vom Schwimmteich, über Koi-Teiche bis hin zum Teich auf dem Balkon ist alles zu bekommen. Taucht man jedoch tiefer in die Materie ein, muss man leider feststellen, dass vieles nicht mehr zeitgemäß ist. Literatur zur Anlage eines Amphibienteiches bzw. eines ganzen Amphibiengarten ist rar gesät.

Mit diesem Beitrag möchte ich einige Themen und Probleme rund um den Teichbau ansprechen. Im Rahmen meiner Tätigkeit als Gärtnermeister habe ich in den letzten Jahren mehrere Amphibien-Gartenteiche geplant und ausgeführt. Auf wichtige Baufehler wird ebenso eingegangen wie auf Bepflanzung, Zuwanderungen von Amphibien und der Kindersicherung von Teichen.

Die drei im Folgenden beschriebenen Gartenteiche: Zierteich, Spiel- und Entdeckerteich sowie Amphibienteich, haben die unterschiedlichsten Ausprägungen und Anforderungen von ihren Besitzern zu erfüllen. Nur ihr Grundaufbau, die ländliche Lage und die Fischfreiheit haben sie gemeinsam.

Der Zierteich

Die erste Anregung für einen Gartenteich ist oft, dass der Nachbar auch einen hat. Bei einem solchen Teich handelt es sich selten um den ersten Schritt in Richtung eines Naturgartens (Abb.1). Aber der Beginn einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Lebensraum Teich nimmt seinen Lauf. Das Element Wasser, geordnet in einer Reihe von unterschiedlichen Stauden und Gehölze. Der Zierwert der Pflanzen entscheidet hier meistens über die Verwendung. Ökologischer Nutzen ist zweitrangig. Bleiben diese Teiche fischfrei, können sich auch an diesen Teichen unterschiedliche Amphibienarten ansiedeln. Die Besiedelung ist maßgeblich von der unmittelbaren Umgebung des Teiches (Bepflanzung, Wildwiese, Trockenmauern...), aber auch von der umgebenen Landschaft (Dorfrand- oder Stadtlage, Zerrsiedelung, strukturreiche Wildflächen) und natürlich den vorhandenen Amphibienpopulationen in einem Radius von 1-3 km des betreffenden Gartenteiches abhängig. Als erste Amphibienart am Teich ist oft der Wasserfrosch zu sehen, dessen wanderfreudige Jungtiere so manchen Gartenteich erreichen.

Der Spiel- und Entdeckerteich

Ein Gegensatz zum Zierteich sind die Anforderungen an einen Spiel- und Entdeckerteich ganz andere. Sein Zierwert ist begrenzt, sein Aussehen ist ständigen, oft ungewollten bzw. geplanten Veränderungen unterworfen. Denn Kinder geben sich nicht nur mit dem Bestaunen zufrieden! Es muss angefasst, gekeschert und experimentiert werden. Hier kommt dem Kinder betreuenden Personal und der Sicherung der Teichdichtung (Folie) eine be-



Abb. 1. Der Zierteich, die häufigste Form des Gartenteichs.

sondere Bedeutung zu. Vandalismus – oft aus Unverständnis der Kinder und Jugendlichen – führt bei geringer oder gar fehlender Betreuung und falscher Bauausführung zum Verlust einer einzigartigen Möglichkeit, das Naturverständnis bei Kindern zu fördern.

Die Gefahren einer Verletzung der PVC-Folie kann bei der Verwendung von hoch verdichteten (genadelten) Spezialvliesen von mindestens 5 mm minimiert werden. Eine Bohle mit Nägeln, Steinwurf, Messer, Glas, Pfeil und Bogen und so weiter kann die Folie dann nicht mehr erreichen und zerschneiden.

Trotz intensiver Nutzung stellt sich in solchen Teichen oft eine artenreiche Fauna und Flora ein. Der in Abbildung 2 gezeigte Tümpel wurde im Februar 2001 angelegt – und schon einen Monat später von Teich- und Bergmolchen besiedelt. Ein Jahr später fanden sich über 40 Bergmolche und 15 Teichmol-



Abb. 2. Ein im Februar 2001 angelegter Tümpel im Jahre 2003 – ein Teich zum Entdecken und spielen für Kinder (Kinderheim St. Ansgar Hildesheim).

che! Die schnelle Besiedelung ist vor allem auf die reich strukturierte naturnahe Umgebung zurückzuführen. Die ständige Unruhe am Teich (teilweise Zerstörung des Uferbereiches, Auffüllung mit Backsteinen, "Brückenbau" mit Verschalungselementen usw.) hielten die Molche nicht von einer Besiedlung ab.

Mein eigener Gartenteich

Im Jahre 1996 konnte ich mir die ersten konkreten Hoffnungen auf einen eigenen Gartenteich machen, da wir beabsichtigten, in einem 1000-Seelendorf der Gemeinde Nordstemmen ein Doppelhaus zu bauen. In der Umgebung befanden sich in meiner Kindheit noch zahlreiche Molchhabitate, von denen heute nur noch ein geringer Bruchteil existiert. Die nächste Kammmolchpopulation zum Beispiel befindet sich 1000 m entfernt.

10 km südlich beginnt das Leinebergland, und der Ort ist umgeben von zahlreichen Kiesgruben in unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Westlich grenzt der Ort an die Reste der Leineauen. Eine ideale Umgebung zur natürlichen Besiedelung des Teiches durch Amphibien!

Geplant war insgesamt nicht nur ein Teich, sondern vielmehr ein Garten speziell für die Bedürfnisse von Amphibien. Dass dieses möglich ist, ohne den Rahmen einer "normalen" Gartengestaltung zu sprengen, sollte sich in den nächsten Jahren zeigen.

Kaum waren wir eingezogen, wurden mit Kalkbruch die ersten Amphibienquartiere geschaffen. Zwei Jahre später – im Frühjahr 1999 - wurde die Teichgrube ausgehoben, die knapp 50% des Gartens einnehmen sollte! Wo Wasser ist, entfällt das stupide Rasen mähen. Aufgrund der länglichen Grundstücksform wurde eine gestufte, 1,2 m tiefe und 10,0 m lange Grundform modelliert. Zusätzlich führt ein 2,0 m langer Graben das Regenwasser der Dachflächen zum Teich. Am Ende des Teiches, zirka 12 m vom Haus entfernt, wurde ein Überlauf zu einem 1.5×1.5 m großen und 1 m tiefen Sickerbecken gebaut. In regenreichen Zeiten entsteht hier aus der anschließenden Rasenfläche eine Feuchtwiese.

Ein wichtiger Punkt ist die Sicherung der Teichfolie vor Wühlmäusen (Arvicolidae) wie zum Beispiel der Schermaus (Arvicola terrestris) oder der Bisamratte (Ondatra zibethicus). So wurde die Teichgrube mit einem verzinkten Gitter ausgelegt und mit einem 5 mm Vlies abgedeckt. Früher wurde die Folie zum Schutz vor Verletzungen auf ein Sandbett verlegt, das aber nicht die oben genannten Wühler abhielt. Die Verwendung von Sand ist heute größtenteils überholt, und es werden fast nur noch Vliese verwendet. Diese stark vernadelten (verdichteten) Vliese haben abgesehen vom Preis* nur Vorteile gegenüber dem Sandbett.

Eine 1 mm starke PVC-Folie gilt als Standard, auf Kautschukfolie oder Teichwannen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Die Farbe der Folie ist unerheblich, da sie zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen (siehe Spiel- und Entdeckerteich) auch wieder mit einem Vlies abgedeckt wird. Die so ausgekleidete Teichgrube wird nun in den vorgesehenen Pflanzflächen mit entsprechenden Mengen nährstoffarmem, mineralhaltigem Substrat (keine käufliche Teicherde**) befüllt. Hier verwendete ich Erdaushub aus dem unteren Bereich der Teichgrube und unterschiedliche Stärken von Kiesen aus örtlichen Kiesgruben. Eine Strukturierung des Teiches kann weiterhin auch mit Steinen und Wurzeln (Eiche) erfolgen (Abb. 3). Während dieser Arbeiten ist der Teich mit Wasser zu befüllen. Eine Randgestaltung erfolgt erst nach Einlassen des Wassers, sodass die Folie sich setzen kann! Hierfür sollte man mehrere Tage einplanen. Spätestens bei diesen Arbeiten stellt sich heraus, ob noch genug Folie übersteht! Die Gestaltung des Uferrandes ist die schwierigste

^{*} Je nach dem wie die Kalkulation angesetzt wird, kann die Verwendung von Vlies auch preiswerter sein. Immerhin werden bei größeren Teichen viele Tonnen Sand benötigt, die transportiert werden müssen.

^{**} Die käufliche Teicherde ist oft aus organischem Material (Torf, Kompost) hergestellt und aufgedüngt.

Arbeit und oft genauso zeitintensiv wie das Erstellen der Teichgrube/Vlies- und Folienverlegung. Bei der Randgestaltung muss darauf geachtet werden, dass die Folie senkrecht zur Wasseroberfläche steht. Dieses wird am besten erreicht, in dem die Folie zwischen zwei Steinen oder Kies hochgezogen wird. Selbstverständlich muss der Folienrand höher liegen als der Wasserspiegel, um ein Überfließen an ungewünschten Stellen zu vermeiden. Die Folie kann auch innerhalb einer den Teich begrenzenden Natursteinmauer hochgezogen werden. Durch die unterschiedlichen Hohlräume bietet eine Natursteinmauer ideale Versteckmöglichkeiten für Amphibien. Da der Folienrand bei dieser Bauart sehr weit über den Wasserspiegel reicht, ist ein Wasserverlust durch Kapillarbildung fast ausgeschlos-

Einen Teich verbindet man immer mit einer üppig wachsenden Vegetation. Schwertlilien, Rohrkolben, Hechtkräuter usw. benötigen aber einen nährstoffreichen, tiefgründigen Boden, um sich optimal zu entwickeln. Optimales Wachstum bedeutet auch, dass diese Nährstoffe auf irgendeine Weise in den Teich eingebracht werden müssen und so auch die natürliche Sukzession beschleunigt wird. Bei der Düngung von Teichpflanzen profitieren aber oft nur die Algen, trübes Wasser ist die Regel. Schaut man sich natürliche Gewässer einmal näher an, wird man feststellen, dass unsere so beliebten Teichpflanzen in den seltensten Fällen in den kristallklaren und damit meist nährstoffarmen Gewässern wachsen. Die vom Teichliebhaber so geschätzte Klarheit des Wassers ist nur bei wenigen natürlichen Gewässern zu finden und oft auf Nährstoffarmut des Wassers zurück zu führen, zum Beispiel Quellgewässer, Grundwasseransammlungen in Steinbrüchen, Moortümpel oder ähnliches.

Die Grundlage für klares Wasser ist grundsätzlich ein ausgeglichener Nährstoffhaushalt. Nährstoffe erhält ein Teich aus den unterschiedlichsten Quellen: Regenwasser (Stickoxide), Pflanzerde, Einspülungen vom Ufer, Fischbesatz, Laubeintrag und so weiter. Um beides zu erreichen, üppiges Pflanzenwachstum und klares Wasser, sollten die Nährstoffkreisläufe getrennt werden. Dies erreicht man praktisch mit einem über die Wasseroberfläche gezogenen Uferwall, der den Freiwasserbereich (nährstoffarm) vom Sumpf- und Feuchtbereich (nährstoffreich) des Teiches trennt. Wichtig ist, dass der Uferwall über die Wasserlinie herausragt, und so einen Austausch der Nährstoffe wirksam verhindert.

Bei der Bepflanzung sind dem Liebhaber keine Grenzen gesetzt. Beachtet werden sollte aber, dass viele Sumpfpflanzen einen enormen Ausbreitungsdrang haben. Im eigentlichen Teich (Freiwasserzone) sind vor allem ausreichend Unterwasserpflanzen wichtig. Sie können bis zu einem gewissen Grad Nährstoffeinträge ausgleichen und so Algenwachstum unterdrücken. Zum Beispiel sind die Tausendblattarten ausgezeichnete Unterwasserpflanzen, die zudem auch noch interessant blühen. Auch bilden diese Pflanzen mit ihren Unterwasserwäldern für unsere einheimischen Amphibien und deren Larven sichere Versteckmöglichkeiten. Zum Ablaichen benötigen die Molche Wasserpflanzenblätter, in die sie ihre Eier einfalten können: Wasserminzen (Mentha aquatica), Wasserpest (Elodea canadensis), Wasserstern (Callitriche sp.) und so weiter.

Weiterhin ist ein Schilf- oder Röhrichtbestand in diesem Zuge besonders hervorzuheben. Doch nur selten lässt sich solch eine Pflanzung optimal in Gartenteichen verwirklichen. Schon für Gartenteiche von unter 30 m² sind die regelmäßig im Handel angebotenen Pflanzen ungeeignet: Die Lieblingspflanzen der Baumärkte und Gartencenter sind das Gemeine Schilf (Phragmites australis) und die zwei Rohrkolbenarten Typha latifolia und Thypa angustifolia! Sie wachsen zu wahren Gartenteich-Monstern von teilweise über 2 m heran. Durch ihre starke Wuchsleistung sind kleinere Teiche innerhalb weniger Jahre zugewuchert. Da diese großen Pflanzen einen tiefgründigen Boden benötigen, der in Gartenteichen kaum gegeben ist, fallen die Pflanzen mit ihren mächtigen Blüten- und Fruchtständen oft um und geben dem Teich dadurch ein chaotisches Aussehen.

Dabei existieren Rohrkolbenarten, die kleiner bleiben und ideal für die Gestaltung



Abb. 3. Gestaltung des Teichgrundes, Substrate, Kiese, Wurzeln, Steine und so weiter.

von Gartenteich-Röhrichten geeignet sind. Aus mir unverständlichen Gründen werden aber diese Arten nur selten im Handel angeboten. Dazu zählen *Typha laxmannii* (1,5-1,8 m) und *Thypa schattelwortii* (1,5 m) oder, für sehr kleine Teiche, *Typha minima*, der auch regelmäßig im Standardsortiment zu finden ist. So bildete *Typha laxmannii*, auch Lockerer Rohrkolben genannt, an meinem Teich innerhalb von fünf Jahren einen schönen Bestand von

zirka 2 m², der sehr gerne von Wasserfröschen und Erdkröten als Schutz aufgesucht wird.

Die Wasserqualität

Noch einige Bemerkungen zur Wasserqualität von Gartenteichen: Obwohl mein Teich mit zahlreichen Kalksteinen ausgestattet ist, liegt der pH-Wert konstant bei 7,5. Die Kalksteine – beziehungsweise die aus ihnen frei-



Abb. 4. Der im Text beschriebene "Molchtempel"



Abb. 5. Aufsicht und Hilfestellung der Kinder durch Erwachsene sind in den ersten Jahren unumgänglich.

gesetzten Karbonate – gleichen den "sauren Regen", den ich über die Dachfläche des Hauses in den Teich leite, aus. Ein pH-Wert über 7,0 ist für einen Gartenteich besonders wichtig, insbesondere für die Amphibien und ihre Larven. Nur wenige Arten vertragen oder suchen saure Gewässer wie zum Beispiel Moortümpel auf. Unsere einheimischen Molche meiden solche Gewässer grundsätzlich. Deshalb: Vorsicht, wenn Ihnen geraten wird, den

pH-Wert ihres Teiches künstlich zu senken, um Algen zu bekämpfen!

Das molchgerechte Umfeld

Im Zuge des Teichbaues und der weiteren Gartengestaltung wurde versucht, so viele Unterschlupfmöglichkeiten zu schaffen wie möglich. Natursteine bieten hier viele gestalterische Möglichkeiten. Die Trockenmauern



Abb. 6. Mein Teich im September 2002. Der Zaun passt sich gut in die Vegetation des Gartens ein.

wurden mit Tonziegeln und gebrochenen Kalksandsteinbauschutt hinterfüttert, um ein möglichst großes Spalten- und Lückensystem zu schaffen. Diese Anlagen wurden mit Vliesen oder verzinkten Gittermatten hinterlegt, um ein Eindringen von Mäusen zu verhindern. Vor allem Wühlmäuse nutzen das Kluftsystem und können mit ihren Grabungsaktivitäten so manche Trockenmauer verunstalten.

Der größte so gestaltete Komplex ist eine erhöhte Sitzecke oberhalb des Sickerbeckens, die von meinen Nachbarn gern als "Molchtempel" bezeichnet wird. Der Untergrund besteht aus zahlreichen Tonziegeln und Mauersteinen. Die Natursteine sind sozusagen nur die Verblendung (Abb. 4).

Kindersicherung von Teichen

Wasser hat eine ungeheure Anziehungskraft auf Kinder. Nirgendwo können Kinder intensiver die Natur erleben als am Gartenteich. Aufsicht und Hilfestellung der Kinder durch Erwachsene von klein auf sind in den ersten Jahren unumgänglich (Abb. 5). Um einen Teich kindersicher zu machen, gibt es nicht viele wirklich gute Alternativen:

- (1) Den Teich erst gar nicht zu bauen, ist die einfachste, aber auch die entbehrungsreichste Entscheidung. Oft wird gesagt: "Wir bauen den Teich später, wenn die Kinder größer sind". Doch wann sind Kinder alt genug für einen Teich? Ausschlag gebend ist immer die Aufsicht und frühzeitige Gewöhnung an den Teich. Denn auch wenn sich im eigenen Garten kein Teich befindet, so hat der Nachbar bestimmt einen oder das Kind entdeckt den Feuerlösch-Teich oder den Bach im Dorf. Wann ist ein Kind also alt genug für einen Teich?
- (2) Den Teich mit einer Baustahlmatte abdecken? Abgesehen von der chemischen Veränderung des Wassers, können Baustahlmatten nur für sehr kleine Teiche verwendet werden. Neben der optischen Beeinträchtigung ist ein Ertrinken von Kleinkindern aber weiterhin möglich, solange sich die Matte auch nur wenige Zentimeter unter der Wasseroberfläche befindet!

- (3) Eine der besten Möglichkeiten für Kinder ist der "Kiesteich"! Dabei wird der Teich mit Kies und/oder Sand bis auf 2-5 cm zu gekippt. So bietet er Kindern idealste Spielmöglichkeiten, aber eine Biotopentwicklung ist kaum möglich.
- (4) Die letzte mir bekannte Möglichkeit ist das Einzäunen des Gewässers. Hier gibt es individuelle Möglichkeiten, die sich gut in den Garten einfügen. Ich habe mich letztlich für einen 1,10 m hohen Holz-Maschendraht-Zaun entscheiden (Abb. 6). Doch gleichzeitig haben wir schon früh damit begonnen, unserem Sohn (12 Monate) das Leben am Teich zu zeigen.

Heute – nach über vier Jahren – ist unser Molchteich zur Kinderattraktion des Dorfes geworden. Mit einer gewissen Kontrolle und Aufsicht nicht zum Schaden des Teiches oder der Tiere! Auch nutzt mein Sohn im Sommer den Teich zum Baden oder stellt mit Boot und Kescher den Wasserfröschen nach.

Eine Bilanz

Fünf Jahre nach der Anlage des Teiches nutzen ihn vier Amphibienarten aus der näheren Umgebung: Wasserfrosch (*Rana* kl. *esculenta*), Seefrosch (*Rana ridibunda*), Erdkröte (*Bufo bufo*) sowie Teich- und Bergmolch (*Triturus vulgaris* und *T. alpestris*) (siehe Tabelle).

	1999	2000	2001	2002	2003
Erdkröte	_	_	X	X	_
Wasserfrosch	X	X	X	X	X
Seefrosch	?	?	X	X	X
Bergmolch	_	_	X	X	X
Teichmolch	_	X	X	X	X

Mein Ziel, eine Heimat für unseren größten Wasserdrachen, dem Kammmolch, zu schaffen, habe ich bisher nicht erreicht, aber ich kann warten. Vielleicht wandert auch er eines Tages in unseren Teich ein.

Autor

Stefan Meyer Kirchfeld 14 D-31171 Norstemmen

Eine Molch-Reise nach Nordvietnam

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

THOMAS SCHÖTTLER

Die Reise

Vom 19. bis 29. Juni 2003 bereisten Stephan Rahden und Thomas Schöttler Nord-Vietnam. Gründe für diese Reise waren die Suche nach *Echinotriton (Tylototriton) asperrimus* und Beobachtungen an *Paramesotriton deloustali* in Tam Dao.

Die ersten Tage der Exkursion reisten wir mit zwei Mitarbeitern des IEBR (Institute of Ecology and Biological Resources, Hanoi), Frau Ho Thu Cuc und Herrn Nguyen Quang Truong, in die Provinz Bac Giang. Dort waren wir in der Nähe des Dorfes Dong Vanh zu Gast bei einer Familie vom Volke der Dao. Mit einem Fahrer und einem am Ort ansässigen Führer besuchten wir zwei verschiedene Urwald-Tümpel. Sie lagen eng zusammen in einer Höhe von etwa 300 m NN. In diesen fanden wir im Wasser die hier abgebildete Echinotriton (Tylototriton)-Form. Alle Tiere waren adult und hatten eine Gesamtlänge von etwa 11 cm. Die Lufttemperatur im Tümpelumfeld betrug 32 °C. Am zweiten Tag der Exkursion regnete es unaufhörlich. Wir fanden den zweiten Tümpel in 280 m NN. Im Wasser befanden sich sehr viele Wasserinsekten, Egel und Rhacophorus-Kaulquappen. Wir fanden nur eine Larve unserer Echinotriton (Tylototriton)-Form. Sie hatte eine Länge von 4,5 cm. Nach Aussagen der beiden vietnamesischen Wissenschaftler wurden im Monat Oktober nur Larven gefunden, welche sich kurz vor der Metamorphose befanden. Adulte befinden sich dann nicht im Wasser. Die Vegetation der Gegend ist aufgrund des Bambusbewuchses sehr dicht. Es wurden uns noch zwei weitere Fundorte bekannt, einer weiter nördlich und der andere in Zentralvietnam. Diese Tiere ähneln den hier gezeigten.

Die letzten Tage unserer Reise verbrachten wir damit, in und um Tam Dao einige Exkursionen zu unternehmen. Die mehrfach besuchte und beschriebe Terra typica des Paramesotriton deloustali, das große steinerne Auffangbecken und der, durch das Dorf fließende Fluss, konnte ohne Mühe gefunden werden. Das Dorf Tam Dao, welches in 980 m Höhe liegt, hat sich mittlerweile zu einem illustren Ausflugsziel für Touristen aus Hanoi entwickelt. Es existiert ein ausgiebiges Angebot an Hotels, Restaurants, Karaoke-Bars und Geschäften. Obwohl das Dorf im Tam Dao National-Park liegt, können hier verschiedene Reptilien in den Geschäften gekauft werden (Geoemyda spengleri, Cuora galbinifrons, Manouria impressa), und auch in den Lokalen kann so ziemlich alles aus heimischer Fauna verspeist werden. Die Bestandssituation der Molche im Becken und im Fluss sah nicht sehr erfreulich aus. Tagsüber konnten keine Paramesotriton gefunden werden. Während einer Nachtexkursion haben wir nur zwei Tiere im Becken entdecken können. Allerdings kommt P. deloustali in den meisten Flüssen in den Waldgebieten westlich um Tam Dao vor und ist nicht nur auf die Terra typica beschränkt (speziell in den Flüssen in Tay Thien, Dao Tru und Ninh Lai).

Die geringe Anzahl der Tiere in der unmittelbaren Umgebung ist ein deutlicher Hinweis auf die Folgen des Tierhandels (Verkauf an Touristen als Glücksbringer). Die Tiere werden CaCoc genannt und wurden und werden auch für medizinische Zwecke verwendet. Dadurch nimmt ihre Gesamtanzahl anscheinend erheblich ab.

Die Fundorte von *Paramesotriton* im äu-Bersten Norden Vietnams werden dann das Ziel unserer nächsten Reise im Juli 2004 sein.



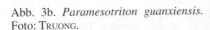
Abb. 1. Tylototriton/ Echinotriton aus Dong Vanh (Provinz Bac Giang). Foto: SCHÖTTLER.



Abb. 2. Paramesotriton deloustali aus Tam Dao. Foto: Truong.



Abb. 3a. *Paramesotriton guanxiensis*. Foto: TRUONG



Die neuen Molche

Die Tiere aus dem Luc Nam District (Provinz Bac Giang) werden als *Echinotriton (Tylototriton) asperrimus* bezeichnet. Es ist auch der Literatur zu entnehmen, dass die chinesischen *E. asperrimus* in Nord Vietnam vorkommen. Allerdings haben diese Tiere vom Aussehen mit den chinesischen nicht viel gemeinsam. Auf dem Bild sind klare Ähnlichkeiten im Äußeren mit der Gattung *Echinotriton* zu erkennen. Die Fortpflanzungsweise ähnelt allerdings der Gattung *Tylototriton* (Paarung und Eiablage im Wasser). Weiterhin ist noch

zu berichten, dass zurzeit von amerikanischen Wissenschaftlern eine neue Form aus dem Tam Dao National Park beschrieben wird. Diese Tiere sehen allerdings wiederum anders aus als die von uns gefundenen Molche. Im äußersten Norden Vietnams wurde auch Tylototriton verrucosus und Paramesotriton guanxiensis gefunden.

Autor

Thomas Schöttler Breslauer Str. 12 D-65307 Bad Schwalbach

Eine Reise ins Naturschutzgebiet Nusagandi

CLAUS-DIETER ELLERBROCK

Dank seiner geographischen Lage beheimatet Panama eine große Vielfalt der Tierwelt Mittelamerikas. In diesem, an Biodiversität so reichen Land, leben nicht nur südamerikanische, sondern auch nord- und mittelamerikanische Spezies. Hier leben fast 1000 ver-

schiedene Vogel-, über 200 Säugetier- sowie mehr als 350 Reptilien- und Amphibiengattungen.

Unser Weg führte uns im August 2002 erneut in das Nusagandi-Wildreservat in San Blas. Hier oben, in der Comarca de Kuna Yala









Abb. 1 (links oben). *Dendrobates auratus*. Abb. 2 (links Mitte). *Agalynchis callidrias*. Foto: Eric Wefers.



Abb. 3 (rechts oben). *Gastrotheca cornuta*. Abb. 4 (rechts Mitte). *Dendrobates fulguritus*. Abb. 5 (rechts unten). *Eleutherodactylus raniformis*.



Abb. 6. Hemiphractus fasciatus.

haben die Kunas, ein etwa 70.000 ha großes Naturschutzgebiet geschaffen. Mit der Gründung der Umweltorganisation "Projecto para el Manejo de Areas Silvestre de Kuna Yala" haben die Kuna ein Projekt zur Erhaltung der urwüchsigen Gebiete begonnen. Hier, am Fluss Nusagandi, steht eine Lodge mit Verwaltungsbüro für biologisch interessierte Besucher aus aller Welt zur Verfügung.

Wir verlassen Panama-City frühmorgens in Richtung Osten. Es ist Berufsverkehr und wir quälen uns in Richtung Tocumen. Die Carretera Interamericana in Richtung Chepo ist neu asphaltiert. Nach zirka 50 km zweigt die Strasse in Richtung El Llano Carti ab. Aus vorangegangenen Besuchen weiß ich, dass

der Versuch, die Station während der Regenzeit mit dem Pick-up zu erreichen, eine fast unlösbare Aufgabe ist. In dieser Jahreszeit ist der schmale Weg aufgeweicht vom Regen. Umso mehr war ich überrascht, dass der zirka 20 km lange Weg zunächst problemlos begann. Der Weg geht bergan und der schwache Motor tut sich schwer. Wir sind zu dritt mit Gepäck für drei Tage.

Die Freude währt nicht lange, denn mit zunehmender Höhe wird der Weg schlammiger und unwegsamer. Hier oben regnet es. Der rote Lehmboden haftet an den Rädern und wirkt wie Schmierseife. Tiefe ausgewaschene Spurrinnen zwingen den Pick-up in die ausgefahrene Bahn und dabei gnadenlos über die



Abb. 7. Beschwerliches Vorwärtskommen durch tief ausgewaschene Spurrinnen.



Abb. 8. Das Expeditionsfahrzeug steckt im roten Schlamm fest.

Felsbrocken, die ich eigentlich umfahren möchte. Die Radaufhängungen werden grausam gefordert, aber die "Fahrspuren" haben auch einen Vorteil: Sie halten mich auf dem Weg!

Knapp 5 km vor dem Ziel fragen wir den Spanier, der hier Cabañas betreibt, nach der Beschaffenheit des Weges und ob es mit dem Pick-up möglich sei, die Station zu ereichen. Er ist skeptisch, wünscht uns alles Gute, und wir setzen den Weg fort. Schon bald sollte er recht behalten. Nur zwei Biegungen weiter sitzen wir fest, an einer Stelle, die aussah, als wäre sie – fast – normal zu befahren.

Wir bekommen das Auto wieder frei, aber an eine Weiterfahrt ist nicht mehr zu denken. Die letzten 5 km werden am nächsten morgen zu Fuß bewältigt.

Der Fußweg ist grün gesäumt. Eine kleine ungiftige Schlange kreuzt den Weg. Sie hat wohl nicht rechtzeitig ihren Schlafplatz gefunden. Nicht weit entfernt wärmen sich Ameiven in der Sonne. Die ersten Frösche, die sich zeigen, sind *Minyobatus minutus*, kleine etwa 16 mm große Dendrobatiden. Sie gelten mit als die kleinsten Pfeilgiftfrösche und kommen hier in großer Zahl vor.

Die sehr einfach gehaltene Lodge erreichen wir nach etwa eineinhalb Stunden. Es erwarten uns zwei Gebäude, von denen das eine als Unterkunftsgebäude und das andere als Küchengebäude dient. Ein Kuna, der die Anlage beaufsichtigt, kommt auf uns zu und weist uns ein. Er ist nett, zeigt uns den Kü-

chen- und den Unterkunftsbereich. Die Lodge verfügt über 18 Betten und sehr einfach gehaltene sanitäre Anlagen in einem Nebengebäude; die Preise von 15 US \$ pro Person und Tag sind angemessen. Eine kleine Auswahl an Lebensmitteln wird von den Kuna angeboten. Grundsätzlich sollten die Lebensmittel aber selbst mitgebracht werden. Bettwäsche wird zur Verfügung gestellt. Die zweistöckigen Feldbetten, von denen drei bis vier Einheiten im Raum stehen, sind mit Schaumstoffmatratzen versehen.

Die Kunas haben für ihre Besucher auf Tafeln beschriebene Wege durch den Wald angelegt und stehen auch als Führer zur Verfügung. Wer aber auf eigene Faust die Gegend um die Station erkunden will, hält sich besser strikt an die Wege, insbesondere, wenn Erkundungen während der Nacht erfolgen.

Wir waren zeitlich befristet und so konnten wir nur an zwei Nächten die Tierwelt beobachten. Was wir sahen, übertraf alles bisher gesehene. Die Vielfalt an Reptilien und Amphibien, an Insekten und Spinnen haben wir an anderen Orten Panamas bisher nicht gesehen.

Wer nähere Informationen erhalten oder einmal selbst Nusagandi besuchen möchte, der kann uns unter Ellerbrock@web.de kontaktieren. Wir sind ab 1.1.2005 wieder dort und bieten Touren unter anderem nach Nusagandi an. Nähere Informationen demnächst unter www.panamatrip.com.



Abb. 9. Hinweisschild für Touristen in Nusagandi

Neotenie beim Feuersalamander? Pädomorphe Merkmale im Kopfskelett von Salamandriden

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

KLAUS P. SCHOLZ

Einleitung

Wenn man im Zusammenhang mit Schwanzlurchen von Pädomorphie oder Neotenie spricht, so denkt man zumeist an Ambystoma mexicanum, Proteus, Siren oder Necturus, also an geschlechtsreife Dauerlarven. Feuer- oder Alpensalamander kommen einem nicht in den Sinn.

Dabei ist der Begriff Pädomorphie recht weit gefasst (Gould 1977): Unter Pädomorphie versteht man eine Verjugendlichung der Gestalt. Neotenie meint eine Verjugendlichung der Gestalt durch verlangsamte körperliche Entwicklung bei zumeist zeitlich normal eintretender Geschlechtsreife und Körpergröße. Progenese schließlich ist eine Verjugendlichung der Gestalt durch vorzeitige Geschlechtsreife bei normaler Entwicklungsgeschwindigkeit und oft geringerer Größe.

Vor diesem Hintergrund wurden bei Vertretern von 15 Salamandriden-Gattungen das Zungenbeinskelett, der Arcus frontotemporalis und die ventrale Öffnung des Cavum inter-

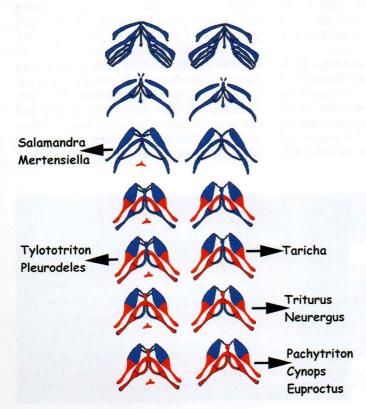


Abb. 1. Normalentwicklung und Pädomorphie des Zungenbeinapparats der Salamandriden. Von oben nach unten ist die Normalentwicklung vom larvalen Kiemenskelett ausgehend dargestellt. Seitlich finden sich die Formen, die diesem Zustand als Adulte etwa entsprechen. Blau: Knorpel; rot: Knochen.

maxillare (Sitz der Zwischenkieferdrüse) untersucht (Scholz 2002).

Baupläne und Entwicklungsstand

Der Bauplan des Zungenbeinskeletts adulter Salamandriden folgt einem weitgehend einheitlichen Muster. Große Unterschiede lassen sich aber hinsichtlich der Verknöcherung des Zungenbeinskeletts feststellen. Bei den Larven wird das Zungenbeinskelett zunächst knorpelig angelegt. Außerdem finden sich hier zusätzliche Elemente, die während der Metamorphose verloren gehen. Zugleich beginnt die Verknöcherung des Zungenbeinskeletts. Hierbei konnte eine feste Reihenfolge der Verknöcherung der einzelnen Elemente festgestellt werden. Dabei fällt auf, dass die unterschiedlichen Verknöcherungsmuster bei adulten Salamandriden in einem engen Zusammenhang mit der beobachteten Verknöcherungsreihenfolge stehen. Daraus kann man

eine Normalentwicklung der Verknöcherung bis zur vollständigen Verknöcherung (Cynops, Pachytriton, Euproctus) ableiten (Abb. 1). Die anderen Formen bleiben im Erwachsenstadium hinsichtlich der Verknöcherung des Zungenbeinskeletts auf einem jugendlichen Stand stehen. Am stärksten ist dies bei Salamandra und Mertensiella der Fall, deren knorpeliges Zungenbeinskelett dem einer späten Larve zum Beispiel bei Cynops entspricht. Das Zungenbeinskelett von Salamandra und Mertensiella ist also stark pädomorph.

Ein ähnliches Bild ergibt die Untersuchung des Arcus frontotemporalis, einer Knochenspange über dem Augenbereich vieler adulter Salamandriden. Man findet zum Beispiel bei *Cynops* kräftig ausgebildete Knochenspangen, während zum Beispiel *Triturus alpestris* nur zwei knöcherne Spitzen zeigt, die durch ein bindegewebiges Band verbunden sind. *Salamandra* zeigt keine knöcherne

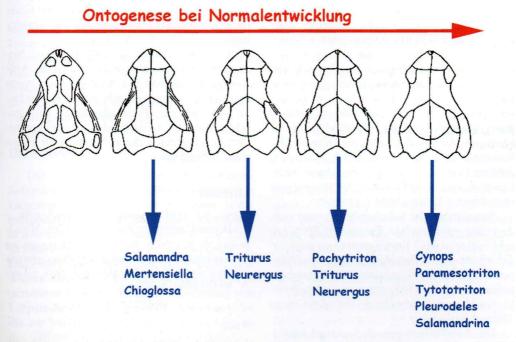


Abb. 2. Normalentwicklung und Pädomorphie beim Arcus frontotemporalis. Links der schematisierte Schädel im larvalen Zustand, dann die zunehmende Verknöcherung des bindegewebigen Bandes. Unten finden sich die Formen, die diesem Zustand als Adulte etwa entsprechen. Bei einigen Gattungen kommen verschiedene Stufen der Verknöcherung vor.

amphibia, **2**(2), 2003

Spange, sondern besitzt nur ein bindegewebiges Band. Bei den Larven wird der Arcus frontotemporalis als bindegewebiges Band angelegt und verknöchert später von den Enden her. So entspricht das bindegewebige Band bei *Salamandra* einem larvalen Zustand, die unvollständige Verknöcherung bei *Triturus alpestris* dem juvenilen und *Cynops*, *Paramesotriton*, *Tylototriton* und *Pleurodeles* zeigen den Endzustand der Normalentwicklung (Abb. 2). Wieder sind *Salamandra* und *Mertensiella* am stärksten pädomorph. Die Untersuchung des Cavum intermaxillare ergab ähnliche Ergebnisse.

Vergleicht man das Maß der Verjugendlichung mit der Lebensweise, so stellt sich heraus, dass die landlebenden Formen Salamandra, Mertensiella und Chioglossa am stärksten verjugendlicht sind. Der Verjugendlichungsgrad der anderen Formen ist unter-

schiedlich.

Lebenszyklusstrategien

Auch hinsichtlich der Lebenszyklusstrategie lassen sich Trends feststellen. Hier unterscheidet man im Allgemeinen r-Strategen und K-Strategen. Bei den r-Strategen dominiert die Vermehrungsrate "r". Typisch sind viele Nachkommen, geringe Investitionen in die einzelnen Nachkommen, eine frühe Geschlechtsreife und eine eher kürzere Lebensdauer. Dagegen wird der Lebenszyklus der K-Strategen von der Kapazität der Umwelt "K" bestimmt. Hier sind wenige Nachkommen, größere Investitionen in die einzelnen Nachkommen, eine späte Geschlechtsreife und eine eher längere Lebensdauer typisch.

Bezogen auf die Salamandriden zeigt sich, dass die terrestrischen Formen K-Strategen sind, während die Tümpelformen eine r-Strategie zeigen. Das ist insofern logisch, als Tümpel zwar sehr günstige, aber auch kurzlebige Lebensräume sind. Hier muss man schnell viele Nachkommen erzeugen, die dann neue

Tümpel besiedeln.

Der Landlebensraum dagegen ist langlebig und stabil, das Nahrungsangebot und die geeigneten Versteckplätze aber sind begrenzt. Auch Bäche als Larvenlebensraum (*Salaman*- dra salamandra, Chioglossa, Mertensiella caucasica) sind langlebig. Hier ist es sinnvoll, wenige große, konkurrenzstarke Nachkommen zu erzeugen und lange zu leben, um sich oft fortzupflanzen.

Fasst man die bisherigen Überlegungen zusammen, so ergibt sich: Die terrestrischen K-Strategen, wie z.B. *Salamandra*, sind recht langlebig, vergleichsweise groß und ihre Geschlechtsreife tritt relativ spät ein. Bei "normaler" körperlicher Entwicklungsgeschwindigkeit bestünde die Gefahr einer Überentwicklung (Hypermorphose). Deshalb ist ihre Entwicklungsgeschwindigkeit verlangsamt, sie sind neoten.

Viele Tümpelbewohner zeigen eine r-Strategie, sie sind eher kurzlebig, zuweilen recht klein und haben eine relativ frühe Geschlechtsreife. Ihre körperliche Entwicklung wird vorzeitig eingestellt bzw. läuft unvollständig ab, um sich frühzeitig fortzupflanzen. So kann man die hier beobachtete Verjugendlichung als Progenese identifizieren.

Überwiegend aquatische Bachbewohner zeigen meist mittlere Eigenschaften und keine Pädomorphie: Man findet die Normalentwick-

lung.

Kehrt man zurück zur Ausgangsfrage: Neotenie beim Feuersalamander? So ist die Antwort ja. Kennt man den Axolotl (*Ambystoma mexicanum*) als geschlechtsreife "Riesenlarve", so ist der Feuersalamander ein geschlechtsreifer, landlebender "Riesenjuveniler", hervorgerufen durch Neotenie als Folge einer K-Strategie.

Literatur

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

SCHOLZ, K.P. (2002): Pädomorphe Merkmale im Kopfskelett von Salamandriden: Heterochronie als Folge von Lebenszyklusstrategien. – Laurenti-Verlag (Bielefeld).

Autor

Klaus P. Scholz Straße von Avranches 20 D-34497 Korbach

Lippensäume bei einheimischen Wassermolchen (Triturus)

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld am 19.10.2003

STEFAN MEYER

Vor zwei Jahren wurden durch Mitglieder der Höhlengruppe Nord e.V. die Karstquellen des Süntels (Niedersachsen) kartiert. Die waldreichen Bergzüge des Süntels liegen gut 60 km westlich von Hannover. Bei der Quellenkartierung wurde auch der künstlich angestaute Quellteich der Blutbachquelle untersucht (Abb. 1). Neben dem Grasfrosch (Rana temporaria) nutzen auch Berg- und Fadenmolch den Teich zum Ablaichen. Der folgende Bach dient dem Feuersalamander (Salamandra s. terrestris) als Laichgewässer. Die kalkreichen Wässer der Blutbachquelle werden kurz nach ihrem Austreten aus dem Berg zu einem 30 km² großen und gut 60 cm tiefen Teich angestaut. Der Teich ist vegetationslos und der Grund wird von einer dicken Schicht Buchenlaub bedeckt. Das Laub verrottet aufgrund der tiefen Temperaturen und dem hohen Karbonatgehalt nur sehr langsam. Eine Faulschlammbildung ist noch nicht vorhanden, da der Teich erst vor einigen Jahren vom Heimatverein gesäubert und umgestaltet wurde.

Die Molche

Die männlichen Fadenmolche (*Triturus helveticus*) aus dem Quellteich zeigten, im Gegensatz zu den weiblichen Tieren, keine morphologischen Auffälligkeiten. Die Kloaken waren wie zur Paarungszeit üblich stark strukturiert, fast stachelig aussehend (Abb. 2). Die Fadenmolch-Weibchen dieser Population wiesen ungewöhnlich stark ausgeprägte Lippensäume auf (Abb. 3). Ist die Ausbildung von Lippensäumen eine spezielle Anpassung an die zur Verfügung stehenden Nahrung? Durch das Öffnen des Maules entsteht möglicherweise durch die Lippensäume ein stärkerer Sog, der das Beutetier in den Rachen des

Tieres befördert (vgl. Abb. 4). Im sehr kalten Wasser des Blutbachquellteiches sind nur die oft über 8 mm großen Bachflohkrebse (*Gammarus fossarum*) häufig. Eine weitere Nahrungsquelle erschließt sich den Molchen durch die im Frühjahr häufigen starken Regen, die aus dem kluftreichen Kalkgestein Höhlenflohkrebse (*Niphargus schellenbergi*) ausspülen. Doch sind diese Beutetiere im Durchschnitt noch größer als die Bachflohkrebse (Abb. 5). Durch die Vergrößerung der Saugwirkung mittels der Lippensäume kann auch diese Nahrung gut genutzt werden.

Neben den Fadenmolchen suchen auch Bergmolche (*Triturus alpestris*) den Blutbachquellteich zum Laichen auf. Sie zeigen aber keine Ansätze zur Lippensaumbildung (Abb. 6). Die Bergmolche sind hier zahlenmäßig den Fadenmolchen weit überlegen. Diese sind auch mehrfach beim Fressen von Froschlaich beobachtet worden. Vermutlich nutzen auch die Fadenmolche diese Nahrungsquelle.

Nach den oben aufgeführten Beobachtungen wurden weitere Molchpopulationen auf Lippensäume untersucht. So die Tiere aus dem NSG Giesener Teiche im Landkreis Hildesheim. Lebensraum von Teich- (*Triturus vulgaris*), Berg- und Kammmolchen (*T. cristatus*). Es konnte aber nur bei den Kammmolchen, dafür aber an beiden Geschlechtern, Lippensäume beobachten (Abb. 7). Bei Bergmolchen und Teichmolchen konnte ich bis heute keine Lippensäume feststellen.

Zum weiteren Vergleich wurde eine weitere Population von Fadenmolchen untersucht. Bei dem im Frühjahr 2003 ausgewählten Biotop handelte es sich um einen Regensammler der Bosch-Blaupunkt-Werke in Hildesheim. Diesem gut 15 m² großen Sammler schließt

amphibia, **2**(2), 2003



Abb. 1. Der künstlich angestaute Quellteich unterhalb der Blutbachquelle im Süntel (Niedersachsen).



Abb. 2. Die stark strukturierte Kloake eines Fadenmolch-Männchens aus dem Blutbachquellteich.



Abb. 3. Nahaufnahme der Lippensäume bei einem Fadenmolch-Weibchen aus der Blutbachquelle.



Abb. 4. Als Beispiel eine Larve des Teichmolches beim Fressvorgang. Durch das Öffnen des Maules entsteht ein Sog, der das Beutetier in den Rachen der Larve befördert.



Abb. 5. Rechts ein Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) und links zwei Höhlenflohkrebse *Niphargus schellenbergi*) aus der Blutbachquelle.



Abb. 6 (oben). Bergmolch-Männchen aus dem Blutbachquellteich im Süntel (Niedersachsen).

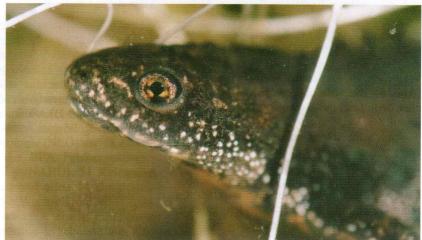


Abb. 7. Kammmolch-Männchen mit Lippensaum.



Abb. 8. "Teichmolch"-Weibchen aus dem Regensammler der Bosch -Blaupunkt-Werke bei Hildesheim.

sich ein größerer fischfreier Teich an. Neben Fadenmolchen wurden hier auch Berg- und Teichmolche gefunden. Es fanden sich trotz intensiver Suche zwar viele männliche Fadenmolche, aber kein einziges Fadenmolch-Weibchen. Es wurden nur Weibchen gefangen (Abb. 8), die vom äußeren Erscheinungsbild eher dem Teichmolch zuzuordnen sind. Aufgrund des Vorkommens von Teich- und Fadenmolch im selben Biotop, sind Art-Kreuzungen nicht auszuschließen. Diese "Teichmolch"-Weibchen zeigten ähnlich stark ausgebildete Lippensäume wie die im Süntel. Ob es sich bei diesen Weibchen wirklich um reine Teichmolche oder Hybriden handelt, kann nicht mit Bestimmtheit gesagt werden.

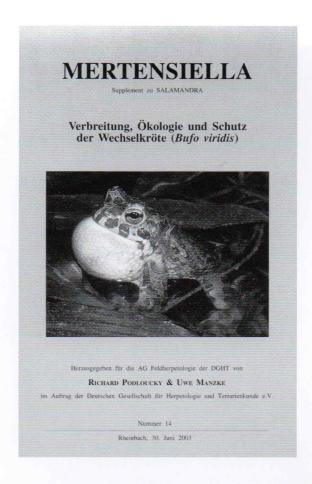
Allgemeiner Aufruf!

Um das Auftreten und die Ausbildung von Lippensäumen in Zukunft weiter dokumentieren zu können, möchte ich die Leser bitten, bei ihren Tieren oder Freilandbeobachtungen auf Lippensäume zu achten und mich entsprechend zu informieren. Aber auch die Kontrolle alter Bilder und Dias kann noch so manche Überraschung bringen.

Autor

Stefan Meyer Kirchfeld 14 D-31171 Norstemmen

Der neue Band ist da...



Im Rahmen der jährlich von der AG Feldherpetologie der DGHT seit ihrer Gründung im Jahre 1991 durchgeführten Fachtagungen fand am 22. und 23. November 1997 in Isernhagen bei Hannover eine internationale Fachtagung über "Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*)" statt. Mitveranstalter waren das Niedersächsische Landesamt für Ökologie (NLÖ) und fast schon traditionsgemäß der BFA Feldherpetologie/Ichthyofaunistik im (NABU). 51 Referenten aus acht Nationen und allen 14 Bundesländern, in denen die Wechselkröte vorkommt, stellten in 30 Vorträgen, einem Filmbeitrag und sechs Postern ihre Ergebnisse aus Kar-

tierungen und Forschungsarbeiten zur Verbreitung und Bestandssituation, zur Ökologie und zum Schutz der Wechselkröte vor und boten damit eine breite Palette an Informationen.

Aus 28 Postern und Vorträgen entstand der vorliegende Band, der auf den wissenschaftlichen Kenntnisstand des Jahres 2000 gebracht wurde. Das Buch umfasst 328 Seiten und enthält eine Fülle von farbigen Illustrationen: Das Standardwerk zur Wechselkröte!

Preis: 16,00 EUR (für Mitglieder) 22,00 EUR (für Nichtmitglieder)