

amphibia



Beiträge zur Kenntnis der Amphibien

zugleich Mitteilungsblatt
der Arbeitsgemeinschaft Anuren und Urodela in der DGHT

Jahrgang 4 • Heft 2 • Rheinbach, 20. November 2005

Kontakte der Arbeitsgemeinschaften

AG Urodela

Wolf-Rüdiger Grosse

Akazienweg 5

D 06188 Queis

Tel. 0345-5526438

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

Jürgen Kraushaar

Bernardstraße 102

D 63067 Offenbach

AG Anuren

Ulrich Schmidt

Bergheimer Straße 108

D 41515 Grevenbroich

Tel. 02181-62263

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

Autorenrichtlinien

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.

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 × 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 – 4. Jahrgang, Heft 2/2005. 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: pjanzen@gmx.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 Arbeitsgruppen gestattet (Adressen siehe oben).

1. Umschlagseite: *Ceratophrys cranwelli*. Foto: JÖRN KÖHLER

4. Umschlagseite: (oben) *Hyalinobatrachium uranoscopum*. Foto: AXEL KWET
(unten) *Siphonops paulensis*. Foto: JÖRN KÖHLER

Inhalt

Salamandrina terdigitata and other urodels from Italy 4

Erfolgreiche Haltung und Zucht verschiedener Farbvarianten des Erdbeerfröschchens,
Dendrobates pumilio (Dendrobatidae)12

Neotene und teilalbinotische Bergmolche 19

In der Höhle des Löwen – *Lithodytes lineatus* 23

Das Vivarium des Tierparks Chemnitz28

Beobachtungen am Lykischen Salamander (*Mertensiella luschani fazilae*)
in der Südwest-Türkei 31

Buchbesprechungen32

Salamandrina terdigitata and other urodels from Italy

SERGÉ BOGAERTS & FRANK PASMANS

Summary of a presentation given during the meeting of the AG-Urodela
at Gersfeld/Rhön, 16 October 2004

Zusammenfassung

Salamandrina terdigitata und andere Urodelen aus Italien

In dem Beitrag stellen wir die Ergebnisse zweier Reisen nach Italien vor. Die erste Reise fand statt vom 2. bis 12. April 2004 und galt mehreren Zielen: (1) Wir wollten alle Urodelenarten, die südlich von Rom vorkommen fotografieren. (2) Von verschiedenen Populationen des Brillensalamanders, *Salamandrina terdigitata*, wollten wir ökologische, morpho-

logische und genetische Daten sammeln. (3) Auf Sizilien wollten wir gezielt nach Vertretern der Gattung *Salamandra* suchen. Die zweite Reise fand vom 19. bis 22. August 2004 nach Asiago und Umgebung statt. Wir wollten hauptsächlich Alpensalamander der Unterart *Salamandra atra aurorae* im natürlichen Habitat fotografieren. In diesem Beitrag werden die Daten dieses Sommers präsentiert. Eine wichtige Beobachtung war, dass alle Brillensalamander aus Monti Picentini (Neapel) und südlicher wesentlich kleiner und



Fig. 1. Three Spectacled salamanders, *Salamandrina terdigitata*, from National Parc „Pollino“, southern Italy.
Drei Brillensalamander, *Salamandrina terdigitata*, aus dem National Park „Pollino“, südliches Italien.



Fig. 6. Destruction of habitat of *Salamandrina terdigitata* in the „Monti Lepini“.
Zerstörung im Habitat von *Salamandrina terdigitata* innerhalb „Monti Lepini“.

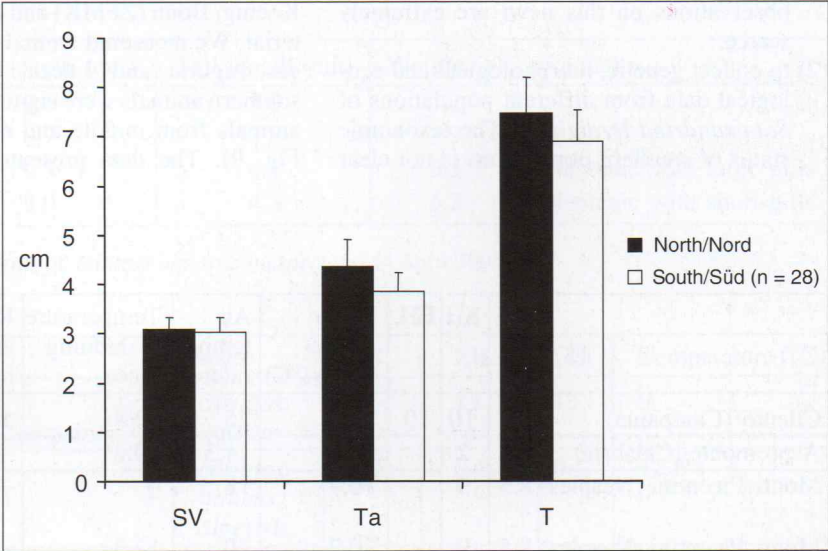


Fig. 9. Mean $\pm$ standard deviation of snout vent (SV), tail (Ta) and total (T) lengths of *Salamandrina terdigitata* of north and south Italian populations.
Mittelwert $\pm$ Standardabweichung der Kopf-Rumpf- (SV), Schwanz- (Ta) und Gesamtlänge (T) von nord- und süditalienischen Populationen von *Salamandrina terdigitata*.

anders gefärbt sind als die nördlich davon vorkommenden Tiere. Die Fortpflanzungswässer und auch die Landhabitate dieser Salamander stehen stark unter Druck. Vor allem die fortschreitende Entwaldung und die Zerstörung der Fortpflanzungsgewässer belastet die Vorkommen. Vom Bergmolch, *Triturus alpestris*, haben wir alle drei bekannten Fundorte der Unterart *inexpectatus* aufgesucht. Im August fanden wir in einem See nördlich von Asiago auch die Nominatform *T. alpestris alpestris*. Darunter befand sich ein Männchen mit stark abweichender Bauchzeichnung. Trotz intensiven Suchens konnten wir auf Sizilien keine Feuersalamander, *Salamandrina salamandra*, finden. Bei der Suche nach dem Aurora-Alpensalamander, *S. atra aurorae*, haben wir ein Tier gefunden.

Introduction

Presented are the results of two journeys made in 2004 to Italy. The first was held from the 2 to 11 of April. Main goals were:

- (1) to take pictures of salamanders and newts we encountered, with special emphasis on *Triturus alpestris inexpectatus*. Recent observations on this newt are extremely scarce.
- (2) to collect genetic, morphological and ecological data from different populations of *Salamandrina terdigitata*. The taxonomic status of southern populations is not clear

but recent observations suggest the southern populations to be clearly different from the northern ones.

- (3) to search for *Salamandra* on Sicily. Its presence on Sicily has yet to be confirmed. The second journey was made from 19 to 22 August to Sette Comuni di Asiago on the southern slopes of the Alps. Main goal was to photograph *S. atra aurorae* in its habitat.

Results and Discussion

Spectacled salamander, *Salamandrina terdigitata*

Spectacled salamanders were found at seven different locations in Campania and Calabria. From four breeding waters we collected data on water quality. Also data on temperature and air humidity were taken from the exact hiding places of the salamanders (Table 1). In total, 21 animals were measured and photographed. The snout-vent and the tail lengths were measured to nearest 1.0 mm. These measurements were compared to those of *S. terdigitata* from museum collections at Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn (ZFMK) and from our own material. We measured animals from the provinces Liguria and Lucca. On average, the southern animals were significantly smaller than animals from middle and northern Italy (see Fig. 9). The data presented probably even

	pH	KH	GH	Water temperature (°C)	Air temperature	Temperature of hiding place	Relative air humidity	Height (m)
Cilento (Campania)	8	10	10	11.7	25	10.8	50%	450
Aspromonte (Calabria)	7	2	–	9.9	14.3	10.6	–	561
Monti Picentini (Naples)	8.5	9	–	10.7	18	–	–	735 and 683
Monti Picentini (Naples)	8.5	9	–	10.7	20	12.3	–	640
Monti Lepini (Lazio)	7	–	12	12	20	–	–	503

Table 1. Parameters of *Salamandrina terdigitata* breeding waters and land habitats.

underestimate the true differences, the northern animals being fixed for long periods in formaldehyde or ethanol. The largest animal from the southern populations measured 81 mm, whereas the maximum length in the northern form is 123 mm (2 specimens from the Lepini Mountains). This location is actually just north of the southern dwarf form, which we found at the Picentini Mountains. At the Lepini Mountains it is common to find females about 115-120 mm (pers. comm., Antonio Romano). The coloration of all southern salamanders was different in having a broader and mostly light yellow to white coloured spectacle and the presence of greyish blue and light brown markings on dorsum and tail. The northern animals have a uniformly black or dark grey dorsum and tail without brownish or bluish coloration and their spectacles are smaller and darker yellow. This supports the hypothesis already posted in PASMANS & DRIESKENS (2002) and PASMANS & BOGAERTS (2004) that there are clearly two distinct forms within *Salamandrina terdigitata* based on morphological characteristics as length and colora-

tion. This is confirmed by results of MATTOCIA et al. (2004, 2005) based on mitochondrial DNA analysis (12 S, 16 S and cytochrome b). If the separate taxonomic status of the southern populations would be unambiguously confirmed, *S. perspicillata* should be taken in account.

Almost all breeding waters and land habitats of the spectacled salamander that we visited are under threat. Sources are often tapped or used for sewage. Stream valleys are often used for garbage disposal and commonly contain washing machines and car batteries. Moreover also land habitats are destroyed. We could observe how a nice sidestream of the Fiume Monte Acuto and its valley in the 'Monti Lepini' was destroyed by wood logging activities see Fig. 6. This was one of the main breeding sites within this area according to CORSETI & CAPULA (1992).

Alpine newt, *Triturus alpestris*

For this species, all known localities of the south Italian subspecies *Triturus alpestris in-*

Sex	Total length (cm)	Tail length (cm)	Weight (g)	Remarks
Male	9.1	3.9	3.2	
Female	8.7	3.8	3.9	
Female	9.5	4.1	5.1	Neotenic with large gills
Female	9.9	4.3	5.3	Neotenic with short gills

Table 2. Measurements of *Triturus alpestris inexpectatus* (4 April 2004).

	Species	pH	KH	GH	Temperature (°C)
Valle di Diano, Monte Cilento (Campania)	<i>T. carnifex</i> , <i>T. italicus</i>	7	13	13	9
Lago dei Due Uomini(Cosenza)	<i>T. carnifex</i> , <i>T. italicus</i> , <i>T. alpestris</i>	6.5	0-1	0-1	12.6
Lagichello(Cosenza)	<i>T. carnifex</i>	6.5	2	—	10.5

Table 3. Water parameters of *Triturus* breeding waters.



Fig. 2. Lago dei Due Uomini, terra typica of/von *Triturus alpestris inexpectatus*.



Fig. 3. *Triturus alpestris inexpectatus*, male/Männchen.



Fig. 4. *Triturus alpestris inexpectatus*, neotenic female/neotenisches Weibchen.



Fig. 5. *Triturus italicus*, male from Lago dei Due Uomini.
Triturus italicus, Männchen vom Lago dei Due Uomini.



Fig. 8. *Triturus alpestris alpestris*, male with aberrant belly pattern.
Triturus alpestris alpestris, Männchen mit abweichender Bauchzeichnung.

expectatus were visited. It was clearly the rarest of the three newts occurring at these lakes (besides *T. alpestris*, also *T. carnifex* and *T. italicus* were found). In Lagichello, we could not find this newt, but we were there only at daytime. Daytime visits to Lago dei Due Uomini and the Lago Trifoglietti were also in vain for this species. Just one male was seen during daytime in the Lago Trifoglietti. At night, we could see, but not catch, one more male in the Lago Trifoglietti. In the Lago dei Due Uomini we could finally see six animals in total of which we could catch four; see Table 2 for measurements. For water quality parameters of Lago dei Due Uomini see Table 3.

On 20 August, we found *T. alpestris alpestris* in a small lake south of Rif. Larici, 1609 m north of Asiago. We could easily catch over 30 animals within 15 minutes with a dipping net. They were 20 males, 10 females and 10 larvae. One male showed a very aberrant belly pattern see Fig. 8.

Italian crested newt, *Triturus carnifex*, and Italian newt, *Triturus italicus*

Both newts were seen at several localities. First location was a concrete water reservoir in

the Valle di Diano in the Monte Cilento. This breeding water was situated at 1248 m. Of *Triturus italicus* we found one neotenic specimen of small size and also larvae that clearly had over-wintered. Both captured *T. carnifex* lacked the typical black throat but had orange throats with only a few white spots. Both species were also seen at the Lago Trifoglietti and Lago dei Due Uomini. We counted over 50 *T. italicus* and over 20 *T. carnifex* at daytime in three hours searching. *T. italicus* was clearly more common in the Lago Trifoglietti which was shallower and provided with much more vegetation.

We finally found *T. italicus* also in two concrete water reservoirs near Taverna Magnano. No water parameters were collected of this location. For all other location see Table 3.

Salamandra salamandra giglioli

This Italian subspecies of the firesalamander could be found in the Monti Picentini (two adult females and one road casualty), at the Lago dei Due Uomini (one adult female) and at the west side of the Aspromonte, Calabria (one subadult). The animals from the Monti Picentini clearly had less yellow markings than the animals from the southern locations. One goal of this journey was to establish clarity concerning the presence of *Salamandra salamandra* on Sicily. Literature gives two hints to the presence of this animal (see THIESMEIER & GROSSENbacher 2004), but there is neither a museum record nor a picture to prove its presence.

The Monti Nebrodi are mentioned by TURRISI & VACCARO (1998; cited in THIESMEIER & GROSSENbacher 2004) as a location where lar-

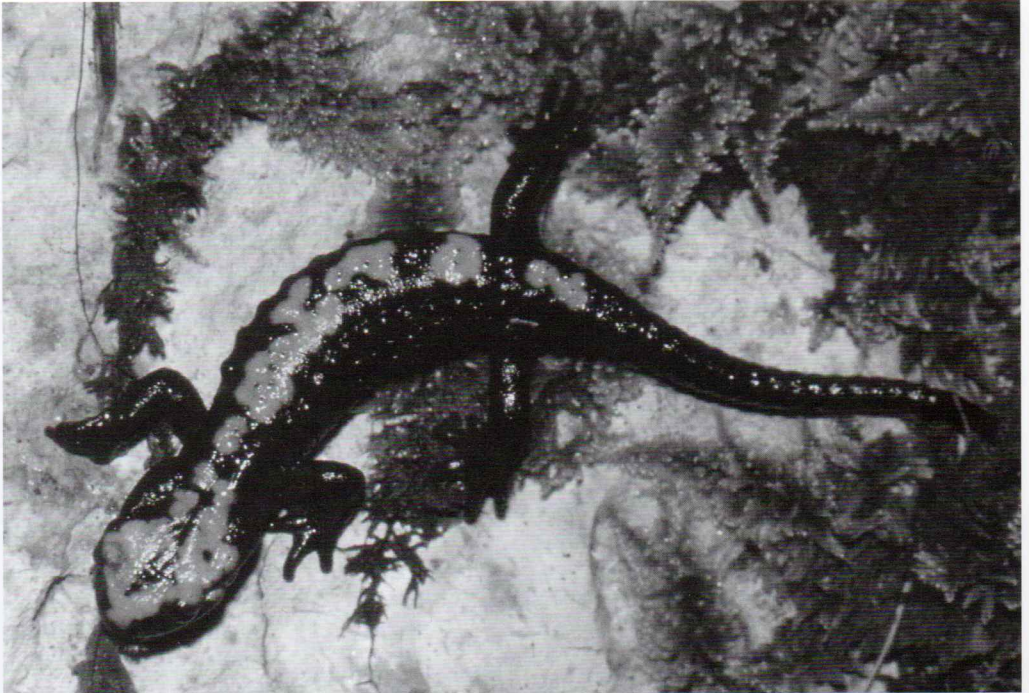


Fig. 7. *Salamandra atra aurorae*, male from Val di Nos.
Salamandra atra aurorae, Männchen vom Val di Nos.

vae of *S. salamandra* have been found. Although we searched intensively at daytime for larvae and road casualties and at night time for larvae and adults, no salamander could be found. We had bad luck in that there was no rain, so adults were not very likely to be active. Despite the presence of seemingly suitable streams, no larvae were found either. The vegetation was already in full spring with flowering *Primula* sp. The forest consists of Beeches, one of the most southern locations for this tree. At night we heard Italian treefrogs (*Hyla intermedia*), so too early could not be the case but *Salamandra salamandra* did not show itself to us on Sicily.

Aurora's or Golden alpine salamander, *Salamandra atra aurorae*

The search for this rare salamander was not made easy for us. We were already „warned“ that it is a difficult salamander to find when compared to its sister subspecies *Salamandra atra atra* by KURT GROSSENACHER and GÜNTHER SCHULTSCHIK (pers. comms.). When we arrived it was warm and had been dry for days. Under stones and tree trunks in the Terra typica it was dry, with the consequence that the salamanders were hidden deep under ground. Also at night there was no activity. The second day it started to rain, so we had high hopes. But after a long walk in the evening in the rain we still hadn't seen this salamander. We decided to leave the terra typica and go for another valley: Val di Nos. There we searched also for another one and a half hour, and although some common toads (*Bufo bufo*), grass frogs (*Rana temporaria*) and alpine newts (*Triturus alpestris*) crossed our way, there was no trace of the alpine salamander. We decided to leave this place and went back to the car, where just before arrival one male salamander crossed our path. It was around 23:30 hrs. The temperature on the ground was 12.9°C and in the air 18°C; relative air moisture was 79%.

References

BOGAERTS, S. & F. PASMANS (2002): Field observations and repeated breeding of the Spectacled

Salamander, *Salamandrina terdigitata*. – POD@RCIS, 3: 59-68.

CORSETTI, L. (1999): Reproductive activity and embryo growth of the spectacled salamander *Salamandrina terdigitata* (LACÉPÈDE, 1788) in southern Latium (Central Italy). – Brit. Herpetol. Soc. Bull., **67**: 13-20.

CORSETTI, L. & M. CAPULA (1992): The amphibians and reptiles of the Lepini Mountains (Latium, Central Italy): checklist and provisional atlas. – Brit. Herpetol. Soc. Bull., **39**: 8-16.

MATTOCCIA M., ROMANO A. & V. SBORDONI (2004): Marcatori molecolari e variazione geografica in *Salamandrina terdigitata* (Amphibia, Caudata). – Congress: 65 UZI (Unione Zoologica Italiana) National Meeting, Taormina, 21-25 settembre 2004.

MATTOCCIA, M., A. ROMANO & V. SBORDONI (2005): Mitochondrial DNA sequence analysis of the spectacled salamander, *Salamandrina terdigitata* (Urodela: Salamandridae), supports the existence of two distinct species. – Zootaxa 995: 1-19.

PASMANS, F. & A. DRIESKENS (2002): Field notes on *Salamandrina terdigitata* from southern Italy. – Amphibia, **1**: 18-19.

PASMANS, F. & S. BOGAERTS, 2004. Endemische Landsalamander des italienischen Festlandes. – Reptilia, **48**: 72-79.

PICARIELLO, O., G. SCILITANI, U. FRITZ, R. GÜNTHER & F. MUTSCHMANN (1993): Zur Herpetofauna Südtirols. Teil 2: Die Amphibien und Reptilien des Picentini-Gebirges (Apenin, Kampanien). I Allgemeines und Amphibien. – Herpetofauna, **15** (85): 19-26.

THIESMEIER B. & K. GROSSENACHER, 2004. *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758) – Feuer-salamander – In: THIESMEIER B. & K. GROSSENACHER (eds.) Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Schwanzlurche (Urodela) II B. Salamandridae III: *Triturus* 2, *Salamandra*. – Aula Verlag, Wiesbaden: 1059-1132.

Authors

SERGÉ BOGAERTS
Honigbijenhof 3
NL-6533 RW Nijmegen

FRANK PASMANS
2 Venneborglaan 156
B-2100 Deurne/Antwerpen

Erfolgreiche Haltung und Zucht verschiedener Farbvarianten des Erdbeerfröschchens, *Dendrobates pumilio* (Dendrobatidae)

MANFRED SALEWSKI

Einleitung

Das Erdbeerfröschchen aus Mittelamerika weist ein enorm großes Spektrum an Farben und Mustern auf. Als Erdbeerfröschchen können im Grunde aber nur bestimmte Populationen aus Costa Rica und Nicaragua gelten (sogenannte Blau- und Schwarzbeiner). *Dendrobates pumilio* ist mit die variabelste Wirbeltierart überhaupt, und es werden immer noch neue Farbvarianten entdeckt (SUMMERS et al. 2003). Die hohe Variabilität zeigt sich nicht im gesamten Verbreitungsgebiet (Nicaragua bis West-Panama), sondern tritt vor allem im östlichen Teil (Panama) auf und ist vermutlich auf postglaziale Meeresspiegelschwankungen zurückzuführen. Süd- und Nordamerika waren isoliert und Panama partiell überflutet und dadurch einzelne Populationen von *D. pumilio* getrennt (MYERS & DALY 1983). Auf der Insel Bastimentos im Bocas del Toro-Archipel Panamas lassen sich sogar verschiedene Farbvarianten nebeneinander fin-

den. Dabei handelt es sich um balanzierten Polymorphismus (MYERS & DALY 1983).

Da noch weite Teile der Karibikküste Panamas schlecht oder gar nicht erforscht sind, dürfen weitere Farbvarianten erwartet werden.

Biologie

Das Erdbeerfröschchen wird je nach Herkunft 17-24 mm groß. Geschlechtsunterschiede gibt es eigentlich nicht; lediglich Männchen, die ihr Revier verteidigen, haben eine dunklere Kehle als Weibchen. Diese Färbung ist nicht konstant und verblasst, wenn das Tier seines Reviers beraubt wird (eigene Beobachtungen).

Männchen können vier verschiedene Rufe erzeugen: Anzeige-, Paarungs-, Befreiungs- und Aggressionsruf (ZIMMERMANN 1990). Die Männchen sind sehr territorial (BUNNELL 1973), auch gegenüber anderen Pfeilgiftfröschen im Terrarium. Weibchen sind oft in der Nähe rufender Männchen zu finden. Es werden 3-7 Eier in einem Gelege abgesetzt (PRÖHL 1995). Andere Autoren geben Gelegegrößen von 4-12 (SCHMIDT & HENKEL 2004) beziehungsweise 6-16 Eiern (SCHULTE 1980) an. Das Gelege wird im Laub oder auf einem Blatt abgesetzt und vom Männchen bewacht. Ein Männchen kann mehrere Gelege gleichzeitig bewachen. Nach 5-15 Tagen kommt das Weibchen zurück und transportiert die Larven einzeln, selten zwei gleichzeitig, zu Bromelien (YOUNG 1979, WEYGOLDT 1980 a, WEYGOLDT 1984). In der Regel transportiert bei Dendrobatiden das gleiche Geschlecht die Kaulquappen, das auch das Gelege bewacht hat – nicht so beim Erdbeerfröschchen (SCHULTE 1979, MYERS & DALY 1983). Das Weibchen transportiert die Larven einzeln in Blattachseln von Bromelien und anderen Pflanzen und füttert sie mit unbefruchteten Eiern, bis die Metamorphose nach



Abb. 1. *Dendrobates pumilio* aus der Nähe von Siquirres, Costa Rica. Deutlich sichtbar ist die dunkle Kehle des Revier verteidigenden Männchens.



Abb. 2. *Dendrobates pumilio* aus Manzanillo, Costa Rica. Tiere dieser Farbform werden auch als Bri Bri-Tiere bezeichnet.



Abb. 3. *Dendrobates pumilio*-Weibchen von der Insel San Christobal, Panama mit zwei Kaulquappen auf dem Rücken.



Abb. 4. *Dendrobates pumilio* von der Insel Escudo Veraguaz, Panama.



Abb. 5. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht von der Insel Escudo Veraguaz, Panama.



Abb. 6. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht von der Insel Bastimentos, Panama. Deutlich ist der Grünanteil zu erkennen, der bei allen möglichen Elterntieren fehlt.



Abb. 7. *Dendrobates pumilio* aus Costa Rica. Tiere dieser Farbform werden auch als Bri Bri-Tiere bezeichnet.

6-8 Wochen abgeschlossen ist. Die Larven sind oophag. Sollten zwei Larven in eine Bromelie abgesetzt werden, überlebt nur eine, die zweite wird gefressen (BRUST 1990).

Die größten Ausfälle treten in der Natur durch Vernichtung der Gelege durch Prädatoren auf. Im Terrarium können Männchen das Gelege anderer Männchen fressen. Dies ist in der Natur wegen der Größe der Reviere unwahrscheinlich. In der Natur entwickeln sich nur 12 % der Eier zu Fröschen (LIMERICK 1980). Ausgleich ist eine häufige Paarung und die Brutpflege der Eltern. Die Überlebensrate der Larven ist sehr groß, da sie einzeln abgesetzt werden: kein Kannibalismus, kein „crowding effect“, keine Nahrungskonkurrenz und sie sind in den Blattachseln relativ sicher vor Prädatoren. Wenn mehrere Männchen im Terrarium zusammen gepflegt werden, können sie sich gegenseitig bei der Paarung stören (WEYGOLDT 1980 b); es kommt auch zur Befruchtung fremder Gelege (MYERS et al 1984).

Die künstliche Aufzucht der Larven mit Eigelb erwies sich als unproduktiv und führt zu hoher Wasserverschmutzung und hohem Ausfall. In der Natur erfolgt die Vermehrung nicht konstant über das ganze Jahr. Die Rufaktivität der Männchen ist nach Regen größer und die Weibchen benötigen Niederschlag, um in Paarungsstimmung zu kommen. Außerdem ist die Arthropodendichte im Laub bei höherer Feuchte größer und den Jungfröschen steht mehr Nahrung zur Verfügung (TOFT 1980, LIEBERMANN & DOCK 1982). Die Anzahl

Jungfrösche ist in der niederschlagsreichen Zeit tatsächlich größer (DONNELLY 1991). MEYER (1986) versuchte durch einen Wechsel der Feuchtigkeit zusammen mit einem Wechsel der Tageslänge, *D. granuliferus* zur Zucht zu stimulieren. Zu Beginn der Trockenzeit wurde die Tageslänge etwas verkürzt und mit Beginn der Regenzeit verlängert. Dies führte zum Erfolg. MEYER (1996) konnte zeigen, dass dies auch bei *D. pumilio* zum Erfolg führt.

Dendrobates pumilio ist tagaktiv mit der höchsten Rufaktivität zwischen 8 und 10 Uhr. Bis zum Mittag nimmt die Aktivität ab und bleibt auf einem relativ niedrigen Niveau über Nachmittag (GRAVES 1999). In der Natur ist das Erdbeerfröschen in primären Tieflandregenwäldern zu finden. Die Anpassungsfähigkeit ermöglicht das Überleben in einigen Sekundärbiotopen (Plantagen ohne Gifteinsatz, Gärten ohne Hühnerhaltung). Dort kommt *D. pumilio* in teils großer Dichte vor (MCVEY et al. 1981, DONNELLY 1989, eigene Beobachtungen). Als Futter werden kleine Arthropoden, besonders Ameisen, bevorzugt.

Haltung des Erdbeerfröschchens

Ich halte folgende Farbvarianten von *Dendrobates pumilio*:

- verschiedene Farbformen von Bastimentos (Insel auf der Atlantikseite Panamas),
- Nancy (Solarte; Nachbarinsel von Bastimentos, Panama),
- Colon (Nachbarinsel von Bastimentos, Panama),

Farbform	Anzahl	Geschlechter (Männchen, Weibchen)	Terrarium in cm ³ (Länge × Breite × Höhe)
Bastimentos 1	9	2, 7	200 × 80 × 80
Bastimentos 2	4	2, 2	80 × 60 × 60
Nancy	4	2, 2	40 × 60 × 40
Schwarzgelb	4	2, 2	40 × 60 × 40
Escudo Varaguas	3	1, 2	60 × 30 × 30
Colon	3	1, 2	40 × 40 × 60
Bri Bri 1	5	2, 3	100 × 35 × 35
Bri Bri 2	3	1, 2	100 × 35 × 35

Tabelle 1. Angaben zur Hälterung verschiedener Formen von *Dendrobates pumilio*.

- Escudo Veraguas (äußerste Insel des Bocas del Toro Archipel, Panama),
- schwarzgelbe Variante (Festland, Panama),
- Bri Bri (Stadt in Costa Rica nahe der Grenze zu Panama).

Auf Bastimentos gibt es, wie beschrieben, verschiedene Farbformen von rot über orange und grünlich bis weiß mit schwarzen oder braunen Elementen. Eine erstaunliche Mischung, die sich in der Natur ständig kreuzt und neu kombiniert. Die Tiere von der Insel Nancy sind orange mit weißen Füßen, manchmal auch mit kleinen schwarzen Flecken. Von Escudo Veraguas sind verschiedene Formen aus rot und blau bekannt. Diese Tiere sind auffallend klein und die Haut ist granuliert, ähnlich *D. granuliferus*. Die Variante der Insel Colon ist gelb mit braunen und schwarzen Flecken. Diese Farbform muss als gefährdet eingestuft werden, denn weite Teile der Insel sind bereits „kultiviert“: Häuser, Hotels, Flughafen etc. Dieses Schicksal kann auch anderen Populationen drohen (siehe <http://www.redfrogbeachclub.com>).

Die schwarzgelbe Form ist eine Variante des Festlands in Panama, die südlich der Stadt Almirante vorkommt. Ganz in der Nähe gibt es eine weitere Form mit schwarzer Grundfärbung und weißlichen bis türkisfarbenen Zeichnungselementen. Die einzige meiner Varianten aus Costa Rica wird Bri Bri genannt, da diese Tiere Nahe der Grenze zu Panama verbreitet sind und eine der Städte in dieser Region diesen Namen trägt.

Tabelle 1 zeigt die Anzahl der Tiere je Farbform, das Geschlechterverhältnis und die

Ausmaße der Terrarien. Die Tiere der Bri Bri-Form halte ich seit 1997 und die restlichen Tiere habe ich im Zeitraum von 1998 bis 2000 durch Tausch mit Hobbiekollegen erhalten.

Alle Terrarien werden über ein zentral gesteuertes Vernehlungs-system (Ultraschallverdampfer) und eine Sprühanlage mit sehr feiner Aerosolbildung versorgt. Der Ultraschallverdampfer arbeitet dreimal täglich und die Sprühanlage ebenfalls dreimal täglich für jeweils 18 Sekunden. Dadurch entsteht eine rel. Luftfeuchtigkeit von etwa 90 %, die zwischen den Sprüh- beziehungsweise Vernehlungsphasen etwas geringer wird, denn Luftaustausch ist in einem Terrarium für Erdbeerfröschen notwendig. Die Temperatur liegt im Winter nachts bei 20°C und tags bei etwa 26°C. Im Sommer wird nicht geheizt und das Fenster ist immer gekippt. Dadurch ergibt sich eine Temperatur nachts von minimal 17°C und tags bis zu maximal 35°C. Eingerichtet sind die Terrarien mit einer üppigen Bepflanzung, wobei Bromelien im Vordergrund stehen. Das Futter besteht bei adulten Tieren aus *Drosophila* und Springschwänzen; Nachzucht-tiere bekommen im ersten Monat nur Spring-schwänze und erst dann kleinere und später auch größere Fruchtfliegen (*Drosophila hydei*). Die Jungtiere kommen zunächst in ein Terrarium der Größe 25 cm x 25 cm x 20 cm, wobei etwa gleich alte Tiere auch verschiede-ner Farbformen problemlos zusammen gehalten werden können. Besteht ein Alters- und damit ein Größenunterschied, dann kann es zu Problemen kommen und das größere Tier kann kleinere unterdrücken. Dies kann zum Verlust führen.

Farbform	Anzahl Nachzuchttiere	Anzahl gestorbener Nachzuchttiere
Bastimentos	18	0
Nancy	7	0
schwarzgelb	9	0
Escudo Varaguas	4	0
Colon	2	2
Bri Bri	0	0
Summe	40	2

Tabelle 2. Anzahl der Nachzuchttiere pro Farbform und deren Mortalität zwischen Januar 2004 und Juni 2005.



Abb. 8. *Dendrobates pumilio*-Nachzuchten. Im Vordergrund ein Jungtier der schwarzgelben Eltern aus Panama und im Hintergrund ein Jungtier von der Insel Nancy (Solarte), Panama.



Abb. 9. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht von der Insel Bastimentos, Panama. Deutlich ist der Grünanteil zu erkennen, der bei allen möglichen Elterntieren fehlt.



Abb. 10. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht von der Insel Nancy (Solarte), Panama.



Abb. 11. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht von der Insel Nancy (Solarte), Panama.



Abb. 12. *Dendrobates pumilio*-Nachzucht der schwarzgelben Variante (Panama).



Abb. 13. *Dendrobates pumilio*: Elterntier der schwarzgelben Variante



Abb. 14. *Dendrobates pumilio* von der Insel Colon, Panama.



Abb. 15. *Dendrobates pumilio* der schwarzweißen Form aus Panama.



Abb. 16. Großes Terrarium mit *Dendrobates pumilio* von Bastimentos.

Zucht von Erdbeerfröschen

Die Männchen rufen im Terrarium bevorzugt in den Morgenstunden, was auch im Freiland bestätigt ist (PRÖHL 1995). Die Weibchen halten sich dann in der Nähe rufender Männchen auf und es kommt zu Paarungen, die ich aber leider bisher nicht beobachten konnte.

Der erste Nachweis für eine kommende Nachzucht sind Kaulquappen, die ich gelegentlich in Bromelientrichter oder auf dem Rücken des Weibchens fand.

Sobald Jungtiere erscheinen, werden diese einzeln gesetzt, um sie vor den adulten Tieren zu schützen. Einzelheiten der Paarung, der Eiablage und der Fütterung durch das Weibchen konnte ich bislang nicht beobachten, zumal die Terrarien dafür nicht gebaut sind. Die dichte Bepflanzung erlaubt dies nicht oder nur sehr schlecht. Hier steht das Wohlergehen der Tiere im Vordergrund. Dadurch kann ich auch keine Angaben machen, ob Männchen das Gelege anderer Männchen fressen oder nicht. Aber ich kann mitteilen, wie viele Nachzuchttiere ich auf diese Weise pro Farbform im Zeitraum Januar 2004 bis Juni 2005 erhalten habe (Tabelle 2).

Weshalb bisher keine Tiere der Bri Bri-Form zur Vermehrung gekommen sind, ist mir unklar. Es sind zwei beziehungsweise nur ein Männchen vorhanden, so dass gegenseitiges Fressen der Gelege kein Argument sein kann. In Zukunft werde ich diese Tiere paarweise

halten und einen Wechsel der Feuchtigkeit im Jahresverlauf erzeugen, wie es MEYER (1996) beschrieben hat. Falls dies nicht reicht, kommt eine unterschiedliche Tageslänge im Jahresverlauf als weitere Möglichkeit hinzu. Und so werde ich dann hoffentlich auch von dieser Variante Nachzuchten erhalten.

Erstaunlich ist die hohe Zahl Nachzucht-tiere bei den Tieren von Nancy, Bastimentos und der schwarzgelben Variante, denn hier könnten sich Männchen untereinander stören und auch mehrere Weibchen könnten sich theoretisch als Problem erweisen. Interessant ist auch der Grünanteil bei einem Jungtier der Bastimentos-Population, den keines meiner adulten Tiere aufweist. Offensichtlich sind hier Allele zum Zug gekommen, die bislang unterdrückt wurden. Ein Nachzucht-tier der schwarzgelben Variante zeigt keine Gelbanteile in der Färbung. Es ähnelt fast einem Tier der schwarzweißen Variante. Da beide Populationen in der Natur nahe beieinander vorkommen, besteht die Frage, ob die Elterntiere der schwarzgelben Form auch stark übereinstimmende genetische Merkmale mit der schwarz-weißen Form besitzen.

Erfreulich ist die Zucht der Tiere von Escudo Veraguas, denn dabei handelt es sich um eine sehr abgelegene und kleine Insel und die



Abb. 17. Bocas del Toro Archipel in Panama, wo viele Farbvarianten von *Dendrobates pumilio* vorkommen. Die Namen der Inseln werden im Text erwähnt. An der Straße von Almirante nach Rambala liegen die Verbreitungsgebiete der schwarzgelben und der schwarzweißen Form.

Tiere sind nur schwer zu erhalten. Hier sind Nachzuchten für den Erhalt einer Terrarienpopulation besonders wichtig. Leider hat das Rot der Nachzuchten eine geringere Intensität als bei den Elterntieren. Dies ist von anderen roten Pfeilgiftfröschen (z. B. *Epipedobates silverstonei*) bekannt. Die beiden Nachzucht-tiere der Colon-Variante sind leider verstorben, beide Tiere wiesen schwache Vorderbeine („Streichholzbeine“) auf. Das ist umso bedauerlicher, als es sich um eine sicherlich bedrohte Variante handelt. Viele meiner Nachzuchttiere schmücken bereits die Terrarien weitere Fans des Erdbeerfröschchens und ich hoffe und glaube, dass weitere hinzukommen.

Literatur

- BRUST, D. G. (1990): Maternal brood care by *Dendrobates pumilio*: a frog that feeds its young. – Dissertation, Cornell University.
- BUNNELL, P. (1973): Vocalization in the territorial behavior of the frog *Dendrobates pumilio*. – Copeia, **1973**: 277-284.
- DONNELLY, M. A. (1989): Reproductive phenology and age structure of *Dendrobates pumilio* in northeastern Costa Rica. – J. Herpetol., **23**: 362-367.
- DONNELLY, M. A. (1991): Feeding patterns of the Strawberry Poison Frog *Dendrobates pumilio* (Anura: Dendrobatidae). – Copeia, **1991**: 723-730.
- GRAVES, B. M. (1999): Diel activity patterns of the sympatric poison dart frogs, *Dendrobates auratus* and *D. pumilio*, in Costa Rica. – Journal of Herpetology, **33**: 375-381.
- LIEBERMANN, S. & C. F. DOCK (1982): Analysis of the leaf litter arthropod fauna of a lowland tropical evergreen forest site. – Rev. Biol. Trop., **30**: 27-34.
- LIMERICK, S. (1980): Courtship behavior and oviposition of the poison-arrow frog *Dendrobates pumilio*. – Herpetologica, **36**: 69-71.
- MCVEY, M. E. (1981): Territoriality and homing behavior in the poison-dart frog (*Dendrobates pumilio*). – Copeia, **1981**: 1-8.
- MEYER, E. (1996): Ökologie und Biogeographie des zentralamerikanischen Pfeilgiftfrosches *Dendrobates granuliferus* TAYLOR. – Dissertation, Universität Ulm.
- MYERS, C. W. & J. W. DALY (1983): Dart-poison frogs. – Sci. Amer., **248**: 120-133.
- MYERS, C. W., J. W. DALY & V. MARTINEZ (1984): An arboreal poison frog (*Dendrobates*) from Western Panama. – American Museum Novitates, **2783**: 1-20.
- PRÖHL, H. (1995): Territorial- und Paarungsverhalten von *Dendrobates pumilio*. – Diplomarbeit, Universität Hannover.
- SCHMIDT, W. & F. W. HENKEL (2004): Pfeilgiftfrösche. – Chimaira, Frankfurt/Main.
- SCHULTE, R. (1979): Die Dendrobatiden Panamas. Teil 1. – herpetofauna, **2**: 2-14.
- SCHULTE, R. (1980): Frösche und Kröten. – Ulmer, Stuttgart.
- SUMMERS, K., CRONIN, T. W. & T. KENNEDY (2003): Variation in spectral reflectance among populations of *Dendrobates pumilio*, the strawberry poison frog, in the Bocas del Toro Archipelago, Panama. – Journal of Biogeography, **30**: 35-53.
- TOFT, C. A. (1980): Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment. – Oecologia, **45**: 131-141.
- WEYGOLDT, P. (1980 a): Complex brooding care and reproductive behavior in captive poison arrow frog, *Dendrobates pumilio* O. SCHMIDT. – Behav. Ecol. Sociobiol., **7**: 329-332.
- WEYGOLDT, P. (1980 b): Zur Fortpflanzungsbiologie von *Phyllobates femoralis* (BOULENGER) im Terrarium. – Salamandra, **16**: 215-226.
- WEYGOLDT, P. (1984): Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie von *Dendrobates pumilio* SCHMIDT, 1857 im Terrarium (Salientia: Dendrobatidae). – Salamandra, **20**: 112-120.
- YOUNG, A. M. (1979): Arboreal movement and tadpole-carrying of *Dendrobates pumilio* SCHMIDT (Dendrobatidae) in northeastern Costa Rica. – Biotropica, **11**: 238-239.
- ZIMMERMANN, E. (1990): Behavioral signals and reproduction modes in the neotropical frog family Dendrobatidae. – In: HANKE, W. (Hrsg.): Biology and physiology of amphibians. – Fischer, Stuttgart, New York: 61-73.

Autor

MANFRED SALEWSKI
Dorotheestr. 126
D-46537 Dinslaken
E-Mail: manfredsalewski@aol.com

Neotene und teilalbinotische Bergmolche

ALAIN REY & EMMANUEL JELSCH

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld/Rhön am 16.10.2004

Einleitung

Teilalbinotische und neotene Bergmolche (*Triturus alpestris alpestris*) kommen regelmäßig, mit etwa 3-4 Individuen jährlich, seit etwa 25 Jahren in vier kleinen Gartenteichen im Rhonetal/Schweiz vor. Die anderen dort vorkommenden Bergmolche sind „normal“ gefärbt. Neotene, normal gefärbte oder teilalbinotische, metamorphosierte Molche wurden bisher nicht gefunden.

Habitat

Alle Fundorte sind Gartenteiche in Privatgärten (Abb. 1) und zeigen eine große Diversität. Die zwei größten sind ziemlich dicht gepflanzt (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Utricularia* sp. *Iris pseudoacorus*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes aloides*...). Es gibt jedoch noch freies Wasser. Dazu sind die Teiche reich an Wirbellosen von vielen verschiedenen Arten. Die Herpetofauna umfasst *Salamandra salamandra terrestris*, *Rana temporaria*, *R. ridibunda* (die letztgenannte allochtone Art hat sich in der gesamten Rhoneebene im Laufe des 20. Jahrhunderts ausgebreitet und die einheimischen *R. lessonae* und *R. esculenta* fast total verdrängt), *Trachemys scripta elegans* und *Emys orbicularis*. Die Wasserschildkröten haben sich nie fortgepflanzt, aber überstehen die Winter anscheinend gut.

In einem der Gärten gibt es auch Gelbbauchunken, *Bombina variegata variegata*. Die Pflanzen, die Schildkröten und die Seefrösche sind eingeführt worden. Alle andere Tiere, die Bergmolche inbegriffen, sind spontan gekommen. Natürlich findet man nicht jede Pflanze und jedes Tier in allen Teichen. Die Umgebung besteht aus Wäldern (Eichen und Buchen), Wiesen, Felsen und Weinbergen.

Beobachtungen and den Teichen

Die Albinolarven der Bergmolche entwickeln sich langsamer als die normalen Larven. Sie sind etwa ein Drittel kürzer als die normal gefärbten Larven des gleichen Tümpels. Dazu sind sie nur nachts zu beobachten, was bei normalen Larven nicht der Fall ist. Schließlich verwandeln sie sich nicht, so dass sie im Wasser überwintern müssen, während die normalen Larven am Ende des Sommers das Wasser verlassen. Im Winter frieren manchmal die Tümpel vollständig zu, so dass es im Frühling keine Larven mehr gibt. Sonst überleben die Larven und sie haben dann im Frühling eine Länge von maximal 6 cm. Es gibt jedes Jahr neue, kleine Larven. Während die Tiere wachsen, scheinen sich die Genitalien nicht zu entwickeln.

Beobachtungen im Aquarium

Im September 2001 fingen wir drei teilalbinotische Larven. Es handelt sich nicht um die hier abgebildeten Tiere. Sie waren kleiner (ungefähr 2 cm) und heller. Diese Tiere zeigten am ganzen Körper eine regelmäßige leicht gelbe Pigmentierung mit spärlichen kleinen schwarzen Flecken. Die Augen waren dunkel und das Iris goldfarbig. Im Laufe zweieinhalbjähriger Beobachtung, erreichten diese Tiere eine normale Größe von ungefähr 10 cm. Keine sexuelle Differenzierung konnte beobachtet werden und die Metamorphose unterblieb. Die gelbliche Färbung verstärkte sich nach und nach.

Im Gegenteil zu Axolotln waren die Tiere nicht streitsüchtig und bissen fast nie miteinander, soweit sie gut gefüttert wurden. Ein Molch entwickelte eine Geschwulst an der Basis des Schwanzes, die nach einem Monat nekrotisch wurde und dann wieder völlig ver-

schwand. Nach der Einrichtung eines Versteckes aus synthetischem Material starben alle Tiere an Hautblutungen innerhalb zwei Tage.

Haltung im Aquarium

Im Vergleich zu den normalen Bergmolchen sind diese Tiere sehr furchtsam und empfindlich gegenüber Krankheiten (wie zum Beispiel Pilzinfektionen), Wasserverschmutzung und Stress. Die drei Larven wurden in einem Aquarium von 50 cm × 30 cm × 30 cm gehalten. Der Grund bestand aus 5 cm Kies, welcher die Mikroorganismen Installation erlaubt, um den Abbau der Abfälle und der anderen organischen Stoffe zu fördern. Verstecke und einige natürliche Steine wurden eingerichtet. Der Wasserhöhe betrug zirka 15-20 cm. Jeden zweiten Tag wurde 20-30 % des Wassers verändert. Das Wasser vom Hahn wurde vorerst mindestens 24 Stunden stehen

gelassen, damit das Chlor entweichen konnte. Das regelmäßige Auswechseln des Wassers hat dazu den Vorteil, dass ein großer Teil der toxischen Verbindungen ausdünn, sowie Nitrat, Nitrit und Ammoniak.

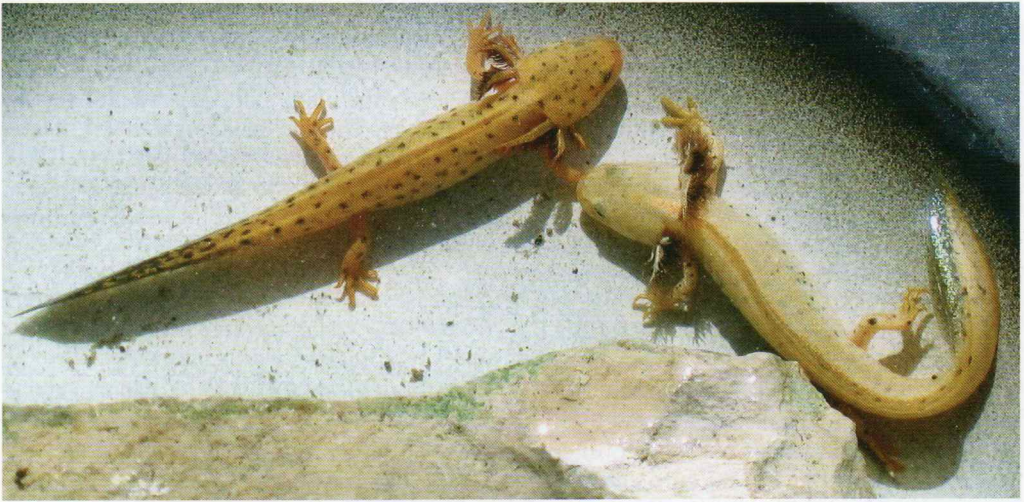
Die Tiere wurden das ganze Jahr im Zimmertemperatur von ungefähr 19°C gehalten, was zwar den natürlichen Bedingungen nicht entsprach, aber ganz gut vertragen wurde. Starke Temperaturschwankungen wurden vermieden. In unserer Gegend ist das Wasser leicht alkalisch und ziemlich hart. Das ist auch der Fall in den Tümpeln, wo diese Molche leben, und wir haben keine besonderen Maßnahmen ergriffen, was pH und Wasserhärte betrifft. Die Tiere waren deutlich photophob. Deswegen vermieden wir, die Tiere dem Tageslicht auszusetzen. Bezüglich der Nahrung akzeptieren sie nur lebendiges Futter: Mückenlarven, Chironomenlarven, Daphnien, Krustentiere, Tubifex, Kaulquappen, kleine



Abb. 1. Gartenteich, in dem regelmäßig teilalbinotische Bergmolchlarven gefunden werden. Foto: A. REY



Abb. 2-4. Teilalbinotische Bergmolchlarven. Fotos:
A. REY



Maden (*Lucilia* sp.), Regenwürmer vom Garten. Regenwürmer, welche man im Handel kaufen kann, wurden nicht gefressen.

Bemerkungen zu Albinismus und Neotenie

(1) Insuffizienz der Hypophyse (Hirnanhangsdrüse) oder des Hypothalamus

Diese Hypothese ist diejenige, die am besten das gesamte Bild dieser Molche erklärt (Zusammentreffen verschiedener Probleme). Es ist unwahrscheinlich, dass es sich um mehrere unabhängige Mutationen handelt, das heisst:

- kein oder wenig STH und daraus resultierende langsame Entwicklung (STH = Somatotropes Hormon oder Somatotropin, auch GH = Growth Hormon = Wachstums-

hormon genannt: fördert das Wachstum; Bildung in der Adenohypophyse).

- kein TSH und folglich keine Umwandlung (Metamorphose) und Pigmentierungsprobleme (TSH : Thyroidea-stimulierendes Hormon, aus der Hypophyse: stimuliert die Ausschüttung der Schilddrüsenhormone T3 = Triiodothyronin und T4 = Tetraiodotyronin = Thyroxin; diese fördern die Metamorphose, die Gewebe sprechen unterschiedlich auf Titer an und es spielt eine Rolle im Aufbau der Hautpigmente – der „Gegenspieler“ ist Prolactin, es verzögert die Metamorphose).
- kein MSH und in der Folge Pigmentierungsprobleme (MSH = Melanozyten-stimulierendes Hormon: fördert die Synthese von Melanin, ebenso das ACTH der Hypo-

physe: es ist vordergründig für physiologischen Farbwechsel zuständig).

- kein LH und FSH und deshalb keine sexuelle Entwicklung (LH = Lutenisierendes Hormon und FSH = Follikel-stimulierendes Hormon: wirken auf die Geschlechtsorgane).

Die Hormone der Hypophyse stehen unter der Kontrolle anderer Hormone, „releasing factors“ genannt, die im Hypothalamus, einem Kern des Gehirns, ausgeschieden werden. Es ist also auch möglich, dass das Problem dieser Molche seinen Ursprung im Hypothalamus hat. Ohne „releasing factors“ werden keine Hypophysen Hormone ausgeschüttet.

Dieses Problem ist sehr komplex. Zuerst könnte man Schilddrüsenhormone geben und sehen, ob sich die Tiere umwandeln. Man müsste auch die Spiegel der verschiedenen Hormone im Serum messen. Bekannt ist, dass die Pigmentstörung bei Teilalbinos auf einen Ausfall der Tyrosinase zurückzuführen ist. Das tritt häufig in kleinen oder isolierten Populationen auf (oder wird dort von den Biologen bemerkt). Es wird als Inzuchtphänomen diskutiert.

Es ist wahrscheinlich, dass nach Anlegen der Teiche wenige Molche einwanderten, so dass das Vorkommen auf nur wenige Eltern-tiere zurückgeht. Der Defekt wird autosomal rezessiv vererbt und ist mit einer Wachstumsverlangsamung verbunden. Ob eine Neotenie eintritt, ist fraglich. Es sollte sich wohl eher um eine partielle Neotenie handeln. Die Tatsache, dass manchmal alle Tiere im Winter sterben, und dass im Frühling neue kleine Larven zu beobachten sind, zeigt dass sie aus Gelegen von phenotypisch normalen Eltern stammen.

(2) Das Farbenproblem

Die Farbe der Amphibien hängt von pigmentierten Zellen ab. Diese Zellen umfassen Melanophoren (die Eumelamin enthalten, ein schwarzbraunes Pigment), Xanthophoren (die Carotinoide und Pteridin enthalten, rote und gelbe Pigmente) und schließlich Iridophoren (die weiße/silbergraue Kristallpurine enthalten, die einen schillernden oder irisierenden Aspekt geben).

Nach den obigen Beobachtungen bezüglich der Pigmentierung ist es wichtig zu bemerken, dass diese Tiere keine echten Albinos sind. Man sollte eher von Flavismus sprechen. Möglicherweise funktioniert das Entwicklungsgen „D“ nicht. Dieses Gen gestattet die Pigmentsbewegung durch die Schichten der Oberhaut. Das Vorkommen der kleinen schwarzen Flecken und die Farbe der Augen bestätigen diese Hypothese. Was die Ausprägung der gelben Farbe im Laufe der Zeit betrifft, kann sie auf die Akkumulation von Riboflavinen in der Nahrung zurückgeführt werden.

Unsere Beobachtungen in der Natur wie im Aquarium zeigen, dass, wie alle Albinos, diese Molche photophob sind. Das ist gut für ihr Überleben. Wie alle leicht pigmentierte Tiere, ertragen sie die UV-Strahlen nicht gut. Dazu macht ihre helle Farbe sie sehr leicht zu sehen. Räuber würden sie leicht finden, wenn sie sich tagsüber zeigten.

Literatur

- BREUIL, M. (1992): La néoténie dans le genre *Triturus*: mythes et réalités. – Bull. Soc. Herp. Fr., **62**: 11-44.
- DUCELLMAN, W.E. & TRUEB, L. (1986): Biology of amphibians. – McGraw Hill, New York.
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas. – Kosmos, Stuttgart.
- SCHREITMÜLLER, W. (1923): Total melanotische Zauneidechse (*Lacerta agilis*, L.) und neotenische albinotische Larven von *Triton vulgaris* subsp. typica L. (Kleiner Teich- oder Streifenmolch). – Arch. Naturgesch., **89**: 122-126.

Autoren

ALAIN REY
Chemin de la Palud 6
CH- 1053 Cugy
E-Mail: fleurey@bluemail.ch

EMMANUEL JELSCH
Chemin du Verney 12
CH-1185 Mont-sur-Rolle
E-Mail: eejelsch@yahoo.fr

In der Höhle des Löwen – *Lithodytes lineatus*

ANDREAS SCHLÜTER & JÁNOS REGÖS

Amphibien sind dünnhäutige Geschöpfe. Was veranlasst dennoch einige Arten, sich der wehrhaften Übermacht von Ameisen auszusetzen? Wie ist es möglich, dass sich bestimmte Frösche in Ameisenbauten aufhalten können, ohne angegriffen zu werden?

Die Froschgattung *Lithodytes* FITZINGER 1843 besteht aus einer einzigen Art, die mehr oder weniger sporadisch im Amazonas- und im Orinokobecken nachgewiesen wurde. Obwohl schon im Jahr 1799 von dem deutschen Philologen und Naturwissenschaftler JOHANN GOTTLÖB SCHNEIDER beschrieben und in zahlreichen herpetologischen Sammlungen aufgelistet, konnten erst in jüngster Zeit Beobachtungen zu Ökologie und Fortpflanzung von *Lithodytes lineatus* publiziert werden. Am spektakulärsten ist sicherlich die Tatsache, dass sich adulte Tiere zumindest während der Fortpflanzungszeit in den Nestern von Blattschneiderameisen der Art *Atta cephalotes* aufhalten.

Gerade in der biologischen Freilandforschung spielen Zufallsbeobachtungen oft eine entscheidende Rolle. So geschehen am 2. Februar 1980 im Gebiet der peruanischen Forschungsstation Panguana, als einer der Autoren (AS) gegen 18:00 Uhr aus dem Haupteingang eines bewohnten Nestes der Blattschneiderameisenart *Atta cephalotes* melodiose Rufe hörte, die an den Klang einer Blockflöte erinnerten (SCHLÜTER 1980). Zunächst bleibt unklar, wer Verursacher dieser Laute war. Sollte tatsächlich ein Frosch mitten in der „Höhle des Löwen“ sitzen? SCHLÜTER lässt ein Mikrofon im Eingang des Ameisenbaues verschwinden (Abb. 1, 2). In einer Tiefe von 60 cm registriert er den maximalen Ausschlag des Lautstärkemessers, doch der geheimnisvolle Rufer bleibt weiterhin verborgen.

Auch an den beiden folgenden Tagen ertönen die Laute aus dem Ameisennest. AS legt den Eingang des Nestes frei. Das Einatmen von Pilzsubstanz und die Beißattacken der



Abb. 1. Wer ruft aus dem Nest der Blattschneiderameise *Atta cephalotes*? Ein im Haupteingang (im Bild mit einer „1“ gekennzeichnet) versenktes Mikrofon soll Aufschluss bringen (aufgenommen am 03.II.1980). Foto: A. SCHLÜTER.



Abb. 2. Das Mikrofon wird in den Haupteingang des *Atta*-Nestes versenkt. Bei einer Tiefe von 60 cm zeigt der Lautstärkemesser des Tonbandgerätes den stärksten Ausschlag (aufgenommen am 03.II.1980). Foto: A. SCHLÜTER.

Ameisen setzen ihm derart zu, dass er den Rest des Tages mit Übelkeit und hohem Fieber verbringt. In der Nacht vom 3. auf den 4. Februar hat er Erfolg. Er entdeckt zwei adulte Frösche am Nest, die bei Annäherung blitzschnell im Eingang verschwinden. Es handelt sich um die Art *Lithodytes lineatus*, über deren Lebensweise bisher nichts bekannt war. Was er zu diesem Zeitpunkt noch nicht weiß: Fast

gleichzeitig macht JÁNOS REGÖS in Fundo Flor, einer ca. 8 km südwestlich von Panguana am Río Pachitea gelegenen Farm, eine ähnliche Entdeckung. Auch er beobachtet ein Exemplar von *L. lineatus* am Nesteingang von *Atta cephalotes* (SCHLÜTER & REGÖS 1981). In den nachfolgenden Jahren konnten auch Fachkollegen in anderen Gebieten *L. lineatus* in der Nähe bewohnter *Atta*-Nester beobachten (in



Abb. 3. Auf der Suche nach dem „geheimnisvollen Rufer“ werden Teile des *Atta*-Nestes freigelegt. Die von den Ameisen angelegte Pilzkultur wird sichtbar. Doch wo sitzt der Rufer? (aufgenommen am 03.II.1980). Foto: A. SCHLÜTER



Abb. 4. *Lithodytes lineatus*, dorsal gezeichnet wie *Allobates femoralis* und *Epipedobates* aff. *hahneli*. Doch im Unterschied zu den tagaktiven Dendrobatiden er ist nachtaktiv und hält sich zeitweise sogar in stockdunklen Ameisennestern auf. Mimikry bei Dunkelheit? Wie soll das funktionieren? Foto: J. REGÖS.

Abb. 5. Die Ähnlichkeit ist verblüffend. Dorsalaufnahme von *Lithodytes lineatus* juv., *Allobates femoralis* und *Epipedobates aff. hahneli* (von links nach rechts). Foto: J. REGÖS & A. SCHLÜTER.



Abb. 6. Pärchen von *Lithodytes lineatus* beim Bau eines Schaumnestes. Näheres in REGÖS & SCHLÜTER (1984). FOTO: J. REGÖS.



Abb. 7. Im Labor des Genfer Naturkundemuseums schlug der Versuch, adulte *Lithodytes lineatus* in ein bewohntes Nest von *Atta cephalotes* einzuschleusen, fehl. Die Frösche wurden innerhalb weniger Minuten von den Ameisen getötet. Wie verhindert der Frosch im Freiland – hier vor einem Nesteingang (Pfeil) – derartige Angriffe (kleines Foto)? Fotos: A. SCHLÜTER.

Manaus, Brasilien: HOEDL, pers. Mitt; Ecuador: HOOGMOED 1986; Brasilien, Kolumbien, Ecuador, Peru: LAMAR & WILD 1995; Bolivien: DE LA RIVA 1993, MÁRQUEZ et al. 1995).

Die Färbung von *L. lineatus* ähnelt im Untersuchungsgebiet derjenigen verschiedener Dendrobatiden wie *Allobates femoralis* und *Epipedobates* aff. *hahneli* (Abb. 4, 5). Erstmals erwähnten NELSON & MILLER (1971) diesen „possible case of mimicry in frogs“. Das gemeinsame Vorkommen von *L. lineatus* mit ähnlich gefärbten Dendrobatiden in verschiedenen Gebieten bestärkt auch andere Autoren in der Vermutung, dass diese Art Teil eines Mimikry-Komplexes ist (DUELLMAN 1978, PORTER 1972, SCHLÜTER & REGÖS 1981, SILVERSTONE 1976).

Der erste Blick auf Individuen dieser Arten lässt in der Tat Rückschlüsse auf Mimikry zu. Dennoch darf man die sehr unterschiedliche Lebensweise von *L. lineatus* und der genannten Dendrobatiden nicht außer acht lassen. Während die genannten Dendrobatiden tagaktiv sind, konnten wir adulte *L. lineatus* immer nur in den Abend- und Nachtstunden beobachten. Wie kann ein Frosch, der überwiegend nachtaktiv ist und sich zumindest während seiner Fortpflanzungszeit in stockdunklen Ameisennestern aufhält, von auffälligen „Warnfarben“ profitieren? Interessanterweise erwiesen sich sowohl im Freiland als auch im Terrarium die Jungtiere von *L. lineatus* als tagaktiv. Liegt hier ein Grund für die Ähnlichkeit mit verschiedenen Dendrobatiden?

Die Nachzucht erwies sich als nicht besonders schwierig. Der Schaumnestbau (Abb. 6) wurde von SCHLÜTER & REGÖS (1996), Larven und Entwicklung der Jungtiere von LAMAR & WILD (1995) und SCHLÜTER & REGÖS (1996) detailliert beschrieben. Nachgezüchtete Jungtiere erwiesen sich eindeutig als tagaktiv, so dass man vermuten kann, dass die auffällige Ähnlichkeit von *L. lineatus* mit Dendrobatiden zumindest dem Schutz von Jungtieren dienen kann. Da diese Art relativ selten im Freiland zu beobachten ist, sind wir auch weiterhin auf Beobachtungen an gefangen gehaltenen Tieren angewiesen. Eine der spannendsten Frage ist: Wie kann der Frosch inmitten

von Ameisen überleben, die normalerweise jeden Eindringling überwältigen?

Handelt es sich bei der Beziehung zwischen Blattschneiderameisen und Frosch um eine Symbiose? Für den Frosch ergeben sich Vorteile aus den im Nest herrschenden, günstigen mikroklimatischen Bedingungen und aus dem Schutz vor Feinden. Die Ameisen profitieren möglicherweise davon, dass sich der Frosch unter anderem von Insektenlarven ernährt, die in Ameisennestern parasitieren. Blattschneiderameisen konnten wir bei Mageninhaltsuntersuchungen bisher nicht nachweisen, wohl aber Larven einer Raubwanze der Gattung *Heza* (Riduviidae).

Warum rufen die Männchen aus diesen Nestern? Ein rufendes Froschmännchen bedeutet normalerweise Bereitschaft zur Fortpflanzung. Blattschneiderameisen (nachgewiesen wurde das für die Art *Atta sextens*) legen Gänge zu unterirdischen Wasservorräten an (z. B. zum Grundwasser). Sind diese Wasserspeicher die Kinderstube von *Lithodytes lineatus*?

Ameisennester als Aufenthaltsorte für Amphibien sind bisher nur selten nachgewiesen worden. Besonders ausführlich beschreiben RÖDEL & BRAUN (1999) ihre Beobachtungen und Experimente an westafrikanischen Fröschen der Arten *Phrynomantis microps* (Microhylidae) und *Kassina fusca* (Hyperoliidae), die sich in den Nestern der Ameisen *Megaponera foetens* und *Paltothyreus tarsatus* (Ponerinae) aufhalten. Ameisen- und Termitennester als Aufenthalts- oder sogar Fortpflanzungsstätten verschiedener Reptilien wurden bereits mehrfach beschrieben (BURKE et al. 1993, HOOGMOED 1973, RILEY 1986, RILEY et al. 1985, RILEY & WINCH 1985 a, b). Interessanterweise haben LAMAR & WILD (1995) in *Atta*-Nestern auch Amphibien der Arten *Lepidodactylus riveroi*, *L. stenodema* und *L. wagneri* (?) finden können.

Mehrfach haben wir versucht, Wildfänge und nachgezüchtete Exemplare von *L. lineatus* in Nester von *Atta cephalotes* einzuschleusen. Jedes Mal töteten die Ameisen die Frösche innerhalb weniger Minuten (Abb. 7). Frisch gefangene *L. lineatus* verströmen einen speziellen Geruch, den sie bereits nach kurzer

Zeit der Gefangenschaftshaltung nicht mehr produzieren. Bei Nachzuchten konnten wir diesen Geruch überhaupt nicht feststellen. Möglicherweise ist diese Substanz der Erkennungsschlüssel für die Blattschneiderameisen. Produziert der Frosch sie durch Umwandlung wichtiger Nahrungsbestandteile, die er nur in seinem natürlichen Lebensraum vorfindet? Lässt sich dieser Umstand vielleicht sogar mit der Giftproduktion der Dendrobatiden vergleichen, die in Gefangenschaft ihre Giftigkeit weitgehend verlieren? Fragen über Fragen, die uns gerade an diesem Frosch faszinieren.

Literatur

- BURKE, V. J., NAGLE, R. D., OSENTZOSKI, M. & J. D. CONGDON (1993): Common snapping turtles associated with ant mounds. – J. Herpetol., **17**: 114-115.
- DE LA RIVA, I. (1993): Ecología de una comunidad neotropical de anfibios durante la estación lluviosa. – Unpubl. Dissertation, Universidad Complutense, Madrid.
- DUELLMAN, W.E. (1978): The biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. – Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, **65**: 1-352.
- HOOGMOED, M. S. (1986): Ergänzende Beobachtungen an *Lithodytes lineatus* (SCHNEIDER, 1799) (Salientia: Leptodactylidae). – Salamandra, **22**: 215-217.
- HOOGMOED, M. S. (1973): Notes on the herpetofauna of Surinam IV. The lizards and amphisbaenians of Surinam. – Biogeographica, **4**: 1-149.
- LAMAR, W. W. & E. R. WILD (1995): Comments on the natural history of *Lithodytes lineatus* (Anura: Leptodactylidae), with description of the tadpole. – Herpetological Natural History, **3**: 135-142.
- MÁRQUEZ, R., DE LA RIVA, I. & J. BOSCH (1995): Advertisement calls of Bolivian Leptodactylidae (Amphibia, Anura). – J. Zool., **237**: 313-336.
- NELSON, C. E. & G. A. MILLER (1971): A possible case of mimicry in frogs. – Herpetol. Rev., **3**: 109.
- PORTER, K.R. (1972): Herpetology. – Saunders, Philadelphia.
- REGÖS, J. & A. SCHLÜTER (1984): Erste Ergebnisse zur Fortpflanzungsbiologie von *Lithodytes lineatus* (Schneider, 1799) (Amphibia: Leptodactylidae). – Salamandra, **20**: 252-261.
- RILEY, J. (1986): The underground life of the Trinidad worm-lizard *Amphisbaena alba*. – Living World Journal of the Trinidad and Tobago Field Naturalists' Club, **1985/1986**: 4-25.
- RILEY, J. & J. M. WINCH (1985a): Life History: *Leptodeira annulata ashmeadi*. – Herpetol. Rev., **16**: 29.
- RILEY, J. & J. M. WINCH (1985b): Life History: *Tripanurgos compressus* eggs. – Herpetol. Rev., **16**: 29.
- RILEY, J., STIMSON, A.F. & J. M. WINCH (1985): A review of squamata oviposition in ant and termite nests. – Herpetol. Rev., **16**: 38-43.
- RÖDEL, M.-O. & U. BRAUN (1999): Association between anurans and ants in a West African savanna (Anura: Microhylidae, Hyperoliidae, and Hymenoptera: Formicidae). – Biotropica, **31**: 178-183.
- SILVERSTONE, P.A. (1976): A revision of the poison-arrow frogs of the genus *Phyllobates* Bibron in Sagra (family Dendrobatidae). – Nat. Hist. Mus. Los Angeles County Sci. Bull., **27**: 1-53.
- SCHLÜTER, A. (1980): Bio-akustische Untersuchungen an Leptodactyliden in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes von Peru (Amphibia: Salientia: Leptodactylidae). – Salamandra, **16**: 227-247.
- SCHLÜTER, A. & J. REGÖS (1981): *Lithodytes lineatus* (SCHNEIDER, 1799) (Amphibia: Leptodactylidae) as a dweller in nests of the leaf-cutting ant *Atta cephalotes* (LINNAEUS, 1758) (Hymenoptera: Attini). – Amph.-Rept., **2**: 117-121.
- SCHLÜTER, A. & J. REGÖS (1996): The tadpole of *Lithodytes lineatus* – with note on the frogs resistance to leaf-cutting ants (Amphibia: Leptodactylidae). – Suttgarter Beitr. Naturk., Ser. A **536**: 1-4.
- SCHLÜTER, A. (2005): Amphibien an einem Stillgewässer in Peru – mit einer illustrierten Schecklist der Amphibien und Reptilien des unteren Río Llullapichis. – Chimaira, Frankfurt/M.

Autoren

ANDREAS SCHLÜTER
Staatliches Museum für Naturkunde
Rosenstein 1
D-70191 Stuttgart

JÁNOS REGÖS
Eszterházy Károly College
Eszterházy tér 1
H-3300 Eger

Das Vivarium des Tierparks Chemnitz

KATRIN HOHMANN

Der Tierpark Chemnitz wurde 1964 als Heimattiergarten gegründet. Mittlerweile kann man dort 170 Tierarten bestaunen, darunter viele vom Aussterben bedrohte und

auch selten gezeigte Arten. 1996 erfolgte der Umbau eines ehemaligen Pferdestalles in ein Amphibienhaus, das Vivarium. Damit wurde der Grundstein für die Ausstellung von über



Abb. 1. Hongkong-Warzenmolch, *Paramesotriton hongkongensis*



Abb. 2. Axolotl, *Ambystoma mexicanum*



Abb. 3. Maskenlaubfrosch, *Smilisca phaeota*



Abb. 4. Färberfrosch, *Dendrobates tinctorius*



Abb. 5. Höhlen-Krötenlaubfrosch, *Phrynohyas resinifectrix*



Abb. 6. Australischer Riesenlaubfrosch, *Litoria infraimaculata*



Abb. 7. Schwarznarbenkröte, *Bufo melanostictus*



Abb. 10. Amazonischer Baumsteiger, *Dendrobates ventrimaculatus*



Abb. 8. Blauer Pfeilgiftfrosch, *Dendrobates azureus*



Abb. 11. Plattschwanz-Schwimmwühle, *Typhlonectes compressicauda*



Abb. 9. Südamerikanischer Ochsenfrosch, *Leptodactylus pentadactylus*

70 Lurcharten gelegt. Den Erstbestand übernahm der Tierpark Chemnitz aus dem Naturhistorischen Museum Schleusingen. Zum jetzigen Bestand des Vivariums gehören auch eine Futtertierzucht sowie eine Schildkrötenanlage mit Wasser- und Landschildkröten. Die gesamten Anlagen werden zum größten Teil von zwei Mitarbeitern betreut.

Zu dem Bestand gehören Arten der Ordnung der Schwanzlurche, der Froschlurche und der Schleichenlurche. Durch unterschiedlich hohe Temperaturen können sowohl Vertreter der Paläarktis (z.B. Feuersalamander), der Nearktis (viele endemische Tiergruppen, u.a. Querschnitzmolche, darunter auch Axolotl), der Äthiopis (z.B. Krallenfrosch), der madagassischen Subregion (an endemischen Amphibien hier die Engmaulfrösche), der Orientalis (an endemische Amphibien hier die asiatischen Krötenfrösche), der Neotropis (Laubfrösche, Pfeilgiftfrösche), der kontinental-australischen Region (Laubfrösche) in drei Räumen des Hauptgebäudes gehalten werden.

Wenn man das Vivarium betritt, kommt man zuerst in den Warmraum. Hier kann man auf der rechten Seite das Aqua-Terrarium mit den Krallenfröschen (*Xenopus laevis*) sehen. In den nachfolgenden Terrarien werden hauptsächlich Kröten (*Bufo*) und Laubfrösche (*Hyla*) gehalten. Auf der linken Seite kann man mehrere kleine Feuchttterrarien mit verschiedenen Dendrobatiden-Arten betrachten. Diese Froschlurche werden bei 26-28°C und einer

rel. Luftfeuchte von 80 % gehalten. Zweimal täglich schalten sich Luftbefeuchter ein, um die Feuchtigkeit in den Terrarien konstant zu halten.

Nachzuchten konnten wir dieses Jahr bei den Goldbaumsteigern (*Dendrobates auratus*) und bei den Amazonischen Baumsteigern (*Dendrobates ventrimaculatus*) erzielen. Sie pflegten ihre Gelege von der Eiablage bis zum Tragen der Quappen auf dem Rücken im Terrarium. Wir haben ebenfalls vergangenes Jahr erfolgreich den südamerikanischen Ochsenfrosch (*Leptodactylus pentadactylus*) nachgezogen. Es wurde ein sehr großes Gelege von etwa 1000 Eiern neben das Wassergefäß abgelegt. Dieses Verhalten ist typisch für diese Art. Eine Beregnung wurde zur Stimulation nicht installiert. Nur drei Quappen haben wir davon groß ziehen können, da ein Großteil der Eier von Pilzen befallen wurde. Leider sind die Zuchttiere verendet, doch leben die nun mittlerweile adulten Nachzuchttiere noch in unserem Bestand. Erfolge konnten wir auch bei der Zucht der Plattschwanz-Schwimmwühlen (*Typhlonectes compressicauda*) erzielen, welche regelmäßig Jungtiere gebären. Wir konnten beobachten, dass sich die Tiere untereinander sehr sozial verhalten, auch bei der Jungtaufzucht. Die adulten Tiere führten bewusst ein Jungtier zum Futter. Wir hatten Regenwürmer und Tubifex als Nahrung angeboten. Von den adulten Tieren wurden gezielt die Regenwürmer gefressen. Als das Jungtier hinzuschwamm, nahmen sie ihr Futter ruhiger auf und das Junge fraß Tubifex. Sie unterscheiden somit möglicherweise zwischen Futter und Jungtier. Später setzten wir die kleine Schwimmwühle separat. Die Gruppe der Alttiere schien hinterher das Aquarium nach dem Jungen abzusuchen.

Im Raum der gemäßigten Klimazone halten wir Schwertschwanzmolche (*Cynops ensicauda popei*). Diese Zuchtgruppe heftet bei konstanten 18-20°C ihre Eier an die Wasserpflanzen, woraus sich im Aqua-Terrarium die Larven entwickeln. Regelmäßige Nachzuchten finden sich auch bei den Axolotl (*Ambystoma mexicanum*) in der grauen und weißen Farbvariante sowie dem Humphry-Axolotl ein. Wir konnten beobachten, dass die Larven der Humphry-Axolotl schwieriger aufzuzie-

hen sind. Sie besitzen anscheinend nicht den typischen Drang, von selbst nach Futter zu suchen. Die Nahrung für die ersten zwei Monate besteht aus Staubfutter. Anschließend gehen wir zu Tubifex über. Die Wassertemperatur während der Aufzucht beträgt 24°C. Ebenfalls Nachzuchten konnten wir dieses Jahr bei den Spanischen Rippenmolchen (*Pleurodeles waltl*) verzeichnen.

Um dem Futterangebot für diese Artenvielfalt gerecht zu werden, führen wir eine eigene Futtertierzucht. Diese umfasst Obstfliegen, Wanderheuschrecken, Stabheuschrecken, Steppengrillen und Springschwänze. Die Regenwürmer werden regelmäßig eingekauft. Je nach Saison bekommen wir lebende kleine Futterfische. Die kleinen Mäuse für alle Kröten, welche einmal die Woche gefüttert werden, züchtet ein anderes Revier.

Ein wichtiges Thema, was viele Amphibienhalter betreffen wird, sind Erkrankungen. Wir haben Rückmeldungen von einem amerikanischen Zoo sowie einem Zoo aus Lettland bekommen, wo das Problem mit der Chytrid-Infektion aufgetreten ist. Auch wir haben gelegentlich Probleme im Bestand. Viele Tiere können über Jahre den Erreger in sich tragen. Die Dunkelziffer bei Haltern wird meines Erachtens sehr hoch sein. Besondere Gefahr geht von Nachzuchten aus Wildfängen aus.

Oft konnte bei unseren Tieren auch Wurmbefall nachgewiesen werden. Wir arbeiten bei den Bestimmungen der Ursachen von Todesfällen regelmäßig mit dem bekannten Berliner Amphibienspezialisten Dr. F. Mutschmann und der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig zusammen.

Die große Artenvielfalt des Chemnitzer Vivariums hat schon viele Interessierte zu uns geführt. Vielleicht können wir auch Sie einmal hier begrüßen!

Einen herzlichen Dank an Herrn Dr. P. Janzen sowie Ulrike Hähnel für die Zusammenarbeit.

Autorin

KATRIN HOHMANN
Tierpark Chemnitz (Vivarium)
Nevoigtstr. 18, 09117 Chemnitz
E-Mail: tierpark@stadt-chemnitz.de

Beobachtungen am Lykischen Salamander (*Mertensiella luschani fazilae*) in der Südwest-Türkei

THOMAS KORDGES, BURKHARD THIESMEIER, HOLGER MEINIG & HANS PETER ECKSTEIN

Zusammenfassung eines Vortrages im Rahmen der Tagung der AG-Urodela in Gersfeld/Rhön am 16.10.2004

Ende April 2004 wurden an vier benachbarten Fundorten südlich Dalyan (Provinz Muğla, Südwest-Türkei) 52 Lykische Salamander (*Mertensiella luschani fazilae*) registriert, deren biometrische Daten (Länge/Masse) und Färbungsvarianten erfasst und dokumentiert wurden.

Eine Zusammenstellung sämtlicher bisher bekannten Fundorte von *Mertensiella luschani fazilae* zeigt eine deutliche Präferenz für Kiefernwälder auf Karststandorten des küstennahen (<5 km Entfernung zum Meer) Hügellandes unterhalb 500 m NN, meistens sogar unterhalb 250 m NN, mit der höchsten Fundpunktdichte westlich von Dalaman.

Ausführliche Angaben finden sich in KORDGES et al. (2005).

Literatur

KORDGES, T., B. THIESMEIER, H. MEINIG & H. P. ECKSTEIN (2005): Beobachtungen am Lykischen Salamander (*Mertensiella luschani fazilae*) in der Südwest-Türkei. – Zeitschrift für Feldherpetologie, **12**: 111-122.

Autor

BURKHARD THIESMEIER
Diemelweg 7, D-33649 Bielefeld
E-Mail: verlag@laurenti.de

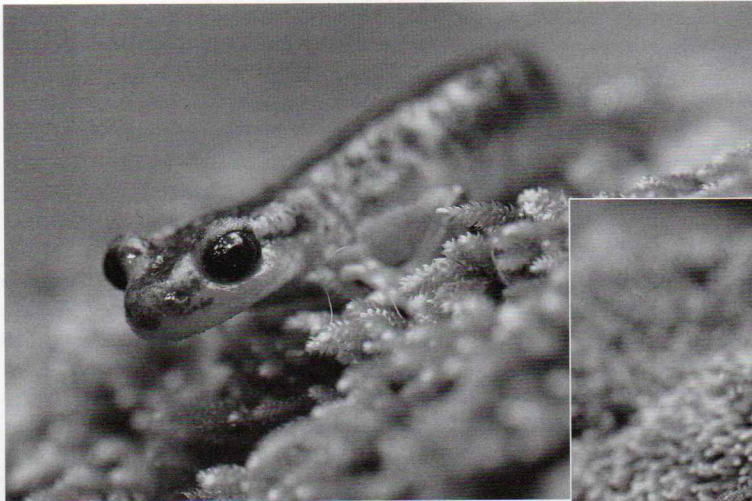


Abb. 1. *Mertensiella luschani fazilae*.

Amphibien an einem Stillgewässer in Peru

Buchbesprechung von PETER JANZEN,
DGHT-AG Anuren

Mit diesem Buch hat Chimaira erneut eine Doktorarbeit nachträglich publiziert und mit einem kundenfreundlichen Titel versehen (Original: Ökologische Untersuchungen an einem Stillgewässer im tropische Regenwald von Peru unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien). ANDRAES SCHLÜTER hatte mit dieser Arbeit 1984 in Hamburg unter seinem Mentor Prof. H.-W. KOEPECKE promoviert. KOEPECKE unterhielt die Forschungsstation Panguana im Tieflandregenwald Perus am Rio LLullapichis und ANDREAS SCHLÜTER konnte dort Ende der siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts etwa anderthalb Jahre forschen. Seine Erkenntnisse fasste er in seiner Dissertation und jetzt in diesem Buch zusammen. Der Text entspricht im Wesentlichen der Originalarbeit von 1984 und gliedert sich folgendermaßen:

- Einleitung und Zielsetzung
- Material und Methoden
 - 1. räumliche Verhältnisse
 - 2. abiotische und biotische Faktoren
- Beschreibungen des Untersuchungsgebietes
 - 1. geographische und topographische Lage
 - 2. Regionalklima
 - 3. Gewässertypen
- Untersuchte Gewässertypen
- Beschreibung der am Waldteich nachgewiesenen Froscharten
- Verbreitungstypen
- Resistenz der beobachteten Anuren (Verhalten etc.)
- Lautäußerungen
- Massenkonzerte
- Ökoformeln
- Verhalten der Kaulquappen
- Diskussion
- Zusammenfassung

- Anhang
 - 1. Checkliste der Amphibien und Reptilien des unteren Rio LLullapichis
 - 2. Literatur

Die wissenschaftlichen Namen der Arten wurden auf aktuellen Stand gebracht. Von den 30 Arten, die Schlüter am Teich nachweisen konnte, werden 27 nach folgendem Schema beschrieben:

- Geographische Verbreitung
 - Material aus Panguana
 - Durchschnittliche Kopf-Rumpf-Länge
 - Erkennungsmerkmal
 - Paarungsruf (oft mit Sonagramm)
 - Nahrung
 - Fortpflanzung
 - Aktivitätszeit
 - Beziehungen zum Waldteich
 - Autökologische Kurzbeschreibung
- Eventuell noch folgende Punkte:
- Bedeutung für den Menschen
 - Verhalten bei Erdstößen

Außerdem mit sehr guten Zeichnungen der Tiere, wobei wichtige Merkmale hervorgehoben sind, und einer Verbreitungskarte. Die Nahrung konnte SCHLÜTER durch Magenuntersuchungen ermitteln. Unter der autökologischen Kurzbeschreibung werden Fachbegriffe benutzt, die nicht immer bekannt sein werden. Weiter hinten im Buch werden diese beschrieben. Also nicht entmutigen lassen, sondern nachschlagen. Ein Glossar für diejenigen, die Biologie nicht berufsmäßig betreiben, wäre nicht schlecht gewesen. Etwas verwirrend für mich ist die Anzahl der Arten am Teich. In Tabelle 3 sind nur 29 Arten aufgefasset, SCHLÜTER nennt selbst 30 und beschrieben sind 27 unter Nennung von 4 Arten, über die zu wenige Informationen vorlagen und die deshalb nicht beschrieben wurden.

Die Darstellung des Textes ist wesentlich ansprechender als im Original und die Darstellung des Energieflusses am Teich wirkt im Vergleich richtig übersichtlich. Ein kleiner Fehler hat sich eingeschlichen: Unter Material und Methoden wird die Messung von „HO₂“ genannt. Dies hieß ursprünglich O₂. In der Neuauflage, also dem aktuellen Buch gibt es

Andreas Schlüter

Amphibien an einem Stillgewässer in Peru

mit einer illustrierten Checkliste der Amphibien und Reptilien des unteren Río Lullapichis



Edition Chimaira



mehr Fotos und auch sehr gute Farbfotos der Amphibien und Reptilien Panguanas. Ein Literaturverzeichnis mit teils aktueller Literatur rundet das Werk ab. Ein Buch, das an seiner Aktualität nicht eingebüßt hat, sofern das Gebiet noch besteht und nicht gerodet ist. Alle, die sich an eine Dissertation in Ökologie der Tropen wagen, können das Buch zum Maßstab nehmen. Hobbyherpetologen werden eine Quelle guter Fotos und viele nützliche Informationen für die Haltung ihrer Frösche (Magenuntersuchungen) finden. Mir hat es sehr gut gefallen und ich kann es ohne Bedenken weiter empfehlen. Eine Dissertation in Peru, die hält, was der Titel verspricht.

Info: A. SCHLÜTER (2005): Amphibien an einem Stillgewässer in Peru mit einer illustrierten Checkliste der Amphibien und Reptilien des unteren Río Lullapichis. Frankfurter Beiträge zur Naturkunde Band 22. Edition Chimaira, Frankfurt/ Main, ISBN 3-930612-51-8, 347 Seiten, 325 Abbildungen, 42 €. www.chimaira.de

Praxis Ratgeber Pfeilgiftfrösche

Buchbesprechung von PETER JANZEN,
DGHT-AG Anuren

Das bekannte Autorenduo hat erneut ein Buch über Pfeilgiftfrösche geschrieben. Dieses Buch will „insbesondere Anfängern grundlegende Informationen zu ihrer Pflege vermitteln“. Es wie folgt gegliedert:

- Allgemeiner Teil (Lebensräume, Morphologie, Hautgifte, Verhalten, Artenschutz, Systematik)
- Terrarienhaltung (Terrarieneinrichtung, -Terrarientechnik, Haltung im Gewächshaus und Wintergarten, Ernährung, Krankheiten, Lebenserwartung, Zucht, Aufzucht)
- Artbeschreibungen (26 Arten aus 7 Gattungen)
- Gifte der Dendrobatiden
- Literatur
- Internetadressen

Das Buch macht einen sehr guten Eindruck und ist mit vielen Farabbildungen ausgestattet, die es sowohl dem Anfänger als auch dem Fortgeschrittenen ermöglichen, sich über die Haltung der Pfeilgiftfrösche zu informieren. Bau und Einrichten von Terrarien und Details wie z. B. die Schlupfhilfe (falls diese akzeptiert wird) sind in Bildern dargestellt. Sehr informativ ist auch der Abschnitt über Haltung im Gewächshaus und Wintergarten von MICHAEL LIEBICH, der sehr erfahren in diesem Thema ist. Der Beitrag von DIETRICH MEBS über die Gifte der Dendrobatiden hat mir außerordentlich gut gefallen, wird dem Leser mit geringen naturwissenschaftlichen Kenntnissen allerdings etwas abverlangen. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis mit vielen Hinweisen zu Haltungsberichten und Hinweisen zu Homepages und terrarienkundlichen Vereinigungen (z. B. AG-Anuren) runden das Werk ab.

Ein paar Kritikpunkte gibt es dennoch. Der Anfänger wird es schwer haben, geeignete Arten zu identifizieren. Lediglich bei *Epipedobates tricolor* und *Phylllobates vittatus* ist ein Hinweis in der Artbeschreibung enthal-

ten. Eine Übersicht wäre besser gewesen, denn Arten wie *D. auratus* und *D. azureus* hätten ebenfalls so ausgewiesen werden können. Arten des *pumilio*-Komplexes (*D. histrionicus*, *D. granuliferus* etc.) sollten z. B. als nicht geeignet für Anfänger gekennzeichnet werden. Denn neben den Problemen bei Haltung und Zucht ist der teils hohe Preis inakzeptabel für Anfänger. Und es besteht nicht selten die Frage nach der Herkunft dieser Tiere, zumal die Autoren eindringlich erwähnen, dass nur Tiere mit legalem Nachweis gekauft werden sollen.

Ob in die Biotope der Dendrobatiden kaum noch Sonnenstrahlung vordringt, kann nur im Einzelfall geklärt werden, zumal es Arten gibt, die auf Bäumen leben oder Sekundärbiotope, die vom Menschen geschaffen wurden, besiedeln (z. B. *Dendrobates pumilio*, *D. vicentei*). *Dendrobates pumilio* besiedelt keine Mangrovenwälder auf Inseln in Panama. Diese Inseln sind, soweit (noch) nicht abgeholzt, von Mangrovenwäldern umgeben, die froschfrei sind. Das Verbreitungsgebiet der Südfrösche (Leptodactylidae) grenzt nicht an das der Dendrobatiden, sondern beide überlagern sich und es gibt innerhalb der Südfrösche Arten, die tagaktiv sind (z. B. *Eleutherodactylus*), was aber nicht für alle gilt. Mikrometer wird als μm , anstatt korrekt als μm abgekürzt. Farne, Orchideen und Tillandsien sind im Terrarium nur mit Aufwand zu pflegen und bestenfalls erfahrenen Terrarianern zu empfehlen. Anfänger werden hier unnötig Lehrgeld zahlen. Gedüngt werden sollten solche Pflanzen auch, sofern sie wachsen – eine Düngung erfolgt nicht durch Frösche. Orchideen und Tillandsien sollten nicht mittels Draht aufgebunden werden, dafür eignet sich ein Nylonstrumpf erheblich besser. Orchideen der Gattung *Masdevallia* sind vorzugsweise Pflanzen aus Gebirgslagen Zentral- und Südamerikas und gehören weniger zum Lebensraum von *Dendrobates pumilio*.

MICHAEL LIEBICH beschreibt, dass es bei zu geringer Belüftung im Gewächshaus zum Schimmeln der Gelege und zur Abnahme der Fitness bei Fröschen und Pflanzen kommt. Eine Beobachtung, der in Terrarien wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Bei guter Belüf-

tung gedeihen Pflanzen erheblich besser und das wird auch für Frösche gelten.

Chytridiomycosis wird durch *Batrachochytrium dendrobatidis* ausgelöst, nicht „*Bactrachtrium dendrobatidis*“. Ob dieser Pilz wirklich für das Artensterben bei Fröschen verantwortlich ist, ist bisher nicht zweifelsfrei nachgewiesen. Dass Dendrobatiden mit ausgefeilter Brutpflege wie *D. pumilio* älter werden als andere Arten ist zu bezweifeln. Die Brutpflege ist kein schlüssiges Indiz dafür, denn der Vorteil liegt darin, weniger befruchtete Eier erzeugen zu müssen, wie es bei Fischen (Maulbrütern) ebenfalls der Fall ist. Die ältesten mir bekannten Dendrobatiden gehören zu *D. azureus* und *D. tinctorius*, beides keine Vertreter des *pumilio*-Komplexes. *Dendrobates granuliferus* ist in Höhen bis 640 m NN nachgewiesen worden (MEYER 1996) und im Biotop kommen keine Bodenbromelien vor. Äußere Geschlechtsmerkmale sind bei rufenden *D. granuliferus* zu erkennen, bei denen zwischen den Vorderbeinen ein dunkler Fleck erkennbar ist (wahrscheinlich hormonell gesteuert). Nach einer simulierten Trockenzeit soll bei *D. granuliferus* „Sprühwasser mit einem niedrigen pH-Wert von 7 benutzt werden; pH 7 ist neutral – soll das Wasser sonst alkalisch sein? Der Frosch auf Seite 151 unten rechts ist *Dyscophus guineti*, nicht *D. antongilii*.

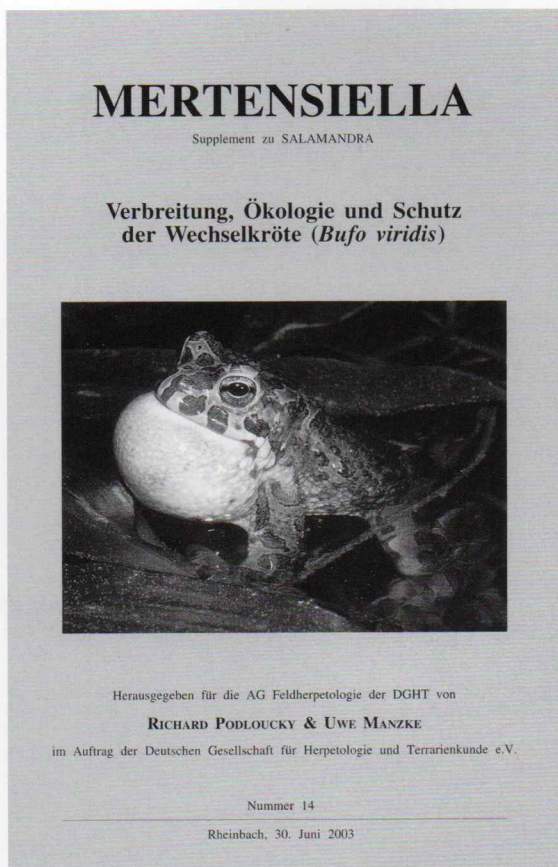
Trotz der Fehler möchte ich dieses Buch allen empfehlen, die sich mit Pfeilgiftfröschen beschäftigen, denn der Nutzen ist unbestreitbar und Anfänger finden eine Menge Hinweise und Möglichkeiten, sich über das Buch hinaus zu informieren. Versiertere werden das Buch schon allein wegen der vielen Farbformen von *D. pumilio* und *D. histrionicus* haben wollen.

Literatur

MEYER, E. (1996): Ökologie und Biogeographie des zentralamerikanischen Pfeilgiftfrosches *Dendrobates granuliferus* TAYLOR. Dissertation Univ. Ulm.

Info: W. SCHMIDT & F. W. HENKEL (2004): Praxis Ratgeber Pfeilgiftfrösche. Edition Chimaira, Frankfurt/ Main, ISBN 3-930612-91-7, 166 Seiten, 19,80 €. www.chimaira.de

Der Band über die Wechselkröte...



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 (NLO) 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)

