

Von RÖSEL von ROSENHOF zum Froschlurch des Jahres: Die Knoblauchkröte

Von Dr. AXEL KWET, Stuttgart & ANDREAS NÖLLERT, Jena

Zusammenfassung

Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) wurde, nahezu 250 Jahre nach der ersten bildlichen Darstellung durch RÖSEL von ROSENHOF, von der *Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.* zum Froschlurch des Jahres 2007 gekürt.

Im ersten Teil unseres Beitrages stellen wir den vierten Abschnitt seiner 1758 erschienenen „*Historia Naturalis Ranarum Nostratum*“ (Dt. „*Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes*“) vor. Darin beschreibt der ausgezeichnete Naturbeobachter und Künstler die Fundumstände, verschiedene Verhaltensweisen, Details der Larvenentwicklung und der Anatomie der Knoblauchkröte mit auch heute noch bemerkenswerter Exaktheit. Zur Illustration des Textes liefert uns RÖSEL von ROSENHOF im Anhang drei Farbtafeln, die viele brillante Einzelabbildungen zeigen.

Im zweiten Teil gehen wir kurz auf taxonomische Probleme ein. Im europäischen Teil der ehemaligen Sowjetunion wurden vor einigen Jahren signifikante Unterschiede im DNA-Gehalt der Zellkerne von Knoblauchkröten aus westlichen und östlichen Populationen festgestellt, was vermuten ließ, dass sich hier zwei kryptische Arten verbergen. Der Name *Pelobates fuscus* hat für die westlichen Populationen weiter Gültigkeit, während für die Östliche Knoblauchkröte das Taxon *Pelobates vespertinus* (PALLAS, 1771) verfügbar ist. Neuere Untersuchungen bestätigten genetische Unterschiede zwischen den beiden Abstammungslinien, allerdings ist der Differenzierungsgrad nur gering, sodass den Autoren eine Aufspaltung in zwei Arten voreilig erscheint. Stattdessen wird eine Unterscheidung auf Unterartniveau vorgeschlagen. Neben der westlichen Nominatform *Pelobates f. fuscus* und der norditalienischen Unterart *Pelobates f. insubricus* ist für die östliche Linie der Name *Pelobates f. vespertinus* zu revalidieren.

Summary

The German Society for Herpetology and Herpetoculture e.V. (DGHT) declared the common spadefoot toad, *Pelobates fuscus*, the Frog of the Year 2007, nearly 250 years after the first depiction of that species by RÖSEL von ROSENHOF.

In the first part of our contribution we would like to present the forth chapter of his book „*Historia Naturalis Ranarum Nostratum*“, published in 1758, in which RÖSEL von ROSENHOF described the circumstances of the toad's discovery and different behaviour patterns. As an excellent observer of nature and famous artist, he also noted in high accuracy many details of the larval development and anatomy of the common spadefoot toad that is even today highly remarkable. RÖSEL von ROSENHOF illustrated this chapter with three colored plates containing a lot of high quality drawings with many details. These three plates are contained in the appendix of his book.

In the second part of our contribution we deal with taxonomical aspects. Several years ago, significant differences in DNA content of the nuclei of specimens from western and eastern populations in the European part of the former Soviet Union were found suggesting that two cryptic species are involved. The name *Pelobates fuscus* is valid for the Western populations, while for the Eastern common spadefoot the taxon name *Pelobates vespertinus* (PALLAS, 1771) is available. Recent studies confirmed the genetic differences between both phyletic lines. However, the observed degree of differentiation was low and the splitting into two species seemed to be premature. Instead, those authors proposed a discrimination on subspecies level. Beside the Western nominal species *Pelobates f. fuscus* and the northern Italian subspecies *P. f. insubricus*, the name *P. f. vespertinus* should be revalidated for the eastern line.

Einleitung

Im Jahr 2007, rund 250 Jahre nach ihrer ersten Erwähnung und bildlichen Darstellung durch den Nürnberger Naturforscher, Miniaturmaler und Kupferstecher AUGUST JOHANN RÖSEL von ROSENHOF (1705 - 1759), hat die *Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.*, Rheinbach, (DGHT) die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*; Abb. 1) zum Froschlurch des Jahres ausgerufen. Nach der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) als Reptil des Jahres 2006



Abb. 1: Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), der Froschlurch des Jahres 2007. (Foto: AXEL KWET)

wurde damit erstmals eine Amphibienart in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses gerückt. Eines der Hauptanliegen der Aktion war es, die Öffentlichkeit auf die Gefährdung dieser in Deutschland stark gefährdeten Froschlurch-Art aufmerksam zu machen und die Bevölkerung für den Schutz der einheimischen Amphibien und Reptilien und ihrer Lebensräume zu sensibilisieren. Zu diesem Zweck stellte die DGHT kostenloses Informationsmaterial bereit: Eine ausführliche Aktionsbroschüre (Leitfaden mit konkreten Tipps), ein sechsseitiges Faltblatt (Flyer zum Auslegen) und ein farbiges Hochglanzposter, das sich auch aus dem Internet unter der URL <http://www.herp-science.de/naturschutz/index2007.htm> herunterladen lässt.

Entdeckung und Beschreibung der Knoblauchkröte durch RÖSEL VON ROSENHOF

Die Entdeckung und erste Beschreibung der Knoblauchkröte geht auf RÖSEL VON ROSENHOF zurück. Im vierten Abschnitt seines 1758 erschienenen Werks „*Historia Naturalis Ranarum Nostratum / Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes*“ findet sich diese Art unter dem Titel „*Die wie Knoblauch stinckende Wasserkröte mit braunen Flecken*“ (Abb. 2) erstmals exakt beschrieben und abgebildet.

Nachdem er in den drei ersten Abschnitten des Werks den „braunen Grasfrosch“, den „Laubfrosch“ und den „grünen Wasserfrosch“ abhandelt, leitet RÖSEL VON „diesen lieblichen Fröschen“ zu den Kröten und ihren Verwandten über: „*So komme ich nun zu den scheußlichen Fröschen unseres Landes, oder zu den insgemein so genannten Kröten...*“. Die Beschreibung finden wir auf den Seiten 69 bis 84 seines Werkes. Der Text ist sowohl in lateinischer als auch deutscher Sprache ausgelegt und umfasst die

beiden Kapitel „*Die äusserliche Beschaffenheit und andere Eigenschaften der wie Knoblauch stinckenden Wasserkröte mit braunen Flecken*“ (S. 69 bis 80) und „*Beschreibung der innerlichen Theile der wie Knoblauch stinckenden Wasserkröte mit braunen Flecken*“ (S. 80 bis 84). Die Abbildungen sind auf sechs Tafeln zusammengestellt, wobei jeder der drei Farbtafeln (Abb. 3-5) je eine Schwarz-Weiß-Tafel gleichen Inhalts vorangestellt ist. Im Text werden die Fundumstände, die Merkmale der Art, darunter auch anatomische Details, sowie das Fortpflanzungsverhalten inklusive Larvalentwicklung ausführlich erläutert.

Der Fundort, zugleich die Typuslokalität dieser Art in der Umgebung Nürnbergs, geht aus der Beschreibung unmittelbar hervor: „... *so mag sie wohl nicht viel bekannt seyn, wie denn, meines Wissens, von niemandem eigentlich beschrieben worden. Auf dem Lande habe ich diese Kröte, so lange ich mich nach dergleichen Kreaturen umgesehen nur einmal gefunden. Ich befand mich nämlich einstens, im Herbst, auf den zu Anfang dieses Abschnittes vorgestellten schönen Landgut...*“. Bei diesem Landgut handelt es sich um Schloss Oberbürg, das als Titelbild-Vignette in RÖSEL (1758) dargestellt und auch in den beiden Sekretär-Beiträgen von SCHMIDTLER (2005: 22) und NIEKISCH (2007: 39) abgebildet ist. Die

Oberbürg wurde im 13. Jahrhundert als Wasserschloss gebaut und war einer der vielen für den Nürnberger Raum typischen Patrizier-Landsitze. Im Zweiten Weltkrieg brannte das Schloss bei einem Luftangriff aus, seine Ruine in Laufamholz, einem Ortsteil von Nürnberg, existiert aber heute noch und ist bei NIEKISCH (2007: 40-41) abgebildet.

RÖSEL (1758) beschreibt den Fund der Knoblauchkröte u. a. mit folgenden Worten: „... zugleich aber empfand ich einen so starcken Knoblauchgeruch, dass ich auf die Gedanken kam, ich müste Knoblauch zertreten haben, und mich danach umsahe; alleine da entdeckte ich, mit einigem Entsetzen, eine mir noch unbekannte Kröte, welche ich aber bald mit dem Anschlag meiner Flinte tödte ...“. Das gesamte Zitat aus RÖSEL lässt sich auch in SCHMIDTLER (2005) nachlesen. An dieser Stelle nur ein Hinweis, den wir bereits an anderer Stelle publiziert haben (KWET & NÖLLERT 2008): Der namensprägende Knoblauchgeruch, den die Tiere bei starker Belästigung abgeben sollen, ist unseren eigenen Beobachtungen zufolge nämlich nur sehr schwach wahrnehmbar und erinnert auch nur entfernt Knoblauch. Unser Verdacht ist, dass diese Beschreibung eventuell noch eine andere Erklärung haben könnte, z. B. Bärlauch (*Allium ursinum*). Dieser in geeigneten Lebensräumen oft bestands-



Abb. 2: Titelseite des vierten Kapitels aus RÖSEL VON ROSENHOF'S „Historia Naturalis Ranarum Nostratum / Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ mit der Vorstellung der Knoblauchkröte.

bildende Verwandte des Knoblauchs (oder auch eine der anderen rund 15 heimischen *Allium*-Arten) verströmt beim Zertreten tatsächlich einen starken knoblauchähnlichen Geruch. Letztlich klären lässt sich der Sachverhalt aber heute wohl kaum mehr.

Bemerkenswert sind die gute Beobachtungsgabe und die akkuraten Beschreibungen von RÖSEL, der seiner Zeit in dieser Hinsicht weit voraus war (vgl. SCHMIDTLER 2005). So beschreibt

er in wenigen Worten die wichtigen diagnostischen Merkmale dieser Art (bzw. der Gattung *Pelobates*), nämlich (neben dem Geruch) die senkrechten Pupillenschlitze, die Grabschaukeln und den Lendenamplexus: „*Gleichwie sich nun aber diese Kröte von andern Froscharten hiesigen Landes, durch ihren Knoblauchgestank; durch den senkrecht gespaltenen Seher ihrer Augen; und durch die in den Figuren mit gggg bezeichnete Afterklauen unterscheidet: so hat sie auch in Ansehung ihrer Paarung und der Art des Laichens etwas besonderes und ihr alleine eigenes ...*“. Besonders hervorzuheben sind Detailtreue und Brillanz der den Text illustrierenden Farbtafeln (Tab. XVII. bis Tab. XIX.).

Die Tab. XVII. zeigt in zwei Teilabbildungen Ausschnitte des Paarungsverhaltens bzw. der Laichabgabe. Wir sehen dort den charakteristischen *Amplexus lumbalis*, mit dem das Männchen die Partnerin umklammert. Des Weiteren sind die mit den Zehen an der Kloake des Weibchens ausgeführten „Scharrbewegungen“ des Männchens und seine anschließende Rückenkrümmung – wodurch die Kloake dicht an die der Partnerin gepresst und die Befruchtung der austretenden Eier gewährleistet wird – ausgezeichnet dargestellt. Auf S. 75 beschreibt RÖSEL diese Verhaltensweisen zudem präzise, was erst rund 200 Jahre später durch EIBL-EIBESFELDT (1955) erneut erfolgte. RÖSEL zeigt auch den Geschlechtsunterschied hinsichtlich der Grundfärbung – Weibchen Grautöne, Männchen lehmgelbe Farbtöne – farblich exakt. Das von ihm gewählte Zeichnungsmuster (großflächigere Flecken parallel zur Körperlängsachse und helle Dorsallinie; vgl. NÖLLERT 1990: 22-25) entspricht der wohl am häufigsten auftretenden Zeichnungsvariante. Ein weiteres Charakteristikum unserer Art, die bei Licht senkrecht schlitzförmigen Pupillen, finden wir bei drei Tieren, während das Weibchen des oberen Paares eine runde Pupillenöffnung besitzt. Ob der Künstler damit auf den Zustand während der nächtlichen Aktivitätsphase hinweisen wollte, können wir heute nur vermuten.

Im unteren Teil der Tab. XVII. sind Embryonen sowie soeben aus der Gallerthülle der Laichschnur (auch die wird sehr gut abgebil-

det) geschlüpfte (winzige) Larven mit Außenkiemen zu sehen.

Die folgende Tab. XVIII. zeigt weitere Larvenstadien und abschließend metamorphosierte Exemplare, u. a. mit Rudiment des Larvenschwanzes und der typischen Färbung/Zeichnung; ein ausführlicher Text erläutert diese Darstellungen. RÖSEL benutzte bereits ein „*Microscopium*“, ein sehr teures und zu jener Zeit nur selten eingesetztes Instrument, das ihm ungeahnte Möglichkeiten der Beobachtung erlaubten. Die Interpretation der Ergebnisse freilich fiel aufgrund des generell nur geringen Kenntnisstands oft noch schwer: „... *bis ich endlich eines dieser Würmlein, in einem Uhrglas mit etwas Wasser unter das Microscopium brachte, da ich denn gewahr wurde, daß sie um die Gegend des Kopfes im Wasser einen Wirbel machten, ohne jedoch anzeigen zu können, ob sie sich hierzu des Mundes, oder einer Oeffnung bey den Ohren bedienten...*“. Erst AURIN (1970) dokumentierte erneut – natürlich wesentlich detaillierter – die Larvalentwicklung unserer Art.

Auch heute selbstverständliche Fakten, dass sich z. B. Kaulquappen vegetarisch, die metamorphosierten Frösche aber von Insekten und Würmern ernähren, waren zu jener Zeit nicht allgemein bekannt und mussten mühsam erfahren werden: „*Da ich diese Wasserkröten mit so viel Mühe bisher erzogen hatte: so versuchte ich nun auch, ob ich ihnen ihre vorige Kost noch izeo schmeckte; alleine nunmehr schienen ihnen die Kraut- und Salatblätter etwas fremdes, ja gar zuwider zu seyn, auch liessen sie die zu dieser Jahrszeit reife Früchte, so ich ihnen vorlegte, unberührt; als ich ihnen aber Mücken, Regenwürmer und andere Insecten darbot, säumten sie nicht lange solche zu haschen und zu verschlucken...*“.

Auf der letzten Bildtafel zur Knoblauchkröte, Tab. XIX., stellte RÖSEL anatomische Details der inneren Organe von Larven und der metamorphosierten Kröte sowie schließlich ein ganzes Skelett, das des Schultergürtels (von ventral) und eines Fußes mit aufsitzendem *Callus internus* zusammen. Ausgezeichnet bildlich (verbal zudem auf S. 83) dargestellt sind auf dieser Tafel die stark gekammerten

und im Verhältnis zur Körpergröße sehr großen Lungenflügel mit den leicht nach vorn umgebogenen Hinterenden. Am Schädel skelett wird das durch die *Crusta petrosa* (KUHN 1941) „granuliert“ erscheinende Frontoparietale (vgl. ROČEK 1981) ebenso exakt gezeigt wird das schmetterlingsförmige *Synsacrum* (vgl. BÖHME 1977), also die stark verbreiterten Sacraldiapophysen und das mit dem Sacralwirbel verschmolzene *Urostyl*. Dieser charakteristische Knochen wird nicht selten in den Gewöllen des Waldkauzes gefunden (vgl. MÄRZ 1954). Schwarz-Weiß-Abbildungen, angefertigt von Dr. GOTTFRIED BÖHME, Berlin, der erwähnten Skeletteile finden sich bei NÖLLERT (1990: 38: Abb. 29a; 39: Abb. 29d)

Taxonomische Probleme

Obwohl Rösel also zu Recht als Entdecker der Knoblauchkröte gelten kann, erfolgte die wissenschaftlich gültige Beschreibung der Art erst einige Jahre später durch JOSEPHUS NICOLAUS LAURENTI (1735 - 1805), der sie mit dem Namen *Bufo fuscus* belegt und hierbei auf RÖSELS Werk verweist. Da der Beginn der binominalen zoologischen Namensgebung durch das Erscheinen des ersten Bandes der 10. Auflage von LINNÉs „*Systema Naturae*“ (1758) festgelegt ist, besitzen alle vor dem 1. Januar 1758 datierten Namen keine nomenklatorische Gültigkeit. Zwar war RÖSELS Gesamtwerk erst nach dem 1. Januar 1758 vollständig publiziert, doch ist der vierte Abschnitt mit der Knoblauchkröte tatsächlich schon 1754 oder 1755 erschienen (vgl. NIEKISCH 2007), denn die Vignette des entsprechenden Kapitels ist auf 1754 datiert und RÖSEL erwähnt den Fang eines Exemplars im Jahr 1754. Auch die nicht binominale, sondern umständlich beschreibende Namensgebung RÖSELS (lat.: „*bufo aquaticus, allium redolens, maculis fuscis*“) verhindert aber schon die Verfügbarkeit des Namens.

LAURENTI beschreibt in seinem Werk (1768) das Taxon *Bufo fuscus* allerdings gleich zweimal, nämlich auf Seite 28 und erneut auf Seite 122. Doch während LAURENTI auf Seite 28 auf RÖSELS Tafel mit der römischen Nummer 18 (Tab. XVIII., zeigt die Larvalentwicklung der Knoblauchkröte bis zur Metamorphose)

und auf dessen Tafel 17 (Tab. XVII., zeigt Paare im Amplexus und Laich) Bezug nimmt, verweist er auf Seite 122 auf die Tafeln 18 und 15 (Tab. XV.). Letztere zeigt jedoch einen aufpräparierten Wasserfrosch (*Rana esculenta*), sodass nicht ganz klar ist, ob LAURENTI eventuell beabsichtigt haben könnte, zwei Arten unter demselben Namen zu beschreiben (vgl. FROST 2009), oder ob dies lediglich ein Druckfehler ist, was uns wahrscheinlich erscheint.

Auch die Festlegung der Typuslokalität der Knoblauchkröte weist Probleme auf. Als Typusfundort gibt LAURENTI nur „*habitat in paludibus*“ (dt. „Lebensraum in Sümpfen“) an. MERTENS & MÜLLER (1928) grenzten die *Terra typica* später auf die Heimatstadt Wien des Erstbeschreibers LAURENTI ein, doch ist diese Restriktion sehr fraglich und vermutlich falsch (vgl. SCHMIDTLER 2005). Die Erstbeschreibung LAURENTIS beruht eindeutig auf RÖSELS in der Umgebung von Nürnberg gefangenen Exemplaren bzw. deren bildlicher Darstellung, und aus der Erstbeschreibung geht auch nicht hervor, ob LAURENTI die Art je selbst gesehen hat oder ihm ein Vorkommen in der Gegend von Wien überhaupt bekannt gewesen war. In einem ähnlich gelagerten Fall, nämlich der bildlichen Darstellung der Kreuzkröte bei RÖSEL VON ROSENHOF und der späteren wissenschaftlichen Beschreibung durch LAURENTI, grenzten MERTENS & MÜLLER (1928) den Typusfundort zunächst auf Mitteleuropa ein und etwas später (MERTENS & MÜLLER 1940) korrekterweise tatsächlich auf Nürnberg, wo RÖSEL seine Kreuzkröten beobachtet und beschrieben hatte.

Die Gattungsumstellung von *Bufo* zu *Pelobates* und die damit heute gültige wissenschaftliche Bezeichnung der Knoblauchkröte, *Pelobates fuscus*, gehen schließlich auf WAGLER (1830) zurück. Sein Gattungsname *Pelobates* stammt aus dem Griechischen und ist abgeleitet von „*ho pelos*“, der Schlamm, und „*baten*“ (abgeleitet von „*bainein*“, gehen oder schreiten. WAGLER (1830) bezog sich vermutlich auf die unterirdische Lebensweise der Knoblauchkröte („Schlammgeher“). Der Artname *fuscus* wiederum entstammt dem Lateinischen und bedeutet dunkelbraun oder dunkelgrau, was auf die eher unscheinbare Rückenfärbung Bezug nimmt.

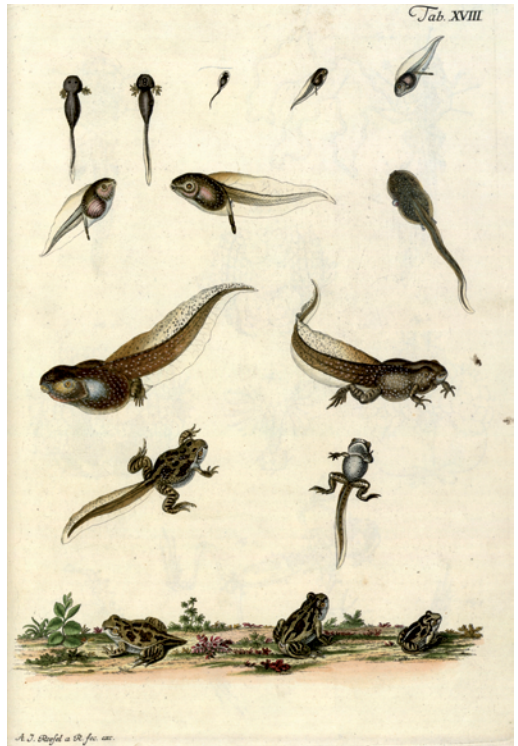
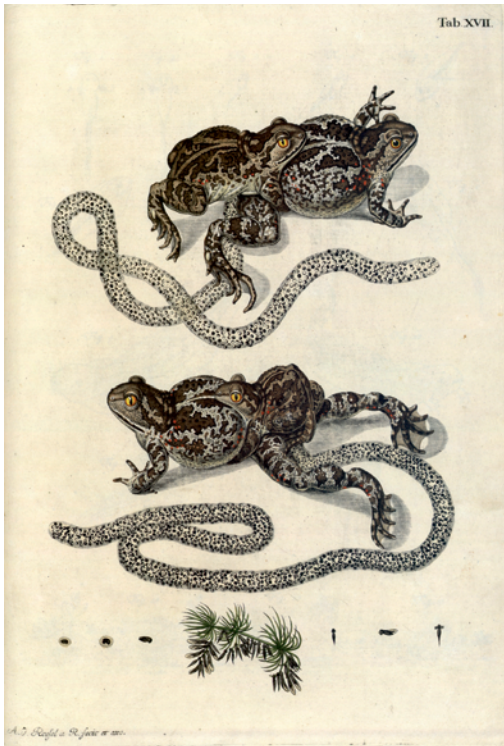


Abb. 3-5: Die kolorierten Kupfertafeln Tab. XVII. bis Tab. XIX. aus RÖSEL von ROSENHOFS „*Historia Naturalis Ranarum Nostratum* / Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ mit der ersten wissenschaftlich korrekten Darstellung der Knoblauchkröte.

Unter den zahlreichen Synonymen der Knoblauchkröte (vgl. FROST 2009) sind zwei Namen heute noch (bzw. wieder) von Bedeutung. Zum einen *Pelobates insubricus* CORNALIA, 1873, eine Taxonbezeichnung, die derzeit als Unterartname für die Norditalienische Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus insubricus*) verfügbar ist, und zum anderen *Rana vespertina* PALLAS, 1771. Als *Pelobates vespertinus* spielt der Name eine entscheidende Rolle bei der noch anhaltenden taxonomischen Diskussion um eine mögliche kryptische Art im östlichen Verbreitungsgebiet der Knoblauchkröte, die erstmals von BORKIN et al. (2001) aufgrund signifikanter Unterschiede im DNA-Gehalt der Zellkerne von Exemplaren aus westlichen und östlichen Gebieten der ehemaligen europäischen Sowjetunion postuliert wurde. Nachfolgende molekulargenetische Untersuchungen (z. B. CROTTINI et al. 2007) konnten zwar gewisse Unterschiede bestätigen, die allerdings relativ gering waren. Eine Zusammenfassung des aktuellen Diskussionsstandes findet sich bei KWET & NÖLLERT (2008), vorerst scheint es angeraten, neben der westlichen Nominatform *Pelobates fuscus fuscus* auch die Östliche Knoblauchkröte als Unterart *P. f. vespertinus* und die norditalienischen Unterart *P. f. insubricus* anzuerkennen.

Literatur

- AURIN, G. (1970): Normtafel zur Entwicklung der Knoblauchkröte [*Pelobates f. fuscus* (LAURENTI)]. Modell eines Äquivalentstadiensystems für Froschlurche. – Unveröffentlichte Dissertation am Anatomischen Institut an der Medizinischen Akademie der Universität Magdeburg vom 30.01.1970, 94 Bll.
- BÖHME, G. (1977): Zur Bestimmung quartärer Anuren Mitteleuropas an Hand von Skelettelementen. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin / Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe. – Humboldt-Universität, Berlin (Ost), **26**(3): 283-300.
- BORKIN, L. J., S.N. LITVINCHUK, J.M. ROSANOV & K.D. MILTO (2001): Cryptic speciation in *Pelobates fuscus* (Anura, *Pelobatidae*): evidence from DNA flow cytometry. – *Amphibia-Reptilia*. Publication of the Societas Europaea Herpetologica. – Brill, Leiden, **22**: 387-396.
- CROTTINI, A., F. ANDREONE, J. KOSUCH, L. J. BORKIN, S.N. LITVINCHUK, C. EGGERT & M. VEITH (2007): Fossorial but widespread: the phylogeography of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*), and the role of the Po Valley as a major source of genetic variability. – *Molecular Ecology*. – Blackwell Publishing Ltd., Oxford, **16**(13): 2734-2754.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1955): Vergleichende Verhaltensstudien an Anuren. 2. Zur Paarungsbiologie der Gattungen *Bufo*, *Hyla*, *Rana* und *Pelobates*. – *Zoologischer Anzeiger (Supplementband)*. – Verlag Gustav Fischer, Jena, **19**: 315-323.
- FROST, D.R. (2009): *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.3 (12 February, 2009). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/>.
- KUHN, O. (1941): Die eozänen Anura aus dem Geiseltal, nebst einem Überblick über die fossilen Gattungen. – *Nova acta Leopoldina (NF)*. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, **10**: 345-376.
- KWET, A. & A. NÖLLERT (2008): Die Knoblauchkröte. Von RÖSEL VON ROSENHOF zum Froschlurch des Jahres 2007. – *Rana*. Mitteilungsblatt für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in den Ländern Berlin und Brandenburg. Sonderheft. – *Natur & Text*, Rangsdorf, **5**: 5-16.
- LAURENTI, J.N. (1768): *Austriaci Viennenensis Specimen medicum exhibens synopsis Reptilium emendatum cum experimentis circa venena et antidota Reptilium Austraiorum*. – Joan. Thomae Nob. de Trattner, Wien, 214, III S. + 5 Taf.
- LINNAEUS, C. (1758): *Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cure characteribus, differentiis, synonymis, locis ...*. – *Editio decima, reformata*. – Laurentii Salvii, Holmæ [= Stockholm], 2 Bde.
- MÄRZ, R. (1954): „Sammler“ Waldkauz. – *Beiträge zur Vogelkunde*. – Verlag Gustav Fischer, Jena, **4**: 7-23.
- MERTENS, R. & L. MÜLLER (1928): *Liste der Amphibien und Reptilien Europas*. – *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*. – s.n. [= Selbstverlag der Gesellschaft], Frankfurt/Main, **41**(1): 62 S.
- (1940): *Die Amphibien und Reptilien Europas*. 2. Liste nach dem Stand vom 1. Januar 1940. – *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*. – Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt/Main, **45**: 1-56.

- NIEKISCH, M. (2007): Die Vignetten der „*Historia Naturalis Ranarum Nostratum*“ (1758): Einblicke in das Leben und Werk des AUGUST JOHANN RÖSEL VON ROSENHOF und seine herpetologischen Pionierleistungen. – Sekretär. Beiträge zur Literatur und Geschichte der Herpetologie und Terrarienkunde. – DGHT e.V., Rheinbach, 7(1): 33-60.
- NÖLLERT, A. (1990): Die Knoblauchkröte. – Die Neue Brehm-Bücherei. – 2., überarb. Aufl. – A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 561: 144 S.
- ROČEK, Z. (1980): Cranial anatomy of frogs of the family Pelobatidae, STANNIUS, 1856, with outlines of their phylogeny and systematics. – Acta Universitatis Carolinae / Biologica. – Univerzita Karlova, Prag, 1980(1-2): 1-164.
- RÖSEL VON ROSENHOF, A.J. (1758): *Historia Naturalis Ranarum Nostratum*. Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes. – Gedruckt bey Johann Jakob Fleischmann, Nürnberg, [10], VIII, 115, [1] S., 48 Tafeln (I-XXIV).
- SCHMIDTLER, J.F. (2005): Die Freie Reichsstadt Nürnberg: Zentrum der zoologischen Buchillustration und Wiege herpetofaunistischer Forschung (WURFFBAIN, RÖSEL, STURM, REIDER & HAHN). – Sekretär. Beiträge zur Literatur und Geschichte der Herpetologie und Terrarienkunde. – DGHT-AG „LGHT“, Rheinbach, 5(2): 16-28.
- WAGLER, J. (1828, 1830, 1833): *Icones et descriptiones amphibiorum*. – J. G. Cotta; Monachii, Stuttgartiae et Tubingae, 3 Bde.

Verfasser

Dr. AXEL KWET
 Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
 Abt. Zoologie
 Rosenstein 1
 D-70191 Stuttgart

ANDREAS NÖLLERT
 Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)
 Carl-August-Allee 8-10
 D-99423 Weimar

