

## Krötenfrösche (*Pelobates* gen., Amphibia salientia) in Türkisch-Thrakien und Griechenland

Von JOSEF EISELT<sup>1)</sup>

(Mit 2 Abbildungen)

Manuskript eingelangt am 2. März 1987

### Zusammenfassung

Erstmeldung von *Pelobates fuscus fuscus* (LAURENTI) in der Türkei (Türkisch-Thrakien). – Arealüberschneidungen und Sympatrie von *P. fuscus* und *P. syriacus* in Thrakien, Bulgarien und Rumänien sowie fossiles Nebeneinander beider Arten im Plio-Pleistozän Polens werden besprochen. Vergleichende Untersuchungen an *Pelobates syriacus* BOETTGER lassen eine graduell nordwärts gerichtete, vielleicht klimaparallele Verminderung des Verknöcherungszustandes beim Arcus postorbitalis dieser Spezies als Rückschritt auf das juvenile Stadium hin vermuten. – *Pelobates syriacus balcanicus* KARAMAN wird als Synonym der monotypischen Art *Pelobates syriacus* BOETTGER verstanden. Neue Fundplätze von *P. syriacus* in Griechenland werden gemeldet.

### Summary

First report on *Pelobates fuscus fuscus* (LAURENTI) in Turkey (Turkish-Thrakia). – Areal overlap and sympatry of this species with *Pelobates syriacus* in Turkey, Bulgaria, and Rumania are discussed as well as the reported fossil sympatry from the Plio-Pleistocene of Poland. – The state of ossification of the Arcus postorbitalis in *P. syriacus* is thought to follow a climatic gradation related to geographic latitude. – *Pelobates syriacus balcanicus* KARAMAN should be understood as a synonym of *P. syriacus*. – New findings of *P. syriacus* in Greece are reported.

Als erste haben ATATÜR & YILMAZ (1986) in verdienstvoller Weise eine umfassende Übersicht der Amphibienfauna von Türkisch-Thrakien erarbeitet. Der Abrundung dieser Darstellung möge ein Bericht über bedeutsame Funde von Krötenfröschen in dieser Gegend dienen. Er basiert auf Material, das 1967/68 zustande gekommen ist. Im Verlaufe ihrer Forschungsreisen haben sich die Mammalogen unseres Museums, Dr. F. SPITZENBERGER und Dr. K. BAUER über ihre eigentlichen Aufgaben hinaus, auch intensiv herpetologischem Sammeln und Beobachten gewidmet, wofür ihnen hiemit verspäteter Dank ausgesprochen wird. Ebenso danke ich für hilfsbereites Beistellen von relevantem Studienmaterial den

<sup>1)</sup> Anschrift des Verfassers: HR Dr. Josef Eiselt, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien, Österreich.

geschätzten Kollegen N. ARNOLD und A. G. C. GRANDISON, London, W. BÖHME, Bonn und E. KRAMER, Basel.

Verwendete Abkürzung: NMW-Naturhistorisches Museum Wien;

*1. Pelobates f. fuscus* (LAURENTI, 1768) und *P. syriacus* BOETTGER, 1889

Türkei, Vilayet Istanbul: 3 km SW Karaburun, Sanddünen beim Terkos-See, 19.–22. 5. 1967 und 29.–31. 5. 1968, SPITZENBERGER & BAUER coll. (*P. f. fuscus*: NMW 19666, 4 Expl. sowie *P. syriacus*: NMW 19656 & 19657, 14 Expl.).

Nach freundlicher Auskunft der Sammler befindet sich die Fundstelle beim Forstgarten von Karaburun in einem kaum befahrenen, durch verfestigte Dünen dahinziehenden Weg-Einschnitt, in dem auch ein kleines Gerinne der ganz nahe gelegenen schmalen Röhricht-Verlandungszone des (Süßwasser-)Terkos-Sees entgegen fließt. Beide *Pelobates*-Arten wurden spät abends, nach Einbruch der Dunkelheit, im Schein von Taschenlampen knapp nebeneinander gefangen, wobei jeweils auf 2 *fuscus* 4 *syriacus* entfielen. Die Sammler meinen, daß dieses Vorherrschen der *syriacus*-Exemplare auch dem zahlenmäßigen Stärkeverhältnis beider Populationen entsprechen könnte. Konkurrenzkampfartige Verhaltensweisen konnten nicht beobachtet werden.

Während das Verbreitungsgebiet von *P. syriacus* von südlich des Kaspischen Meeres über Kleinasien und Thrakien bis knapp nördlich der Donau nach Südost-Rumänien, westwärts nach Mazedonien und im Süden in den Peloponnes hineinreicht, wurden bisher als südöstlichste Fundstellen von *P. fuscus* im europäischen Raum nur Nordbulgarien knapp südlich der Donau, die Gegend um Sofia sowie die Schwarzmeerküste NE Varna angegeben (MÜLLER 1932, BURESCH & ZONKOV 1942, RADOVANOVIĆ 1951, BESHKOV & BERON 1964, BESHKOV 1984: 11). Der nunmehr gemeldete Erstfund von *P. fuscus* in der Türkei, nur wenig nördlich des Bosphorus, erweitert mit einem Mal das Areal dieser Art um mehr als 400 km Luftlinie!

Die faunistische Bedeutung dieses Fundes wird jedoch ganz erheblich verstärkt durch die einwandfreie Feststellung sympatrischen Vorkommens von *fuscus* und *syriacus* an dieser Stelle und zwar engst nebeneinander ( $\pm 1$  m). Scheinbar ähnliche, eng begrenzte Vorkommen beider Arten wurden nur von Südost-Rumänien (lt. FUHN 1960: Giurgiu, Oltenita, Bugeac, Oltina und Mangalia) und Bulgarien (MÜLLER 1932: Svistov; BEŠKOV & BERON 1964: Sofia) gemeldet. Obwohl bei intensiver Suche wahrscheinlich weitere Fundstellen von *fuscus* innerhalb des Areals von *syriacus*, manche vielleicht sogar mit ähnlicher Sympatrie feststellbar sein werden, drängt sich im vorliegenden Falle der Eindruck eines extrem inselhaft-reliktären Vorkommens von *fuscus* auf, über dessen Zustandekommen zur Zeit wohl nur Vermutungen geäußert werden können.

Ein Hinweis ergibt sich immerhin aus der Tatsache, daß im Süden, bei Karaburun, mehr Exemplare von *syriacus* als von *fuscus* erbeutet wurden, während aus dem Bericht von MÜLLER (1932: 308) hervorgeht, daß beim nordbulgarischen sympatrischen Vorkommen reziprok *syriacus* neben *fuscus* deutlich in der



Abb. 1. – Gemeldete Fundorte, Sympatrie (●) und Arealüberschneidung von *Pelobates fuscus* (●) und *Pelobates syriacus* (○) lt. MÜLLER 1932, FUHN 1960, BESHKOV & BERON 1964 und ATATÜR & YILMAZ 1986; A = Karaburun, das neu gemeldete Sympatrievorkommen, B = Doiran-See, Terra typica von *Pelobates syriacus balcanicus* KARAMAN. – Es besteht Diskrepanz zwischen BESHKOV & BERON (1964) und BESHKOV (1984), der die beiden Fundorte nördlich von Sofia zu *fuscus* zählt. – Überhaupt können genaue Verbreitungsgrenzen derzeit nicht gezogen werden.

Minderzahl gefunden wurde und daß dort (1932: 303) „die nordbulgarischen *P. syriacus* offenbar in bezug auf ihre Größe etwas hinter den südbulgarischen zurückbleiben“. Es liegt nahe, diese Befunde auf bioklimatische Einwirkungen zurückzuführen: die nördliche Art, *P. fuscus*, verträgt das südliche Ambiente schlecht, bei der südlichen Art, *P. syriacus*, ist es genau umgekehrt. So ließe sich vermuten, daß *fuscus* im Verlaufe ungünstiger Eiszeitverhältnisse weit nach Süden ausgewichen und im Gefolge postglazialer Klimaverbesserung vom rasch nordwärts vordringenden *syriacus* bis auf kleine Reliktbestände förmlich überrollt worden sein könnte, wobei das querliegende Balkangebirge keine Barriere gewesen wäre (BESHKOV 1984).

Als Gegenbeispiel sei das Kaukasusgebiet erwähnt, von dem bisher weder eine Überschneidung der Areale noch Fälle von Sympatrie zwischen den rezenten

Arten *P. fuscus* (Vorkommen nur nördlich des Kaukasus-Hauptkammes) und *P. syriacus* (nur im südlichen und südlichsten Transkaukasien mit gleitendem Übergang in das türkisch-persische Hauptvorkommen) gemeldet worden sind (BANNIKOV et al. 1977: Verbreitungskarte Nr. 13). Offenbar war *fuscus* als Tief- und Flachlandbewohner mit maximal erreichbarer Seehöhe von rund 650 m (NÖLLERT 1984: 43) außerstande, diesen mächtigen Querriegel zu überwinden. Daß *syriacus* jedoch nicht einmal bis zum Hauptkamm des Kaukasus vorgedrungen ist, obwohl sich der Lebensraum dieser Art von Meeresniveau bis 2000 m Seehöhe erstreckt (EISELT & SCHMIDTLER 1973: 182) muß wohl auf andere Ursachen zurückgeführt werden, deren Diskussion den Rahmen dieser Studie übersteigen würde.

Hingegen und naturgemäß müssen in diesen Gedankengängen auch die Ergebnisse paläontologischer Forschung (GISLÉN 1936, ESTES 1970, ŠPINAR 1972, ROČEK 1981) ihren Platz finden. Ihnen zufolge kann die Ausbildung der rezenten *Pelobates*-Arten sehr vereinfacht und kurz skizziert werden: Nach ihrer Abspaltung von wasserlebenden pipoiden Formen und ihrem Übergang zum Landleben etablierten sich im frühesten Tertiär die Vorfahren und Angehörigen der fossilen Familie Eopelobatida im paläo-europäischen Raum mit seinen damals noch subtropischen Klimaverhältnissen. Aus diesen Formen, die noch nicht die für die rezenten *Pelobates*-Arten so charakteristischen Grabschaukeln an den Füßen aufwiesen, entwickelte sich unter dem Einfluß von Klimaverschlechterungen, in deren Gefolge grabend-versteckt lebende Tiere bessere Überlebenschancen hatten, die Gattung *Pelobates*. Unter anderem, besonders aber wegen der sehr gleichartig starken Verknöcherung der Schädel gelten hiebei die rezenten Arten *P. cultripes* (Südwest-Europa und Nordwest-Marokko) und *P. syriacus* (Osteuropa bis Nordpersien) als den ursprünglichen Formen besonders nahestehend. – Im späteren Verlaufe des Tertiärs mögen *syriacus*-ähnliche Tiere ihr Areal rund um das Paratethys-Meer, bzw. um seine Restbecken (Schwarzes und Kaspisches Meer) ausgedehnt haben, wobei die südlichen Formen ihre Entwicklung zum rezenten *syriacus* fortgesetzt hätten. Die nördlichen jedoch könnten sich im Verlaufe langdauernder Trennungszeiten und weiterer Klimaverschlechterungen in Richtung *fuscus* entwickelt haben. Schließlich sei es im osteuropäischen Raum zu einer Arealüberlagerung der nun auch genetisch voneinander getrennten Arten gekommen.

Hier, am Übergang von Pliozän zum Pleistozän fügen sich nun die Ergebnisse intensiver Grabungen im Raum von Krakau-Tschenstochau (Polen) ein (MLYNARSKY 1977, MLYNARSKY et al. 1984): Dort wurde für das oberste Pliozän und für den knapp anschließenden Abschnitt des Pleistozäns ein Nebeneinander von „*Pelobates* cf. *syriacus balcanicus* und *Pelobates* cf. *fuscus*“ nachgewiesen. Selbst wenn es sich dabei nicht um ganz echt synchrone Sympatrie gehandelt haben mag, ist damit doch eine bereits präglaziale Arealüberschneidung beider Arten oder vielleicht ihrer Vorfahren belegt, wobei natürlich zu jener Zeit der Artbildungsprozeß abgeschlossen gewesen sein muß. – Ob nun die eingangs gemeldeten rezent-sympatrischen Vorkommen von *fuscus* und *syriacus* in Türkisch-Thrakien, Bulgarien und Süd-Rumänien als Überreste der pliozänen Arealüberschneidung oder als

Folge späterer, eiszeitlich bedingter geographischer Trennung beider Arten voneinander zu bewerten sind, kann zur Zeit, mangels weiterer einschlägiger Fundberichte, wohl nur unter umfassender Zuhilfenahme der Ergebnisse paläogeographisch-biologischer Quartärforschung in Südosteuropa geklärt werden.

## 2. Weitere Funde von *Pelobates syriacus* BTG. in Thrakien und Anatolien

Vilayet Kırklareli: 1 km W Inece, WSW Kırklareli, Trockenrasenhügel auf lockerem Sandstein, 5. 5. 1967, SPITZENBERGER & BAUER coll., NMW 19656: 1; – Vil. Niğde: S Ürgüp, 18. 7. 1965, AUMÜLLER leg., NMW 19739, 2 Larven; Vil. Akşehir: Teke Teresina, 10. 7. 1963, LEINFEST leg., NMW 18506, 1 juv., 2 Larven; – Vil. Gaziantep: Zincirli, Kollektion F. WERNER, NMW 6579, 1 juv.; – Vil. Van: Ruinen der alten Stadt Van, knapp unterhalb des Burgfelsens, ca. 1650 m, ADAMETZ leg., 16. 5. 1973, NMW 30835.

Zur Nomenklatur des Spezies: EISELT & SCHMIDTLER (1973: 184) waren der Auffassung, daß nur die damals valide Subspecies *Pelobates syriacus balcanicus* KARAMAN, 1928 die Aufrechterhaltung der ternären Benennung *P. syriacus syriacus* rechtfertige. Seinerzeit wurden bekanntlich zur Unterscheidung neu aufgestellter Subspezies (*boettgeri* MERTENS, 1923; *transcausicus* Delwig, 1927; *balcanicus* KARAMAN, 1928) mangels differenzierender äußerer Merkmale osteologische Charaktere herangezogen. Besonderen Wert legte man auf das Vorhandensein oder Fehlen, bzw. auf die Breite des die Orbita hinten abschließenden, mehr oder minder verknöcherten „Arcus postorbitalis“ (zwischen Frontoparietale und Tympanicum), auf die Proportionen des Schädels sowie (für *transcausicus*) auf den Bau der Wirbelsäule. – Wie bereits EISELT & SCHMIDTLER (1973: 183) unter Berücksichtigung der ausführlichen kritischen Studien von MÜLLER (1932), ZALOĞLU (1964) sowie BAŞOĞLU & ZALOĞLU (1964) dargelegt haben, existiert kein

	Kopfrumpflänge (mm)	Breite der Knochenbrücke (mm)
17 asiatische Jungtiere	35,5–49,0	unverknöchert
3 semiadulte asiat. Tiere	54,1–58,4	0,9–1,7
6 adulte asiat. Tiere	61,0–84,7	1,9–3,6
18 Exemplare: Bez. v. Tbilisi, DELWIG (1928: 28)	„61,5–86,0“	„1,0–3,5“
14 Expl.: Izmir, BAŞOĞLU & ZALOĞLU (1964: 241)	„40,0–79,0“	„0,5–2,9“
15 Expl.: Karaburun und Inece	70,4–92,0	2,0–3,9
2 Expl.: Mandra	67,9&68,3	0,7&1,7
2 Expl.: Plovdiv	62,6&63,6	0,3&0,4
4 Expl.: Plovdiv	61,3–67,4	unverknöchert
3 Expl.: Skoplje, MÜLLER (1932: 304)	–?–	wechselnd stark unterbrochen
2 Expl.: Skoplje, MÜLLER (1932: 306)	–?–	ganz verknöchert
1 Expl.: Doiran-See, KARAMAN (1928: Abbn. 1 & 2)	–?–	ganz verknöchert
2 Expl.: Svistov, BURESCH & ZONKOV (1942: Abb. 12)	–?–	ganz verknöchert
1 Expl.: wahrscheinlich Rumänien, FUHN (1960: Abb. 148)	–?–	links sehr schmal rechts unterbrochen

zwingendes Argument für die Anerkennung von *boettgeri* (*transcausicus* hatten bereits TERENTJEV & CHERNOV 1949: 82 in die Synonymie von *syriacus* versetzt und den selbständigen Status von *boettgeri* angezweifelt). Nun war jedoch MÜLLER (1932: 304) zu folgendem Ergebnis gelangt: „Sollte es sich aber herausstellen, daß der knöcherne Arcus postorbitalis bei den asiatischen Rassen des *P. syriacus* stets oder wenigstens bei der überwiegenden Anzahl der Exemplare entwickelt ist, wäre die subsp. *balcanicus* wohl aufrechtzuhalten.“

Im Laufe der Zeit habe ich ein ansehnliches Material von *P. syriacus* (siehe oben; dazu noch von Plovdiv (Bulgarien): ZFMK-H 6001-06, von Mandra (türk. Thrakien): ZFMK-H 6007-08 sowie alle von EISELT & SCHMIDTLER 1973: 183 gemeldeten Tiere) auf den jeweiligen Zustand der postorbitalen Region untersuchen können. Hierbei wurde das Vorhandensein oder Fehlen der Verknöcherung und ihr Ausmaß mittels Schieblehre abtastend gemessen. Dazu kommen noch tentativ einige Angaben aus der Literatur, die sich überraschend gut in meine Resultate einfügen (s. Abb. 2), obwohl es, gerade bei Amphibien, nicht sonderlich ratsam erscheint, fremde Ergebnisse einzubeziehen.

Die Abbildung 2AB versucht obiges zu veranschaulichen. Leider konnten die Befunde, zu denen keine Kopfrumpflängen angegeben waren, nicht eingebaut werden. Insgesamt wurden 26 Tiere von asiatischen Fundorten untersucht, die alle südlich des 41. Breitengrades gelegen sind: Holon 32°01' n. Br., Gaziantep 37°04', Zircirli 37°07', Bandar Pahlavi 37°26', 40 km SE Täbris 37°55', Astara 38°25', Van 38°28', Kayseri 38°42', Nachitschevan 39°12', Yerevan 40°10'; dazu noch lt. BAŞOĞLU & ZALOĞLU die Umgebung von Izmir 38°25', die sich gut in diese Gruppe einfügt.

Dieser „Südgruppe“ (s. Abb. 2: 1 & 2) kann eine „Nordgruppe“ (Abb. 2: 3 & 5) gegenüber gestellt werden: Karaburun, Mandra und Inece in Türkisch-Thrakien (41°18', 41°25', 41°39' n. Br.) sowie Plovdiv in Bulgarien (42°08' n. Br.). – Die Angaben DELWIGS über transkaukasisches Material aus der Umgebung von Tbilisi 41°43' n. Br. scheinen eine Zwischenstellung zu diesen Gruppen anzudeuten, neigen aber eher der nördlichen zu (Abb. 2: 4).

Wie aus Abb. 2 ersichtlich, setzt bei den Jungtieren der „Südgruppe“ der Verknöcherungsprozeß des Arcus postorbitalis recht frühzeitig, spätestens wohl schon bei einer Kopfrumpflänge von rund 50 mm ein. Im Gegensatz dazu verschiebt sich diese Marke innerhalb der „Nordgruppe“ weit in den adulten Lebensabschnitt hinein. So ist der Arcus bei den beiden adulten Exemplaren von Mandra mit ihren KRL bei 69 mm (rechts/links) erst 0,7/1,7 und 1,0/1,1 mm breit, während bei den asiatischen Tieren dieser KRL-Größenklasse bereits Arcusbreiten von 2,2–2,9 mm erreicht werden; im Extremfalle, beim Exemplar von Van, werden schon bei der KRL von 61 mm die Arcusbreiten von 3,1/3,4 mm erreicht.

Dieses Mißverhältnis zwischen südlichen und nördlichen Tieren steigert sich nordwärts bei Plovdiv so sehr, daß überhaupt nur ein Teil der volladulten Tiere ganz schmale Knochenbrücken aufweist, während es bei der Mehrzahl zu gar keiner Verknöcherung kommt. Interessanterweise zeigen sich bei Skoplje in Jugoslawien, das mit Plovdiv so gut wie auf gleicher geographischer Breite liegt,

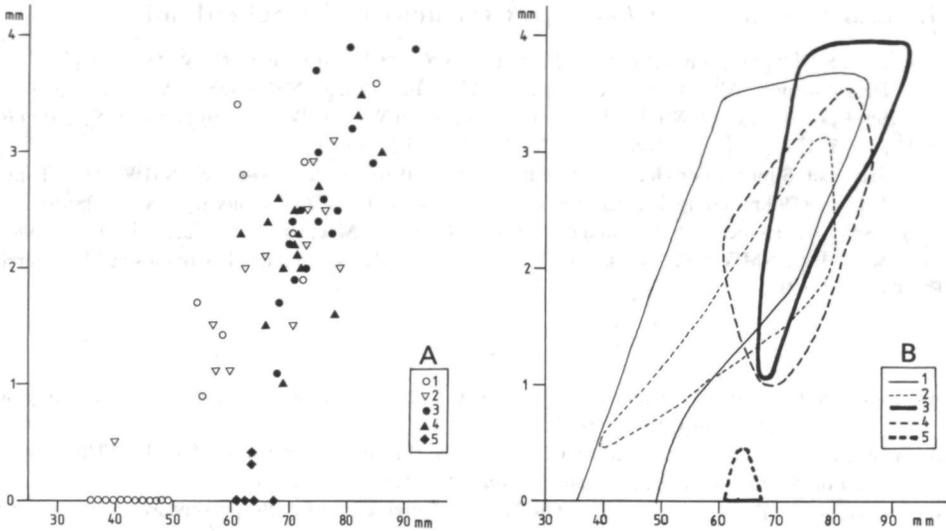


Abb. 2. – *Pelobates syriacus*: Korrelationsversuch von Kopfrumpflänge (Abszisse) und Arcus-Breite (Ordinate), Eigenmessungen und Literaturangaben. A = die Meßpunkte: 1. Asien südl. d. 41. Breitengrades (EISELT), 2. Umgebung v. Izmir, 38°25' n. Br. (ZALOĞLU), 3. Türkisch Thrakien, >41°00': Karaburun, Mandra, Inece (EISELT), 4. Transkaukasien, Umgebung v. Tbilisi (DELWIG), 5. Plovdiv (EISELT). – B = zur besseren Veranschaulichung: die Umfänge obiger Gruppen.

ganz ähnliche Verhältnisse, so daß, beide Fundstellen zusammengefaßt, von insgesamt 11 adulten Exemplaren 9 Tiere gar keine oder nur geringfügige Verknöcherung des Arcus aufweisen. Es sollte jedoch nicht übersehen werden, daß auch aus diesen nördlichen Gebieten Tiere mit stärkerer Verknöcherung gemeldet worden sind, z. B. zeigen BURESCH & ZONKOW (1942: 99, Abb. 12) Skelette von 2 Exemplaren aus der Gegend von Svistov an der Donau (43°36' n.Br.) mit voll verknöcherten Arcus. Umgekehrt ist bei FUHN (1960: 197, Abb. 148) das Skelett eines höchstwahrscheinlich rumänischen Tieres abgebildet, das sehr deutlich den charakteristisch geringen Verknöcherungszustand des Arcus im Norden des Verbreitungsgebietes von *Pelobates syriacus* zeigt.

Aus all dem läßt sich eine nordwärts gerichtete Gradienz fortschreitenden Beibehaltens jugendlicher Zustände im adulten Stadium vermuten, selbst wenn sich diese abnehmende Verknöcherung noch nicht bei allen Tieren durchgesetzt hat. Es liegt nahe, anzunehmen, daß klimabedingte Ursachen den Verknöcherungsprozeß des Arcus postorbitalis bei *Pelobates syriacus* verzögern und sogar unterbinden können.

Allein auf dieses so variable Merkmal eine Subspezies zu begründen erscheint daher mit heutigen Auffassungen unvereinbar. Deshalb sollte, bis zum Vorliegen neuer Untersuchungen, wie solche auch schon von früheren Autoren, zuletzt von BÖHME (1975: 201) gefordert worden sind, *Pelobates syriacus* BOETTGER als monotypische Spezies verstanden werden.

### 3. Neuere Funde von *Pelobates syriacus* in Griechenland

- 2 km S Didymotichon, Griechisch-Thrakien, 23. 6. 1963, BAUER leg., NMW 18194, 3 juv.  
 Didymotichon: Altwässer des Evros, 12. 6. 1965, BAUER leg., NMW 18631, 5 larvae et pulli.  
 Insel Lesbos: 2 km NW Filia, Resttümpel mit trübem Wasser, Wassertemperatur 26°C, 230 m ü.  
 d. M., 28. 5. 1975, Coll. MALITZKY L 18, NMW 23533, 5 Larven.  
 Tristuika, Sithonia der Halbinsel Chalkidike, 5. 7. 1980, G. PLATTNER leg., NMW 24877, 1 juv.  
 Taka-See, 9 km S Tripolis, Peloponnes, 3. 6. 1984, BILEK & KRITSCHER leg., NMW 28840.  
 Insel Kos, Lache in den Sanddünen an der Küste zw. Mactichai und Marmaris, 17. 4. 1984,  
 TIEDEMANN leg., NMW 28311, 6 Larven. Dies ist nur eine Bestätigung des Erstfundes auf Kos durch  
 PIEPER (1970: 63).

#### Literatur

- ANDERSON, S. C. (1978): *Pelobates syriacus syriacus* (Southwest Asian Spadefoot). – In: „Geographic distribution“. – Herp. Rev., 9/1: 21.
- ATATÜR, M. K. & I. YILMAZ (1986): A Comparison of the Amphibian Fauna of Turkish Thrace with that of Anatolia and Balkan States. – Amphibia-Reptilia, 7: 135–140.
- BANNIKOV, A. G., DAREVSKY, I. S. et al. (1977): Opredelitel zemnovodych i presmykajuscichsja fauna SSSR. – Moskau, 414 pp.
- BAŞOĞLU, M. & N. ÖZETİ (1973): The Amphibians of Turkey (türkisch, engl. summary pp. 127–138). – Ege Univ. Fen. Fak. Kitap. Ser. No. 50, Bornova-Izmir, 155 pp.
- BAŞOĞLU, M. & S. ZALOĞLU (1964): Morphological and osteological studies in *Pelobates syriacus* from Izmir Region, Western, Anatolia. – Senck. biol., 45: 233–262.
- BESHKOV, V. A. (1972): Zwischenartenkontakte und Zusammenleben der Frösche in Bulgarien. – Bull. Inst. Zool. et Mus. Sofia, 34: 85–95.
- (1984): The Effect of the Balkan Range on the Distribution of the Herpetofauna in Bulgaria. – Acta Zool. Bulgar., 25: 9–15.
- & BERON (1964): Catalogue et Bibliographie des Amphibiens et Reptiles en Bulgarie. – Ac. Bulgar. Sci., Inst. de Zool. et Mus., Sofia 39 pp.
- BÖHME, W. (1975): Zum Vorkommen von *Pelobates syriacus* BOETTGER 1889 in Griechenland. Senck. biol., 56: 199–202.
- BURESCH, I. & J. ZONKOV (1942): Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkenhalbinsel. IV: Froschlurche. – Mitt. kgl. naturw. Inst. Sofia, 15: 68–154.
- EISELT, J. & J. F. SCHMIDTLER (1973): Froschlurche aus dem Iran unter Berücksichtigung außeriranischer Populationen. – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 77: 181–243.
- ENGELMANN, W.-E. et al. (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. – Stuttgart, 420 pp.
- ESTES, R. (1970): New fossil Pelobatid Frogs and a Review of the Genus *Eopelobates*. – Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge, 139/6: 293–339.
- FUHN, I. (1960): Amphibia. In: Fauna Republicii Populare Romine: Vol. 14/1, 288 pp.
- GISLÉN, T. (1936): On the History of Evolution and Distribution of the European Pelobatids. – Zoogeographica, 3: 119–131.
- MLYNARSKI, M. (1977): New notes on the Amphibian and Reptilian Fauna of the Polish Pliocene and Pleistocene. – Acta Zool. Cracoviensia, 22/2: 13–36.
- , SZYNDLAR, Z., ESTES, R. & B. SANCHEZ (1984): Amphibians and Reptiles from the Pliocene Locality of Weze II near Działoszyn (Poland). – Acta Palaentologica Polonica, Warszawa, 29: 209–226.
- MÜLLER, L. (1932): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien. – Zool. Anz., 100: 299–309.
- NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*. – Die neue Brehm-Bücherei 561, 103 pp.
- PIEPER, H. (1970): Neue Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna der südägäischen Inseln. – Senck. biol., 51: 55–65.

- RADOVANOVIĆ, M. (1951): Vodozemci i Gmizavci Naše Zemlje. – Srpsko biol. Društ., Beograd, 249 pp.
- (1964): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Jugoslawien. – Senck. biol., **45**: 553–561.
- ROČEK, Z. (1981): Cranial anatomy of frogs of the family Pelobatidae STANNIUS, 1856, with outlines of their phylogeny and systematics. – Acta Univ. Carolinae – Biol., **1980**, 164 pp.
- ŠPINAR, Z. V. (1972): Tertiary frogs from Central Europe. – Praha, 286 pp.
- ZALOĞLU, S. (1964): Studies on the Morphology, Osteology and Biology of *Pelobates syriacus* BOETT. in the Aegean Region. – Sci. Rep. Fac. Sci. Ege-Univ., No. 16, 49 pp.

### Nachtrag:

Nach Abschluß obiger Studie erreichten mich folgende Publikationen:

- SOFIANIDOU, T. S. (1977): Studies on the biology and ecology of *Pelobates syriacus* BOETTGER. – Ph. D. Thesis in griech. Sprache, Thessaloniki, 181 pp. (engl. Summary: pp. 158–162).

Diese umfangreiche Studie befaßt sich intensiv mit der Entwicklungsbiologie und -ökologie von *P. syriacus* an Hand von Labor- und Freilanduntersuchungen. Relevant für meine Arbeit sind vor allem die Hinweise auf klimatische Mortalitätsfaktoren: Wassertemperatur in embryonalen, Trockenheit im larvalen Stadium. Dazu noch der Hinweis, daß der Arcus postorbitalis erst nach Geschlechtsreife (♂♂ bei 50–55, ♀♀ bei 50–60 mm KRL) in Erscheinung tritt und daß seine Breite altersbedingt ist.

- YILMAZ, I. (1984): A morphological and taxonomical investigation of Thracian Anurae. – Doğa Bilim Dergisi, Seri A<sub>2</sub>, **8**: 244–264 (In türkischer Sprache, engl. Summary: p. 244).

Auch hier wird der Status von *Pelobates syriacus balcanicus* angezweifelt. Erbeutet wurden nur Exemplare von dieser Art, was für die besondere, insuläre Seltenheit des von mir gemeldeten Fundes von *P. fuscus* spricht.

Folgende Fundorte werden für *P. syriacus* angegeben: Vil. Edirne: Gülba-ba, Sumpf bei Büyük Döllük und Uzunköprü; – Vil. Kırkareli: bei Babaeski und bei Lüleburgaz; – Vil. Istanbul: Altınşehir bei Mahmutbey.

Von besonderem Interesse sind die Angaben über die Ausbildung des Arcus postorbitalis bei diesen thrakischen Tieren. Seine Breite, am Schädelpräparat gemessen, variiert bei 19 Exemplaren (Schädellängen 26,4–35,5 mm) zwischen 1,66 und 7,12 (!) mm. Bei zwei Jungtieren (Schädellängen 18,3 und 20,0 mm) ist der Arcus unterbrochen. Direkte Vergleiche mit meinen Messungen sind nicht möglich, da die jeweiligen Kopfrumpflängen nicht angegeben sind.