

Das Zeichnungsmuster zyprischer Wechselkröten *Bufo viridis* ssp. LAURENTI, 1768

(Salientia: Bufonidae)

PETR ROTH & KURT BRAUER

Mit 5 Abbildungen

Abstract

Comparing green toads, *Bufo viridis*, from the Mediterranean islands of Corfu, Corsica, Crete, Rhodes, Sardinia, and Cyprus, we found that in specimens from Cyprus special skin patterns of coloration evolved which enable us to separate them from green toads of other origin. Despite this fact taxonomic consequences should be drawn only after elucidation of phylogenetic relationships with the mainland forms of the Mediterranean region.

Key words: Salientia; Bufonidae; *Bufo viridis* ssp.; Cyprus; coloration pattern.

Einleitung

Die Wechselkröten (*Bufo viridis* s. l.) repräsentieren eine junge Artengruppe innerhalb der Gattung *Bufo*. Relativ gut sind wir über ihr Vorkommen auf den größeren Mittelmeerinseln informiert, wo sie von den Balearen (dort handelt es sich jedoch nach HEMMER et al. 1981, HEMMER & KADEL 1981 nicht um ein autochthones Vorkommen) durchgehend bis Zypern angetroffen werden (BOULENGER 1897, 1910, WERNER 1930, 1933, WETTSTEIN 1953, MERTENS 1955, 1957, TIEDEMANN 1978, BEUTLER & FRÖR 1980, SCHNEIDER 1983, EWALD 1984). BEUTLER & FRÖR (1980) bemerken allerdings zu Recht „über die intra-spezifische Variabilität bei den Inselformen ist nichts bekannt . . .“.

In den letzten Jahren ergab sich für uns die Möglichkeit, einige Tausend konservierte Exemplare verschiedener Formen des *Bufo-viridis*-Komplexes zu untersuchen, einschließlich eines zwar nicht sehr umfangreichen, jedoch durchaus beachtenswerten Materials einiger größerer Mittelmeerinseln. Daneben haben wir eine Anzahl lebender Exemplare in Gefangenschaft beobachtet, fotografiert und vermessen. Bereits bei oberflächlichem Vergleich fiel auf, daß bei zyprischen Tieren (insgesamt 46 Exemplare) mit solcher Regelmäßigkeit abweichende Zeichnungsmuster auftraten, daß eine zufällige Musteranomalie völlig ausgeschlossen werden konnte. Da die morphometrische Bewertung der mediterranen und anderer Populationen anderweitig publiziert ist (ROTH i. Dr.),

möchten wir uns in diesem Beitrag im wesentlichen auf das Zeichnungsmuster der zyprischen Exemplare beschränken. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Bestandssituation der zyprischen *Bufo-viridis*-Population ist es leider nicht auszuschließen, daß unser Artikel die letzten Aufnahmen lebender zyprischer Wechselkröten enthält (HONEGGER 1981, SCHMIDTLER 1984).

Material

Folgende Abkürzungen wurden verwendet: BM — British Museum (Natural History), London, KBC — Privatsammlung von K. BRAUER, MTKD — Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden, NMP — Nationalmuseum, Prag, NMW — Naturhistorisches Museum, Wien, RMNH — Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, ZFMK — Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn.

Materialliste:

Korfu: NMW 7325:1,2 — Leukas, BEIER leg.; NMW 4979:28, WERNER leg. 1901, NMW 4998:8, ohne Angaben, RMNH 13962/1-2 — Konóni bei der Talsperre über Limni Chaliopoulou, HOOGMOED leg. 1966, RMNH 13963/1-2, 14005 — Camping Condokali bei Kontokali, HOOGMOED leg. 1966.

Korsika: BM 1966.278 — Calvi, GRANDISON leg. 1965, NMW 15797:1-2 — Calvi, SOCHUREK leg. 1958.

Kreta: NMP 646 — Heraklion, STEPANEK leg. 1934, NMW 5050:1-7 — Canea, SCHIEBEL leg. 1925, ZFMK 18693-696 — Provinz Iraklion, Kokkimi, KRAPP und KLOCKENHOFF leg. 1976.

Rhodos: NMW 4937:1-3, 4942:1-4, 4943:1-2, STEINDACHNER leg. 1984.

Sardinien: ZFMK 21428, 27377+ — Arbatax, REHBERG leg. 1974, ZFMK 27971+ — leg. 1846, ZFMK 30635-636, HUTTERER leg. 1979, ZFMK 30756-764 — Umgebung von Cagliari, LEHMENSICK leg.

Zypern: BM 88.11.3.44 — gewidmet von Lord LILFORD, BM 95.11.21. 66-68 — ROLLE leg., BM 1962.556-557 — Mia Milea bei Nicosia, SCHNARRENBERGER leg., KBC 4 unnummerierte Ex. - bei Lárnaca, GEISSLER leg. 1980, KBC 3 unnummerierte Ex. — Kou-
rion, SCHÄTTI leg. 1983, MTKD D 18572-584 — bei Lárnaca, GEISSLER leg. 1980, NMW 4944:1-2, leg. 1843, NMW 4959:1-6, 4962:1, 4965:1-6, ROLLE leg. 1895, NMW 6149:1-2. ROLLE leg., ZFMK 14396-398 — bei Syngrazi, NIETHAMMER leg. 1974.

Beschreibung

Die Zypern-Wechselkröten zählen zu den kleinwüchsigen Vertretern von *Bufo viridis*. Adulte Exemplare erreichen über 6 cm Körperlänge (Mittelwert 59 mm \pm 6,1 mm Standardabweichung, Variationsbreite 43 mm-70 mm, n = 30). In Färbung und Zeichnung unterscheiden sie sich bei großer Variabilität deutlich von den europäischen Festlandstieren sowie von den Wechselkröten anderer Mittelmeerinseln (s. Material).

Färbung: Trotz großer Unterschiede selbst innerhalb einer Subpopulation erscheinen einige Farbvarianten mitteilenswert, da sie wiederholt beobachtet wurden. Unter den lebend gehaltenen oder frisch konservierten Exemplaren mit guter Farberhaltung fallen besonders solche mit zum Teil intensiv hellrotem oder auch rosenholzfarbenem Untergrund auf (Abb. 5a). Häufig ist dieser Farbton auf die Parotoiden beschränkt. Am weitesten verbreitet ist allerdings ein sehr heller, mitunter elfenbeinfarbener Untergrund, dem vor allem bei Männchen ein deutlicher Grünton beigemischt sein kann (Abb. 5). Ein Männchen aus der Umgebung von Lárnaca wirkte sowohl als einjähriges als auch als adultes Tier bei sehr schwach ausgeprägtem Muster gelblich (Abb. 5d). Die Flecken sind bei Weibchen leuchtend grün, nur bei einem Exemplar aus Kourion blaugrün bis nahezu schwarz. Bei Männchen sind sie allerdings mehr oder weniger stark verblaßt (Abb. 5). Bemerkenswert erscheint, daß sich einzelne Warzen selten wie bei europäischen *Bufo viridis* durch rötliche Färbung vom Untergrund abheben. Die Körperunterseite ist weiß oder schwach und blaß gefleckt. Im Gegensatz zur zumeist intensiv grünen Iris europäischer Festland-Wechselkröten zeigt die Zypern-Wechselkröten eine mehr oder weniger ausgeprägte gelblich-grüne Tönung. Die individuellen Farbcharakteristika der von uns gehaltenen Tiere blieben als kennzeichnende Merkmale — mit Ausnahme der Verblassung des Männchen-Musters — während des ganzen Lebens erhalten und waren bereits bei den etwa einjährigen Tieren ausgebildet.

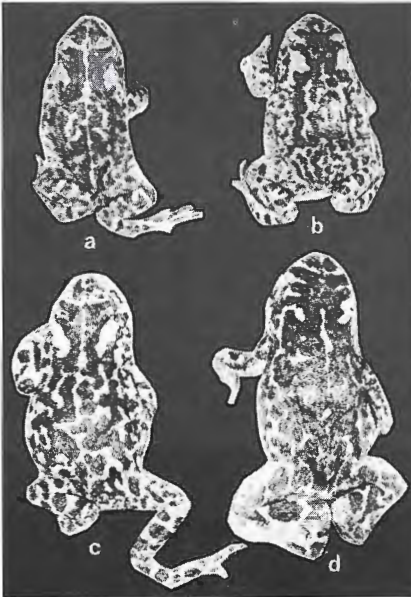


Abb. 1. Dorsales Muster zyprischer Wechselkröten. — Aufn. P. ROTH. Dorsal skin patterns of coloration in Cypric green toads.

a = BM 95.11.21.67, b = BM
95.11.21.68, c = NMW 4965:2,
d = NMW 4964 : 3.

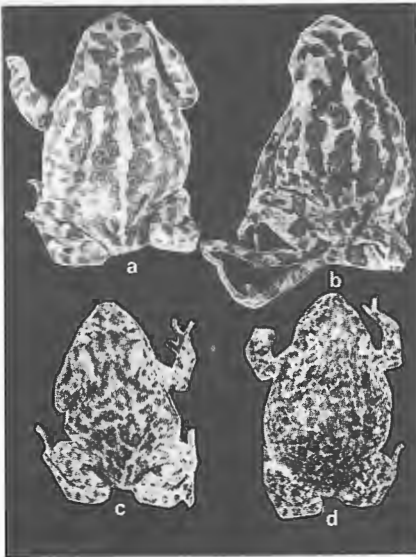


Abb. 2. Längsbänderung und Auflösung des Musters bei zyprischen Wechselkröten. — Aufn. P. ROTH.

Longitudinally fused spots and dissolved patterns in Cypriot green toads.

a = BM 95.11.21.66, b = BM 1962.556, c = BM 88.11.3.44, d = NMW 4965 : 4.

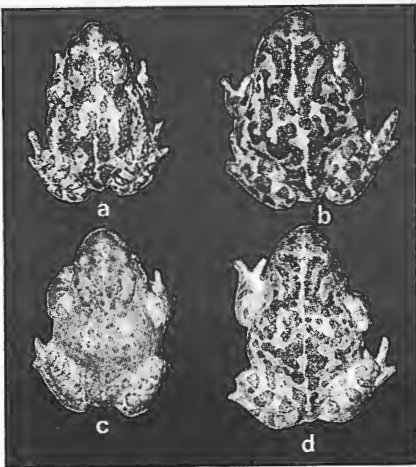


Abb. 3. Dorsale Muster innerhalb einer Subpopulation von Wechselkröten aus der Umgebung von Lárnaca. — Aufn. W. HINZE.

Dorsal skin patterns in a subpopulation of green toads near Lárnaca.

a, b = ♀♀, c, d = ♂♂.

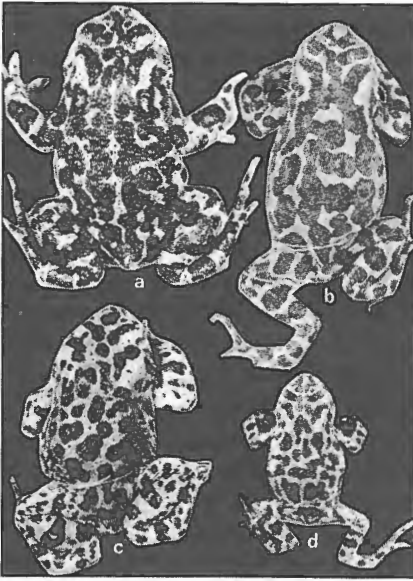


Abb. 4. Dorsale Muster einiger Wechselkröten von Korsika (a), Kreta (b), Rhodos (c) und Korfu (d). Das Muster stimmt mit dem europäischer Festlandtiere überein. — Aufn. P. ROTH.

Dorsal skin patterns of several green toads from Corsica (a), Crete (b), Rhodes (c) and Corfu (d). The skin patterns agree with those of the European mainland.

Muster: Die Wechselkröten Zyperns zeigen alle im Grundmuster enthaltenen Elemente (s. BRAUER & ROTH 1984). Bei großer Variabilität setzen sich die nachstehend aufgeführten Merkmale durch. Die Oberlippenfleckung ist typisch ausgebildet, tendiert jedoch stark zur Verschmelzung der Einzelflecken, so daß bei manchen Exemplaren der Eindruck einer Marmorierung entsteht (Abb. 5). Obwohl stets vorhanden, ist der Frontalfleck zumeist halbiert und mitunter stark größenreduziert. Bei einigen Exemplaren kommt es zur Verschmelzung mit den Nasalstreifen (Abb. 1). Der Interorbitalwinkel ist in der Regel durch einen breiten Zwischenraum (rostraler Anteil des Dorsalbandes) halbiert. Medio-caudal fließt er nahezu regelhaft (Ausnahmen bilden zwei Männchen aus Kourion) mit den rostralen Schenkeln des Nacken-X zusammen (Abb. 1, 2, 3), ein Merkmal, das bei europäischen Festland-Wechselkröten und Artvertretern der anderen von uns untersuchten Mittelmeerinseln nicht beobachtet wurde (Abb. 4). In wenigen Fällen kommt es bei der Zypern-Wechselkröte zu einer totalen Verschmelzung beider Zeichnungselemente. Die kaudalen Schenkel des Nacken-X bilden oft mit den Lateralbögen, dagegen seltener mit den Medialreihen ein Kontinuum (Abb. 2, 3). Bei vielen Exemplaren kommt es in der Rückenmitte zu einer Verbreiterung des Zwischenraumes zwischen Lateralbogen und Medialreihe, verbunden mit einer Auflockerung beider Zeichnungselemente (Abb. 1, 2, 3). Dadurch entsteht bei oberflächlicher Betrachtung der Eindruck einer Aufhellung dieser Region. Diese Besonderheit ist typisch für viele zyprische Artvertreter. Sie tritt bei anderen Mittelmeer-Wechselkröten nicht auf (Abb. 4). Das Grundmuster von *Bufo viridis* ist bei einigen Exemplaren geradzumodellhaft ausgebildet (mit Ausnahme der aufgeführten Spezifika), bei den meisten zeigt sich eine Auflösung der einzelnen Musterelemente in kleinere Flecken, in Einzelfällen kann

sie extreme Ausmaße annehmen und zur Verwischung des Grundmusters führen (Abb. 2d). Die Flecken tendieren mehr zur Verschmelzung in longitudinaler als in transversaler Richtung. Bei Exemplaren, deren Flecken besonders deutlich longitudinal gestreckt und verschmolzen sind, ist ein nicht oder kaum unterbrochenes Dorsalband vorhanden. In keinem Falle wurde in unserem Material ein Dorsalstreifen registriert (zur Unterscheidung zwischen Dorsalband und Dorsalstreifen s. BRAUER & ROTH 1984). Anhand des von uns entwickelten Schlüssels (BRAUER & ROTH 1984) konnten wir folgende Mustertypen bestimmen: 41, 42, 44, 46.



Abb. 5. Zypriische Wechselkröten in Seitenansicht. Die individuelle Färbung ist äußerst variabel. — Aufn. M. FÖRSTER.

Cypric green toads in the lateral view. A striking variability of the individual coloration can be noted.

a, b = ♀♀, Lárnaca, c, d = ♂♂, Lárnaca, e = ♀, Kourion, f = ♂, Kourion.

Diskussion

Wenn auch die Farbunterschiede zyprischer Wechselkröten gegenüber europäischen Artvertretern — vor allem in Anbetracht der großen intraspezifischen Variabilität und der schlechten Eignung lange konservierten Materials — weniger aussagekräftig sind als die Muster, sollten doch die aufgeführten Besonderheiten einzelner lebender Individuen Beachtung finden. Zwar repräsentieren sie offenbar nicht den Durchschnitt, zeigen aber, wie zum Beispiel der rötliche Untergrund weniger Exemplare aus Lárnaca, einen Farbtyp, wie er bei europäischen Vertretern auch in größeren Serien nicht zu beobachten ist. Besonders hervorzuheben ist das in unserem Frisch- und Lebendmaterial nahezu ausschließliche Fehlen rötlicher Warzen, worin die Zypern-Form allerdings auch mit anderen vorderasiatischen Tieren übereinstimmt. Offensichtlich wird in der Literatur dem physiologischen Farbwechsel der Art eine zu große Bedeutung beigemessen. Sehr lange Lebendhaltung zahlreicher Exemplare von *Bufo viridis* unterschiedlicher Provenienz hat gezeigt, daß selbst Farbnuancen für ein Individuum zeitlebens charakteristisch bleiben und somit der Körperfärbung doch ein nicht zu vernachlässigender diagnostischer Wert zukommt. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch die aus anderen Gründen oft nicht berücksichtigte Färbung der Iris, in der sich die Zypern-Tiere nordafrikanischen und vorderasiatischen Exemplaren nähern.

Das Muster der Tiere zeigt trotz der hohen innerartlichen Variabilität (EWALD 1984) einige Besonderheiten. Formen mit breiten Bändern nähern sich im Aussehen dem *Bufo latastii* und bei Verschmelzung des Interorbitalwinkels mit den rostralen Schenkeln des Nacken-X dem *Bufo viridis pseudoraddei*. Dieser Mustertyp ist nach MERTENS (1971) für Montan-Formen charakteristisch — im Falle der Zypern-Wechselkröten eine allerdings kaum zutreffende Verallgemeinerung. Eine Besonderheit stellt zweifelsohne die bei den meisten Exemplaren erkennbare musterbedingte Aufhellung der Rückenmitte dar, ebenso die mehr oder weniger deutliche Tendenz zur Anordnung dorsaler Musterelemente in Längsreihen. Während bei mitteleuropäischen und südosteuropäischen Wechselkröten die Mustertypen 3 und 23 vorherrschen, scheinen auf Zypern die Typen 41, 42, 44 und 46 sehr verbreitet (s. a. BRAUER & ROTH 1984).

Aus unserem Zypern-Material mit näherer Fundortbestimmung geht hervor, daß unterschiedliche Mustervarianten innerhalb einer Subpopulation vorkommen (Abb. 3, 5, s. a. EWALD 1984). Mit großer Wahrscheinlichkeit war in der Vergangenheit aufgrund der Häufigkeit dieser Art auf Zypern (BUCKNILL & BOULENGER 1913 ex SCHMIDTLER 1984) mit einem Gen-Fluß zwischen lokalen Populationen zu rechnen, wodurch die Ausbildung lokaler Varianten erschwert oder verhindert wurde.

Die ersten Abbildungen zyprischer Wechselkröten publizierte BOULENGER 1897 (Taf. XII, Abb. 1-3). Es handelt sich um drei Exemplare (BM 95.11.66-68), bei denen in zwei Fällen (Nr. 66 und 67) das „Zypern-Muster“ besonders deutlich ausgeprägt ist. Das abweichende Muster gegenüber europäischen Tieren wurde jedoch von BOULENGER nicht hervorgehoben, da ihm damals nur ein sehr geringes Material zur Verfügung stand — außer den aufgeführten nur noch ein

Exemplar (BM 88.11.3.44) — und die enorme Variabilität der Art in Zeichnung und Färbung zur Genüge bekannt war.

Auf die erwähnten Abbildungen beruft sich SCHMIDTLER (1984) bei der Aussage, daß die zyprischen Exemplare anscheinend der Form „*arabicus*“ am nächsten stünden. Wie jedoch bereits von WERNER (1909) überzeugend demonstriert werden konnte, treten bei dieser Form alle vorstellbaren Zeichnungsmuster auf, allerdings mit Ausnahme des für die zyprischen Exemplare typischen. Von uns lebend gehaltene Exemplare aus dem Irak und Libyen zeigten ebenfalls ein von den Zypern-Kröten stark abweichendes Muster. Der Vergleich mit Zypern-Wechselkröten wird noch zusätzlich durch die Unklarheit des Begriffes „*arabicus*“ belastet. Falls die nordostafrikanischen Tiere in das Ausbreitungsareal der Rasse gehören, so ergeben sich in der Tat morphometrische Unterschiede zu den zyprischen Exemplaren. Wie aber in der entsprechenden Studie durch ROTH (i. Dr.) gezeigt werden konnte, ist die Anwendbarkeit morphometrischer Daten im *Bufo-viridis*-Komplex für systematische Schlußfolgerungen durch die hohe Variabilität innerhalb einzelner systematischer Kategorien sehr in Frage gestellt.

Aus taxonomischer Sicht ist es jedoch nicht nur erstrebenswert, Ähnlichkeiten der zyprischen Wechselkröte mit anderen Formen, sondern vor allem ihre phylogenetischen Beziehungen aufzudecken. Nach HAAS (1952) hat Zypern enge erdgeschichtliche Beziehungen zu Syrien und dem ehemaligen Palästina, wofür die Mehrzahl der zyprischen herpetofaunistischen Elemente ein überragendes Indiz darstellt. Es ist also wahrscheinlich, daß auch die Wechselkröten aus diesem Gebiet einwanderten. Eine Einschleppung durch den Menschen zu Kultzwecken in jüngerer Vergangenheit, wie es für die balearische Population angenommen wird (HEMMER et al. 1981), ist sehr unwahrscheinlich, weil Zypern innerhalb des Artareals liegt, seine ehemalige Verbindung mit dem Festland erwiesen ist und, nicht zuletzt, die weiter oben beschriebenen Besonderheiten des Musters mit keiner der in Frage kommenden Festlands- oder Inselformen Übereinstimmung zeigt. Zur Trennung Zyperns vom Kontinent kam es nach HAAS (1952) im späten Pliozän oder zu Beginn des Pleistozäns, und es ist sehr wahrscheinlich, daß der Einfluß der Insel-Isolation den Prozeß der Herausbildung eigener Merkmale beschleunigte. Es ist jedoch sehr bemerkenswert, daß auf keiner der größeren Mittelmeerinseln, von denen uns Material zur Verfügung stand, vergleichbare Besonderheiten des Musters gegenüber den europäischen Festlandstieren erkennbar waren (Abb. 4). Auch in der Literatur liegen keine entsprechenden Angaben vor. An dieser Stelle erscheint ein Hinweis auf die Problematik der Inselformen angebracht, und im Einvernehmen mit BÖHME (1982) ist hervorzuheben, daß auf diesen Typ der Artbildung nicht dieselben Kriterien zutreffen, wie auf ähnliche Prozesse auf dem Festland. Durch die Insel-Isolation kommt es auch zu einem umfassenden Wandel der ökologischen Bedingungen. Beim Fehlen auf dem Festland wirkender Faktoren eines Selektionsdruckes kann der Spezialisationsprozeß auf den Inseln auch weit schneller als auf dem Festland verlaufen. Diese Aussage über die Geschwindigkeit der Artbildung ist jedoch keineswegs allgemeingültig, weil die Bedingungen für die ein-

zelen Inseln sehr spezifisch sind und auch zwischen bestimmten Inselsystemen — das gilt besonders für das Mittelmeer — sehr unterschiedlich sein können. Eben darin kann die Ursache zu suchen sein, weshalb die Zeichnungsbesonderheiten der zyprischen Wechselkröten auf keiner anderen Insel angetroffen werden.

Infolge des Fehlens biochemischer und immunologischer Angaben erscheint es einstweilen nicht sinnvoll, eine Klärung der systematischen Stellung der zyprischen Wechselkröte allein aufgrund morphologischer Merkmale zu versuchen. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, daß morphologische Besonderheiten, auch wenn sie allein keine Aufklärung über den systematischen Status geben, Indikatoren für mögliche Unterschiede auf molekularbiologischem Niveau sein können, deren Kenntnis eine präzisere Rekonstruktion der Phylogenie und Evolution zyprischer Wechselkröten ermöglichte. In diesem Sinne kann man auch mit der Auffassung von SCHMIDTLER (1984) konform gehen, daß ein eigener subspezifischer Status zyprischer Wechselkröten denkbar ist, wobei allerdings die verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Formen des *Bufo-viridis*-Komplexes einer Klärung bedürfen.

Danksagung

Für die Überlassung des wertvollen Materials und freundliche Unterstützung bei der Beschaffung von Literatur sind wir Dr. W. BÖHME, Bonn, Dr. B. T. CLARKE, London, Dr. J. ČIHAŘ, Prag, Miss A. C. GRANDISON, London, Herrn F. HARCUBA, Prag, Dr. M. S. HOOGMOED, Leiden, Dr. A. E. LEVITON, San Franzisko, Dr. S. A. MINTON, Indianapolis, Dipl.-Biol. F. J. OBST, Dresden, Herrn W. SCHÖNEBERGER, Mörfelden und Dr. F. TIEDEMANN, Wien, zu besonderem Dank verpflichtet.

Zusammenfassung

Beim Vergleich von Wechselkröten der Mittelmeerinseln Korfu, Korsika, Kreta, Rhodos, Sardinien und Zypern zeigt sich, daß die zyprischen Exemplare Besonderheiten der Färbung, vor allem aber des Musters entwickelt haben, die sie deutlich von denen anderer Provenienz unterscheiden. Von der taxonomischen Bewertung dieser Inselform wird noch abgesehen, da die phylogenetischen Beziehungen zu bekannten Festlandformen einer weiteren Klärung bedürfen.

Schriften

- BEUTLER, A. & E. R. FRÖR (1980): Die Amphibien und Reptilien der Nordkykladen. — Mitt. Zool. Ges. Braunau, 3 (10/12): 255-290.
- BÖHME, W. (1982): Das Problem der Hierarchie innerartlicher Gruppierungen. — Verbr. hung., Budapest, 21: 47-53.
- BOULENGER, G. A. (1897): The Tailless Batrachians of Europe. Part II. — London (Roy. Soc.): 211-376.
- (1910): A List of the Reptiles and Batrachians of Cyprus. — Cyprus nat. Hist. Soc. Bull., Nicosia, 1: 1-3.
- BRAUER, K. & P. ROTH (1984): Zur Variabilität des Zeichnungsmusters von *Bufo viridis* LAURENTUS, 1768 (Amphibia, Salientia, Bufonidae). — Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 39 (11): 141-158.

- BUCKNILL, J. A. & G. A. BOULENGER (1913): List of the Reptilia and Batrachinas of Cyprus. — In: LUKACH & JARDINE: The Handbook of Cyprus. — 7. Aufl., London (Edward Stanford Ltd.), 305 S.
- EWALD, P. (1984): Contribution à l'histoire naturelle de l'île de Chypre. Les batraciens. — Biocosme Méditerranéen, Nizza, 1 (4): 127-137.
- HAAS, G. (1952): Remarks on the Origin of the Herpetofauna of Palestina. — Revue Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. 3: sci. nat., 17 (2): 95-105.
- HEMMER, H., B. KADEL, & K. KADEL, (1981): The Balearic Toad (*Bufo viridis balearicus* [BOETTGER, 1881]), Human Bronze Age Culture, and Mediterranean Biogeography. — Amphibia-Reptilia, Wiesbaden, 2: 217-230.
- HEMMER, H. & K. KADEL, (1981): Beobachtungen zur Ökologie der Wechselkröte — *Bufo viridis* LAURENTI, 1768 — der Balearen (Amphibia, Anura, Bufonidae). — Boll. Soc. Hist. nat. Balears, 25: 125-134.
- HONEGGER, R. E. (1981): Threatened Amphibians and Reptiles in Europe. — In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Suppl. — Wiesbaden (Aula), 158 S.
- MERTENS, R. (1955): Die Amphibien und Reptilien der Insel Elba. — Senckenberg. biol., Frankfurt/M., 36: 287-296.
- (1957): Die Amphibien und Reptilien Korsikas. — Senckenberg. biol., Frankfurt/M., 38 (3/4): 175-192.
- (1971): Die Amphibien und Reptilien Westpakiostans. 1. Nachtrag. — Stuttgarter Beitr. Naturk., 216: 1-5.
- ROTH, P. (i. Dr.): Morphometric Reexamination and Comments on Major Problems of the Systematics of the *Bufo viridis* Species Group (Amphibia: Bufonidae). — Acta Univ. Carolinae — Biol., Prag.
- SCHMIDTLER, J. F. (1984): Zur Bestandsituation der Amphibien und hydrophilen Reptilien auf der Insel Zypern. — Salamandra, Bonn, 20 (1/2): 61-70.
- SCHNEIDER, B. (1983): Zur Herpetofauna der Inseln Kalymnos und Telentos (Dodekanes, Ägäis). — Salamandra, Bonn, 19 (1/2): 61-70.
- TIEDEMANN, F. (1978): Herpetologische Aufsammlungen in Nordsardinien. — Annl. naturh. Mus. Wien, 81: 447-463.
- WERNER, F. (1909): Reptilien, Batrachier und Fische von Tripolis und Barka. — Zool. Jb., Abt. Syst., Jena, 27: 595-646.
- (1930): Contribution to the Knowledge of the Reptiles and Amphibians of Greece, especially the Aegean Islands. — Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich., Ann Arbor, April 22, 46 S.
- (1933): Ergebnisse einer zoologischen Studien- und Sammelreise nach den Inseln des Ägäischen Meeres. I. Reptilien und Amphibien. — Sber. Akad. Wiss. Wien, Abt. I, Math.-naturwiss. Kl., 142: 103-133.
- WETTSTEIN, O. VON, (1953): Herpetologia aegaea. — Sber. öst. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I, 162 (9/10): 651-833.

Eingangsdatum: 27. September 1985

Verfasser: Dr. PETR ROTH, Czechoslovak Academy of Sciences, Institute of Animal Physiology and Genetics, Department of Genetics, ČS-277 21 Liběchov, Tschechoslowakei; Dr. KURT BRAUER, Wasserturmstraße 78, DDR-7027 Leipzig.