

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

---

Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei  
/ Exploration into the Biological Resources of  
Mongolia, ISSN 0440-1298

Institut für Biologie der Martin-Luther-Universität  
Halle-Wittenberg

---


1988

## Zur Variabilität der Asiatischen Wüstenkröte *Bufo raddei* STRAUEN, 1876

Wolf-Rüdiger Grosse  
*Martin-Luther-Universität*

Annegret Stubbe  
*Martin-Luther-Universität, annegret.stubbe@zoologie.uni-halle.de*

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/biolmongol>

 Part of the [Asian Studies Commons](#), [Biodiversity Commons](#), [Environmental Sciences Commons](#), [Nature and Society Relations Commons](#), and the [Other Animal Sciences Commons](#)

---

Grosse, Wolf-Rüdiger and Stubbe, Annegret, "Zur Variabilität der Asiatischen Wüstenkröte *Bufo raddei* STRAUEN, 1876" (1988).  
*Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia, ISSN 0440-1298*. 199.  
<https://digitalcommons.unl.edu/biolmongol/199>

This Article is brought to you for free and open access by the Institut für Biologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia, ISSN 0440-1298* by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

Erforsch. biol. Ress. MVR, Halle (Saale) 1989 (7), S. 119–125  
Wiss. Beitr. Univ. Halle-Wittenberg 1988/11 (P 33)

W.-R. GROSSE und A. STUBBE

## Zur Variabilität der Asiatischen Wüstenkröte *Bufo raddei* STRAUEN, 1876

(Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 173)

### Einleitung

Die Asiatische Wüstenkröte, *Bufo raddei*, ist ein Faunenelement des Paläarktisch kontinentalen Zentralasiens. Sie hat ihre westliche Verbreitungsgrenze zwischen dem 90. und 95. Meridian am Mongolischen Altai und ist mit der weiter westlich verbreiteten Wechselkröte *Bufo viridis* LAURENTIUS, 1768, eng verwandt (BANNIKOV 1985). Eine Trennung der Areale und damit eine allopatrische Verbreitung erscheint als erwiesen (MERTENS 1969, SCHMIDTLER und SCHMIDTLER 1969). Detaillierte Angaben zur Verbreitung der Asiatischen Wüstenkröte in der West-Mongolei liefert PETERS (1971). *Bufo raddei* findet in den Ausführungen von ZUGMAYER (1909) und MERTENS (1971) Berücksichtigung. In dem Zusammenhang sei auf die Arbeit von LITVINOV (1982) verwiesen, der *Bufo raddei* als Faunenelement der Inseln des Baikalsees beschreibt. In der Literatur wird die Art auch als Mongolische Kröte bezeichnet (LITVINOV 1982, BANNIKOV 1985).

### Material

Zur Auswertung kam Tiermaterial der Mongolisch-Deutschen-Biologischen Expeditionen von 1982 und 1984. Elf Wüstenkröten wurden 1982 in der Nähe von Guvanbulag am Charnuchin-gol (Zentral Aimak) gefangen und als Jungtiere in die Terrarien des Wissenschaftsbereiches Zoologie der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg überführt.

Neunzehn Tiere wurden während der Mongolisch-Deutschen-Biologischen Expedition 1984 in der Tuul-gol-(Tola-)Aue etwa 120 km westlich von Ulan-Bator in der Nähe des Somon Lun am 22. Juni 1984 gefunden. Ein Teil der mitgebrachten Kröten konnte direkt unter einer alten, kaum noch benutzten hölzernen Brücke erbeutet werden. Nach Einbruch der Dunkelheit saßen die Tiere in Wasserlachen und Lagunen der Tola-Niederung. Tagsüber suchten sie wahrscheinlich Unterschlupf zwischen den um die Brückenpfeiler teils aufgeschichteten, teils angeschwemmten Steinen und in den zahlreichen Nagerbauen der Umgebung. Nachts bewegten sich die Kröten anscheinend auch weiter von ihren Quartieren weg, da sie auf ziemlich trockenen Geländeabschnitten der Flußauie angetroffen wurden. In mehreren bis zu 1 km vom Fluß entfernten, überfluteten kleinen Senken (bis zu 50 m<sup>2</sup> Fläche) konnten Tiere mehrerer Altersklassen angetroffen werden (Kaulquappen, adulte Kröten verschiedener Größenklassen). Da sich in der Umgebung dieser Tümpel kaum Deckungsmöglichkeiten für die heißen Tagesstunden befanden, kommen hier verlassene Nagerbaue als Unterschlupf in Frage.

## Ergebnisse

### Populationsstruktur

Die Auswertung des Fanges von 1984 ergab 7 juvenile und 12 geschlechtsreife Tiere, wobei 7 Männchen bestimmt werden konnten. Der Fang mit einem Geschlechterverhältnis von fast 7 : 5 zugunsten der Männchen ist bemerkenswert, da er in der Nachlaichzeit getätigt wurde, denn es waren bereits Quappen geschlüpft. Von Wechselkrötenpopulationen wurden für diesen Zeitraum wesentlich höhere Männchenanteile gemeldet (HEUSSER 1969, FLINDT und HEMMER 1970, PETERS 1971).

### Körpermaße

Die Wüstenkröte (*Bufo raddei*) zählt mit einer maximalen Kopf-Rumpf-Länge von 75 mm zu den mittelgroßen Kröten (MÖNCHBAJAR 1974) und ist bei weitem nicht so gedrunken gebaut, wie die Wechselkröte (*Bufo viridis*) oder die Erdkröte (*Bufo bufo*).

Die Beziehungen zwischen Kopf-Rumpf-Länge (KRL) und der Körpermasse (KM) lassen nur 2 (3) Altersgruppen der mitgebrachten Kröten vermuten (Tabelle 1).

Tabelle 1

Beziehung zwischen KRL, KM und Alter bei *Bufo raddei* STRAUEN, 1876 (n = 19)

KRL (mm)	Anzahl d. Tiere (n)	Vermutetes Alter (Jahre)	KM (g)
35	3		—
40	3	1	8,2
45	1		
			19,9
50	2		
55	2	2 (3)	18
60	6		
65	2		16,1

Es ist festzustellen, daß sich die erste Gruppe (Tabelle 1 oben) wahrscheinlich aus den einjährigen Jungtieren zusammensetzt, die besonders in der Nachlaichzeit noch umherziehen und in Gewässernähe zu finden sind. Die in der folgenden Gruppe zusammengefaßten Tiere lassen eine deutliche sexuelle Zuordnung erkennen (Umfärbung der Männchen, Pigmentierung der Rückenhaut und Fingerspitzen). Demnach würden Wachstum und Entwicklung der Wüstenkröte etwa der mitteleuropäischen Kreuzkröte (*Bufo calamita*) entsprechen. Bei dieser Krötenart nehmen erst Individuen mit einer KRL ab 50 mm an der Fortpflanzung teil (FLINDT und HEMMER) 1968).

Eine Untersuchung des Gesamtfanges im Hinblick auf Körper-Proportionen führt nur bei der Relation Fußlänge zu Körperlänge zu brauchbaren Ergebnissen (Abb. 1). Es lassen sich deutlich zwei Gruppen von Tieren abgrenzen. Die einjährigen Exemplare haben durchschnittliche Hinterfußlängen von 23,3 mm (n = 7). Die älteren Tiere dagegen liegen mit 33,1 mm (n = 12) statistisch signifikant über diesem Wert. Es fällt dabei lediglich ein Weibchen mit einer KRL von 50 mm heraus, da es einen wesentlich kürzeren Hinterfuß (27 mm) hat und somit als schnellentwickeltes einjähriges Tier einzustufen wäre. Andere metrische Vergleiche ergeben keine klare Trennung der Altersklassen (Tibiallänge, Zehenlänge). Abschließend sei noch bemerkt, daß bei den geschlechtsreifen Tieren die Männchen mit 58,5 mm länger und mit 19,9 g (n = 7) auch schwerer als die Weibchen (55,8 mm und 16,1 g (n = 5)) sind.

Damit deuten sich andere Relationen zwischen Geschlecht und Körpergröße als bei eng verwandten Arten (*Bufo viridis* und *Bufo calamita*) an, die ausführlich in den Arbeiten von FLINDT und HEMMER 1968, PETERS 1971, HEMMER 1973 und HEMMER 1976) beschrieben werden. Eine endgültige Klärung dieser Problematik kann nur bei größerem Stichprobenumfang erfolgen.

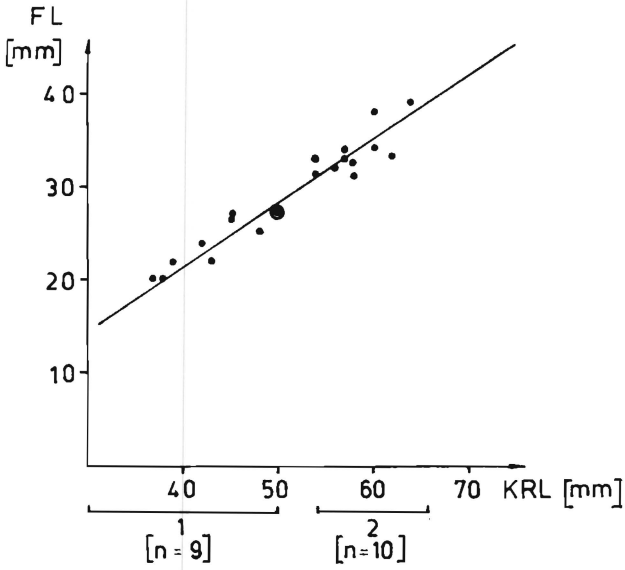


Abb. 1  
Fußlänge und Kopf-Rumpf-  
länge bei *Bufo raddei* (der  
Doppelkreis zeigt die Aus-  
nahmestellung eines schnellent-  
wickelten einjährigen Tieres)

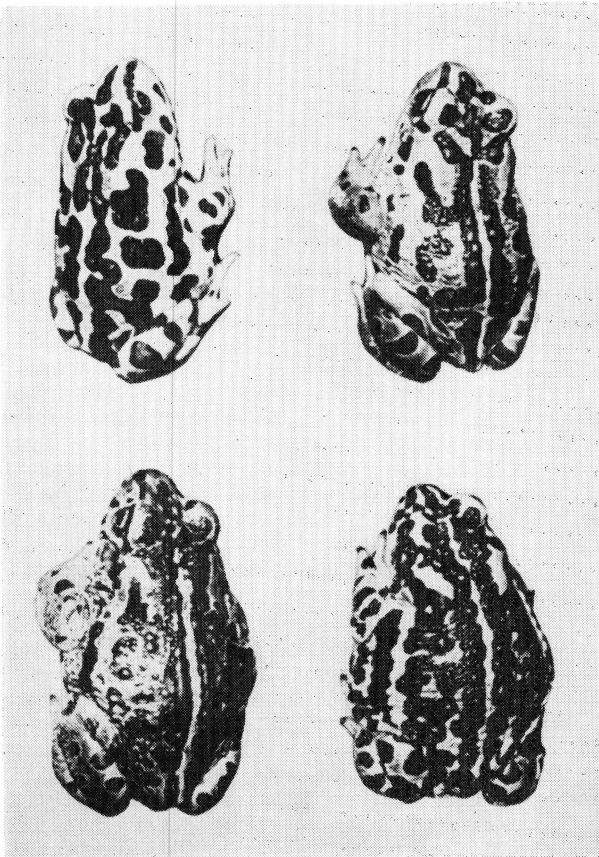


Abb. 2  
Rückenzeichnung geschlechts-  
reifer weiblicher Kröten (Auf-  
nahme lebender Tiere)



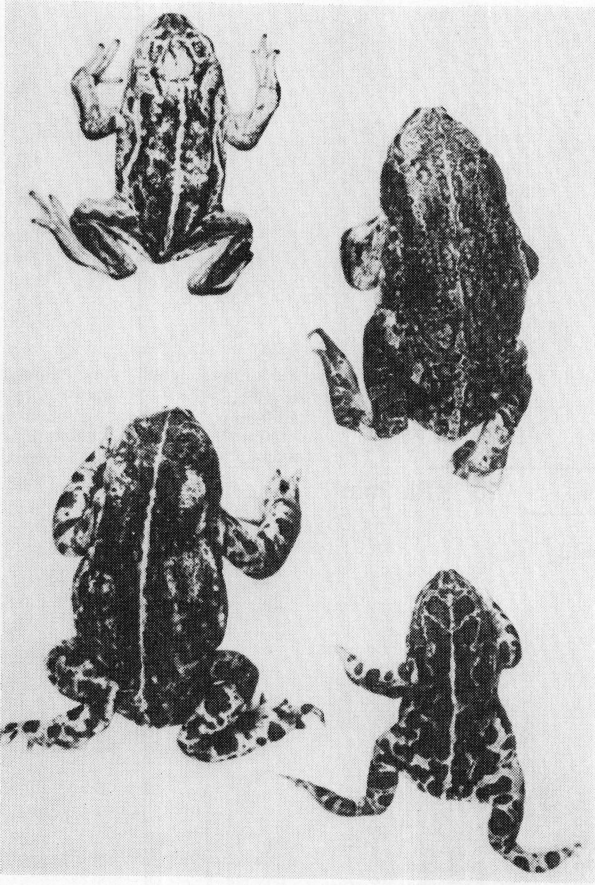


Abb. 3  
Rückenzeichnung von Alkohol-  
präparaten

### Variabilität des Zeichnungsmusters

Die Pupille der Wüstenkröte ist gelb oder gelbgrün gefärbt und kann mit dunklen Flecken besetzt sein. Hinter dem spitz wirkenden Kopf liegen die flachen Ohrdrüsen (Parotoiden). Auf der Haut der Oberseite sitzen viele hervorstehende rötliche oder graugrüne Warzen, die lateral eine deutlich sichtbare Trennlinie zwischen Ober- und Unterseite bilden. Auf der Bauchseite befinden sich ebenfalls viele kleine Warzen. Finger- und Zehenspitzen sind stets dunkel. Die Männchen sind an den braunen bis schwarzbraunen Schwielen auf der Daumenoberseite und der im allgemeinen undeutlicheren, dunkleren Grundfärbung des gesamten Körpers kenntlich. Ebenso wie die Grundfarbe variiert bei beiden Geschlechtern die Färbung der Flecken; grünliche Farbtonungen sind vorherrschend, daneben treten aber auch schwarze, braune und rötliche Fleckungen auf. Die Variabilität des Zeichnungsmusters ist sehr groß.

Zur Analyse der Variabilität des Grundmusters eignet sich das von BRAUER und ROTH (1984) vorgeschlagene Schema zur Fleckung der Wechselkröten.

Das dorsale Grundmuster besteht danach aus der Kopffleckung (Frontalfleck, Nasalstreifen, Interorbitalwinkel und Oberlippenflecken), der Nackenzeichnung (Nacken-X und Parotoidenband) und dem Rückenmuster (Dorsalband, Medialreihe, Lateralbogen und Seitenreihe).

Bei allen Exemplaren von *Bufo raddei* sind die Nasalstreifen stets vorhanden (Abb. 2) und schließen in jedem Fall die Nasenöffnungen mit ein. Während bei einem Teil der Exemplare der Nasalstreifen an den Nasenöffnungen beginnt und bis zum Augen-

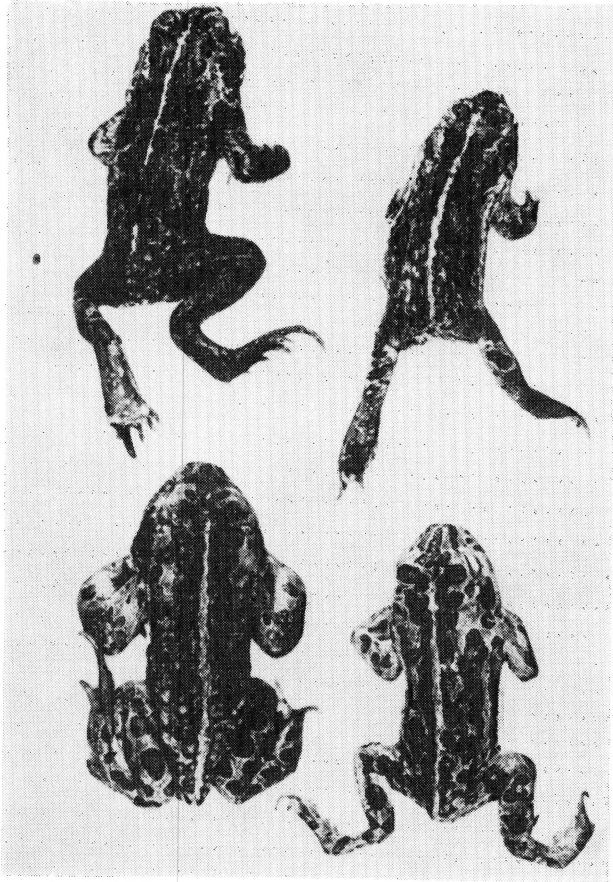


Abb. 4  
Rückenzeichnung von Alkoholpräparaten

lid zieht, verschmelzen bei anderen Exemplaren die Nasalstreifen mit dem seitwärtsstehenden Oberlippenfleck 2 und 3. Der Frontalfleck ist ebenfalls bei allen untersuchten Tieren zu finden und wird nur in einem Falle von Dorsalstreifen durchtrennt (Abb. 3). Bei diesem Tier erscheint die Ausprägung der Dorsalfleckung sehr undeutlich (geschlechtsreifes Männchen!). Im allgemeinen findet sich stets eine Trennung zum Interorbitalwinkel, der als typisches Merkmal der Wechselkrötenverwandtschaft anzusehen ist. Weniger deutlich, aber größtenteils vorhanden, ist das Nacken-X (Abb. 2 und 3).

Dabei muß berücksichtigt werden, daß Jungtiere und geschlechtsreife Weibchen dieses Merkmal immer aufweisen (Abb. 2), während wahrscheinlich vorwiegend bei adulten männlichen Tieren dieses Nacken-X in die Rückenfleckung übergeht. Vermutlich ist es bei solchen Vergleichen ratsam, sich auf die Beschreibung der weiblichen Mustertypen zu beschränken.

Das für die Oberlippen beschriebene Grundmuster mit maximal 6 Flecken (BRAUER und ROTH 1984) tritt bei allen *Bufo raddei* auf, allerdings sind unilaterale Variationen häufig, so daß bei dem vorhandenen Material noch keine grundlegenden Aussagen möglich sind. Reduktionen (besonders Oberlippenfleck 4, 5 und 6) sind ebenso häufig wie Verschmelzungen der Flecken (meist 1 mit 2 oder 2 mit 3).

Die Ausbildung des Dorsalstreifens ist für *Bufo raddei* typisch. Dieser hebt sich sowohl im Jugendkleid als auch bei geschlechtsreifen Tieren stets von der Grundfarbe ab und ist teilweise von der Dorsalfleckung unterbrochen (Abb. 3 und 4). Er fehlt nur bei einem Exemplar (Abb. 2). Es gibt auch Tiere, bei denen Dorsalstreifen

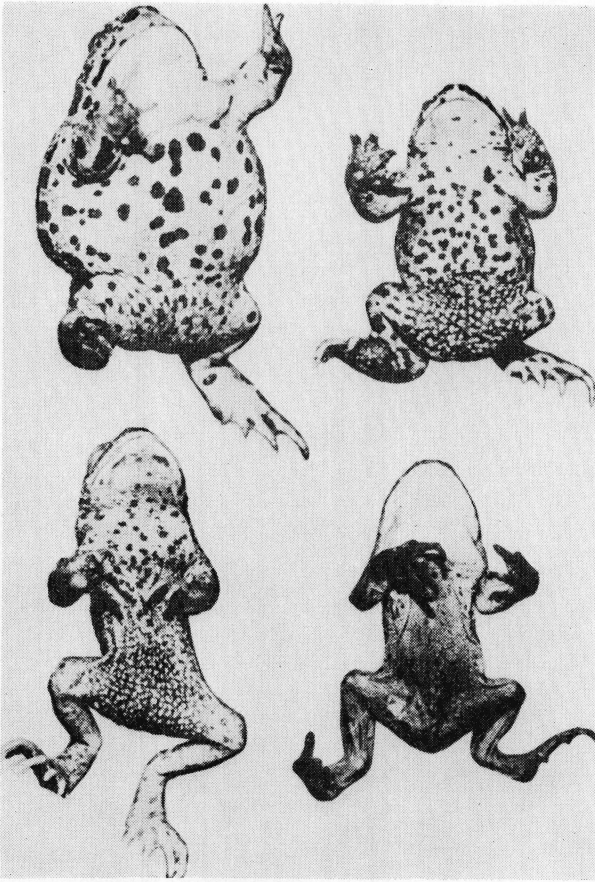


Abb. 5  
Bauchzeichnung geschlechtsreifer Kröten oben Weibchen (Aufnahme lebender Tiere) unten Männchen (Alkoholpräparate)

und Dorsalband (gleiche Farbe wie Grundton) gleichzeitig auftreten. Der Streifen ist dabei heller als das Band.

Die Variabilität der Fleckung setzt sich in der Ausbildung der Lateralbögen und der Seitenflecken fort, wobei eine gewisse Symmetrie erhalten bleibt (nur ein Tier weist eine total asymmetrische Fleckung auf (Abb.2). Bis auf eine Ausnahme sind die Fingerspitzen bräunlich gefärbt. Die Zeichnung der Unterseite ist von deutlich hervorstehenden Warzen geprägt. Eine Generalisierung auf geschlechtsspezifische Variabilität der Unterseite erscheint verfrüht (zu geringer Umfang des Untersuchungsmaterials), obwohl die Unterseite geschlechtsreifer Männchen kleingefleckter und dunkler ist als die helle, mit großen Flecken bedeckte Bauchseite der Weibchen (Abb.5).

Es soll zukünftigen Untersuchungen an diesen interessanten Kröten vorbehalten bleiben, weitere Aussagen zur Einstufung der dorsalen Musterausprägung zu erbringen und Vergleiche mit anderen verwandten Arten zu gestatten (SCHMIDTLER und SCHMIDTLER 1969, PISANEC und ŠČERBAK 1979, GROSSE 1976, BRAUER und ROTH 1984).

### Zusammenfassung

1. Die Wüstenkröte, *Bufo raddei*, lebt in der Nähe von Wasserlachen und Lagunen der Flußauen in der Zentralmongolei, wo sie in der Dämmerung erbeutet wurde.
2. Der Fang 1984 erbrachte nur 1- und 2(3)-jährige Tiere, wobei die metrische Entwicklung der Art auf Unterschiede zu *Bufo viridis* hinweist.

3. Eine Analyse der Variabilität des Grundmusters zeigt dagegen deutliche Parallelen zu *Bufo viridis*. Arttypische Merkmale sind dabei die dunkelbraunen Fingerspitzen und die Ausbildung eines Rückenstreifens.

## Summary

1. Mongolian Toad, *Bufo raddei*, lives in pools and lagoons of rivers of Central Mongolia. The animals were captured there in dusk.
2. In 1984 there were captured only 1 and 2(3) years old toads, in which the metric development refers to differences with *Bufo viridis*.
3. An analysis of variability of activity pattern shows distinct (communities) with *Bufo viridis*. Typical characters of the species *Bufo raddei* are dark brown tips of fingers and a distinctly marked dorsal streak.

## LITERATUR

- BANNIKOV, A. G. (1985): Das Tierreich. — Moskva.
- BRAUER, K. und P. ROTH (1984): Zur Variabilität des Zeichnungsmusters von *Bufo viridis* LAUR. 1768 (Amphibia, Salientia, Bufonidae). — Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 39: 141–158.
- FLINDT, R. und H. HEMMER (1968): Über *Bufo viridis* im Vorderen Orient. — Senck. Biol. 49: 99–106.
- GROSSE, W.-R. (1976): Krötenbastarde (Amphibia, Anura, Bufonidae). III. Beitrag zur Herpetofauna des Leipziger Auenwaldes. — Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 6: 155–161.
- HEMMER, H. (1973): Die Bastardierung von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*). — Salamandra 9: 118–136.
- HEMMER, H. (1976): Beobachtungen an mittelasiatischen Wechselkröten (*Bufo viridis* ssp.). — Salamandra 12: 140–158.
- HEUSSER, H. (1969): Die Lebensweise der Erdkröte, *Bufo bufo* (L.); das Orientierungsproblem. — Rev. Suisse Zool. 73: 443–518.
- LITVINOV, N. I. (1982): Fauna ostrov Bajkala. — C. Isdat. Irkutsk. Universitet.: 1–132.
- MERTENS, R. (1971): Die Amphibien und Reptilien West-Pakistans. — Stuttgart Beitr. Naturk. 216: 1–5.
- MÖNCHBAJAR, Ch. (1974): Amphibia and Reptilia from MVR. — Ulan-Bator.
- PETERS, G. (1971): Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien in der Mongolei. — Mitt. zool. Mus. Berlin 47: 315–348.
- PISANEC, J. M. und N. N. SCERBAK (1979): Sistematika zeljonych žab (Amphibia, Anura) fauny SSSR. — Vestn. Zool. (Kiev) 4: 11–16.
- SCHMIDTLER, J. J. und J. F. SCHMIDTLER (1969): Über *Bufo surdus*, mit einem Schlüssel und Anmerkungen zu den übrigen Kröten Irans und West-Pakistans. — Salamandra 5: 113–123.
- ZUGMAYER, E. (1909): Beiträge zur Herpetologie von Zentral Asien. — Zool. Jb. (Syst.) 27: 481–508.

Verfasser:

Dr. sc. *Wolf-Rüdiger Grosse*, Dr. nat. *Annegret Stubbe*, Wissenschaftsbereich Zoologie, Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, DDR – Halle