

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	77	181—243	Wien, Dezember 1973
-----------------------------	----	---------	---------------------

## Froschlurche aus dem Iran unter Berücksichtigung außeriranischer Populationsgruppen

Von JOSEF EISELT, Wien und JOSEF F. SCHMIDTLER, München

(Mit 2 Karten, 6 Abbildungen, 5 Tabellen, 5 Diagrammen und 4 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 17. August 1972

Obwohl die Anuren des Iran hinsichtlich ihrer Artenzahl eine verhältnismäßig kleine Gruppe darstellen, ergeben sich, besonders auch bei den oft zu Unrecht vernachlässigten „Allerweltsarten“ *Bufo viridis* und *Rana ridibunda* recht interessante systematische und zoogeographische Probleme. Dies erklärt sich aus der großen morphologischen Plastizität dieser Tiere und aus den die geographische Isolierung begünstigenden speziellen ökologischen Verhältnissen des Iran; sie haben die Ausbildung sehr differenzierter Lokalpopulationen ermöglicht, deren teilweise Lage im Überschneidungsgebiet des paläarktischen mit dem orientalischen Faunenreiche von wesentlicher Bedeutung für ihre taxonomische Bewertung ist. In diesem Sinne mag es nicht Wunder nehmen, daß gerade die Bearbeitung von *Bufo viridis* und *Rana ridibunda* einen Großteil dieser Studie ausmacht.

Unsere Bemühungen basieren z. T. auf selbstgesammelten Exemplaren in den herpetologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, in der Privatsammlung J. J. & J. F. SCHMIDTLER und in der Zoologischen Staatssammlung in München, aber auch auf erheblichem, z. T. lebendem Material, das uns in entgegenkommender Weise von verschiedenen anderen Museen und von privaten Tierfreunden zur Verfügung gestellt worden ist. In diesem Zusammenhange ist es uns ein aufrichtiges Bedürfnis, herzlichen Dank für ihre freundliche Hilfsbereitschaft auszusprechen: Miss A. G. C. GRANDISON, London sowie den Herren F. W. BRAESTRUP, Kopenhagen, I. D. DAREVSKY, Leningrad, J. GUIBÉ, Paris, U. F. GRUBER und W. HELLMICH, München, K. KLEMMER, Frankfurt, G. KOHL, Berlin, J. A. PETERS und R. C. TUCK jr., Washington, H. M. STEINER, Wien, O. STEMMLER, Basel, M. TANDY, Austin und H. WERMUTH, Ludwigsburg.

### Abkürzungen

BML = British Museum (Natural History), London  
 CS = Collectio J. J. und J. F. SCHMIDTLER, München  
 MNHP = Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

MNSt	= Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart
NMBa	= Naturhistorisches Museum, Basel
NMW	= Naturhistorisches Museum, Wien
SMF	= Senckenberg Naturmuseum, Frankfurt
USNM	= United States National Museum, Washington
ZMK	= Zoologisches Museum der Universität Kopenhagen
ZIL	= Zoologisches Institut (Akademie der Wissenschaften), Leningrad
ZSM	= Zoologische Staatssammlung, München
ZIE	= Zoologische Iran-Expedition 1970 des NMW
ZTIE	= Zoologische Türkei—Iran-Expedition 1968 des NMW
AND	= Augen—Nasen-Distanz (hinterer Nasenrand—vorderer Augenwinkel, zu messen bei normaler Augenöffnung)
IND	= Internasaldistanz
IOD	= Interorbitaldistanz
KRL	= Kopfrumpf-Länge
OLB	= Oberlidbreite
OLL	= Oberlidlänge
PL	= Parotidenlänge (Abstand zweier senkrecht zur Längsachse stehender, das vordere und hintere Ende der Parotide tangierender Parallelen)
PMD	= Distanz zwischen verlängerter Mundspalte und unterem Parotidenrand bei Anlegen der Schublehre an die Mundspalte
TMD	= Distanz zwischen verlängerter Mundspalte unterem Tympanumrand (s. PMD)

Soweit nicht anders angegeben entspricht die Meßweise der von TERENTJEV & CHERNOV (1949: 65ff.) erläuterten. Bei der Gattung *Bufo* wurden für die pro Tier doppelt vorhandenen Meßobjekte AND, OLB, PL, PMD und TMD jeweils der Mittelwert beider Messungen der Relationsberechnung zugrunde gelegt. Bei der Untersuchung von *B. viridis* fand der X-Test von WAERDEN & NIEVERGELT Anwendung; eine kurze Darstellung findet sich bei der Besprechung dieser Art. Die in Klammern gesetzten Buchstaben hinter den Fundortsangaben in den Materiallisten stellen die Abkürzungen für die Angaben in den Säulendiagrammen und Verbreitungskarten dar. Fragezeichen vor den Fundortsangaben in den Materiallisten und neben den entsprechenden Abkürzungen in den Karten deuten an, daß die subspezifische Zugehörigkeit der betreffenden Population fraglich ist. Die mit Anführungszeichen („...“) gekennzeichneten Fundortsangaben konnten auf keiner der zur Verfügung stehenden Landkarten aufgefunden werden. Hinweise in den Listen auf frühere Veröffentlichungen des betreffenden Materials finden sich nur, wenn diese unter einem anderen zoologischen Namen stattgefunden hat.

Wenngleich sich die Untersuchungen SCHMIDTLERS vorwiegend auf die Bufoniden, jene EISELTS auf die übrigen Familien konzentrierten, so hat sich doch in allen Punkten volle Übereinstimmung ergeben.

***Pelobates syriacus syriacus* BOETTGER 1889**

Terra typica: Haifa, Syrien

Prov. Ost-Aserbeidschan: SW-Ufer des Guri- (= Kurusch-) Steppensees, 45 km SES Täbris, 2000 m ü. d. M., 5. 5. 1970, ZIE, NMW 19667 (3 juv.);

Astara, 15. 7. 1964, NEAL leg., NMW 19852 (= USNM 154310, 1 ♂; TUCK 1971: „*P. s. boettgeri*“). — Prov. Gilan: Bandar-Pahlavy, TUCK leg., USNM 15414—19 (1 ♀, 6 juv.; TUCK 1971: „*P. s. boettgeri*“).

UdSSR: Nachitschevan, 12. 5. 1955, DAREVSKY leg., NMW 15929 (1 ♀); Erevan, 15. 9. 1955, PAPANJAN leg., ZIL 4118 (2 ♂♂, 1 juv.).

Türkei (Vil. Gaziantep): Zincirli (= Sindschirli), LUSCHAN coll., NMW 6579 (1 juv.); zwischen Fevzi Paşa und Gaziantep, ca. 550 m ü. d. M., BIRD coll., BML 1935. 11. 4. 1964 (1 juv.).

Israel: Holon, 23. 1. 1959, Coll. Mendelssohn, NMW 16151 (1 ♂).

Die erste und auf lange Zeit die einzige Meldung über das Vorkommen von *Pelobates* im Iran stammt von BOULENGER (1899: 38, 3 Larven von „*Pelobates fuscus*“ von Superghan, 25 km NNE der Stadt Rezaïyeh = Urmia). Erst TUCK (1971: 50) berichtet von Funden bei Astara und Bandar-Pahlavy an der südlichen Westküste des Kaspischen Meeres, die er als *P. s. boettgeri* klassifiziert. Der Guri-See liegt fast halbwegs zwischen diesen Fundorten und unsere Exemplare lassen vermuten, daß sich das Areal von *Pelobates syriacus* im Iran zumindest über ganz Aserbeidschan und NW-Gilan erstreckt. Noch unbelegt erscheint derzeit, ob und wo Verbreitungsbrücken zwischen den Teilarealen von *P. syriacus* (NW-Iran, Israel, Syrien, S- und W-Türkei, SE-Europa) auftreten. Der von MERTENS (1953: 374) gemeldete Fund eines Jungtieres bei Van (E-Türkei) läßt eine Verbindung zwischen der *Terra typica* und NW-Iran sogar über die ostanatolischen Hochlande mit ihrem außerordentlich rauen Klima als durchaus möglich erscheinen.

Hinsichtlich der subspezifischen Einordnung unserer Tiere ergaben sich bald erhebliche Bedenken gegen ihre Zuteilung zu dem für den W-Iran am ehesten in Betracht kommenden *P. s. boettgeri* MERTENS 1923 samt seinem Synonym, *P. transcausicus* DELWIG 1928. Beide sind überwiegend auf craniologische Merkmale begründet worden, wobei aber ihren Autoren nur sehr unzureichendes Material zur Verfügung gestanden hat (MERTENS 1, DELWIG 4 Schädel). Schon vor Jahren hat MÜLLER (1932) in seiner kritischen Studie darauf hingewiesen, daß die starke Variabilität der Schädelmerkmale weitere eingehende Untersuchungen nötig mache. Letztlich hat nur ZALOGLU (1964: 6) nach vergleichender Analyse von 14 Skeletten aus einer Population (Izmir, Türkei) festgestellt, daß „no sound osteological differences can be given for the different Asiatic forms of *P. syriacus*“, was dann BASOGLU & ZALOGLU (1964: 242) dahingehend präzisiert haben, „daß die für die Kennzeichnung der Unterarten von *Pelobates syriacus* herangezogenen Merkmale in die Variationsbreite der Izmir-Form fallen“. Auch die eingehende Untersuchung des vorliegenden Materials unter Miteinbeziehung der z. T. recht ausführlichen Angaben MERTENS' und DELWIGS hat diese Auffassung bekräftigt. Sie hat u. a. aufgezeigt, daß der als wichtiges differenzierendes Merkmal angesehene Grad der Verknöcherung des Arcus postorbitalis, der bei adulten Tieren das Frontoparietale mit dem Tympanicum verbindet und so die Orbita auch gegen hinten knöchern abschließt, vom Alter der Tiere abhängig und daher

mit ihrer Körpergröße korrelierbar ist: Bei keinem der 10 untersuchten Jungtiere (KRL 34—48 mm) ist er verknöchert, während er bei den 5 untersuchten adulten Exemplaren vom Iran und aus Russisch-Armenien (KRL 62—86 mm) durchaus normale Verknöcherung mit Breiten zwischen 1,3 und 3,6 mm aufweist. Diese lassen sich völlig ungezwungen in die aus DELWIG und ZALOGU erstellte Variationsbreite des Arcus postorbitalis einordnen, wobei sich in summa eine deutliche lineare Korrelation zwischen seiner Breite und der KRL ergibt. — Als unergiebig erwies sich auch das Vermessen der äußeren Merkmale unseres Materials sowie der Vergleich der Zeichnungsmuster mit den Angaben DELWIGS und ZALOGUS: nirgends zeigt sich eine aus dem Gesamtbild der westlichen Form von *P. syriacus* herausragende Besonderheit, so daß wir vorschlagen, *Pelobates syriacus boettgeri* MERTENS 1923 als Synonym von *Pelobates syriacus syriacus* BOETTGER 1889 aufzufassen. Die ternäre Benennung beruht auf dem derzeit noch validen Status von *Pelobates syriacus balcanicus* KARAMAN 1928.

***Bufo bufo* (LINNAEUS) 1758**

Terra typica restr. (MERTENS & MÜLLER 1928): Schweden.

Prov. Gilan: 10 km W Ramsar, 11. 5. 1970, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., ZSM 43/70 (2 juv.).

Bereits juvenile Exemplare dieser Art lassen sich auf Grund der durchwegs doppelten Subartikularhöcker der Zehen und der fehlenden Tarsalfalte leicht von den vier anderen iranischen Arten unterscheiden. Ihre Aufnahme in die Unterscheidungstabelle der letzteren erscheint daher entbehrlich, die artliche Zuordnung der beiden 13 mm langen Jungtiere aus Gilan bereitet keine Schwierigkeiten. Außerdem weist noch die im Leben bronzebraune Färbung der Oberseiten eindeutig auf die Erdkröte hin. — Nicht möglich ist hingegen eine subspezifische Identifizierung. Denkbar wäre die Zugehörigkeit zu dem kaukasischen *B. b. verrucosissimus* (PALLAS) 1814, dessen Status allerdings fraglich ist.

Ramsar ist der erste gesicherte Fundort von *B. bufo* im Iran. Aus dem benachbarten Talysch hat NIKOLSKY (1918: 123) diese Art erwähnt.

Beide Exemplare wurden auf einer mit Büschen durchsetzten Viehweide unweit des Kaspi-See-Ufers gesammelt.

***Bufo olivaceus* BLANFORD 1874**

Terra typica: Dasht-Fluß (Gedrosia), Balutschistan.

Prov. Kerman: 58 km N Bandar-abass, 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19651: 1 (1 juv.); Minab, E. Bandar-abass, 30. 3. 1965, VILLIERS leg., MHNP 66—58/59 (2 ad.); Sabzavaran, Garten des Militärgouverneurs, 9. 5. 1948, AELLEN leg., NMBa 5747—8 (1 juv., 1 ♀; FORCART 1950: „*B. v. viridis*“).

Das Jungtier NMW 19651: 1 ist wegen seines breiten Interorbitalraums, wegen des glatten Rückens und der einfarbig grauen Oberseiten eindeutig



Tabelle 1

Zur Differenzierung persischer Krötenarten (Tiere über 40 mm KRL)

	<i>Bufo viridis</i>	<i>Bufo surdus</i>	<i>Bufo stomaticus</i>	<i>Bufo olivaceus</i>
Schnauzen- spitze überragt die Mundspalte	fast nie	fast nie	meist sehr deutlich	meist deutlich
Rückenmitte	körnig bis warzig	körnig bis warzig	meist körnig	glatt
Dorsolaterale Warzenreihen	meist vorhan- den, besonders bei Jungtieren	fehlend oder sehr undeutlich	fehlend oder sehr undeutlich	fehlend
Parotiden	länglich	nahezu quadratisch	länglich, oft undeutlich	länglich
PL/OLL	1,1— 2,6	0,7— 1,0	1,9— 2,6	2,4— 3,9
PL/KRL × 100	15,0— 31,0	11,0— 15,0	23,0— 30,0	30,0— 47,0
OLB/IOD	0,9— 1,9	0,9— 1,3	0,8— 1,1	0,7— 1,0
Tympanum/ Auge (horizontale Durchmesser)	0,2— 0,5	0,0— 0,2 (Tympanum fehlt oft)	0,5— 0,7	0,5— 0,7
SL/Z × 100 *)	20,0— 40,0	10,0— 25,0	30,0— 60,0	30,0— 50,0
Tarsalfalte	glatt	glatt	fast stets gekörnt	meist schwach gekörnt
Subartikular- tuberkel unter der 4. Zehe	einfach; seltener doppelt	einfach	einfach	einfach
Dunkle Rech- ecksflecken auf den Oberlidern	fehlen nur bei völlig einfarbi- gen Tieren; oft dorsal ver- schmolzen	fehlen	selten angedeutet	fehlen
Rückenfärbung	sehr variabel: einfarbig grau (meist ♂♂) bis zu großen dunk- len Flecken und zu heller Verte- brallinie	einfarbig grau bis zu kleinen dunklen Punkt- oder Ring- flecken; oft zwei konvergie- rende helle Sichelflecken	bräunlich; meist hell und dunkel marmo- riert	einfarbig hell- grau (Junge oft dunkel gespren- kelt)
Finger- und Zehenspitzen	meist hell	hell bis hell- bräunlich	meist schwärzlich	meist dunkel

\*) Länge der Schwimmhaut zwischen 4. und 5. Zehe (gemessen längs der 4. Zehe)  
in % der Länge der 4. Zehe.

bei *B. olivaceus* einzureihen. Hingegen sind drei andere Jungtiere vom gleichen Fundort (NMW 19651: 2—4) vor allem wegen der dorsolateral angedeuteten Warzenreihen und der charakteristischen rechteckigen Flecken auf den Oberlidern als *B. viridis* anzusehen. Auch unter den 4 bei FORCART (1950) erwähnten „*B. v. viridis*“ aus Sabzavaran befinden sich die — oben erwähnten — beiden *B. olivaceus*. Obwohl diese Exemplare nur schlecht erhalten sind, kann an ihrer artlichen Zugehörigkeit kein Zweifel bestehen.

Die Durchsicht des aus dem Iran und aus Pakistan vorliegenden Materials verstärkt den schon verschiedentlich in der Literatur angedeuteten Eindruck, *B. olivaceus* könnte eine Unterart von *B. stomaticus* sein. Eine eingehende Untersuchung des gesamten Formenkreises steht jedoch noch aus.

*B. olivaceus* ist ein typischer Vertreter der orientalischen Fauna im Iran. Er dürfte den paläarktischen *B. viridis* im südöstlichsten Teil des Landes (Balutschistan) zur Gänze ersetzen (s. Karte 1, vgl. auch SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969: Abb. 1). Bemerkenswert sind dabei die Parallelen zur Verbreitung von *Rana ridibunda* und *Rana cyanophlyctis* im Iran und in Pakistan.

### ***Bufo stomaticus* LÜTKEN 1863**

Terra typica: „Ostindien“, vermutlich Assam (BOULENGER 1891)

Prov. Khorasan: 10 km E Bodjnurd, an der Straße nach Meshed, 4. 5. 1970, G. KOHL leg., ZSM 44/70 (2 ad., 2 semiad.) und NMW 19819 (1 semiad.).

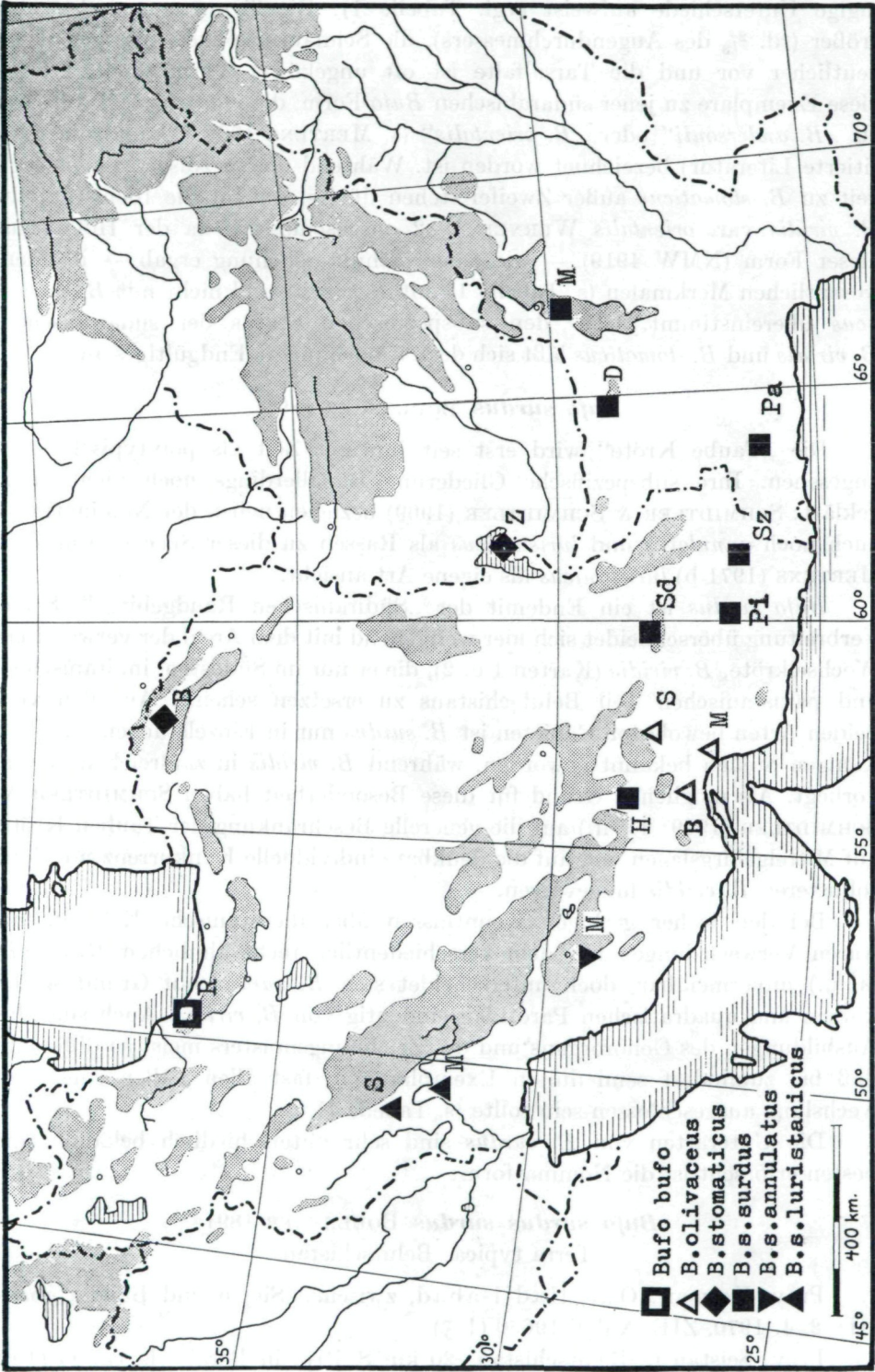
Prov. Seistan u. Balutschistan: Zabol, VILLIERS leg., MHNP 66/61—62 u. 64—66 (5 ad., GUIBÉ 1966: „*B. viridis*“).

*B. stomaticus* ist nunmehr mit Sicherheit für den Iran nachgewiesen. Frühere Meldungen über *B. andersonii* (= *B. stomaticus* lt. MERTENS 1969: 14, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969: 122) aus dem Iran beruhen darauf, daß der ostpersische *B. viridis oblongus* (s. u.) von BOULENGER (1898: 31) als *B. andersonii* BOULENGER 1883 fehlgedeutet worden war.

Die Exemplare von Zabol stammen aus einer Serie von 7 Tieren, die GUIBÉ (1966) in ihrer Gesamtheit als *B. viridis* aufgeführt hat. Tatsächlich gehören aber nur 2 Exemplare zu dieser Art (*B. viridis oblongus*), während die übrigen 5 — in der Zeichnung z. T. den *B. v. oblongus* vom selben Fundort sehr ähnelnd — bei *B. stomaticus* einzureihen sind.

Das iranische Material entspricht ganz den afghanischen, pakistanischen und indischen Stücken. Interessanterweise erwähnen ANDERSON & LEVITON (1969: 28) Jungtiere aus dem afghanischen Teil des Seistan-Beckens, deren Zugehörigkeit zu *B. stomaticus* (bzw. „*B. andersonii*“) sie auf Grund der relativ kleinen Tympanen nicht für gesichert halten. Diese Eigenheit könnte jedoch, unseren Erfahrungen zufolge, mit allometrischem Wachstum erklärt werden, zumal die sonstige Beschreibung keinerlei Zweifel daran läßt, daß es sich bei diesen Tieren um *B. stomaticus* handelt.

Von Ras Fartak in Südarabien liegt eine Kröten-Serie vor (NMW 4931: 1—7 und 9—12), die gegenüber den untersuchten *B. stomaticus* nur gering-



füge Unterschiede aufweist (vgl. Tabelle 1): Die Tympanen sind etwas größer (rd.  $\frac{2}{3}$  des Augendurchmessers), die Schnauzenspitzen springen noch deutlicher vor und die Tarsalfalte ist oft ungekörrnt. Vermutlich gehören diese Exemplare zu jener südarabischen *Bufo*-Form, die von früheren Autoren als „*B. andersonii*“ oder „*B. orientalis*“ (s. MERTENS 1969: 14 und die dort zitierte Literatur) bezeichnet worden ist. Während die spezifische Zugehörigkeit zu *B. stomaticus* außer Zweifel stehen dürfte, scheint die Identität mit *B. viridis* var. *orientalis* WERNER 1902 ausgeschlossen, da der Holotypus dieser Form (NMW 4919) — wie eine Nachuntersuchung ergab — in allen wesentlichen Merkmalen (s. Tabelle 1) mit *B. viridis* und nicht mit *B. stomaticus* übereinstimmt. Über den subspezifischen Status der südarabischen *B. viridis* und *B. stomaticus* läßt sich derzeit noch nichts Endgültiges aussagen.

### ***Bufo surdus* BOULENGER 1891**

Die „Taubе Kröte“ wird erst seit jüngster Zeit als polytypische Art angesehen. Ihre subspezifische Gliederung ist allerdings noch nicht ganz geklärt: SCHMIDTLER & SCHMIDTLER (1969) beziehen neben der Nominatform auch noch *annulatus* und *luristanicus* als Rassen zu dieser Species, während MERTENS (1971 b) *luristanicus* als eigene Art ansieht.

*Bufo surdus* ist ein Endemit der „Südiranischen Randgebirge“. Seine Verbreitung überschneidet sich hier weitgehend mit dem Areal der verwandten Wechselkröte, *B. viridis* (Karten 1 u. 2), die er nur im Südosten, im iranischen und pakistanischen Teil Belutschistans zu ersetzen scheint. Aus den von beiden Arten bewohnten Gebieten ist *B. surdus* nur in Einzelstücken und von wenigen Stellen bekannt geworden, während *B. viridis* in zahlreichen Serien vorliegt. Als möglichen Grund für diese Besonderheit haben SCHMIDTLER & SCHMIDTLER (1969: 119ff.) auf die generelle Beschränkung der Tauben Kröte auf Mittelgebirgslagen und auf die denkbare individuelle Konkurrenz mit dem robusteren *B. viridis* hingewiesen.

Bei den bisher geringen Kenntnissen über die iranische Krötenfauna waren Verwechslungen mit dem verschiedentlich recht ähnlichen *B. viridis* (s. u.) unvermeidbar, doch unterscheidet sich *B. surdus* auf Grund seiner kurzen und quadratischen Parotiden eindeutig von *B. viridis*. Auch sind die Ausbildungen des Gehörorgans und des Zeichnungsmusters meist so different, daß bei zumindest semiadulten Exemplaren in fast allen Fällen eine Verwechslung ausgeschlossen sein sollte (s. Tabelle 1).

Die Unterarten von *B. surdus* sind sehr unterschiedlich bekannt, am besten erforscht ist die Nominatform:

### ***Bufo surdus surdus* BOULENGER 1891**

Terra typica: Belutschistan

Prov. Kerman: Oase Hadji-abad, zwischen Sirjan und Bandar-abass (H), 2. 4. 1970, ZIE, NMW 19650 (1 ♂).

Prov. Seistan u. Belutschistan: 20 km S Pip, in Bergbach, ca. 1100 m

ü. d. M. (Pi), 26. 3. 1954, RICHTER & SCHÄUFFELE leg., MNSt 612 (1 ♂); Ziarat im Sarhad (Sd), 4. 11. 1898 ZARUDNY coll., ZIL 2059 (2 Ex.; NIKOLSKY 1899: „*B. viridis* var. *persica*“, Syntypen); Fluß Talynskayja im Sarhad (Sd), 23. 8. 1898, ZARUDNY coll., ZIL 2057 (2 Ex.); Sarbaz (Sz), 13.—16. 2. 1901, ? ZARUDNY coll., ZIL 2263 (3 ad.).

Pakistan: „Baluchestan“, BLANFORD coll., BML 74. 11. 23. 118 (1 ♂); Mach-Bolan-Paß (M), BLANFORD coll., BML 91. 9. 14. 23 (1 ad.); Dalbandin (D), 13. 4. 1962, KONIECZNY leg., SMF 62810/11 (1 ad., 1 semiad.) und IV. 1968, KOHL leg., CS (1 ♂); Panjgur (Pa), 1911, ZUGMAYER coll., ZSM 216/11 (16 ad.); Kadki (Pa), 30. 6. 1911, ZUGMAYER coll., ZSM 208—210/11 (3 semiad.); Kedsch (Pa), 26. 11. 1911, ZUGMAYER coll., ZSM 205/11 (1 semiad.); Longikaur (Pa) 27. 11. 1911, ZUGMAYER coll., ZSM 206—7/11 (2 semiad.).

Verbreitung: östlicher Teil der Südiranischen Randgebirge, von der iranischen Provinz Kerman im Westen bis in die Gegend von Quetta (Pakistan) im Osten.

Diagnose: Interorbitaldistanz so breit wie oder schmaler als ein oberes Augenlid (OLB/IOD = 0,98—1,27); Tympanum fehlt; Oberseite grau, einfarbig oder mit sehr schwachen dunkleren Fleckchen; oft zwei konvergierende helle Sichelflecken auf dem Rücken (s. Tafel 2: 2).

Der vorliegenden Untersuchung lagen fast alle bisher bekannt gewordenen Exemplare der Nominatrasse zugrunde. Bei keinem der untersuchten Tiere — auch nicht bei den Syntypen von *B. persicus* NIKOLSKY (1898, 1904) aus dem Sarhad — war äußerlich oder subcutan ein Tympanum erkennbar. *B. persicus* erweist sich damit endgültig als Synonym von *B. s. surdus* (CAREVSKY 1925, MERTENS 1956, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969). Bei den von FORCART (1950) aus Zabol gemeldeten *B. persicus* handelt es sich in Wirklichkeit um *B. viridis oblongus* (s. u.). Zwar sind die beiden Stücke sehr schlecht erhalten, doch sind immerhin die Tympanen und die für *B. v. oblongus* charakteristischen länglichen Parotiden mit posttympanaler Ausbuchtung erkennbar.

### ***Bufo surdus annulatus* SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969**

Terra typica: Mehkuh, 80 km S Schiras, Prov. Fars, Iran

Prov. Fars: Mehkuh (M), 10. 4. 1968, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., ZSM 4/68 (1 semiad. = Holotypus).

Verbreitung: Nur von der Terra typica bekannt.

Diagnose: Interorbitaldistanz breiter als ein oberes Augenlid (OLB/IOD = 0,89); Tympanum unter der Haut verborgen, sehr klein, knapp  $\frac{1}{5}$  des horizontalen Augendurchmessers; Rücken mit deutlichen olivgrünen Ringfleckchen (s. Tafel 2: 1).

Seit der Erstbeschreibung sind keine neuen Exemplare bekannt geworden.

***Bufo surdus luristanicus* K.P. SCHMIDT 1952**

Terra typica: Shahbazan, Prov. Luristan, Iran

Prov. Khuzistan: Masjed-e-Suleiman (M), TUCK & NEAL leg., USNM 143444 (1 ad.).

Prov. Luristan: Shahbazan (S; Topotypen!), 26. 5. 1970, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., CS (5 juv.).

Verbreitung: Bisher nur von den beiden erwähnten Fundorten am Süd/Westrand des Zagros-Gebirges bekannt.

Diagnose: Interorbitaldistanz schmaler als ein oberes Augenlid; Tympanum äußerlich erkennbar, weniger als  $\frac{1}{2}$  des horizontalen Augendurchmessers; Rücken grau, einfarbig oder mit kleinen grünlichen Punkt- oder Ringflecken.

Die topotypischen Jungtiere von Shahbazan sind 20 bis 25 mm lang; bei den größeren sind die für *B. surdus* charakteristischen quadratischen Parotiden schon schwach angedeutet. Die Tympanen sind — entsprechend den Verhältnissen bei gleich langen *B. viridis* — noch nicht ausgeprägt. Die Rückseiten sind entweder einfarbig hellgrau oder, ähnlich wie bei *B. s. annulatus*, mit mehr oder minder deutlichen grünlichen Ringflecken versehen (auch bei der Nominatrasse sind solche manchmal ganz schwach angedeutet, während bei *B. viridis* die Rückenflecken, sofern vorhanden, kompakt und meist größer sind).

Die Jungtiere wurden am 26. 5. 1970 um 6 Uhr morgens in derselben austrocknenden Bachschlucht oberhalb Shahbazan gesammelt, in der J. J. und J. F. SCHMIDTLER (1969: 118) zwei Jahre vorher bereits Laichschnüre beobachtet hatten. In den verbliebenen Lachen befanden sich auch noch in Umwandlung begriffene Kaulquappen von Kröten sowie von *Hyla arborea* und *Rana ridibunda* neben Larven des Molches *Neurergus kaiseri* K. P. SCHMIDT. Die Wassertemperatur in den veralgten Gumpen betrug 23° C, die Lufttemperatur 30° C; bis Mittag stieg die Lufttemperatur im nahegelegenen Dorfe Shahbazan auf 41° C im Schatten.

Die bereits von TUCK (1971) aus Masjed-e-Suleiman gemeldete Kröte ist nach dem Holotypus das zweite derzeit bekannte adulte Exemplar von *B. surdus luristanicus*: KRL = 44,5 mm, OLB/IOD = 1,28, PL/OLL = 0,90. Während auf der rechten Schläfenseite wegen Entfernung der Haut die morphologischen Verhältnisse nicht mehr genau erkennbar sind, ist links ein winziges Tympanum äußerlich sichtbar (0,16 des horizontalen Augendurchmessers). Auf dem Rücken befinden sich einige deutliche dunkle Tüpfel.

MERTENS (1971b: 83) berichtet über eine außergewöhnlich helle Kröte aus der Gegend von Schiras. Nach Erörterung einer möglichen Zugehörigkeit zu *B. s. annulatus* oder *B. v. arabicus* bestimmt er sie als *B. luristanicus*, dem er spezifischen Status zuerkennt. Zwar bestätigen eigene Nachuntersuchungen (SCHMIDTLER) die wesentlichen morphologischen Angaben, doch scheint es nach einem Vergleich mit dem vorliegenden Material von *luristanicus*

sehr fraglich, ob dieser Ansicht gefolgt werden kann. Erschwert wird die genaue Bestimmung durch die aufgedunsene Haut des Tieres, die die ursprünglichen Umrisse der Parotiden kaum mehr erkennen läßt. Immerhin ist auf der linken Seite die längliche Form des Drüsenpaketes noch einigermaßen rekonstruierbar. Demnach betrüge die Relation Parotidenlänge/Oberlidlänge (PL/OLL) ungefähr 1,5. Dieses Maß liegt wohl an der unteren Grenze der Variationsbreite von *B. v. arabicus* (Diagramm 3), es liegt aber eindeutig außerhalb der Variationsbreite von *B. surdus* (maximal 1,0; s. Tabelle 1). Auch die von MERTENS erwähnte, im Alkohol nicht mehr feststellbare Andeutung einer hellen Vertebrallinie spräche eher für *B. viridis*; das gilt auch für die recht großen und deutlichen Tympanen, deren Durchmesser dem halben Augendurchmesser entsprechen (MERTENS 1971b: Abb. 1). Merkwürdig ist die schmale Interorbitaldistanz, OLB/IOD = 1,6. Letztlich dürfte die schon von MERTENS in Erwägung gezogene Lösung, es könnte sich um einen „Weißling“ von *B. arabicus* handeln, doch vorzuziehen sein. Allerdings ist in dieser Frage solange das letzte Wort nicht gesprochen, bis nicht der Holotypus oder adulte Topotypen von *luristanicus* untersucht worden sind.

### *Bufo viridis* LAURENTI 1768

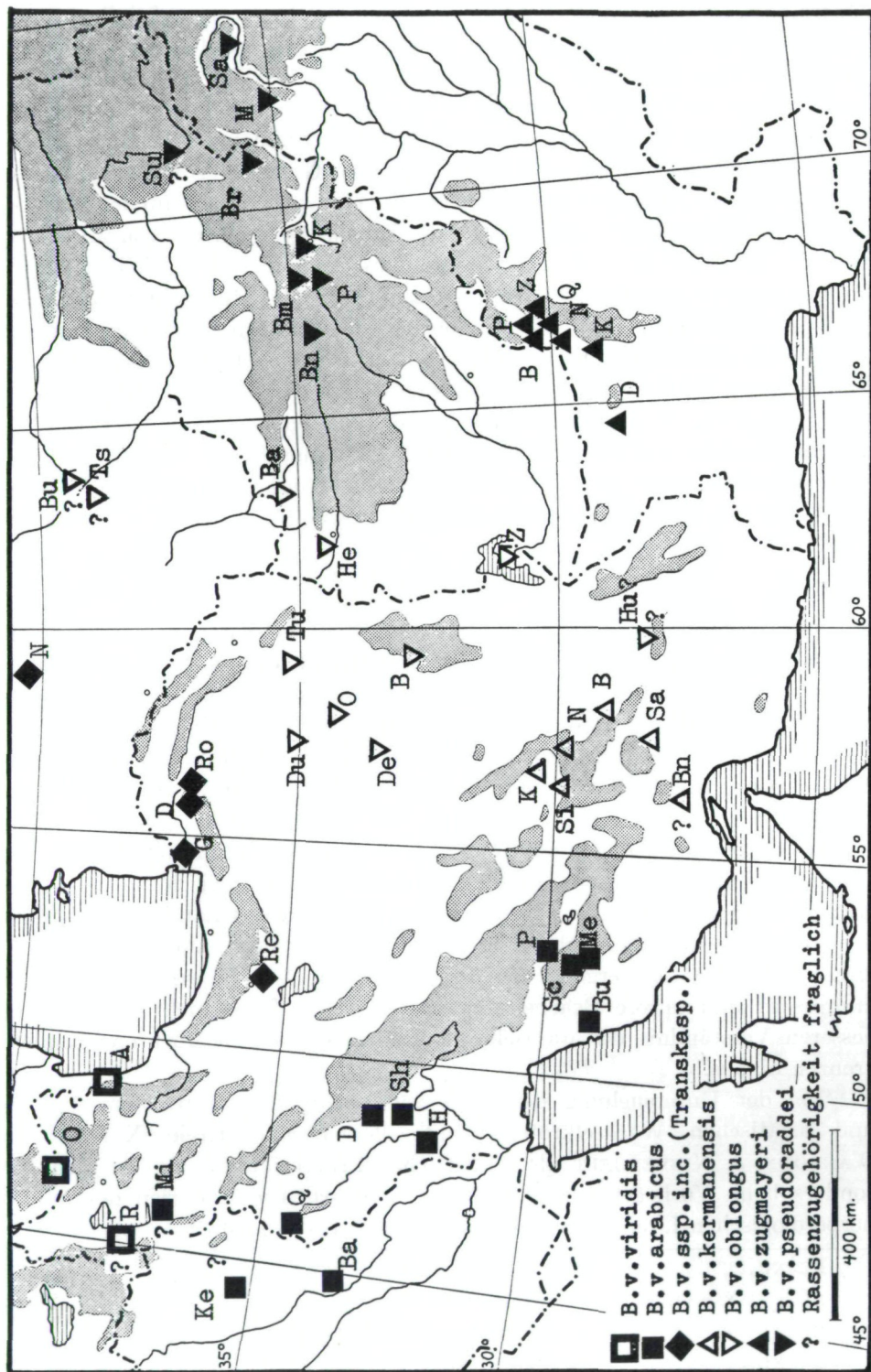
Die Wechselkröte zählt zu den am weitesten verbreiteten Froschlurchen der Paläarktis. Umso erstaunlicher ist es, daß sich die moderne Taxonomie bisher kaum mit dieser Art befaßt hat. Jahrzehntelang war es üblich, Wechselkröten — mochten sie nun aus Europa, Nordafrika oder Asien stammen — als *Bufo viridis viridis* zu bezeichnen. Erst in den letzten Jahren zeigen sich Ansätze zu teilweisen Revisionen (z. B. FLINDT & HEMMER 1968, MERTENS 1971a).

*Bufo viridis* ist die häufigste und am weitesten verbreitete Kröte des Iran. Sie fehlt, abgesehen von den offensichtlich ökologisch ungeeigneten Salzwüsten des Inneren, nur im äußersten Südosten des Landes, der bereits dem orientalischen Faunenbereiche zugerechnet werden kann. Die sich aus dieser Randsituation ergebenden Probleme sind bei *B. viridis* besonders interessant und unsere Bearbeitung dieser Art greift — nicht zuletzt zum besseren Verständnis der iranischen Verhältnisse — weit über die Landesgrenzen hinaus.

Bei der Untersuchung der rund 250 vorliegenden mitteleuropäischen und asiatischen Wechselkröten diente der parameterfreie X-Test von WAERDEN & NIEVERGELT als statistisches Prüfverfahren. Er hat sich besonders beim Vorliegen kleinerer Serien bewährt. Die Kriterien des in der herpetologischen Literatur kaum bekannten X-Testes sind:

$x > x\beta_{1\%z}$	= stark gesichert,
$x\beta_{1\%z} > x > x\beta_{2\%z}$	= einfach gesichert,
$x\beta_{2\%z} > x > x\beta_{5\%z}$	= schwach gesichert,
$x < x\beta_{5\%z}$	= nicht gesichert.





Karte 2.



Hiebei bedeutet  $x$  den errechneten Wert,  $x\beta$  den jeweiligen Schrankenwert. Hinsichtlich der mathematischen Einzelheiten muß auf die Arbeit von WAERDEN & NIEVERGELT (1956) verwiesen werden.

Die einzelnen Unterarten und Populationsgruppen lassen sich vor allem an Hand der Rückenzeichnung ( $\sigma$ ,  $\varphi$ ), der relativen Größe der posttympanalen Parotidenausbuchtung (PMD/TMD), der relativen Parotidenlänge (PL/OLL), der relativen Augen-Nasendistanz (AND/IND) und der relativen Interorbitaldistanz (OLB/IOD) unterscheiden. Diese Relationen sind in den Diagrammen 1–5 dargestellt. Geringeres Differenzierungsvermögen zeigte sich bei den Merkmalen der absoluten Körpergröße (s. Übersicht S. 196: „Transkasp. Populationsgruppe“) und des Vorhandenseins doppelter Subartikular tuberkel. Auf letzteres wird nur fallweise eingegangen werden. Von speziellem Interesse für zentralasiatische Populationsgruppen inklusive *Bufo raddei* erwiesen sich folgende Merkmale: Längenverhältnis 1./2. Finger, Zahl der Subartikular tuberkel unter dem dritten Finger, Größenverhältnis Daumenhöcker/Handwurzelschwielen, Deutlichkeit des äußeren Metatarsaltuberkels und Färbung der Finger- und Zehenspitzen, die in Tabelle 2 dargestellt sind. Geschlechtsdimorphismus zeigte sich bei den angeführten Merkmalen nur in der Körpergröße ( $\sigma\sigma < \varphi\varphi$ ; vielleicht mit Ausnahme von *B. viridis kermanensis*) und bei der Rückenzeichnung ( $\sigma\sigma$  generell undeutlicher gezeichnet als die  $\varphi\varphi$ ), weswegen beide Geschlechter sonst gemeinsam behandelt wurden. Allometrien sind nur bis zur Geschlechtsreife nachweisbar. Da überdies bei Jungtieren die untersuchten Merkmale oft nur sehr undeutlich ausgeprägt sind, wurden in den erstellten Tabellen und Diagrammen grundsätzlich nur Exemplare über 40 mm KRL berücksichtigt.

### 1. Iranische Formen

#### *Bufo viridis viridis* LAURENTI 1768

Terra typica: Wien

Iran: Prov. West-Aserbeidschan: ? Rezaiyeh (R), TUCK & NEAL leg. (TUCK 1971: „*B. v. arabicus*“), USNM 154346-57 (5  $\sigma\sigma$ , 7  $\varphi\varphi$ ); ? Rezaiyeh, 9. 10. 1948, AELLEN leg., NMBa 5734 (1  $\sigma$ ), 5793 (juv.). — Prov. Ost-Aserbeidschan: Astara (A), TUCK & NEAL leg. (TUCK 1971: „*B. v. arabicus*“), USNM 154244-55 (6 juv., 2  $\sigma\sigma$ , 4  $\varphi\varphi$ ).

UdSSR (Transkaukasien, Karabagh): Ordubad (O), 5. 6. 1913, KULZER leg., ZSM 74/1918 (3  $\sigma\sigma$ , 2  $\varphi\varphi$ ); „Irunis“ (Ir), 3. 7. 1913, KULZER leg., ZSM 74/1918 (1 ad.); „Sangalu“ (Sa), 1906, ZUGMAYER coll., NMW 4948 (3  $\sigma\sigma$ , 1 juv.).

Türkei: Aydin (Ay), V. 1901, F. WERNER leg., NMW 15925: 4 (1 semiad.); Bursa (Bu), 1899, BORNMÜLLER leg., NMW 15925: 5 (1 semiad.); Gölcük bei Isparta (Is), IV. 1971, J. F. & H. SCHMIDTLER leg., CS (2  $\sigma\sigma$ , 1  $\varphi$ ).

Österreich, Stadtgebiet v. Wien (W): Währing, Pulverturm. 3, 1893, TÖRNER leg., NMW 5033 (1  $\sigma$ ); Kaiser-Ebersdorf, 5. 4. 1924, G. VEITH leg.,

NMW 5034: 1—3 (3 ♂♂); Dornbach, 1890, FRANK leg., NMW 15926: 1—4 (1 ♂, 3 ♀♀); Arsenal, 1890, F. WERNER leg., NMW 15926: 5 (1 ♂); Schönbrunn, 1894 F. WERNER leg., NMW 15926: 6 (1 ♀); Botanischer Garten, 18. 5. 1909, O. WETTSTEIN leg., 15926: 7 (1 ♂); Kagan, 1921, F. WERNER leg., NMW 15926: 8 (1 ♂).

B. R. Deutschland, Rheinland-Pfalz: Gleisweiler (G), 11. 4.—7. 6. 1948, MENGES leg., ZSM (LM) 4068 (10 ad.).

Verbreitung: Von Mitteleuropa bis zum nordwestlichen Iran (Karte 2). Aus diesem Teil des Iran und aus dem benachbarten Irak liegen Übergangsformen zu *B. v. arabicus* vor.

Der Sexualdimorphismus in der Rückenzeichnung ist bei *B. v. viridis* von allen untersuchten Formen am geringsten ausgeprägt. Undeutlich abgehobene Rückenflecken sind bei ♂♂ der Nominatrasse mehr auf Verdüsterung der Grundfarbe als auf Aufhellung oder Rückbildung der Rückenflecken selbst zurückzuführen.

Die einzelnen Serien, die ja nur winzige Stichproben aus dem riesigen Verbreitungsgebiet der Nominatrasse darstellen, sind bemerkenswerter Weise nur geringfügig voneinander unterschieden. Die Topotypen aus Wien besitzen die längsten Parotiden. Der Unterschied gegenüber den Exemplaren von Gleisweiler ist nach dem X-Test „stark“ gesichert. Die transkaukasische Serie ähnelt in dieser Beziehung deutlich den Wiener Exemplaren, ihr Unterschied gegenüber Gleisweiler ist „einfach“ gesichert, während die kaspischen Stücke von Astara hinsichtlich der relativen Parotidenlänge sehr variabel sind (s. Diagramm 3). Schwach unterschiedliche Tendenzen zeigen sich auch sonst: bei transkaukasischen und kaspischen ♂♂ sind die Rückenflecken (meist auf Grund der Verdüsterung der Grundfärbung) verschiedentlich undeutlicher als bei unseren türkischen oder mitteleuropäischen ♂♂; Auffallend ist das Auftreten doppelter Subartikultuberkel unter den vierten Zehen bei den Topotypen aus Wien (je einmal bei 2 von 10 Exemplaren), sonst fehlen doppelte Subartikultuberkel bei unseren deutschen, türkischen und kaspischen Stücken sowie bei jenen von Rezaiyeh (W-Aserbeidschan) gänzlich. Deutliche Tendenzen zur Verkleinerung der Rückenflecken zeigen sich bei rund ein Drittel der ♂♂ und ♀♀ von Rezaiyeh (Zeichnungsmuster B, Diagr. 1), was als Übergang zu *arabicus* gewertet werden kann. Wegen der relativ breiten Internasal- und der relativ schmalen Interorbitaldistanzen (Diagr. 4, 5) sollte diese Form, mit Vorbehalten, noch zur Nominatrasse gerechnet werden.

### *Bufo viridis arabicus* HEYDEN 1827

Terra typica: Sinai-Halbinsel („Arabia petraea“)

Iran: Prov. West-Aserbeidschan: ? zwischen Mahabad und Miandoab (Mi), 21. 10. 1948, AELLEN leg., NMBa 5735 (1 ♂). — Prov. Kermanshahan: 8 km E Qasr-i-Shirin (Q), TUCK & NEAL leg., USNM 153528-35 (7 ♂♂, 1 ♀). — Prov. Khuzestan: Dorood (D), 25. 5. 1970, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg.,

ZSM 40/70 (1 semiad.); Shahbazan (Sh), 24. 5. 1970, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., ZSM 41/70 (1 semiad.); Harmalah (H), 120 km NW Ahvaz, X.—XI. 1957, POPP leg. (HELLMICH 1957: „*B. v. viridis*“) ZSM 42/57 (2 ♀♀) und ZSM 44/57 (1 ♂, 13 semiad.). — Prov. Fars: 1 km N Persepolis (P), TUCK & NEAL leg., USNM 153436-40 (1 ♂, 1 ♀, 3 ad.); Mehkuh (M), 80 km S Schiras, 10. 4. 1968, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., ZSM 3/68 (1 semiad.); Buschir (Bu), BML 84. 7. 25. 12 (1 ♂) und BML 1905. 10. 14. 55. (1 ♂); ? Schiras (Sc), 21. 4. 1971, KRAMMIG leg., SMF 67347 (1 ♀; MERTENS 1971b: „*B. luristanicus*“) und Schiras (Sc), 21. 4. 1971, KRAMMIG leg., SMF 67348-9 (2 semiad.).

Irak: Bagdad (Ba), 2. 4. 1970, KOHL leg., ZSM 39/70 (1 ♂, 1 ♀); ? Kerkuk (K), BML 1934.12.12.18—20 (1 ♂, 1 ♀, 1 semiad.).

„Ostjordanland“ (O), 1895, Coll. FLOERICKE, NMW 15925: 8 (1 ad.).

Israel: Jerusalem (J), Coll. SCHLÜTER, NMW 15925: 1—3 (3 ad.).

Verbreitung: Von SW-Iran bis zur Halbinsel Sinai; Nordafrika (?). Wie bereits bei der Besprechung der Nominatrasse angedeutet, unterscheidet sich *B. v. arabicus* von dieser hauptsächlich durch seine Rückenzeichnung: die Rückenflecken sind fast immer isoliert, erheblich kleiner als bei *B. v. viridis* und in ihrer Anzahl dieser Unterart gegenüber vermindert; oft ist die Rückenmitte ungefleckt mit Tendenz zu parallelen dunklen Längsstreifen (Zeichnungsmuster B, C; Diagramm 1); ♂♂ tendieren zusätzlich zur völligen Rückbildung der Rückenflecken (Zeichnungsmuster E). Nimmt man unsere Exemplare aus den offensichtlichen Übergangszonen im nordöstlichen Irak (Kerkuk) und aus dem nordwestlichen Iran (Mahabad-Miandoab, Rezaiyeh) aus, so ergibt sich nach dem X-Test ein statistisch „stark“ gesicherter und der 75%-Regel entsprechender Unterschied zwischen *viridis* und *arabicus*. „Stark“ gesicherte Unterschiede zeigen sich auch in der relativen Internasaldistanz (AND/IND, Diagramm 4). Bei Durchsicht des vorliegenden Materials entsteht der Eindruck, daß die bei *arabicus* etwas spitzere Schnauze mit der geringeren relativen Internasaldistanz in Zusammenhang stehen könnte. Der gegenüber der Nominatrasse geringfügig breitere Interorbitalraum (OLB/IOD, Diagramm 5) ist statistisch nur „schwach“ gesichert. Vermutlich wegen der zu geringen Stückzahl läßt sich beim Vorkommen doppelter Subartikular-tuberkel unter der 4. Zehe (20% bei *arabicus* gegenüber knapp 10% bei *viridis*; ähnliche Ergebnisse bei FLINDT & HEMMER 1968: 103) keine statistische Sicherung erreichen. Über Unterschiede im Serumeiweißbild haben diese Autoren berichtet.

Schon wegen des meist unzureichenden Materials von den einzelnen *arabicus*-Fundorten kann nicht erwartet werden, daß sich bei den untersuchten Meßwerten statistisch gesicherte Unterschiede finden lassen; immerhin fallen die geringen relativen Internasaldistanzen der Exemplare von Persepolis auf. Sie erinnern an die geographische Nähe von *B. v. kermanensis* (Diagramm 4). Allerdings bestätigen sich diese Tendenzen nicht bei dem restlichen Material aus Fars, sie finden sich auch nicht wieder beim Vergleich der anderen Merkmale. Bemerkenswert ist noch (die auch sonst bei Amphibien häufig zu be-

obachtende Erscheinung), daß *B. v. arabicus* aus Gebirgsgegenden im allgemeinen etwas kräftiger gezeichnet sind als solche aus trockenen Tiefländern.

Das interessante Exemplar SMF 67347 (♀), das wahrscheinlich *B. v. arabicus* zuzurechnen ist, wurde bereits bei *B. surdus luristanicus* besprochen.

***Bufo viridis* ssp. inc. („Transkaspische Populationsgruppe“)**

Iran: Prov. Teheran: Garten in „Mahmudie“ (M), 26. 6. 1948, AELLEN leg., NMBa 5736—7 (1 ♂, 1 juv.); Regy (Re), S Teheran, BML 1934. 12. 14. 2 (1 ♂). — Prov. Mazanderan: 1 km NE Dasht (D), RANCK & HERMAN coll., USNM 149408 (1 ♂; TUCK 1971b: „*B. v. viridis*“); Kangali, 75 km N Gorgan (G), RANCK & HERMAN coll., USNM 149423 (1 ♂; TUCK 1971b: „*B. v. viridis*“). — Prov. Khorasan: Robat-i-Qarabil (R), 100 km E Gombad-i-Qabus, MNHP 57—1 & 3 (2 ♀♀).

„Transkaspien“ (T): 1900, BRAUN coll., NMW 15925: 9 (1 ♂).

UdSSR: Nukuss am Daria (N), BML 1920. 1. 20. 219 A—B (1 ♀, 1 juv.; BOULENGER 1897: Abb. 84c).

Verbreitung: Gebiete östlich und südlich des Kaspi-Sees. In der „Transkaspischen Populationsgruppe“ sind Formen mit ungewöhnlicher Kopfrumpf- und Parotidenlänge (PL/OLL, Diagramm 3) provisorisch zusammengefaßt. Über die Kopfrumpflängen der untersuchten geschlechtsreifen Tiere informiert die folgende Zusammenstellung (in Klammern: die jeweilige Stückzahl):

	♂♂	♀♀
Transkaspische Tiere	62—71—79 mm ( 3)	67—83—97 mm ( 5)
<i>Bufo v. viridis</i>	55—63—75 mm (17)	59—68—82 mm (12)
<i>Bufo v. oblongus</i>	45—55—71 mm ( 8)	52—65—76 mm ( 5)
<i>Bufo v. kermanensis</i>	58—68—78 mm (14)	61—63—65 mm ( 3)
<i>Bufo v. arabicus</i>	57—66—78 mm (11)	59—71—85 mm (10)
Ostturkestanische Tiere	57—63—69 mm ( 9)	66—73—78 mm ( 3)
<i>Bufo v. zugmayeri</i>	52—61—70 mm ( 6)	62—68—70 mm ( 4)
<i>Bufo v. pseudoraddei</i>	55—59—62 mm ( 7)	54—68—74 mm ( 7)
<i>Bufo v. nouettei</i>	— ( 0)	57 — 58 mm ( 2)
<i>Bufo raddei</i>	49—56—66 mm ( 7)	52—59—65 mm ( 5)

Die Vermutung, die großen KRL seien mit der großen relativen Parotidenlänge (bzw. mit der relativ geringen Oberlidlänge) korrelierbar, ließ sich wegen der geringen Stückzahlen bei einigen Formen statistisch nicht nachweisen. Auffallend ist, daß bei unseren *B. viridis* große Exemplare sowie im allgemeinen große Formen (s. obige Aufstellung und Diagramm 3) oft auch überdurchschnittlich hohe PL/OLL-Werte aufweisen, während sie generell bei kleinen Formen meist niedriger sind. Dies läßt allometrisches Wachstum vermuten, einer der Gründe weshalb von einer Beschreibung der transkaspischen Populationsgruppe bis zum Eintreffen ausreichenden Materials Abstand ge-

nommen worden ist, zumal bisher, abgesehen von der KRL und der Relation PL/OLL, keine Besonderheiten dieser Tiere festgestellt werden konnten.

Hinsichtlich der Rückenzeichnung besteht weitgehende Übereinstimmung mit *B. v. arabicus* (Diagramm 1).

***Bufo viridis kermanensis* EISELT & SCHMIDTLER 1971**

Terra typica: Kerman-Stadt, Prov. Kerman, Iran

Prov. Kerman: Kerman-Stadt (K), 1. 4. 1970, ZIE, NMW 19647: 1 (♂, HOLOTYPUS) und NMW 19647: 2–10 (8 ♂♂, 1 ♀, Paratypen); 73 km NE Sirjan (Si), 2. 4. 1970, ZIE, NMW 19648 (1 ♂, Paratypus); N Bam (B), BML 74. 11. 23. 115–6 (1 ♂, 1 ♀); Teich in Bam (B), 11. 5. 1948, AELLEN leg., NMBa 5744 (1 ♀; FORCART 1950: „*B. v. viridis*“); Salztümpel bei Nehbid (N), 6. 5. 1948, AELLEN leg., NMBa 5742–3 (2 ♂♂; FORCART 1950: „*B. v. viridis*“); Garten des Militärgouverneurs in Sabzavaran (Sa), 9. 5. 1948, AELLEN leg., NMBa 5745–6 (1 ♂, 1 ♀; FORCART 1950: „*B. v. viridis*“); ? 58 km N Bandar-abass (Bn), 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19651: 2–4 (3 juv.).

Verbreitung: Gebirgige Teile der Provinz Kerman in S-Iran. *Bufo viridis* fehlt anscheinend im Tiefland östlich von Bandar-abass — wo er durch *B. olivaceus* ersetzt wird — sowie weitgehend in den Wüsten Kavir und Lut. Im Westen besteht vermutlich Kontakt zwischen *B. v. kermanensis* und *B. v. arabicus* (s. Karte 2).

Die Anwendung statistischer Methoden bei der Untersuchung der Typen und weiteren Exemplare aus der Provinz Kerman hat den selbständigen Status des sich besonders durch relativ lange Parotiden und schmale Interorbitaldistanzen auszeichnenden *B. v. kermanensis* (Diagramm 3 und 5) noch erhärtet: Gegenüber dem sich westlich anschließenden *B. v. arabicus* bestehen nach dem X-Test „stark“ gesicherte Unterschiede in den Relationen PL/OLL und OLB/IOD (die Variationsbreiten der letzteren schließen sich bei *kermanensis* und *arabicus* sogar aus) sowie in der relativen Internasaldistanz (AND/IND, Diagramm 4). Weiters treten bei unseren *kermanensis* im Gegensatz zu *arabicus* keine deutlich am Rücken gefleckten ♂♂ auf (Zeichnungsmuster B, Diagramm 1). Noch etwas deutlicher sind die Unterschiede gegenüber *B. v. oblongus*, die bei allen vier untersuchten Relationen „stark“ gesichert sind. Sie entsprechen bei den schwach ausgeprägten posttympanalen Parotidenausbuchtungen (PMD/TMD, Diagramm 2), den relativ schmalen Interorbitaldistanzen und den langen Parotiden sogar der 75%-Regel (Diagramm 3 und 5). Die Unterschiede zwischen *kermanensis* und *oblongus* sind für benachbarte Rassen außerordentlich scharf ausgeprägt, was darauf schließen läßt, daß der Genfluß zwischen beiden — soferne überhaupt vorhanden — äußerst gering sein muß: nördlich und nordöstlich des Berglandes von Kerman erstrecken sich die berüchtigt unwirtlichen Wüsten Lut und Kavir. Trotz der bekanntermaßen geringen ökologischen Ansprüche der Wechselkröte dürfte in diesen Gebieten, deren Wüstencharakter bereits seit sehr langer Zeit besteht, eine kontinuierliche Verbreitung ausgeschlossen sein.

Als weitere mögliche Besonderheit von *B. v. kermanensis* sei hier noch erwähnt, daß die ♀♀ im Gegensatz zu allen anderen untersuchten Rassen anscheinend kleiner bleiben als die ♂♂ (vgl. S. 196 die Übersicht der „Transkaspischen Populationsgruppe“), was aber wegen der geringen Zahl von ♀♀ statistisch nicht bewiesen werden kann.

Es ist bei der Abhandlung von *B. olivaceus* bereits erwähnt worden, daß von den vier bei FORCART (1950) erwähnten *B. v. viridis* aus Sabzavaran tatsächlich nur zwei Exemplare Wechselkröten sind. Ebenso handelt es sich nur bei drei der vier Jungtiere von N Bandar-abass um *B. viridis*, das vierte ist ein *B. olivaceus*, wie die fehlenden dorsolateralen Warzenreihen, die auffallend breite Interorbitaldistanz sowie die fehlenden Rechtecksflecken auf den Oberlidern bezeugen. Aus geographischen Gründen wäre eine Zugehörigkeit dieser 3 Exemplare zu *B. v. kermanensis* naheliegend, doch sind die Rassencharakteristika noch nicht erkennbar.

### *Bufo viridis oblongus* NIKOLSKY 1896

Terra typica: Ssaman Shahi-Berge bei Birjand, Ost-Iran

Iran: Prov. Khorasan: 2 km NE Duruna (Du), RANCK & HERMAN leg., USNM 148572—6 (1 ♂, 1 ♀, 3 juv.; TUCK 1971: „*B. v. arabicus*“); Turbat-i-Haidari (T), RANCK & HERMAN leg., USNM 153822 (1 ♀; TUCK 1971: „*B. v. arabicus*“); Ozbak Kuh (O), 1964, RUTTNER leg., NMW 18589: 1—2 (1 ♂, 1 ♀); Deh Mehmed, Tabasregion, 1964, RUTTNER leg., NMW 18589: 3—5

#### Erklärung der Diagramme 1—5.

Dokumentation verschiedener Merkmale bei den untersuchten Exemplaren von *Bufo raddei* sowie bei verschiedenen Rassen und Populationsgruppen von *Bufo viridis*. Die Buchstaben stellen je ein Tier dar und entsprechen den in den Materiallisten eingeklammerten Abkürzungen der Fundorte der jeweils betreffenden Form. So können also gleiche Buchstaben in einem Gesamtdiagramm bei verschiedenen Rassen auftreten, ohne jedoch ein sympatrisches Vorkommen zu bedeuten. Die Fundortsbezeichnungen außerhalb der Umrandung der Säulendiagramme deuten an, daß die Rassenzugehörigkeit der entsprechenden Exemplare nicht gesichert ist.

Diagramm 1: Rückenzeichnung von *B. viridis* und *B. raddei*. Eingeklammerte Buchstaben bezeichnen Übergangsformen zu anderen Mustern.

Zeichnungsmuster A: Dunkle Rückenflecken weitgehend unregelmäßig miteinander verschmolzen; einzelne isolierte Flecken durchschnittlich größer als ein Auge; Rückenmitte gefleckt (Tafel 2: 6).

Zeichnungsmuster B: Rückenflecken isoliert, so groß oder kleiner als ein Auge; Rückenmitte oft ungefleckt (Tafel 1: 2 und 2: 5).

Zeichnungsmuster C: Rückenflecken entlang eines deutlich ungefleckten — oft weißlichen — Rückenstreifens in Längsreihen verschmolzen (Tafel 2: 7).

Zeichnungsmuster D: Helle Grundfarbe des Rückens — abgesehen von einer deutlich hellen Vertebrallinie — nur in Resten erkennbar (Tafel 2: 10).

Zeichnungsmuster E: Rücken einfarbig grau; gelegentlich sind vereinzelte dunklere Flecken angedeutet (Tafel 1: 5 und 2: 4).

Diagramme 2—5: stellen die Relationen PMD/TMD, PL/OLL, AND/IND, OLB/IOD dar (Erklärung der Abkürzungen siehe Einleitung).

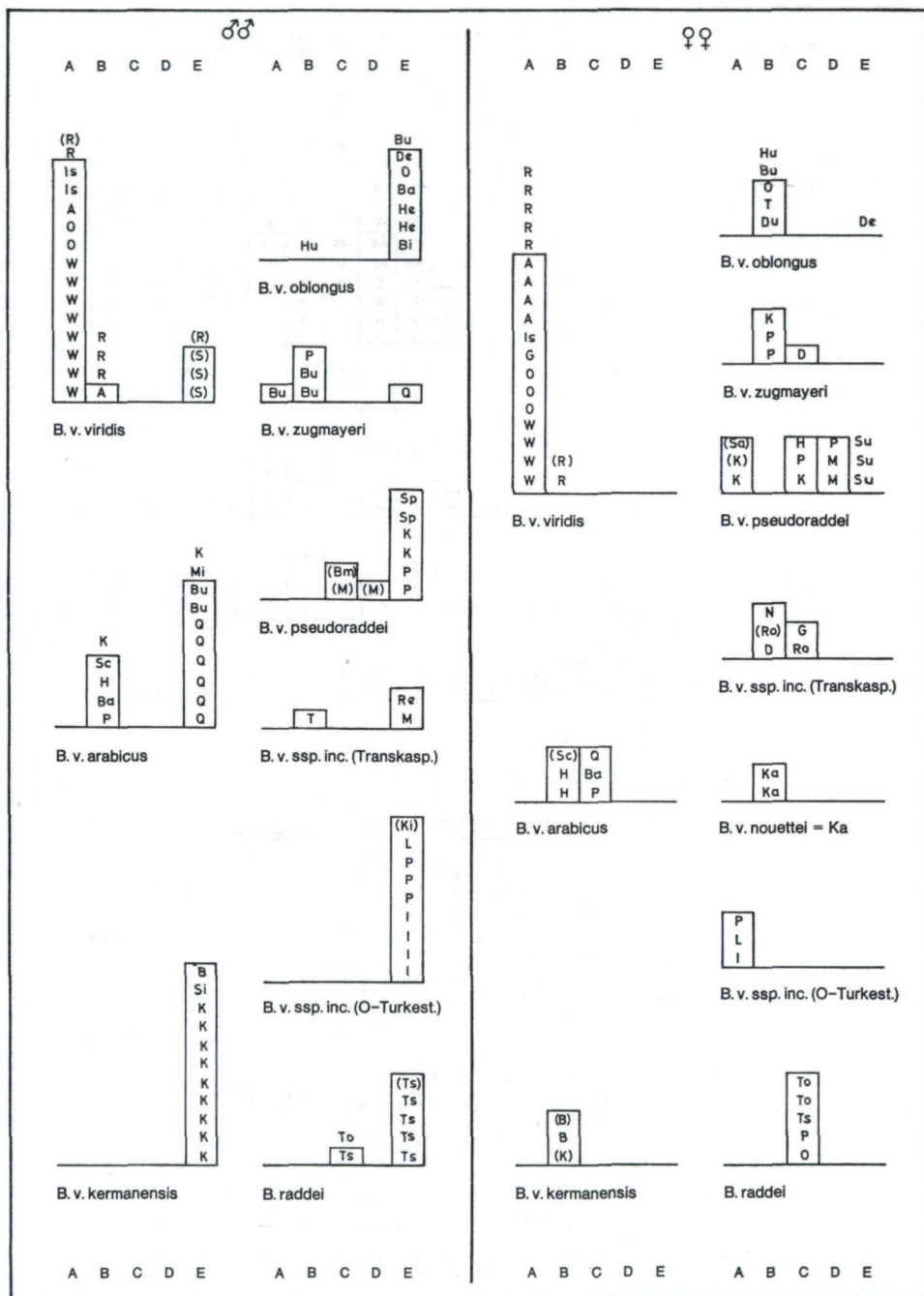
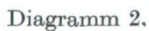


Diagramm 1.





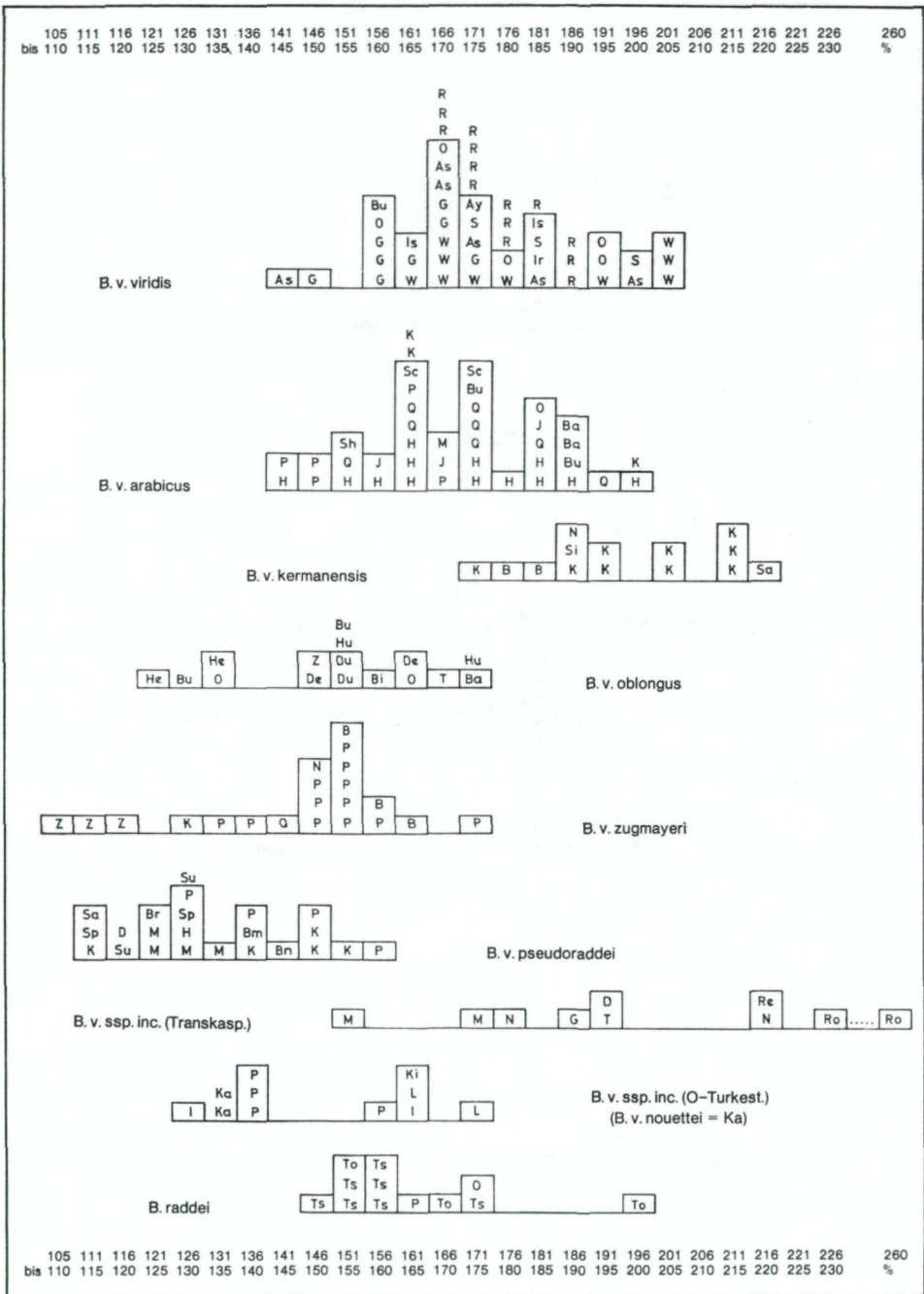


Diagramm 3.

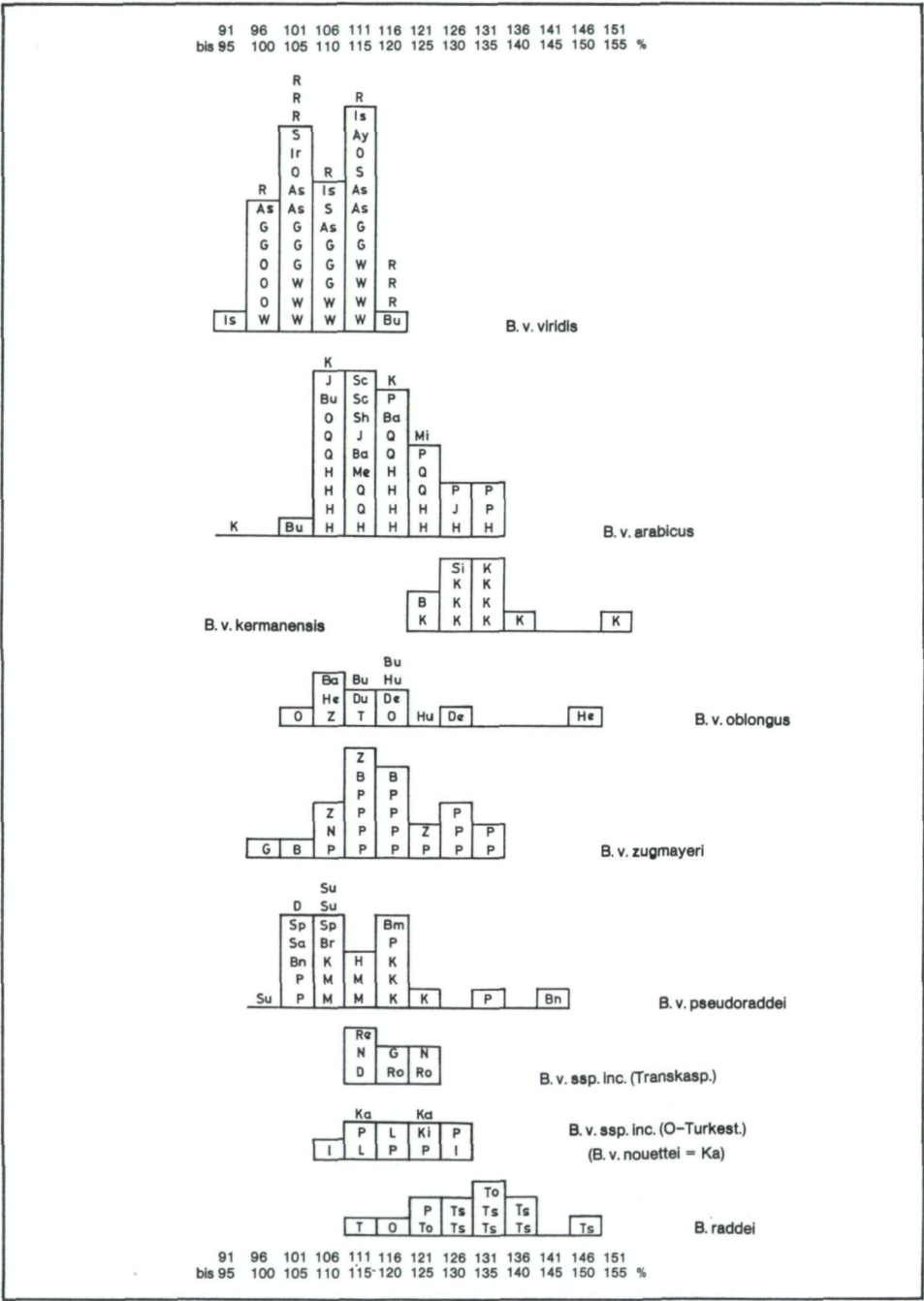


Diagramm 4.



(1 juv., 1 ♂, 1 ♀); 55 km ENE Birjand (Bi), RANCK & HERMAN leg., USNM 148612 (1 ♂; TUCK 1971: „*B. v. arabicus*“). — Prov. Seistan & Belutschistan: Zabol (Z), 22. 5. 1948, AELLEN leg., NMBa 5749—50 (FORCART 1950: „*B. persicus*“); Zabol (Z) VILLIERS leg., MHNP 66—60 und 66—63 (1 juv., 1 ♂; GUIBÉ 1966: „*B. v. viridis*“); ? Huian (Hu) = ? Hudian in Persien, 1870, ?STOLICZKA coll., NMW 4951 (1 ♂, 1 ♀).

UdSSR: ?Buchara (Bu), NMW 4934 (1 ♂, 1 ♀, 1 juv.).

Afghanistan: Herat (He), 1. 5. 1970, KOHL leg., ZSM 42/70 (2 ♂♂); Bala Morgab (Ba), Boundary commission coll., BML 86. 921. 129 (1 ♂).

Verbreitung: Östlicher Iran (nördliches Seistan und Belutschistan sowie Khorasan mit Ausnahme des NW), westliches Afghanistan und möglicherweise die anschließenden Teile der UdSSR. Im Süden dürfte *B. v. oblongus* die Artgrenze erreichen. Arealkontakte mit *B. v. zugmayeri* ssp. nov., *B. v. pseudoraddei* sowie mit den transkaspischen und ostturkestanischen Populationsgruppen von *B. viridis* sind wahrscheinlich (Karte 2).

Das Taxon *Bufo oblongus* NIKOLSKY 1896 ist schon mehreren Deutungsversuchen unterzogen worden. BEDRIAGA (1898: 51, 57) hatte bereits die Identität mit seiner *B. viridis* var. *strauchi* in Erwägung gezogen und BOULENGER (1898: 31) hielt *B. oblongus* für ein Synonym seines *B. andersonii*. In der Folge akzeptierte man in der Literatur weitgehend die Ansicht BOULENGERS oder sah NIKOLSKYS Typen als eigene Art an. Vor allem nach Durchsicht NIKOLSKYS zweiter, etwas ausführlicherer Beschreibung (1897: 337) haben schließlich SCHMIDTLER & SCHMIDTLER (1969: 22) *B. oblongus* für eine Wechselkröte gehalten und provisorisch bei *B. v. arabicus* eingereiht. TUCK (1971) ist dieser Ansicht gefolgt. Maßgebliche Gründe für diese Auffassung lassen sich besonders den Ausführungen NIKOLSKYS selbst (1897) über die Größe des Tympanums, Form der Parotiden und über die Rückenzeichnung entnehmen. Diese machen die Einordnung bei *B. andersonii* = *B. stomaticus* unmöglich. Eine vereinfachende Zuordnung ostiranischen Materials bei *B. arabicus* läßt sich jedoch nach unseren Untersuchungen nicht mehr aufrecht erhalten. Zwar zeigt das vorliegende gute Dutzend Exemplare von *B. v. oblongus* von 8 Fundorten aus der näheren und weiteren Umgebung der Terra typica nur zwei statistisch „stark“ gesicherte Unterschiede gegenüber *B. v. arabicus*: die posttympanalen Ausbuchtungen der Parotiden sind merklich deutlicher und die Parotiden selbst durchaus kürzer als bei *arabicus* (PMD/TMD und PL/OLL in Diagramm 2, 3); außerdem zeigen sich bei *oblongus* noch deutlichere Tendenzen zur Rückbildung der dunklen Zeichnungselemente als bei *arabicus*; es erscheint jedoch sehr wesentlich, daß die Verbreitungsgebiete von *arabicus* und *oblongus* durch den scharf unterscheidbaren *B. v. kermanensis* geographisch getrennt sein dürften (Karte 2).

Mit seinen kurzen und posttympanal deutlich ausgebuchteten Parotiden ähnelt *oblongus* auffallend den östlich benachbarten *B. v. zugmayeri* ssp. nov.

und *B. v. pseudoraddei*. Trotzdem ist gegenüber letzterem der Unterschied in der relativen Parotidenlänge noch „stark“ gesichert (Diagramm 3). Deutlich ist auch der Unterschied in der Rückenzeichnung der ♀♀, denn die kleinen isolierten Flecken der *oblongus* können bei den in dieser Hinsicht recht variablen *pseudoraddei*-♀♀ nicht festgestellt werden. Statistisch läßt sich dies wegen der geringen Stückzahlen nur „einfach“ sichern. Die etwas deutlicheren Unterschiede, *B. v. zugmayeri* gegenüber, sind unten, bei der Neubeschreibung dieser Rasse dargestellt.

Von der nordwestlich vorkommenden „Transkaspien-Population“ unterscheidet sich *oblongus* scharf durch die kürzeren und posttympanal deutlich ausgebuchteten Parotiden. Diese Unterschiede sind statistisch „stark“ bzw. „einfach“ gesichert, wenn man die Exemplare aus dem nicht genau lokalisierbaren „Mahmudieh“ (Prov. Teheran) ausnimmt (Diagramm 2, 3). Unterschiedliche Tendenzen in der Rückenzeichnung (u. a. Zeichnungsmuster C bei ♀♀ aus Transkaspien) sind wegen der zu geringen Anzahl untersuchter Tiere statistisch nicht gesichert. Nicht ganz geklärt ist die Rassenzugehörigkeit der Exemplare aus „Huian“. Nimmt man an, daß es sich bei diesem Fundort um die südostpersische Landschaft Hudian handelt, so käme aus geographischen Gründen hauptsächlich die Zugehörigkeit zu *kermanensis* in Betracht. Bei drei von vier untersuchten Relationen liegt jedoch jeweils mindestens ein Exemplar außerhalb der Variationsbreite von *kermanensis*, während in diesen Fällen volle Übereinstimmung mit *oblongus* besteht. Bemerkenswert für das ♂ von Huian sind die kleinen dunklen und deutlichen Rückenfleckchen. Solche fehlen bei unseren 7 ♂♂ von *oblongus* und den 11 ♂♂ von *kermanensis*, sind aber bei *zugmayeri* die Regel (Zeichnungsmuster E, B, Diagramm 1). Gegenüber *zugmayeri* besteht ein Unterschied nur in den relativ schwach ausgeprägten posttympanal Parotidenausbuchtungen (Diagramm 2). In summa passen also die „Huian“-Stücke morphologisch am besten zu *arabicus*, obwohl gerade zu dieser Form vermutlich keine geographische Verbindung besteht.

*B. v. oblongus* hat möglicherweise Kontakt mit der „Ostturkestanischen Populationsgruppe“ (s. u.). Dieser gegenüber besteht ein statistisch „stark“ gesicherter Unterschied nur in der Relation PMD/TMD, indem bei *oblongus* die posttympanal Parotidenausbuchtungen stärker ausgeprägt sind. Die klaren Zeichnungsunterschiede bei den ♀♀ sind hingegen auf Grund des geringen ostturkestanischen Materials statistisch nicht erfaßbar (Zeichnungsmuster A gegenüber B, Diagramm 1b). Interpretiert man aber die Angaben BEDRIAGAS (1898: 57), dem großfleckige Exemplare aus denselben Gegenden, (z. B. vom Ili-Fluß) vorlagen, so könnte man sehr wohl auf einen der 75%-Regel entsprechenden Unterschied schließen. Die vorliegenden Stücke aus Buchara stellen möglicherweise ein Bindeglied zwischen beiden Formen dar. Sie werden lediglich des kleinfleckigen ♀ wegen provisorisch zu *oblongus* gestellt.

## 2. Bemerkungen über zentral- und ostasiatische Exemplare aus dem Verwandtschaftskreis der Wechselkröte

### *Bufo viridis zugmayeri* ssp. nov.

Holotypus und Terra typica: ♀, Pishin (P), Pakistan, 22.—26. 11. 1911, E. ZUGMAYER coll., ZSM 211/11-2 (Tafel 2:5; SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969: 122, „*B. viridis arabicus*“).

28 Paratypen: Pishin (P), gleiche Angaben wie beim Holotypus, ZSM 211/11-1 & 211/11-3-18 (11 ♂, 1 ♀, 16 semiad.); Kelat (K), 22.—26. 11. 1911, ZUGMAYER coll., ZSM 212-11 (1 ♀; SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969: 122, „*B. v. arabicus*“); zwischen Quetta und Nushki (N), BML 86. 9. 21. 128 (1 semiad.; BOULENGER 1897: Taf. 12, Abb. 5); Buleli (B), J. E. ANDERSON coll., 29. 5. 1967, SMF 64208—9, 64216 (3 ♂♂; MERTENS 1969: 15, „*B. v. arabicus*“); Dalbandin (D), 13.—14. 4. 1962, KONIECZNY coll., SMF 62809 (1 ♀; MERTENS 1969: 15, „*B. v. arabicus*“); Kullah, 4 Meilen W Quetta (Q), 1952, Zool. Survey Dpt. coll., SMF 47756 (1 ♂; MERTENS 1969: 15, „*B. v. arabicus*“); Ziarat (Z), J. E. ANDERSON coll., SMF 64205—7 (3 semiad.; MERTENS 1969: 15, „*B. v. arabicus*“).

Diese neue Subspecies ist dem Naturforscher Dr. E. ZUGMAYER zu Ehren benannt, der mehrfach Asien bereist und dabei auch zahlreiche Amphibien und Reptilien in Pakistan gesammelt hat, darunter auch den Großteil des Typusmaterials der neuen Rasse.

Verbreitung: Weitere Umgebung des Berglandes von Quetta im nord-westlichen Pakistan. Die neue Rasse dürfte im Süden und Osten die Artgrenze bilden. Übergänge zu *B. v. oblongus* im Westen und zu *B. v. pseudoraddei* im Norden sind zu erwarten (Karte 2).

Diagnose (Diagramm 1—5, Tafel 2: 5 und 6, Karte 2): *B. viridis zugmayeri* ist besonders gekennzeichnet durch die auffallend nach unten ragenden posttympanalen Ausbuchtungen der Parotiden, durch die breite Interorbitaldistanz und durch das häufige Auftreten doppelter Subartikulartuberkel unter den vierten Zehen. Von den nächstverwandten *B. v. pseudoraddei* und *B. v. oblongus* unterscheidet sich *zugmayeri* darüber hinaus durch die meist deutliche Rückenfleckung der ♂♂, von *B. v. pseudoraddei* auch durch die deutlichen kleinen Rückenflecken der ♀♀ (vgl. auf S. 196 die Übersicht der KRL unter „Transkaspische Populationsgruppe“).

Beschreibung des Holotypus: Adultes ♀ (Tafel 2: 5). Parotiden kurz, mit je einer scharf ausgeprägten posttympanalen Ausbuchtung, die bis unter das Niveau des unteren Tympanumrandes hinabragt. Rücken mit zahlreichen, schwach vorspringenden Warzen, die sich an den Flanken zu zwei Längsreihen anordnen. Zweiter Subartikulartuberkel des dritten Fingers deutlich. Erster Finger länger als zweiter. Daumenhöcker etwa  $\frac{1}{3}$  der Fläche der Handwurzel- schwiele. Äußerer Metatarsaltuberkel deutlich. Je ein doppelter Subartikulartuberkel unter den vierten Zehen. Tarsalfalte vorhanden, glatt. — Kopf mit

deutlichen kleinen Flecken, besonders auf den Augenlidern, jederseits zwischen Auge und Nasenöffnung, auf den Oberlippen, den Tympanen und den Parotiden. Auf dem Rücken ca. 30 isolierte dunkle Fleckchen, die meist kleiner sind als ein Auge. Rückenmitte gefleckt. Gliedmaßenoberseiten deutlich dunkel gefleckt. Finger- und Zehenspitzen hell. Abmessungen des Holotypus (in mm, fallweise links/rechts): Gesamtlänge 69,5; horizontaler Augendurchmesser 6,9/6,9; Oberlidlänge 9,0/9,0; Oberlidbreite 5,6/5,8; Interorbitaldistanz 5,2; horizontaler Tympanumdurchmesser 4,0/3,0; Parotidenlänge 14,1/13,7; Parotidenbreite 10,6/11,4; Distanz Tympanum — verlängerte Mundspalte 3,3/3,8; Distanz Parotiden — verlängerte Mundspalte 1,8/2,6.

Diskussion: Wie aus der Materialliste hervorgeht, war *B. viridis* aus dem Umland von Quetta bereits seit langem bekannt. In den letzten Jahren wurde die dortige Form zu *B. v. arabicus* gestellt, doch läßt sich diese Auffassung nicht mehr halten. Zwar besteht weitgehende Übereinstimmung von *arabicus* und *zugmayeri* hinsichtlich der Zeichnung, was besonders beim Vergleich beider mit *pseudoraddei* in Erscheinung tritt, doch sind andererseits die Unterschiede in den relativen Parotidenlängen und -ausbuchtungen nach dem X-Test „stark“ gesichert; überdies sind *arabicus* und *zugmayeri* allem Anschein durch *oblongus* und *kermanensis* voneinander geographisch getrennt.

Wie bereits mehrfach erwähnt, dürfte *B. v. zugmayeri* den westlich bzw. nördlich benachbarten Rassen *oblongus* und *pseudoraddei* am nächsten stehen, was sich am deutlichsten bei den kurzen und posttympanal deutlich ausgebuchteten Parotiden zeigt. Es bestehen jedoch gegenüber *oblongus* statistisch stark gesicherte Differenzen in den Relationen PMD/TMD und OLB/IOD (Diagramm 2, 5). In der Rückenzeichnung zeigen die fast durchwegs deutlich gefleckten ♂♂ von *zugmayeri*, gegenüber den nahezu einfarbigen von *oblongus*, einen klaren Unterschied (Zeichnungsmuster B gegenüber E, vgl. Diagramm 1). Nimmt man an, daß nur  $\frac{1}{4}$  der 20 untersuchten semiadulten *zugmayeri* (die alle gefleckt sind) ♂♂ darstellen, so ergibt sich sogar eine starke Sicherung der Differenz nach dem X-Test<sup>1)</sup>. Auch gegenüber *pseudoraddei* sind die Unterschiede in den relativen Parotidenausbuchtungen und -längen statistisch „stark“ gesichert, eine „einfache“ Sicherung ergibt sich bei der Rückenzeichnung der ♀♀ (Zeichnungsmuster B gegenüber A, C, D bei *pseudoraddei*; Diagramm 1). Für die Zeichnungsunterschiede der ♂♂ gilt entsprechend das für die Differenzen gegenüber *oblongus* Gesagte.

Charakteristisch für *zugmayeri* ist auch das häufige Auftreten doppelter Subartikultuberkel unter den vierten Zehen (bei 52% zumindest einer doppelt — gegenüber 8% bei *B. v. viridis* und je 20% bei *arabicus*, *kermanensis*, *oblongus* und *pseudoraddei*, wobei allerdings nur der Unterschied zwischen *zugmayeri* und *B. v. viridis* statistisch „schwach“ gesichert erscheint).

<sup>1)</sup> Von allen untersuchten adulten *B. viridis* sind rund  $\frac{2}{3}$  ♂♂; semiadulte Exemplare dieser Art in der Größenordnung von 35–50 mm zeigen bereits die Zeichnung erwachsener Tiere.

***Bufo viridis pseudoraddei* MERTENS 1971**

Terra typica: Mingorah, Swat, Pakistan

Pakistan: Mingorah (M), Swat, 13. 9. 1968, KONIECZNY coll., SMF 65629—32 (2 ♂♂, 2 ♀♀; Paratypen!); Satil (Sa), 80 km WSW Gilgit, 1958, PIFFL leg., NMW 15880 (1 ♀).

Afghanistan: Sasab (2600 m ü. d. M.) und Hokak (H; 3000 m), 6.—7. 8. 1964 KULLMANN leg., NMW 19600 (1 ad., 2 semiad.); Band-i-Amir (Bn), 28. 6. 1969, BAUMGARTNER leg., NMW 19649 (2 semiad.); Kabul (K), 1963, KASY & VARTIAN coll., NMW 18211: 1—5 (2 ♂♂, 3 ♀♀); 25 km N Barikut (Br), Nuristan, 15. 7. 1963, KASY & VARTIAN coll., NMW 18211: 6—7 (1 semiad., 1 juv.); Paghman (P), VI. 1939, CHATWORTH-MUSTERS coll., BML 1940. 3. 1. 10—13 (1 ♂, 3 ♀♀); Bamian (Bm), VI. 1938, MEINERTZHAGEN coll., BML 1938. 2. 4. 3 (1 ♂); ?Doab (D), 1938, MEINERTZHAGEN coll., BML 1938. 2. 4. 2 (1 ♂); Suc (Susst; Su)/Badakhshan, BML 1968. 1295—97 (3 ♀♀).

Indien: Spiti-Fluß (Sp), tibetanische Grenze, „12000—15000 Fuß hoch“, STOLICZKA coll., NMW 4958 (2 ad.).

Verbreitung: Hochgebirge des östlichen Afghanistan, des nördlichen Pakistan und nordwestlichen Indien. *B. v. pseudoraddei* dürfte im Südosten die Artgrenze erreichen; Kontakte mit *B. v. oblongus* im Westen, mit *zugmayeri* im Süden, mit *B. v. nouettei* und *B. v. ssp. inc.* aus Ostturkestan im Norden sowie mit *B. raddei* im Osten sind durchaus zu vermuten (Karte 2).

*B. v. pseudoraddei* ist eine Wechselkröte mit extrem kurzen Parotiden und mit einer auffallenden Tendenz zur Überhandnahme der dunklen Rückenzeichnung beim ♀, die neben einer deutlichen Vertebrallinie nur geringe Reste einer hellen Grundfärbung erkennen läßt. Dieses Zeichnungsmuster (Diagramm 1: D), das nur bei *pseudoraddei* zu beobachten ist, scheint besonders klar bei den Typen von Mingorah (MERTENS 1971a: Abb. 1—5) ausgeprägt zu sein. Bei dem übrigen Material finden sich auch die Zeichnungsmuster A und C sowie Anklänge dazu.

Bemerkenswert sind die nahezu einfarbig grauen (vielleicht krankhaft veränderten) ♀♀ von Suc, deren Rassenzugehörigkeit deshalb unsicher ist. In biometrischer Hinsicht (Diagramm 1—5) stimmen sie weitgehend mit *pseudoraddei* überein. Auch die Zugehörigkeit des Exemplares von Doab ist unsicher.

Zunächst hatten LEVITON & ANDERSON (1963: Abb. 2) afghanische Stücke schlechthin als *B. viridis* bezeichnet. SCHMIDTLER & SCHMIDTLER (1969: Abb. 1) hielten Wechselkröten aus demselben Bereiche Ost-Afghanistans für fragliche *arabicus*. Die Typen aus Pakistan sind schließlich von MERTENS (1969: 13) zunächst für *B. raddei* gehalten worden. Nunmehr dürfte feststehen, daß *B. v. pseudoraddei* mit den benachbarten *oblongus* und *zugmayeri* am nächsten verwandt ist (s. d. Besprechung dieser Rassen) und keine näheren Beziehungen zu *B. raddei* aufweist.



Tabelle 2

Einige Merkmale untersuchter *Bufo raddei* und zentralasiatischer *Bufo viridis* (nur Tiere über 40 mm KRL; die Ziffern geben die Anzahl von Exemplaren an, bei denen das betreffende Merkmal ausgeprägt ist:

Fingerlänge		Höcker unter dem 2. Gelenk des 3. Fingers		Flächenrelation Daumenhöcker/Handwurzelschwiele		Äußerer Metatarsaltuberkel		Finger- und Zehen- spitzen	
$1 > 2$	$1 \approx 2$	fehlend oder sehr undeutlich	deutlich	$\approx \frac{1}{3}$	$> \frac{1}{3}$	deutlich	undeutlich oder fehlend	hell	dunkel
2	6	8	0	<i>Bufo raddei</i> (n = 8)		0	8	0	8
1	1	1	1	<i>Bufo viridis nouettei</i> (n = 2)		2	0	2	0
8	3	5	<i>Bufo viridis</i> ssp. inc. (O-Turkestan; n = 11)		4	8	3	10	1
5	4	1	<i>Bufo viridis pseudoraddei</i> (n = 9)		4	9	0	6	3

***Bufo viridis nouettei* MOCQUARD 1910**

Terra typica: Kaschgar, Sinkiang, W-China

Material: Kaschgar (Ka), BML 89. 7. 4. 16—17 (2 ♀♀).

Verbreitung: nur von der Terra typica bekannt.

Diese Form ist u. a. von LIU (1950: 203) und MERTENS (1971a: 11) als Synonym von *B. raddei* angesehen worden. MERTENS (l. c.) räumt allerdings ein, daß es sich bei dieser Form um eine eigene Subspecies des ostasiatischen *B. raddei* handeln könnte. Bei einem Vergleich der beiden vorliegenden (topotypischen) Exemplare mit unserem Material von *B. viridis* und *B. raddei* ergab sich, daß sie in 4 von 9 untersuchten Merkmalen (rel. Parotidenlänge: PL/OLL, Zeichnung des Rückens sowie der Finger- und Zehenspitzen und Größe des äußeren Metatarsaltuberkels; Tabelle 2, Diagramm 1, 2) außerhalb der Variationsbreite unserer — allerdings kleinen — Serie von *B. raddei* zu liegen kommen. Dagegen besteht kein Sonderunterschied gegenüber *B. viridis* in seiner Gesamtheit, wohl aber fällt gegenüber den benachbarten *B. v. pseudo-raddei* und *B. v. ssp. inc.* (Ostturkestan) ein klarer Unterschied in der Rückenzeichnung (kleine Flecken = Zeichnungsmuster B bei den beiden *nouettei*-♀♀; Diagramm 1b) auf. Wenngleich diese Befunde, die im wesentlichen auch den Angaben MERTENS' (1971a) entsprechen, unter dem Vorbehalt der Untersuchung umfangreicheren Materials verstanden werden müssen, sprechen sie doch eher für sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen mit den südlich und nördlich benachbarten Formen von *B. viridis*, als mit dem vielleicht östlich angrenzenden *B. raddei*. Wir stellen daher *nouettei* provisorisch als Unterart zu *B. viridis*. — Die einzelnen Merkmale der beiden ♀♀ von Kaschgar scheinen in den Diagrammen 2—4 unter *B. v. ssp. inc.* (Ostturkestan) auf.

***Bufo viridis* ssp. inc. („Ostturkestanische Populationsgruppe“)**

UdSSR: Ili-Fluß (I), BML 88. 12. 14. 2—6 (4 ♂♂, 1 ♀); „Kirgiz Steppes“, (Ki), BML 91. 3. 18. 17 (1 ♂); Lepsa (L), Ala-tau, FINSCH coll., NMW 4930: 1—2 (1 ♂, 1 ♀); Przewalsk (P) = Karakol und Karakara-Tal, STUMMER coll., NMW 19840 (4 ♂♂, 1 ♀).

Verbreitung: Gebirge an der sowjetisch-chinesischen Grenze in Ostturkestan (Kirgisistan).

BEDRIAGA (1898: 61) hat Exemplare vom Ili-Fluß in Ostturkestan (s. a. BOULENGER 1897: 228, Abb. 84B) zu *Bufo viridis* forma typica gestellt. Ein Vergleich unseres einigermaßen einheitlich scheinenden Materials (geringe Unterschiede nur bei den Parotidenausbuchtungen der Tiere von Przewalsk und vom Ili-Fluß, s. Diagramm 2) aus Ostturkestan erwies jedoch einen durchgreifenden Unterschied gegenüber der Nominatrasse: die Rückenpartien der ostturkestanischen ♂♂ sind fast völlig einfarbig (Diagramm 1a), während die Unterschiedlichkeit der rel. Parotidenlänge (Diagramm 3) nach dem X-Test nur „schwach“ gesichert erscheint. Gegenüber dem etwas spitzschnauzigeren *B. raddei* ist der Unterschied in der relativen Internasaldistanz (AND/IND,

Diagramm 4) „einfach“ gesichert. Die auffallende Verschiedenheit in der Rückenzeichnung der ♀♀ (Diagramm 1) ist statistisch kaum erfaßbar; nach den Bemerkungen BEDRIAGAS (1898: 57), dem ebenfalls regellos gefleckte ♀♀ aus Ostturkestan vorlagen, müßte sie aber der 75%-Regel entsprechen. Weitere Unterschiede deuten sich auch an bei den Merkmalen Längenverhältnis 1./2. Finger, Subartikultuberkel des dritten Fingers, Größenverhältnis Daumenhöcker/Handwurzelshwiele, äußerer Metatarsaltuberkel, Färbung von Finger- und Zehenspitzen (s. Tabelle 2 und MERTENS 1971a), die allerdings nur schwer erfaßbar und daher subjektiver Betrachtungsweise unterworfen sind.

Gegenüber *B. v. pseudoraddei* zeigt sich ein „stark“ gesicherter Unterschied in der Ausbildung der posttympanalen Parotidenausbuchtung (Diagramm 2), ein „einfach“ gesicherter hinsichtlich der relativen Parotidenlänge. Für die Unterschiede in der Rückenzeichnung der ♀♀ gilt weitgehend das bei der Besprechung des Verhältnisses zu *B. raddei* Gesagte.

Die Beziehungen zu *B. v. oblongus* und *B. v. nouettei* sind bereits bei diesen Formen besprochen worden. BEDRIAGA (1898) hat nun, aus z. T. weiter östlich gelegenen Gebieten, andere Formen von *B. viridis* (*pewzowi*, *strauchi*, *grumgrzimailoi*) beschrieben. Diese sind anscheinend nicht nach geographischen Gesichtspunkten aufgestellt worden, sondern es handelt sich weitgehend um Zeichnungsvarianten mit teilweise sympatrischem Auftreten, z. B. in Turfan. BEDRIAGA hat übrigens auch mit keinem Wort auf den bei zentralasiatischen Wechselkröten meist recht deutlichen Sexualdimorphismus in der Rückenzeichnung hingewiesen. So könnte es sich z. B. bei seiner einfarbigen Varietät *pewzowi* ausschließlich um ♂♂ gehandelt haben.

### ***Bufo raddei* STRAUCH 1876**

Terra typica: Prov. Ordos und Alaschan-Wüste, China

China: Tsingtao (Ts), HABERER coll., NMW 4911 (1 ♂) und KREYENBERG coll., NMW 4913 (2 ♂♂) sowie ZSM 1088/01 (2 ♂♂, 1 ♀); Peking (P), ZSM 9/23 (1 ♀); Ordos (O), Coll. BEDRIAGA, NMW 4910 (1 juv.) & NMW 4914 (1 ♀); „An der Tola“ (To), Mongolei, LEDER coll., NMW 4957: 1—3 (1 ♂, 2 ♀♀).

Verbreitung: Ostasien.

Auch bei den auf Zeichnungsunterschieden begründeten *B. raddei*-Varietäten (*pleskei*, *przewalskii*) fällt auf, daß BEDRIAGA (1898: 47ff.) nicht auf den bei dieser Art meist sehr deutlichen Geschlechtsdimorphismus eingeht. Sehr anschaulich wurde er dann aber von LIU (1950: 204) beschrieben. Auch die uns vorliegenden ♀♀ sind sehr deutlich gefleckt, während die ♂♂ entweder gänzlich einfarbig sind oder, seltener, das Muster der ♀♀ (C, Diagramm 1) in blasserer Form aufweisen. Dabei erweist sich das vorliegende Material von weit voneinander entfernten Fundorten als überraschend einheitlich.

*B. raddei* ähnelt in der Zeichnung am meisten *B. v. pseudoraddei*, wenngleich bei diesem andere Nuancen (Zeichnungsmuster D) auftreten und größere Variabilität (neben Zeichnungsmuster C auch A) feststellbar ist. „Stark“ gesicherte Unterschiede zwischen beiden Formen finden sich jedoch in den Relationen PL/OLL und PMD/TMD: bei *raddei* sind die Parotiden deutlich länger, posttympanal aber schwächer ausgebuchtet als bei *pseudoraddei*. Hinzu treten die stark unterschiedlichen Tendenzen bei jenen schwer meßbaren Merkmalen, die bereits bei *B. v. ssp. inc.* aus Ostturkestan besprochen worden sind, besonders hinsichtlich der äußeren Metatarsaltuberkel und der Subartikultartuberkel des 3. Fingers.

Im übrigen scheinen die morphologischen Unterschiede zwischen *B. raddei* und einigen Rassen von *B. viridis* geringer zu sein, als die Unterschiede zwischen verschiedenen *B. viridis*-Rassen (z. B. *zugmayeri/kermanensis*, s. Diagramm 1—5), sodaß die artliche Selbständigkeit von *B. raddei* neben *B. viridis* solange nicht als gesichert gelten kann, bis ein sympatrisches Vorkommen beider bekannt wird (vgl. eingehend PETERS 1971).

Erwähnenswert ist das ♂ NMW 4913: 1 von Tsingtao, das an den Unterseiten der Unterarme kleine schwarzbraune und punktförmige Brunftschwielen besitzt, wie sie bisher bei keinem anderen brünftigen ♂ von *B. raddei* oder *B. viridis* festgestellt werden konnten.

### *Hyla arborea savignyi* AUDOUIN 1827

Terra typica (fide FLOWER 1933): Syrien

Prov. Gilan: N Rasht, BLANFORD leg., BML 74.11.23. 119 (3 Exemplare) und BUXTON leg., BML 1919. 11. 24. 2 (1).

Prov. Mazanderan: Dasteng-Kela, 25. 10. 1931, ERNI & BUXTORF coll., NMBa 4421 (1); Sisangan, E Chalus, 12. 8. 1968, H. M. STEINER leg., NMW 19780 (1).

Prov. Aserbeidschan: Salzsteppenufer des Rezaiyeh- (= Urmia-)Sees bei Sharif Khaneh, 1200 m ü. d. M., 9.—12. 10. 1948, ERNI & BUXTORF coll., NMBa 5751 (1); Rezaiyeh-(= Urmia-)Stadt, im Garten d. Agrikulturstation, 19. 10. 1948, ERNI & BUXTORF coll., NMBa 5752-53 (2); Bash-Nurashin, GÜNTHER coll., BML 99.9. 30. 69 (1); Banda, Urmi-Fluß, GÜNTHER coll., BML 99. 9. 30. 70—71 (2 juv.); Kirjama, E Rezaiyeh-See, GÜNTHER coll., BML 99. 30. 72 (1 juv.); Rezaiyeh-Stadt, GÜNTHER coll., BML 99. 3. 59—68 (24 larv., pull.); 5 km SE Miyaneh, TUCK leg., USNM 158432 (1).

Prov. Kordestan: 32 km WNW Sanandaj, TUCK leg., USNM 158465 (1).

Prov. Kermanshahan: 8 km E Ghasr-shirin (= Qasr-i-Shirin), 11.—14. 4. 1964, TUCK & NEAL coll., USNM 153536-40 (5); 40 km SW Assadabad, TUCK leg., USNM 154422 (1); Bisotun, 20. 4. 1968, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., CS (1); Arak (= Sultanabad), STRAUSS leg., NMW 5839 & 5846 (44 juv.).

Prov. Khuzestan: Khorramabad, HOLE leg., USNM 158944 (1); 5 km NW Dorud, TUCK leg., USNM 158449 (1); Mala-i-Mir Backtyari, Woos-

NAM leg., BML 1905. 10. 14. 56 (1); 30 km S Andimeshk, 28. 2. 1964, NEAL leg., USNM 153448 (1); 45 km N Ahvaz, TUCK & NEAL coll., USNM 153484-85 (2).

Prov. Fars: 20 km SSE Dehbid, 13. 4. 1970, ZIE, NMW 19781: 1 (1); Umgebung v. Schiras, WITHERBY leg., BML 1903. 3. 14. 15 (1); — Akbarabad am Shur-Fluß, 74 km SE Schiras, 15. 4. 1970, ZIE, NMW 19781: 2, 3 (2); Mehku bei Firuzabad, 80 km S Schiras, 10. 4. 1968, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., CS (3).

Mit Ausnahme zweier ♀♀ von Dasteng-Kela (NMBa 4421) und Rasht (BML 1919. 11. 24. 2), die an beiden Körperseiten eindeutige, wenn auch sehr zart und schmal ausgeprägte, spitz zulaufende Hüftschlingen aufweisen, sind alle Tiere ohne Schwierigkeit der ssp. *savignyi* zuzuordnen. Geschlechtsdimorphismen sind, abgesehen von der Ausbildung der männlichen Schallblase, keine festzustellen. Die Tibialänge beträgt rund 46% der KRL, das Fersengelenk erreicht bei an den Körper gelegten Hintergliedmaßen meist die hintere Hälfte des Auges; die Fersen überlagern sich nicht in 4 (14%), berühren sich gerade in 9 (31%) und überlagern sich in 16 (55%) der untersuchten Fälle; Die Kopflänge beträgt im Mittel 29% der KRL, die Kopfbreite rund 116% der Kopflänge. Das größte ♂ weist eine KRL von 42 mm, das größte ♀ eine solche von 46 mm auf. Geographisch (hier vor allem in N-S Richtung) sind keine morphologischen Gradienten erkennbar.

Die Exemplare von Akbarabad und Mehku, SE und S Schiras dürften die bisher südlichsten Funde im Iran darstellen.

### ***Rana cameran* BOULENGER 1886**

Terra typica: Tabizhuri-See, 2500 m ü. d. M. und Achalkalki (rd. 100 km W u. 120 km WSW Tbilisi, Georgien)

Prov. Kermanshahan: 40 km W Arak (= Sultanabad), langsam fließender, unbeschatteter Bach mit lehmigem Wasser, 24. 4. 1970, ZIE, NMW 19791 (1 ♀); — bei Kangavar, 40 km SW Asadabad, R. TUCK leg., USNM 154423-24 (1 ♀ + 1 pull.).

Prov. Kordestan: 12 km N Kamiaran (60 km SSW Sanandaji), 1950 m ü. d. M., 29. 6. 1968, ZTIE, NMW 19794 (1 juv.).

Prov. West-Aserbeidschan: 16 km S Khoy, 1400 m ü. d. M., Quellhorizont an flachem Hügel, Juncusbewuchs, 6. 7. 1968, ZTIE, NMW 19793 (4 juv.).

Prov. Ost-Aserbeidschan: SW-Ufer des Guri (= Kurusch) -Steppensees, 45 km SES Täbris, 2000 m ü. d. M., 15. 6. & 5. 7. 1968, ZTIE, NMW 19792: 1—19 (19 Expl.) sowie 5. 5. 1970, ZIE, NMW 19792: 20—33 (14 Expl.); — langsam fließender, kaum beschatteter Bach zwischen Feldern und Wiesen, 65 km SES Täbris, 5. 5. 1970, ZIE, NMW 19792: 34—35 (2 juv.).

Alle Exemplare (s. Tafel 3: 5 und 4: 4 sowie die Tabellen 3 und 4) gleichen in hohem Maße den Darstellungen BOULENGERS (1886, 1896, 1897): der Kopf

ist auffallend spitz, das Tympanum klein, die Tibia kurz, das Tibiotarsalgelenk erreicht die Schnauzenspitze nur ganz selten, überragt sie nicht; der erste Finger ist etwas länger als oder gleichlang wie der zweite, die Internasaldistanz ist kleiner als der Abstand Nasenöffnung-Mundspalte. Das Zeichnungsmuster entspricht der Abbildung in BOULENGER (1897) weitgehend, zeigt also den so sehr an *Rana arvalis* erinnernden, mehr oder minder breiten weißlichen Vertebralstreif, der nur 5 von unseren 35 Tieren aus Ost-Aserbeidschan sowie auch dem Stück von Kangavar fehlt. Die Unterseiten sind im konservierten Zustand bei allen Tieren weißlich, ungefleckt, im Leben waren bei adulten Tieren die Unterseiten der Füße, gelegentlich auch der Schenkel und die Bäuche in verschiedenem Ausmaße rot überlaufen. Das ♀ von Arak, mit lichtem Vertebralstreif und mit rötlichem Bauch, markiert den südlichsten bisher bekannten Fundort von *Rana camerani* überhaupt, doch steht eine weitere Arealvergrößerung dieser Art gegen Süden, besonders bei intensiver Durchforschung des Zagros-Gebirges durchaus im Bereiche des Möglichen.

Meldungen über Funde von „Braunfröschen“ aus dem Iran, die sich auf *R. camerani* beziehen könnten, sind in der Literatur spärlich gesät. Hierzu gehört DEFILIPPIS (1865: 357) *R. oxyrhina* von Sultanieh (1800 m ü. d. M., 43 km SE Zandjan, Ost-Aserbeidschan), die von BOETTGER (1886: 77) zu „*R. agilis*“ (= *R. dalmatina*), von BOULENGER (1886: 596), einem Gutachten CAMERANOS zufolge, zu *R. arvalis* gestellt worden ist. Diese Verwechslung mit dem im Iran nicht vorkommenden Moorfrosch und die relative Nähe Sultaniehs zu den Fundorten unseres *camerani*-Materials in Ost-Aserbeidschan rechtfertigt die Zuordnung von *R. oxyrhina* sensu DEFILIPPI zu *R. camerani* seitens BOULENGER (1898: 298), die ja bekanntlich dem Moorfrosch verwandtschaftlich sehr nahe steht. — Weiters hat BOULENGER (1889: 381) zwei Jungtiere von *R. camerani* von Banda am Urmia-Fluß gemeldet, während ROSTOMBEKOV (1938: 16) Rust-Kartevjul, ca. 2000 m ü. d. M., Bezirk Marageh, Ost-Aserbeidschan, als Fundort von „*R. macrocnemis*“ angibt, zweifellos unter dem Einfluß von LANTZ & CYRÉN (1913), die *R. camerani* irrigerweise in die Synonymie von *R. macrocnemis* BOULENGER 1885 gestellt haben und von NIKOLSKY (1918: 75), der ihnen darin gefolgt ist. — Recht unbefriedigend gestaltet sich der Versuch, die sehr allgemein gehaltenen Angaben von LANTZ & CYRÉN (1913), besonders jene über die von ihnen bei Astara und Ardebil (Ost-Aserbeidschan) gesammelten „*R. macrocnemis*“ zu deuten. Die bei ihnen angegebenen Maßzahlen von 6 Einzelexemplaren (♂♂ und ♀♀) verschiedenster Fundorte weisen bei einigen Merkmalen auf *camerani*, bei anderen auf *macrocnemis*, so daß ohne Nachuntersuchung eine Entscheidung nicht möglich scheint. Bedauerlicherweise geht DELWIG (1928), der den Nachweis erbringt, daß *R. camerani* und *R. macrocnemis* biometrisch-statistisch gesichert voneinander trennbar sind, mit keinem Wort auf die Vorkommen im Iran ein.

Ob der von TARENTJEV (1924: 35, 1927: 71) als *Rana temporaria* waren-

zowi von Aschabad, nahe der persischen Grenze beschriebene Braunfrosch auf persischem Gebiet zu finden sein wird und ob er wirklich zu *Rana temporaria* gestellt werden sollte (MERTENS & WERMUTH 1960: 59), ist sehr ungewiß. Da aber als differenzierendes Merkmal seine erhebliche Kurzbeinigkeit angegeben worden ist, besteht immerhin einige Wahrscheinlichkeit, ihn als *R. camerani* ohne charakteristischen hellen Vertebralstreif zu deuten.

***Rana macrocnemis pseudodalmatina* EISELT & SCHMIDTLER 1971**

Terra typica: Weyser, 1150 m ü. d. M., SW Chalus, Prov. Mazanderan, N-Iran

Es liegt nur das am 31. 7. 1968 von H. M. STEINER gesammelte Material vor: der Holotypus (♂, Tafel 3: 1 & 4: 2), NMW 19790: 4 und vier Paratypen (1 ♀ + 3 ♂♂, Tafel 3: 2), NMW 19790: 1, 2, 3, 5. Biotop: Die Tiere wurden inmitten sehr feuchter, urwaldartiger (Nebel-)Wälder am ersten hinter der Kaspi-See aufsteigenden Hang des Elburs-Gebirges, in Bachnähe, aber nicht im Wasser, in einem Umkreis von maximal 100 m erbeutet. Dieser Wald besteht vorwiegend aus Buchen (*Fagus orientalis*) und Ahornen (*Acer insigne*), vermischt mit *Alnus subcordata*, *Carpinus* sp., *Tilia* sp., *Ulmus* sp. und *Prunus laurocerasus*; in unteren Schichten findet sich u. a. *Daphne rechingeri*, *Ruscus hyrcanus*, *Petasites* sp., *Carex* sp., *Circea lutesceana*, *Rumex sanguineus*, *Geranium purpureum*, *Cardamine impatiens* sowie beträchtliche Mengen verschiedener Farne, letztere als Indikatoren einer durch Forstarbeiten bedingten Störungszone. Das Gestein ist schieferig. Im Bache selbst wurden *Rana ridibunda* und (nicht erbeutete) Molchlarven festgestellt.

Obwohl unsere 5 Exemplare eine morphologisch recht einheitliche Stichprobe darstellen, reicht bei der bekannt großen Merkmalsvariabilität innerhalb der einzelnen *Rana*-Arten die geringe Stückzahl für intensive statistische Vergleichen nicht aus. Es stellen daher die in den Tabellen 3 und 4 vorgelegten Messungsergebnisse und daraus errechneten Indices verschiedener Körperproportionen im Einzelnen nur dokumentarische Hinweise ohne zwingende Beweiskraft dar. In summa und bei Mitberücksichtigung weiterer Merkmale ist es jedoch durchaus möglich, eine differenzierende Beschreibung, besonders der ♂♂ von *Rana macrocnemis pseudodalmatina* zu erstellen. Verglichen wurde mit 9 ♂♂ der Nominatrasse, *R. m. macrocnemis* BOULENGER 1885, von ihrer Terra typica, dem Ulu Dag (Bithynischer Olymp) bei Bursa, Kleinasien, sowie mit 5 ♂♂ der seit BOETTGER (1892: 136) zu *R. macrocnemis* (Nominatrasse) gezählten transkaukasischen Population aus der Umgebung von Tbilisi (Tiflis) und von Batumi (Batoum). Obwohl mehr als 1000 km Luftlinie die Fundstellen Bursa und Tbilisi voneinander trennen und das dazwischen gelegene Gebiet nur sporadisches Vorkommen von *R. macrocnemis* aufzuweisen scheint, sind so gut wie keine wesentlichen Unterschiede zwischen westanatolischen und transkaukasischen Exemplaren feststellbar, während *R. m. pseudodalmatina* (Weyser ist rd. 800 km von Tbilisi und 1900 km von Bursa entfernt) von ihnen erheblich abweicht. In den tabellarischen Vergleich

Tabelle 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Rana dalmatina</i>														
NMW 18978: 2	♂ 548	170	185	42	39	50	12	46	339	28	68	—	++	sss
NMW 18978: 3	♂ 510	164	171	38	34	51	12	40	296	26	58	—	++	ss
NMW 18978: 6	♂ 531	177	178	45	41	53	11	41	332	26	64	—	++	sss
NMW 18978: 8	♂ 537	174	176	40	38	52	12	41	326	28	61	—	++	sss
NMW 18978: 9	♂ 488	160	162	38	33	45	10	39	287	23	57	—	++	ss
NMW 18978: 12	♂ 503	170	170	39	36	49	11	40	293	26	57	—	++	sss
<i>Rana macrocnemis pseudodalmatina</i>														
NMW 19790: 1	♀ 579	172	189	47	41	58	13	40	361	28	67	+	++	sss
NMW 19790: 2	♂ 576	170	184	43	39	57	19	44	348	26	71	+	++	sss
NMW 19790: 3	♂ 548	153	183	43	37	51	17	37	323	28	53	+	++	sss
NMW 19790: 4	♂ 576	166	188	46	40	57	18	46	344	26	68	+	++	ss
NMW 19790: 5	♂ 520	153	184	43	36	55	16	43	316	28	53	+	?	sss
<i>Rana macrocnemis macrocnemis</i>														
BML 84.11.3.7	♂ 626	186	218	43	46	62	15	38	343	39	65	++	++	sss
NMW 3307: 2	♂ 609	180	204	40	44	64	16	43	342	32	67	++	++	s
NMW 19806: 1	♂ 600	184	198	41	44	61	15	40	338	36	62	++	++	n
NMW 19806: 2	♂ 581	175	199	47	49	60	14	38	319	31	63	++	+	n
NMW 19806: 3	♂ 615	181	219	49	51	54	18	41	350	31	73	++	++	na
RMNH — S 147	♂ 571	173	188	45	47	58	18	36	334	34	59	++	++	n
SMF 44024	♂ 574	171	197	43	46	56	17	36	345	34	67	++	++	sss
SMF 44025	♂ 513	154	175	41	44	51	14	31	308	30	60	++	++	sss
SMF 44026	♂ 644	191	211	49	52	64	18	39	372	37	70	++	++	ss
NMBa 1906	♂ 651	188	200	41	48	66	20	38	349	39	70	++	+	a
BML 90.2.24.1	♂ 650	198	219	48	44	65	17	42	388	33	79	++	++	sss
BML 91.8.26.10	♂ 693	209	223	49	53	65	14	39	407	38	82	++	++	ss
BML 97.2.9.15	♂ 692	196	225	48	51	67	14	42	376	46	74	++	+	n
BML 97.3.27.2	♂ 666	202	228	46	49	61	17	41	376	41	85	++	+	s



*Rana camerani*

NMW 19792: 1	Guri-Göl, SES Täbris	♂	551	174	188	38	41	60	18	32	308	32	62	+	+	+	sn
NMW 19792: 2	Guri-Göl, SES Täbris	♂	535	164	175	39	40	54	16	31	294	27	64	+	+	+	n
NMW 19792: 18	Guri-Göl, SES Täbris	♂	600	181	201	40	44	62	18	39	334	36	69	+	+	+	s
NMW 19792: 19	Guri-Göl, SES Täbris	♂	606	182	199	45	45	62	17	40	329	31	66	+	+	+	n
NMW 19792: 23	Guri-Göl, SES Täbris	♂	527	166	179	41	44	53	15	30	287	29	61	+	+	+	n
NMW 19792: 34	Guri-Göl, SES Täbris	♂	540	161	167	40	40	52	18	30	286	29	61	+	+	+	na

Messungen in Zehntelmillimeter: 1 = KRL; 2 = Kopflänge; 3 = Kopfbreite; 4 = Internasaldistanz; 5 = Abstand Nasenöffnung – Mundspalte; 6 = Augendurchmesser; 7 = Abstand Auge – Tympanum; 8 = Tympanum-Durchmesser; 9 = Tibiallänge; 10 = Metatarsaltuberkel; 11 = Länge der Innenzehe ab Metatarsaltuberkel; 12 = Innere Schallblasen fehlen (–), schwach ausgebildet (+), sehr deutlich (++); 13 = Überlappen der Fersen bei senkrecht zur Körperachse gestellten Oberschenkeln: geringfügig (+), mäßig (++) , sehr stark (+++); 14 = Bei nach vorne gestrecktem Hinterbein reicht das Tibiotarsalgelenk bis zum Augenvorderrand (a), bis zwischen Auge und Nase (na), bis zur Nasenöffnung (n), zwischen Nase und Schnauzenspitze (sn), bis zur Schnauzenspitze (s), etwas darüber hinaus (ss), weit darüber hinaus (sss).

Tabelle 4

♂♂	n	1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Rana dalmatina</i> [Igneaada]	6	31–33–34	33–33–34	87–91–	95	26–28–30	23–24–27	77–83–92	58–60–63	8–9
<i>Rana m. pseudodalmatina</i> [Weyser]	4	28–29–30	32–33–35	84–87–	91	37–41–46	26–27–28	73–77–81	59–59–61	7–8–9
<i>Rana m. macrocnemis</i> [Bursa]	9	29–30–31	33–34–36	104–106–110	37–43–50	20–21–24	61–65–76	55–57–60	9–10–11	
<i>Rana m. macrocnemis</i> [Tbilisi]	5	28–30–31	31–33–34	91–106–117	33–41–53	19–20–21	60–64–67	54–57–60	9–10–12	
<i>Rana camerani</i> [Guri-Göl]	6	30–31–32	31–33–34	100–105–110	43–51–60	18–20–22	53–59–65	53–55–56	9–10–11	

Merkmalsvergleich (augerundete Extrem- und Mittelwerte aus Tabelle 3) an annähernd gleichgroßen ♂♂: 1 = Kopflänge in % d. KRL; 2 = Kopfbreite in % d. KRL; 3 = Abstand Nasenöffnung – Mundspalte in % d. Internasaldistanz; 4 = Abstand Auge – Tympanum in % d. horizontalen Tympanumdurchmessers; 5 = Tympanumdurchmesser in % d. Kopflänge; 6 = Tympanumdurchmesser in % d. horizontalen Augendurchmessers; 7 = Tibiallänge in % d. KRL; 8 = Metatarsaltuberkel in % d. Tibiallänge.

wurden auch je 6 annähernd gleichgroße ♂♂ von *Rana dalmatina* BONAPARTE aus dem Gebiet W Igneada, türkisch Thrakien und von *Rana camerani* BOULENGER vom Guri-Steppensee, SES Täbris, aufgenommen. Hierbei zeigt sich *R. dalmatina* in zunehmendem Maße morphologisch unterscheidbar von *R. m. pseudodalmatina*, *R. m. macrocnemis* und *R. camerani*. Obwohl schon DELWIG (1928) auf die Möglichkeit hingewiesen hat, *camerani* als Unterart von *macrocnemis* zu bewerten, kann beim derzeitigen Stand unserer Kenntnisse und aus den vorliegenden Tabellen nur die subspezifische Verwandtschaft von *macrocnemis* und *pseudodalmatina* anerkannt werden.

Beschreibung der ♂♂ von *Rana macrocnemis pseudodalmatina* (die ♀♀ scheinen nicht wesentlich verschieden zu sein) und ihr Vergleich mit *R. dalmatina* (*d*), *R. m. macrocnemis* (*m*) und *R. camerani* (*c*): Auffallend langbeinige Braunfrösche; Kopf breiter als lang (rel. länger und schmaler bei *d*, annähernd gleich bei *m*, *c*); Schnauze von oben gesehen spatenförmig, Canthus gerundet, Lorealpartie rel. steil abfallend (flacher bei *d*, *m*, *c*); Nasenöffnung erheblich näher zur Schnauzenspitze als zum Auge gelegen, Internasaldistanz größer als die interorbitale, letztere kaum schmaler als eine Oberlidbreite (ebenso bei *d*, *c*, viel kleiner bei *m*); Schnauze niedrig: Abstand der Nasenöffnung von der Mundspalte kleiner als die Internasaldistanz (ähnlich bei *d*, größer bei *m*, *c*). Tympanum groß, horizontaler Durchmesser rund  $\frac{4}{5}$  des Augendurchmessers (ähnlich bei *d*, kleiner bei *m*, viel kleiner bei *c*); Abstand des Tympanums vom Auge rund  $\frac{2}{5}$  des Tympanumdurchmessers (kleiner bei *d*, größer bei *m*, viel größer bei *c*). Die Vomerzahnpackete konvergieren nach hinten und erstrecken sich von der Verbindungslinie der Choanenmitten bis über das Niveau der Choanenhinterränder hinaus, ihr gegenseitiger Abstand ist kleiner als die jeweilige Entfernung von den Choanen. Im hinteren Mundboden jederseits eine deutliche kleine Öffnung zu den schwach ausgebildeten inneren Schallblasen (fehlen bei *d*, sehr deutlich ausgeprägt bei *m*, *c*). Unterarm erheblich verdickt, erster Finger gleichlang dem zweiten, die große graubraune Daumenschwiele ist glatt und ungeteilt und läßt die beiden distalen Daumenglieder frei. Hinterbein sehr langgestreckt, Tibiotarsalgelenk überragt die Schnauzenspitze erheblich (ebenso bei *d*, sehr variabel bei *m*, erreicht nur selten und höchstens die Schnauzenspitze bei *c*); bei senkrecht zur Körperachse gestellten Oberschenkeln überlappen die Fersen sehr stark (wie bei *d*, variabel bei *m*, *c*); Tibia relativ langgestreckt (wie bei *d*, etwas kürzer bei *m*, noch kürzer bei *c*); der Fuß (vom proximalen Ende des inneren Metatarsaltuberkels bis zum Ende der 4. Zehe) ist beinahe ebensolang wie die Tibia (etwas kürzer bei *d*, etwas länger bei *m*, *c*); innerer Metatarsaltuberkel relativ kurz und flach, weniger als halb so lang wie die Innenzehe (wie bei *d*, rund halb so lang bei *m*, *c*); äußerer Metatarsaltuberkel klein aber deutlich erkennbar (undeutlich oder fehlend bei *d*, mehr oder minder deutlich bei *m*, *c*); Subartikultuberkel gut ausgebildet und wie die Metatarsaltuberkel weißlich gefärbt; Schwimmhäute stark eingebuchtet, lassen die drei distalen Glieder der vierten Zehe bis auf ganz schmale Hautsäume frei, die Einbuchtungen

selbst reichen fast bis auf das Niveau der Mitte des ersten Gliedes der vierten Zehe zurück. — Haut glatt (wie bei *d*, warziger bei *m*, *c*), die pectoroventrale Querfalte sowie die Dorsolateralwülste fehlen fast völlig. Oberseiten bräunlich (lila-)grau mit sehr verschwommen undeutlicher dunklerer Fleckung am Kopf und Rücken, kein lighter Vertebralstreif, Oberschenkel mit 2–4 dunklen Querbinden, ähnliche auch auf den Unterschenkeln und Fußoberseiten. Unterseiten weißlich, Kehl- und Brustregion mehr oder minder dicht und fein graulich marmoriert, selten mit ganz zartem hellen Medianstreif; in der Brustregion bräunlich kleingefleckt oder -marmoriert mit posterolateralem Übergang in die an sich geringe Fleckung der Flanken. Am Kopf: zarte, dunkelbraune Canthalstreifen, die jederseits vor der Schnauzenspitze mit dem sehr schwach ausgeprägten, z. T. in Flecken und Pünktchen aufgelösten braunen Oberkiefer-Längsstreif in Verbindung treten. Der bei *macrocnemis* und *camerani* so deutliche, breit weiß oder weißliche Oberlippen-Längsstreif ist nur sehr zart ausgebildet, reicht vom Ansatz des Vorderbeines bis knapp unter das Auge und verlischt dort völlig (Tafel 4: 2); die für „Braunfrösche“ charakteristischen braunschwarzen Temporalflecke treten sehr deutlich hervor, ebenso auch der längliche schwarzbraune Fleck an der proximalen Vorderseite jedes Oberarmes.

Bemerkungen: Einzig das Vorhandensein innerer Schallblasen hat uns davon abgehalten, diese Form, die sich erheblich von *Rana m. macrocnemis* von der Terra typica (Uludagh-Gebirge bei Bursa, Türkei) unterscheidet, als Subspecies von *Rana dalmatina* zu bewerten.

Langbeinige Braunfrösche aus den transkaukasischen Regionen wurden ehemals (BOETTGER 1886: 77, BEDRIAGA 1889: 338 u. a.) als *Rana agilis* (= *R. dalmatina* Bp.), später (BOULENGER 1885, 1896, 1897, BOETTGER 1896) als *Rana macrocnemis* angesprochen. LANTZ & CYRÉN (1913) vereinten die kurzbeinige *R. camerani* mit der langbeinigen *macrocnemis*, nicht ohne dabei ausdrücklich auf die „täuschende Ähnlichkeit“ gewisser Exemplare mit „*R. agilis*“ hinzuweisen. NIKOLSKY (1918: 75) schloß sich ihnen an, erwähnte aber weiterhin (pp. 69 und 71) *Rana dalmatina* vom „Kaukasus und den benachbarten Gegenden des Iran“, obwohl ZUGMAYER (1906: 482) das Vorkommen von *R. macrocnemis* im Iran ausdrücklich verneint hatte. Bedauerlicherweise hat DELWIG (1928), der *camerani* wieder von *macrocnemis* trennen konnte, bei seinen biometrischen Vergleichen wohl *R. arvalis*, nicht aber *R. dalmatina* mit berücksichtigt und so bleibt die Frage, ob und wie die letztgenannte überhaupt so weit im Osten eine Exclave ihres Verbreitungsareals hätte bilden können, noch immer ungeklärt. Dies drückt sich auch in der neueren Literatur aus: während TEREENTJEV & CHERNOV (1949: 96 und Verbreitungskarte 6) und BANNIKOV, DAREVSKY & RUSTAMOV (1971: 70, Karte 22) eine solche Exclave nicht anerkennen, sondern die langbeinigen Formen als *R. macrocnemis* abhandeln, beziehen MERTENS & WERMUTH (1960: 54) „Kaukasien und Nordwest-Persien“ in das Verbreitungsgebiet von *R. dalmatina* ein. Wir sind geneigt, uns der Auffassung der russischen Gelehrten

anzuschließen und alle Meldungen über langbeinige Braunfrösche aus jenen Gebieten auf *R. m. macrocnemis*, jene von langbeinigen, *dalmatina*-ähnlichen Exemplaren auf *R. m. pseudodalmatina* zu beziehen. In allen Zweifelsfällen sollte eben der Mundboden erbeuteter ♂♂ auf das Vorhandensein von zu inneren Schallblasen führenden Öffnungen untersucht werden. Diese Öffnungen sind allerdings klein und oft unter Schleim bzw. in Hautfalten verborgen, so daß sie leicht übersehen werden können.

***Rana cyanophlyctis cyanophlyctis* SCHNEIDER 1799**

Terra typica: „Ostindien“

Prov. Kerman: Flußlandschaft bei der Oase Rudan, ca. 100 km E Bandar-abass, 3. 4. 1970, ZIE, NMW 19809 (2 ♀♀, KRL = 45 und 60 mm).

Prov. Seistan: Neizar, 16. 5. 1898, ZARUDNY leg., (1 ♂, 2 ♀♀ = die Syntypen von *R. cyanophlyctis* var. *seistanica* NIKOLSKY 1899: 406).

Prov. Balutschistan: Damen, 30 km N Iran-shahr, RANCK & HERMAN leg., USNM 148665—67 (2 ♂♂, 1 ♀); Iran-shahr, 27. 4. 1954 und Massiv des Hamant-Kuh, 35 km SE Iran-shahr, 1000 m ü. d. M., 23. 4. 1954, RICHTER & SCHÄUFFELE coll., NMSt 1996 (1 ♀, 2 juv.).

Pakistan: 47 km S Parom (Bez. Makran), NEAL leg., USNM 158564—77 (4 ♀♀ juv., 9 ♀♀ juv., 1 ♀ ad.); 36 km E Turbat (Bez. Makran), 3. 3. 1965, TUCK & NEAL coll., USNM 158579—82 (4 ♀♀); Karachi und Umgebung, DAY leg., USNM 65524 (1 ♀ juv.) und EL-HUSSEINI leg., USNM 148096—101 (3 ♂♂, 3 ♀♀).

Afghanistan: Jalalabad, 700 m ü. d. M., Okt. 1968, KULLMANN leg., NMW 19601: 1 (1 ♀); Khost (Paktia), 1200 m ü. d. M., 23. 7. 1964 und 27. 8. 1967, KULLMANN leg., NMW 19601: 2—5 (1 ♂, 3 ♀♀).

Alle iranischen Fundorte liegen innerhalb des bereits bekannten westlichsten Randgebietes des Verbreitungsareals der Nominatform. Von besonderem Interesse sind jedoch die 3 Syntypen der *Rana cyanophlyctis* var. *seistanica* NIKOLSKY 1899, die sich, der sehr knappen Originalbeschreibung nach, besonders durch kleinere Augen von *R. c. cyanophlyctis* unterscheiden soll. Diese Syntypen (1 ♂, 2 ♀♀, KRL = 43, 49 und 52 mm) sind stark ausgebleicht und geschrumpft und zeigen bei eingehender Nachuntersuchung keinerlei Abweichung von der Variationsbreite des übrigen vorliegenden Materials, das seinerseits von den wenigen zur Verfügung stehenden Exemplaren vom S-Abfall des Himalaya und von Bengalen nicht unterscheidbar ist. Die maximalen Kopfrumpflängen der oben erwähnten Tiere aus dem Iran, aus Afghanistan und von Pakistan halten sich in dem von MERTENS (1969: 15), zwecks Abgrenzung der Nominatrasse von der größeren, arabischen *R. c. ehrenbergi* PETERS 1863 angegebenen Bereich, indem unsere größten ♂♂ 43 mm (Neizar und Khost), unsere größten ♀♀ 66 und 68 mm (Jalalabad und Khost) erreichen.

Von biologischem Interesse sind alle 4 ♀♀ aus der Gegend von Turbat (USNM 15879—82), bei denen die Poren des Seitenliniensystems in auf-

fälliger Weise zu schwärzlichen Knoten verschwollen sind, was lt. TAYLOR (1962: The Amphibia of Thailand. — Univ. Kansas Sci. Bull. 63/8: 367, Fußnote) und MINTON (1966: 56) auf gelegentlich auftretende Infektion durch Larven eines parasitierenden Wurmes zurückzuführen ist. Bei den vorliegenden Exemplaren nimmt der Befall fast genau mit zunehmender Körpergröße des Wirtes (KRL = 32, 33, 36 und 54 mm) zu; keines der übrigen untersuchten Tiere zeigt dieses Phänomen, das also streng lokal aufzutreten scheint. — Mit freundlicher Genehmigung seitens des Leiters der herpetologischen Sammlung des US National Museums in Washington, Herrn Kollegen Dr. J. A. PETERS, findet derzeit in Wien eine Untersuchung dieser Exemplare statt, über deren Ergebnis noch zu berichten sein wird.

***Rana ridibunda ridibunda* PALLAS 1771**

Terra typica restricta (MERTENS & MÜLLER 1928): Gurjev

Prov. Aserbeidschan: ca. 20 km NE Khoy, 14. 6. 1968, ZIE, NMW 19807: 1, 2 (1 ♀, 1 ♂). — Jolfa, 1963/65, TUCK leg., USNM 154342 (1 ♂). — Kirjawa, E Urmia-See, 1898, R. T. GÜNTHER leg., BML 99. 9. 30. 36 (1 ♂). — Astara, 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 154311—41, 158431 & 158933—34 (13 ♂♂, 16 ♀♀, 3 juv.).

Prov. Gilan: Rasht, IX. 1912, PIETSCHMANN coll., NMW 19855: 1—4 (1 ♂, 3 ♀♀).

Prov. Mazanderan: Lar-Tal bei Pulur im Elbursgebirge, 20. 6. 1969, BAUMGARTNER leg., NMW 19810 (1 ♂). — Barfarush (= Babol), WOOSNAM coll., BML 1908. 8. 7. 23—25 (3 ♀♀). — Gorgan, 1962/63, RANCK leg., USNM 149432—34 (3 ♀♀). — Dasht, 1962/63, RANCK leg., USNM 149409 (1 ♀).

Prov. Khorasan: Bodjnoord (= Bojnurd), 1962/63, RANCK leg., USNM 149395—98 (2 ♂♂, 2 ♀♀). — 20 km E Mashad, 1963/65, TUCK leg., USNM 154445 (1 ♂). — 6 km ENE & 25 km N Roshkhvar, 1962/63, RANCK leg., USNM 153820—21 (1 ♂, 1 ♀).

Prov. Tehran: Tehran, 1911, SCHEER leg., MNSt 2016: 1—3 (1 ♂, 2 juv.). — Regy, Tehran, Roy. Coll. Med. Baghdad, BML 1934. 12. 16. 1 (1 ♀).

Prov. Kordestan: Marivan, 1963/65, TUCK leg., USNM 158458 (1 ♀).

Prov. Kermanshahan: Ghasr-shirin (Quasr-e Shirin), 1963/65, TUCK leg., USNM 153541—43 (2 ♂♂, 1 juv.). — Kermanshah, 2000 m ü. d. M., WOOSNAM coll., BML 1905. 10. 14. 50 (1 ♂, 2 ♀♀). — Cangavar (= Kangavar), 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 154424 (1 ♀) & 154426 (1 ♂). — Bisotun, 1963/65, TUCK leg., USNM 154430—44 (7 ♂♂, 8 ♀♀). — Arak (= Sultanabad), STRAUSS coll., 1897, NMW 2877 (2 ♀♀, 1 juv.). — Nourabad, S Arak, 2200 m ü. d. M., 8. 9. 1937, KAISER leg., ZMK R 07248/52/53 (3 juv.).

Prov. Khuzistan (Lorestan + Khuzestan): Tambak, ENE Dorud, 1800 m ü. d. M., 3. 6. 1937, KAISER leg., ZMK R-07254—57 (4 juv.). — Khorramabad, 1963/65, TUCK, NEAL & HOLE leg., USNM 153551—61 & 158935—43 (1 ♂, 8 ♀♀, 12 juv.). — Tangeh Haft, SSE Khorramabad, ca. 700 m ü. d. M.,

4. 5. 1937, KAISER leg., ZMK R 07245—47 (1 ♀, 2 juv.). — Shah Bazan, NE Dizful, 540 m ü. d. M., 15.—22. 4. 1937, KAISER leg., ZMK R-07226—38 Salah Abad, 10 km NW Dizful (= Dezfool), 150 m ü. d. M., 12. 12. 1937, DUELUND leg., ZMK R 07249 und 12. 4. 1938, KAISER leg., ZMK R 07239—44 (3 ♂♂, 4 ♀♀). — Susa (= Shush), WOOSNAM leg., BML 1905. 10. 14. 53—54 (= 1947. 2. 28. 97—98) = die beiden SYNTYPEN der var. *susana* BOULENGER 1905. — Shush, IX. 1957, POPP leg., ZSM 43—44/57 (1 ♂, 1 ♀). — 30 km S Andimeshk (= unweit von Shush), 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 153449—68 & 153510—27 (2 ♂♂, 6 ♀♀, 30 juv.). — 45 km N Ahvaz, 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 153486—509 (8 ♂♂, 10 ♀♀, 6 juv.). — Shadegan (70 km S Ahvaz), 17. 2. 1956, RICHTER & SCHÄUFFELE leg., MNSt 2016 (1 ♂, 2 juv.).

Prov. Esfahan: Isfahan, 1915, ZUGMAYER leg., ZSM (ohne Nr.) (9 ♂♂, 1 ♀).

Prov. Fars: Bach W Persepolis, 25. 7. 1970, TUNNER leg., NMW 19824 (1 ♂, 2 ♀♀). — N Schiras, Coll. BLANFORD, BML 74. 11. 23. 123 (1 ♂). — Mehkuh, 80 km S Schiras, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., CS (1 ♀, 1 juv.). — Dasht-arjan, 65 km WNW Schiras, ZTIE, NMW 19807: 3—9 (6 ♂♂, 1 ♀). — Kazerun, 900 m ü. d. M., BUTCHER leg., BML 94. 11. 13. 30—39 (3 ♂♂, 4 ♀♀, 3 juv.) und 17. 2. 1937, KAISER leg., ZMK R 07216 (1 ♂). — 12 km NW Kazerun, 960 m ü. d. M., 15. 3. 1937, KAISER leg., ZMK R 07217—21 (3 ♂♂, 2 ♀♀). — Bushehr, MASON leg., USNM 26192—93 (2 ♀♀).

Prov. Kerman: Oase Saadat-abad, NE Bandar-abass, Palmenhain mit unterirdischem Wasserlauf, 3. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 1 (1 ♀). — Ca. 150 km N Bandar-abass, 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 2—5 (3 ♂♂, 1 ♀). — Oase Hadji-abad, ca. 170 km N Bandar-abass, 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 6—9 (1 ♂, 2 ♀♀, 1 juv.).

— — — — —

ARABIEN: Muharraaq-Insel, NE Bahrain, 29. 3. 1937, KAISER leg., ZMK R 07222—25 (4 ♀♀). — Bahrain-Insel, 19. 3. 1938, LOPPENTHIN leg., ZMK R 07263 (1 ♂) & I. 1936, FERNANDEZ leg., BML 1936. 6. 4. 1, 2 & 1937. 7. 18. 1 (1 ♂, 2 juv.) sowie HUBBARD leg., BML 1971.137—140 (2 ♂♂, 2 ♀♀). — Hofuf, POPOV leg., BML 1963. 808—810 (♂, ♀, juv.). — Rub-al-Khali-Wüste, PHILBY leg., 1932. 10. 1. 1—3 (3 juv.). — Abha, S-Hejaz, 12. 6. 1936, PHILBY leg., BML 1938. 2. 1. 90—95 (2 ♂♂, 4 ♀♀).

— — — — —

ALGERISCHE SAHARA (SYNTYPEN v. *Rana esculenta saharica* BLGR. 1913): NE El Golea, HARTERT leg., BML 1912. 11. 9. 147—156 & 3 Expl. ohne Nummer (7 ♂♂, 6 ♀♀). — In Salah, HARTERT leg., BML 1912. 11. 9. 136—145 & 5 Expl. ohne Nummer (8 ♂♂, 6 ♀♀, 1 juv.).

— — — — —

Exemplare von *Rana ridibunda* aus dem Iran sind immer von erheblichem Interesse, hat doch BOULENGER (1905) an Hand zweier Tiere (♂, ♀) aus dem heißen südwestlichen Tiefland eine var. *susana* beschrieben, die seitdem als

umstrittene Subspecies in der Literatur Eingang gefunden hat. Der Originalbeschreibung nach unterscheidet sie sich u. a. besonders durch die relative Kürze ihrer Tibien von anderen *ridibunda*-Exemplaren dieses Landes. Wenige Jahre danach, 1913, hat BOULENGER von den Oasen El Golea, In Salah und Igosten (zentrale West-Sahara) die *Rana esculenta saharica* neu beschrieben, deren Diagnose fast wörtlich jener von *susana* gleicht, wobei sogar ausdrücklich die große Ähnlichkeit beider Formen hervorgehoben wird. — In seiner letzten großen, dem *lessonae-esculenta-ridibunda*-Komplex gewidmeten Studie konnte BOULENGER, der sich jahrzehntelang mit diesem schwierigen Problem befaßt hatte, nur feststellen (1918: 254): „... we must regard the var. *saharica* as but a slight modification, a geographical race distinguishable from its nearest neighbour but impossible to define if specimens from the whole range of distribution of the var. *ridibunda* are taken into consideration“. Seine Studie über die Batrachier und Reptilien Kleinasiens (1926) in der er sich (p. 31) zu der Erkenntnis durchringt, daß seine var. *susana* nicht mehr valid erhalten werden kann, ist wenig bekannt geworden. Da er jedoch 1918 die var. *susana* mit keinem Wort erwähnt hat, kann es nicht Wunder nehmen, daß TERENTJEV (1927) bei seinem vergeblichen Versuch, durch biometrische Vergleiche zu einer Gesamtgliederung des *lessonae-esculenta-ridibunda*-Komplexes zu gelangen, alle *ridibunda*-ähnlichen kurzbeinigen Tiere, auch die persischen, zu *R. ridibunda saharica* gestellt hat, obwohl der Name *susana* eindeutige Priorität vor *saharica* besäße und soferne überhaupt diese Zusammenfassung von z. T. voneinander weit und streng isolierten Populationen nach heutigen taxonomischen Gesichtspunkten vertretbar wäre. Das gilt auch für den Fall, daß man sie als Relikte einer früher weit verbreiteten kurzbeinigen südlichen Spezies verstehen wollte. Wie „künstlich“ TERENTJEVs Gliederung der *Rana ridibunda* ist, kann daraus ersehen werden, daß er „Algerien“ und „Termez“ (= Termes, Taryms am Amu-Darja-Fluß, Uzbekistan) als Fundorte für beide Unterarten, *ridibunda* und *saharica* angibt. Letztere meldet er sonst noch von Chodschent (= Khodzhen i. Turkestan), Askhabad am Nordfuß des Kopet-Dagh (Turkestan), Erzurum (Ostanatolien), Teheran, Malamir (95 km ESE Schuschter, Prov. Khuzistan, Iran) und von Damaskus. — KENNEDY (1937: 747) berichtet ganz kurz für den Iraq: *Rana ridibunda* (weit verbreitet), *Rana ridibunda susana* (NW-Kurdistan), *Rana esculenta* (Baghdad). Hingegen folgt SCHTSCHERBAK (1966: 58ff.) der Auffassung TERENTJEVs und zeichnet in einer Verbreitungskarte für das Areal der *R. r. saharica* das nördliche Libyen und Ägypten, N-Arabien, ganz Iraq, Iran, Afghanistan, Belutschistan und das westliche Pakistan bis zum Indus ein; im Norden begrenzt er das Areal von *saharica* quer durch Kleinasien vom Taurus bis Trabzon und Hopa, Aserbeidschan, Talyschgebiet bis Baku, S-Küste des Kaspischen Meeres und dort von geradlinig nach Osten bis zum 71 Längengrad. — Hingegen hat KAURI 1959 (s. a. die Kritik BERGERS, 1966: 319, an KAURIS Methodik) alle Lokalformen als Modifikationen einer einzigen monotypischen Spezies, *Rana esculenta*, angesehen.

Sonst aber haben in den letzten Jahrzehnten so gut wie alle Herpetologen, die sich mit dem vorderen Orient befaßt haben, die iranischen *Rana ridibunda* als untrennbar von der Nominatrasse angesehen: SCHMIDT (1939, 1952, 1955), FORCART (1950), WETTSTEIN (1951), MERTENS (1957), HELLMICH (1959) und ANDERSON (1963). Von ihnen allen hat aber nur SCHMIDT (1939: 53), dem reiches Material aus der Gegend zwischen Schiras und Isfahan sowie von iraqischen Fundstellen unweit der Terra typica von *susana* zur Verfügung gestanden hat, über seine (erfolglosen) Versuche berichtet, auf Grund von Vergleichen der relativen Tibialängen diese Form zu revalidieren: die Überschneidungen der Variationsbreiten der Indices aus dem Tigris-Tiefland mit jenen aus NE-Iraq (Kurdistan) und aus dem persischen Hochland sei zu groß, um die Abtrennung einer benennenswerten Form zu rechtfertigen. SCHMIDT hat auch in kursorischer Weise belegt, daß im Verlaufe des individuellen Wachstums bei *Rana ridibunda* die relative Tibialänge deutlich abnehme, was allerdings in klarem Gegensatz zu unseren Befunden steht.

Erst in letzter Zeit tritt in der Literatur der Name *Rana ridibunda susana* wieder in Erscheinung: TUCK (1971: 49, 52 und Kartenbild 8) verwendet ihn für Exemplare aus dem westiranischen Tiefland und aus dem Zagros-Gebirge. Herr TUCK war auch so freundlich und hilfsbereit, uns das von ihm im Iran gesammelte reiche Material von *R. ridibunda* zu weiteren Untersuchungen leihweise zur Verfügung zu stellen, so daß schließlich insgesamt 246 Exemplare aus dem Iran (darunter die Syntypen von *susana*), 23 von den Bahrain-Inseln und aus Arabien, 28 von den Oasen El Golea, In Salah und Igosten (Syntypen von *saharica*) sowie zahlreiche Stücke aus anderen an den Iran grenzenden Gebieten studiert werden konnten.

Über die Standardlängen des Kopfrumpfes, des Kopfes, der Tibia und des rechten inneren Metatarsaltuberkels sowie über die Kopfbreite und den horizontalen Durchmesser des Tympanums hinaus wurden noch eine Anzahl weiterer Merkmale vermessen, die aber mangels greifbarer Resultate keine Berücksichtigung erfuhren. Es wird vielleicht möglich sein, Tabellen der Originalmessungen (alle wurden mit Schiebelehre zu 0,1 mm Ablesung ausgeführt) anderweitig zu publizieren; zwecks Einsichtnahme stehen sie bis dahin natürlich immer in den Herpetologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien zur Verfügung. Mit Ausnahme der KRL (Schnauzenspitze bis Ischium-Hinterrand) wird in der Folge stets mit in %-Sätzen ausgedrückten Indices operiert werden. Berücksichtigt werden nur die iranischen Exemplare sowie jene, die für die Klärung des Status von *susana* und *saharica* von direktem Interesse sind. So wurden also die vorliegenden Stichproben aus folgenden Einzelpopulationen für sich allein, in den nachfolgend angegebenen oder in anderen Gruppierungen untersucht (in Klammern die jeweilige Stückzahl):

Fundortgruppierungen:

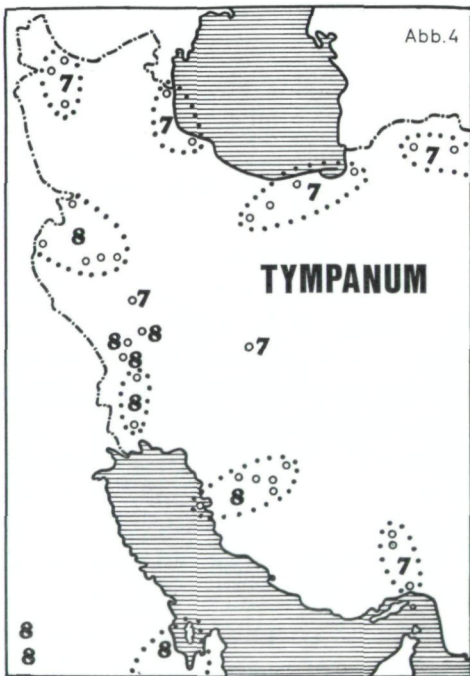
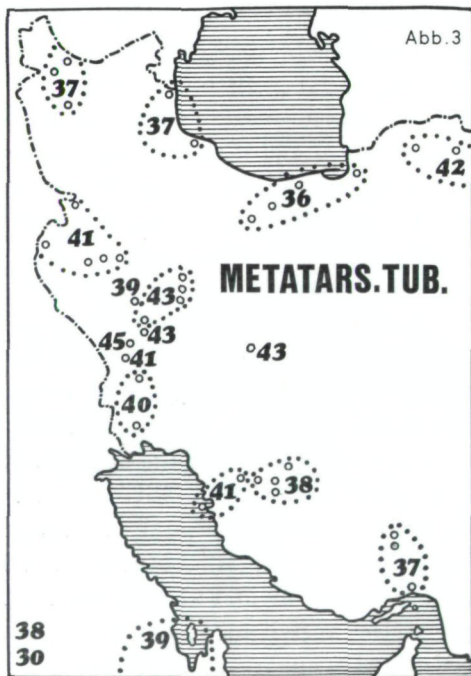
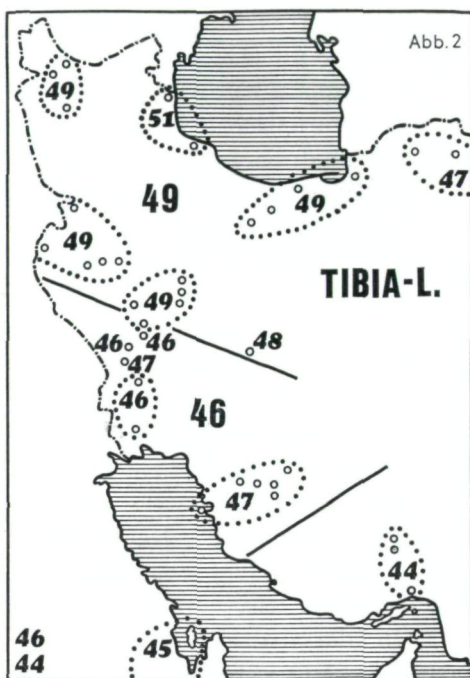
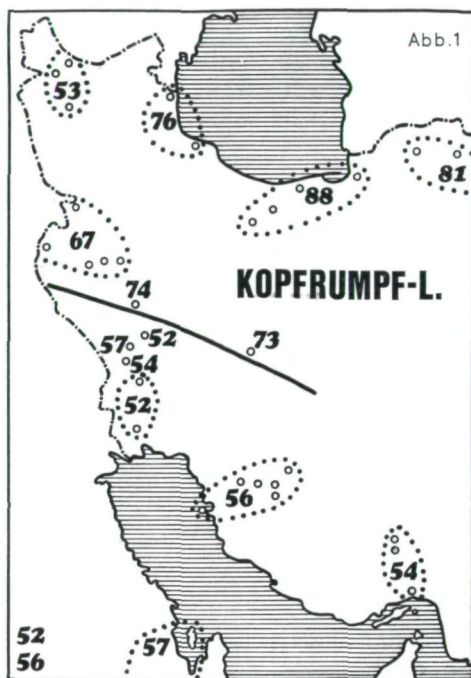
- 1 = Khoy (2) + Jolfa (1) + Kirjava (1),
- 2 = Astara (29) + Rasht (4),



- 3 = Babol (3) + Gorgan (1) + Lar-Tal (1) + Tehran (4),
- 4 = Bodjnoord (4) + Dasht (1) + Mashad (1) + Roshkhvar (2) (diese 8 Exemplare wurden wohl in den Abbildungen aufgezeigt, nicht aber bei der statistischen Bearbeitung und in den Tabellen berücksichtigt, da der Eindruck besteht, daß im Osten etwas andere Verhältnisse herrschen, die aber bei dieser geringen Stückzahl nicht befriedigend untersucht werden können),
- 5 = Marivan (1) + Ghasr-shirin (3) + Kermanshah (3) + Bisotun (15) + Cangavar (2),
- 6 = Arak (3) + Nourabad (3) + Tambak (4) + Tangeh Haft (3),
- 7 = Khorramabad (19),
- 8 = Isfahan (10),
- 9 = Shah Bazan (13),
- 10 = Salah Abad (7),
- 11 = Susa (4) + Andimeshk (37),
- 12 = Ahvaz (22) + Shadegan (2),
- 13 = Persepolis (3) + Schiras (1) + Mehkuh (2) + Dasht-arjan (7),
- 14 = Kazerun (16) + Bushehr (2),
- 15 = Bandar-abass (1) + 150/170 km N Bandar-abass (7),
- 16 = Bahrain-Inseln (12) + div. Arabien (12),
- 17 = El Golea, alger. Sahara (13),
- 18 = In Salah, alger. Sahara (15).

Die Körpergröße (KRL in mm, s. Abb. 1):

Mittelwerte sind hier mit erheblicher Vorsicht zu bewerten. Dies ergibt sich aus den vielen Zufälligkeiten, die beim Sammeln dieser morphologisch höchst variablen und dazu noch sehr aktiven Tiere auftreten können. So wird jedem Sammler bekannt sein, wie schwierig es ist, ausgerechnet maximal-große Exemplare von *R. ridibunda* zu erbeuten: ihre meist geringe Stückzahl, ihre weite Fluchtdistanz und ihr Bestreben, von der Gefahrenquelle rasch, möglichst weit und in möglichst tiefe Bereiche wegzutauchen, kann den Fang großer Stücke im Verlaufe von Expeditionen äußerst zeitraubend gestalten, so daß eben nur das gesammelt wird, was sich relativ leicht erbeuten läßt. Dies muß z. B. in Gebieten mit echtem Massenvorkommen (Kaspi-Tiefland) zu anderen Ergebnissen führen, als in ariden Landschaften mit relativ kleinen Populationen in vereinzelter, mehr oder minder steilwandigen und tiefen Wasserlöchern. Trotzdem deuten die Mittelwerte der KRL (nur von Exemplaren ab 40 mm KRL), wie erwartet, deutlich darauf hin, daß die nördlichen Tiere durchschnittlich größer werden als die südlichen. Hierbei läßt sich allerdings eine deutliche Cäsar an einer Linie südlich von Khorramabad-Isfahan (s. Abb. 1) feststellen: nördlich von ihr bewegen sich die Mittelwerte für die Einzelpopulationen und Populationsgruppen zwischen 88 und 67 mm, während sie südlich davon nur 60 bis 52 mm betragen. (Der auffallend kleine Mittelwert von 53 mm für den äußersten Nordwesten stellt einen „statistischen Aus-



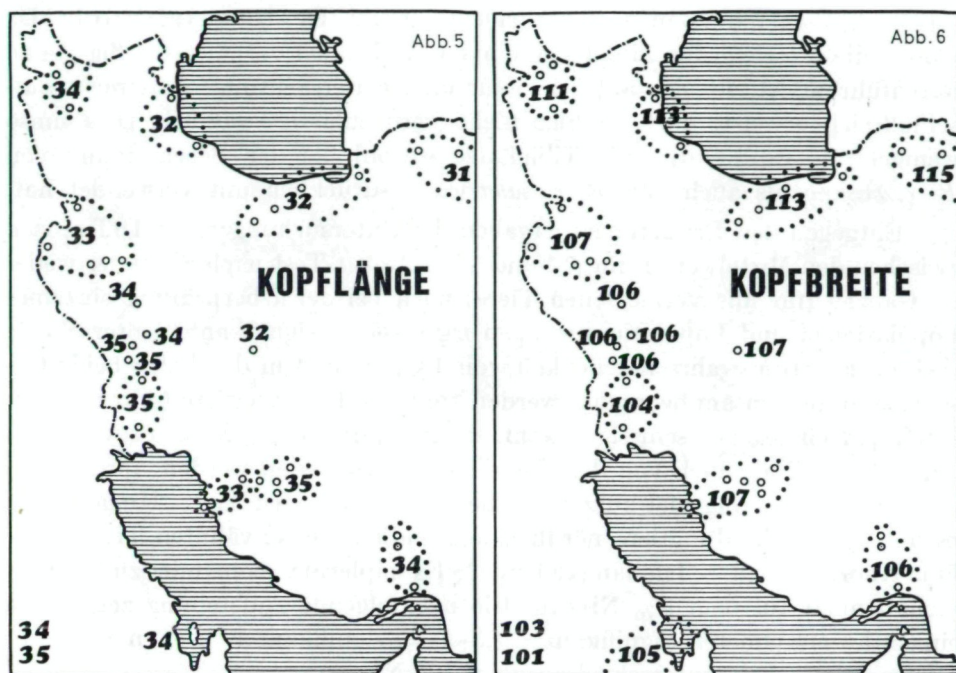


Abb. 1—6: *Rana ridibunda*. Geographische Veränderungen der Mittelwerte von Messungen und Indices adulter ♂♂ und ♀♀ diverser einzelner oder in Gruppen zusammengefaßter Fundorte im Iran, von den Bahrain-Inseln, in Arabien (unten Mitte) sowie aus der algerischen Sahara (unten links: die obere Ziffer gilt für El Golea, die untere für In Salah): Abb. 1. Kopfrumpflänge; Abb. 2. Tibiallänge in % der KRL; Abb. 3. Länge der inneren Metatarsaltuberkels in % der Länge der Innenzehe; Abb. 4. Horizontaler Tympanumdurchmesser in % der Kopflänge; Abb. 5. Kopflänge in % der KRL; Abb. 6. Kopfbreite in % der Kopflänge.

Fundortgruppen:

	♂♂+♀♀	♂♂	♀♀
1, 2, 3, 5, 7, 8 N-Iran	40—73—116 (91)	40—67—88 (40)	40—77—116 (51)
9—14 SW-Iran	40—54—86 (77)	41—54—75 (36)	40—55—86 (41)
15 Bandar-abass	40—54—63 (8)	43—57—63 (4)	40—50—58 (4)
16 Bahrain/Arabien	40—58—76 (18)	40—49—55 (7)	45—62—76 (11)
17 El Golea	45—52—63 (13)	46—50—56 (7)	45—54—63 (6)
18 In Salah	41—56—78 (14)	48—53—56 (8)	41—61—78 (6)

reißer“ dar und beruht auf dem semiadulten Charakter der an sich wenigen (4) Exemplare, bei denen noch dazu 3 ♂♂ einem einzigen ♀ gegenüberstehen, wobei ja bekanntlich die ♂♂ im Durchschnitt überhaupt kleiner bleiben als die ♀♀).

Die relative Tibiallänge (in % der KRL; s. Abb. 2):

Es ist wohl bekannt, daß die Länge der Tibia nicht in allen Fällen als verlässliches Ersatzmaß für die Beinlänge angesehen werden kann, da die Längenverhältnisse der einzelnen Bein- und Fußabschnitte gegeneinander

erheblich variieren können (SCHUSTER 1950: 22, OPATRYNY 1966: 161). Da jedoch die Messung der Tibiallänge einfach und dabei verhältnismäßig genau durchführbar ist, sie sich außerdem für unsere Betrachtungen als recht aufschlußreich erweist, darf sie hier nicht vernachlässigt werden. Dies umso weniger, als BOULENGER die Tibiallänge sowohl bei der Beschreibung von *R. r. susana* als auch von *R. r. saharica* ausdrücklich mit verwendet hat.

Entgegen den Erwartungen ergaben die Untersuchungen der Differenzen zwischen den Mittelwerten für ♂♂ und ♀♀ mittels t-Test nach STUDENT weder im Ganzen (für alle vermessenen Tiere) noch bei der Überprüfung einzelner Populationen und Populationsgruppen irgenwelche signifikante Unterschiede (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%), so daß in der Folge beide Geschlechter gemeinsam behandelt werden konnten. Die Jungtiere (unter 40 mm KRL) jedoch, können sehr signifikant, sogar auf dem 0,1% Niveau sowohl von den ♂♂ + ♀♀ als auch von den ♀♀ allein unterschieden werden: ihre Tibien sind verhältnismäßig viel kürzer als die der erwachsenen Tiere. Hingegen ist es unmöglich, die Jungtiere nördlich und südlich der erwähnten Trennungslinie Khorramabad — Isfahan (23 bzw. 38 Exemplare) voneinander zu trennen, nicht einmal auf dem 5% Niveau. Die nachfolgende Aufstellung zeigt auch einige der errechneten Signifikanzen („+“ = signifikanter, „-“ nicht signifikanter Mittelwertsunterschied auf dem 1% Niveau):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3, 5-15: ganz Iran	40-48-53 (176)	44-48-53 (80)	- 40-48-53 (96)	+ 42-44-51 (62)
1-3, 5-8: Nord-Iran	44-49-53 (91)	44-49-53 (40)	- 45-49-53 (51)	+ 42-44-50 (23)
9-14: West-Iran	40-46-49 (77)	44-47-49 (36)	- 40-46-49 (41)	+ 43-45-51 (38)
15: Bandar-abass	42-44-50 (8)	44-45-50 (4)	- 42-43-44 (4)	47 (1)
16: Bahrain/Arabien	42-45-49 (17)	43-46-49 (6)	- 42-44-48 (11)	40-44-48 (6)
17: El Golea	43-46-51 (13)	45-47-51 (7)	- 43-45-48 (6)	0
18: In Salah	40-44-46 (14)	42-44-46 (8)	- 40-43-45 (6)	46 (1)

In summa (s. Abb. 2) kann festgestellt werden: Die Relation T/KRL nimmt im Iran von Süden nach Norden zu. Da aber auch die Körpergröße dieselbe Tendenz zeigt, muß die Zunahme der Tibienlänge von sehr erheblicher Stärke sein, um sich in dieser Relation überhaupt auswirken und abzeichnen zu können. Da nun aber auch die Jungtiere relativ geringere Tibialängen aufweisen als die adulten Tiere, erweist sich die geographische Gradienten zunehmender relativer Tibialängen von Süden gegen Norden als Abbild des allometrischen Wachstums von *Rana ridibunda*. — Der von KAURI (1959: 89) eingeführte Begriff der „Reifegröße“ (= Körpergröße beim Eintritt der Geschlechtsreife) scheint diesem Phänomen anpaßbar: die nördlichen Tiere, bei denen die Geschlechtsreife später eintritt, erlangen größere Körperlängen und somit auch relativ längere Tibien als dies bei den früher reifenden und daher kleineren südlichen Tieren der Fall ist (Voraussetzung für die Richtigkeit dieser Deduktion wäre allerdings, daß auch aus den südlichen Populationen

ein entsprechender %-Satz maximalgroßer Tiere vorläge, was jedoch derzeit nicht bewiesen werden kann).

Die relative Metatarsaltuberkel-Länge (in % der Tibiallänge bzw. der Länge der Innenzehe):

Daß Form und Größe des inneren Metatarsaltuberkels als differenzierendes Merkmal zwischen *R. ridibunda*, *R. esculenta* und *R. lessonae* gute Dienste leisten kann, ist altbekannt; in neuerer Zeit haben sich besonders PASTEUR & BONS 1959, LAC (1959b), BESCHKOV (1965), BERGER (1966) und GÜNTHER (1968) mit ihm befaßt und seine Brauchbarkeit nachgewiesen.

Bei *ridibunda* selbst glaubt OPATRY (1966) „deutliche geographische, Unterschiede der Länge des inneren Metatarsaltuberkels“ feststellen zu können, allerdings ohne Anwendung statistischer Testverfahren. Hingegen kann OPATRY in seinen Tabellen keinerlei gerichtete geographische Variabilität der Relation Metatarsaltuberkel/Tibiallänge aufzuzeigen, was auch mit unseren Ergebnissen übereinstimmt.

Hinsichtlich der Relation Metatarsaltuberkel/Innenzehe läßt sich aus dem vorliegenden Material folgendes ableiten (Abb. 3):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3: Nord-Iran	28-37-46 (46)	33-37-41 (19)	- 28-36-46 (27)	36- -- -39 (2)
13 & 15: Süd-Iran	30-37-45 (20)	30-40-45 (12)	+ 30-33-40 (8)	33- -- -47 (2)
5-12, 14: West-Iran	28-41-52 (104)	30-42-50 (45)	- 28-41-52 (59)	- 34-41-50 (55)
16: Bahrain/Arabien	32-39-46 (11)	32-39-46 (6)	- 36-39-40 (5)	0
17: El Golea	33-38-42 (13)	36-39-42 (7)	- 33-37-40 (6)	0
18: In Salah	23-30-34 (14)	28-31-34 (8)	- 23-28-34 (6)	28 (1)

1. Die größten Indices weisen die Populationen des Zagrosgebirges und des westpersischen Tieflandes mit Mittelwerten zwischen 39 und 45 auf.

2. Eigenartigerweise sind die Indices sowohl nördlich als auch südlich davon niedriger (35-38), ebenso die von Bahrain/Arabien (39) und von der Oase El Golea in der algerischen Sahara (38).

3. Die Tiere von der nur 400 km südlich von El Golea gelegenen Oase In Salah haben die kleinsten Indices (30), was mit den Ergebnissen SCORTECCIS (1936) übereinstimmt, der von Rumia Werte zwischen 25 und 33% meldet.

4. Der Nordosten des Iran zeigt eine Zugehörigkeit (42) zum „Zagrosgebiet“, die aber auch auf der geringen Stückzahl der von dort vorliegenden 8 Tiere beruhen kann.

5. Die individuelle Variabilität ist außerordentlich groß, für definitive Schlüsse reicht das Material nicht aus.

Die relative Kopflänge (in % der KRL; s. a. Abb. 5):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3, 8: N- u. Zentral	28-32-35 (56)	31-32-35 (28)	28-32-34 (28)	34- -- -36 (2)
5-7, 9-15: W- u. S-Iran	30-34-38 (118)	31-34-37 (52)	30-34-38 (66)	30-38-42 (58)
16: Bahrain/Arabien	31-34-39 (18)	34-36-39 (7)	31-33-35 (11)	36-39-42 (5)
17: El Golea	33-34-36 (13)	34-35-36 (7)	33-34-35 (6)	0
18: In Salah	33-35-37 (14)	33-35-36 (8)	34-35-37 (6)	36 (1)

Ein Geschlechtsdimorphismus kann nicht festgestellt werden. — Von Astará am Kaspischen Meer bis Ahvaz im südwestlichen Tieflande nimmt die relative Kopflänge in kleinen Schritten und anscheinend kontinuierlich zu (32—33—34—35), ähnlich auch von Babol über Isfahan und Kazerun nach Schiras (32—32—33—35), die Gegend um Bandar-abass, Bahrain/Arabien und El Golea erreichen den Maximalwert nicht ganz, wohl aber In Salah mit der durchschnittlichen relativen Kopflänge von 35% der KRL. Wie bereits bei der Besprechung der Tibiallänge erwähnt, nimmt aber auch die Körpergröße von Norden nach Süden ab, so daß also kleinere Tiere im Süden relativ längere Köpfe haben, was sich ja auch beim Vergleich der Jungtiere mit den adulten abzeichnet. So wird man wohl auch bei diesem Merkmal von einer ins Geographische übertragenen Allometrie sprechen können.

Die relative Kopfbreite (in % der Kopflänge; Abb. 6):

Daß, wie eben festgestellt, die relative Kopflänge von Norden nach Süden zunimmt, muß sich auch bei der jetzt zu besprechenden Relation auswirken: mit zunehmender Kopflänge nimmt, wenn auch nicht so kontinuierlich, die Kopfbreite ab, so daß bei den (kleineren) südlichen sowie bei den Jungtieren verhältnismäßig lange und dabei schmale Köpfe dominieren. Dies kann mit Spitzschnauzigkeit zusammentreffen, muß es aber ganz und gar nicht. — Umgekehrt sind im Norden die Tiere größer, ihre Kopflänge ist relativ geringer und dementsprechend ihre Kopfbreite erheblich größer. Da allgemein die ♀♀ größer sind als die ♂♂, weisen sie verhältnismäßig kürzere und breitere Köpfe auf als die ♂♂. Die Kopfform selbst ist in hohem Maße variabel: in Aufsicht findet man von fast dreieckiger Ausbildung alle Übergänge über spatenförmige zu breit gerundeten Schnauzenumrissen.

Der relative Tympanumdurchmesser (horizontal gemessen, in % der KRL; Abb. 4):

Hier zeigt sich für den Iran, gleichlaufend mit der Kopflänge eine deutliche Größenzunahme von Nord nach Süd bis in die südwestpersisch-irakische Tiefebene. Von dort gegen Südosten nehmen die Indices fast in gleichem Maße wieder ab, ähnlich, wie dies auch für den Metatarsaltuberkel dargelegt werden konnte, während die saharischen Tiere von El Golea und In Salah maximal-große Tympana besitzen. Ein Geschlechtsdimorphismus scheint nirgends signifikant auf. Es dürfte unrealistisch sein, auf Grund des vorliegenden Materials zu versuchen, mehr als diese Fakten festzustellen.

Zeichnung und Färbung:

Die *R. ridibunda* aus dem nördlichen Iran ähneln den europäischen und kaukasischen; gegen Süden ist jedoch, wie in manchen mediterranen Gebieten, eine deutliche Tendenz zur Reduktion der dunklen Rückenfleckung zu beobachten, wobei es entweder zu einem Erlöschen, zu einem Zerfall in kleine,



fälliger Weise zu schwärzlichen Knoten geschwollen sind, was lt. TAYLOR (1962: The Amphibia of Thailand. — Univ. Kansas Sci. Bull. 63/8: 367, Fußnote) und MINTON (1966: 56) auf gelegentlich auftretende Infektion durch Larven eines parasitierenden Wurmes zurückzuführen ist. Bei den vorliegenden Exemplaren nimmt der Befall fast genau mit zunehmender Körpergröße des Wirtes (KRL = 32, 33, 36 und 54 mm) zu; keines der übrigen untersuchten Tiere zeigt dieses Phänomen, das also streng lokal aufzutreten scheint. — Mit freundlicher Genehmigung seitens des Leiters der herpetologischen Sammlung des US National Museums in Washington, Herrn Kollegen Dr. J. A. PETERS, findet derzeit in Wien eine Untersuchung dieser Exemplare statt, über deren Ergebnis noch zu berichten sein wird.

***Rana ridibunda ridibunda* PALLAS 1771**

Terra typica restricta (MERTENS & MÜLLER 1928): Gurjev

Prov. Aserbeidschan: ca. 20 km NE Khoy, 14. 6. 1968, ZIE, NMW 19807: 1, 2 (1 ♀, 1 ♂). — Jolfa, 1963/65, TUCK leg., USNM 154342 (1 ♂). — Kirjawa, E Urmia-See, 1898, R. T. GÜNTHER leg., BML 99. 9. 30. 36 (1 ♂). — Astara, 1963/65. TUCK & NEAL leg., USNM 154311—41, 158431 & 158933—34 (13 ♂♂, 16 ♀♀, 3 juv.).

Prov. Gilan: Rasht, IX. 1912, PIETSCHMANN coll., NMW 19855: 1—4 (1 ♂, 3 ♀♀).

Prov. Mazanderan: Lar-Tal bei Pulur im Elbursgebirge, 20. 6. 1969, BAUMGARTNER leg., NMW 19810 (1 ♂). — Barfarush (= Babol), WOOSNAM coll., BML 1908. 8. 7. 23—25 (3 ♀♀). — Gorgan, 1962/63, RANCK leg., USNM 149432—34 (3 ♀♀). — Dasht, 1962/63, RANCK leg., USNM 149409 (1 ♀).

Prov. Khorasan: Bodjnoord (= Bojnurd), 1962/63, RANCK leg., USNM 149395—98 (2 ♂♂, 2 ♀♀). — 20 km E Mashad, 1963/65, TUCK leg., USNM 154445 (1 ♂). — 6 km ENE & 25 km N Roshkhvar, 1962/63, RANCK leg., USNM 153820—21 (1 ♂, 1 ♀).

Prov. Tehran: Tehran, 1911, SCHEER leg., MNSt 2016: 1—3 (1 ♂, 2 juv.). — Regy, Tehran, Roy. Coll. Med. Baghdad, BML 1934. 12. 16. 1 (1 ♀).

Prov. Kordestan: Marivan, 1963/65, TUCK leg., USNM 158458 (1 ♀).

Prov. Kermanshahan: Ghasr-shirin (Quasr-e Shirin), 1963/65, TUCK leg., USNM 153541—43 (2 ♂♂, 1 juv.). — Kermanshah, 2000 m ü. d. M., WOOSNAM coll., BML 1905. 10. 14. 50 (1 ♂, 2 ♀♀). — Cangavar (= Kangavar), 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 154424 (1 ♀) & 154426 (1 ♂). — Bisotun, 1963/65, TUCK leg., USNM 154430—44 (7 ♂♂, 8 ♀♀). — Arak (= Sultanabad), STRAUSS coll., 1897, NMW 2877 (2 ♀♀, 1 juv.). — Nourabad, S Arak, 2200 m ü. d. M., 8. 9. 1937, KAISER leg., ZMK R 07248/52/53 (3 juv.).

Prov. Khuzistan (Lorestan + Khuzestan): Tambak, ENE Dorud, 1800 m ü. d. M., 3. 6. 1937, KAISER leg., ZMK R-07254—57 (4 juv.). — Khorramabad, 1963/65, TUCK, NEAL & HOLE leg., USNM 153551—61 & 158935—43 (1 ♂, 8 ♀♀, 12 juv.). — Tangeh Haft, SSE Khorramabad, ca. 700 m ü. d. M.,

4. 5. 1937, KAISER leg., ZMK R 07245—47 (1 ♀, 2 juv.). — Shah Bazan, NE Dizful, 540 m ü. d. M., 15.—22. 4. 1937, KAISER leg., ZMK R-07226—38 Salah Abad, 10 km NW Dizful (= Dezfool), 150 m ü. d. M., 12. 12. 1937, DUELUND leg., ZMK R 07249 und 12. 4. 1938, KAISER leg., ZMK R 07239—44 (3 ♂♂, 4 ♀♀). — Susa (= Shush), WOOSNAM leg., BML 1905. 10. 14. 53—54 (= 1947. 2. 28. 97—98) = die beiden SYNTYPEN der var. *susana* BOULENGER 1905. — Shush, IX. 1957, POPP leg., ZSM 43—44/57 (1 ♂, 1 ♀). — 30 km S Andimeshk (= unweit von Shush), 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 153449—68 & 153510—27 (2 ♂♂, 6 ♀♀, 30 juv.). — 45 km N Ahvaz, 1963/65, TUCK & NEAL leg., USNM 153486—509 (8 ♂♂, 10 ♀♀, 6 juv.). — Shadegan (70 km S Ahvaz), 17. 2. 1956, RICHTER & SCHÄUFFELE leg., MNSt 2016 (1 ♂, 2 juv.).

Prov. Esfahan: Isfahan, 1915, ZUGMAYER leg., ZSM (ohne Nr.) (9 ♂♂, 1 ♀).

Prov. Fars: Bach W Persepolis, 25. 7. 1970, TUNNER leg., NMW 19824 (1 ♂, 2 ♀♀). — N Schiras, Coll. BLANFORD, BML 74. 11. 23. 123 (1 ♂). — Mehkuh, 80 km S Schiras, J. J. & J. F. SCHMIDTLER leg., CS (1 ♀, 1 juv.). — Dasht-arjan, 65 km WNW Schiras, ZTIE, NMW 19807: 3—9 (6 ♂♂, 1 ♀). — Kazerun, 900 m ü. d. M., BUTCHER leg., BML 94. 11. 13. 30—39 (3 ♂♂, 4 ♀♀, 3 juv.) und 17. 2. 1937, KAISER leg., ZMK R 07216 (1 ♂). — 12 km NW Kazerun, 960 m ü. d. M., 15. 3. 1937, KAISER leg., ZMK R 07217—21 (3 ♂♂, 2 ♀♀). — Bushehr, MASON leg., USNM 26192—93 (2 ♀♀).

Prov. Kerman: Oase Saadat-abad, NE Bandar-abass, Palmenhain mit unterirdischem Wasserlauf, 3. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 1 (1 ♀). — Ca. 150 km N Bandar-abass, 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 2—5 (3 ♂♂, 1 ♀). — Oase Hadji-abad, ca. 170 km N Bandar-abass, 9. 4. 1970, ZIE, NMW 19808: 6—9 (1 ♂, 2 ♀♀, 1 juv.).

— — — — —

ARABIEN: Muharraaq-Insel, NE Bahrain, 29. 3. 1937, KAISER leg., ZMK R 07222—25 (4 ♀♀). — Bahrain-Insel, 19. 3. 1938, LOPPENTHIN leg., ZMK R 07263 (1 ♂) & I. 1936, FERNANDEZ leg., BML 1936. 6. 4. 1, 2 & 1937. 7. 18. 1 (1 ♂, 2 juv.) sowie HUBBARD leg., BML 1971.137—140 (2 ♂♂, 2 ♀♀). — Hofuf, POPOV leg., BML 1963. 808—810 (♂, ♀, juv.). — Rub-al-Khali-Wüste, PHILBY leg., 1932. 10. 1. 1—3 (3 juv.). — Abha, S-Hejaz, 12. 6. 1936, PHILBY leg., BML 1938. 2. 1. 90—95 (2 ♂♂, 4 ♀♀).

— — — — —

ALGERISCHE SAHARA (SYNTYPEN v. *Rana esculenta saharica* BLGR. 1913): NE El Golea, HARTERT leg., BML 1912. 11. 9. 147—156 & 3 Expl. ohne Nummer (7 ♂♂, 6 ♀♀). — In Salah, HARTERT leg., BML 1912. 11. 9. 136—145 & 5 Expl. ohne Nummer (8 ♂♂, 6 ♀♀, 1 juv.).

— — — — —

Exemplare von *Rana ridibunda* aus dem Iran sind immer von erheblichem Interesse, hat doch BOULENGER (1905) an Hand zweier Tiere (♂, ♀) aus dem heißen südwestlichen Tiefland eine var. *susana* beschrieben, die seitdem als



umstrittene Subspecies in der Literatur Eingang gefunden hat. Der Originalbeschreibung nach unterscheidet sie sich u. a. besonders durch die relative Kürze ihrer Tibien von anderen *ridibunda*-Exemplaren dieses Landes. Wenige Jahre danach, 1913, hat BOULENGER von den Oasen El Golea, In Salah und Igosten (zentrale West-Sahara) die *Rana esculenta saharica* neu beschrieben, deren Diagnose fast wörtlich jener von *susana* gleicht, wobei sogar ausdrücklich die große Ähnlichkeit beider Formen hervorgehoben wird. — In seiner letzten großen, dem *lessonae-esculenta-ridibunda*-Komplex gewidmeten Studie konnte BOULENGER, der sich jahrzehntelang mit diesem schwierigen Problem befaßt hatte, nur feststellen (1918: 254): „... we must regard the var. *saharica* as but a slight modification, a geographical race distinguishable from its nearest neighbour but impossible to define if specimens from the whole range of distribution of the var. *ridibunda* are taken into consideration“. Seine Studie über die Batrachier und Reptilien Kleinasiens (1926) in der er sich (p. 31) zu der Erkenntnis durchringt, daß seine var. *susana* nicht mehr valid erhalten werden kann, ist wenig bekannt geworden. Da er jedoch 1918 die var. *susana* mit keinem Wort erwähnt hat, kann es nicht Wunder nehmen, daß TERENTJEV (1927) bei seinem vergeblichen Versuch, durch biometrische Vergleiche zu einer Gesamtgliederung des *lessonae-esculenta-ridibunda*-Komplexes zu gelangen, alle *ridibunda*-ähnlichen kurzbeinigen Tiere, auch die persischen, zu *R. ridibunda saharica* gestellt hat, obwohl der Name *susana* eindeutige Priorität vor *saharica* besäße und soferne überhaupt diese Zusammenfassung von z. T. voneinander weit und streng isolierten Populationen nach heutigen taxonomischen Gesichtspunkten vertretbar wäre. Das gilt auch für den Fall, daß man sie als Relikte einer früher weit verbreiteten kurzbeinigen südlichen Spezies verstehen wollte. Wie „künstlich“ TERENTJEVs Gliederung der *Rana ridibunda* ist, kann daraus ersehen werden, daß er „Algerien“ und „Termez“ (= Termes, Taryms am Amu-Darja-Fluß, Uzbekistan) als Fundorte für beide Unterarten, *ridibunda* und *saharica* angibt. Letztere meldet er sonst noch von Chodschent (= Khodzhen i. Turkestan), Askhabad am Nordfuß des Kopet-Dagh (Turkestan), Erzurum (Ostanatolien), Teheran, Malamir (95 km ESE Schuschter, Prov. Khuzistan, Iran) und von Damaskus. — KENNEDY (1937: 747) berichtet ganz kurz für den Iraq: *Rana ridibunda* (weit verbreitet), *Rana ridibunda susana* (NW-Kurdistan), *Rana esculenta* (Baghdad). Hingegen folgt SCHTSCHERBAK (1966: 58ff.) der Auffassung TERENTJEVs und zeichnet in einer Verbreitungskarte für das Areal der *R. r. saharica* das nördliche Libyen und Ägypten, N-Arabien, ganz Iraq, Iran, Afghanistan, Belutschistan und das westliche Pakistan bis zum Indus ein; im Norden begrenzt er das Areal von *saharica* quer durch Kleinasien vom Taurus bis Trabzon und Hopa, Aserbeidschan, Talyschgebiet bis Baku, S-Küste des Kaspischen Meeres und dort von geradlinig nach Osten bis zum 71 Längengrad. — Hingegen hat KAURI 1959 (s. a. die Kritik BERGERS, 1966: 319, an KAURIS Methodik) alle Lokalformen als Modifikationen einer einzigen monotypischen Spezies, *Rana esculenta*, angesehen.

Sonst aber haben in den letzten Jahrzehnten so gut wie alle Herpetologen, die sich mit dem vorderen Orient befaßt haben, die iranischen *Rana ridibunda* als untrennbar von der Nominatrasse angesehen: SCHMIDT (1939, 1952, 1955), FORCART (1950), WETTSTEIN (1951), MERTENS (1957), HELLMICH (1959) und ANDERSON (1963). Von ihnen allen hat aber nur SCHMIDT (1939: 53), dem reiches Material aus der Gegend zwischen Schiras und Isfahan sowie von iraqischen Fundstellen unweit der Terra typica von *susana* zur Verfügung gestanden hat, über seine (erfolglosen) Versuche berichtet, auf Grund von Vergleichen der relativen Tibialängen diese Form zu revalidieren: die Überschneidungen der Variationsbreiten der Indices aus dem Tigris-Tiefland mit jenen aus NE-Iraq (Kurdistan) und aus dem persischen Hochland sei zu groß, um die Abtrennung einer benennenswerten Form zu rechtfertigen. SCHMIDT hat auch in kursorischer Weise belegt, daß im Verlaufe des individuellen Wachstums bei *Rana ridibunda* die relative Tibialänge deutlich abnehme, was allerdings in klarem Gegensatz zu unseren Befunden steht.

Erst in letzter Zeit tritt in der Literatur der Name *Rana ridibunda susana* wieder in Erscheinung: TUCK (1971: 49, 52 und Kartenbild 8) verwendet ihn für Exemplare aus dem westiranischen Tiefland und aus dem Zagros-Gebirge. Herr TUCK war auch so freundlich und hilfsbereit, uns das von ihm im Iran gesammelte reiche Material von *R. ridibunda* zu weiteren Untersuchungen leihweise zur Verfügung zu stellen, so daß schließlich insgesamt 246 Exemplare aus dem Iran (darunter die Syntypen von *susana*), 23 von den Bahrain-Inseln und aus Arabien, 28 von den Oasen El Golea, In Salah und Igosten (Syntypen von *saharica*) sowie zahlreiche Stücke aus anderen an den Iran grenzenden Gebieten studiert werden konnten.

Über die Standardlängen des Kopfrumpfes, des Kopfes, der Tibia und des rechten inneren Metatarsaltuberkels sowie über die Kopfbreite und den horizontalen Durchmesser des Tympanums hinaus wurden noch eine Anzahl weiterer Merkmale vermessen, die aber mangels greifbarer Resultate keine Berücksichtigung erfuhren. Es wird vielleicht möglich sein, Tabellen der Originalmessungen (alle wurden mit Schiebelehre zu 0,1 mm Ablesung ausgeführt) anderweitig zu publizieren; zwecks Einsichtnahme stehen sie bis dahin natürlich immer in den Herpetologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien zur Verfügung. Mit Ausnahme der KRL (Schnauzenspitze bis Ischium-Hinterrand) wird in der Folge stets mit in %-Sätzen ausgedrückten Indices operiert werden. Berücksichtigt werden nur die iranischen Exemplare sowie jene, die für die Klärung des Status von *susana* und *saharica* von direktem Interesse sind. So wurden also die vorliegenden Stichproben aus folgenden Einzelpopulationen für sich allein, in den nachfolgend angegebenen oder in anderen Gruppierungen untersucht (in Klammern die jeweilige Stückzahl):

Fundortgruppierungen: ...

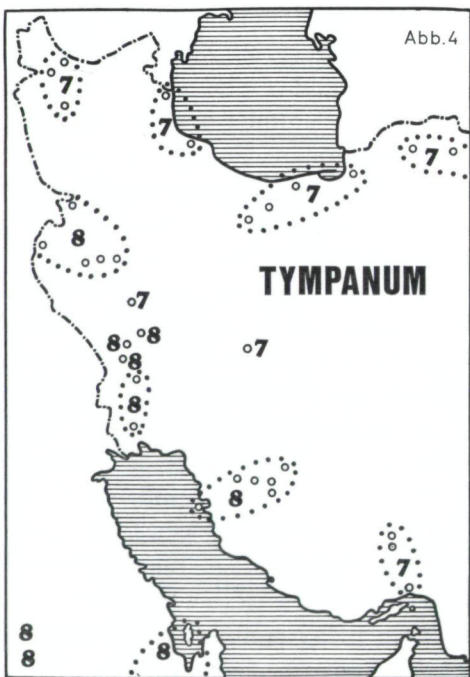
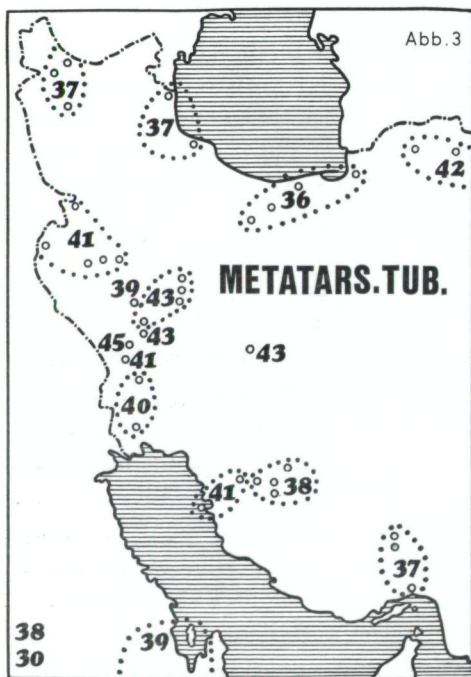
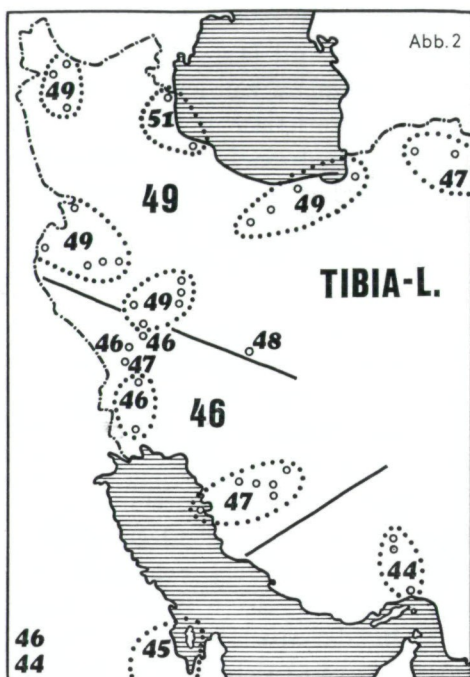
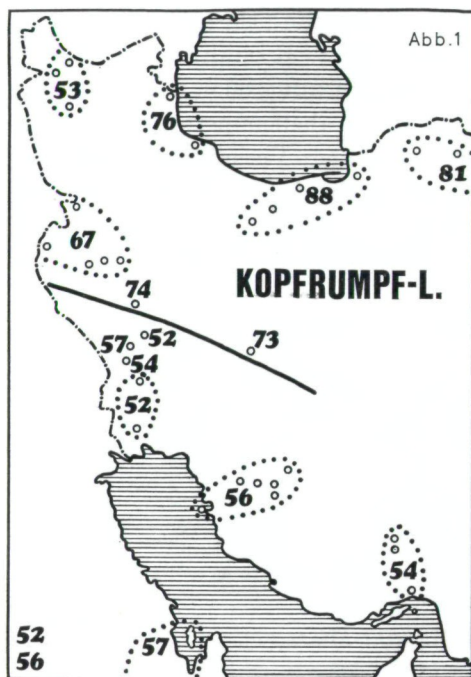
1 = Khoy (2) + Jolfa (1) + Kirjawa (1),

2 = Astara (29) + Rasht (4),

- 3 = Babol (3) + Gorgan (1) + Lar-Tal (1) + Tehran (4),
- 4 = Bodjnoord (4) + Dasht (1) + Mashad (1) + Roshkhvar (2) (diese 8 Exemplare wurden wohl in den Abbildungen aufgezeigt, nicht aber bei der statistischen Bearbeitung und in den Tabellen berücksichtigt, da der Eindruck besteht, daß im Osten etwas andere Verhältnisse herrschen, die aber bei dieser geringen Stückzahl nicht befriedigend untersucht werden können),
- 5 = Marivan (1) + Ghasr-shirin (3) + Kermanshah (3) + Bisotun (15) + Cangavar (2),
- 6 = Arak (3) + Nourabad (3) + Tambak (4) + Tangeh Haft (3),
- 7 = Khorramabad (19),
- 8 = Isfahan (10),
- 9 = Shah Bazan (13),
- 10 = Salah Abad (7),
- 11 = Susa (4) + Andimeshk (37),
- 12 = Ahvaz (22) + Shadegan (2),
- 13 = Persepolis (3) + Schiras (1) + Mehkuh (2) + Dasht-arjan (7),
- 14 = Kazerun (16) + Bushehr (2),
- 15 = Bandar-abass (1) + 150/170 km N Bandar-abass (7),
- 16 = Bahrain-Inseln (12) + div. Arabien (12),
- 17 = El Golea, alger. Sahara (13),
- 18 = In Salah, alger. Sahara (15).

#### Die Körpergröße (KRL in mm, s. Abb. 1):

Mittelwerte sind hier mit erheblicher Vorsicht zu bewerten. Dies ergibt sich aus den vielen Zufälligkeiten, die beim Sammeln dieser morphologisch höchst variablen und dazu noch sehr aktiven Tiere auftreten können. So wird jedem Sammler bekannt sein, wie schwierig es ist, ausgerechnet maximal-große Exemplare von *R. ridibunda* zu erbeuten: ihre meist geringe Stückzahl, ihre weite Fluchtdistanz und ihr Bestreben, von der Gefahrenquelle rasch, möglichst weit und in möglichst tiefe Bereiche wegzutauchen, kann den Fang großer Stücke im Verlaufe von Expeditionen äußerst zeitraubend gestalten, so daß eben nur das gesammelt wird, was sich relativ leicht erbeuten läßt. Dies muß z. B. in Gebieten mit echtem Massenvorkommen (Kaspi-Tiefland) zu anderen Ergebnissen führen, als in ariden Landschaften mit relativ kleinen Populationen in vereinzelter, mehr oder minder steilwandigen und tiefen Wasserlöchern. Trotzdem deuten die Mittelwerte der KRL (nur von Exemplaren ab 40 mm KRL), wie erwartet, deutlich darauf hin, daß die nördlichen Tiere durchschnittlich größer werden als die südlichen. Hierbei läßt sich allerdings eine deutliche Cäsar an einer Linie südlich von Khorramabad-Isfahan (s. Abb. 1) feststellen: nördlich von ihr bewegen sich die Mittelwerte für die Einzelpopulationen und Populationsgruppen zwischen 88 und 67 mm, während sie südlich davon nur 60 bis 52 mm betragen. (Der auffallend kleine Mittelwert von 53 mm für den äußersten Nordwesten stellt einen „statistischen Aus-



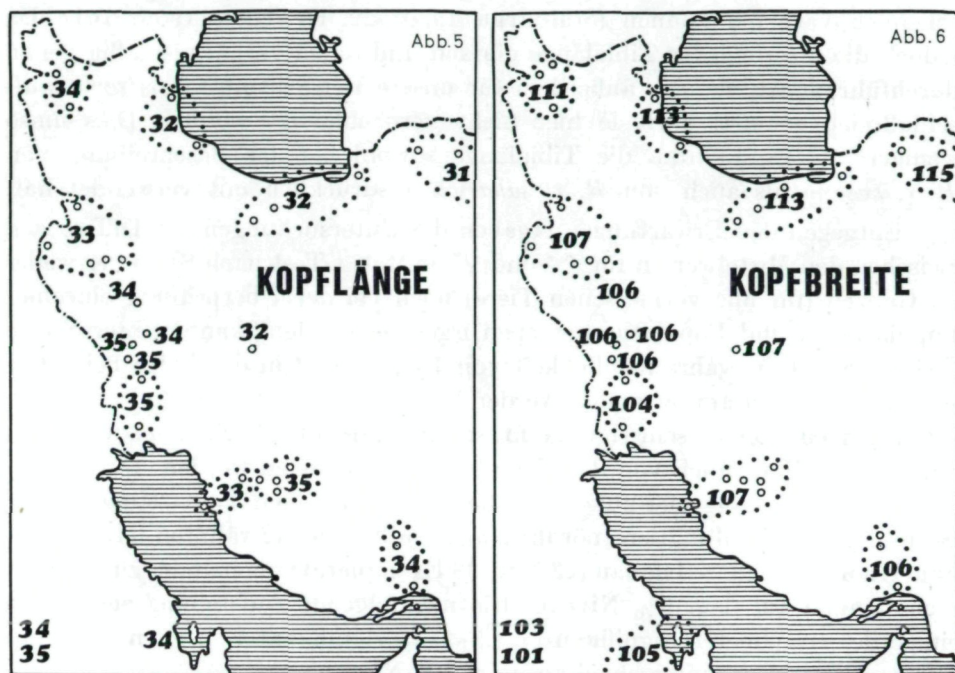


Abb. 1—6: *Rana ridibunda*. Geographische Veränderungen der Mittelwerte von Messungen und Indices adulter ♂♂ und ♀♀ diverser einzelner oder in Gruppen zusammengefaßter Fundorte im Iran, von den Bahrain-Inseln, in Arabien (unten Mitte) sowie aus der algerischen Sahara (unten links: die obere Ziffer gilt für El Golea, die untere für In Salah): Abb. 1. Kopfrumpflänge; Abb. 2. Tibiallänge in % der KRL; Abb. 3. Länge der inneren Metatarsaltuberkels in % der Länge der Innenzehe; Abb. 4. Horizontaler Tympanumdurchmesser in % der Kopflänge; Abb. 5. Kopflänge in % der KRL; Abb. 6. Kopfbreite in % der Kopflänge.

Fundortgruppen:	♂♂+♀♀	♂♂	♀♀
1, 2, 3, 5, 7, 8 N-Iran	40—73—116 (91)	40—67—88 (40)	40—77—116 (51)
9—14 SW-Iran	40—54—86 (77)	41—54—75 (36)	40—55—86 (41)
15 Bandar-abass	40—54—63 (8)	43—57—63 (4)	40—50—58 (4)
16 Bahrain/Arabien	40—58—76 (18)	40—49—55 (7)	45—62—76 (11)
17 El Golea	45—52—63 (13)	46—50—56 (7)	45—54—63 (6)
18 In Salah	41—56—78 (14)	48—53—56 (8)	41—61—78 (6)

reißer“ dar und beruht auf dem semiadulten Charakter der an sich wenigen (4) Exemplare, bei denen noch dazu 3 ♂♂ einem einzigen ♀ gegenüberstehen, wobei ja bekanntlich die ♂♂ im Durchschnitt überhaupt kleiner bleiben als die ♀♀).

Die relative Tibiallänge (in % der KRL; s. Abb. 2):

Es ist wohlbekannt, daß die Länge der Tibia nicht in allen Fällen als verlässliches Ersatzmaß für die Beinlänge angesehen werden kann, da die Längenverhältnisse der einzelnen Bein- und Fußabschnitte gegeneinander

erheblich variieren können (SCHUSTER 1950: 22, OPATRYNY 1966: 161). Da jedoch die Messung der Tibiallänge einfach und dabei verhältnismäßig genau durchführbar ist, sie sich außerdem für unsere Betrachtungen als recht aufschlußreich erweist, darf sie hier nicht vernachlässigt werden. Dies umso weniger, als BOULENGER die Tibiallänge sowohl bei der Beschreibung von *R. r. susana* als auch von *R. r. saharica* ausdrücklich mit verwendet hat.

Entgegen den Erwartungen ergaben die Untersuchungen der Differenzen zwischen den Mittelwerten für ♂♂ und ♀♀ mittels t-Test nach STUDENT weder im Ganzen (für alle vermessenen Tiere) noch bei der Überprüfung einzelner Populationen und Populationsgruppen irgenwelche signifikante Unterschiede (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%), so daß in der Folge beide Geschlechter gemeinsam behandelt werden konnten. Die Jungtiere (unter 40 mm KRL) jedoch, können sehr signifikant, sogar auf dem 0,1% Niveau sowohl von den ♂♂ + ♀♀ als auch von den ♀♀ allein unterschieden werden: ihre Tibien sind verhältnismäßig viel kürzer als die der erwachsenen Tiere. Hingegen ist es unmöglich, die Jungtiere nördlich und südlich der erwähnten Trennungslinie Khorramabad — Isfahan (23 bzw. 38 Exemplare) voneinander zu trennen, nicht einmal auf dem 5% Niveau. Die nachfolgende Aufstellung zeigt auch einige der errechneten Signifikanzen („+“ = signifikanter, „-“ nicht signifikanter Mittelwertsunterschied auf dem 1% Niveau):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3, 5-15: ganz Iran	40-48-53 (176)	44-48-53 (80)	- 40-48-53 (96)	+ 42-44-51 (62)
1-3, 5-8: Nord-Iran	44-49-53 (91)	44-49-53 (40)	- 45-49-53 (51)	+ 42-44-50 (23)
	+	+	+	
9-14: West-Iran	40-46-49 (77)	44-47-49 (36)	- 40-46-49 (41)	+ 43-45-51 (38)
	+	+	+	
15: Bandar-abass	42-44-50 (8)	44-45-50 (4)	- 42-43-44 (4)	47 (1)
	+	+	+	
16: Bahrain/Arabien	42-45-49 (17)	43-46-49 (6)	- 42-44-48 (11)	40-44-48 (6)
	+	+	+	
17: El Golea	43-46-51 (13)	45-47-51 (7)	- 43-45-48 (6)	0
	+	+	+	
18: In Salah	40-44-46 (14)	42-44-46 (8)	- 40-43-45 (6)	46 (1)

In summa (s. Abb. 2) kann festgestellt werden: Die Relation T/KRL nimmt im Iran von Süden nach Norden zu. Da aber auch die Körpergröße dieselbe Tendenz zeigt, muß die Zunahme der Tibienlänge von sehr erheblicher Stärke sein, um sich in dieser Relation überhaupt auswirken und abzeichnen zu können. Da nun aber auch die Jungtiere relativ geringere Tibialängen aufweisen als die adulten Tiere, erweist sich die geographische Gradienten zunehmender relativer Tibialängen von Süden gegen Norden als Abbild des allometrischen Wachstums von *Rana ridibunda*. — Der von KAURI (1959: 89) eingeführte Begriff der „Reifegröße“ (= Körpergröße beim Eintritt der Geschlechtsreife) scheint diesem Phänomen anpaßbar: die nördlichen Tiere, bei denen die Geschlechtsreife später eintritt, erlangen größere Körperlängen und somit auch relativ längere Tibien als dies bei den früher reifenden und daher kleineren südlichen Tieren der Fall ist (Voraussetzung für die Richtigkeit dieser Deduktion wäre allerdings, daß auch aus den südlichen Populationen



ein entsprechender %-Satz maximalgroßer Tiere vorläge, was jedoch derzeit nicht bewiesen werden kann).

Die relative Metatarsaltuberkel-Länge (in % der Tibialänge bzw. der Länge der Innenzehe):

Daß Form und Größe des inneren Metatarsaltuberkels als differenzierendes Merkmal zwischen *R. ridibunda*, *R. esculenta* und *R. lessonae* gute Dienste leisten kann, ist altbekannt; in neuerer Zeit haben sich besonders PASTEUR & BONS 1959, LAC (1959b), BESCHKOV (1965), BERGER (1966) und GÜNTHER (1968) mit ihm befaßt und seine Brauchbarkeit nachgewiesen.

Bei *ridibunda* selbst glaubt OPATRY (1966) „deutliche geographische, Unterschiede der Länge des inneren Metatarsaltuberkels“ feststellen zu können, allerdings ohne Anwendung statistischer Testverfahren. Hingegen kann OPATRY in seinen Tabellen keinerlei gerichtete geographische Variabilität der Relation Metatarsaltuberkel/Tibiallänge aufzuzeigen, was auch mit unseren Ergebnissen übereinstimmt.

Hinsichtlich der Relation Metatarsaltuberkel/Innenzehe läßt sich aus dem vorliegenden Material folgendes ableiten (Abb. 3):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3: Nord-Iran	28-37-46 (46)	33-37-41 (19)	28-36-46 (27)	36--39 (2)
13 & 15: Süd-Iran	30-37-45 (20)	30-40-45 (12)	30-33-40 (8)	33--47 (2)
5-12, 14: West-Iran	28-41-52 (104)	30-42-50 (45)	28-41-52 (59)	34-41-50 (55)
16: Bahrain/Arabien	32-39-46 (11)	32-39-46 (6)	36-39-40 (5)	0
17: El Golea	33-38-42 (13)	36-39-42 (7)	33-37-40 (6)	0
18: In Salah	23-30-34 (14)	28-31-34 (8)	23-28-34 (6)	28 (1)

1. Die größten Indices weisen die Populationen des Zagrosgebirges und des westpersischen Tieflandes mit Mittelwerten zwischen 39 und 45 auf.

2. Eigenartigerweise sind die Indices sowohl nördlich als auch südlich davon niedriger (35-38), ebenso die von Bahrain/Arabien (39) und von der Oase El Golea in der algerischen Sahara (38).

3. Die Tiere von der nur 400 km südlich von El Golea gelegenen Oase In Salah haben die kleinsten Indices (30), was mit den Ergebnissen SCORTECCIS (1936) übereinstimmt, der von Rumia Werte zwischen 25 und 33% meldet.

4. Der Nordosten des Iran zeigt eine Zugehörigkeit (42) zum „Zagrosgebiet“, die aber auch auf der geringen Stückzahl der von dort vorliegenden 8 Tiere beruhen kann.

5. Die individuelle Variabilität ist außerordentlich groß, für definitive Schlüsse reicht das Material nicht aus.

Die relative Kopflänge (in % der KRL; s. a. Abb. 5):

Fundortgruppen:	♂♂ + ♀♀	♂♂	♀♀	juv.
1-3, 8: N- u. Zentral	28-32-35 (56)	31-32-35 (28)	28-32-34 (28)	34--36 (2)
5-7, 9-15: W- u. S-Iran	30-34-38 (118)	31-34-37 (52)	30-34-38 (66)	30-36-42 (58)
16: Bahrain/Arabien	31-34-39 (18)	34-36-39 (7)	31-33-35 (11)	36-39-42 (5)
17: El Golea	33-34-36 (13)	34-35-36 (7)	33-34-35 (6)	0
18: In Salah	33-35-37 (14)	33-35-36 (8)	34-35-37 (6)	36 (1)

Ein Geschlechtsdimorphismus kann nicht festgestellt werden. — Von Astará am Kaspischen Meer bis Ahvaz im südwestlichen Tieflande nimmt die relative Kopflänge in kleinen Schritten und anscheinend kontinuierlich zu (32—33—34—35), ähnlich auch von Babol über Isfahan und Kazerun nach Schiras (32—32—33—35), die Gegend um Bandar-abass, Bahrain/Arabien und El Golea erreichen den Maximalwert nicht ganz, wohl aber In Salah mit der durchschnittlichen relativen Kopflänge von 35% der KRL. Wie bereits bei der Besprechung der Tibiallänge erwähnt, nimmt aber auch die Körpergröße von Norden nach Süden ab, so daß also kleinere Tiere im Süden relativ längere Köpfe haben, was sich ja auch beim Vergleich der Jungtiere mit den adulten abzeichnet. So wird man wohl auch bei diesem Merkmal von einer ins Geographische übertragenen Allometrie sprechen können.

Die relative Kopfbreite (in % der Kopflänge; Abb. 6):

Daß, wie eben festgestellt, die relative Kopflänge von Norden nach Süden zunimmt, muß sich auch bei der jetzt zu besprechenden Relation auswirken: mit zunehmender Kopflänge nimmt, wenn auch nicht so kontinuierlich, die Kopfbreite ab, so daß bei den (kleineren) südlichen sowie bei den Jungtieren verhältnismäßig lange und dabei schmale Köpfe dominieren. Dies kann mit Spitzschnauzigkeit zusammentreffen, muß es aber ganz und gar nicht. — Umgekehrt sind im Norden die Tiere größer, ihre Kopflänge ist relativ geringer und dementsprechend ihre Kopfbreite erheblich größer. Da allgemein die ♀♀ größer sind als die ♂♂, weisen sie verhältnismäßig kürzere und breitere Köpfe auf als die ♂♂. Die Kopfform selbst ist in hohem Maße variabel: in Aufsicht findet man von fast dreieckiger Ausbildung alle Übergänge über spatenförmige zu breit gerundeten Schnauzenumrissen.

Der relative Tympanumdurchmesser (horizontal gemessen, in % der KRL; Abb. 4):

Hier zeigt sich für den Iran, gleichlaufend mit der Kopflänge eine deutliche Größenzunahme von Nord nach Süd bis in die südwestpersisch-irakische Tiefebene. Von dort gegen Südosten nehmen die Indices fast in gleichem Maße wieder ab, ähnlich, wie dies auch für den Metatarsaltuberkel dargelegt werden konnte, während die saharischen Tiere von El Golea und In Salah maximal-große Tympana besitzen. Ein Geschlechtsdimorphismus scheint nirgends signifikant auf. Es dürfte unrealistisch sein, auf Grund des vorliegenden Materials zu versuchen, mehr als diese Fakten festzustellen.

Zeichnung und Färbung:

Die *R. ridibunda* aus dem nördlichen Iran ähneln den europäischen und kaukasischen; gegen Süden ist jedoch, wie in manchen mediterranen Gebieten, eine deutliche Tendenz zur Reduktion der dunklen Rückenfleckung zu beobachten, wobei es entweder zu einem Erlöschen, zu einem Zerfall in kleine,



scharfbegrenzte eckige oder rundliche Fleckchen oder zur Ausbildung von Ozellen kommen kann: Im Iran tritt besonders letzteres im Südosten, etwa ab Persepolis zutage, extrem in der Gegend um Bandar-abass, wobei die Grundfarbe der Tiere (in konserviertem Zustande) hellgrau ist.

Anders verhält es sich in der algerischen Sahara, wo überdies, wie auch bei den meisten Meßwerten, hinsichtlich der Färbung zwischen den Populationen von El Golea und In Salah erhebliche Unterschiede festgestellt werden können. Die Rückenfarbe (im konservierten Zustande) ist bei den Tieren von El Golea bräunlich bis oliv mit dunkel grüngrauen, wenig hervortretenden Flecken, die Dorsolateralwülste sind grünlich- bis gelblichgrau, die Schnauzenspitze ist gelblich aufgehellt; bei den Exemplaren von In Salah ist die Rückenfarbe bräunlich bis kastanienbraun, die Fleckung ist kaum merkbar oder fehlt ganz, die Dorsolateralwülste sind deutlich (dunkel-) grün, die Oberlider schwach grün, die Schnauzenspitzen auffallend gelb gefärbt; bei beiden Populationen sind alle Unterseiten einfarbig weißlich bis gelblich getönt.

Allgemein variieren die Unterseiten südlicher *R. ridibunda* in hohem Maße, aber es scheint die Tendenz vorzuherrschen, gegen Süden die dunkle Marmorierung zu verlieren. Doch liegen u. a. auch vollausgewachsene Tiere aus dem Kaspigebiet mit makellos weißen Unterseiten vor.

#### Hautstrukturen:

Auch in dieser Hinsicht gleichen die nordiranischen *R. ridibunda* den osteuropäischen und kaukasischen. Ihre Haut ist glatt bis warzig, gelegentlich sind die Warzen mit feinen hornigen Granula überzogen, so daß sich die Haut rauh anfühlt. Dies tritt besonders in manchen südlicheren Gegenden, z. B. Tangeh Haft, Tambak und Nourabad, besonders bei Jungtieren intensiver auf, anderen Tieren, z. B. den Typusexemplaren von *susana*, fehlt es völlig. Hingegen haben die Exemplare von El Golea auf den Körper- und Extremitätenoberseiten mit dunkelbraunen Hornspitzen dicht bestückte Warzen, während bei den Stücken von In Salah diese Hornspitzen wohl vorhanden, dabei aber viel heller, gelblich und zarter ausgebildet sind, gelegentlich sind sie hier auch nur als feine gelbe bläschenartige Punktierungen, manchmal nur auf der Oberseite der Schenkel zu sehen. Übrigens hat schon GÜNTHER (PZS London, 1864: 489) bestachelte *Rana „esculenta“* vom Toten Meer erwähnt.

#### Taxonomisches Fazit:

Wie ihr Autor (BOULENGER 1918 und 1926) bereits selbst festgestellt hat, ergibt auch unsere Untersuchung der beiden Typusexemplare von *susana* + 2 Topotypen + 37 Exemplare vom nahe gelegenen Fundort „30 km S Andimeshk“, daß diese Form im Rahmen geographisch-allometrischer Gradienten durchaus in die Variationsbreite der übrigen iranischen *Rana r. ridibunda* fällt und daher in ihre Synonymie zu stellen ist. Im Rahmen der persischen

könnte noch am ehesten für die in der weiteren Umgebung von Bandar-abass gesammelten Tiere ein besonderer Status beansprucht werden, doch reicht das vorhandene Material für solche Folgerungen keineswegs aus.

Das von *Rana ridibunda saharica* BOULENGER 1913 zur Verfügung stehende Typen-Material, das nach der Originalbeschreibung von El Golea und von den Tidikelt-Oasen Igosten und In Salah stammt, wird im BML unter NE El Golea und unter In Salah geführt. Da, wie aus der vorhergegangenen Merkmalsbesprechung hervorgeht, zwischen beiden Materialgruppen durchaus signifikante Unterschiede bestehen, wobei die Tiere von El Golea am ehesten an nördlichere Populationen von *R. r. r.* angeschlossen werden können, wird, hoc loco, die Terra typica von *R. r. saharica* auf die Tidikelt-Oase In Salah restringiert. Letztlich stellt *saharica* eine extreme Ausprägung gradueller Tendenzen innerhalb von *Rana ridibunda* dar, kann jedoch, nicht zuletzt wegen der insulären Lage ihres Vorkommens, weiterhin als selbständige Subspecies von *R. ridibunda* aufgefaßt werden.

Es ist von erheblichem Interesse, daß, ähnlich wie in der algerischen, auch in der libyschen Sahara eine nordsüdlich verlaufende Veränderung der *ridibunda*-Populationen festgestellt worden ist. Nach SCORTECCI (1936: 131 ff.) gehören Exemplare von Rumia (Garian = Gharyan, 70 km S Tripoli), von Seec Sciuc, Tauorga und Derg (bei Ghadames, ca. 650 km E El Golea!) zu *ridibunda*, während er Exemplare von der Oase Elbarkat (= El Barkat, 15 km S Ghat, ca. 800 km ESE In Salah!) sogar als eigene Art, *Rana zavattari* neu beschreibt (p. 135, Tafel I: 1–4). Die von SCORTECCI gegebenen diagnostischen Merkmale von *zavattari* gegenüber *ridibunda* (p. 137) sind:

1. extrem kleine Ausbildung des inneren Metatarsaltuberkels (14–18% der Länge der Innenzehe),

2. erheblich geringere Körpergröße (49, 42, 30 mm) und

3. die besondere Färbung „marrone scuro“, also dunkel kastanienbraun.

Es geht aus unseren Untersuchungen klar hervor, daß eigentlich nur der extrem kleine Metatarsaltuberkel imstande wäre, die so geringe Zahl von SCORTECCIS *zavattari*-Syntypen (7larvae, 1 juv., 2 ad.) von *saharica* BOULENGER (Metatarsaltuberkel > 23% der Länge der Innenzehe) einigermaßen zu differenzieren, sofern nämlich ausreichendes neues Material die Signifikanz dieser Differenz bestätigen würde. Im Rahmen einer Gesamtschau kann aber auch *R. zavattari* nur als ganz extreme, südlichste Ausprägung der graduellen Veränderungen innerhalb des Verbreitungsgebietes von *R. ridibunda* aufgefaßt werden. Daß solche Gradienten im lebensfeindlichen Wüstenbiotop von Oase zu Oase schrittweise erfolgen müssen, sofern die einzelnen Populationen nur lange genug voneinander getrennt existiert haben, liegt nahe. Wegen ihrer großen Ähnlichkeit mit *R. ridibunda saharica* sollte *R. zavattari* jedoch mit ihr zu einer extremen Populationsgruppe von *Rana ridibunda* zusammengefaßt werden, die, der Priorität zufolge, den Namen *Rana ridibunda saharica* BOULENGER 1913 führen muß.

Tabelle 5  
Merkmale der im Nachtrag besprochenen *Bufo viridis*  
(Exemplare über 40 mm KRL, vergleiche mit Diagramm 1–5)

n	♂♂	KRL	♀♀	Zeichnungsmuster	♀♀	$\frac{PMD}{TMD} \times 100$	$\frac{PL}{OLL} \times 100$	$\frac{AND}{IND} \times 100$	$\frac{OLB}{IOD} \times 100$
<i>Bufo v. viridis</i>									
7	54–64–73	63		A/B, A/B, A/B	A/B	106–171–206	159–172–194	95–106–123	118–135–147
	45 km SE Täbris			B, B/E, E					
1	56	—		A	—	137	167	105	124
2	59	68		B	A	133, 140	167, 176	95, 100	110, 162
<i>Bufo viridis</i> ssp. inc. („Transkaspian“)									
2	—	80, 82		—	C/A, C/A	119, 130	180, 190	109, 109	102, 166
Shah-pasand									
2	77	64		E/A	A	143, 181	170, 197	117, 134	123, 148
Gonbad-cavous									
<i>Bufo v. kermanensis</i>									
2	68	74		E	C	126, 164	168, 179	117, 127	169, 186
62 km NE Sirjan									
<i>Bufo v. pseudoraddei</i>									
1	50			E/D		74	106	103	118
Kamu-Tal (semiadult)									
1	48			E		81	98	100	109
Dasht-e-Nawar									

## Zusammenfassung

1. Ein Bericht über neuere Funde von Froschlurchen im Iran und Diskussion ihrer subspezifischen Gliederung. — Folgende 11 Arten bzw. 16 Arten und Unterarten sind zur Zeit aus dem Iran bekannt und werden abgehandelt:

*Pelobates syriacus syriacus* BOETTGER

*Bufo bufo* (LINNAEUS)

*Bufo olivaceus* BLANFORD

*Bufo stomaticus* LÜTKEN

*Bufo surdus surdus* BOULENGER

*Bufo surdus annulatus* SCHMIDTLER & SCHMIDTLER

*Bufo surdus luristanicus* K. P. SCHMIDT

*Bufo viridis viridis* LAURENTI

*Bufo viridis arabicus* HEYDEN

*Bufo viridis kermanensis* EISELT & SCHMIDTLER

*Bufo viridis oblongus* NIKOLSKY

*Hyla arborea savignyi* AUDOUIN

*Rana camerani* BOULENGER

*Rana macrocnemis pseudodalmatina* EISELT & SCHMIDTLER

*Rana cyanophlyctis cyanophlyctis* SCHNEIDER

*Rana ridibunda ridibunda* PALLAS

Folgende Änderungen der Status iranischer Froschlurche haben sich ergeben:

*Pelobates syriacus boettgeri* MERTENS = *P. s. syriacus* BOETTGER

*Bufo oblongus* NIKOLSKY = *B. viridis oblongus* NIKOLSKY

*Rana cyanophlyctis seistanica* NIKOLSKY = *R. c. cyanophlyctis* SCHNEIDER

*Rana ridibunda susana* BOULENGER = *R. r. ridibunda* PALLAS

*Bufo bufo* wird von der iranischen Kaspi-See-Küste erstmalig nachgewiesen, kann aber subspezifisch ebensowenig sicher eingereiht werden, wie eine Populationsgruppe von *Bufo viridis* aus dem Raume südlich und östlich des Kaspi-Sees. *Bufo stomaticus* wird nunmehr definitiv für den Iran gemeldet.

2. Außeriranische Formen. Es ergeben sich folgende Status-Änderungen:

*Pelobates transcaucasicus* DELWIG = *P. s. syriacus* BOETTGER

*Bufo viridis arabicus* auct., pt. = *B. viridis zugmayeri* ssp. nov.

*Bufo nouettei* MOCQUARD = *B. viridis nouettei* MOCQUARD

*Rana macrocnemis* BOULENGER = *R. m. macrocnemis* BOULENGER

*Rana zavattari* SCORTECCI = *R. ridibunda saharica* BOULENGER

Die Terra typica von *Rana esculenta saharica* BOULENGER wird auf die Tidikelt-Oase In-Salah restringiert.

Südarabische *Bufo stomaticus* bilden möglicherweise eine eigene Subspecies, die nicht mit *Bufo viridis orientalis* WERNER in Verbindung gebracht werden kann. *Bufo viridis zugmayeri* ssp. nov. aus dem westlichen Pakistan wird gegen die benachbarten Unterarten *B. v. oblongus* NIKOLSKY und *B. v.*

*pseudoraddei* MERTENS abgegrenzt. Wechselkröten aus Sowjetisch-Ostturkestan können derzeit nicht sicher subspezifisch eingereiht werden. Bei den zentralasiatischen *B. viridis*-Formen *grumgrzimailoi*, *pewzowi* und *strauchi* sowie bei den *B. raddei*-Varietäten *pleskei* und *przewalskii* (alle von BEDRIAGA beschrieben) handelt es sich möglicherweise um Zeichnungsvarianten, die auf Geschlechtsdimorphismen beruhen. Vieles spricht dafür, daß *Bufo raddei* STRAUCH nur eine Unterart von *B. viridis* LAURENTI darstellt.

### Nachträge

Nach Abschluß des vorliegenden Manuskriptes erbrachte eine weitere zoologische Iran-Expedition des Naturhistorischen Museums in Wien, durchgeführt von den Herren Dr. G. PRETZMANN, Dr. F. KASY, K. BILEK und F. RESSL neues, interessantes Material an Froschlurchen, das nachfolgend kurz abgehandelt sei. Dankbare Erwähnung finden muß auch eine kleine Aufsammlung von Kröten aus Afghanistan, die wir dem freundlichen Entgegenkommen Herrn Dr. E. KULLMANNs, Bonn, verdanken.

### *Pelobates syriacus syriacus*

Prov. Ost-Aserbeidschan: SW-Ufer des Guri-Steppensees, 45 km SES Täbris, 30. 4. 1972, NMW 20249 (1 semiad., 6 juv.).

Diese Exemplare vom gleichen Fundort wie die ersterwähnten fügen sich in jeder Hinsicht in unsere Argumentation für die Synonymisierung von *P. syriacus boettgeri* ein. Bis inclusive KRL = 46 mm fehlt jeglicher knöcherner Schluß des Arcus postorbitalis, während er bei dem semiadulten Exemplar (KRL = 54 mm) bereits eine Breite von rd. 1,6 mm erreicht hat.

### *Bufo olivaceus*

Prov. Kerman: 115 km E Bandar-abass, Bach in gebirgiger Gegend, 27. 3. 1972, NMW 20247: 1 (1 ♂); 65 km N Bandar-abass, Flußtal mit Palmenhain, 30. 3. 1972, NMW 20247: 2, 3 (2 ♂♂); 38 km N Bandar-abass, Dorf Abad-geno, unterhalb des Auslaufes der Schwefelquelle, 3. 4. 1972, NMW 20247: 4, 5 (1 ♀, 1 juv.); 22 km N Bandar-abass, 4. u. 14. 4. 1972, NMW 20248: 1–15 (11 ♂♂, 4 ♀♀).

### *Bufo surdus surdus*

Prov. Kerman: 16 km E Bandar-abass, 11. 4. 1972, NMW 20253 (1 juv.); 22 km N Bandar-abass, Pfützen eines austrocknenden Baches, 14. 4. 1972, NMW 20254: 1–4 (1 ♂, 3 semiad.); 65 km N Bandar-abass, Flußtal mit Palmenhain, 30. 3. 1972, NMW 20254: 5–7 (3 ♂♂); 77 km N Bandar-abass, Oase am Fuße eines Berges, 4. 4. 1972, NMW 20254: 8 (1 ♂); 108 km E Bandar-abass, Bergtälchen mit Palmen und Bach, 27. 3. 1972, NMW 20254: 9–15 (1 ♂, 2 ♀♀, 4 juv.); Saadat-abad, 100 km N Bandar-abass, Oase, 30. 3. 1972, NMW 20255: 1–22 (20 ♂♂, 2 ♀♀); 115 km N Bandar-abass, Bach in gebirgiger

Umgebung, 27. 3. 1972, NMW 20255: 23, 24 (2 ♂♂); Oase Hadji-abad, 170 km N Bandar-abass, 22. 3. 1972, NMW 20256: 1—24 (20 ♂♂, 4 ♀♀).

Überraschend ist das Vorkommen von *B. surdus surdus* im Tiefland der Umgebung von Bandar-abass, einem Gebiet, in dem bisher ausschließlich *B. olivaceus* gefunden worden war. Am häufigsten jedoch scheint *B. surdus* in den mittleren Gebirgslagen bis etwa 200 km N Bandar-abass zu sein, wo er *B. olivaceus* gegen N zunehmend an Häufigkeit übertreffen dürfte. In den höheren und kontinentaleren Lagen des nördlichen Kerman wird *B. surdus* anscheinend durch *B. viridis* ersetzt. Die vorliegende Serie aus der Provinz Kerman gleicht den untersuchten Stücken aus dem persischen und pakistani-schen Teil Belutschistans. Die KRL brünftiger Exemplare schwankt bei den ♂♂ zwischen 42 und 59 mm, bei den ♀♀ zwischen 54 und 64 mm und ist infolgedessen geringer als bei allen untersuchten Rassen von *B. viridis*. 10 Tiere wurden subcutan vergeblich auf das Vorhandensein eines Tympanums oder dessen Reste untersucht. Die Subartikultuberkel unter den vierten Zehen sind durchwegs einfach. Bei gut 5% der Exemplare zeigen sich Andeutungen von Rechtecksflecken auf den Augenlidern (vgl. Tabelle 1). Der Rücken ist meist einfarbig hellgrau bis braungrau, mit (ca. 30%) oder ohne die charakteristischen hellen Sichelflecken. Verschiedentlich, vor allem bei den ♀♀, finden sich spärliche, meist komplette dunkle Tüpfel bis zu etwa 1 mm Durchmesser. Kein Exemplar ist jedoch so auffallend und deutlich gefleckt wie der Holotypus von *B. surdus annulatus* (Tafel 2: 1).

### ***Bufo viridis viridis***

Prov. Ost-Aserbeidschan: 83 km SE Täbris, 30. 4. 1972, NMW 20251: 1 (1 ♂); 57 km SE Täbris, Bostan-abad, 30. 4. 1972, NMW 20251: 2—3 (2 juv.); 45 km SE Täbris, Ufer des Guri-Sees, 30. 4. 1972, NMW 20251: 4—10 (6 ♂♂, 1 ♀). — Prov. West-Aserbeidschan: 46 km S Maku, 1. 5. 1972, NMW 20251: 11—12 (1 ♂, 1 ♀).

Die vorliegenden Exemplare aus Aserbeidschan stimmen mit der Serie von Rezaiyeh überein, d. h., im Zeichnungssystem zeigen sich Übergänge zu *B. v. arabicus*, während biometrisch (Vgl. AND/IND u. OLB/IOD, Diag. 4 u. 5 sowie in der Tabelle 5) keine Unterschiede gegenüber mitteleuropäischen *B. v. viridis* zu finden sind.

### ***Bufo viridis ssp. inc.* (Transkaspien)**

Prov. Mazanderan: Shahpasand, 26. 4. 1972, NMW 20250: 1—2 (2 ♀♀); Gonbad-cavous, 26. 4. 1972, NMW 20250: 3—4 (1 ♂, 1 ♀).

Die vorliegenden Exemplare (Tafel 2:4; Tabelle 5) ergänzen die kleine Serie aus dem südöstlichen Kaspi-See-Gebiet, die der Nominatrasse am nächsten stehen dürfte. Unterschiede gegenüber dieser bestehen in der bedeutenderen Körpergröße, in den längeren Parotiden sowie in den abweichenden Zeichnungstendenzen. Bei letzteren besteht allerdings weitgehende

Übereinstimmung mit der Zeichnung nordwestiranischer Stücke von *B. v. viridis*.

***Bufo viridis kermanensis***

Prov. Kermann: 62 km NE Sirjan, 18. 4. 1972, NMW 20252: 1—2 (1 ♂, 1 ♀). Beide Stücke erweisen sich auf Grund ihrer schmalen Interorbitaldistanzen (Diagr. 5, Tabelle 5) deutlich als zu dieser Subspecies gehörig.

Die in diesem Nachtrag behandelten zahlreichen Aufsammlungen von Kröten in der Provinz Kerman geben im Zusammenhang mit den zur Verfügung stehenden Literaturangaben ein interessantes Bild von der Verbreitung der Wechselkröte in S-Iran. Demnach scheint die Art im küstennahen Tiefland von Bandar-abass ganz zu fehlen und in den weiter nördlich gelegenen Mittelgebirgslagen äußerst selten zu sein (Karte 2). 600 km weiter nordwestlich, in der Provinz Fars bewohnt sie (*B. v. arabicus*) noch alle Höhenlagen, von der Küste bis zum Hochgebirge.

***Bufo viridis pseudoraddei***

Afghanistan: Kamu-Tal, Nuristan, KULLMANN leg., NMW 20270: 1—3 (2 semiad., 1 juv.); Dasht-e-Nawar, 3100 m ü. d. M., Zentral-Hindukush, in einem austrocknenden See, KULLMANN leg., NMW 20270: 4 (1 juv.).

Alle Exemplare haben ungewöhnlich kurze Parotiden, die sich jedoch in die Variationskurve der Unterart einfügen. NMW 20270: 3 ragt diesbezüglich sogar in die Variationsbreite von *B. s. surdus*; dieses Exemplar hat die relativ kürzesten Parotiden von allen untersuchten *B. viridis* (Tabelle 5). Die äußerlich erkennbaren Tympanen und die — wenngleich sehr undeutlichen — großen Flecken auf Kopf, Rücken und Gliedmaßen schließen allerdings eine Zugehörigkeit zu *B. s. surdus* aus. — Außergewöhnlich ist auch das Jungtier von Dasht-e-Nawar mit seiner sehr ausgeprägten Tendenz zum Melanismus: Die Oberseite ist einfarbig schwarzgrau; die Unterseiten sind zu  $\frac{3}{4}$  schwärzlich, eine Besonderheit, die wir bei keinem der bisher vorliegenden *B. viridis* bemerkt haben. Herr Professor KULLMANN war so freundlich, uns brieflich mitzuteilen, daß auch ihm die starke Pigmentierung dieses Exemplares aufgefallen ist und daß er an der gleichen Stelle ebenso stark pigmentierte Fische (Schmerlen) aufsammeln konnte. — Von den Stücken aus Nuristan schreibt Dr. KULLMANN, daß sie im Leben weit leuchtender gefärbt waren und daß sie Ende Mai ihre Kopulationszeit hatten. Zu dieser Zeit leuchtete die Grundfarbe der Oberseiten beinahe orangegelb, die Fleckung kann (nach einem Farb-Dia) als glänzend-schwarzoliv angesprochen werden, die Oberkiefer-Region und die Kehle waren gelblichweiß.

***Rana camerani***

Prov. Ost-Aserbeidschan: SW-Ufer des Guri-Steppensees, ca. 2000 m. ü. d. M., 45 km SES Täbris, 30. 4. 1972, NMW 20259: 1—6 (1 ♂, 3 ♀♀, 2 juv.); Bostan-abad, 57 km SE Täbris, 30. 4. 1972, NMW 20259: 7—9 (3 juv.).

Von diesen 9 Exemplaren weisen 7 einen mehr oder minder deutlichen hellen Vertebralstreifen auf.

***Rana cyanophlyctis cyanophlyctis***

Prov. Kerman: Minab, E Bandar-abass, 31. 3. 1972, NMW 20260: 1—5 (5 ♀♀); Rudan, 100 km E Bandar-abass, Seitentümpel des Minab-Flusses, 27. 3. 1972, NMW 20260: 6—15 (3 ♂♂, 5 ♀♀, 2 juv.)..

***Rana ridibunda ridibunda***

Prov. Mazanderan: 10 km S Shah-pasand, 26. 4. 1972, NMW 20258: 1—6 (2 ♂♂, 4 ♀♀); 21 km S Amol, 25. 4. 1972, NMW 20258: 8—10 (3 ♀♀). — Prov. Teheran: 30 km W Ab-Ali, E Teheran, 25. 4. 1972, NMW 20258: 7 (1 ♂). — Prov. Kerman: Oase Hadji-abad, ca. 170 km N Bandar-abass, 22. 3. 1972, NMW 20257: 1—5 (1 ♂, 2 juv., 2 pull.).

Bedauerlicherweise ist es auch diesmal trotz eifrigen Suchens nicht gelungen, in der Provinz Kerman eine größere, repräsentative Serie zustande zu bringen, so daß nichts Endgültiges über diese Population ausgesagt werden kann. Die Mittelwerte der Indices nordiranischer Tiere (Prov. Mazanderan und Teheran) stimmen gut mit den bisher errechneten überein.

Literatur

- ANDERSON, S. C. (1963): Amphibians and reptiles from Iran. — Pr. Calif. Acad. Sci., San Francisco (4) **31**: 417—498.
- ANDERSON, S. C. & LEVITON, A. E. (1963): Third contribution to the herpetology of Afghanistan. — Ibid. **31**: 329—339.
- (1969): Amphibians and reptiles collected by the Street Expedition to Afghanistan. — Ibid. **37**: 25—56.
- BANNIKOV, A. G., DAREVSKY, I. S. & RUSTAMOV, A. K. (1971): Zemnovodnye i presmykajuschiesja SSSR. — 303 pp., Moskva 1971.
- BARAN, I. (1969): A study on the taxonomy of the mountain frogs of Anatolia. — Sci. Rep. Fac. Sci. Ege Univ. Izmir, nr. **80**, 78 pp.
- BASOGLU, M. & ZALOGLU, S. (1964): Morphological and osteological studies in *Pelobates syriacus* from Izmir region, Western Anatolia. — Senck. biol., Frankft., **45**: 233—242.
- BEDRIAGA, J. v. (1879): Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Vorder-Asiens. — Bull. Soc. Natur., Moscou, **54**: 22—52.
- (1889): Die Lurchfauna Europas. I. Anura. Froschlurche. — Ibid. (NS) **3**: 210—422, 466—622.
- (1898): Amphibien und Reptilien. — Wiss. Res. der v. N. M. Przewalski nach Central-Asien unternommenen Reisen (Zool.), St. Petersburg, v. **3**, pars 1, 69 pp.
- BERGER, L. (1966): Biometrical studies on the population of Green Frogs from the environs of Poznań. — Ann. Zool. Polska Ak. Nauk, Warszawa, **23/11**: 303—324.
- BESCHKOV, V. (1965): Über das Vorkommen des Teichfrosches (*Rana esculenta* L.) in Bulgarien. — Bull. Inst. Zool. Mus. KH., Sofia, **19**: 45—53.
- BLANFORD, W. T. (1874): Description of new reptilia and amphibia from Persia and Baluchistán. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (4) **14**: 31—35.
- (1876): The Zoology and Geology. — Eastern Persia, an account of the Persian Boundary Commission 1870/71/72. London, **2**, VIII+516 pp.



- BOETTGER, O. (1885): Über die wichtigsten Unterschiede der fünf deutschen *Rana*-Arten. — Zool. Garten, Leipzig, 233—246.
- (1886): Die Reptilien und Amphibien des Talysch-Gebietes. — In: G. RADDE, Fauna Flora südwestl. Caspi-Gebiet, pp. 30—83, Leipzig.
  - (1889): Verzeichnis der von Herrn Staatsrat O. Retowsky auf seiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Reptilien und Batrachier. — Ber. Senck. naturf. Ges. Frankft., 1889: 203—206.
  - (1892a): Kriechtiere der Kaukasusländer. — Ibid., 1892: 131—150.
  - (1892b): Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. — X+73 pp., Frankft.
- BOULENGER, G. A. (1879): Etude sur les grenouilles rousses *Ranae temporariae* et description d'espèces nouvelles ou méconnues. — Bull. Soc. Zool. France, Paris, 4: 158—193.
- (1880): On the Palaearctic and Aethiopian Species of *Bufo*. — Pr. Zool. Soc. London, 1880: 545—574.
  - (1882): Catalogue of the *Batrachia salientia* ... — Ed. 2, London.
  - (1883): Description of new species of reptiles and batrachians in the British Museum. — Ann. Mag. nat. Hist., London, (5) 12: 161—167.
  - (1885): Description of a new species of frog from Asia Minor. — Pr. Zool. Soc. London 1885: 22—23.
  - (1886): Note sur les grenouilles rousses d'Asie. — Bull. Soc. Zool. France, Paris, 11: 595—600.
  - (1891a): Descriptions of new Oriental reptiles and batrachians. — Ann. Mag. Nat. Hist., London, (6) 7: 279—283.
  - (1891b): Note on *Lycodon atropurpureus* Cantor, and *Bufo stomaticus* Lütken. — Ibid. (6) 7: 462—463.
  - (1896): On some little-known batrachians from the Caucasus. — Pr. Zool. Soc. London 1896: 548—555.
  - (1897/98): The tailless batrachians of Europe. — Monogr. Ray Soc. London, 2 Bde.
  - (1898): Reptilia and Batrachia. — Zool. Record, London, 34: 1—36.
  - (1899): Reptilia and Amphibia. — In: GÜNTHER, R. T., Contributions to the natural history of lake Urmi and its neighbourhood, J. Linn. Soc., London, 27: 378—381.
  - (1905): On remarkable specimens of *Rana esculenta* from South-western Persia. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, (7), 16: 552.
  - (1913): *Rana esculenta saharica* Boul. — In: HARTERT, E., Expedition to the central Western Sahara. Reptiles and Batrachians. — Tring 20: 80.
  - (1918): On the races and variation of the Edible Frog. — Ann. Mag. Nat. Hist., London (9) 2: 241—257.
  - (1920): A monograph of the South Asian, Papuan, Melanesian and Australian frogs of the genus *Rana*. — Rec. Indian Mus., Calcutta, 20: 1—226.
  - (1926): Etude sur les batraciens et les reptiles rapportés par M. Henri Gadeau de Kerville de son voyage zoologique en Asie-Mineure (Avril—Mai 1912). — Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen (6 & 7) 1924 & 1925: 29—38.
- CAREVSKY, S. (1926): Notes on some batrachians from the Palaearctic Region. — Ann. Mus. Zool. Leningrad 26: 74—78.
- CLARK, R. J., CLARK, E. D., ANDERSON, S. C. & LEVITON, A. E. (1969): Report on a collection of amphibians and reptiles from Afghanistan. — Pr. Calif. Acad. Sci., San Francisco, (4) 36: 279—316.
- DANIEL, J. C. (1963): Field guide to the amphibians of Western India. — J. Bombay Nat. Hist. Soc., 60: 415—438.

- DELWIG, W. (1927): Eine neue Art der Gattung *Pelobates* Wagl. aus dem zentralen Transkaukasus. — Zool. Anz. Leipzig, **75**: 24–31.
- (1928): Über die Selbständigkeit von *Rana cameranoi* Blgr. — Ibid. **79**: 37–44.
- EISELT, J. & SCHMIDTLER, J. F. (1971): Vorläufige Mitteilung über zwei neue Subspezies von *Amphibia salientia* aus dem Iran. — Ann. naturhistor. Mus. Wien **75**: 383–385.
- FILIPPI, F. de (1865): Note di un viaggio in Persia nel 1862. — Milano.
- FLINDT, R. & HEMMER, H. (1968): Über *Bufo viridis* im Vorderen Orient. — Senck. biol., Frankft., **49**: 99–106.
- FLOWER, S. S. (1933): Notes on the recent reptiles and amphibians of Egypt, with a list of the species recorded from that kingdom. — Pr. Zool. Soc. London: 735–851.
- FORCART, L. (1950): Amphibien und Reptilien von Iran. — Verh. naturf. Ges. Basel **61**: 151–156.
- GISLÉN, T. (1937): On the history of evolution and distribution of the European *Pelobatids*. — Zoogeographica **3**: 119–131.
- GORHAM, S. W. (1966): Liste der rezenten Amphibien und Reptilien: Ascaphidae, Leiopelmatidae, Pipidae, Pelobatidae . . . . — Das Tierreich, Berlin, Liefg. **85**, XVI + 122 pp.
- GÜNTHER, R. (1968): Morphologische und ökologische Untersuchungen zur Unterscheidung von *Rana esculenta* L. und *Rana ridibunda* Pall. — Zool. Jb. Syst., Jena **95**: 229–264.
- GUIBÉ, J. (1966): Reptiles et amphibiens récoltés par la mission Franco-Iranienne. — Bull. Mus. Paris, **38**: 97–98.
- HELLMICH, W. (1959): Bemerkungen zu einer kleinen Sammlung von Amphibien und Reptilien aus Süd-Persien. — Opusc. zool. München, nr. **35**, 9 pp.
- KARAMAN, S. (1928): Contribution a l'herpétologie de Jugoslavie. — Bull. Soc. sci., Sect. Sci. nat., Skoplje, **4**: 129–143.
- KAURI, H. (1959): Die Rassenbildung bei europäischen *Rana*-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln. — Ann. Soc. Tartuensis, Lund, **2**, 171 pp.
- KENNEDY, W. P. (1937): Some additions to the fauna of Iraq. — J. Bombay Nat. Hist. Soc. **39**: 745–749.
- LAC, J. (1959a, b): Beitrag zur Systematik und Verbreitung der Wasserfrösche *Rana ridibunda* und *Rana esculenta* L. in der Slowakei I, II. — Biol. Cas. Slov. Ak. Vied. Bratislava **14**: 665–673 & **14**: 896–912.
- LANTZ, L. A. & CYREN, O. (1913): Über die Identität von *Rana macrocnemis* und *Rana camerani*. — Zool. Anz., Leipzig **43**: 214–220.
- LEVITON, A. E. & ANDERSON, S. C. (1961): Further remarks on the amphibians and reptiles of Afghanistan. — Wasman J. Biol. **19**: 269–276.
- (1963): Third contribution to the herpetology of Afghanistan. — Pr. Calif. Ac. Sci., San Francisco, (4) **31**: 239–339.
- (1970): The Amphibians and reptiles of Afghanistan, a checklist and key to the herpetofauna. — Ibid. **38**: 163–206.
- LIU, C. (1950): Amphibians of Western China. — Fieldiana: Zool. Mem., Chicago, **2**, 400 pp.
- MERTENS, R. (1923): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Pelobates* Wagler. — Senckenbergiana, Frankft., **5**: 118–128.
- (1956): Amphibien und Reptilien aus SO-Iran 1954. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Stuttgart, **111**: 90–97.
- (1957): Weitere Unterlagen zur Herpetofauna von Iran 1956. — Ibid. **112**: 118–128.
- (1969): Die Amphibien und Reptilien Westpakistans. — Stuttgarter Beitr. Naturk. nr. **197**: 1–97.
- (1970): Die Amphibien und Reptilien West-Pakistans. 1. Nachtrag. — Ibid. nr. **216**: 1–5.

- MERTENS R. (1971 a): Die Amphibien und Reptilien West-Pakistans. 2. Nachtrag. — *Senckenbergiana biol.*, Frankfurt., 52: 7—15.
- (1971 b): Zur Kenntnis von *Bufo luristanicus* (Salientia, Bufonidae). — *Salamandra*, Frankfurt., 7: 83—84.
- MERTENS, R. & MÜLLER, L. (1928): Liste der Amphibien und Reptilien Europas. — *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.*, Frankfurt., 41: 3—62.
- MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. (Dritte Liste . . .). — XI+264 pp., Frankfurt.
- MINTON jr., S. A. (1962): An annotated key to the amphibians and reptiles of Sind and Las Bela, West Pakistan. — *Amer. Mus. Novitates*, N. Y., nr. 2081, 60 pp.
- (1966): A contribution to the herpetology of West Pakistan. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, N. Y., 134: 27—184.
- MÜLLER, L. (1932): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. — *Zool. Anz.*, Leipzig, 100: 299—309.
- NIEDEN, F. (1923): *Anura I.* — *Das Tierreich*, Berlin & Leipzig, Liefg. 46, 584 pp.
- NIKOLSKY, A. M. (1896): Diagnoses reptilium et amphibiorum novorum in Persia orientali a N. Zarudny collectorum. — *Ann. Mus. Zool.*, St. Petersburg, 1: 369—372.
- (1897): Reptiles, amphibiens et poissons, recueillis par Mr. N. Zaroudny dans la Perse orientale. — *Ibid.* 2: 306—348.
- (1899): Reptiles, amphibiens et poissons recueillis pendant le voyage de Mr. N. A. Zaroudny en 1898 dans la Perse. — *Ibid.* 4: 375—417.
- (1904): Sur trois nouvelles espèces de reptiles, recueillis par Mr. N. Zaroudny dans la Perse orientale en 1901. — *Ibid.* 8: 95—98.
- (1918): Amphibiens. — *Fauna de la Russie et des pays limitrophes*, Petrograd, 309 pp.
- OPATRNÝ, E. (1966): Die Körperproportionen des Seefrosches, *Rana ridibunda* Pallas 1771. — *Acta Univ. Palak. Olomucensis, Fac. Rer. Nat.* 22: 153—166.
- (1970 a): Biometrischer Vergleich einheimischer Frösche (Ranidae, Amphibia). — *Acta Mus. Reginae-hradecensis S. A.: Sci. Nat.* 11: 71—89.
- (1970 b): Bemerkungen zur Verbreitung, geographischen Variabilität und zum Geschlechtsdimorphismus des Seefrosches, *Rana ridibunda* Pallas, 1771. — *Ibid.* 11: 71—105.
- PALLAS, P. S. (1831): *Zoogeographia Rosso-Asiatica.* — Vol. 3, Petropolis.
- PASTEUR, G. & BONS, J. (1959): Les Batraciens du Maroc. — *Trav. Inst. Sci. Chérifien*, Zool., Rabat, nr. 17, XIV+240 pp.
- PETERS, G. (1971): Materialien zur Ökologie und Verbreitung der Amphibien der Mongolei. — *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 47: 315—348.
- ROSTOMBEKOV, V. (1938): Chelonia, Sauria and Amphibia of the Urmia Expedition in 1916. — *Bull. Mus. Géorgie, Tbilissi*, 9A: 11—21.
- SCHMIDT, K. P. (1939): Reptiles and amphibians from Southwestern Asia. — *Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. Chicago*, 24: 49—92.
- (1952): Diagnoses of new amphibians and reptiles from Iran. — *Nat. Hist. Misc.*, Chicago Ac. Sci., nr. 93, 2 pp.
- (1955): Amphibians and reptiles from Iran. — *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.*, Kopenhagen, 117: 193—207.
- SCHMIDTLER, J. J. & SCHMIDTLER, J. F. (1969): Über *Bufo surdus*; mit einem Schlüssel und Anmerkungen zu den übrigen Kröten Irans und West-Pakistans. — *Salamandra*, Frankfurt., 5: 113—123.
- SCHTSCHERBAK, N. N. (1966): *Zemnovodnye i presmykajuschiesja Kryma.* — Kiev, 240 pp.
- SCHUSTER, O. (1950): Die klimaparallele Ausbildung der Körperproportionen bei Poikilothermen. — *Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt.* nr. 482, 89 pp.

- SCORTECCI, G. (1936): Gli anfi bi della Tripolitana. — Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Milano, 75: 129—226.
- STRAUCH, A. (1876): (Description des reptiles et batraciens recueillis pendant l'expédition du lieutenant colonel Przewalski). — In: PRZEWALSKI, N., Mongolia i Strana Tangutov, St. Petersburg, 2/3, 55 pp.
- TERENTJEV, P. V. (1927): Miscellanea Herpeto-Batrachologica. — Zool. Anz. Leipzig, 74: 82—88.
- (1927): (A review of the Russian species of the genus *Rana*). — Pr. 2. Congr. Zool. USSR, Moskva, 1925, 2: 70—72.
- TERENTJEV, P. V. & CHERNOV, S. A. (1949): Opre delitel presmykayushchikhsya i zemnovodnykh. — Ed. 3, Moskva.
- TUCK, R. G. (1971): Amphibians and reptiles in the United States National Museum Collection. — Bull. Maryland Herp. Soc., Baltimore, 7/3: 48—86.
- WAERDEN, B. v. d. & NIEVERGELT, E. (1956): Tafeln zum Vergleich zweier Stichproben mittels X-Test und Zeichentest. — Springer-Verlag; 34 pp.
- WETTSTEIN, O. (1951): Ergebnisse der österreichischen Iran-Expedition 1949/50, Amphibien und Reptilien. — SB. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 160: 427—448.
- ZALOGLU, S. (1964): Studies on the morphology, osteology and biology of *Pelobates syriacus* Boett. in Aegean region. — Sci. Rep. Fac. Sci. Ege Univ., Izmir, nr. 16, 50 pp.
- ZUGMAYER, E. (1906): Beiträge zur Herpetologie von Vorder-Asien. — Zool. Jahrb. Syst. Jena, 23: 449—486.

## Tafelerklärungen

### Tafel 1

(Alle Aufnahmen von J. EISELT)

Fig. 1: *Bufo viridis kermanensis* EISELT & SCHMIDTLER 1971. — ♂, Holotypus, NMW 19647: 1; Kerman, Iran, nat. Gr. 69 mm, Zeichnungsmuster E.

Fig. 2: *Bufo viridis kermanensis* EISELT & SCHMIDTLER 1971, — ♀, Paratypus, NMW 19647: 10; Kerman, Iran, nat. Gr. 61,5 mm, Zeichnungsmuster B.

Fig. 3: *Bufo viridis kermanensis* EISELT & SCHMIDTLER 1971. — ♂, Ränder des Tympanums und der Parotide besonders nachgezeichnet, sonst Daten wie Fig. 1.

Fig. 4: *Bufo viridis oblongus* NIKOLSKY 1896. — ♂, NMW 18589: 2; Ozbak Kuh; nat. Gr. 71 mm, Zeichnungsmuster E; Ränder des Tympanums und der Parotide besonders nachgezeichnet.

Fig. 5: Wie Fig. 4.

Fig. 6: *Bufo stomaticus* LÜTKEN 1863. — NMW 19819; Bodjnurd, Iran, semiadult.

### Tafel 2

(Aufnahmen 1—8 & 10 von J. F. SCHMIDTLER, 9 von J. EISELT)

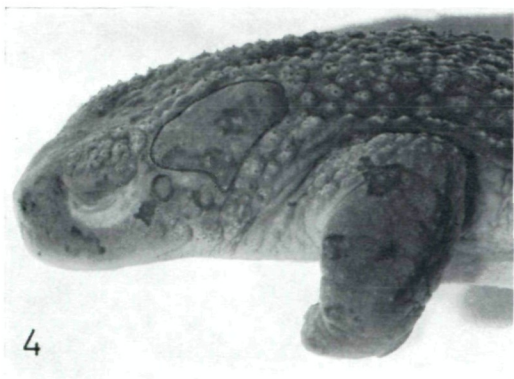
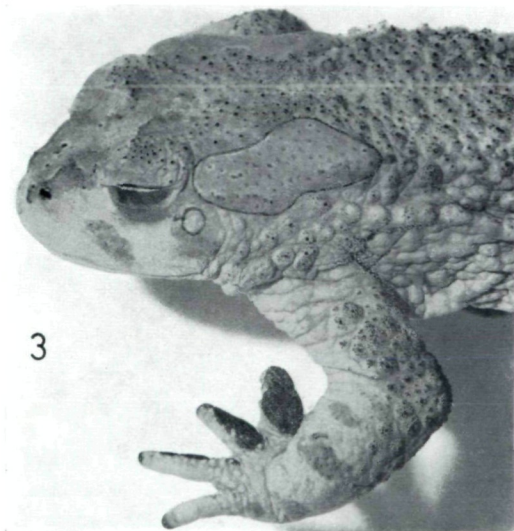
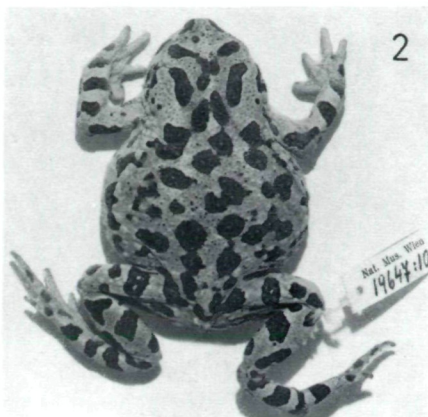
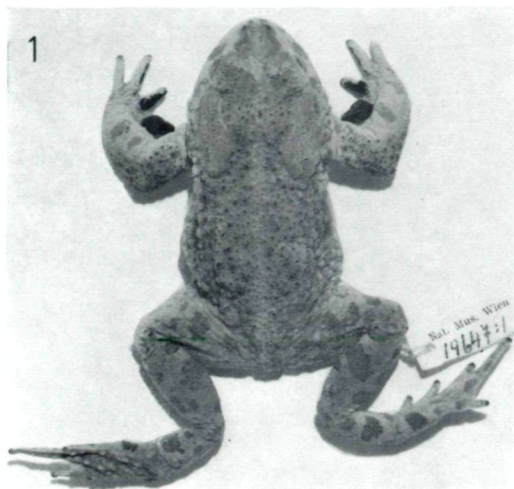
Fig. 1: *Bufo surdus annulatus* SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1969. — Holotypus, ZSM 4/68; semiadult, Mehkuh, Iran, nat. Gr. 37 mm.

Fig. 2: *Bufo surdus surdus* BOULENGER 1891. — ZSM 209/11; semiadult, Kadki, Pakistan, nat. Gr. 33 mm.

Fig. 3: *Bufo viridis* ssp. inc. („Transkaspien“). — ♀, NMW 20250: 2; Shah-pasand, Iran, nat. Gr. 84 mm, Zeichnungsmuster C (Übergang zu A).

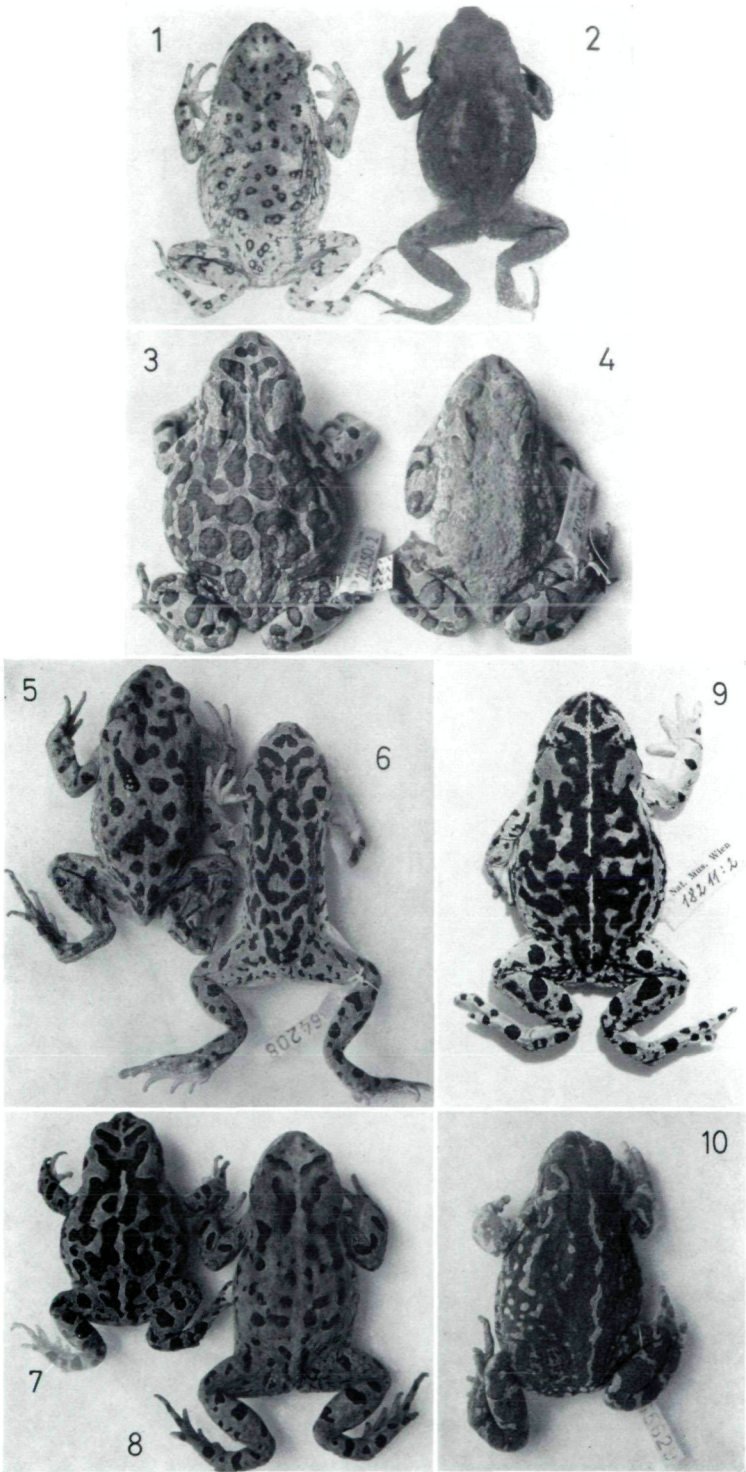
Fig. 4: *Bufo viridis* ssp. inc. („Transkaspien“). — ♂, NMW 20250: 4; Gonbad-cavous, Iran, nat. Gr. 79 mm, Zeichnungsmuster E.

Fig. 5: *Bufo viridis zugmayeri* ssp. nov. — ♀, Holotypus, ZSM 211/11—2; Pishin, Pakistan, nat. Gr. 69,5 mm, Zeichnungsmuster B.



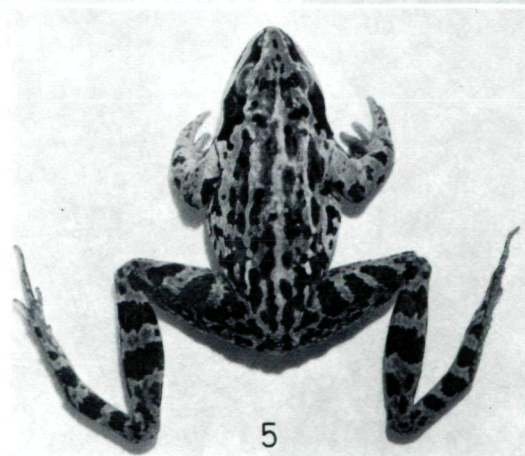
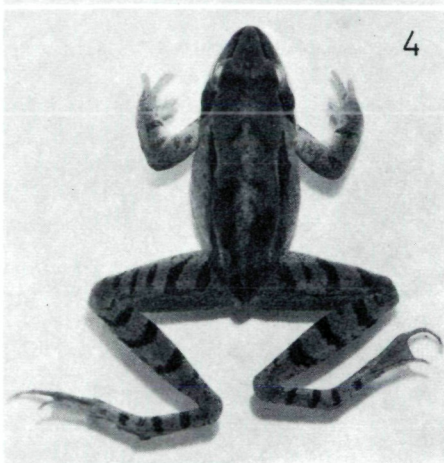
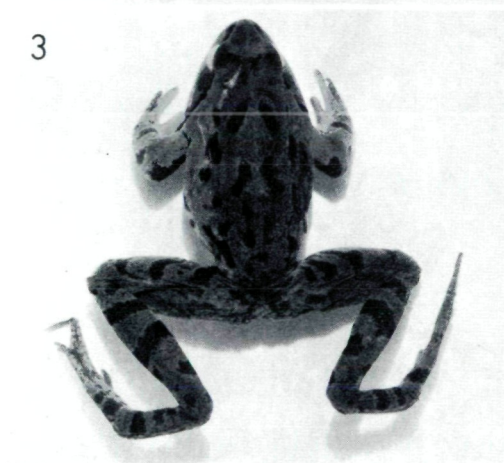
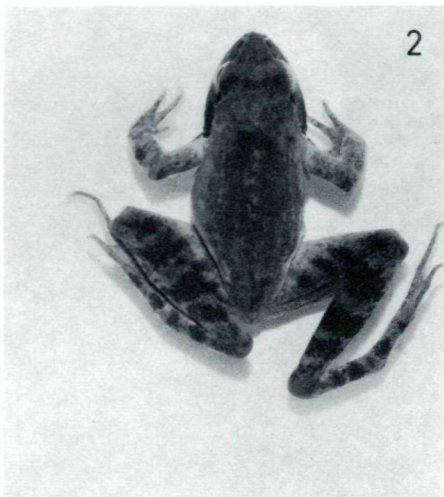














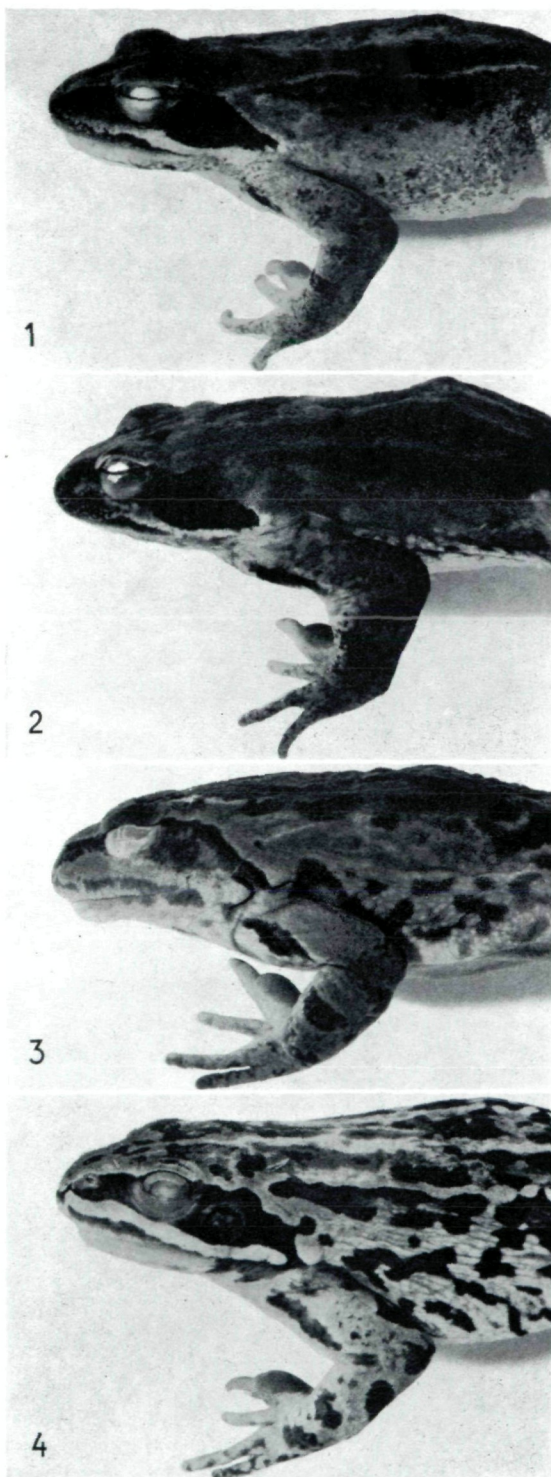




Fig. 6: *Bufo viridis zugmayeri* ssp. nov. — ♂, Paratypus, SMF 64208; Buleli, Pakistan, nat. Gr. 69,5 mm, Zeichnungsmuster A.

Fig. 7: *Bufo viridis arabicus* HEYDEN 1827. — ♀, CS; Baghdad, Irak, nat. Gr. 59 mm, Zeichnungsmuster C.

Fig. 8: *Bufo viridis arabicus* HEYDEN 1827. — ♂, CS; Baghdad, Irak, nat. Gr. 69 mm, Zeichnungsmuster B.

Fig. 9: *Bufo viridis pseudoraddei* MERTENS 1971. — ♀, NMW 18211: 2; Kabul, Afghanistan, nat. Gr. 68 mm, Zeichnungsmuster C (Übergang zu D).

Fig. 10: *Bufo viridis pseudoraddei* MERTENS 1971. — ♀, Paratypus, SMF 65629; Mingorah, Swat, Pakistan, nat. Gr. 71 mm, Zeichnungsmuster D.

### Tafel 3

(Alle Aufnahmen von J. EISELT)

Fig. 1: *Rana macrocnemis pseudodalmatina* EISELT & SCHMIDTLER 1971. — ♂, Holotypus, NMW 19790: 4; Weyser SW Chalus, Iran.

Fig. 2: *Rana macrocnemis pseudodalmatina* EISELT & SCHMIDTLER 1971. — ♀, Paratypus, NMW 19790: 1; Weyser SW Chalus, Iran.

Fig. 3: *Rana macrocnemis macrocnemis* BOULENGER 1885. — ♂. Topotypus, SMF 44024; Uludagh (Bithynischer Olymp) bei Bursa, Türkei.

Fig. 4: *Rana dalmatina* BONAPARTE 1840. — ♂, NMW 18978: 6; Igneada, Türkisch Thrakien.

Fig. 5: *Rana camerani* BOULENGER 1886. — ♂, NMW 19792: 19; Guri-Göl, 45 km SSW Täbris.

### Tafel 4

(Alle Aufnahmen von J. EISELT; Daten wie für Tafel 3)

Fig. 1: *Rana dalmatina*, ♂.

Fig. 2: *Rana macrocnemis pseudodalmatina*, ♂.

Fig. 3: *Rana macrocnemis macrocnemis*, ♂.

Fig. 4: *Rana camerani*, ♂.