

Aus dem Institut für Spezielle Zoologie und Zoologischen Museum
der Humboldt-Universität zu Berlin
und dem
Zoologischen Institut der Grusinischen Akademie der Wissenschaften in Tbilissi

Lacerta agilis ioriensis — eine neue Subspecies der kaukasischen Zauneidechsen

Von GÜNTHER PETERS und TEYMURAS A. MUSKHELISCHWILI

Mit 7 Abbildungen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	213
1. Material.....	214
2. Diagnose und Beschreibung.....	214
3. Charakteristika der gesamten Population.....	216
4. Morphologische Beziehungen zu den benachbarten Subspecies.....	221
5. Über die Verbreitung der Zauneidechsen an den Südhängen des Großen Kaukasus . .	223
6. Schlußfolgerungen.....	226
Zusammenfassung.....	228
Literatur	228

Einleitung

Im Rahmen einer in Vorbereitung befindlichen regionalen Monographie über die Reptilien und Amphibien Grusiniens interessierte auch die Verbreitung der Zauneidechse innerhalb des Landes und die Zugehörigkeit ihrer Populationen zu einer der beiden bisher aus Transkaukasien bekannten Unterarten (*Lacerta agilis brevicaudata* und *grusinica*). Bei Tianeti (knapp 50 km nordnordöstlich von Tbilissi) im Tal des oberen Iori wurde im August 1965 eine isolierte Zauneidechsenpopulation gefunden, die nach Habitus, Färbung und Zeichnung zu *L. a. brevicaudata* zu gehören schien, in bezug auf die Pholidosemerkmale jedoch eher Ähnlichkeit mit der nordkaukasischen *Lacerta agilis boemica* hatte. Eine Untersuchung der wenigen zunächst gefangenen Tiere verstärkte diesen Eindruck. Die genauere Analyse einer größeren, im Juli 1966 erbeuteten Serie aber führte zu dem Ergebnis, daß die am oberen Iori lebenden Zauneidechsen keine „intermediäre“ Population darstellen, sondern in jeder Beziehung als eine weitere Subspecies von *Lacerta agilis* aufzufassen sind.¹⁾

1) Der grusinische Autor erkundete die Verbreitung der Zauneidechse in der östlichen Hälfte des Landes, entdeckte die Population bei Tianeti und beschaffte das Untersuchungsmaterial; der deutsche Autor übernahm die taxonomische Bearbeitung der Eidechsen, die Ausdeutung der Befunde und die Abfassung des Textes dieser Mitteilung.

Neben der Beschreibung dieser neuen Unterart verfolgt die vorliegende Mitteilung den Zweck, auf die besonderen Momente der Isolation und verwandtschaftlichen Beziehungen der in Rede stehenden Population aufmerksam zu machen und damit einen weiteren kleinen Beitrag zu dem nach wie vor viel erörterten Subspecies-Problem zu liefern.

1. Material

Aus der Zauneidechsenpopulation bei Tianeti haben 59 Exemplare zur Bearbeitung vorgelegen. Es handelte sich um 13 einjährige und 24 adulte Männchen sowie um 11 einjährige und 11 adulte Weibchen. Von ihnen wurden 8 Stücke am 23. und 25. August 1965 gefangen, alle übrigen vom 19. bis zum 23. Juli 1966.

Zum unmittelbaren Vergleich und zur Feststellung ihrer subspezifischen Zugehörigkeit standen einige Specimina aus Populationen von bisher unbekanntem Fundorten zur Verfügung, die in der weiteren Umgebung der Zauneidechsen vom oberen Iori beheimatet sind:

- a) 5 Exemplare (gefangen im Juni 1964) von Balta am oberen Terek, etwa 10 km südlich von Ordshonikidse, nördlich des Kasbek (*Lacerta agilis boemica*);
- b) 2 Expl. (Juni 1964) vom Oberlauf des Baksan östlich des Elbrus (*L. a. exigua*);
- c) 2 Expl. (Juni 1965) von Dshawa an der oberen Großen Liachwi, ca. 45 km nordnordwestlich von Gori (*L. a. brevicaudata*);
- d) 3 Expl. (Juni 1963) vom Suram-Gebirge, etwa 50 km westlich Gori (*L. a. brevicaudata*);
- e) 1 Expl. (Juli 1964) von Medshwris'chewi, 18 km nordöstlich Gori (*L. a. brevicaudata*);
- f) 1 Expl. (Sept. 1965) von Nardewan am Südhang des Trialetsker Gebirges, rund 75 km westlich Tbilissi (*L. a. brevicaudata*);
- g) 1 Expl. (Juli 1963) aus Süd-Üssetien (*L. a. brevicauäata*).

Ein Teil dieses Materials sowie 22 Exemplare aus der Population von Tianeti wurden auf dem Tauschwege für die Sammlung des Berliner Zoologischen Museums erworben: Die 5 Eidechsen von Balta haben die Nr. 39282; ein Exemplar vom oberen Baksan wurde unter Nr. 39281, ein Stück von Dshawa unter Nr. 39280, 2 vom Suram-Gebirge unter Nr. 392 77-8 und das Exemplar von Medshwris'chewi unter Nr. 39279 eingetragen.

2. Diagnose und Beschreibung

Die Zauneidechsenpopulation bei Tianeti im oberen Tal des Iori soll unter der nach dem Namen des Flusses gewählten Bezeichnung *Lacerta agilis ioriensis* als nova subspecies gelten. Sie gehört zusammen mit *L. a. exigua*, *grusinica*, *boemica* und *brevicaudata* zur kaukasischen Formengruppe der Zauneidechsen.

Differentialdiagnose: In Größe und Habitus mit *Lacerta agilis brevicaudata* ungefähr übereinstimmend. Hinterbeine und Schwanz noch etwas kürzer als bei dieser. Die Hinterbeine erreichen bei den adulten Männchen im Durchschnitt nur 41, bei den adulten Weibchen nur 38% der Kopfrumpflänge (KRL) (bei *brevicaudata* 43,2 und 40,4%). Die Schwanzlänge beträgt bei den ad. Männchen weniger als das 1½fache der KRL, bei den ad. Weibchen höchstens das 1,3fache (bei *brevicaudata* 1,52 und 1,34; PETERS 1958 a).

Zeichnung und Färbung wie bei *L. a. exigua* oder *brevicaudata*. Grün gefärbte Weibchen und Exemplare mit einer zeichnungslosen Rückenzone scheinen jedoch nicht vorzukommen. Die ad. Männchen haben keine blaue Kehle.

In der Pholidose viele Anklänge und sogar Übereinstimmungen mit *L. a. boemica*: durchschnittlich 16 Schenkelporen pro Reihe, ein oder mehrere Granulaschildchen über den Supraciliaria bei fast 75% der Exemplare. 2 übereinanderstehende Postnasalschilder mit einem hohen Frenale dahinter (Kombination $\frac{2}{1}$) in über 90% der Fälle.

Kennzeichnend aber ist die geringe Anzahl der Rückenschuppen pro Querreihe um die Rumpfmittle: $41,5 \pm 0,24$. Keine andere kaukasische Zauneidechsenpopulation hat im Mittel weniger als 45 Rückenschuppen pro mittlere Querreihe.

Typus: ein ad. Männchen von Tianeti am oberen Iori, gesammelt von T. A. MUSKHELISCHWILI (19. bis 23. Juli 1966), aufbewahrt im Zoologischen Institut der Grusinischen Akademie der Wissenschaften (ohne Numerierung).

Das Typusexemplar (Abb. 1) ist ein kräftiges 3—4jähriges Männchen mit unversehrttem Schwanz in blasser Spätsommertracht. Hier seine Maße (in cm) und Proportionen :

Gesamtlänge	21,4	Breite des Analschildes	5,3
KRL	8,8	Höhe des Analschildes	2,7
Schwanzlänge	12,6	Schwanzlänge/KRL	1,43
Kopflänge	2,08	Kopflänge/KRL x 100	23,7
Hinterbeinlänge	3,60	Hinterbeinlänge/KRL x 100	40,9
Fußlänge	1,85	Breiten-Höhenindex des Analschildes	1,96
Länge der 4. Zehe	1,15		

Seine wichtigsten Pholidose-Merkmale: 41 Rückenschuppen pro Querreihe um die Rumpfmittle, Bauchschilder in 27 Quer- und 6 Längsreihen (dazu große Bauchrandschuppen), Präanalschilder in 2 Reihen (mittleres Schilderpaar der Innenreihe stark vergrößert), 16 und 18 Schenkelporen, 13 und 12 Parietalschilder (ohne Tympanicum). jederseits ein großes Massetericum, 2 Supratemporalia. 2 Präocularia, 2 Postnasalia und ein Frenale, eine und 2 Granula, 6 und 5 Supraciliaria, quer über die Dorsalzone (zwischen den Supratemporallinien) 12 stark gekielte Rückenschuppen.

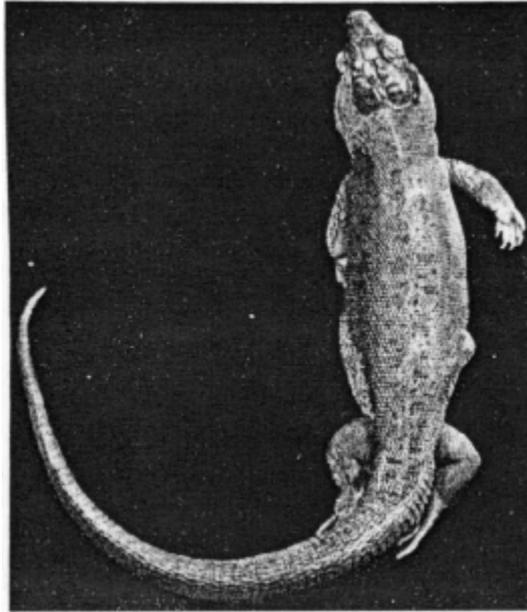


Abb. 1. Das Typusexemplar von *Lacerta agilis ioriensis*.

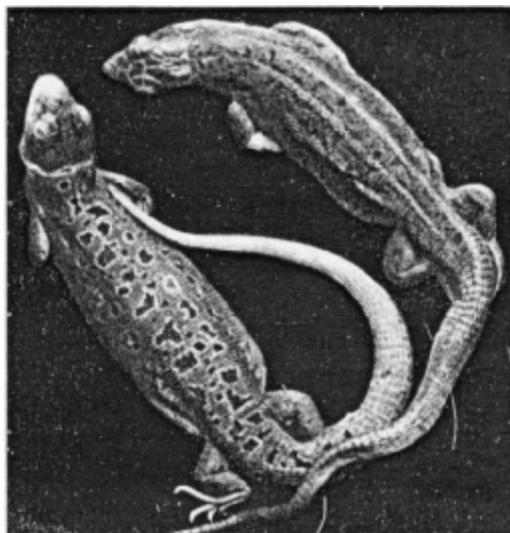
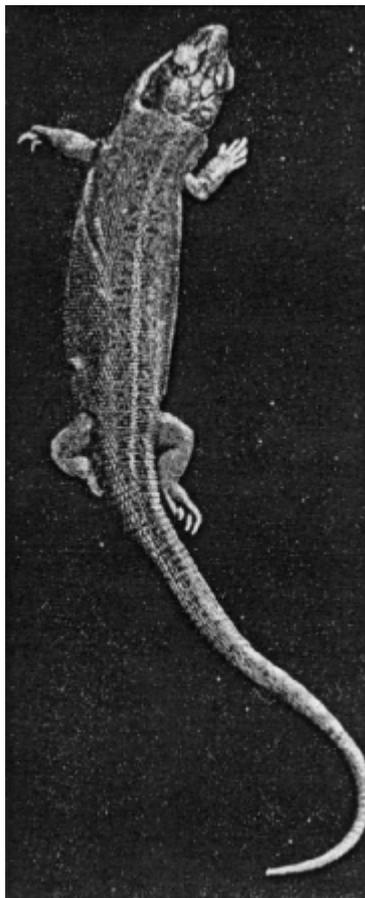
Die Eidechse ist im ganzen grün gefärbt und dicht schwarz gesprenkelt; die 3 hellen Rückenlinien und auch die durch gröbere Sprenkelung markierten Ozelli an den Flanken erscheinen in einem helleren Grün; die dichtstehenden großen schwarzen Rückenflecken treten deutlich hervor; die Unterseite ist hellgrün, alle Ventral- und Kinnschilder, die vorderen Kehlschuppen und die Schuppen auf der Schenkelunterseite sind schwarzgrün gesprenkelt.

Den Wert von Paratypoiden haben die übrigen 58 Exemplare, die zusammen mit dem Typus aus einer Population stammen. 22 von ihnen werden in der Sammlung des Berliner Zoologischen Museums unter den Katalog-Nummern 39273-6 aufbewahrt (Abb. 2 und 3).

3. Charakteristika der gesamten Population

Im Untersuchungsmaterial fehlen juvenile Tiere. Die subadulten (einjährigen) Exemplare sind 5,25—7,5 cm (KRL) lang, die Geschlechtsreifen, also 2 und mehrjährigen Eidechsen 7,7—9,05 cm, im Mittel $8,5 \pm 0,08$ (♂♂) und $8,1 \pm 0,10$ cm (♀♀). Alle Adulti mit einer KRL über 8,5 cm (13 ♂♂, 1 ♀) sind 3jährig und älter;

bei den Weibchen können aber auch unter den mindestens 8.0 cm langen Exemplaren Dreijährige sein. Die beträchtlichen Größenunterschiede bei den Einjährigen machen es wahrscheinlich, daß pro Sommer zwei Generationen schlüpfen. Die graphische Darstellung der Abhängigkeit zwischen KRL und Pileuslänge (Abb. 4)



3

Abb. 2. Ein Paratypoid von *Lacerta agilis ioriensis* (2jähriges Männchen mit regeneriertem Schwanz; KRL 8,35 cm); ZMB Nr. 39273.

Abb. 3. Männchen (oben) und Weibchen (unten) von *Lacerta agilis ioriensis*; beide 2jährig (8.2 und 8,15 cm lang); Paratypoid (ZMB Nr. 39274).

läßt zudem bei den Einjährigen (insbesondere bei den Männchen) zwei Gruppen in Erscheinung treten (Pileuslängen von 13,0—14,2 mm und von 15,1—17,0 mm; bei den Weibchen 12,1—12,4 und 12,9—14,9 mm).

Die relative Pileuslänge (Längenanteil des Kopfes an der KRL) bewegt sich bei den adulten Männchen zwischen 22,4 und 25,5 (im Mittel $23,6 \pm 0,15$) Prozent, bei den adulten Weibchen zwischen 19,6 und 21,1 (im Mittel $20,3 \pm 0,15$) %. Somit sind selbst die kurzköpfigsten Männchen stets langköpfiger als ein beliebiges adultes Weibchen.

Fast ebenso deutlich sind die Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der relativen Länge der Hinterbeine (Länge der Hinterbeine in % der KRL). Für beide Geschlechter ist eine annähernd lineare Abnahme dieser Korrelation mit zunehmender KRL kennzeichnend (Abb. 5). Die relative Hinterbeinlänge der Männchen verringert sich von durchschnittlich 44,9 (einjährige) auf 40,3% (bei den größten im Extrem auf 38,1%). Die mittlere relative Hinterbeinlänge der adulten Männchen wurde mit

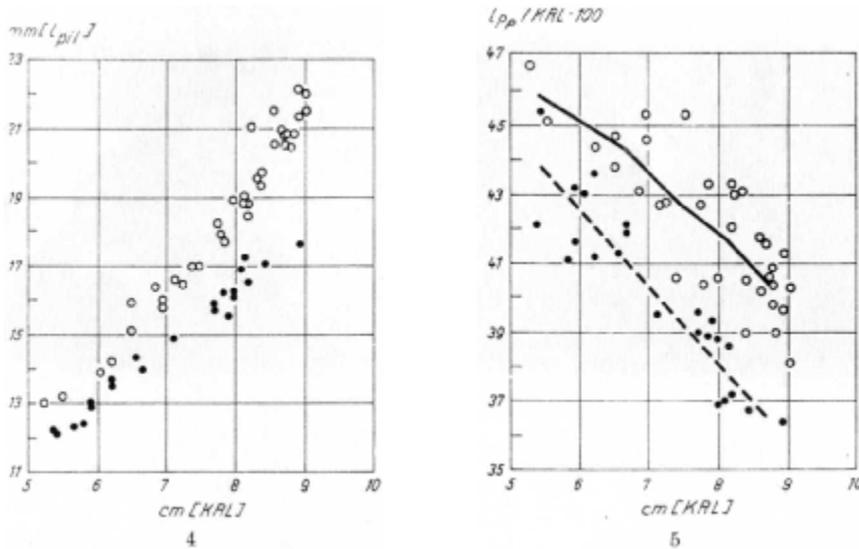


Abb. 4. Das Verhältnis zwischen Kopfrumpflänge (KRL) und Pileuslänge (l_p) bei Männchen (O) und Weibchen (●) von *Lacerta agilis ioriensis*: Die Männchen sind stets langköpfiger als die Weibchen und zeigen eine deutliche Zunahme der relativen Kopflänge im Verlaufe des Wachstums.

Abb. 5. Die Abnahme der relativen Hinterbeinlänge, d. h. der Länge des Hinterbeines (l_p) in Prozenten der KRL, ist bei den subadulten und adulten Weibchen (●: — ·····) nahezu linear. Aber auch die adulten Männchen (O; ·····) werden mit zunehmender Größe in fast linearer Regression immer kurzbeiniger.

41,1 ± 0,29% berechnet. Die Weibchen sind stets erheblich kurzbeiniger als gleichgroße Männchen. Ihre relative Hinterbeinlänge verringert sich von etwa 43,8% bei den kleinsten Einjährigen auf 36,5% bei den größten Adulti (Mittelwert für die geschlechtsreifen Weibchen 38,0 ± 0,41 %).

Von 24 adulten Männchen hatten nur 4 und von 11 adulten Weibchen noch 3 unversehrte, das heißt nicht regenerierte Schwänze. Bei den adulten Männchen beträgt die Schwanzlänge das 1,38—1,47fache der KRL (im Mittel etwa 1,42), bei den 3 adulten Weibchen das 1,24—1,33fache (im Mittel um 1,29). Von den 13 einjährigen Männchen haben noch 6 unversehrte Schwänze (1,41—1,58; durchschnittlich 1,46); von den 11 einjährigen Weibchen blieben 3 mit nicht regeneriertem Schwanz (1,24 bis 1,28). Ein signifikanter Unterschied in der relativen Schwanzlänge zwischen den Einjährigen und Adulti ist infolge der geringen Anzahl der Eidechsen mit unversehrtem Schwanz nicht nachweisbar.

Eine Auswertung der Messungen der Länge des Hinterfußes und der Hauptzehe erfolgte nicht. Es sei nur angemerkt, daß der Fuß stets deutlich kürzer bleibt als der Kopf.

In Tabelle 1 sind die Zahlenwerte einiger kennzeichnender Pholidosemerkmale zusammengestellt. In bezug auf die Anzahl der Schenkelporen, Temporal- und Su-

Tabelle 1 Angaben über Variabilität und Mittelwerte einiger quantitativer Pholidosemerkmale von *Lacerta agilis ioriensis*

Merkmal	Geschlecht	N	beob. Grenzwerte	M ± m _x	± σ	t ¹⁾
Rückenschuppen pro Querreihe um die Rumpfmittle	♂♂ + ♀♀	59	38—46	41,5 ± 0,24	± 1,84	—
Ventralschilder-Querreihen	♂♂	37	25—30	27,6 ± 0,16	± 1,00	3,8
Ventralschilder-Querreihen	♀♀	22	25—32	29,0 ± 0,33	± 1,54	
Schenkelporen pro Reihe	♂♂	74	13—18	16,0 ± 0,13	± 1,10	2,7
Schenkelporen pro Reihe	♀♀	44	13—18	15,4 ± 0,18	± 1,19	
Schenkelporen pro Reihe	♂♂ + ♀♀	118	13—18	15,8 ± 0,11	± 1,16	—
Schläfenschilder	♂♂ + ♀♀	118	7—18	11,6 ± 0,21	± 2,32	—
Supraciliaria	♂♂ + ♀♀	118	4—7	5,3 ± 0,05	± 0,57	—
gekielte Rückenschuppen quer über das Dorsalband	♂♂ + ♀♀	59	12—15	13,0 ± 0,11	± 0,84	—
Breiten-Höhen-Index des Analschildes	♂♂	31	1,42—2,48	1,9 ± 0,04	± 0,23	
Breiten-Höhen-Index des Analschildes	♀♀	11	1,15—1,84	1,5 ± 0,07	± 0,24	5,7

1) t = Relation zwischen den Geschlechtern (bei t > 3 ist die Differenz signifikant).

praciarschilder, wie überhaupt bei allen Elementen der Pholidose, die auf jeder Körperseite vorhanden sind, ergibt sich eine Verdoppelung der Grundgesamtheit (N). Erstmals (für Zauneidechsen) wurde die Anzahl der Schläfenschilder berücksichtigt. Ihre Abgrenzung erfolgte nach dem bereits für die Smaragdeidechsen verwendeten Modus (PETERS 1962a). Bei der Ermittlung des Breiten-Höhen-Verhältnisses des Analschildes ergab sich, daß die Werte der 7 größten einjährigen Männchen in unmittelbarer Nähe des Mittelwertes der 24 Adulti lagen, so daß sie für die Gesamtberechnung Berücksichtigung finden konnten.

Von den 59 Exemplaren haben 16 keine granulären Schildchen zwischen den Supraocular- und Supraciliarschildern ($27 \pm 5,9\%$). Für die übrigen Eidechsen beläuft sich die mittlere Anzahl der Granula pro Kopfseite auf $1,46 \pm 0,10$. Maximal sind 4 Granula vorhanden (2% der Fälle), in den meisten Fällen 0—3 Stück. Das Ohrschild (Tympanicum) berührt immer das zweite (hintere) Supratemporale. Bei 4 Eidechsen sind auf einer Kopfseite 3 statt der üblichen zwei Supratemporalia vorhanden (bei einer Eidechse 3 auf beiden Seiten). Ein durch seine Größe besonders auffallendes Massetericum im Zentrum der Schläfe findet sich in $65 \pm 4,3\%$. In $6 \pm 2,2\%$ der Fälle ist nur ein Präoculare ausgebildet (sonst 2).

Schließlich wurde auch die Anzahl und Konstellation der Postnasal- und Frenalschilder geprüft. Meistens (in $91,5 \pm 2,6\%$ der Fälle) steht ein hohes Frenale hinter 2 übereinanderliegenden Postnasalschildern; das ist die Kombination 2/1 (siehe Abb. 4f bei Peters 1960). Durch Verschmelzung beider Postnasalia könnte die Variante 1/1 (ein hohes Postnasale vor einem hohen Frenale) entstanden sein, die 7mal vorkommt. Das Gegenteil, eine Querteilung des Frenale, führt zur Kombination 2/2. Die jedoch am vorliegenden Material nicht registriert wurde. Ein hohes zusätzliches Frenale über dem basalen ergibt bei Anwesenheit von 2 Postnasalia ebenfalls die Variante 2/2, doch in der Art, wie sie von uns (PETERS 1958a; Abb. 5a) bei *Lacerta agilis brevicaudata* häufig gefunden wurde (hier nur bei einer Eidechse auf beiden Kopfseiten). Die Konstellation 1/2a (PETERS 1960; Abb. 4c) wurde nur einmal gesehen. Somit zeichnet sich die Beschilderung der postnasalen Region bei *L. a. ioriensis* durch große Einförmigkeit aus.

Über Zeichnung und Färbung wurde das Wesentliche bereits in der Differentialdiagnose angegeben. Alle adulten Männchen sind „ringsherum“ grün, lediglich die Kopfoberseite schimmert hornbraun. Die Oberseite ist immer sehr dicht schwarz gesprenkelt, so daß viele Schuppen mehr schwarz als grün gefärbt sind. Die ursprüngliche Zeichnung (3 helle Rückenlinien, zwischen ihnen auf den „Rückenbahnen“ große und kleinere schwarze Flecken; 2—3 Reihen weißer Flankenozelli, die von kleinen schwarzen Flecken ingefaßt sind und zwischen größeren schwarzen Flecken stehen) ist bei den geschlechtsreifen Männchen meist nur noch undeutlich erkennbar (Abb. I, 2 und 3). Die adulten Weibchen behalten eine graubraune Grundfärbung bei; das für alle Zauneidechsen der kaukasischen Formengruppe typische

„dreilinierte“ Zeichnungsmuster bleibt deutlich sichtbar (Abb. 3). Die Kopfoberseite ist bei ihnen braun gefleckt, bei den adulten Männchen dicht gesprenkelt („vermikuliert“).

Die einjährigen Jungtiere sind im weiblichen Geschlecht graubraun, im männlichen bereits deutlich „grünstichig“ gefärbt, insbesondere auf dem Rücken. Es fanden sich keinerlei Anzeichen dafür, daß bei *L. agilis ioriensis* in Analogie zu *L. a. boemica* adulte Männchen mit blauer Kehle vorkämen.

4. Morphologische Beziehungen zu den benachbarten Subspecies

Wie bereits erwähnt, wurden die Zauneidechsen vom oberen Iori beim ersten Hinsehen für Angehörige der Subspecies *brevicaudata* gehalten. Die nähere Untersuchung des Schuppenkleides ließ dann jedoch erhebliche Differenzen zwischen diesen Eidechsen und der genannten Unterart deutlich werden sowie andererseits manche Ähnlichkeiten zur nordkaukasischen *L. a. boemica*. Diese Tatsachen haben in der Differentialdiagnose Berücksichtigung gefunden.

Obwohl *L. a. ioriensis* habituell gegenüber den Zauneidechsen des Kleinen Kaukasus und Ost-Anatoliens nur geringe Unterschiede zeigt, muß auf einige Besonderheiten ihrer Körperproportionen aufmerksam gemacht werden. Bei durchschnittlich gleicher KRL unterscheiden sich die adulten Iori-Eidechsen beiderlei Geschlechts in der relativen Hinterbeinlänge signifikant von *brevicaudata*: sie sind noch kurzbeiniger als diese (Tabelle 2).

Tabelle 2 Vergleich der relativen Hinterbeinlänge zwischen adulten *Lacerta agilis ioriensis* und *L. a. brevicaudata*

	<i>L. a. ioriensis</i>	<i>L. a. brevicaudata</i>	t
♂♂	41,1 ± 0,29%	43,2 ± 0,20%	5,8
♀♀	38,0 ± 0,41 %	40,4 ± 0,20%	5,3

Es ist möglich (jedoch an Hand des geringen Materials nicht nachweisbar), daß die Zauneidechsen am oberen Iori auch noch kurzschwänziger sind als *brevicaudata*.

Im Falle der relativen Pileuslänge aber gilt eher die Umkehrung dieser Beziehung: denn die adulten *ioriensis*-Männchen sind beträchtlich und signifikant langschwänziger als die *brevicaudata*-Männchen gleichen Alters (23,6 zu 22,5%; t = 5,2). Zwischen den Weibchen beider Formen gibt es allerdings keine derartigen Unterschiede (vgl. PETERS 1960, Tabelle 2). Hierzu sei jedoch bemerkt, daß die relativen Pileuslängen aller bisher bekannten adulten weiblichen Zauneidechsen der kaukasischen Formengruppe mit Ausnahme von *L. a. grusinica* weitgehend übereinstimmen

(20,3—20,75%). Die *ioriensis*-Männchen aber sind ungefähr ebenso langköpfig wie die Männchen von *L. a. boemica* ($23,2 \pm 0,16\%$) und werden in diesem Maß nur noch von *L. a. grusinica* beträchtlich übertroffen ($24,1 \pm 0,22\%$).

Hinsichtlich einer Reihe von Merkmalen des Schuppenkleides, die unabhängig voneinander variieren, zeigt *L. a. ioriensis* eine enge Affinität zu *L. a. boemica* jenseits des Kaukasus-Kammes. In der Anzahl der Schenkelporen besteht nahezu völlige Übereinstimmung (15,8 zu 15,9). Dasselbe gilt für die Anteilhäufigkeit der 2/1-Konstellation der Postnasal-Frenalschilder, die bisher für *L. a. boemica* mit $89,5 \pm 3,3\%$ als typisch galt. Sie wurde bei *L. a. brevicaudata* nur in $5 \pm 0,95\%$ der Fälle festgestellt (PETERS 1958a), bei *L. a. grusinica* in $11,6 \pm 3,4\%$ (PETERS 1960) und erreicht in einigen Populationen von *L. a. exigua* maximal einen Anteilwert von 20% (Kuban, Krim, untere Wolga; PETERS: unveröffentlichte Materialien). Bei *L. a. ioriensis* aber gibt es diese Konstellation in $91,5 \pm 2,6\%$ aller Fälle, das heißt etwa in derselben Häufigkeit wie bei *L. a. boemica*.

Typisch für die zuletzt genannte Subspecies ist auch das Vorhandensein von Granula am „Discus palpebralis“. Von 139 untersuchten Exemplaren fehlten sie nur bei 4 ($= 3 \pm 1,4\%$) vollständig, bei weiteren 13 auf einer Kopfseite, und maximal können 10 von ihnen in einer Reihe stehen (meistens sind es 2—5). Bei allen anderen Formen der Zauneidechse gehört die Anwesenheit dieser Granula zu den Ausnahmeerscheinungen; *L. a. ioriensis* aber hat sie — wiederum in Übereinstimmung mit *L. a. boemica* — in $73 \pm 5,9\%$ der Fälle. Zur Abrundung des Bildes kann noch festgestellt werden, daß *ioriensis* auch im Breiten-Höhen-Index des Analschildes *boemica* am nächsten steht, wobei sich die adulten Männchen auch von *grusinica* und die adulten Weibchen außerdem auch noch von nordkaukasischen *L. a. exigua* (Kuban) unterscheiden, während gegenüber *L. a. brevicaudata* in beiden Geschlechtern eine große Differenz besteht ($t_{\text{♂♂}} = 8,1$; $t_{\text{♀♀}} = 3,6$).

In der Anzahl der Ventralia-Querreiben gibt es keine Unterschiede zwischen *ioriensis*, *boemica* und *brevicaudata* (bei signifikanten Differenzen aller drei Formen gegenüber *L. a. grusinica*). Über die Anzahl der Präokular-, Temporal- und Dorsalschilder im Rückenband liegen noch keine Vergleichswerte von den genannten Formen vor. Dasselbe gilt für die Lage des Ohrschildes und die Ausbildung eines Massetericums.

Ließe man die Langbeinigkeit und Langschwänzigkeit der nordkaukasischen *boemica* unberücksichtigt, so ergäbe sich nach dieser Beurteilung der Merkmale des Schuppenkleides der naheliegende Schluß, die Zauneidechsen am oberen Iori als eine transkaukasische Population der blaukehligen *boemica* aufzufassen und dies auch deshalb, um nicht Gefahr zu laufen, die mit den derzeitigen Untersuchungsmethoden zwischen beliebigen Populationen einer Art nachweisbaren Differenzen allzu hoch zu bewerten. Doch abgesehen vom Fehlen einer Blaufärbung der Kinn- und Kehlpattie und von den genannten Proportionsverschiedenheiten unterscheidet

sich *L. a. ioriensis* von *boemica* — und auch von allen anderen bekannten kaukasischen Zauneidechsen-Formen — bemerkenswert deutlich durch die geringe Anzahl der Rückenschuppen. In Transkaukasien sind es bei *brevicaudata* $45,7 \pm 0,1$, bei *grusinica* $49,2 \pm 0,4$, in Ziskaukasien bei *boemica* $46,1 \pm 0,2$ und bei nordkaukasischen *exigua*-Populationen $45,0 \pm 0,7$ bis $47,0 \pm 0,4$ (PETERS 1958a). *L. a. ioriensis* hat jedoch nur $41,5 \pm 0,1$ Dorsalia pro Querreihe. Ähnlich geringe Schuppenzahlen lassen sich erst wieder von Populationen berechnen, die weit entfernt vom Kaukasus beheimatet sind (*exigua* in Nord-Kasachstan und West-Sibirien; *L. a. chersonensis* und *L. a. agilis*).

Es fragt sich nun, ob die hier von *ioriensis* erwähnten Kennzeichen tatsächlich Sondermerkmale darstellen, die nur für sie charakteristisch sind oder ob sie nur eine „Intergrade-population“ kenntlich machen, wie sie aus einem Kontakt zwischen *boemica* im Norden und *brevicaudata* im Süden und Westen entstanden gedacht werden könnte. Diese Version hätte jedoch einen überaus geringen Wahrscheinlichkeitswert: *boemica* ist langbeinig, *brevicaudata* kurzbeinig, *ioriensis* jedoch noch kurzbeiniger als *brevicaudata*. Dasselbe gilt für die relative Schwanzlänge. Ferner ist *brevicaudata* kurzköpfig, *boemica* langköpfig; die adulten Männchen von *ioriensis* aber sind signifikant langköpfiger als die *boemica*-Männchen. *L. a. ioriensis* hat keine zwischen den Werten von *boemica* und *brevicaudata* liegende Anzahl von Rückenschuppen, sondern eine beträchtlich geringere. Außerdem ist von den uns aus den Kontaktzonen zwischen *L. a. chersonensis* und *exigua* sowie von *brevicaudata* und *grusinica* bekannten hohen Variationskoeffizienten und häufig auftretenden aberranten Besonderheiten einzelner Exemplare im Falle von *ioriensis* nichts festzustellen.

5. Über die Verbreitung der Zauneidechsen an den Südhängen des Großen Kaukasus

Aus den Gebieten jenseits der Wasserscheide des Großen Kaukasus waren bisher zwei Subspecies von *Lacerta agilis* bekannt: *grusinica* aus dem westlichen Grusinien und den nordöstlichsten Schwarzmeer-Distrikten der Türkei (PETERS 1960, 1962 b) sowie *brevicaudata* aus dem Gebirgssystem des Kleinen Kaukasus und des Armenischen Berglandes (NO-Anatolien) (PETERS 1958a). Wie aus der Materialliste ersichtlich, konnte die zuletzt genannte Form inzwischen auch in Grusinien auf dem Trialetsker Gebirge und seinen Ausläufern gefunden werden, d. h. im Bergland südlich des Kura-Bogens. Da dieses Gebirgssystem den nördlichen Teil des Kleinen Kaukasus darstellt, war mit ihrem Vorkommen dort zu rechnen. Eine Population bei Kodshori lebt nur wenige Kilometer westlich von Tbilissi (MUSKHELISCHWILI 1964). Bemerkenswert aber sind die eingangs mitgeteilten neuen Zauneidechsen-Fundorte nördlich der Kura in Süd-Üssetien und auf dem Suram-Gebirge (Abb. 7). Zwar ist

die Art an diesen Stellen überall selten und immer nur in einzelnen Exemplaren anzutreffen, doch ergeben sich an Hand der bisher gefangenen Specimina nicht die geringsten Zweifel an der Zugehörigkeit der betreffenden Populationen zu *L.a. brevicaudata*.

Die relativ schmale ökologische Brücke zwischen der feuchtwarmen, stellenweise fast subtropischen Rioni-Ebene im Westen und den subariden und ariden Gegenden der Kura-Ebene im Osten, wie sie das Suram-Gebirge zwischen Großem und Kleinem Kaukasus für die Daseinsansprüche der Zauneidechse darstellt, wird demnach in ihren westlichen Teilen von *L. a. grusinica*, in ihren östlichen Partien jedoch (Osthänge bis zur Kammlinie. Süd-Ossetien) von *L. a. brevicaudata* besiedelt.

Es war bisher unbekannt, ob auch an den Südhängen des Großen Kaukasus östlich des Meridians von Tbilissi Zauneidechsen vorkämen. Nach den bisherigen Erkundungen ist die jetzt am oberen Iori entdeckte, überaus individuenstarke Population die einzige in diesem Raum beheimatete Zauneidechsen-Bevölkerung. In allen weiter östlich liegenden Tälern, die zum Flußsystem des Alasani-Agritschai gehören und ein überaus warmes und sommertrockenes Klima haben, scheint *L. agilis* zu fehlen. Erst weit im Südosten, fast am Ostende des Kaukasus bei Schemacha



Abb. 6. Der Lebensraum von *Lacerta agilis ioriensis* auf der Flußterrasse des Iori bei Tianeti.

in Aserbaidschan, kommen wieder Zauneidechsen vor. Da von diesen Populationen bislang kein Material verfügbar ist, kann nur vermutet werden, daß sie zu *L. a. boe mica* gehören, die ja nicht nur in Daghestan, sondern auch noch im nordöstlichen Aserbaidschan (Samur-Fluß) verbreitet ist.

In den unmittelbar westlich des oberen Iori vom Kaukasus herabkommenden Tälern, deren Wasserläufe sich in der Aragwi vereinigen (entlang dieses Flusses verläuft die bekannte große zentralkaukasische Paßstraße von Ordshonkidse über den Kreuzpaß nach Tbilissi), wurden bisher ebenfalls keine Zauneidechsen festgestellt. Wenn sie dort vorkommen (bis heute wurde nur *L. strigata* festgestellt), so ist anzunehmen, daß diese Populationen ebenfalls zu *L. a. ioriensis* gehören.

L. a. ioriensis lebt bei Tianeti am oberen Iori auf der Flußterrasse in 1040 m Höhe. Auf diesem sehr geröllreichen Talboden (Abb. 6) wurde einige Jahre hindurch Ackerbau betrieben. Die Brache ist jetzt mit schütterer grasig-krautiger Vegetation überzogen (stellenweise wurden Bäume angepflanzt). „Quartiermeister“ der Zauneidechsen sind auch hier die Wühlmäuse, deren Löcher und Gänge in großer Menge vorhanden sind. Derartige und ähnliche Biotope dürfte es auch an der Aragwi und ihren Zuflüssen geben, so daß auch dort den Ansprüchen der Zauneidechsen gemäße Umweltverhältnisse zu erwarten sind.

Unsere Vermutung über die Anwesenheit von *L. a. ioriensis* in den oberen Tälern des Aragwi-Systems (insbesondere an der westlichen oder Weißen und der östlichen

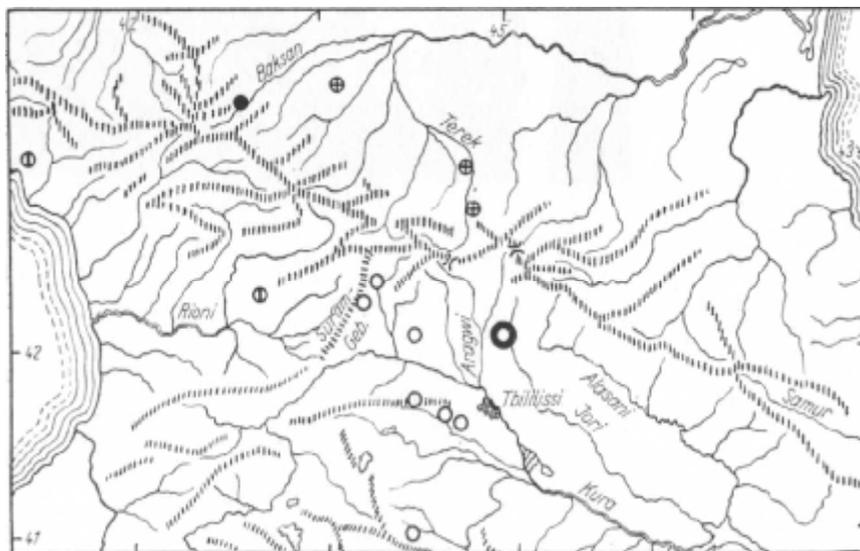


Abb. 7. Die terra typica von *Lacerta agilis ioriensis* und die nächstliegenden Fundorte von *L.a.boe mica* (U), *exigua* (●), *grusinic a* (X) und *brevicaudata* (○) in Zis- und Transkaukasien.

oder Pschaw-Aragwi) basiert jedoch auf den offensichtlich nahen Beziehungen zwischen *ioriensis* und *boemica*. wie sie aus dem Vergleich der eidonomischen Merkmale beider Formen ersichtlich wurden, sowie auf der Tatsache, daß *boemica* in den Tälern nördlich des Hauptkammes vorkommt, in die man, aus den Quellflüssen der Aragwi aufsteigend, über die entsprechenden Pässe (Kreuzpaß und Paß Barissacho-Schatili) gelangt. Und selbst dann, wenn es an der Aragwi keine Zauneidechsen geben oder — wegen der Konkurrenz durch *L. strigata* — nicht mehr geben sollte, gilt dieser geographische Zusammenhang auch unmittelbar für den oberen Iori.

6. Schlußfolgerungen

Es kann festgestellt werden, daß *L. a. ioriensis* in wesentlichen Kriterien des Schuppenkleides mit *L. a. boemica* nahezu oder fast vollständig übereinstimmt (postnasale Beschilderung, Granula, Schenkelporen, Breiten-Höhen-Index des Analschildes), von der sie geographisch durch die Kammzone des Großen Kaukasus isoliert ist. Auch die relative Langköpfigkeit der adulten Männchen dürfte noch zu diesen Kriterien gehören.

Von der ihr westlich und südwestlich benachbarten *L. a. brevicaudata*, von der sie weder geographisch noch klimatisch isoliert ist, unterscheidet sich *L. a. ioriensis* sehr erheblich, und zwar sowohl durch ihre extreme Kurzbeinigkeit (bei langem Kopf!) als auch in den soeben genannten Pholidose-Merkmalen. Hierzu sei noch besonders hervorgehoben, daß die in nur 1040 m Höhe lebenden *ioriensis* signifikant kurzbeiniger sind als die armenischen *brevicaudata*-Populationen in 1400—2000 m Höhe und die südossetinischen *brevicaudata* in Höhenlagen zwischen nur 800 m (Medshwris'chewi) und 1124 m (Dshawa)! Mit den weiter westlich und nordwestlich verbreiteten Subspecies *grusnica* und *exigua* hat *ioriensis* ebenfalls überhaupt keine Gemeinsamkeiten, wenn man von den Merkmalen absieht, die allen Formen der kaukasischen Zauneidechsen-Gruppe zukommen.

Die hier mitgeteilten Tatsachen über *L. a. ioriensis* und deren Affinität zu *L. a. boemica* enthalten hinreichend stichhaltige Momente für die Hypothese, daß *ioriensis* aus einer oder wenigen Populationen entstanden ist, die infolge der Hebung des zentralen Kaukasus von jener Eidechsenform isoliert wurden, aus der die gegenwärtig längs der Nordflanken des Zentral- und Ost-Kaukasus weit verbreitete *L.a.boemica* hervorgegangen ist. Mit anderen Worten: *L. a. ioriensis* und *L.a. boemica* sind enger miteinander verbunden als jede von ihnen mit einer anderen Unterart der Kaukasus-Zauneidechsen. Sie sind — sowohl hinsichtlich der Anzahl der Populationen als auch des Verbreitungsgebietes — die sehr ungleichen Entwicklungsprodukte jener Zauneidechsenform, die einmal im Zentrum und Osten des Großen Kaukasus zu beiden Seiten der Wasserscheide verbreitet war.

Die Isolierung der rezent durch *ioriensis* repräsentierten Population(en) führte zur Ausbildung der dieser Form eigenen Sondermerkmale und Unterschiede zu *L. a. boemica* (wenig Rückenschuppen, keine blaue Kehle, kurze Beine, kurzer Schwanz). Da die Kurzbeinigkeit und Kurzschwanzigkeit der *ioriensis*-Form in einem krassen Gegensatz zu ihrem derzeitigen Vorkommen in einem klimatisch relativ warmen Gebiet stehen, kann angenommen werden, daß sie früher auch in höheren Lagen (zwischen 1500 und 2000 m) verbreitet war. Die heutigen Paßhöhen (Kreuzpaß 2388 m, Paß zwischen Barissacho und Schatili 2760 m) sind für Zauneidechsen unüberwindlich. Sie kommen auch in Transkaukasien nicht in Lagen vor, die die 2000-m-Schwelle wesentlich überragen. *L. a. boemica* wurde im Tal des oberen Terek (bei Balta südlich Ordshonikidse) in einer Höhe von knapp 1500 m gefunden und scheint dort nicht weiter talaufwärts vorzukommen. Sie lebt bei Naltschik und Ordshonikidse in Höhenlagen zwischen 500 und 1000 m. Die Umgebung von Schemacha am Ostende des Kaukasus liegt zwischen 1000 und 1500 m hoch.

Die Annahme von der Teilung der ursprünglich den zentralen und östlichen Kaukasus bewohnenden Zauneidechsenform in die beiden rezenten, ungleich großen Unterarten *boemica* und *ioriensis* durch jungtertiäre und pleistozäne Hebungsprozesse des Gebirges hat ihre Parallele in gleichartigen Vorgängen im Kleinen Kaukasus. Dort wurden im nahezu 2000 m hoch gelegenen Kessel des Sewan-Sees Populationen von *Agama caucasica*, *Eremias arguta*, *Lacerta strigata* und *L. trilineata media* in Höhenlagen isoliert, die zum Teil beträchtlich über der Höhengrenze der benachbart vorkommenden Fortpflanzungsgemeinschaften der genannten Arten liegen (PETERS 1958b, DAREWSKI 1959).

Das Verbreitungsgebiet von *L. a. ioriensis* ist im Vergleich zu denen der übrigen Subspecies der Zauneidechse außerordentlich klein. Dieser Umstand kann keineswegs etwa mit einem späten Datum ihrer Isolierung erklärt werden; denn ihre Sonderung besteht mindestens seit dem frühen Pleistozän. Er ergibt sich aus den dieser Unterart gesetzten Ausbreitungsschranken. Sie sind im Norden orographischer Natur (Hochgebirge), im Süden und nach Südosten und Osten klimatischer Art (sehr warme und trockene Sommer). Westwärts, d. h. westlich der Aragwi sind zwar geeignete Biotope vorhanden, doch bereits von *L. a. brevicaudata* besetzt. Es kommt hinzu, daß die von Süden her in die Täler eingedrungene Kaspische Smaragdeidechse (*Lacerta strigata*) eine starke Konkurrenz für die Zauneidechsen bedeutet und sie in dieser Richtung von Biotopen fernhält, die sie auf Grund der ökologisch-klimatischen Gegebenheiten sicher noch besiedeln könnten. Somit stellt *L. a. ioriensis* eine auf dem Festland inselartig restringierte Eidechsenform dar, deren Ausbreitungschancen ebenso gering sind wie die einer insularen Population.

Zusammenfassung

a) Aus dem Tal des oberen Iori in Nord-Grusinen (Südabdachung des Großen Kaukasus, rund 50 km nordnordöstlich Tbilissi) wird an Hand eines Materials von 50 Exemplaren eine neue Subspecies der Zauneidechse unter dem Namen *Lacerta agilis ioriensis* ssp. n. beschrieben.

b) *Lacerta agilis ioriensis* hat, obwohl transkaukasisch verbreitet, keine engeren Beziehungen zu den übrigen transkaukasischen Formen der Zauneidechse (*L. a. grusinica*, *L. a. brevicaudata*), sondern steht in einem sehr nahen Verhältnis zur nordkaukasischen *L. a. boemica*, von der sie durch die hohe Kammlinie des Großen Kaukasus im Bereich des Kasbek-Massivs isoliert ist.

c) Der Charakter der morphologischen Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen *L. a. ioriensis* und *boemica* lassen zwingend vermuten, daß beide aus einer Ausgangsform entstanden sind. Ihre Trennung erfolgte durch die Hebung der Kammlinie des zentralen Kaukasus über 2000 m. Spätestens im Frühpleistozän dürfte *L. a. ioriensis* isoliert worden sein.

d) Infolge geographisch-klimatischer und ökologischer Umstände ist *L. a. ioriensis* eine inselartig isolierte Subspecies, deren Verbreitungsgebiet sehr viel kleiner ist als das aller anderen Unterarten von *Lacerta agilis*.

Literatur

- DAREWSKI, I. S., Die zoogeographischen Besonderheiten der Herpetofauna im Sewan-Bassin und die wahrscheinlichen Ursachen ihrer Entstehung. Izv. Akad. nauk Armjanskoi SSR (biol. nauk) 12, Nr. 10, 16—22 (russ. mit armen. Resume) (1959).
- MUSKHELISCHWILI, T. A., Über die Echsenfauna (Sauria, Reptilia) der Umgebung von Tbilissi. Bull. Acad. Sci. Georg. SSR 35, Nr. 1, 199—205 (russ. mit grusin. Resumé) (1964).
- PETERS, G., Die Zauneidechse des Kleinen Kaukasus als besondere Unterart — *Lacerta agilis brevicaudata* ssp. n. Zool. Jb. Syst. 86, H. 1/2, 127—138 (1958a).
- Schlangen und Eidechsen am Fuße des Ararat. „Aquarien und Terrarien“, Jg. 5, 310—320 (1958 b).
- Die Grusinische Zauneidechse *Lacerta agilis grusinica* nomen novum. Zool. Anz. 165, H. 7/8, 279—289 (1960).
- Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. I. *Lacerta trilineata*, *viridis* und *strigata* als selbständige Arten. Mitt. Zool. Mus. Berlin 38, H. 1, 127—152 (1962 a).
- Ergänzende Bemerkungen zur Grusinischen Zauneidechse (*Lacerta agilis grusinica*). Zool. Anz. 169, H. 5/6, 193—197 (1962 b).

Anschriften der Verfasser: Dr. rer. nat. GÜNTHER PETERS, Institut f. Spez. Zoologie u. Zool. Museum d. Humboldt-Universität zu Berlin, 104 Berlin, Invalidenstraße 43. — Kand. biol. Wiss. TEYMURAS A. MUSKHELISCHWILI, Zool. Institut d. Grusin. Akad. d. Wiss., Tbilissi — 30, Prosp. Tschawtschawadse 31.