

# Orientalische Smaragdeidechsen: 1. Zur Systematik und Verbreitung von *Lacerta viridis* in der Türkei

(Sauria: Lacertidae)

JOSEF FRIEDRICH SCHMIDTLER

Mit 4 Abbildungen

## Abstract

Numerical and cladistic methods are applied to pholidosis in Green Lizards. As a result of this first publication treating the nearly related *L. viridis* and *L. strigata*, the specific rank of *L. strigata*, a fully allopatric and probably polytypic taxon, becomes questionable. *L. viridis* living along the Southern coast of the Black Sea is now subdivided into three, partly intergrading subspecies: *L. viridis meridionalis* CYRÉN 1933 (Marmara-Region), *L. v. papblagonica* n. ssp. (West Pontus-Subregion), *L. v. infrapunctata* n. ssp. (East Pontus-Subregion). The latter comprises also specimens having been assigned to *Lacerta agilis grusinica* by PETERS (1962 a).

Key words: Sauria; Lacertidae; *Lacerta viridis*; distribution Turkey; new subspecies: *papblagonica*, *infrapunctata*.

## 1. Einleitung

Die Artgliederung der in Vorderasien lebenden Smaragdeidechsen *Lacerta agilis*, *L. strigata*, *L. trilineata* und *L. viridis* gilt seit den Bearbeitungen durch PETERS (1962 a, 1964), SCHMIDTLER (1975), NETTMANN & RYKENA (1984 a, b) und DAREVSKY (1984) als geklärt. Vorher hatten viele Jahrzehnte lang die unterschiedlichsten Meinungen über die Systematik dieser komplizierten Gruppe kursiert (vergleiche besonders WETTSTEIN 1953). Vor allem zwei Reisen ins zentrale Nordanatolien (April 1983/August 1984), bei denen mich zeitweise mein Vater, meine Frau und Herr Dr. J. EISELT begleiteten und unterstützten, ermöglichten nun wichtige neue Aufsammlungen und Beobachtungen. Diese Untersuchungen veranlaßten nach Anwendung verfeinerter taxonomischer Methoden ein erneutes Überdenken des derzeitigen Artkonzepts bei den orientalischen Smaragdeidechsen. Die vorliegende erste Mitteilung befaßt sich mit der subspezifischen Gliederung der nordanatolischen *L. viridis*, sowie deren Beziehungen zu *Lacerta strigata* und *L. agilis grusinica*. Nicht angesprochen werden griechische Populationen, deren Verhältnis zu *L. trilineata* unlängst von MAYER & TIEDEMANN (1985) behandelt wurde.

## 2. Methode

Die nachfolgenden Erläuterungen über die Systematik orientalischer *L. viridis* stehen in engem Zusammenhang mit Untersuchungen an den anderen orientalischen Smaragdeidechsen (SCHMIDTLER 1986 a, b). Dabei sind Querverweisungen innerhalb der drei vorgesehenen Mitteilungen unvermeidlich. Wichtigstes Untersuchungsmittel ist die Pholidose mit ihren zahlreichen quantifizierbaren Merkmalen. Zur Lösung der taxonomischen Probleme werden neben herkömmlichen Methoden auch Techniken der numerischen Phänetik (vereinfachte Multivariationstests, vergleiche SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1983 und EISELT & SCHMIDTLER 1986) sowie der Kladistik (im Sinne der „phylogenetischen Systematik“ von HENNIG 1982; vergleiche auch JOGER 1984) angewandt und kombiniert. Die rechnerischen Grundlagen hierfür finden sich in Tab. 1, nämlich Angabe der für alle untersuchten Smaragdeidechsenformen maßgeblichen Gesamtvariationen und der Mittelwerte. Untersuchungsobjekt ist zunächst die „Form“, eine geographisch definierte Populationseinheit, die sich nach morphologischen Kriterien nicht mehr weiter sinnvoll unterteilen läßt. Das Untersuchungsziel besteht darin, den taxonomischen Rang der einzelnen Formen abzuklären und sie in systematische Beziehung zueinander zu setzen.

### Numerische Phänetik

Dieses Klassifikationsverfahren zielt im Rahmen einer multivariaten Gesamtschau der untersuchten Merkmale darauf ab, Ähnlichkeitsgrade zu quantifizieren und damit die (traditionelle) qualitative und subjektive Taxonomie in eine numerische, deutlich objektivere überzuführen.

Ein Beispiel zum Verständnis der hier angewandten, stark vereinfachten Methodik: Bei allen untersuchten Smaragdeidechsen-Formen liegt die Gesamtvariation der Präanalia zwischen 5 und 12, das heißt die Gesamtdifferenz beträgt 7 Schuppen (vergleiche jeweils Tab. 1 hoc loco und SCHMIDTLER 1986 a). *L. v. viridis* und *papblagonica* haben ein Mittel von 7,4 bzw. 8,8. Der Mittelwertunterschied (Abstand oder Distanz) beträgt also 1,4 Schuppen und damit in Relation zur Gesamtdifferenz 20 %. Addiert man die gleichermaßen ermittelten Prozentwerte für alle untersuchten Merkmale und dividiert sie durch die Anzahl der untersuchten Merkmale, so erhält man als Ergebnis die Zahl D (siehe Tab. 2; vergleiche auch die Darstellung und Literaturangaben bei SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1983). Dieser „durchschnittliche Mittelwertabstand“ (hier: Du; vergleiche unten) beträgt nun zwischen *L. v. viridis* und *papblagonica* 8,1, hingegen etwa zwischen *L. v. viridis* und *L. a. bosnica* 13,0. Damit ist *L. v. viridis* — jedenfalls hinsichtlich der untersuchten Merkmale — *papblagonica* durchschnittlich ähnlicher als *L. a. bosnica*.

Die so gefundenen Ähnlichkeitsgrade lassen sich in gewissem Umfang verallgemeinern und lassen auch Mutmaßungen nach dem generellen Erfahrungssatz zu, demzufolge einander ähnliche Formen in der Regel enger verwandt sind als unähnliche. Zweckmäßig ist aber stets die Überprüfung mit anderen Methoden (siehe „Kladistische Analyse“) und anhand anderer Merkmale. Die Aussagekraft dieser numerischen Methode beinhaltet nämlich auch Schwächen (zur Kritik siehe MAYR 1984: 179), die insbesondere davon herrühren, daß sich die zugrundeliegenden Mittelwerte im Lauf der Evolution allenfalls in 2 Richtungen verändern können; das heißt, daß von vornherein rezente Ähnlichkeiten in erhebli-

chem Umfang auch auf Parallel- und Rückentwicklungen (zur Reversibilität einfacher Formmerkmale vergleiche HENNIG 1982: 116) basieren können. Damit besteht bei extrem objektiver Betrachtungsweise paradoxerweise die Gefahr einer Verschleierung der wahren verwandtschaftlichen Beziehungen. Dieses Problem wird dann besonders offenkundig, wenn — wie hier bei den Smaragdeidechsen — eine erhebliche Zahl der verwendbaren Merkmale (7 von 14!) anscheinend korreliert und klimaparallel variiert (vergleiche eingehend SCHMIDTLER 1986 b). Um diese Gefahren weitgehend auszuschalten, wurden für die vorliegenden Tests zunächst zweierlei Distanzwerte D (Tab. 2) berechnet:

Du: aus 7 (anscheinend) klimunabhängig und nicht korreliert variierenden Merkmalen. (Präokularia, Tympanicum-Supratemporale-Abstand, 5. Inframaxillarschildgröße, Collaria, vergrößerte Marginalia, Postventralia, Präanalia). Trotz der schwachen statistischen Basis ist Du geeignet, Hinweise auf die systematischen Beziehungen zwischen zwei Formen geben.

Dp: aus 7 weitgehend klimaparallel variierenden und korrelierten Merkmalen (Supraciliaria, Supraciliargranula, Temporalia, Dorsalia, Gularia, Femoralporen, Subdigitallamellen). Dp ist geeignet, die ökologischen Beziehungen zwischen untersuchten Formen aufzudecken, spielt aber bei der Untersuchung speziell von *L. viridis* nur eine geringe Rolle (siehe Diskussion bei SCHMIDTLER 1986 b).

#### Kladistische Analyse

Ebenso wie die numerische Phänetik zielt die Kladistik darauf ab, Subjektivität aus der Klassifikation möglichst auszuschalten. Der entscheidende Aspekt besteht in der sorgfältigen Analyse der Merkmale bei der Untersuchung verwandter Taxa und der Einteilung dieser Merkmale in ihren ursprünglichen (plesiomorphen) und in einen abgeleiteten (apomorphen) Entwicklungszustand („Transformationszustand“ vergleiche HENNIG 1982). Dadurch soll insbesondere die Rekonstruktion der Phylogenese ohne fossiles Material möglich werden. In dieser Arbeit soll erstmals versucht werden, auch Schuppen-Mittelwerte bei Smaragdeidechsen-Populationen in eine solche Analyse einzubeziehen. Durch diese Betrachtungsweise wird vor allem die allmähliche und gleitende Änderung von Transformationszuständen in Populationen offenbar, ein Aspekt, der in theoretischen Beiträgen zur Kladistik allgemein zu kurz kommt. Es muß allerdings von vornherein zugestanden werden, daß diese in der Theorie ideale Methodik auch im Rahmen der Smaragdeidechsen-Systematik vielfach auf erhebliche Interpretationsprobleme stößt. Die jeweiligen Angaben über den für alle untersuchten Smaragdeidechsen geltenden — mutmaßlichen — plesiomorphen Transformationszustand (jeweils Tab. 1 Spalte 2 hoc loco und SCHMIDTLER 1986 a) sind daher in erster Linie als Diskussionsgrundlage zu verstehen.

Beispiel: Bei den meisten Formen der untersuchten Smaragdeidechsenarten, z. B. auch bei *L. viridis* und *L. strigata*, ist das 5. Inframaxillarschild „groß“ (Mittelwerte dieses relativ definierten Merkmals: 49–67; vergleiche jeweils Tab. 1 hoc loco und SCHMIDTLER 1986 b), lediglich bei den Formen von *L. media* ist es durchwegs als „klein“ zu bezeichnen (Mittelwerte der 6 Formen: 24–43). Betrachtet man zusätzlich noch die Verhältnisse bei anderen Lacertiden, so läßt sich das „große“ 5. Inframaxillare mit hoher Wahrscheinlichkeit als

„ursprünglich“, hingegen das „kleine“ als „abgeleitet“ ansehen. Bei den einzelnen Formen von *L. media* ist somit das „kleine“ 5. Inframaxillare schon vom nächsten gemeinsamen Vorfahren abgeleitet („echte Synapomorphie“). Schwieriger zu beurteilen als dieser Parafall sind indes die zahlreichen Konvergenzen („Pseudapomorphien“) bei anderen Merkmalen, wie zum Beispiel der Verlust der hellen Okzipitallinie bei *L. viridis* und tendenziell auch bei *L. trilineata diplochondrodes*.

An dieser Stelle sei betont, daß die anhand dieser Methoden gewonnenen Erkenntnisse über Ähnlichkeiten oder Verwandtschaftsbeziehungen allenfalls Indizien für den Speziationsgrad (insbesondere den Artrang) der untersuchten Formen sein können. Nichts anderes gilt für entsprechende Schlußfolgerungen, die anhand moderner biochemischer Methoden unmittelbare Aussagen über das Trennungsalter zweier Taxa zulassen. Entscheidendes Kriterium bleibt bei nah verwandten Formen die Überprüfung der Kreuzungsschranken in der Natur oder im Versuch. In der europäischen Herpetologie werden allerdings gerade im Zusammenhang mit der Anwendung biochemischer Methoden zunehmend Splittingtendenzen erkennbar, die den biologisch definierten Artbegriff aushöhlen. Ein Extremfall ist die Aufstufung der 4 Unterarten von *Triturus cristatus* zu Arten (BUCCI-INNOCENTI, RAGGHIANI & MANCINO 1983); dies, obwohl seit Jahrzehnten zwischen den vier Unterarten mehrere Zonen totaler Vermischung in der Literatur bekannt sind und damit das Kriterium der Artverschiedenheit gerade nicht erfüllt ist. Diese bedenklichen Entwicklungen sind im Auge zu behalten, wenn im folgenden speziell der Artrang von *L. strigata* oder *L. trilineata pamphylica* (siehe SCHMIDTLER 1986 a) eingehender diskutiert wird.

Die einzelnen Merkmale

Soweit sich unten keine besonderen Angaben über die verwendeten Pholidosemerkmale finden, sei auf die Definitionen bei PETERS (1964) und SCHMIDTLER (1975) verwiesen. Bei einzelnen der hier verwendeten Merkmale kann ausnahmsweise ein Sexualdimorphismus erkennbar werden, zum Beispiel bei den Dorsalia von *L. strigata* (siehe DAREVSKY 1984: Tab.). Daher wurde in den Tabellen bei den Dorsalia das Mittel aus den gesondert berechneten Mitteln für ♂ und ♀ zugrundegelegt.

Tympanicum-Supratemporaleabstand (TS-Abstand):

Der TS-Abstand wird definiert durch folgende Relation (Angabe in %): kürzester Abstand Tympanicumoberrand — Supratemporaleunterrand/kürzester Abstand Tympanicumunterrand — Supratemporaleoberrand (Naht zum Temporale). Berühren einander Tympanicum und Supratemporale, so ist die Relation gleich 0. Maße links und rechts getrennt.

##### 5. Inframaxillare — Größe

Die Größe des 5. Inframaxillare (links/rechts) wird hier durch die Relation der Nahtlängen zwischen den 5. und 4./4. und 3. Inframaxillaria ausgedrückt (Angaben in %). Messung der Nahtlängen: Vom Berührungspunkt zwischen zwei Inframaxillaria und dem angrenzenden Infralabiale in einer gedachten Geraden (Sehne) zum Punkt zwischen den beiden Inframaxillaria und dem angrenzenden Gulare. Maße links und rechts getrennt.

## Collaria

Collaria gelten solange als solche, als sie größer sind als die angrenzenden Gularia.

## Vergrößerte Marginalia

Dieses Merkmal steht in Zusammenhang mit den Angaben über „6“ beziehungsweise „8“ Ventralia-Längsreihen in der Literatur (siehe PETERS 1962 b), ist aber exakter definierbar (vergleiche ähnlich EISELT & SCHMIDTLER 1986): Ein Marginale wird dann als „vergrößert“ gezählt, wenn es allein — und ohne Hinzutreten eines weiteren (oft winzigen) Dorsale — das angrenzende Ventrale der 3. (äußeren) Längsreihe berührt. Zählung links/rechts getrennt.

## Postventralia

Als „Postventrale“ wird ein ventrad vergrößertes Schild der 2. Präanaliereihe bezeichnet. Es kann auch durch Verschmelzung mit einem ventralen Schildchen entstanden sein. Als vorhanden gilt ein solches Schild dann, wenn es oberhalb einer gedachten Linie zwischen den innersten beiden Femoralporen die letzte Ventraliaquerreihe in einer Naht berührt. Bei den meisten Formen sind „Postventralia“ selten. Ihre Maximalzahl liegt bei 4.

## Gularia

Zählung in der kürzesten Reihe einander berührender Schüppchen von der Berührungsstelle des 3. Inframaxillarepaares entlang der Kehlmittle zu den Collaria. Anders als bei anderen Lacerten (zum Beispiel *L. danfordi*-Komplex) sind die Gularia sehr unregelmäßig angeordnet, so daß sich eine wiederholte, sorgfältige Zählung empfiehlt.

## Subdigitallamellen

Zählung links/rechts gesondert — strikt ab der Höhe der Insertionsstelle 3./4. Finger — auch wenn die zu zählenden Schüppchen anfangs noch sehr klein sein sollten.

## 3. Material

*Lacerta agilis bosnica* — YU (Kroatien): 10 km SW Gospić, 600 m (1 Ex., CS); Baške Oštarije oberhalb Karlobag, 900 m (1 Ex., CS); YU (B.-Hercegovina): Livanjsko polje NW Livno, 700 m (8 Ex., CS).

*L. agilis grusinica* — SU (Georgien): Suchumi (4 Ex., ZFMK 6267-8, 6271-2), Kutaissi (1 Ex., ZFMK 14062), Amtkel (2 Ex., ZFMK 38155-6).

*Lacerta strigata*-Tiflis-Form — SU (Georgien): Tiflis (3 Ex., ZFMK 29248-50; 2 Ex., ZSM 318/1976).

*Lacerta strigata*-Kaspisee-Form — IR (Gilan): N Masuleh 200 m (1 Ex., CS); IR (Mazanderan): Dünen W Babolsar (17 Ex., NMW 19684: 1-17).

*L. strigata* (formal nicht zugeordnete Expl.): SU (RSFSR): Elbrus N Seite, Tacht-i-Suliman (1 Ex., ZSM 528/79); SU (Armenien): NW-Ufer des Sewansees (3 Ex., ZFMK 24699-01).

*Lacerta viridis viridis* — D (Bayern): Erlau bei Passau (4 Ex., ZSMH 2965); A (Oberösterreich): Linz (1 Ex., ZSMH 2971); H (Komarom): Esztergom (5 Ex., ZSMH 267/80); H (Budapest): Umgebung von B. (5 Ex., ZSMH 266/80).

*L. v. meridionalis*-BG-Form — BG (Burgas): Ropotamo-Fluß (7 Ex., ZFMK 8211-17); Arkutino (4 Ex., ZFMK 24714-15, 36009, 37796); BG (Plovdiv): Stanimakka = Assenovgrad (9 Ex., ZSMH 81/1977); BG (Dimitrovgrad): Svilengrad (10 Ex., ZSM 90/1977).

*L. v. meridionalis*-TR-Form — TR (Bursa): Uludağ (5 Ex., ZFMK 6292, 6298-300, 7799) TR (Izmit): Izmit (5 Ex., ZFMK 6286-89, 7789); Yalova (1 Ex., ZFMK 6390); TR (Adapazarı): Adapazarı (5 Ex., ZFMK 38609-13).

*L. v. papblagonica* — TR (Kastamonu): 35 km N. Kastamonu 900 m (1 Ex., CS); Küre S Inebolu, 1200 m (3 Ex., CS); 15 km W Inebolu (1 Ex., CS); S Inebolu (1 Ex., CS); Inebolu (4 Ex., ZSM 530/79); TR (Sinop): Sinop (2 Ex., ZFMK 37976-7); Kabala SE Sinop, 10 m (1 Ex., ZSM 193/85 Holotypus); TR (Samsun): Samsun (2 Ex., ZFMK 13955-6).

*L. v. papblagonica* × *infrapunctata* — TR (Ordu): Ünye (8 Ex., NMW Feldnr. 473-480).

*L. v. infrapunctata* — TR (Giresun): Esbiye (9 Ex., NMW Feldnr. 524-530, 533; ZSM 194/85).

Abkürzungen:

CS: Collectio SCHMIDTLER, München

GNM: Naturhistoriska Museet, Göteborg

NMW: Naturhistorisches Museum Wien

ZFMK: Zool. Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig Bonn

ZSM: Zool. Staatssammlung München

Die vorstehend mit CS bezeichneten Exemplare werden in das Eigentum der ZSM übergehen.

#### 4. Beziehungen zwischen *L. viridis* und *L. strigata*

PETERS (1962: 149) charakterisiert *Lacerta viridis* und *L. strigata* als „Dualspecies“, die in ihrer Pholidose, Färbung und Ökologie vieles miteinander gemeinsam hätten. Aufgrund der deutlichen Zeichnungsunterschiede (Fehlen/Vorhandensein der Okzipitallinie bei juvenilen) und der weit voneinander entfernten Arealzentren, die eine lange selbständige Entwicklung voraussetzten, bestünde jedoch keine Veranlassung, beide in einer Species zu vereinigen. In der Folge berichtet BISCHOFF (1973) über eine Kreuzung *L. strigata* × *L. viridis meridionalis*. Aus 10 Eiern entwickelten sich ein weiblicher Embryo und ein ♂ bis zur Geschlechtsreife. Die Rückkreuzung mit einem *L.-v.-meridionalis*-♀ erbrachte einen normal gebildeten männlichen und einen mißgebildeten weiblichen Embryo (vergleiche auch RYKENA 1984).

Von den drei angesprochenen Argumenten vermögen jedoch von vornherein weder das geographische noch das morphologische zu überzeugen: Einmal gibt

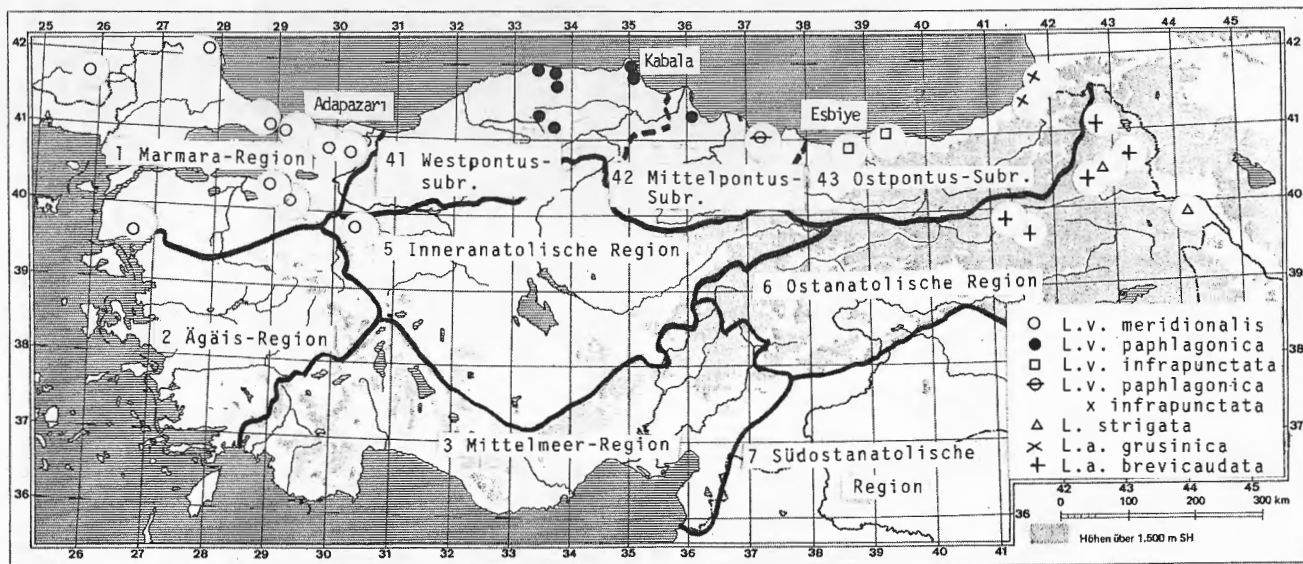


Abb. 1. Verbreitung von *L. viridis*, *L. strigata* und *L. agilis* in der Türkei. Fundortangaben zum Teil aus BAŞOĞLU & BARAN (1977). Naturräumliche Gliederung nach EROL (1982, 1983). Angaben der 3 Terrae typicae der Unterarten von *L. viridis* siehe Text.  
 Distribution of *L. viridis*, *L. strigata* and *L. agilis* in Turkey, Localities partly according to BAŞOĞLU & BARAN (1977). Natural regions from EROL (1982, 1983). Indications of the three terrae typicae of *L. viridis* see text.

	Gesamvariation	plesimorpher Transformationszustand	<i>L. v. viridis</i>	<i>L. v. meridon. (BG)</i>	<i>L. v. meridon. (TR)</i>	<i>L. v. papblagonica</i>	<i>L. v. papbl. x infiap.</i>	<i>L. v. infiapunctata</i>	<i>L. str. (Tiflis-F.)</i>	<i>L. str. (Kaspi.-F.)</i>	<i>L. a. bosnica</i>	<i>L. a. grusinica</i>
Präokularia	0-3	1-2	1,4	1,3	1,2	1,5	1,4	1,2	1,1	1,1	1,8	1,9
Tymp.-Suprat.-A.	0-35	10-16	9,1	2,8	2,9	12,1	11,0	19,1	12,1	1,2	5,8	15,3
5.Inframax.größe	20-80	> 55	61	59	58	59	66	66	52	65	64	67
Collaria	7-14	9-11	10,7	10,7	9,7	9,8	9,6	9,4	10,4	10,5	9,7	12,1
vergrößerte Marg.	0-25	0-10	1,5	0,2	1,2	3,0	1,9	0,4	0	0,3	9,6	2,6
Postventralia	0-4	0	0,4	0,3	0,2	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,6	0
Präanalia	5-12	7-8	7,4	8,2	8,1	8,8	7,9	7,3	8,6	7,9	6,6	5,7
Supraciliaria	3-8	5-6	5,2	4,5	5,0	5,8	5,7	6,0	5,4	5,0	4,9	5,2
Supraciliargran.	0-18	5-10	6,0	7,0	2,1	6,0	6,1	7,6	4,5	6,2	0,2	0
Temporalia	8-48	16-22	16,6	14,8	12,5	14,5	14,3	16,8	14,7	17,7	13,5	21,4
Dorsalia	34-69	45-50	48,6	48,6	48,8	47,2	49,9	52,6	44,0	41,7	37,2	48,9
Gularia	14-25	17-20	20,0	21,3	19,9	19,5	19,6	22,2	19,2	18,7	15,1	21,3
Femoralporen	10-22	16-20	17,3	18,3	17,7	17,2	17,6	18,1	18,3	18,9	12,9	15,4
Subdigitallam.	17-35	25-30	25,5	27,3	26,3	24,4	25,4	24,5	26,9	28,7	19,6	22,9

Tab. 1. Pholidose orientalischer Smaragdeidechsen: Gesamtvariation aller 6 orientalischen Arten / plesimorpher Transformationszustand aller 6 Arten (geschätzter Bereich) / Mittelwerte bei den einzelnen Formen von *L. viridis*, *L. strigata* und *L. agilis* (Erklärung Kap. 2; vergleiche auch Tab. 1 bei SCHMIDTLER 1986 a).

Pholidosis in Oriental Green Lizards: Total variation of all 6 Oriental species / plesimorphic transformation estate (estimated range) / mean values in the forms of *L. viridis*, *L. strigata* and *L. agilis* (explanation see Kap. 2); see also Tab. 2 in SCHMIDTLER 1986 a.

es zahlreiche Amphibien- und Reptilienarten mit isolierten Formen auf dem Balkan und im Kaukasus, deren Konspezifität unbestritten ist. Auch liegen die Verbreitungsgrenzen von *L. viridis* und *L. strigata* nach heutigen Erkenntnissen kaum 200 km auseinander (Abb. 1), obwohl vollständige Allopatrie gesichert sein dürfte. Ebenso wenig ist das Vorhandensein/Fehlen der Okzipitallinie im Verhältnis beider so bedeutsam und einzigartig, daß es als schlagendes Indiz für Artverschiedenheit aufgefaßt werden müßte. Bei dem Fünfstreifenmuster von *L. strigata* dürfte es sich nämlich um ein recht ursprüngliches (plesiomorphes) Zeichnungsmuster handeln, das bei verschiedenen Formen fast aller orientalischen Smaragdeidechsenarten in nahezu identischer Weise auftreten kann (siehe auch SCHMIDTLER 1986 a). Das Fehlen der Okzipitallinie wäre somit sekundärer (apomorpher) Natur, wie es in vergleichbarer Weise mehrere Male unabhängig voneinander entstanden ist. Dabei sind die einzelnen Stadien der Rückbildung nach heutiger Kenntnis sogar innerhalb einer Art, nämlich bei *L. trilineata* in der morphologischen Reihe *galiensis* — *diplochondrones* — Peloponnes-Form



nachvollziehbar (vergleiche die Abb. bei PETERS 1964, SCHMIDTLER 1975 und BISCHOFF & BISCHOFF 1980).

Es gibt aber andererseits durchaus auch Pholidosetendenzen, die die untersuchten Formen von *L. strigata* kennzeichnen und von *L. viridis* differenzieren (vergleiche Tab. 1): Fast stets nur 1 Postnasale, starke Reduzierung der Dorsalia (mit augenfälligem Sexualdimorphismus; vergleiche DAREVSKY 1984), sowie Einengung der Variationsbreiten bei den Ventralia ( $\sigma$  fast immer 26,  $\varphi$  fast immer 29). Indes überwiegen die Gemeinsamkeiten, was sich bei multivariater Betrachtungsweise sehr schön bestätigen läßt. Für die Unterschiede der 5 untersuchten *L. viridis*- zu den beiden *L. strigata*-Formen ergibt sich eine Bandbreite von  $Du = 4,8$  bis  $14,0$  ( $\bar{x} = 9,0$ ). Dies entspricht den Pholidoseabständen der 5 *L. viridis*-Formen untereinander ( $Du = 3,9$  bis  $14,1$ ;  $\bar{x} = 9,6$ ), der 6 Formen von *L. trilineata* untereinander ( $Du = 2,9$  bis  $13,3$ ;  $\bar{x} = 9,9$ ) und der 6 Formen von *L. media* zueinander ( $Du = 6,2$  bis  $17,2$ ;  $\bar{x} = 10,5$ ). Zur weiteren Diskussion der beiden letzteren Arten sei dabei auf SCHMIDTLER (1986 a) verwiesen. Dagegen liegt der Durchschnitt der Pholidoseabstände von Formen, die mit *L. viridis* oder *L. strigata* sympatrisch leben bei  $Du = 16,8$  (Variationsbreite:  $Du = 11,5$  bis  $22,3$ ; siehe Tab. 3); bei diesen kann also ganz allgemein die numerisch ermittelte pholidotische Differenzierung als ausgezeichnete Gradmesser der spezifischen Differenzierung angesehen werden. Den beiden Formen von *L. strigata* (Tab. 1) käme demnach bei rein morphologischer Betrachtungsweise eher der Status einer wohl unterschiedenen Unterartengruppe innerhalb *L. viridis* zu, wie diese auch bei *L. media*, bei *L. trilineata* und *L. agilis* existieren (vergleiche SCHMIDTLER 1986 a).

Zum selben Ergebnis kommt man bei kladistischer Betrachtungsweise: Obwohl sich *L. viridis* und *L. strigata* anscheinend durch eine hohe Anzahl ursprünglicher (plesiomorpher) Pholidosemerkmale auszeichnen (Tab. 2; Sp. 2), läßt sich die nahe Verwandtschaft durch vermutlich gemeinsam abgeleitete (synapomorphe) Merkmale erhärten: zum Beispiel die meist deutliche Tendenz zum Tympanicum-Supratemporalkontakt und zur Verminderung (Vergrößerung) der Temporalia (Tab. 1).

Diesen Indizien muß das auf weitgehende Fortpflanzungsisolation hindeutende Kreuzungsexperiment von BISCHOFF (1973) nicht widersprechen. DUBOIS (1983: 47) hat in ähnlichem Zusammenhang deutlich herausgestellt, daß man sich bei systematischen Entscheidungen niemals mit einem einzigen Experiment zufriedengeben sollte. Das muß insbesondere für den Vergleich deutlich polytypischer Gruppierungen gelten, wie sie *L. viridis* — und wohl auch *L. strigata* — darstellen. Indes stellt das Paar *L. viridis/L. strigata* sicherlich einen Grenzfall dar, so daß es vertretbar ist, *L. strigata*, jedenfalls bis zum Abschluß weiterer Kreuzungsexperimente (NETTMANN & RYKENA in Vorbereitung), formal den Status einer Art zu belassen.

In diesem Zusammenhang sei noch angefügt, daß DAREVSKY (1984) die Möglichkeit einer künftigen Unterteilung von *L. strigata* in Subspecies andeutet. Unsere Serien von Tiflis und vom südlichen Kaspisee-Ufer lassen ebenfalls beachtliche Unterschiede erkennen (siehe Tab. 1;  $Du = 9,7$ ).

	<i>L. v. viridis</i>	<i>L. v. meridon. (BG)</i>	<i>L. v. meridon. (TR)</i>	<i>L. v. paplagonica</i>	<i>L. v. infrapunct.</i>	<i>L. s. (Tiflis F.)</i>	<i>L. s. (Kaspi. F.)</i>	<i>L. a. bosnica</i>	<i>L. a. grusinica</i>
<i>L. v. viridis</i>	—	7,7	6,5	4,7	9,3	7,7	10,1	27,5	12,6
<i>L. v. meridon. (BG)</i>	6,5	—	9,5	11,1	10,7	9,5	11,1	32,2	17,0
<i>L. v. meridon. (TR)</i>	8,6	3,9	—	9,4	15,2	7,9	22,7	20,6	12,7
<i>L. v. paplagonica</i>	8,1	10,1	9,2	—	9,5	7,4	12,2	16,3	15,3
<i>L. v. infrapunctata</i>	10,8	14,1	11,6	12,7	—	14,5	17,6	35,8	17,1
<i>L. s. (Tiflis F.)</i>	9,4	8,3	8,8	8,0	10,8	—	7,3	25,6	17,9
<i>L. s. (Kaspi F.)</i>	8,8	4,8	5,7	14,0	11,5	9,7	—	27,4	21,9
<i>L. a. bosnica</i>	13,0	16,5	14,8	14,0	17,8	21,2	14,8	—	22,3
<i>L. a. grusinica</i>	14,7	20,3	21,8	18,2	15,5	20,3	19,1	17,9	—

Tab. 2. Die Pholidose-Distanzen *Du* und *Dp* (kursiver Druck) der untersuchten Formen von *L. viridis*, *L. strigata*, *L. agilis* Erklärung siehe Kap. 2.

The pholidotic distances *Du* and *Dp* (italics) in the investigated forms of *L. viridis*, *L. strigata* and *L. agilis*. Explanation see chap. 2.

Übrigens ist der Name *L. viridis* var. *vaiillanti* BEDRIAGA 1886 („Iran“) wohl nicht auf *L. strigata* zu beziehen, sondern eher auf *L. viridis* (Hohe Dorsaliazahlen: 49/50; sowie das Ausmaß der hier nicht untersuchten Hinterbeinproportionen, vergleiche CYRÉN 1933: 232).

<i>L. v. viridis</i> — <i>L. a. bosnica</i>	13,0
<i>L. v. meridon. (BG)</i> — <i>L. t. dobrogica</i>	20,6
<i>L. v. paplagonica</i> — <i>L. t. galatiensis</i>	22,1
<i>L. v. paplagonica</i> — <i>L. m. media</i> (Kast.)	11,5
<i>L. strigata</i> (Tiflis) — <i>L. a. grusinica</i>	20,3
<i>L. strigata</i> (Tiflis) — <i>L. m. media</i> (Van)	13,2

Tab. 3. Pholidose-Distanzen *Du* von *L. viridis*, *L. strigata*, *L. agilis* und anderer sympatrischer Smaragdeidechsen-Formen (vergleiche auch SCHMIDTLER 1986a).

Pholidotic distances *Du* of *L. viridis*, *L. strigata*, *L. agilis* and other sympatric. Green Lizards (see also SCHMIDTLER 1986a).

## 5. Innerartliche Gliederung von *L. viridis* in Kleinasien

Über kleinasiatische *L. viridis* ist derzeit wenig bekannt (vergleiche NETTMANN & RYKENA 1984). Ein alter Fundort ist „Khotz“ bei Trabzon an der östlichen Schwarzmeerküste (BOULENGER 1920). Die beiden Exemplare von dort

hält PETERS (1962) allerdings für *L. agilis grusinica*. Weiter stammen die Syntypen von *L. viridis meridionalis* CYRÉN (1933: 232) aus Adapazari in NW-Anatolien. Zuletzt erwähnen CLARK & CLARK (1973) die Art unter anderem von Vakfikebir westlich Trabzon.

Das zahlreiche neu gesammelte Material (Kap. 2) läßt sich zunächst nach geographischen und morphologischen Kriterien in drei Formen einteilen: Marmara-Form (= *L. viridis meridionalis*-TR) — Westpontus Form — Ostpontus Form. Eine Serie von Ünye (75 km W. Ordu am Schwarzen Meer) hat eindeutigen Übergangscharakter zwischen der Westpontus- und der Ostpontus-Form (siehe Tab. 1). Zum Vergleich wurde auch *L. v. viridis* (von Passau bis Budapest) und *L. v. meridionalis* aus Süd- und Ost-Bulgarien untersucht. Bemerkenswert ist, daß sich die Verbreitungsgebiete dieser 3 nordanatolischen Formen mit den 3 hauptsächlichlichen Naturräumen dieses Gebietes decken (vergleiche EROL 1982, 1983). Die ökologischen und geographischen Parallelen liegen damit auf der Hand.

Von den 5 untersuchten Formen fällt in Färbung und Zeichnung lediglich die mitteleuropäische *L. v. viridis* durch den gefleckten Pileus und die totale Grünumfärbung der Oberseiten (ad. ♂) deutlich aus dem Rahmen. Ostpontische Tiere neigen noch zu einer dunklen Punktierung der Unterseiten. Manche bulgarischen Tiere — ansonsten zweifelsfreie *meridionalis* — zeigen jedoch hinsichtlich der Pileuszeichnung klare Anklänge an die mitteleuropäische *L. v. viridis* (Intergradationen?). Betrachtet man auch die Pholidose (Tab. 1,2), so verbleiben aus dem untersuchten Material lediglich 4 mehr oder minder deutlich unterscheidbare Formen: *L. v. viridis*, *L. v. meridionalis* (Bulgarien + NW-Anatolien; Du = 3,9), Westpontus und Ostpontus. Insbesondere neigt die geographisch extreme Ostpontus-Form auch zu extremen Pholidoseausprägungen und macht den Eindruck einer sehr schnell evoluierten Form (Gendrift?). Extrem hohe Werte zeigen sich bei den Supraciliaria, den Supraciliargranula, den Dorsalia und Gularia. Die Frage nach einer — speziell bei *L. viridis* problematischen — klimaparallelen Variation (vergleiche die grundsätzliche Diskussion bei SCHMIDTLER 1986 b) läßt sich bedauerlicherweise derzeit nicht beantworten; es ist nämlich unklar, inwieweit die Ostpontus-Form vorzugsweise eine jener mediterranen Vegetationsinseln bewohnt, die im östlichen Schwarzmeergebiet charakteristischerweise von *L. media* besiedelt werden (zum Beispiel Pizunda in der UdSSR und Gerze bei Sinop; SCHMIDTLER 1986 a).

Von besonderem Interesse ist die ostpontische *L. viridis* auch durch ihre geographische Nähe zu den transkaukasischen *L. strigata* und *L. agilis grusinica*. Die morphologischen Gegebenheiten deuten allerdings klar nach Westen auf die Westpontus-Form von *L. viridis*. Was die beiden *L. strigata*-Formen anbelangt, so ähneln diesen die türkischen und bulgarischen *L. v. meridionalis*-Formen mehr (Du = 4,8 bis 8,8) als die Ostpontus-Form (Du = 10,8/11,5). Zur Ostpontus-Form gehören zweifelsfrei auch die beiden Stücke von dem nicht genau lokalisierbaren „Khotz“ bei Trapezunt, die von PETERS (1962 a) beschrieben und zu *L. agilis grusinica* gestellt worden waren. Zwischen der Ostpontus-Form und *grusinica* bestehen sicher auch keine nahen verwandtschaftlichen

Beziehungen (Du = 15, 5), was im einzelnen bei der Pholidose durch die zum Teil arttypischen Unterschiede bei den Collaria, Präanalia, Femoralporen, Supraciliargranula und der Frenale-Postnasalia-Konstellation (bei der Ostpontus-Form stets 2 Postnasalia/1 Frenale jederseits) dokumentiert wird.

Schließlich finden sich die für *L. agilis* extrem hohen, an *L. viridis* erinnernden Werte gerade bei den Schuppen, bei denen der Verdacht klimaparalleler Variation besteht (siehe SCHMIDTLER 1986 b). Die in warmem ozeanischem Klima lebende *grusinica* ist für den Nachweis dieses Phänomens ein Paradebeispiel. Allgemein sei noch erwähnt, daß die Kaukasus-Gruppe von *L. agilis* den übrigen orientalischen Smaragdeidechsen mehr ähnelt als die Balkan-Gruppe (vergleiche BISCHOFF 1984: 46/47). Diese nimmt im gesamten auch klimatisch eine für Smaragdeidechsen extreme Randposition ein und weist vermutlich eine hohe Anzahl apomorpher Merkmale auf (Tab. 1).

Nach alledem können im nördlichen Anatolien auch drei Unterarten von *L. viridis* unterschieden werden. In hierarchischer Hinsicht stehen sie — mit *L. v. viridis* und vermutlich auch mit der westeuropäischen *L. v. bilineata* — wie „minor subspecies“ (vergleiche BÖHME 1982) zueinander. Über die italienischen Unterarten ist derzeit keine Aussage möglich.

#### *Lacerta viridis meridionalis*

*Lacerta viridis* var. *meridionalis* CYRÉN, 1933. — Terra typica Adapazari.

Verbreitung: Thrazien und Marmara Region im nordwestlichen Anatolien (Karte Abb. 1), zum Material vergleiche Kap. 3.

Diagnose: Unterscheidet sich von der mitteleuropäischen *L. v. viridis* vor allem durch die nur partielle Grünumfärbung der Oberseiten ( $\sigma$ ) und den meist einfarbigen Pileus. In der Pholidose besteht ein relativ deutlicher Unterschied nur im Tympanicum-Supratemporalekontakt (30% bei *L. viridis*, 70% bei *meridionalis*); vergleiche ansonsten Tab. 1; Unterschiede gegenüber der östlich anschließenden *paphlagonica* siehe unten.

#### *Lacerta viridis paphlagonica* n. ssp.

Verbreitung: Westpontus-Subregion in Nord-Anatolien (Karte Abb. 1).

Diagnose: Unterscheidet sich von der westlich vorkommenden *L. v. meridionalis* vor allem durch den breiten Supratemporale-Tympanicumabstand (Kontakt beider Schuppen in 17% der Fälle, bei *meridionalis* in 70%) und die hohe Anzahl der Supraciliaria (links + rechts 11 Supraciliaria oder mehr in 87%; bei *meridionalis* 10 Supraciliaria oder weniger in 80% der Fälle). Über weitere Mittelwertunterschiede vergleiche Tab. 1. Unterschiede zu *L. v. infrapunctata* s. u.

Holotypus und Terra typica:  $\sigma$  adult ZSM 193/85 (Abb. 2) coll. J. F. & H. SCHMIDTLER 20. 8. 1984 Platanen-Auwald bei Kabala, SO Sinop, 50 m ü. M., Prov. Sinop, Türkei.

Beschreibung des Holotypus: Präokularia 1/1; Tympanicum-Supratemporale-Abstand 23/17; Größe des 5. Inframaxillariapaars 52/44; Collaria 10; vergrößerte Marginalia 7/8; Postventralia 0; Präanalia 8; Supraciliaria 5/6; Supraciliargranula 8/10; Temporalia 14/14; Dorsalia 48; Gularia 20; Femoralporen 18/16; Subdigitallamellen 26/24; Postnasalia 2/2; Frenale 1/1; Supralabialia 5/5 vor dem Suboculare, drittes Supralabiale rechts horizontal geteilt; Masseterica deutlich, berühren jeweils das 1. Supratemporale; Ventraliaquerreihen 27. KRL 93 mm; Pileuslänge 23,4 mm (bis zum Parietale-Hinterrand); Schwanzlänge (regeneriert) 131 mm; Hinterbeinlänge 43,8/45,8 mm. Pileus im Leben einfarbig grünlich; Kehle (bis zum 3. Gulare vor den Collaria), Kinn und Kopfseiten in Brunft blau; Kehle außerhalb der Brunft grau (Abb. 2) Rücken grasgrün; Flanken mit durchmischten grünlich-gelben und braunen Schuppen, wobei letztere nach hinten zu überwiegen: Hinterbein- und Schwanzoberseiten braun. Bauch im Leben zitronengelb mit grauen Makeln und Schnörkeln an den äußeren Ventralia.

Paratypen: Alle unter *L. v. paphlagonica* in Kap. 3 aufgeführten Exemplare mit Ausnahme des Holotypus.

Variationsbreiten der wichtigsten diagnostischen Merkmale (Mittelwerte  $\bar{x}$  siehe Tab. 1): Anscheinend kein Sexualdimorphismus bei den Pholidosemerkma-



Abb. 2. Holotypus (♂) von *L. viridis paphlagonica* n. ssp. von Kabala SO Sinop. Die graue Kehle ist in Brunft lebhaft blau.

Holotype (♂) of *L. viridis paphlagonica* n. ssp. from Kabala SE Sinop. In breeding season the grey throat shows a bright blue colour.

len mit Ausnahme der Ventraliaquerreihen. Präokularia 1-2; Tympanicum-Supratemporale-Abstand 0-24 (nur in 5 von 32 Fällen in Kontakt); Größe der 5. Inframaxillaria 43-73; Collaria 7-13; vergrößerte Marginalia 0-14; Postventralia 0-2; Präanalia 8-11; Supraciliaria 5-7; Supraciliargranula 0-11; Temporalia 10-20; Dorsalia 44-51; Gularia 17-21; Femoralporen 16-18; Subdigitallamellen 22-28; Ventraliaquerreihen ♂ 26-28, ♀ 28-30. Die erwachsenen ♂♂ sind wenig variabel und stimmen in Färbung und Zeichnung weitgehend mit dem Holotypus überein. Der Pileus ist immer einfarbig grünlich bis bräunlich; desgleichen erfolgt niemals eine totale Grünumfärbung (ähnlich *meridionalis*). ♀♀ neigen noch weniger zur Grünumfärbung als die ♂♂. Jungtiere sind in der Sammlung nicht vorhanden, doch zeichnet sich bei adulten Stücken, besonders ♀♀, die für *L. viridis* charakteristische Zweistreifung des Rückens ab.

Ökologie: *L. v. paphlagonica* bewohnt gemäßigt-euxinische bis supramediterrane Lebensbereiche. Näheres zur Ökologie, vor allem im Hinblick auf die Beziehungen mit den gelegentlich sympatrisch vorkommenden *L. trilineata* und *L. media*, vergleiche SCHMIDTLER (1986 a).

Derivatio nominis: Die neue Unterart lebt in einem Gebiet, das im Altertum Paphlagonien genannt wurde.

#### *Lacerta viridis infrapunctata* n. ssp.

*Lacerta viridis*, BOULENGER 1920: 33, 76, 77

*Lacerta agilis grusinica* part., PETERS 1962 a.

Verbreitung: Ostpontus-Subregion in Nordanatolien, ostwärts bis in die Gegend von Trabzon (Karte Abb. 1).

Diagnose: Besonders gekennzeichnet durch die meist dunkle Punktierung der Kinnschilder (♀♀) und der Ventralia (♂♂). Unterscheidet sich weiterhin von der westlich vorkommenden *paphlagonica* durch die deutlich höheren Mittelwerte bei den Dorsalia und Gularia (Tab. 1).

Holotypus und Terra typica: ♂ adult NMW Feld-Nr. 525 coll. EISELT 6. 6. 1968 Küste östlich Esbiye, Prov. Giresun, Türkei.

Beschreibung des Holotypus: Präokularia 1/2; Tympanicum-Supratemporale-Abstand 13/23; Größe des 5. Inframaxillariapaars 74/63; Collaria 10; vergrößerte Marginalia 0/1; Postventralia 0; Präanalia 7; Supraciliaria 6/6; Supraciliargranula 8/5; Temporalia 19/16; Dorsalia 50; Gularia 22; Femoralporen 18/18; Subdigitallamellen nicht exakt zählbar; Postnasalia 2/2; Frenalia 1/1; Supralabialia 5/5 vor dem Suboculare; jeweils das 3. Supralabiale horizontal geteilt; Masseterica groß, berühren jeweils das 1. Supratemporale; Ventraliaquerreihen 28; KRL 100 mm; Pileuslänge (bis zu den Parietalehinterändern) 25,9 mm; Schwanz regeneriert; Hinterbeinlänge 49,5/49,3; Pileus im Alkohol grau mit sehr undeutlichen dunkleren Makeln und Schnörkeln; Kehle (bis zum 4. bzw. 5. Gulare vor dem Collare), Kinn und Kopfseiten (nach Farbaufnahmen von J. EISELT) in Brunft blau; Rücken im Leben grasgrün. Flanken mit bräunlich und grünlich durchmischten Schuppen, wobei erstere unmittelbar vor den Hin-

terbeinen überwiegen. Hinterbeine und Schwanz oberseits braun. Bauch im Alkohol weißlich mit kleinen schwärzlichen Pünktchen auf allen Ventraliareihen.

Paratypen: Alle Exemplare von Esbiye (s. Kap. 3) mit Ausnahme des Holotypus.

Variationsbreiten der wichtigsten Merkmale (Mittelwerte  $\bar{x}$  siehe Tab. 1). Anscheinend kein Sexualdimorphismus bei den Pholidosemerkmalen mit Ausnahme der Ventraliaquerreihen. Präokularia 1-2; Tympanicum-Supratemporale-Abstand: 12-25; (keine Kontakte); Größe der 5. Inframaxillaria 52-82; Collaria 8-10; vergrößerte Marginalia 0-2; Postventralia 0-1; Präanalia 6-8; Supraciliaria 5-7; Supraciliargranula 3-12; Temporalia 13-19; Dorsalia 50-56; Gularia 20-25; Femoralporen 17-20; Subdigitallamellen 22-27; Ventraliaquerreihen  $\sigma\sigma$ : 27-28,  $\text{♀♀}$ : 29-30; stets 2 Postnasalia und 1 Frenale jederseits. Erwachsene  $\sigma\sigma$  sind wenig variabel und stimmen weitgehend mit dem Holotypus überein. Der Pileus scheint im allgemeinen einfarbig bräunlich bis grünlich zu sein; niemals erfolgt eine totale Grünumfärbung der Oberseiten wie auch bei *paphlagonica* und *meridionalis*. Flanken der  $\text{♀♀}$  hinten immer lebhaft braun mit kleinen dunklen Punkten. Kehle der  $\text{♀♀}$  mit mehr oder weniger deutlichen Punkten (Abb. 3). Ventralia bei den  $\sigma\sigma$  meist mehr oder minder deutlich gepunktet (PETERS 1962a: Abb. 1). Das einzige Jungtier oberseits im Alkohol einfarbig grünlichbraun. Über die Mittelwerte der Mischform von Ünye (*paphlagonica*  $\times$  *infrapunctata*) siehe Tab. 1.

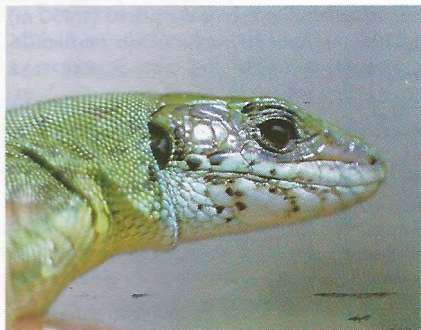


Abb. 3. Paratypus (♀) der *L. viridis infrapunctata* n. ssp. von O Esbiye (Prov. Giresun). — Aufn. J. EISELT.

Paratype (♀) of *L. viridis infrapunctata* n. ssp. from E Esbiye (Giresun prov.).

Ökologie: Über den Lebensraum ist nichts Genaues bekannt. Die Typuserie sammelte EISELT an der Küste in Gestrüpp mit Farnen zusammen mit einem ♀ von *Elaphe longissima*. Die bekannten Fundorte liegen alle an der Küste. In Frage kommen daher Standorte mit gemäßigt-euxinischem, supramediterranem oder mediterran-litoralem Charakter. Zur problematischen Bedeutung der relativ hohen Zahlen bei den Dorsalia-, Extremitäten- und Pileusschuppen vergleiche eingehend SCHMIDTLER (1986b).

Derivatio nominis: Die neue Unterart ist durch die Tendenz zur auffälligen Punktierung der Unterseiten besonders gekennzeichnet.



Abb. 4. Dorf Diphon am Nordhang des Ilgaz-Gebirges 1 350 m (Prov. Kastamonu). Charakteristisches Vorkommen von *L. viridis paphlagonica*; weitere Reptilien: *Lacerta cf rudis*, *Podarcis muralis*; Amphibien: *Triturus vittatus*, *Bufo bufo*, *Rana macrocnemis*, *Rana ridibunda*. Tal mit gemäßigt-euxinischer Vegetation: *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, nahebei auch *Pinus silvestris*, *Quercus* sp.; oben im Bild (1 450 m) ist der montane Tannenwald (*Abies bornmülleriana*) erkennbar (vergleiche auch SCHMIDTLER 1986 a: Kap. 4).

Village of Diphon on the Northern slopes of Ilgaz-mountains 1 350 m (Kastamonu province). Characteristic habitat of *L. viridis paphlagonica*; further reptiles: *Lacerta cf rudis*, *Podarcis muralis*. Amphibians: *Triturus vittatus*, *Bufo bufo*, *Rana macrocnemis*, *Rana ridibunda*. Valley with moderate-euxinic vegetation: *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, nearby also *Pinus silvestris*. On top of the photo (1 450 m) the montane fir-forest (*Abies bornmülleriana*) is visible. See also SCHMIDTLER (1986 a: chap. 4).

#### Danksagung

Für die in vielfacher Weise gewährte Hilfe bei der Vorbereitung der drei Arbeiten über orientalische Smaragdeidechsen danke ich herzlich den Herren Dr. C. ANDRÉN und Dr. G. NILSON (Göteborg), O. ASSMANN (Freising), W. BISCHOFF, Dr. W. BÖHME, Dr. U. JOGER (Bonn), Dr. J. EISELT und Dr. F. TIEDEMANN (Wien), Dr. U. GRUBER (München), sowie H.-K. NETTMANN und Frau S. RYKENA (Bremen).

Meine Frau HANNELORE und mein Sohn BENNO haben mich auf Reisen und durch die technische Gestaltung der Arbeiten unermüdlich unterstützt.

#### Zusammenfassung

Numerische und kladistische Methoden werden insbesondere bei der Beschuppung der Smaragdeidechsen-Gruppe angewandt. Als Ergebnis dieser ersten Mitteilung, die die nahverwandten *Lacerta viridis* und *L. strigata* behandelt, erscheint die Artselbständigkeit von *L. strigata*, ein voll allopatrisches und vermutlich polytypisches Taxon, fraglich. *L. viridis* läßt sich an der südlichen Schwarzmeerküste in drei, teilweise intergradierende Unterarten einteilen: *L. viridis meridionalis* CYRÉN 1933 (Marmara-Region), *L. v. paphlagonica* n. ssp. (Westpontus-Subregion) und *L. v. infrapunctata* n. ssp. (Ostpontus-Subregion). Letztere umfaßt auch Exemplare, die von PETERS (1962 a) zu *L. agilis grusinica* gestellt worden waren.



## Schriften

- BAŞOĞLU, M. & I. BARAN (1977): The Reptiles of Turkey Part 1. The Turtles and Lizards. — Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser., Bornova, No. 76, 272 S.
- BISCHOFF, W. (1973): Lacertenbastarde 2. — Zool. Garten N. F., Leipzig, 43: 278-291.
- (1984): *Lacerta agilis* LINNAEUS 1758 — Zauneidechse. — In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*). — Wiesbaden (Aula), S. 23-68.
- BISCHOFF, W. & U. BISCHOFF (1980): Einige Bemerkungen zur Herpetofauna des Peloponnes. — herpetofauna, Ludwigsburg, 2 (4): 17-22.
- BÖHME, W. (1982): Das Problem der Hierarchie innerartlicher Gruppen. — Vertebr. Hung., Budapest, 21: 47-53.
- BOULENGER, G. A. (1920): Monograph of the Lacertidae 1. — London (Brit. Mus. nat. Hist.), 352 S.
- BUCCI-INNOCENTI, S., M. RAGGHIANI & G. MANCINO (1983): Investigations of Karyology and Hybrids in *Triturus boscai* and *T. vittatus*, with a Reinterpretation of the Species Groups Within *Triturus* (Caudata: Salamandridae). — Copeia, 1983 (3): 662-672.
- CLARK, R. J. & E. D. CLARK (1973): Report on a Collection of Amphibians and Reptiles from Turkey. — Occ. Pap. Calif. Acad. Sci., San Francisco, No. 104: 1-62.
- CYRÉN, O. (1933): Lacertiden der Südöstlichen Balkanhalbinsel. — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst., Sofia, 6: 219-240.
- DAREVSKY, I. S. (1984): *Lacerta strigata* EICHWALD 1831 — Kaspische Smaragdeidechse. — In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*). — Wiesbaden (Aula), S. 82-99.
- DUBOIS, A. (1983): Hybridation interspécifique, similarité génétique, parenté phylogénétique et classification supraspécifique en zoologie. — Ann. Biol., Paris, 22 (1): 37-68.
- EISELT, J. & J. F. SCHMIDTLER (1986): Der *Lacerta danfordi*-Komplex. — Spixiana, München (im Druck).
- EROL, O. (1982): Türkei. Naturräumliche Gliederung (Westteil/Ostteil). — TAVO-Karte A VII 2, Wiesbaden (Dr. L. Reichert).
- (1983): Die naturräumliche Gliederung der Türkei. — Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients. Reihe A (Naturw.), Wiesbaden (Dr. L. Reichert), 245 S.
- HENNIG, W. (1982): Phylogenetische Systematik. — Pareys Studentexte 34, Berlin und Hamburg (Paul Parey), 246 S.
- JÖGER, U. (1984): Morphologische und biochemisch-immunologische Untersuchungen zur Systematik und Evolution der Gattung *Tarentola* (Reptilia: Gekkonidae). — Zool. Jb. Anat., Jena, 112: 137-256.
- MAYER, W. & F. TIEDEMANN (1985): Heart lactate dehydrogenase: An allozyme marker differentiating *Lacerta trilineata* BEDRIAGA, 1886, and *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768) in Southern Europe. — Amphibia-Reptilia, Leiden, 6: 163-172.
- MAYR, E. (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Vielfalt, Evolution und Vererbung (dt. Übers.: K. de Sousa Ferreira). — Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo (Springer), 766 S.
- NETTMANN, H.-K. & S. RYKENA (1984 a): *Lacerta trilineata* BEDRIAGA 1886 — Riesensmaragdeidechse. — In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*). — Wiesbaden (Aula), S. 100-128.

- (1984b): *Lacerta viridis* (LAURENTI 1768) — Smaragdeidechse. — In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*). — Wiesbaden (Aula), S. 129-180.
- PETERS, G. (1962a): Ergänzende Bemerkungen zur Grusinischen Zauneidechse (*Lacerta agilis grusinica*). — Zool. Anz., Leipzig, **169**: 194-197.
- (1962b): Studien zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. I. *Lacerta trilineata, viridis* und *strigata* als selbständige Arten. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **38**: 127-152.
- (1964): Studien zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. III. Die orientalischen Populationen von *Lacerta trilineata*. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, **40**: 185-249.
- RYKENA, S. (1984): Tabelle 2: Artkreuzungen *Lacerta* sensu stricto. — In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*), S. 16-17.
- SCHMIDTLER, J. F. (1975): Zur Taxonomie der Riesen-Smaragdeidechsen (*Lacerta trilineata* BEDRIAGA) Süd-Anatoliens (Reptilia, Lacertidae). — Veröff. Zool. Staatssamml. München, **18**: 45-68.
- (1986a): Orientalische Smaragdeidechsen: 2. Zur Systematik und Synökologie von *Lacerta trilineata*, *L. media* und *L. pamphylica* (Sauria: Lacertidae). — Salamandra, Bonn (im Druck).
- (1986b): Orientalische Smaragdeidechsen: 3. Klimaparallele Pholidosevariation. — Salamandra, Bonn (im Druck).
- SCHMIDTLER, J. F. & J. J. SCHMIDTLER (1983): Verbreitung, Ökologie und innerartliche Gliederung von *Triturus vulgaris* in den adriatischen Küstengebieten (Amphibia, Salamandridae). — Spixiana, München, **6**: 229-249.
- WETTSTEIN, O. (1953): Herpetologia aegaea. — Sb. Öst. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. 1, Wien, **162**: 651-833.

Eingangsdatum: 26. November 1985

Verfasser: JOSEF F. SCHMIDTLER, Oberföhringer Straße 35, D-8000 München 81.