

**Orientalische Smaragdeidechsen:
2. Über Systematik und Synökologie
von *Lacerta trilineata*, *L. media* und *L. pamphylica***

(Sauria: Lacertidae)

JOSEF FRIEDRICH SCHMIDTLER

Mit 8 Abbildungen

Abstract

1. A revision of Anatolian *L. trilineata* reveals its subdivision into three species: The western *L. trilineata* BEDRIAGA, 1886 (comprising in Anatolia the two subspecies-groupings *cariensis* and *diplochondrodes*), the eastern *L. media* LANTZ & CYRÉN, 1920 (comprising the subspecies *L. m. (m.) media* — probably subdivided into further „minor subspecies“ — *L. m. (i.) isaurica*, *L. m. (i.) ciliciensis*, *L. m. (w.) wolterstorffi*, *L. m. (w.) israelica*) and *L. pamphylica* SCHMIDTLER, 1975; the latter being endemic and allopatric in Southern Central Anatolia. Probably these three species are equally related with each other, with the *L. viridis-strigata*-complex and possibly also with *L. agilis*. In Green Lizards generally the degree of specific differentiation is well indicated by the degree of pholidotic differentiation.

2. In the intrapontic transversal valleys of Araç and Gök-rivers (West Pontus-Subregion) three species of Green Lizards prove to be ecological indicator-species of the three main vegetation-zones and herpetocoenoses:

— Mediterranean-intrapontic vegetation-zone (*Pinus halepensis*; 300-600 m): *L. m. media* and the reptiles *Ophisops elegans*, *Coluber caspius*, *Mauremys caspica*, *Testudo graeca*; the amphibians *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana ridibunda*.

— Supramediterranean-prepontic vegetation-zone (*Pinus nigra*; 600-1000 m): *L. trilineata galatiensis* and the reptiles *Lacerta parva*, *Podarcis muralis*, *Emys orbicularis*, *Testudo graeca* and, additionally to the above mentioned amphibians: *Rana macrocnemis*.

— Moderate-euxinic vegetation-zone (*Pinus silvestris*; 1000-1500 m): *L. viridis paphlagonica* and the reptiles *Lacerta cf. rudis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*; the amphibians *Triturus vittatus*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Rana ridibunda* and *R. macrocnemis*.

Interspecific competition between the three Green lizards is suggested.

Key words: Sauria; Lacertidae; systematics and ecology in Oriental Green lizards.

1. Einleitung

Gegenstand dieser Mitteilung ist zunächst die Systematik von *Lacerta trilineata*. Wie bereits in der ersten Mitteilung über orientalische Smaragdeidechsen

anklang (SCHMIDTLER 1986a), verbergen sich unter diesem Namen mehrere Taxa von Artrang. Hand in Hand mit den systematischen Erörterungen gehen synökologische Untersuchungen, vor allem im Norden Anatoliens. Sie sollen einerseits die anhand der Morphologie gefundenen systematischen Ergebnisse untermauern, andererseits aber im Rahmen einer ökologischen Zielsetzung Beziehungen zur Vegetationsgliederung und zu charakteristischen Herpetozöosen aufdecken.

2. Methode und Material

Die grundlegenden Hinweise zur Methodik der systematischen Untersuchungen wurden bereits in der ersten Mitteilung (SCHMIDTLER 1986a: Kap. 2) gegeben. Auf sie wird in vollem Umfang verwiesen.

Material (Abkürzungen siehe SCHMIDTLER 1986a: Kap. 3):

Lacerta media media-Kastamonuform — TR (Kastamonu): 22 km W. Araç, 500 m (7 Ex., CS), 7 km S. Taşköprü, 700 m (4 Ex., CS).

L. m. media-Osttaurusform — TR (Maraş): Maraş (1 Ex., ZSM 65/67), TR (Adiyaman): 15 km O. Adiyaman (1 Ex., CS), TR (Mardin): Umgebung von Mardin (5 Ex., CS).

L. m. media-Vanseeform — TR (Bitlis): Kotum 10 km S. Tatvan, 1700 m (1 Ex., CS), Suphan Dağı (1 Ex., ZSM 67/57), Nemrut Dağı (1 Ex., ZSM 66/57); TR (Van): Van (7 Ex., ZSM 205/80, 531/79) TR (Hakkâri): Hakkâri, 1750 m (1 Ex., CS).

L. m. media-Zagrosform — IR (Kermanshahan): Çehar Zebar O. Shahabad 1500 m (1 Ex., ZSM 15/68; 5 Ex., CS), Sorkh-e-Dize W. Kermanshah (1 Ex., CS).

L. m. media (formal nicht zugeordnete Stücke) — SU (Georgien): Pizunda (1 Ex., ZFMK 17815), Tiflis (3 Ex., ZSM 319/76); TR (Niğde): 3 km N. Çiftlik, NW Niğde 1600 m (1 Ex., CS).

L. media (w.) wolterstorffi — TR (Antakya): S. Harbiye (1 Ex., CS).

L. media (i.) isaurica — TR (Konya): 6 km O. Hadım (2 Ex., NMW 20328: 2, 3), Tekke-Tal bei Akşehir (2 Ex., NMW: 20326: 19, 20), 36 km NO. Beyşehir (1 Ex., NMW 20330: 5; Zuordnung fraglich).

L. media (i.) ciliciensis — TR (Adana): 15 km N. Kozan 500 m (2 Ex., ZSM 89/72; 1 Ex., CS); TR (Mersin): S. Gülek, 900 m (1 Ex., CS), Lamas çayı SW. Erdemli, 100 m (1 Ex., CS); Cemilli W. Mersin, 500 m (1 Ex., CS); Yeniköy NW. Mersin 700 m (1 Ex., CS); Gözne N. Mersin, 400 m (1 Ex., CS); TR (Kayseri): Yenice-Fluß 30 km SO. Yahyalı 1200 m (1 Ex., CS).

Lacerta pamphylica — TR (Antalya): N. Alanya, 900-1000 m (1 Ex., ZSM 5/71 Holotypus; 3 Ex., ZSM 6/71; 1 Ex., CS); 3 km N. Irmasan-Paß 1300 m (2 Ex., CS); Cevizli 1200 m (1 Ex., CS); 10 km N. Taşgöl, 100 m (1 Ex., CS); TR (Mersin): 20 km N/14 km O. Anamur 450/150 m (2 Ex., CS).

Lacerta trilineata dobrogica — R (Tulcea): Toprolog (2 Ex., ZSM 39/59); BG (Burgas) SW. Burgas (3 Ex., ZSM 167/77) BG (Plewen) Debowo: (3 Ex., 208/1980)

L. t. galatiensis (s. str.) — TR (Ankara): Umg. v. Ankara (1 Ex., ZFMK 37862); O. Şabanözü 1150 m (2 Ex., CS); TR (Çankırı): 10 km N. Ilgaz 1000 m (1 Ex., CS); 2 km S. Ilgaz 850 m (1 Ex., CS) 20 km S. Ilgaz (1200 m (1 Ex., CS); (Eskipazar 750 m (2 Ex., CS); TR (Kastamonu) 850 m O. Araç (1 Ex., CS); 10 km S. Taşköprü 800 m (2 Ex., CS); 10 km S. Kastamonu 750 m (1 Ex., CS) Kastamonu-baraj 850 m (3 Ex., CS).

L. trilineata galatiensis-Akşehirform — TR (Konya): Sultandagları b. Akşehir (7 Ex., NMW 16720: 1-5, 16721: 1-2) 36 km NO. Beyşehir (1 Ex., NMW 20330: 6).

L. trilineata cariensis — TR (Aydın): zwischen Denizli und Nazilli (3 Ex., ZFMK 6365-7). TR (Afyon): Karadirek (3 Ex., NMW 20325: 5-7); TR (Provinzgrenze Afyon/Burdur/Isparta): Çiğri 1 300 m (1 Ex., CS).

L. trilineata diplochondrodes (s. str.) — GR: Insel Rhodos (3 Ex., CS); TR (Muğla): Umgebung Marmaris (7 Ex., NMW 20327: 1-7), Köyceğiz (2 Ex., NMW 20334: 1, 2).

L. trilineata diplochondrodes — Ostlykienform — TR (Isparta): NW-Ufer des Kovada-sees, 950 m (2 Ex., CS); 15 km NO. Eğridir 1 150 m (2 Ex., CS) 25 km SO. Eğridir 1 200 m (1 Ex., CS); TR (Antalya): Limon bei Antalya (2 Ex., GNM).

L. trilineata diplochondrodes (formal nicht zugeordnete Expl.) — GR: Insel Samos (2 Ex., ZSM 399/76); TR (Muğla): Kaya bei Fethiye (1 Ex., CS).

3. *Lacerta trilineata* — *L. media* — *L. pamphylica* als getrennte Arten

3.1. Zentrales Nord-Anatolien

Unmittelbarer Anlaß der folgenden Untersuchungen waren Feldbeobachtungen in den Jahren 1983 und 1984, aus denen hervorging, daß sich im zentralen N-Anatolien (Täler des Araç- und des Gök-Flusses siehe Karte Abb. 1) die Ver-

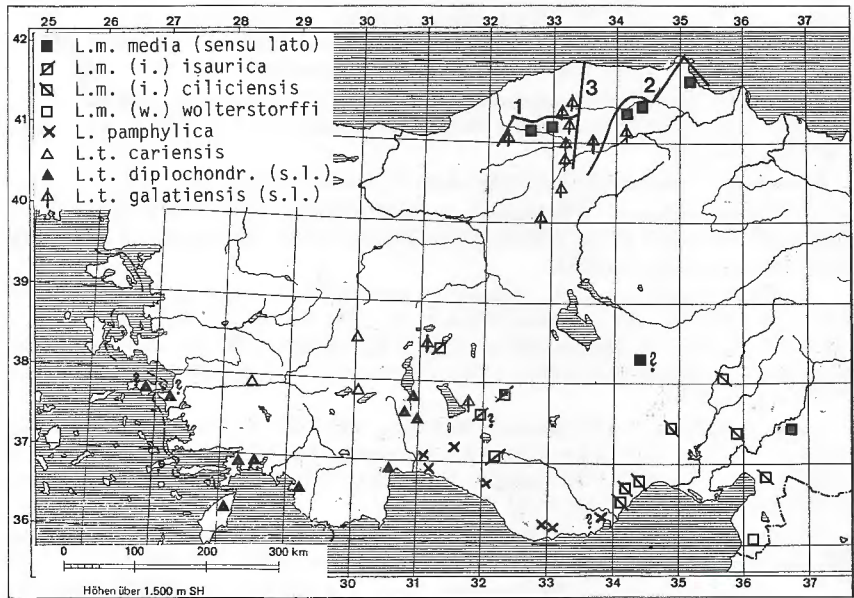


Abb. 1. Verbreitung von *L. media*, *L. pamphylica* und *L. trilineata* in der westlichen Türkei (nur eigene Befunde) mit Angabe der Profile 1, 2, 3 nach Abb. 8.

Distribution of the Green Lizards *L. media*, *L. pamphylica* and *L. trilineata* in Western Turkey (only own findings) with indication of the profiles 1, 2, 3 in fig. 8.

breitungsgebiete dreier Smaragdeidechsen-Formen weit überschneiden. Nach bisheriger systematischer Auffassung waren diese drei bei *L. viridis meridionalis* (siehe SCHMIDTLER 1986 a), *L. trilineata galatiensis* und *L. trilineata media* einzureihen. *L. t. galatiensis* und *L. t. media* galten dabei als Exponenten des „Westlichen“ beziehungsweise „Östlichen Populationskreises“ von *L. trilineata* sensu PETERS (1964: Abb. 13). Genaueres über die Verbreitung ist aus der Karte in Abb. 1 ersichtlich. Am überraschendsten ist das Vorkommen von *L. t. media* so weit westlich und ihr weites west-östliches Überlappen mit der bislang als konspezifisch angesehenen *L. t. galatiensis* (PETERS 1964, SCHMIDTLER 1975, NETTMANN & RYKENA 1984). Aus den ökologischen Beobachtungen (vergleiche eingehend Kap. 4 und die Profile in Abb. 8) kann entnommen werden, daß sich die drei Formen in ihrem ökologischen Vorkommen weitgehend ausschließen, sich aber im Untersuchungsgebiet wie verschiedene Arten verhalten. Jedes Exemplar ist ohne Schwierigkeiten taxonomisch zuordenbar, was insbesondere aufgrund der erheblichen Pholidoseunterschiede möglich ist (bei *galatiensis/media*-Kastamonuform: $Du = 22,3$ (vergleiche Tab. 1 und 2). Aber auch im Feld ist meist schon eine Unterscheidung möglich: Jungtiere von *media* haben auf den Oberseiten meist weiße Temporalrötchen und die Supramaxillarlinien neigen zur Auflösung. Erwachsene *galatiensis* wirken gedrungener (kurzköpfiger, kurzbeiniger, kurzschwänziger) als die dortige *media*. Bei *galatiensis* überwiegen auf dem Pileus — ähnlich, wie dies von *L. viridis* bekannt ist — die dunklen Zeichnungselemente (Abb. 2); der Bauch ist intensiv gelb — gegenüber grünlichgelb oder grünlichweiß bei *media*.

3.2 Südwestliches Zentral-Anatolien

In einer früheren Arbeit (SCHMIDTLER 1975: 61) hatte ich die Meinung vertreten, daß im südwestlichen Zentral-Anatolien (Umgebung von Akşehir und NO Beyşehir: „Ost-Phrygien“) ein Gürtel sekundärer Intergradation zwischen cf. *galatiensis* und der *media* nahestehenden *L. t. isaurica* vorliegen könnte. Eine erneute Untersuchung desselben Materials anhand verfeinerter Meß- beziehungsweise Zählweisen bei den 5. Inframaxillaria, den Marginalia und den Postventralia, sowie bei den Temporalia und Präanalia, erbrachte folgendes Ergebnis: Die 7 Exemplare von Sultandağları bei Akşehir (NMW 16720: 1-5, 16721: 1-2) und ein Stück von NO Beyşehir (NMW 20220: 6) gehören eindeutig in die nächste Verwandtschaft von *L. t. galatiensis* (Akşehirform; vergleiche Tab. 1 und 2), während die beiden Stücke von Tekke-Tal bei Akşehir (nach EISELT mündl. Mitt., vermutlich gleiche Fundgegend wie Sultandağları bei Akşehir; NMW 20326: 19-20) ohne weiteres *isaurica* zuzurechnen sind. Unklar ist lediglich die Zugehörigkeit des Jungtiers NMW 20330: 5 (NO Beyşehir), dessen Temporaliazahl (17/19), Marginaliazahl (0/0), Präanaliazahl (10), Postventraliazahl (2) eindeutig auf *isaurica* hinweisen, während die 5. Inframaxillarschildgröße (57/50; Verschmelzung der kleinen 5. Inframaxillaria mit einem angrenzenden Gulare!) rein meßtechnisch mit *galatiensis* übereinstimmt. Die Pholidoseunterschiede zwischen beiden Formen sind also sehr deutlich ($Du = 25,5$; vergleiche Tab. 2). Dagegen sind bei dem konservierten Material keine Färbungs- und

	Gesamtvariation	pleiomorpher Transformationszustand	<i>L. t. galatiensis</i> s. str.	<i>L. t. dobrogica</i>	<i>L. t. galatiensis</i> (Aksehir-F.)	<i>L. t. cariensis</i>	<i>L. t. diplochondrodes</i> s. str.	<i>L. t. dipl.</i> (Ostlykien-F.)	<i>L. pamphylica</i>	<i>L. m. isaurica</i>	<i>L. m. ciliciensis</i>	<i>L. m. media</i> (Kastamonu-F.)	<i>L. m. media</i> (Zagros-F.)	<i>L. m. media</i> (Osttaurus-F.)	<i>L. m. media</i> (Vansee-F.)
Präokularia	0—3	1—2	2,0	2,0	1,6	2,0	1,8	2,0	1,9	1,4	1,2	1,8	1,4	1,7	1,9
Tymp.-Suprat.-A.	0—35	10—16	17,2	14,2	17,2	18,9	21,0	14,1	9,0	11,1	11,3	12,0	12,3	13,5	8,1
5. Inframax.größe	20—80	> 55	50	57	50	53	49	59	49	33	27	34	24	36	43
Collaria	7—14	9—11	10,2	11,6	9,7	9,7	10,0	10,4	8,4	11,0	10,6	11,1	10,7	10,5	12,0
vergrößerte Marg.	0—25	0—10	19,5	16,1	18,5	19,6	12,0	10,9	2,0	1,4	0,4	2,7	0,3	0,3	0,3
Postventralia	0—4	0	0	0,2	0	0	0,4	0,4	1,1	1,1	0,6	0,2	0	0,2	0
Präanalia	5—12	7—8	7,1	7,8	8,3	7,1	8,1	7,9	8,7	9,1	9,7	8,7	7,1	8,8	7,9
Supraciliaria	3—8	5—6	5,6	6,0	5,6	5,8	6,0	6,1	6,2	5,2	5,4	5,8	5,9	5,8	5,3
Supraciliargran.	0—18	5—10	5,7	7,9	6,4	10,2	12,6	8,6	8,7	5,9	8,0	9,3	9,4	9,4	6,8
Temporalia	8—48	16—22	23,2	24,5	27,9	28,2	32,7	28,6	28,0	20,0	24,0	23,0	24,7	25,7	22,2
Dorsalia	34—69	45—50	44,4	47,8	46,1	48,4	52,9	52,1	60,4	47,9	54,0	46,9	50,6	52,3	49,0
Gularia	14—25	17—20	16,7	19,1	18,7	19,8	19,4	18,7	19,8	19,1	20,6	19,2	20,6	19,3	18,6
Femoralporen	10—22	16—20	14,0	15,4	14,4	15,2	16,5	15,6	17,5	15,6	16,5	13,5	14,9	14,2	12,7
Subdigitallam.	17—35	25—30	26,5	28,1	29,4	29,1	30,9	30,2	32,9	27,6	30,1	27,8	27,8	27,1	25,1

Tab. 1. Pholidose orientalischer Smaragdeidechsen (Gesamtvariation aller untersuchten Formen / möglicher pleiomorpher Transformations-Zustand / Mittelwerte bei *L. media*, *L. pamphylica*, *L. trilineata*). Erklärung siehe SCHMIDTLER (1986 a: Kap. 2 u. Tab. 1)

Pholidosis in Oriental Green lizards (Total variation / possible pleiomorphic transformation state of all Oriental Green lizards / mean values in *L. media*, *L. pamphylica* and *L. trilineata*). Explanation see SCHMIDTLER (1986 a: chapter 2, Tab. 1)

	<i>L. t. galatiensis</i> s. str.	<i>L. t. dobrogica</i>	<i>L. t. galatiensis</i> (Akşehir-F.)	<i>L. t. cariensis</i>	<i>L. t. dipl.</i> (Ostlykien-F.)	<i>L. t. diplobondrodes</i> s. str.	<i>L. pamphylica</i>	<i>L. m. ciliciensis</i>	<i>L. m. isaurica</i>	<i>L. m. media</i> (Zagros-F.)	<i>L. m. media</i> (Kastamonu-F.)	<i>L. m. media</i> (Osttaurus-F.)	<i>L. m. media</i> (Vanseer-F.)
<i>L. t. galatiensis</i> s. str.	—	10,7	8,3	15,1	16,2	23,5	25,6	17,5	9,8	14,0	9,4	11,7	9,4
<i>L. t. dobrogica</i>	9,8	—	6,9	6,2	6,4	14,0	14,9	9,5	6,3	5,6	4,2	6,6	10,3
<i>L. t. galatiensis</i> (Akşehir-F.)	5,9	10,8	—	7,3	7,9	15,2	17,3	12,0	8,5	10,6	7,9	8,8	10,0
<i>L. t. cariensis</i>	2,5	10,9	6,4	—	6,6	9,4	13,1	10,2	10,8	5,5	7,0	6,5	14,2
<i>L. t. dipl.</i> (Ostlykien-F.)	11,8	6,9	13,3	12,8	—	7,8	9,8	8,5	12,1	8,4	10,6	7,5	14,9
<i>L. t. diplobondrodes</i> s. str.	10,9	12,6	8,9	12,0	7,2	—	11,7	12,3	18,3	12,5	15,8	12,1	22,1
<i>L. pamphylica</i>	24,9	17,6	21,8	25,4	18,2	18,1	—	11,3	20,4	14,8	18,5	15,0	24,3
<i>L. m. ciliciensis</i>	30,9	28,5	27,0	33,4	23,4	23,9	18,4	—	11,2	7,1	12,6	10,4	15,2
<i>L. m. isaurica</i>	29,4	25,3	25,5	31,9	21,9	22,4	13,1	6,9	—	10,8	8,7	9,9	8,5
<i>L. m. media</i> (Zagros-F.)	23,0	23,8	24,0	25,5	19,1	23,0	22,5	9,8	11,6	—	6,0	4,7	12,6
<i>L. m. media</i> (Kastamonu-F.)	22,3	17,8	20,3	24,8	16,2	16,7	14,6	10,8	9,7	12,6	—	4,8	8,4
<i>L. m. media</i> (Osttaurus-F.)	22,0	19,6	19,1	24,5	15,8	16,5	14,6	8,9	8,6	9,4	6,2	—	10,4
<i>L. m. media</i> (Vanseer-F.)	22,1	17,1	22,9	24,6	17,5	19,8	15,7	17,2	15,0	11,3	8,3	10,4	—

Tab. 2. Pholidose-Distanzen Du (klimaunabhängig variierender Merkmale) und Dp (Klimaparallel variierender Merkmale; kursiver Druck) bei *L. media*, *L. pamphylica* und *L. trilineata*. Erklärung siehe SCHMIDTLER (1986 a: Kap. 2)

The pholidotic distances Du (variation independent of climate) and Dp (variation parallel to climate; italics) in the investigated forms of *L. media*, *L. pamphylica* and *L. trilineata*. Explanation see SCHMIDTLER (1986 a: chapter 2)

Zeichnungsunterschiede erkennbar, zumal sowohl *galatiensis* als auch *isaurica* die mutmaßlich plesiomorphe „Standardjugendzeichnung“ für Smaragdeidechsen (bloße Fünfstreifigkeit) aufweisen.

Die Akşehir-Form und *isaurica* überschneiden einander daher im südwestlichen Zentralanatolien auf etwa 100 km (siehe Abb. 1). Ob sie, analog zu den Verhältnissen in Nordanatolien, unterschiedliche Vegetationsstufen bewohnen, ist noch unbekannt.

3.3. Süd-Anatolien

Auf der Südseite des Taurus-Gebirges, zwischen der Halbinsel Lykien und dem Amanus-Gebirge, leben drei deutlich verschiedene Smaragdeidechsen-Gruppen: Im Westen die dem „Westlichen Populationskreis“ angehörige *L. t. diplochondrodes* (einschließlich der eng verwandten Westlykien- und Ostlykien-Formen), im Zentrum *L. t. pamphylica* und im Osten die dem „Östlichen Populationskreis“ zugehörige *L. t. ciliciensis* (vergleiche Karte in Abb. 1 und SCHMIDTLER 1975). Als besonderes Problem erweist sich die Stellung der zentralen *L. t. pamphylica*: Die neuen eingehenden Untersuchungen ergaben nämlich weder besondere Ähnlichkeiten mit der westlichen, noch mit der östlich anschließenden Gruppierung. Auch die 1975 (Karte 1, Tab. 2: „Ost-West-Index“) angedeutete Mittelstellung besteht bei umfassender Betrachtungsweise nicht. Verblüffend sind jedoch die Ähnlichkeiten mit den östlich und westlich angrenzenden mediterranen Gruppierungen gerade bei denjenigen 7 Pholidosemerkmalen des Pileus, des Rumpfes und der Extremitäten (Supraciliaria, Supraciliargranula, Temporalia, Dorsalia, Gularia, Femoralporen, Subdigitallamellen; Tab. 1), die unter Lacertiden-Taxonomen als besonders wichtig gelten — jedenfalls aber bei Smaragdeidechsen deutliche Tendenzen zu klimaparalleler Variation aufweisen (vergleiche eingehend SCHMIDTLER 1986b). Allerdings zeigt *pamphylica* selbst bei diesen Merkmalen Ausprägungen, die auch für mediterrane Smaragdeidechsen einzigartig hoch sind (Dorsalia und Subdigitallamellen, vergleiche Tab. 1).

Eine Analyse und multivariate Betrachtung der 7 klimaunabhängig variierenden Pholidosemerkmale zeigt nun klare Unterschiede gegenüber den drei Nachbarformen: gegenüber der gleichfalls mediterranen Ostlykien-Form $Du = 18,2$, jedoch nur $Dp = 9,8$; gegenüber der mediterranen *ciliciensis* $Du = 18,4$, jedoch nur $Dp = 11,3$; gegenüber der kontinentalen *isaurica* nur $Du = 13,1$, allerdings $Dp = 20,4$ (vergleiche Tab. 1 und 2).

3.4 Taxonomische Diskussion

Die geschilderten Überlappungen von *galatiensis/media*-Kastamonuform und *galatiensis*-Akşehirform/*isaurica* müssen dazu führen, dem „Westlichen Populationskreis“ sensu PETERS (1964: Abb. 13) — nunmehr *L. trilineata* — und dem „Östlichen Populationskreis“ — nunmehr *L. media* — Artstatus zuzuerkennen.

Nicht in dieses Schema einer Zweiergliederung paßt nach den obigen Ausführungen die in Südanatolien endemische und anscheinend allopatrische *pamphylica*. Ihr taxonomischer Rang kann daher derzeit nur im Rahmen einer allgemei-

neren Diskussion der verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Smaragdeidechengruppe erschlossen werden.

Bei multivariater Betrachtungsweise errechnen sich anhand der 7 nicht klimaparallel variierenden Merkmale der Pholidose (siehe SCHMIDTLER 1986a: Kap. 2, 1986b) folgende Abstände Du von *pamphylica* zu den Formen der anderen Smaragdeidechsen-Arten bzw. Artkomplexe (siehe auch Tab. 2):

1. *L. trilineata* (6 Formen)
Variationsbreite: Du = 18,1 bis 25,4; Mittel: Du = 21,0.
2. *L. media* (6 Formen)
Variationsbreite: Du = 13,1 bis 22,5; Mittel: Du = 16,5.
3. *L. viridis-strigata*-Komplex (7 Formen)
Variationsbreite. Du = 11,3 bis 21,3; Mittel: Du = 16,7.
4. *L. agilis (grusinica/bosnica)*
Du = 24,8/18,4.

Aus obiger Aufstellung ergibt sich deutlich, daß die Pholidoseabstände von *pamphylica* zu den Formen der 4 verglichenen Artkomplexe relativ hoch sind. Es deuten sich allenfalls größere Ähnlichkeiten mit *L. media* oder dem *L. viridis-strigata*-Komplex an. Allerdings sind die Minimalabstände zu diesen beiden (11,3/13,1) immer noch höher als die durchschnittlichen Abstände der Formen jeweils innerhalb *L. media/L. trilineata/L. viridis-strigata*-Komplex zueinander (\bar{x} = 10,5/9,9/9,4; vergleiche auch SCHMIDTLER 1986a: Kap. 4). Oder ein anderer Aspekt: Die durchschnittlichen Abstände von *pamphylica* zu den Formen der drei Vergleichsgruppen sind ebenso groß wie die durchschnittlichen Abstände zwischen Formenkreisen, deren Sympatrie in der Natur nachgewiesen ist (siehe SCHMIDTLER 1986a: Tab. 3).

Bei Anwendung kladistischer Methoden (siehe SCHMIDTLER 1986a: Kap. 2) würde das geographische Vorkommen von *pamphylica* zunächst nahe Beziehungen zu den unmittelbar benachbarten *L. trilineata* oder *L. media* nahelegen. Allerdings läßt sich diese Vermutung anhand einer Einzelanalyse der verfügbaren Merkmale nicht erhärten. Offensichtlich gemeinsam abgeleitete Merkmale (Synapomorphien) mit einer der vier verglichenen Arten beziehungsweise Artkomplexe sind nicht ersichtlich (vergleiche jeweils Spalte 2 in Tab. 1 und SCHMIDTLER 1986a). Es scheint vielmehr so, als besäßen sowohl *pamphylica* als die anderen 4 Vergleichstaxa für sich jeweils mindestens ein charakteristisches apomorphes Merkmal.

- zahlreiche vergrößerte Marginalia: *L. trilineata*.
- kleine 5. Inframaxillaria: *L. media*.
- niedrige Temporaliazahl: *L. viridis-strigata*-Komplex
- Supraciliargranula meist fehlend/besondere Postnasale-Frenalekonstellationen: *L. agilis*.
- Geringe Collariazahl/extrem hohe Dorsaliazahl: *pamphylica*.

Allerdings könnte die hohe Dorsaliazahl bei *pamphylica* auch von den hohen Werten mancher *L. trilineata*- oder *L. media*-Formen abgeleitet sein.

Bezieht man Zeichnungs- und Färbungsmerkmale in die Untersuchung ein (partielle Grünumfärbung, die intensive Blaukehligkeit und die Einfarbigkeit des Pileus bei *pamphylica*-♂♂), so zeigen sich die auffälligsten Ähnlichkeiten mit nordanatolisch-thrazischen *L. viridis*, aber auch mit manchen *L. trilineata*-Formen aus der Ägäis und von Ostlykien. *L. viridis* und *L. strigata* besitzen allerdings keine blauen Halsseiten, wie sie für *pamphylica*, *L. media* und die östlichen *L. trilineata*-♂♂ charakteristisch sind. Auffallende Parallelen zeigen sich auch bei den Jungtieren: Nur juvenile *pamphylica* und nordanatolisch-thrazische *L. viridis* können völlig einfarbig braun sein. Manche juvenile *pamphylica* zeigen allerdings im Alkohol ein stark verblaßtes Fünfstreifenmuster (ohne Reduzierung der Okzipitallinie!), während bei vielen juvenilen *L. viridis* der *meridionalis*-Gruppe die 2 artcharakteristischen Supraciliarstreifen und weißliche Temporalpünktchen sichtbar sind. Auch peloponnesische *trilineata* können mit Ausnahme der diskontinuierlichen Supramaxillarlينien sehr ähnlich sein (BISCHOFF & BISCHOFF 1980: Abb.). Bedauerlicherweise lassen sich gerade bei diesen Merkmalen (von der juvenilen Rückenzeichnung vielleicht abgesehen) besonders schwer Aussagen über den ursprünglichen/abgeleiteten Zustand machen.

Im gesamten entsteht also der Eindruck, als stünde *pamphylica* in hierarchischer Hinsicht in etwa gleichrangig neben *L. trilineata*, *L. media* und dem *L. viridis-strigata*-Komplex. Ob *L. agilis* früher abgespalten wurde, läßt sich derzeit nicht beantworten. Insbesondere nimmt die balkanische Unterartengruppe hier klimatisch und pholidotisch eine deutliche Randstellung ein, die besonders durch die 7 klimaparallel variierenden Merkmale zum Ausdruck kommt (siehe SCHMIDTLER 1986b). Diese Randstellung könnte allerdings auch als ein Effekt schnellerer Evolution gedeutet werden.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch, daß die immunserologischen Untersuchungen von ENGELMANN & SCHÄFFNER (1981) auf eine gewisse Sonderstellung von *pamphylica* hindeuten.

Nach alledem sollte *pamphylica* als eigene Art angesehen werden. Als solche ist sie wie die iberische *L. schreiberi* monotypisch, besitzt aber ein kleineres Verbreitungsgebiet (Karte Abb. 1) als diese.

Im folgenden seien die drei neuen Arten ex *L. trilineata* auct. charakterisiert und ihre innerartliche Gliederung, vor allem im kleinasiatischen Bereich, kurz diskutiert:

Lacerta trilineata

Lacerta viridis var. *trilineata* BEDRIAGA, 1886. — Terra typica restr.: Griechenland (MERTENS & MÜLLER 1940), beziehungsweise Insel Naxos (FRÖR 1979: 334); vergleiche aber Anmerkung bei NETTMANN & RYKENA (1984: 128).

Verbreitung: Mediterrane Bereiche der Balkanhalbinsel einschließlich der Ägäis (NETTMANN & RYKENA 1984: Abb. 11), sowie die Westhälfte Kleinasiens (Karte in Abb. 1).

Pholidose (vergleiche auch Tab. 1): Meist 2 Präokularia. 5. Inframaxillaria-paar mittelgroß. Meist 10-20 vergrößerte Marginalia jederseits. Meist 23-33 Temporalia. Abstand Tympanicum-Supratemporale meist groß.

Zeichnung und Färbung: Pileus adult grünlich mit dunklen dendritischen Schnörkeln, oder schwärzlich mit hellen Inselflecken (Abb. 2). Kehle weißlich bis gelblich, manchmal in Brunft blaß blau (σ). Halsseiten der brünftigen $\sigma\sigma$ meist blau. Ontogenetisch bedingte Grünumfärbung der $\sigma\sigma$ regional sehr variabel. Unterseiten weißlich bis gelb. Juvenil fünfstreifig mit regionalen Tendenzen zur Rückbildung, vor allem der Okzipitallinie; Supramaxillarlinie kontinuierlich oder diskontinuierlich (Punkte).

Innerartliche Gliederung: Die Untersuchung hat sich nur auf den östlichen Teil des Verbreitungsgebiets von *L. trilineata* erstreckt. Hier deutet sich eine Aufgliederung in zwei Formengruppen an: eine nördliche, mit *cariensis*, *galatiensis* und der Akşehir-Form, sowie vermutlich *dobrogica* (die entgegen FUHN & MERTENS 1959: 39 keine engen Beziehungen mit *L. media* aufweist; vergleiche Tab. 1 und 2) und eine südliche mit *diplochondrodes* sowie verwandten Formen aus Lykien und Samos (Abb. 1). Unterschiedliche Tendenzen finden sich bei den Ventralia-Querreihen (siehe SCHMIDTLER 1975: Tab. 1) und den vergrößerten Marginalia (Tab. 1). In Zeichnung und Färbung neigt die *diplochondrodes*-Gruppe insbesondere bei der Ostlykien-Form zur partiellen Grünumfärbung (σ), zur Blaukehligkeit (σ), sowie zur Rückbildung der Okzipitallinie (vergleiche SCHMIDTLER 1975: 56, 66). Tendenzen zur Ausprägung heller Inselflecken auf dem Pileus gibt es bei *galatiensis* und bei der Ostlykien-Form (extrem bei 2 $\sigma\sigma$ von Antalya). Genauer über die systematische Stellung der Nord- und der Südgruppe kann erst eine eingehende Untersuchung der zahlreichen griechischen Formen erbringen (vergleiche BEUTLER & FRÖR 1980). Unklar ist auch, inwieweit die einzelnen Formen in den beiden Gruppen den Rang einer Unterart (im Sinne einer „minor subspecies“, Zitat bei BÖHME 1982) haben. In der Nordgruppe ist die Beziehung der mediterranen *cariensis* zu der kontinentalen *galatiensis* von besonderem Interesse, da die Pholidoseunterschiede bei den klimaunabhängigen Merkmalen besonders schwach ($Du = 2,5!$), hingegen bei den klimaparallel variierenden ($Dp = 15,1$) besonders stark ausgeprägt sind (siehe Diskussion bei SCHMIDTLER 1986b). Innerhalb der Südgruppe zeigt sich bei den Aufspaltungstendenzen vor allem im lykischen Raum eine Parallele zur Populationsgliederung der Felseneidechse *L. oertzeni* (siehe EISELT & SCHMIDTLER 1986). Bemerkenswert sind auch die beiden Jungtiere von Samos (stark reduzierte Okzipitallinie, niedrige Werte bei den Supraciliargranula, Temporalia, Marginalia, kleine 5. Inframaxillaria). Ähnliche, aus dem Rahmen fallende Erscheinungen gibt es auch bei Stücken von Westlykien (SCHMIDTLER 1975: 56, Fethiye).

Lacerta media

Lacerta viridis media LANTZ & CYRÉN, 1920. — Terra typica restr. Tiflis (MERTENS & MÜLLER 1940).



Abb. 2. *Lacerta trilineata galatiensis* ♂, östl. Araç (Prov. Kastamonu) 850 m.

L. t. galatiensis, ♂, E. Araç (Kastamonu-prov.) 850 m.



Abb. 3. *Lacerta media media* (Kastamonu-Form) ♂, 22 km westl. Araç (Prov. Kastamonu) 500 m.

L. m. media (Kastamonu-form) ♂, 22 km W. Araç (Kastamonu-prov.) 500 m.



Abb. 4. *Lacerta pamphylica* ♂, Beşkonak (NO Antalya) 300 m. — Aufn. O. ASSMANN.

L. pamphylica ♂, Beşkonak (NE Antalya) 300 m.



Abb. 5. *Lacerta pamphylica* ♀, Umgebung von Anamur (Prov. Mersin) 450 m.

L. pamphylica ♀, surroundings of Anamur (Mersin prov.) 450 m.

Lacerta media part. CERNOV (1937).

Verbreitung: Vom mittleren Kleinasien im Westen (Karte Abb. 1) bis Kaukasien im Osten (NETTMANN & RYKENA 1984: Abb. 12), zum mittleren Israel im Süden (PETERS 1964: Abb. 1) und Luristan/SW-Iran im Südosten (TUCK 1974: 107).

Pholidose (vergleiche auch Tab. 1): 1 oder 2 Präokularia. 5. Inframaxillaria klein. Vergrößerte Marginalia fehlend oder wenig zahlreich. Meist 20-26 Temporalia. Abstand Supratemporale-Tympanicum mittelgroß.

Zeichnung und Färbung: Pileus grünlich mit feinen dendritischen Schnörkeln (Abb. 3), seltener grob gefleckt. Ontogenetisch bedingte Grünumfärbung der Oberseiten total. Kehle und Bauch grünlichweiß bis grünlichgelb. Halsseiten der ♂♂ blau (auch bei brünftigen *L. m. israelica*; MENDELSONN mündl.). Juvenil fünfstreifig (Supramaxillarlinie oft diskontinuierlich) mit regional deutlichen Tendenzen zur zusätzlichen Ausprägung von weißlichen Temporalpünktchen.

Innerartliche Gliederung: *L. media* zerfällt in drei Gruppen, wie dies bereits PETERS (1964: Abb. 13) für seinen „östlichen Populationskreis“ angedeutet hat. In nomenklatorischer Hinsicht bietet sich folgende Handhabung an (vergleiche BÖHME 1982):

1. *Lacerta media (m.) media* LANTZ & CYRÉN (weitere Unterteilung wahrscheinlich).
2. *L. media (i.) isaurica* SCHMIDTLER, *L. media (i.) ciliciensis* SCHMIDTLER.
3. *L. media (w.) wolterstorffi* MERTENS, *L. media (w.) israelica* PETERS.

Für die am weitesten verbreitete, im Norden und Osten vorkommende *media*-Gruppe sind die niedrige Präanalazahl, das extrem niedrige Variationsniveau (SCHMIDTLER 1986b) bei den Femoralporen, sowie die hohe individuelle und regionale Variabilität der Jugendzeichnung (zum Beispiel bloße Fünfstreifigkeit bei der Vansee-Form, diskontinuierliche Supramaxillarlinien und stets zusätzliche kleine Temporalpünktchen bei den Osttaurus- und Zagros-Formen) charakteristisch. Es ist zu erwarten, daß einige der hier vorgestellten Formen (siehe Tab. 1 und 2) sowie kaukasische Formen (vergleiche zum Beispiel die immunserologische Sonderstellung der isolierten Schwarzmeerpopulation von Pizunda nach ENGELMANN & SCHÄFFNER 1981) den Rang von „minor subspecies“ haben.

Für die im Südwesten vorkommende *isaurica*-Gruppe sind vor allem die hohe Präanalazahl, das niedrige Variationsniveau bei den Temporalia und die bloße Fünfstreifigkeit kennzeichnend. Die beiden in grundverschiedenen Klimazonen lebenden Formen *isaurica* und *ciliciensis* unterscheiden sich vor allem anhand der klimaparallel variierenden Merkmale ($D_p = 11,2$; $D_u = 6,9$; vergleiche SCHMIDTLER 1986 a/b). Diese Gegebenheiten verknüpfen übrigens in eindrucksvoller Weise die traditionelle morphologische Definition der Unterart mit der Theorie einer ökologischen Charakterisierung der Subspecies (BÖHME 1978).

Schließlich zeichnet sich die in dieser Arbeit nicht eingehender behandelte, südlevantinische *wolterstorffi*-Gruppe durch die extrem niedrigen Variationsniveaus bei den Supraciliaria und den Dorsalia, sowie durch die großen, die

Supraciliarstreifen berührenden Temporalpunkte aus (vergleiche dazu PETERS 1964).

Lacerta pamphylica

Lacerta trilineata pamphylica SCHMIDTLER, 1975. — Terra typica: 15 bis 25 km N. Alanya Prov. Antalya, Türkei.

Verbreitung: Zentrales Südanatolien (Karte Abb. 1), von Meereshöhe bis 1 400 m (thermomediterrane *Pinus halepensis*-Region bis montan-mediterrane *Abies cilicica* - *Cedrus libani* - Region).

Pholidose: Fast immer 2 Präokularia. 5. Inframaxillariapaar mittelgroß. Collariazahl extrem niedrig (\bar{x} = 8,4). Vergrößerte Marginalia fehlend oder wenig zahlreich. Extrem hohe Dorsalia- und Subdigitallamellen-Zahlen (\bar{x} = 60,4/32,9). Im Durchschnitt 28 Temporalia. Abstand Tympanicum-Supratemporale klein.

Zeichnung und Färbung: Pileus nahezu einfarbig grünlich bis bräunlich. Ontogenetisch bedingte Grünumfärbung beim ♂ partiell (meist nur Vorderrücken; vergleiche Abb. 4 und SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1977: Abb. 1), beim ♀ so gut wie fehlend. Kehle beim brünftigen ♂ sehr intensiv blau; Halsseiten ultramarinblau, Bauch weißlich bis gelblich. Rücken bei Jungtieren einfarbig braun — manchmal im Alkohol mit stark verblaßtem Fünfstreifenmuster (besonders Supramaxillarlinie).

Innerartliche Variation: Bislang nichts bekannt (vergleiche auch SCHMIDTLER 1986b Tab. 2).

4. Synökologische Bezüge im zentralen Nord-Anatolien

4.1 Zoogeographische und landschaftsökologische Grundlagen

Das zentrale Nord-Anatolien (Naturraum Westpontus; EROL 1982, 1983), zwischen dem Sakarya-Fluß einerseits und den Durchbruchstätern von Kızıllırmak und Yeşilırmak andererseits, ist bislang in herpetogeographischer Hinsicht kaum beachtet worden und wird, wie das gesamte Nordanatolien, als wenig differenziert angesehen (vergleiche SZCZERBAK 1982). Auch die eigenen Untersuchungen lassen zunächst nur den groben Schluß zu, daß sich hier im wesentlichen neben einigen wenigen mediterranen hauptsächlich balkanische und kaukasische Arten überschneiden, die hier zum Teil auch ihre Verbreitungsgrenzen haben (zum Beispiel östlichste Fundorte von *Rana dalmatina* bei Inebolu und von *Podarcis muralis* bei Çiftlikköy östlich Kastamonu; westlichster Fundort von *L. media* bei Karabük, siehe Abb. 6). Fast alle Charakterarten der westkaukasischen Waldfauna enden östlich des Yeşilırmak in der ostpontischen Subregion (*Mertensiella caucasica*, *Pelodytes caucasicus* und die Felseneidechsen *Lacerta derjugini*, *L. parvula*, *L. clarkorum*, sowie *Vipera kaznakovi*). Endemiten auf Artniveau — ausgenommen vielleicht *Vipera barani* BÖHME & JOGER (1984) aus dem Grenzbereich der Marmara-Region und der Westpontischen Subregion — scheint es nicht zu geben.



Abb. 6. Araç-Tal, 20 km östl. Karabük (Prov. Zonguldak) 350 m. Schöne Bestände einer mediterran-intrapontischen Waldvegetation mit *Pinus halepensis* (Baum im Vordergrund), *Juniperus excelsa* und *J. oxycedrus*, *Cupressus sempervirens*, *Quercus* sp. (siehe auch Profil 1 in Abb. 8); Charakteristisches Vorkommen von *L. m. media*; in der Umgebung an Reptilien auch *Ophisops elegans*, *Natrix natrix*, *Coluber caspius*, *Testudo graeca* und *Emys orbicularis*; Amphibien: *Bufo viridis* und *Rana ridibunda*.

Araç-valley, 20 km E. Karabük (Zonguldak prov.) 350 m. Beautiful stocks of a mediterranean-intrapontic forest vegetation with *Pinus halepensis* (tree in the foreground), *Juniperus excelsa*, *J. oxycedrus*, *Cupressus sempervirens*, *Quercus* sp. See also profile 1 in fig. 8. Characteristic habitat of *L. m. media*; in the surroundings also the reptiles *Ophisops elegans*, *Natrix natrix*, *Coluber caspius*, *Testudo graeca* and *Emys orbicularis*; amphibians: *Bufo viridis* and *Rana ridibunda*.

In klimatischer Hinsicht ist das Gebiet sehr vielgestaltig. Streng genommen treffen hier vier Klimazonen aufeinander, durchdringen einander und werden durch die Höhenstufen der Gebirge abgewandelt: Zonobiom IV (winterfeucht mit Sommerdürre — mediterran) — Zonobiom V (warmtemperiert — ozeanisch) — Zonobiom VI (typisch gemäßigt mit kurzer Frostperiode — nemoral) — Zonobiom VII (arid gemäßigt mit kalten Wintern — kontinental); vergleiche WALTER (1977), EROL (1983: Abb. 4-8). Auch in vegetationskundlicher Hinsicht scheint die Situation sehr kompliziert. Jedenfalls geben die bisherigen Gliederungsversuche eher ein unvollständiges Bild. QUEZEL, BARBERO & AKMAN (1980: Karte 2) unterscheiden im wesentlichen eine inselartig auftretende mediterrane Zone (mit einer litoral-ozeanischen und einer intrapontisch-kontinentalen Variante), eine supramediterran-präpontische Zone (vor allem im Süden mit einem deutlich prästepisch-kontinentalen Einschlag), eine euxinisch-colline Zone (mit deutlich zentraleuropäisch-gemäßigtem Einschlag) und eine montan-präpontische Zone. In den untersuchten Profilen (Abb. 8) erwiesen sich vor allem folgende Bäume und Sträucher als vorherrschend (Die Angabe von Assoziationen erscheint dabei nicht sinnvoll):

Mediterrane Zone (litorale Variante): *Pinus halepensis* (= *P. brutia* sensu QUEZEL et al. 1980), *Pistacia* div. spec., *Myrtus communis*; (intrapontische Variante): *P. halepensis*, *Juniperus excelsa*, *J. oxycedrus*, *Quercus macranthera* (var. *sympirensis*).

Supramediterran-präpontische Zone: *Pinus nigra* (var. *pallasiana*), *Q. macranthera*, *Q. cerris*, *Carpinus orientalis*.

Collin-euxinische Zone: *Fagus orientalis*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Pinus silvestris*, *Rhododendron flavum* und *R. ponticum*.

Montan-präpontische Zone: *Abies bornmülleriana*, *Juniperus nana*.

Während die euxinische, die supramediterrane und die mediterrane Zone an der Schwarzmeerküste oft ein Mosaik bilden können, findet man diese Zonen in den intrapontischen Quertälern des Araç und des Gökırmak als Höhenstufen wieder. In diesen von mir hauptsächlich besuchten Tälern liegt im Durchschnitt die mediterrane Zone zwischen 300 und 600 m, die supramediterran-präpontische zwischen 600 m und 1 000 m, die euxinisch-gemäßigte zwischen 1 000 und 1 500 m. Interessanterweise scheint übrigens bisher über das Vorkommen der mediterran-intrapontischen Vegetations-Zone (mit *P. halepensis*!) im Tal des Gökırmak östlich Taşköprü nichts publiziert zu sein (vergleiche WALTER 1956: Abb. 5; QUEZEL et al. 1980: Abb. 2; aber hoc loco: Abb. 8, Profil 2). Südlich der Kette des Ilgaz- Dağ (2 600 m) steigen die Höhenstufen deutlich an und der kontinentale Charakter mit *Quercus pubescens* var. *anatolica*, *Pyrus elaeagnifolia* und *Pinus nigra* (vergleiche WALTER 1977: 163, AKMAN et al. 1979: 302, 321) wird immer deutlicher. Nach Norden zum Kamm des Pontischen Gebirges, sinken die Höhenstufen etwas ab (vergleiche Profile 2 und 3 in Abb. 8). Bei starker Vereinfachung der Vegetationsverhältnisse können die vier Nadelbaumarten *P. halepensis* (Aleppokiefer), *P. nigra* (Schwarzkiefer), *P. silvestris* (Waldkiefer) und *Abies bornmülleriana* (Bornmüller-Tanne) als Charakterbäume der vier genannten potentiell natürlichen Vegetationsstufen in den intrapontischen Quertälern der Flüsse Araç und Gökırmak bezeichnet werden. Allerdings ist die potentiell natürliche Waldvegetation vor allem in den unteren Stufen weitgehend devastiert und oft nicht mehr erkennbar.

4.2 Die drei Smaragdeidechsen-Arten als ökologische Zeigerarten

Aus den drei Profilen in Abbildung 8 ist zu entnehmen, daß die drei nordanatolischen Smaragdeidechsen-Arten in den intrapontischen Quertälern von Gökırmak und Araç-Fluß die Bedeutung von Charakterarten der drei wichtigsten Höhenstufen innehaben. Die vier Fundorte von *L. m. media* liegen hier in 300 m, 400 m, 500 m und 700 m, haben also ihr eindeutiges Zentrum im mediterran-intrapontischen Bereich. Die fünf Fundorte von *L. trilineata galatiensis* liegen in 750 m (2 ×), 800 m und 850 m (2 ×), befinden sich also in der supramediterran-präpontischen Zone. Ihr Zentrum im euxinisch-gemäßigten Bereich hat *L. viridis paphlagonica*: 850 m, 950 m, 1 050 m und 1 350 m. In der montan-präpontischen *Abies*-Region scheinen Smaragdeidechsen dagegen zu fehlen. Sympatrie wurde nur einmal zwischen *L. t. galatiensis* und *L. v. paphlagonica* beobachtet (östlich Araç, 850 m; siehe Profil 1 in Abb. 8). Südlich von Taşköprü (700 m/800 m) wurden *L. m. media* (zahlreiche Exemplare) und *L. t. galatiensis* (2 juv.) nur wenige Kilometer voneinander entfernt gesammelt und beobachtet (April 1983 und August 1984 siehe Profil 2). Anzeichen von Hybridisierung wurden nirgendwo bemerkt.

In dem Mosaik der Vegetationszonen an der Küste bei Sinop lebt *L. m. media* (mehrere eindeutige Sichtnachweise; vergleiche auch MÜLLER [1935: 228]) in den mediterran-litoralen, *L. v. paphlagonica* in den gemäßigt-euxinischen und supramediterranen Vegetationszonen. *L. t. galatiensis* scheint so weit im Nordosten bereits zu fehlen (Profil 2 in Abb. 8).

Südlich des Ilgaz-Gebirges kommt anscheinend nur noch *L. t. galatiensis* vor. Ich kenne sie von dort aus der deutlich kontinental („prästeppisch“) geprägten supramediterranen Zone aus 900 bis 1 200 m (Profil 3 in Abb. 8).

Alle drei Smaragdeidechsen haben übrigens — und das gilt nicht nur für Nord-Anatolien — nahezu identische Ansprüche an die Gestalt der von ihnen bewohnten Kleinstrukturen. Unverzichtbar sind insbesondere Gebüsche aller Art als Lebenszentren (häufig: *Quercus*, *Juniperus*, *Rosa*, *Myrtus* und so weiter). Da derartiges Buschwerk besonders häufig in der Nähe von Gewässern anzutreffen ist, entsteht oft der Eindruck, als seien Smaragdeidechsen — unmittelbar — an das Vorkommen von Wasser gebunden. Dieser erste Eindruck läßt sich jedenfalls für das klimatisch relativ feuchte Nord-Anatolien derzeit nicht nachweisen. Die enge Bindung an Buschwerk als Schutz vor Feinden, und vermutlich auch vor zu starker Erwärmung, muß in vielen Gegenden zu harter Konkurrenz, auch zwischen den einzelnen Arten, führen. NETTMANN & RYKENA (1984: 120) haben das Konkurrenzproblem angesprochen und daraus auf dem Balkan für *L. viridis* und *L. trilineata* eine spezifische Einengung auf bestimmte Habitate hergeleitet. In den intrapontischen Quertälern ist die augenfällige Einengung auf bestimmte Höhenstufen sicherlich nicht nur der Effekt bestimmter ökologischer (physiologischer) Ansprüche der drei Arten, sondern auch der Effekt interspezifischer Konkurrenz:

Die erwähnten zonalen Bindungen sind nämlich in N.-Anatolien dort bei weitem nicht so auffällig, wo nur eine oder zwei Smaragdeidechsen-Arten leben! Für die Ausführungen bei SCHMIDTLER (1986b) ist die konsequente Erkenntnis von Bedeutung, daß gerade in Regionen mit starkem Konkurrenzdruck vom

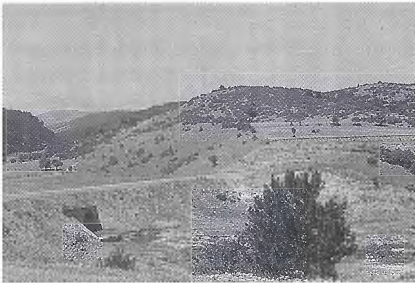


Abb. 7. Stausee (baraj) bei Kastamonu, 850 m; Supramediterran-präpontische Vegetationszone mit *Pinus nigra* (Baum im Vordergrund) und *Quercus* sp.; siehe auch Profil 3 in Abb. 8. Charakteristisches Vorkommen von *L. trilineata galatiensis*; weitere Reptilien: *Lacerta parva*, *Podarcis muralis*, *Testudo graeca* und *Emys orbicularis*; Amphibien: *Triturus vittatus* (ab 900 m), *Rana macrocnemis*, *R. ridibunda*, *Hyla arborea*.

Reservoir near Kastamonu, 850 m; Supramediterranean-prepontic vegetation-zone with *Pinus nigra* (tree in the foreground) and *Quercus* sp.; see also profile 3 in fig. 8. Characteristic habitat of *L. trilineata galatiensis*; further reptiles: *L. parva*, *Podarcis muralis*, *Testudo graeca* and *Emys orbicularis*; amphibians: *Triturus vittatus* (above 900 m), *Rana macrocnemis*, *R. ridibunda*, *Hyla arborea*.

durchschnittlichen ökologischen Vorkommen auf die durchschnittlichen ökologischen Ansprüche einer Art nur eingeschränkt geschlossen werden kann.

4.3 Herpetozönotische Beziehungen

Die Liste der die drei Smaragdeidechsen-Arten begleitenden Amphibien- und Reptilien-Arten ist noch recht unvollständig, was manche Gruppen, vor allem Schlangen, angeht. Dennoch zeichnet sich bereits ein charakteristisches Bild ab (Profile 1 bis 3 in Abb. 8). In den intrapontischen Quertälern zeigen sich dabei als Extrema die Herpeto-Gemeinschaften der mediterranen und der euxinisch-gemäßigten Zone.

Charakteristisch für die mediterrane Zone ist die Armut an Amphibienarten (nur die xerotoleranten *Rana ridibunda*, *B. viridis* und *Hyla a. arborea*). Die Funde von Braunfrosch-Laich (vermutlich *R. macrocnemis*) am 3. 4. 1984 bei Taşköprü (550 m) in der Talau oder von *Triturus cristatus* in der Talau bei Karabük (siehe SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1967) sind hierzu kein Widerspruch, sondern als typisch azonale Vorkommen zu werten.

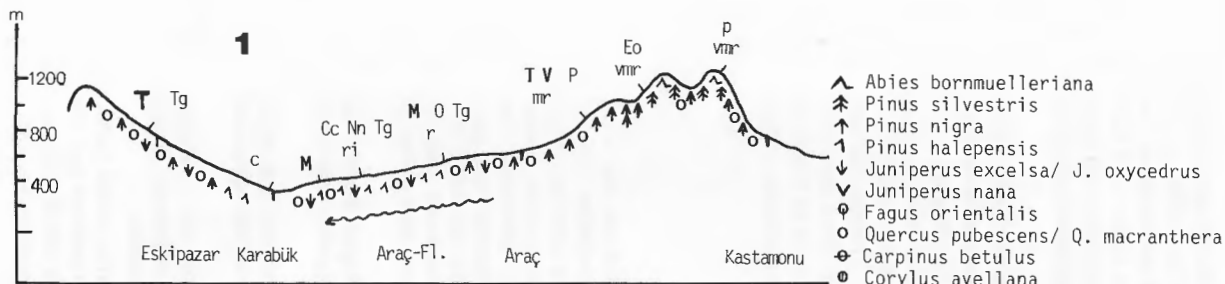
Charakteristische Reptilien-Arten sind neben *L. media*: *Ophisops elegans*, *Coluber caspius* (Araç-Tal), *Testudo graeca ibera* und *Mauremys caspica* (Gökürmak-Tal).

Grundverschieden ist die Herpetofauna des gemäßigt euxinischen feuchten Nordhangs des Ilgaz-Gebirges (SCHMIDTLER 1986 a: Abb. 4) mit deutlich mehr Amphibien-Arten (*Triturus vittatus ophryticus*, *Rana macrocnemis*, *R. ridibunda*, *Bufo bufo*, *Hyla a. arborea* und, deutlich seltener, *Bufo viridis*). Typische Reptilienarten sind neben *L. v. paphlagonica*: *Lacerta cf. rudis*, *Podarcis muralis* und *Coronella austriaca*.

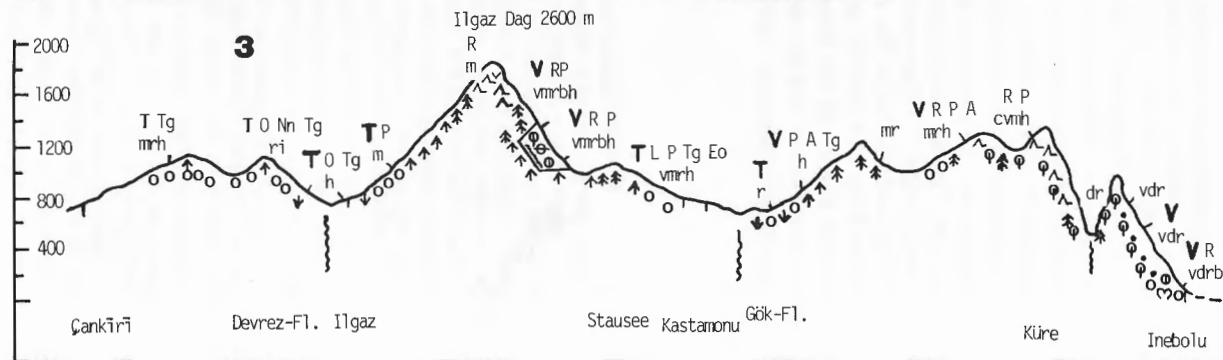
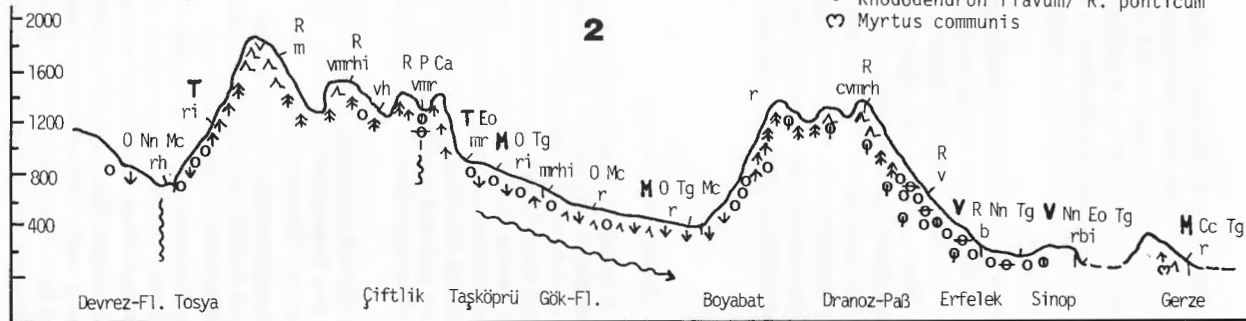
Zwischen diesen beiden extremen Zonen nimmt der supramediterran-präpontische Bereich eher eine Übergangsstellung ein. Bei den Amphibien hat neben den genannten mediterranen Arten *R. macrocnemis* einen festen Platz. Bei den Reptilien kann es zu so ungewöhnlich scheinenden Konstellationen wie der Sympatrie von *L. t. galatiensis*, *Lacerta parva* und *Podarcis muralis* kommen

Abb. 8. Profile durch N-Anatolien (Westpontus) mit Angabe der realen Wald-Vegetation und der durch *L. media*, *L. trilineata* und *L. viridis* charakterisierten Herpetozönotypen. — Profil 1: Eskipazar (Prov. Çankırı) im W — Karabük (Prov. Zonguldak) — Kastamonu im O. Profil 3: N. Çankırı im S. — Inebolu (Prov. Kastamonu) im N. Profil 2: S. Tosya im SW. (Prov. Kastamonu) — Taşköprü (Prov. Kastamonu) — Boyabat (Prov. Sinop) — W. Sinop — SO. Gerze (Prov. Sinop) im NO. Zur Lage der 3 Profile vergleiche auch Karte in Abb. 1. Abkürzungen: Reptilien: M = *L. media media*, T = *L. trilineata galatiensis*, V = *L. viridis paphlagonica*, L = *Lacerta parva*, R = *L. cf. rudis*, P = *Podarcis muralis*, O = *Ophisops elegans*, A = *Ablepharus kitaibelii*, Ca = *Coronella austriaca*, Cc = *Coluber caspius*, Nn = *Natrix natrix*, Eo = *Emys orbicularis*, Mc = *Mauremys caspica*, Tg = *Testudo graeca*. Amphibien: c = *Triturus cristatus*, v = *Triturus vittatus*, d = *Rana dalmatina*, m = *R. macrocnemis*, r = *R. ridibunda*, b = *Bufo bufo*, i = *B. viridis*, h = *Hyla arborea*.

Profiles through N. Anatolia (West-Pontus) with indications of forest-vegetation and herpetocoenotic types characterized by *L. media*, *L. trilineata* and *L. viridis*. Situation of the 3 profiles see map in fig. 1 and German text; abbreviations see German text.



Ilgaz Dağ 2600 m



(Stausee oberhalb Kastamonu, 850 m, Abb. 7; Profil 3 in Abb. 8). Als Kennart mag neben *L. trilineata* vielleicht die Wasserschildkröte *Emys orbicularis* bezeichnet werden.

Die präpontisch-montane Zone scheint nach den wenigen, kaum ausreichenden Eindrücken sehr verarmt zu sein: An zwei Fundorten im Ilgaz- Dağ (1 550 und 1 900 m; Profile 2 und 3) wurden im August 1984 nur *R. macrocnemis* und *L. cf. rudis* angetroffen. Bemerkenswert sind die Parallelen zu inner- und süd-anatolischen Hochgebirgen (Erciyas dağ und Mittlerer Taurus), wo nach eigenen Reiseeindrücken im Jahr 1985 in vergleichbaren Hochlagen ebenfalls *R. cf. macrocnemis* und *Lacerta cf. rudis* leben.

Diesem Muster sind die durch *L. viridis* und *L. media* gekennzeichneten Herpetofaunen des euxinisch-gemäßigten und mediterran-litoralen Bereichs übrigens im Prinzip überraschend ähnlich (Abb. 8, Profile 2 und 3). Aufgrund des mosaikartigen Vorkommens dieser Zone an der Küste sind die Grenzen aber weitgehend verwischt. Für den gemäßig-euxinischen Schwarzmeerbereich zwischen Küre und Inebolu ist das zusätzliche Vorkommen von *Triturus cristatus* und die Ersetzung von *Rana macrocnemis* durch die balkanische *Rana dalmatina* charakteristisch. Aus der mediterran-litoralen Zone des Westpontus ist *Ophisops elegans* nicht bekannt, dagegen scheint *Ophisaurus apodus* vorzukommen (OBST 1981).

Zusammenfassung

1. Eine Revision anatolischer *L. trilineata* ergab, daß diese tatsächlich aus drei Arten besteht: der westlichen *L. trilineata* BEDRIAGA, 1886 (mit den beiden anatolischen Unterarten-Gruppierungen *cariensis* und *diplochondrodes*), der östlichen *L. media* LANTZ & CYRÉN, 1920 (mit den Unterarten *L. m. [m.] media* — die wahrscheinlich in weitere „minor subspecies“ untergliedert ist — *L. m. [i.] isaurica*, *L. m. [i.] ciliciensis*, *L. m. [w.] wolterstorffi*, *L. m. [w.] israelica*) und der im zentralen Südanatolien endemischen und allopatrischen *L. pamphylica* SCHMIDTLER, 1975. Vermutlich sind diese drei Arten miteinander, mit dem *L. viridis-strigata*-Komplex und vielleicht auch mit *L. agilis* im selben Grad verwandt. Generell zeigt sich bei den Smaragdeidechsen eine deutliche Parallele zwischen Speziationsgrad und Pholidose-Differenzierung.

2. In den intrapontischen Quertälern des Araç und des Gökflusses (Region Westpontus) erweisen sich die dort lebenden drei Smaragdeidechsenarten als ökologische Zeigerarten der wichtigsten Vegetationszonen und Herpetozöosen:

— Mediterran-intrapontische Vegetationszone (*Pinus halepensis*; 300-600 m): *L. m. media* mit den Reptilien *Ophisops elegans*, *Coluber caspius*, *Testudo graeca*, *Mauremys caspica* und den Amphibien *Bufo viridis*, *Hyla arborea* und *Rana ridibunda*.

— Supramediterran-präpontische Vegetationszone (*Pinus nigra*; 600-1000 m): *L. trilineata galatiensis* mit den Reptilien *Podarcis muralis*, *Lacerta parva*, *Emys orbicularis*, *Testudo graeca* und, zusätzlich zu den obengenannten Amphibien, *Rana macrocnemis*.

— Gemäßig-euxinische Vegetationszone (*Pinus silvestris*; 1000-1500 m): *L. viridis paphlagonica* mit den Reptilien *Lacerta cf. rudis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca* und den Amphibien *Triturus vittatus*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Rana macrocnemis* und *R. ridibunda*.

Interspezifische Konkurrenz zwischen den drei Smaragdeidechsen ist wahrscheinlich.

Schriften

- AKMAN, Y. & M. BARBERO & P. QUEZEL (1979): Contribution à la végétation forestière d'Anatolie méditerranéenne. Troisième partie. — *Phytocoenologia*, Stuttgart, (5/3): 277-346.
- BAŞOĞLU, M. & BARAN, I. (1977): The Reptiles of Turkey Part 1. The Turtles and Lizards. — *Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser.*, Bornova, No. 76: 272 S.
- BEUTLER, A. & E. FRÖR (1980): Die Amphibien und Reptilien der Nordkykladen (Griechenland). — *Mitt. Zool. Ges. Braunau*, 3: 255-290.
- BISCHOFF, W. (1975): Ergänzende Mitteilungen zur Verbreitung von *Lacerta trilineata media*. — *Aquarien Terrarien*, Leipzig, 22: 103.
- BISCHOFF, W. & U. BISCHOFF (1980): Einige Bemerkungen zur Herpetofauna des Peloponnes. — *herpetofauna*, Ludwigsburg, 2 (4): 17-22.
- BÖHME, W. (1978). Das KÜHNELT'sche Prinzip der regionalen Stenözie und seine Bedeutung für das Subspecies-Problem: ein theoretischer Ansatz. — *Z. zool. Systematik u. Evolutionsforschung*, Hamburg, 16: 256-266.
- (1982): Das Problem der Hierarchie innerartlicher Gruppen. — *Vertebr. Hung. Budapest*, 21: 47-53.
- BÖHME, W. & U. JOGER (1983) [1984]. Eine neue Art des *Vipera-berus*-Komplexes aus der Türkei. — *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 4 (1983): 265-271.
- EISELT J. & J. F. SCHMIDTLER (1986): Der *Lacerta danfordi*-Komplex. — *Spixiana*, München (im Druck).
- ENGELMANN W.-E. & H. SCHÄFFNER (1981): Serologisch-immunologische Untersuchungen zu einigen taxonomischen Problemen innerhalb der Sammelgattung *Lacerta* (Sauria, Lacertidae). — *Zool. Jb. Syst.*, Jena, 108. 139-161.
- 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.
- FRÖR, E. (1979). Intraspecific differentiation of the Green lizards (*Lacerta trilineata* and *Lacerta viridis*) of Greece. — *Biol. Gallo-Hellenica*, Athen, 8: 331-334.
- FUHN, I. E. & R. MERTENS (1959): Studien an *Lacerta trilineata* in Rumänien mit Beschreibung einer neuen Unterart. — *Senck. biol.*, Frankfurt a. M., 40: 25-42.
- LANTZ, L. A. & O. CYRÉN (1920): Note sur les *Lacerta viridis* de Caucase. — *Bull. Soc. France*, Paris, 45: 33-37.
- MÜLLER, L. (1935): Über die Smaragdeidechse der Kykladen-Insel Milos. — *Zool. Anz.*, Leipzig, 109: 225-236.
- NETTMANN K. & S. RYKENA (1984): *Lacerta trilineata* BEDRIAGA 1986 — Riesensmaragdeidechse. In: *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, ed. W. BÖHME, Bd. 2/1 Echsen 2 (*Lacerta*). — Wiesbaden (Aula) S. 100-128.
- OBST, F. J. (1981): *Ophisaurus apodus* (PALLAS, 1775) — Scheltopusik, Panzerschleiche. In: *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, ed. W. BÖHME, Bd. 1 Echsen I. — Wiesbaden (Akad. Verlagsges.) S. 259-274.
- PETERS, G. (1964): Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. III. Die orientalischen Populationen von *Lacerta trilineata*. — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 40: 185-249.
- QUEZEL, P. & M. BARBERO & Y. AKMAN (1980): Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie septentrionale. — *Phytocoenologia*, Stuttgart-Braunschweig, 8 (3/4): 365-519.

- SCHMIDTLER, J. F. (1975). Zur Taxonomie der Riesensmaragdeidechsen (*Lacerta trilineata* BEDRIAGA) Süd-Anatoliens (Reptilia, Lacertidae). — Veröff. Zool. Staatssamml. München, **18**: 45-68.
- (1986 a): Orientalische Smaragdeidechsen: 1. Zur Systematik und Verbreitung von *Lacerta viridis* in Nord-Anatolien (Sauria: Lacertidae). — Salamandra, Bonn, **22** (1): 29-46.
- (1986 b). Orientalische Smaragdeidechsen: 3. Klimaparallele Pholidosevariation. — Salamandra, Bonn (im Druck).
- SCHMIDTLER J. J. & J. F. SCHMIDTLER (1967): Über die Verbreitung der Molchgattung *Triturus* in Kleinasien. — Salamandra, Frankfurt a. M., **3**: 15-36.
- (1977): Hübsch aber selten: Eidechsen aus Südanatolien. — Aquarien Magazin, Stuttgart, **11** (3): 3-5.
- SZCZERBAK, N. N. (1982): Grundzüge einer herpetogeographischen Gliederung der Paläarktis. — Vertebr. Hung. Budapest, **21**: 227-239.
- TUCK, R. G. (1974): *Lacerta trilineata media*. — Herp. Rev., New York, **5** (4): 107.
- WALTER, H. (1956): Vegetationsgliederung Anatoliens. — Flora, Jena, **143**: 295-325.

Eingangsdatum: 21. Dezember 1985

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