

Die Amphibien und Reptilien der Ionischen Region,  
(Griechenland).- Analyse ihrer rezenten Verbreitungsmuster und Überlegungen zu ihrer Ausbreitungsgeschichte

Peter F.  
Keymar

Die südöstliche Balkanhalbinsel präsentiert sich tiergeographisch als Verschmelzungsgebiet kontinental- und osteuropäischer Faunenelemente einerseits und anatolischer Elemente andererseits. Dazu kommt die eigenständige Fauna der Peloponnes-Halbinsel.

Die komplexe Geomorphologie der Region begünstigte die Entwicklung unterschiedlichster klimatischer Kleinräume und damit die Ausbildung einer Vielfalt von Vegetationszonen.

Mehrere marine bzw. limnische Transgressionen und Regressionen spielen eine "tragende" Rolle bei der Ausbreitung und Entwicklung der rezenten Faunen- und Florensituation. Darüber hinaus führte die eiszeitliche Vergletscherung in Mitteleuropa zur Ausbildung von Reliktstandorten in Südosteuropa.

Die rezenten Vorkommen der nur unter gewissen klimatischen Bedingungen wanderungsfähigen Amphibien und Reptilien suggerieren bei vielen Arten eine kontinuierliche Verbreitung. Diese Annahme hält aber einer kritischen Analyse der in der Literatur angegebenen Fundorte nicht stand.

Vorerst scheint die möglichst genaue Kartierung abgrenzbarer Regionen und die Abstimmung der Ergebnisse mit den Erkenntnissen der historischen Geologie, der Paläoklimatologie und der Vegetationskunde der einzige Ausweg aus dem Dilemma.

Die Kartierung der Herpetofauna der Ionischen Inseln sowie Westgriechenlands durch den Autor seit 1983 schloß mehrere Verbreitungslücken; die Analyse einzelner Taxa erbrachte wesentliche Anhaltspunkte zur Ausbreitungsgeschichte der Amphibien und Reptilien. Die vorliegende Arbeit stellt einen Zwischenbericht dar und soll zur Diskussion anregen.

Ich danke an dieser Stelle Herrn Dr. W. Mayer, Wien, für die Durchführung elektrophoretischer Bestimmungen an verschiedenen Lacertiden; Herrn Amtsrat K. Bilek, Wien, verdanke ich eine Anzahl von Fundorten und wesentliche Hinweise auf lokale Gegebenheiten.

## Geographische Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Ionische Meer als Übergang zwischen Adria und Mittelmeer ist namensgebend für die gesamte Region an der Westküste der Balkanhalbinsel. Bezieht man sich auf das heutige Staatsgebiet von Griechenland, so gehören dazu die Inseln Korfu (festländisch teilweise von Südalbanien begleitet) und Paxi, die Westküste Festlandgriechenlands mit den großen vorgelagerten Inseln Levkas, Kephallonia und Ithaki, die Westküste der Peloponnes-Halbinsel mit der Insel Zakynthos und den Strophaden-Inseln. Mehrere kleinere und kleinste Inseln liegen zwischen Levkas, Ithaki und dem Festland. Konsequenterweise müssen auch Kythira und Antikythira als Inseln im Ionischen Meer betrachtet werden; sie werden aber auf Grund ihrer eigenständigen Beziehungen zur Peloponnes nicht in diese Arbeit miteinbezogen.

## Geologie

Das Untersuchungsgebiet gehört nahezu zur Gänze der Ionischen Zone an. Mächtige pelagische Sedimentschichten (bis 500m) sind für den Aufbau der sogenannten Pantokratorkalke verantwortlich, die auf den höchsten Erhebungen der Inseln zu finden sind. Im Pleistozän wirkende Meeresspiegelschwankungen sind sowohl auf tektonische Bewegungen wie auch auf paläoklimatische und eustatische Schwankungen zurückzuführen. Diese waren auch für die Ausbildung von Landbrücken im Bereich der Inseln verantwortlich (PIPPAN 1976).

Ergebnisse von Tiefbohrungen zeigen, daß das gesamte Gebiet vor etwa 6 Millionen Jahren, also zur Zeit der Austrocknung des Mittelmeeres, "landfest" war. Erst die Umstellung der Entwässerung der großen mitteleuropäischen Flußsysteme in Richtung ausgetrocknetes Mittelmeer führte zur Ausbildung großer Brackwasserseen und damit zur schrittweisen Isolierung einzelner Gebiete, der heutigen Inseln (HSÜ 1984).

Diese Entwicklung begann vor etwa 5 Millionen Jahren und setzte sich bis zum Wiedereinfließen des Atlantiks ins Mittelmeerbecken

vor etwa 5 Millionen Jahren fort.

Das heutige Relief wird durch die wechselnden tektonischen Hebungen und Senkungen sowie Meeresspiegelschwankungen während der vergangenen 3 Millionen Jahre bestimmt. Seit etwa 2 Millionen Jahren betragen die vertikalen neotektonischen Bewegungen rund 1 Millimeter pro Jahr und führen sowohl zu einer Hebung im Gebirge wie zu einer Absenkung der Becken und submarinen Tröge (PIPPAN 1976).

POLUNIN (1980) nimmt sogar an, daß die vollständige Isolierung der einzelnen Inseln weniger als 1 Million Jahre zurückliegt.

Die Meerestiefen zwischen den einzelnen Inseln einerseits bzw. den Inseln und den entsprechenden Festlandabschnitten andererseits lassen ebenfalls Schlüsse auf mögliche Besiedlungswege zu.

Korfu und das Festland sind auf weiter Strecke durch einen nur 50m tiefen Meeresarm getrennt. Außerdem reicht Korfu mit seiner Nordküste bis auf etwa 2,5 km an das Festland heran.

Wesentlich deutlicher getrennt sind Korfu und Paxi, obwohl kein Zweifel besteht, daß sie derselben Formation angehören (Entfernung 14 km, Meerestiefe um 100m).

Bei Levkas bestätigt sich der Halbinselcharakter; an der Süd- und Westküste sinkt der Meeresboden rasch auf 350m ab und isoliert die "Insel" somit auch - trotz geringer Entfernung (12 km) - vom südöstlich davon liegenden Kephallonia. An der Ostküste schließt nur die kleine Insel Meganision ( und einige kleinere Eilande) unmittelbar an Levkas an. Kalamos und Kastos sind als Fortsetzung des festländischen Serekas-Gebirges zu deuten.

Kephallonia, Ithaki und Zakynthos liegen auf einem gemeinsamen Schelf in etwa 200m Meerestiefe. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Meerenge zwischen Kephallonia und Ithaki etwa doppelt so tief ist, wie die zwischen Kephallonia und Zakynthos ( Entfernung 25 km, Meerestiefe unter 80m).

Zakynthos findet offensichtlich nicht den Anschluß an die

Peloponnes; der Meeresboden zwischen beiden sinkt auf fast 800m ab (Entfernung über 20 km).

Die deutlichste Verbindung der Inselgruppe zur Peloponnes findet sich von der Südspitze Kephallonias; hier beträgt die Meerestiefe trotz großer Entfernung maximal 250m, auf weiten Strecken aber nur 110m.

Die Strophaden-Inseln liegen isoliert im südlichen Ionischen Meer. Diese Angaben spielen bei den Überlegungen möglicher Besiedlungswege eine entscheidende Rolle (siehe Einleitung).

(Alle Angaben nach den Seekarten Nr. 604 und Nr. 658 des Dt. Hydrograph. Inst., Hamburg 1986)

#### Klima

Leider liegen für das Untersuchungsgebiet keine paläoklimatischen Befunde vor, sodaß dieser Gesichtspunkt bei den Betrachtungen möglicher Ausbreitungswege der Amphibien und Reptilien keine Beachtung finden kann.

Rezent liegt die Ionische Region in ihrer Gesamtheit im Bereich des Olivenklimas (CSA-Klimatyp nach KÖPPEN), und hebt sich damit deutlich von den durch das Erikenklima (CSB-Klimatyp) gekennzeichneten Randgebieten des Festlandes ab. Zwar ist in den Gipfelregionen der Berge Pantokrator (950m SH, Korfu) und Aenos (1650m SH, Kephallonia) regelmäßig mit winterlichem Schneefall zu rechnen, doch sind diese Gebiete nur als Kälteinseln im eumediterranen Klimagebiet zu sehen (TOLLNER 1976). Das Gebiet liegt auch außerhalb des Einflusses kalter Fallwinde (Bora). Insgesamt ist das Klima eher als "atlantisch" einzustufen und weist nur im geringen Maß sommerliche Trockenheit auf (POLUNIN 1980).

Die folgende Tabelle gibt das Jahresmittel sowie die Jahreshöchst- und Jahrestiefsttemperaturen einiger Meßstellen im Untersuchungsgebiet wieder (Angaben in Grad Celsius).

Kennzeichnend sind also die geringen jährlichen Temperaturschwankungen um 15° C (DAFTS 1975).

	Mittel	Höchst-	Tiefst-	Bodentemperatur	
				Winter	Sommer
Korfu	17.5	25.8	10.0	5 - 10	über 25
Arta	17.6	27.1	8.2	5 - 10	über 25
Patras	15.6	26.9	10.3	10 - 15	über 25
Zakynthos	18.3	26.4	11.1	10 - 15	über 25
Kythira	17.5	26.1	10.3	10 - 15	über 25

Die Jahresniederschlagssummen nehmen in Griechenland von West nach Ost kontinuierlich ab. Die Tieflagen der Ionischen Inseln (hier vor allem Korfu) liegen mit mehr als 1200 mm deutlich an der Spitze. Zakynthos erhält als heißestes Gebiet Griechenlands mit der höchsten Zahl von Sonnenstunden pro Jahr (3100) noch immer mehr als 900 mm Niederschlag pro Jahr.

Die Hauptniederschlagsmenge fällt in den Monaten November und Dezember; die Monate Juli und August sind in der Regel niederschlagsfrei (TOLLNER 1976). Das Epirus- und Pindosgebirge und ihre Ausläufer sowie die Gebirgszüge der Westpeloponnes wirken als Regenbarriere (POLUNIN 1980).

Die beschriebenen Verhältnisse führen in Gebieten mit gutem primären und sekundären Pflanzenwuchs zu subtropisch feuchtheißem Klima in den Sommermonaten ohne ausgeprägte Trockenperioden.

### Vegetation

Die den Klimatypus bestimmenden Oliven kennzeichnen (leider) auch das rezente Vegetationsbild der Region. Durch massive Schlägerungen noch in historischer Zeit ist der ursprüngliche mediterrane Koniferen-Waldbestand bis auf wenige Reliktstandorte verschwunden (z. B. Berg Aenos auf Kephallonia: Abies cephalonica - Schutzgebiet).

Stattdessen finden sich in fast allen nur halbwegs geeigneten Gebieten ausgedehnte Olivenhaine, die abwechselnd mit Säulenzypressen und einer Vielzahl von Obstgehölzen (z. B. ausgedehnte Zitrusplantagen) das Vegetationsbild prägen.

Der ursprüngliche eumediterrane Klimax-Wald (Pinus halepensis,

Quercus ilex, Quercus coccifera u. v. a. m., siehe auch POLUNIN 1980) ist in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes nicht mehr feststellbar. Vor allem die Ziegenhaltung in der Form der Wanderweidewirtschaft vernichtete in weiten Teilen die ursprüngliche Macchie (Quercus ilex - Arbutus andrachne - Gesellschaft, GANIATSAS 1975). Das führte zur Verkarstung und damit zur Austrocknung und Erosion weiter Gebiete und ließ nur noch einen extrem degradierten sekundären Macchienbewuchs (Phrygana, schütter und artenarm) überleben; s. a. ARIANOUTSOU-FARAGGITAKI (1985).

Brachliegende Ackerbaugelände versteppen und degradieren zu weiten Flächen mit artenarmen Ruderalpflanzendecken - Pseudosteppe (POLUNIN 1980).

Die Tieflandgebiete, sofern sie nicht unfruchtbare Salzmarschen oder extrem trockene Sanddünengebiete sind, werden intensiv landwirtschaftlich genutzt (Getreide, Gemüsekulturen, Zitrusplantagen).

Diese Vegetationsverhältnisse spiegeln sich auch in den nur noch punktuellen Vorkommen von Amphibien und Reptilien mit differenzierten Habitatansprüchen wider (z. B. Triturus cristatus, Rana dalmatina, alle Schildkrötenarten, alle Elaphe-arten).

### Überblick zur rezenten Verbreitungssituation der Amphibien und Reptilien

Die folgenden Aufstellungen zeigen das Artenverhältnis der einzelnen Inseln der Ionischen Region und der entsprechenden Küstengebiete des jeweils nächstliegenden Festlandabschnittes auf.

Eine detaillierte Auflistung aller bisher bekannten Fundorte, wie sie bereits für die Peloponnes-Halbinsel vorliegt (KEYMAR 1986), ist in Vorbereitung.

1. Südalbanien/Westgriechenland (Nomos Thesprotica)	12 Amphibien- u. 29 Reptilienarten
Korfu	8 Amphibien- u. 24 Reptilienarten
Paxi	0 Amphibien- u. 3 Reptilienarten

(Karte 1 - 4)

Bei den Amphibienarten, die auf den Inseln nicht vertreten

sind, handelt es sich um die montanen Formen Triturus alpestris, Salamandra s. salamandra sowie Rana graeca. Allen dreien dürfte aufgrund widriger Habitatbedingungen nie der Sprung auf die Korfu-Paxi-Inselgruppe gelungen sein.

Das rezente Verbreitungsmuster und die Habitatansprüche von Bombina variegata lassen einen derartigen Schluß nicht zu; ihr Fehlen auf der Inselgruppe kann derzeit nur konstatiert werden.

Korfu ist die Typuslokalität von Triturus vulgaris graecus; Übergangsformen zu T. v. vulgaris finden sich in Südjugoslawien (SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1983). Die Subspezies graecus kommt auf den vier großen Ionischen Inseln, dem Festland und an wenigen Fundorten auf der Peloponnes vor (KEYMAR 1986). Die subspezifische Kontinuität von T. v. graecus in dieser Region bedarf allerdings noch der genauen Analyse, zumal von der Peloponnes kaum Material vorliegt. Außerdem wurde inzwischen an zumindest einer Lokalität am Festland (Arhondohori bei Aetos im Serekas-Gebirge, Nomos Etolien und Akarnanien; 16 Exemplare, leg. KEYMAR 26.3.1986) eine rein neotene Population von Triturus vulgaris festgestellt (KEYMAR.i.Vorb.)

Triturus cristatus konnte 1983 erstmals für Korfu (und damit auch erstmals für eine mediterrane Insel) nachgewiesen werden (KEYMAR 1984). Die nächsten Festlandfundorte liegen weit von Korfu entfernt (Marmuras in Südalbanien; die Prespa-Seen im GR/AL/YU-Grenzgebiet; Arta am Louros Delta). Das vorliegende Material reicht nicht aus, um eine subspezifische Zuordnung (z. B. Triturus cristatus karellnii) treffen zu können, obwohl die Fundorte im Verbreitungsgebiet der genannten Subspezies liegen.

Unklarheit besteht in bezug auf die Systematik der Grünfrösche. Nachdem HOLTZ & UZZELL (1982) neben Rana ridibunda eine zweite Grünfroschart in Westgriechenland sicher annahmen und TUNNER & HEPPICH (1982) elektrophoretisch und karyologisch die Existenz einer "kryptischen" Form, Rana "Korfu taxon", für Korfu und die Umgebung von Igoumenitsa nachweisen konnten, wurde von SCHNEIDER et al. (1984) Rana epeirotica mit der Typuslokalität Ioannina-See beschrieben. Letzterer läßt sich morphometrisch, elektrophoretisch

und bioakustisch von Rana ridibunda abgrenzen. SCHNEIDER et al. (l. c.) wies auch Hybriden zwischen R. ridibunda und R. epeirotica nach. Es kann derzeit keine Aussage darüber gemacht werden, ob das "Korfu taxon" mit Rana epeirotica oder dem Hybriden ident ist. Entgegen der ursprünglichen Annahme, daß auf Korfu nur das "Korfu taxon" vorkommt (TUNNER & HEPPICH l. c.), konnten für die Insel inzwischen auch eindeutige R. ridibunda nachgewiesen werden (TUNNER mündl. Mitt., Material leg. KEYMAR).

Es steht somit fest, daß die Region neben Rana ridibunda zumindest eine andere Grünfroschart beherbergt.

Rana dalmatina ist die einzige Braunfroschart, die Korfu erreicht hat. Leider ist der von MERTENS (1961) angegebene Fundort Kanoni in den vergangenen 20 Jahren städtebaulichen Aktivitäten zum Opfer gefallen und die Froschart dort nicht mehr anzutreffen. Allerdings gelang der Nachweis der Rana dalmatina für ein Tieflandgebiet in Ostkorfu (Val di Ropa, KEYMAR unpubl.) (siehe auch Seite 16).

Testudo marginata erreicht zwar Süd-Thesprotica, wurde aber auf den Inseln noch nicht festgestellt. Ein von HOFER (1967) an der korfiotischen Nordküste gefundener Carapax ist entweder angeschwemmt worden oder auf ein verendetes Haustier zurückzuführen.

Von der Echse Stellio stellio, die in einem relativ kleinen Gebiet an der Ostküste Korfus durchaus häufig ist, wird allgemein angenommen, daß sie vom Menschen eingeschleppt wurde; offen ist allerdings woher. Die Klärung dieser Frage wird nur im Zuge einer Artrevision möglich sein, wo der Vergleich mit den Kykladen - Populationen, der Makedonien - Population und den Populationsgruppen in Kleinasien gegeben ist. XYDA (1983) bezog sich in ihrer Arbeit weder auf Tiere von Korfu noch aus Mazedonien. Derzeit wird die Kykladeninsel Delos als Ursprung der korfiotischen Population angenommen (MERTENS 1961, 1968).

An Lacertiden fehlen der Insel Korfu (und damit auch Paxi) sowohl Podarcis erhardii als auch Podarcis muralis; beide erscheinen am Festland eher als Bewohner der collinen bis montanen Stufe

(GRUBER 1986, GRUSCHWITZ & BÖHME 1986) und haben die Meerenge wahrscheinlich nie überschritten.

Die Schlangen Coronella austriaca, Vipera berus und Vipera ursinii bewohnen auch auf dem Festland nur Reliktstandorte. Drei Coluber-Arten sind für das Festland und Korfu nachgewiesen: Coluber najadum dahlia, C. jugularis und C. gemonensis. Das sympatrische Vorkommen der beiden Letztgenannten auf Korfu, von MERTENS (1968) noch in Frage gestellt, konnte von WÜTSCHERT (1984) teilweise bestätigt werden; seine Fundorte von C. jugularis und C. gemonensis liegen nur 7 km auseinander. Für Elaphe longissima - auf Korfu nur von einem Fundort bekannt (WÜTSCHERT 1984) - liegen auch auf dem Festland kaum Fundorte vor (Südalbanien: KOPSTEIN & WETTSTEIN 1920; Prevesa im Epirus: BOETTGER 1889; Exochi am Sarandaporos Fluß: KEYMAR unpubl.).

Auf die Arten Anguis fragilis, Ablepharus kitaibelii, Algyroides nigropunctatus und die Lacerta viridis - Lacerta trilineata - Gruppe wird in dieser Arbeit gesondert eingegangen.

Nachtrag zu Rana dalmatina:

Der Fundort Val de Ropa auf Korfu war schon bei KOCH (1932) angegeben; er determinierte seinen Braunfroschfund als Rana graeca. Dieser Irrtum wurde von MERTENS (1961) erkannt und richtiggestellt. Der Erstnachweis von Rana dalmatina für Korfu geht auf BOETTGER (1893) zurück und ist deshalb nicht WERNER (1902) zuzuschreiben (MERTENS 1961).

2. Westgriechenland/Amvrakischer Golf (Nomos Prevesa, N-Arta, N-Etolien und Akarnanien)	7 Amphibien- u. 24 Reptilienarten
Levkas	6 Amphibien- u. 12 Reptilienarten
Meganision	keine Angaben verfügbar
Kalamos	1 Amphibien- u. 4 Reptilienarten
Kastos	0 Amphibien- u. 3 Reptilienarten
(Karte 1 - 4)	

Levkas ist durch einen schmalen Landstreifen mit dem Festland verbunden. Ausgedehnte Salzmarschen und Sanddünengebiete begleiten

diese Verbindung.

Levkas ist wohl die am schlechtesten bearbeitete Insel der Ionischen Region. Eine hervorragende ökologische Bearbeitung des Amvrakischen Golfes liegt vor (SZIJJ 1982).

Triturus vulgaris ssp. (s. o.), Bufo bufo spinosus, Rana ridibunda und Hyla arborea sind bereits seit WERNER (1894 a) für die Insel bekannt. (MAHNERT 1973 nimmt irrtümlich an, den Erstnachweis für Hyla erbracht zu haben).

Später nachgewiesen wurden Bufo viridis und Rana dalmatina (WERNER 1929). Triturus cristatus konnte bislang weder im Louros-Delta noch auf der Insel Levkas gefunden werden, und das, trotz entsprechender Habitatbedingungen in diesen Gebieten.

Untersuchungen zur Grünfroschsystematik in dieser Region fehlen; Vorerst werden alle Grünfrösche Rana ridibunda zugerechnet. Die Einwanderung von Rana epirotica oder einer Hybridform in dieses Gebiet über die Flüsse Louros oder Arachtos wäre vorstellbar.

Rana graeca, in kühlere Tallagen des Lourosdeltas eingewandert, erreicht die Insel Levkas nicht.

Auch für die Gruppe der Reptilien liegen nur spärliche Meldungen für Levkas vor.

Die Gesamtverbreitung von Testudo marginata in Griechenland ist bislang in der Literatur schlecht dokumentiert. Das Vorkommen am Amvrakischen Golf ist aber weiters nicht verwunderlich, kann doch diese Art nordwestlich bis Ioannina gefunden werden (WEISSINGER, mündl. Mitt.).

Bemerkenswert ist das von allen Autoren hervorgehobene Fehlen von Podarcis taurica ionica auf der Insel. Tatsächlich kann es derzeit nicht erklärt werden, ist diese Eidechse doch eine häufige "Charakterart" der Ionischen Region (nomen est omen) und auf allen Inseln wie auch auf dem Festland in individuenstarken Populationen häufig zu finden (CHONDROPOULOS & LYKAKIS 1983, LEHRS 1902, u..a.).

Levkas selbst beherbergt keine unmittelbaren Biotopkonkurrenten;

selbst Algyroides nigropunctatus ist hier nicht häufig anzutreffen. Die Sympatrie mit Lacerta trilineata / L. viridis existiert allerorten, kann also auch keinen ausschlaggebenden Faktor darstellen.

Podarcis muralis fehlt auf Levkas (wie auf allen Ionischen Inseln) ist aber für den Amvrakischen Golf angegeben. BUTTLER et al. (1982) treffen leider keine subspezifische Zuordnung für die von ihnen nachgewiesene P. muralis; konsequenterweise muß in diesem Gebiet mit P. muralis albanica gerechnet werden.

Bei Koronisia im Arachtos-Delta konnte W. MAYER (mündl. Mitt.) P. muralis maculiventris feststellen. Leider liegen derzeit von diesem Fundort noch keine Belege auf. MAYER führt dieses Vorkommen in der Nähe einer alten venezianischen Kirchenanlage auf anthropogen verschleppte Individuen zurück. Das könnte bedeuten, daß in diesem Gebiet zwei Podarcis muralis - Subspecies parapatrisch vorkommen.

Bei den Schlangen liegen nur schütterere Belege für Levkas vor. Selbst für die überall häufig vertretenen Arten Natrix natrix oder Malpolon monspessulanus fehlen Nachweise.

Für das Gebiet des Amvrakischen Golfes erbrachten die Untersuchungen von BUTTLER et al. (1982) wesentliche ökologische Daten; einige der Reptiliennachweise sind aber problematisch. Bezüglich Chalcides ocellatus wäre dies der zweite griechische Festlandfundort außerhalb der Peloponnes und Attikas und noch dazu in einem untypischen Habitat (siehe auch WERNER 1938 und WETTSTEIN 1953). Der Walzenskink wurde zwar von WERNER (1899) für Kryoneri im Süden des Acheloos-Deltas angegeben. Die diesem Fundort zugrunde liegende Aufsammlung von REISER weist aber auch Ophisops elegans auf. Dies, obwohl die Westgrenze seiner Verbreitung mit den ostägäischen Inseln festgelegt ist. Beide Funde werden von WETTSTEIN (1953) diskutiert und mit Recht angezweifelt. SCHNEIDER (1981) gibt Kryoneri für Chalcides ocellatus kommentarios an; Die neuerliche Sichtung (BUTTLER et al. 1982) macht nun genaue Felduntersuchungen notwendig.

Eine falsche Bestimmung liegt sicher der Beobachtung von Ophiomorus punctatissimus zugrunde (BUTTLER et al. 1982), zumal

die Möglichkeit der Verwechslung mit juvenilen Anguis oder Ophisaurus im Untersuchungsgebiet für Ungeübte gegeben ist. Alle Festlandfundorte außerhalb der Peloponnes und Attikas sind höchst zweifelhaft (BISCHOFF 1981).

3. Westgriechenland (Nomos Etolien und Akarnanien) mit Acheloos -			
Delta (=Messolongi)	7(8?)	Amphibien- u. 22(25?)	Reptilienarten
Kephallonia	5	Amphibien- u. 18	Reptilienarten
Ithaki	1(2?)	Amphibien- u. 11	Reptilienarten
Zakynthos	4	Amphibien- u. 14	Reptilienarten
Westpeloponnes (N. Achaia-West, N. Ilia, N. Messenien-Nord)	8	Amphibien- u. 25	Reptilienarten
(Karte 1-4)			

Der Bestandsvergleich und die Artenliste (siehe Anhang) zeigen deutlich, daß die drei großen Ionischen Inseln herpetofaunistisch eine Einheit bilden.

Die kleineren Inseln der Region haben jeweils stärkere Bezüge zum entsprechenden Festlandabschnitt.

Kephallonia, die größte Insel des "Heptanisos", mit der vielfältigsten Geomorphologie, weist auch die höchste Artenanzahl auf; die vielfältigen Einnischungsmöglichkeiten sind hier eher gegeben als auf den kargen und landschaftlich einförmigen Inseln Ithaki und Zakynthos.

Bei den Amphibien fällt auf, daß der Teichmolch rezent nur auf Kephallonia gefunden werden kann. CYRÉN (1935) weist auf eine Brunnenvergiftungskampagne auf Ithaki hin, der die Bufo viridis-Populationen zum Opfer gefallen sein sollen. Dabei könnten auch mögliche Triturus vulgaris-Vorkommen, die im Untersuchungsgebiet sehr oft nur in Zisternen zu finden sind (vergi. MALKMUS 1982), erloschen sein.

Da aber CYRÉN (1935) auch über Vorkommen von Wasserschildkröten und Grünfröschen berichtet, halte ich es nicht für ausgeschlossen, T. vulgaris ebenso wie Hyla arborea noch auf der Insel zu finden. Auf Zakynthos gibt es vergleichsweise wesentlich mehr Feuchtbiotope,

sodaß auch dort Triturus vulgaris vorkommen dürfte.

Verwirrung stiftet der Nachweis von Bombina variegata für Kryoneri (WERNER 1899). Er ist zusammen mit Ophisops elegans und Chalcides ocellatus auf die rätselhafte REISER-Aufsammlung 1894 zurückzuführen und ist aufgrund seiner Isoliertheit ein weiterer Hinweis dafür, daß sich bei dieser Aufsammlung wohl Fehler eingeschlichen haben dürften (siehe auch: 2. Levkas - Amvrakischer Golf).

Testudo marginata erreicht auch hier die Ionischen Inseln nicht, obwohl sie sowohl auf der Westpeloponnes, wie auch in Akarnanien und im Sumpfgebiet von Messolongi (SZIJJ 1983) häufig anzutreffen ist.

Der Nachweis von Testudo h. hermanni für Zakynthos konnte erst kürzlich erbracht werden (KEYMAR 1986). Auf Ithaki fehlt sie ebenso wie auf Kalamos und Kastos und den übrigen kleineren Inseln. Nur CYRÉN (1935) berichtet von ihrem Vorkommen auf Provati. Er sichtete auch Wasserschildkröten in einem Brunnen auf Ithaki, konnte sie aber nicht eindeutig bestimmen. Dies ist umso bemerkenswerter, als Ithaki keine permanenten freien Gewässer besitzt. Zisternen sind wahrscheinlich die letzten Refugialgebiete von Amphibien und hydrophilen Reptilien, die während einer "feuchteren" erdgeschichtlichen Periode die Inselgruppe besiedelt haben dürften.

Ophisaurus apodus erreicht die Inselgruppe nicht. Das verwundert genauso wie das Fehlen von Typhiops vermicuiaris und Eryx jaculus.

Natrix natrix persa ist nur für Zakynthos belegt; das Fehlen auf Kephallonia halte ich nicht für eine Nachweislücke, wie das auf Levkas der Fall sein dürfte. Die wiederholte Suche in den verschiedensten Feuchtgebieten Kephallonias erbrachte keinerlei Hinweise auf Wasserschiangen. Natrix tessellata kommt auf keiner der südlichen Inseln vor; dies steht sicher im Zusammenhang mit der hydrologischen Situation der Inselgruppe.

KOCK (1979) wies Coluber gemonensis und Telescopus fallax für Kephallonia nach. Erstere konnte auch auf Zakynthos festgestellt werden (KEYMAR im Druck), außerdem liegen Sichtbeobachtungen für Ithaki vor (KEYMAR unpubl.).

Telescopus fallax hat ein diskontinuierliches Verbreitungsmuster: Diese Art ist das einzige Reptil der Strophadeninseln (WERNER 1938), findet sich auch auf der Peloponnes (KEYMAR 1986) auf Kythira und Antikythira (GRUBER 1974).

Elaphe situla fehlt zwar auf Zakynthos, konnte aber vom Autor für Ithaki nachgewiesen werden (KEYMAR in Vorb.).

Elaphe quatuorlineata ist für Kephallonia nicht nachgewiesen; Zakynthos (KEYMAR im Druck), Kalamos, Kastos und Karlonisi (CYRÉN 1935) sowie Berichte von Einheimischen der Insel Ithaki (MAHNERT 1973) ergänzen die Verbreitungskarte für diese Art.

#### 4. Peloponnes

Eine kritische Auflistung aller Amphibien- und Reptiliennachweise für die Westpeloponnes findet sich bei KEYMAR (1986).

Im folgenden werden anhand von fünf Echsenarten (Artengruppen) mögliche Einwanderungswege in die Ionische Region diskutiert. Die Nachweissituation scheint zumindest in diesen exemplarischen Fällen soweit gesichert, daß sich hypothetische Besiedlungswege und -strategien rekonstruieren lassen.

##### A) Cyrtodactylus kotschy (Karte 5)

Sieht man von dem isolierten Fundort Vlores in Mittelalbanien (ŠTÉPANÉK 1937) ab, so trifft man Cyrtodactylus kotschy erst in Akarnanien an (Prevesa ?, Agrinion, Messolongi). Von Kephallonia ist der Gecko seit WERNER (1894a) bekannt; Nachweise liegen außerdem für Ithaki (MAHNERT 1973; KEYMAR unpubl.), Zakynthos (BEUTLER 1981), sowie die Inseln Kalamos, Oxia und Makri (CYRÉN 1935) vor. Cyrtodactylus kotschy ist lokal auf der gesamten Peloponnes sowie auf Kythira und Antikythira (GRUBER 1974) anzutreffen.

Nach ŠTÉPANÉK (1937) sind alle diese Funde C. kotschy kotschy zuzuordnen, obwohl von den meisten Autoren keine Subspezieszuordnung getroffen wurde.

Somit scheint die Einwanderungstendenz von der Peloponnes auf die südlichen Ionischen Inseln und das westgriechische Festland hinreichend belegt.

Dieses klare Bild wird durch die Artrevision von BEUTLER (1975) bzw. BEUTLER & GRUBER (1977) verschleiert.

Die Tiere Festlandgriechenlands und der Peloponnes (mit Kythira) werden in der Unterart C. k. bibroni zusammengefaßt. Die meisten Zykladeninseln, die Inseln im Argo-Saronischen Golf und Antikythira werden nach diesem Unterartmodell von C. k. saronicus besiedelt. Für den Fund von Kephallonia war in diesem Subspezieskonzept kein geeigneter Platz zu finden und seine Zuordnung bleibt offen. Die Darstellung in BEUTLER & GRUBER (1977:Karte 2) deutet auf die Zugehörigkeit zur Subspezies C. k. saronicus hin; die Autoren lassen aber offen, ob die Ionischen Inseln nicht auch von C. k. bibroni besiedelt sein könnten. Möglicherweise gibt die Bearbeitung der BEUTLER-Daten mit geänderten statistischen Methoden ein besseres Bild von der subspezifischen Zuordnung der Tiere von Antikythira und damit eine bessere Ausgangssituation für die Bearbeitung des geringen Materials von den Ionischen Inseln. Ich bin jedenfalls der Meinung, daß die Inseln von C. k. bibroni bewohnt werden, der von der Peloponnes kommend, in passenden Habitaten Festlandgriechenland besiedelt und in Mazedonien auf C. k. skopjensis (KARAMAN 1965) trifft.

#### B) Anguis fragilis (Karte 6)

Die Blindschleiche ist für die fünf großen Ionischen Inseln (WERNER 1894a; MAHNERT 1973), das griechische Festland und die Peloponnes nachgewiesen. Klar abgegrenzt ist nur das Verbreitungsgebiet von A. f. peloponnesiacus (ŠTĚPANĚK 1937). Exemplare aus dem übrigen Griechenland werden zur Subspezies A. f. colchicus gezählt (DELY 1981).

In diese Überlegungen muß aber miteinbezogen werden:

a) WERNER (1894a) beschrieb für Kephallonia die var. cephallonica;

diese Beschreibung deckt sich weitgehend mit der Subspeziesdiagnose von ŠTĚPANĚK (1937) für A. f. peloponnesiacus.

b) MAHNERT (1973) weist ausdrücklich darauf hin, daß die von ihm für Ithaki erstmals nachgewiesene Anguis fragilis die Merkmale der Subspezies peloponnesiacus aufweist.

c) Auch die Exemplare von Zakynthos sind nach KÜHNELT (1941) eindeutig der Rasse peloponnesiacus zuzurechnen.

d) Die Form A. f. var. graeca aus dem Parnass-Gebirge (BEDRIAGA 1882) ist zwar färbungsmäßig der Unterart peloponnesiacus ähnlich, stimmt aber in der Pholidose mit A. f. colchicus überein. MUSTERS & IN DEN BOSCH (1982) übernehmen das Vorhandensein einer Ohröffnung (DELY 1974) als differenzialdiagnostisches Merkmal zwischen colchicus und peloponnesiacus und kommen für korfiotisches Material (1 Expl.!) zu dem Schluß, daß es Übergänge zwischen den Unterarten geben muß. Auch WERNER (1938) weist darauf hin, gibt aber den Färbungs- und Pholidosemerkmalen mehr Gewicht und zählt Exemplare von Korfu und Levkas zu A. f. var. graeca, die gültig in der Synonymie von A. f. colchicus zu finden ist.

Trotz einiger Widersprüchlichkeiten legen diese Ergebnisse klar, daß die drei südlichen Ionischen Inseln vom Peloponnes aus durch A. f. peloponnesiacus besiedelt wurden, während auf Korfu und Levkas die Festlandform zu finden ist.

#### C) Algyroides nigropunctatus - Algyroides moreoticus (Karte 7)

Korfu wird als Typuslokalität von Algyroides nigropunctatus angesehen (BEDRIAGA 1882). Immer wieder wird WERNER (1894a, 1938) für das Vorkommen dieser Echse auf allen fünf großen Ionischen Inseln und die Sympatrie mit A. moreoticus auf den drei südlichen Inseln zitiert (zuletzt BISCHOFF 1981). Ich habe bereits an anderer Stelle (KEYMAR im Druck) auf die Fehlinterpretation diverser WERNER-Publikationen und das Fehlen der Art auf Zakynthos hingewiesen (siehe auch KÜHNELT 1941).

A. nigropunctatus gilt als monotypische Art, da sich alle

bislang untersuchten Variationen als klinale Merkmalsänderungen interpretieren ließen und die Art außerdem in ihren Habitatansprüchen homogen erscheint (BISCHOFF 1981).

A. nigropunctatus ist "definitionsgemäß" eine Lacertide mit dunkelbrauner Oberseite und – zur Fortpflanzungszeit im männlichen Geschlecht – blauer Kehle und orangeroter Bauchseite (BISCHOFF 1981). Beide Farbattribute können sich auf die Kopfseiten und die Flanken ausdehnen, was beim Männchen als optisches Signal im Territorialverhalten gewertet wird (MERTENS 1961, bes. für Korfu).

Das trifft für Exemplare von nahezu allen Fundorten bis auf Kephallonia und Ithaki mehr oder weniger zu. Da sich die Tiere von diesen beiden Inseln in wesentlichen Färbungsmerkmalen konstant von allen A. nigropunctatus des gesamten übrigen Verbreitungsgebietes unterscheiden, erscheint es notwendig, den Anstoß zur Unterartgliederung zu geben und die vorläufige Beschreibung von A. n. kephalithacius n. ssp. vorzunehmen.

- Vorläufige Beschreibung von:

Algyroides nigropunctatus kephalithacius n. ssp. von Kephallonia und Ithaki, Ionische Inseln, GR.

Die Rückenfärbung adulter Tiere ist ein Mittelbraun mit annähernd regelmäßig in zwei paramedianen Reihen angeordneten 1-2 Schuppen großen schwarzbraunen Flecken. Die Bauchseite sowie die Innenseite der Extremitäten adulter Männchen zu Fortpflanzungszeit ist grell zitronengelb; die Kehle ist petrolfarben. Die Bauchfärbung geht nicht auf die Flanken über, sondern ist deutlich von dem im Vergleich zum Braun des Rückens dunkleren Lateralband getrennt. In der Regel ist jede zweite der äußersten Bauchschuppen zwischen den Insertionsstellen der Vorder- und Hinterextremitäten zu einem Drittel leuchtend hellblau. Diese hellblaue Marke wird ventromedian durch einen schwarzen Halbmond vom typischen Gelb der Bauchseite getrennt. Außerhalb der Paarungszeit bleibt diese Färbung erhalten, lediglich das Petrol der Kehle verblaßt zu einem Grünblau.

Die weiblichen Tiere zeigen dieselben Färbungsmerkmale wie

die Männchen mit der Einschränkung geringerer Farbtintensität auf der Kehle.

Auf Kephallonia und Ithaki wurde A. n. kephalithacius fast ausschließlich als Bewohner des Climax-Waldes oder der Climax-Macchie festgestellt (siehe auch Abschnitt Vegetation). Die oft beschriebene Affinität zu anthropogenen Strukturen oder Olivenhainen (CYRÉN 1941; BISCHOFF 1981; u. v. a.) konnte nur für A. moreoticus konstatiert werden, der im gleichen Habitat offenbar die exponierten Stellen bevorzugt.

A. n. kephalithacius wurde erstmals im August 1983 an der Typuslokalität Agios Atros bei Poros, Südostkephallonia, 300m ü. NN., gefangen. Belege liegen außerdem von folgenden Fundorten vor: Kephallonia: Sami; Piaties - Agios Aenos; Arginia - Agios Georgios; Poros.

Ithaki: Pisi Aetos; Louba in der Bucht von Vathy.

Irrtümer bei der Beschreibung dieser Unterart aufgrund von Färbungsmerkmalen, die sich im übrigen Verbreitungsgebiet saisonabhängig verändern, können weitgehend ausgeschlossen werden. Die Belege wurden zu verschiedenen Jahreszeiten (März, Juni, August) gefangen und einige Tiere wurden mehr als zwei Jahre im Terrarium gehalten und beobachtet. Es ergaben sich keine Abweichungen von obiger Beschreibung.

Die ausführliche Beschreibung und Differentialdiagnose wird in einer gesonderten Arbeit erfolgen.

BEDRIAGA (1886) beschrieb von Algyroides moreoticus die Unterart doriae für Kephallonia. Diese Beschreibung hielt aufgrund zu geringen Materials der Kritik nicht stand (WERNER 1894b) und so wurde A. n. doriae trotz BEDRIAGAs Protest (1894) wieder eingezogen. Ich konnte für A. moreoticus von Zakynthos phänotypische Unterschiede zu Tieren aus Peloponnespopulationen feststellen (KEYMAR im Druck). Um systematische Konsequenzen ziehen zu können, steht vorerst noch nicht genügend Material zur Verfügung.

Auf der offenbar schon länger vom Festland isolierten Inselgruppe

(Kephallonia - Ithaki - Zakynthos) ist es also zum Zusammentreffen beider Algyroides-Arten gekommen.

Algyroides nigropunctatus, ein typisch dalmatisches Faunenelement, wanderte vom Nordwesten kommend (südlichster Festlandfundort an der Küste: Vlores, Albanien nach KATTINGER 1972) auf Korfu ein. Auf dieser Insel (und auf Paxi) tritt uns die sehr häufige Echse in ihrer typischen, auch schon in Istrien beobachtbaren Tracht entgegen (MERTENS 1961).

Küstennahe Fundorte südlich von Vlores fehlen; stattdessen läßt sich über Tepelena, Gjirokastra, Konitsa und Ioannina eine deutliche mögliche Ausbreitungslinie bis Arta, Prevesa und Levkas verfolgen. Ein anderes Ausbreitungsgebiet erstreckt sich von Skopje und das Becken von Skopje über den Ochrid-See und die Prespa-Seen bis zum Kastoria-See.

Die rezente Verbreitung in Südalbanien und Nordgriechenland legt die Vermutung nahe, daß die Gebirgszüge Pindos und Epirus und vielleicht auch die albanischen Küstengebirge südlich von Vlores als Populationsschranken fungieren. Demnach dürfte Algyroides nigropunctatus schon früh entweder über Levkas oder aus Südakarnanien auf die südliche Inselgruppe gelangt und dort isoliert worden sein. Festlandfundorte in Südakarnanien sind selten: Astakos (KEYMAR unpubl.), Messolongi (KORDGES in SZIJJ 1983), Nafaktos (CHONDROPOULOS 1983).

Algyroides moreoticus von Kephallonia - Ithaki zeigt kaum Unterschiede zu Tieren der Westpeloponnes. Exemplare von Zakynthos können dagegen einigermaßen unterschieden werden. Das deutet darauf hin, daß diese Art nicht den kürzesten Weg (über Zakynthos) auf die Ionischen Inseln nahm, sondern daß Zakynthos erst von Kephallonia besiedelt wurde.

Das Fehlen der beiden Peloponnesendemiten Lacerta graeca und Podarcis peloponnesiaca macht dies umso wahrscheinlicher, als auch für sie Zakynthos die "erste" Anlaufstelle hätte sein müssen.

Bemerkenswert ist außerdem die Tatsache, daß beide Algyroides-

Arten auf Kephallonia und Ithaki zweifelsfrei sympatrisch vorkommen; solche Fundpunkte sind: Sami, Agios Aenos und Poros auf Kephallonia, Vathy und Agios Aetos auf Ithaki.

#### D) Lacerta trilineata - Lacerta viridis (Karte 8)

Die systematische Situation der Smaragdeidechsen der Ionischen Region und der Peloponnes war lange Zeit ungeklärt und wegen des stets zu geringen Materials auch nicht zu lösen. Die Bestimmungen erfolgten fast ausschließlich phänotypisch;

CHONDROPOULOS & LYKAKIS (1978) waren zwar der Ansicht, für Kephallonia L. viridis und L. trilineata immunologisch bzw. serologisch getrennt zu haben, verfielen aber offensichtlich durch das geringe Material dem Fehler, individuellen Unterschieden Artcharakter zuzuerkennen.

MERTENS (1968) gelang der belegte Nachweis beider Arten für Korfu, nachdem schon KOCH (1932) das Vorkommen von L. viridis auf Korfu behauptet hatte. MERTENS weist auch nachdrücklich auf die Schwierigkeiten bei der differenziellen Artdiagnose hin und läßt die Möglichkeit von Hybriden offen.

Die Bestimmung der Herz-Lactatdehydrogenase (LDH-1) nach MAYER & TIEDEMANN (1985) ermöglicht heute die zweifelsfreie Unterscheidung beider Taxa.

Mit Hilfe dieser und anderer chemosystematischer Methoden konnten eindeutige Bestimmungen an korfiotischen Smaragdeidechsen durchgeführt und die Ergebnisse von MERTENS (1968) bestätigt werden.

Nach NETTMANN & RYKENA (1984) ist Arta am Amvrakischen Golf der südlichste Fundort von L. viridis in der Ionischen Region. Entgegen der Ansicht CYRÉNS (1928) tritt L. viridis sowohl in Korfu wie auch in Arta als Tieflandform und Bewohner von Salzmarschen und Sumpfbereichen auf. NETTMANN & RYKENA (1984) lassen offen, ob dies als ein Hinweis auf eine nähere Beziehung zu L. viridis meridionalis zu werten sei. Ich schließe eine solche Verbindung aus. L. viridis meridionalis ist eine charakteristische Form Nordostgriechenlands

(Thrakien, Thasos, Samothrake). Nach FRÖR (1979) liegt die Unterartgrenze westlich der Halbinsel Chalkidike. Ausschließlich der Nominatform L. v. viridis zuzurechnende Tiere finden sich auf Korfu und in Zentralgriechenland nordwärts mindestens bis zum Olymp.

Neben der LDH-1 - Bestimmung zur Artabgrenzung war es bei Lacerta trilineata durch verschiedene Manifestation der GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase) und PGM (Phosphoglucomutase) bei der Elektrophorese möglich, zwischen den Tieren der "Festlandpopulation" und solchen der "Peloponnespopulation" zu unterscheiden.

Den "festländischen" Enzymcharakter weisen die Tiere von Korfu, Paxi und der Festlandseite (Igoumenitsa, Mesopotamos) auf. (Aufgrund eines Übermittlungsfehlers wurde in KEYMAR 1984 der Erstdachweis einer Smaragdeidechse von Paxi als L. v. viridis publiziert. Dies soll hiermit richtiggestellt werden: Für Paxi konnte L. trilineata major nachgewiesen und mit Hilfe der LDH-Bestimmung eindeutig determiniert werden.)

Weitere untersuchte Smaragdeidechsen stammten aus Prevesa, Mitikas und Messolongi; sie alle gehörten dem Festlandtypus an.

Tiere von Kephallonia und Ithaki wiesen den für die Peloponnes typischen Enzymcharakter auf. Bisher stand von den Inseln Levkas und Zakynthos sowie den kleinen Inseln Kalamos, Kastos und den Karlonisi-Inseln kein Material zur Verfügung. Es kann aber ziemlich sicher angenommen werden, daß die Populationen dieser Inseln keine Ausreißer darstellen. So gehört die von Levkas wahrscheinlich der Festlandgruppe an und die von Zakynthos wird dem Peloponnestypus zuzurechnen sein.

Als logische Schlußfolgerung aus diesen Ergebnissen liegt die Einwanderung der L. trilineata auf Kephallonia und von dort auf Ithaki (und Zakynthos?) von der Peloponnes kommend auf der Hand. Inwieweit das mit der Unterartgrenze L. t. trilineata (restringiert auf die Peloponnes) - L. t. major (restringiert auf das adriatische Küstengebiet) korrelierbar ist, bleibt künftigen Untersuchungen vorbehalten.

#### E) Ablepharus kitaibelii

Die Johannisechse fehlt nur der Insel Zakynthos. Die vier anderen großen Ionischen Inseln weisen zumindest lokal Ablepharus-Populationen auf.

MERTENS (1968) war noch der Ansicht, daß die korfiotischen Tiere Affinitäten zur Subspezies fitzingeri (heute: A. kitaibelii stepaneki FUHN 1970) zeigen. Exemplare von Levkas schließen seiner Meinung nach eher an die Nominatrasse an. Das Subspezieskonzept von FUHN (1970) wird von GRUBER (1981) so ausgelegt, daß alle Tiere von Ionischen Inseln (konsequenterweise auch von der ionischen Festlandküste) und der Peloponnes zu A. k. kitaibelii zu zählen sind (Einwanderung von der Peloponnes ?), während die Subspezies stepaneki ihre südliche Verbreitungsgrenze in Albanien hat.

Da von der Johannisechse extrem wenig westgriechisches Material vorliegt, können derzeit keine systematischen Aussagen gemacht werden.

Aus den vorangegangenen Analysen ergeben sich für die Ionischen Inseln und die Ionische Region folgende mögliche Besiedlungsstrategien:

Korfu wird von Südalbanien bzw. Nordgriechenland her über die Meerenge von Igoumenitsa besiedelt.

Levkas, das mit dem Festland nahezu verbunden ist, hat eindeutige Beziehungen zum Amvrakischen Golf und zum Epirusgebirge.

Für Kephallonia, Ithaki und Zakynthos ergeben sich zwei Besiedlungswege. Der erste, vermutlich ältere, von Südakarnanien nach Ithaki und Kephallonia brachte Algyroides nigropunctatus auf die Inselgruppe.

Diese Verbindung wurde vermutlich früher unterbrochen als jene zwischen der Nordwestpeloponnes und Südkephallonia, was sich in der höheren Zahl der eindeutig von der Peloponnes kommenden Einwanderer (5 Arten) zu manifestieren scheint. Die Isolation vom Festland

führte außerdem zumindest bei einer Art (A. nigropunctatus) zur Ausbildung einer subspezifisch abgrenzbaren Form. Für die Besiedlung Zakynthos' von Kephallonia aus und nicht von der naheliegenden Peloponnes sprechen geomorphologische Befunde (Meerestiefe), die geringe Artenzahl sowie die deutlich von Kephallonia und der Peloponnes abgrenzbare A. moreoticus-Population.

#### Zusammenfassung

Die Ionische Region wird geographisch abgegrenzt, ihre Geomorphologie dargestellt und ihre ökologischen Gegebenheiten besprochen. Die Herpetofauna der großen Ionischen Inseln wird mit dem jeweils entsprechenden Festlandabschnitt verglichen.

An Hand einzelner Echsenarten werden mögliche Ausbreitungswege in der Ionischen Region diskutiert.

Cyrtodactylus kotschy besiedelt die drei südlichen Inseln Zakynthos, Kephallonia und Ithaki von der Peloponnes aus. Die Zuordnung zu C. k. bibroni erscheint daher gerechtfertigt.

Anguis fragilis colchicus besiedelt Korfu und Levkas, zeigt aber auf Korfu Ähnlichkeiten mit der Subspezies peloponnesiacus. Die drei südlichen Inseln werden von A. f. peloponnesiacus besiedelt.

Algyroides nigropunctatus von Korfu (Typuslokalität) unterscheidet sich deutlich von den Tieren aus Kephallonia und Ithaki. Die vorläufige Beschreibung von Algyroides nigropunctatus kephallithacius nov. ssp. wird gegeben.

Algyroides nigropunctatus konnte für Zakynthos nicht nachgewiesen werden.

Algyroides moreoticus besiedelt die drei südlichen Ionischen Inseln, zeigt aber auf Zakynthos die deutlichsten Unterschiede zu den Tieren von der Peloponnes. Auf den Inseln ist es auch zu Änderungen in der Habitatwahl beider Arten gekommen.

Lacerta viridis kann nur für Korfu nachgewiesen werden; die Meldung für Paxi wird korrigiert.

Lacerta trilineata von Korfu (und Levkas) zeigt bei der Elektrophorese die typischen Merkmale der Festlandpopulation.

Tiere von Kephallonia und Ithaki haben dasselbe Enzymmuster wie solche von der Peloponnes.

Die Herpetofauna der Inseln Korfu und Levkas ist also vom jeweiligen Festlandabschnitt beeinflusst. Die drei südlichen Inseln zeigen stärkere Bezüge zur Peloponnes als zum Festland; es wird vorerst angenommen, daß Zakynthos von Kephallonia aus besiedelt wurde, Kephallonia also Anlaufstelle der Besiedler sowohl vom Festland wie auch von der Peloponnes war und in der Folge als Ausbreitungszentrum für die Amphibien und Reptilien der südlichen Ionischen Inseln fungierte.

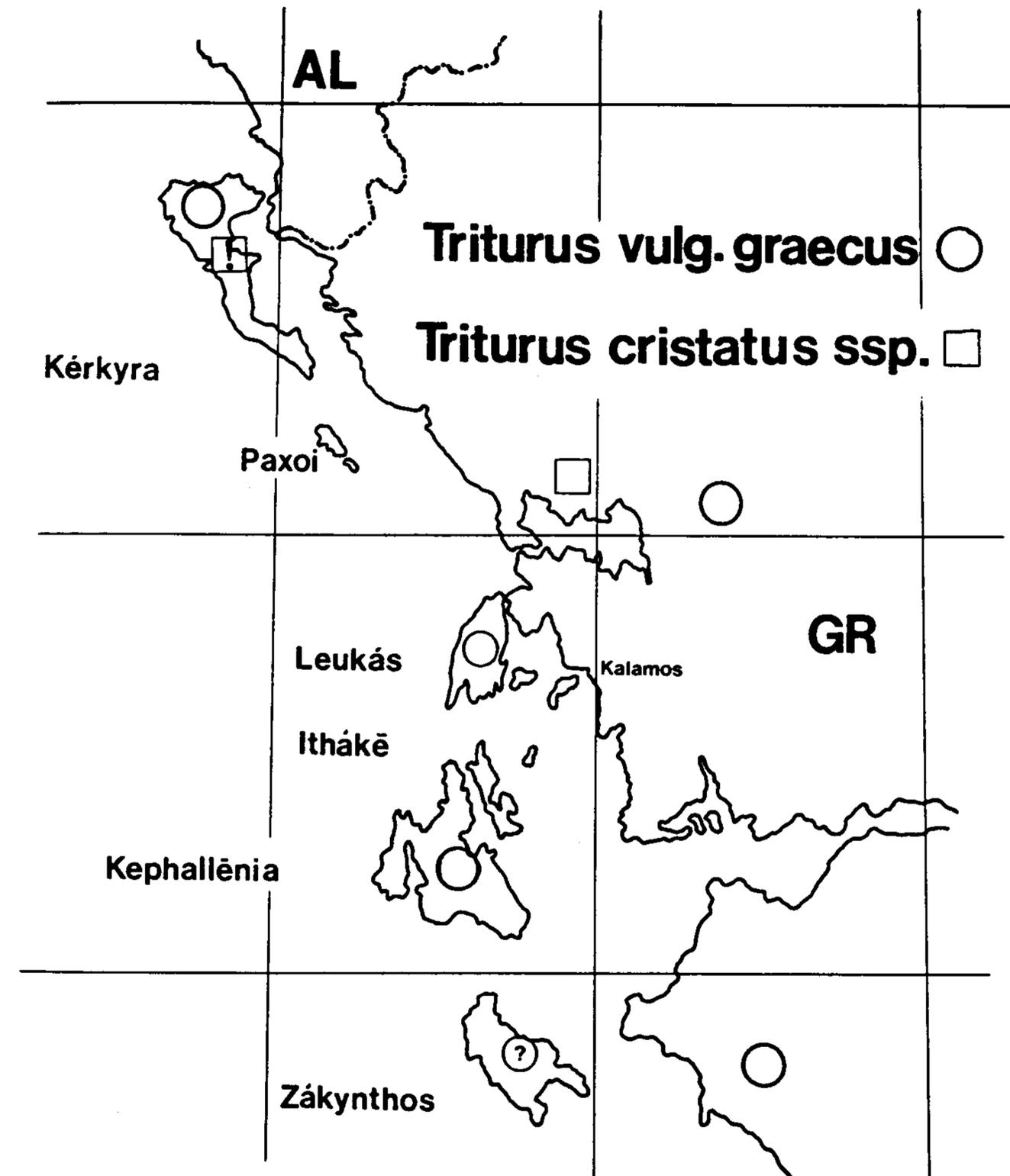
#### Literatur

- ARIANOUTSOU-FRAGGITAKI, M. (1985): Desertification by overgrazing in Greece: The case of Lesbos island.- J. Arid Environments, 9: 237-242.
- BEDRIAGA, J. v. (1882): Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. - Bull. Soc. Imp. nat. Moscou, 56: 1-195.
- (1886): Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie.- Abh. Senck. Naturf. Ges., 14: 1-427.
- (1894): Bemerkungen zu F. WERNER "Über Algyroides moreoticus BIBR.-BORY aus Kephallonia".- Zool. Anz., 17: 455-457.
- BISCHOFF, W. (1981a): Ophiomorus punctatissimus - Schlangenskink. In: W. BÖHME (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I: 366-372.
- (1981b): Algyroides moreoticus - Ionische Kieiechse. In: W. BÖHME (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I: 410-417.
- (1981c): Algyroides nigropunctatus - Prachtkieiechse. In: W. BÖHME (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I: 418-429.
- BEUTLER, A. (1975): Intraspezifische Untersuchungen zur Populationsanalyse des Ägäischen Nacktfingergeckos Cyrtodactylus kotschy (STEIND., 1870); Revision der europäischen Vertreter des Genus Cyrtodactylus.- Diplomarbeit Univ. München, 140 pp.
- (1981): Cyrtodactylus kotschy - Ägäischer Bogenfingergecko. In: W. BÖHME (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I: 53-74.

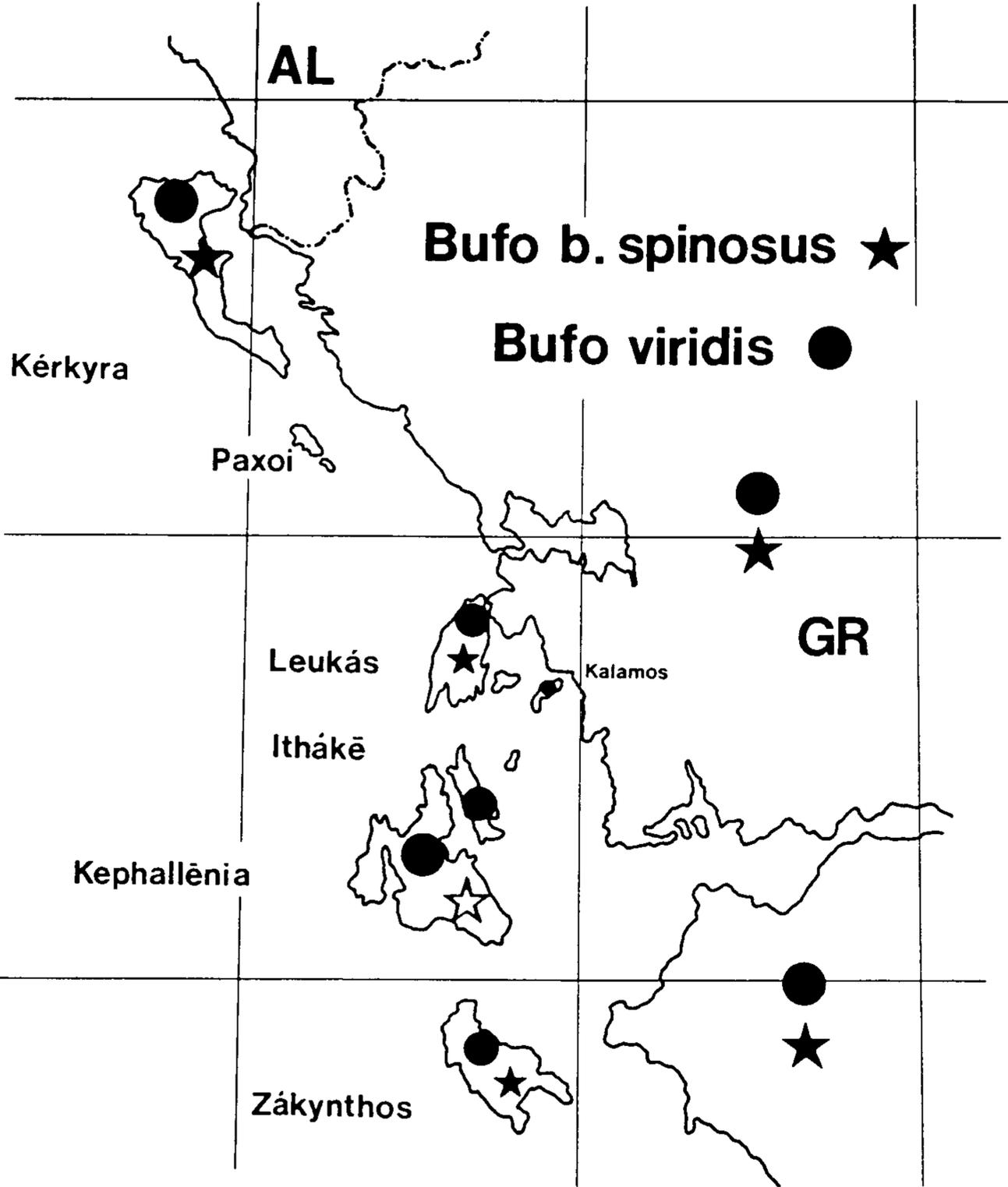
- BEUTLER, A. & GRUBER, U. (1977): Intraspezifische Untersuchungen an Cyrtodactylus kotschy (STEINDACHNER, 1870); Reptilia: Gekkonidae - Beitrag zu einer mathematischen Definition des Begriffes Unterart.- Spixiana, 1 (2): 165-202.
- BOETTGER, O. (1888): Verzeichnis der von Herrn E. von OERTZEN aus Griechenland und Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien.- Sitz.-ber. Königl. preuss. Akad. Wiss. Berlin, 5: 139-186.
- (1889): Herpetologische Miscellen.- Ber. Senckenberg. Naturf. Ges., 1889: 267-316.
  - (1890): Fortsetzung der Liste der bei Prevesa in Epirus gesammelten Kriechtiere.- Ber. Senckenberg. Naturf. Ges., 1890: 299-301.
  - (1893): Geschenke und Erwerbungen Juni 1892 bis Juni 1893 für die Reptilien- und Batrachiersammlung.- Ber. Senckenberg. Naturf. Ges., 1892/93: XXXIX.
- BÖHME, W. (Hrsg.)(1981): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band I. Echsen I. Akad. Verlagsges. Wiesbaden. 520pp.
- (1984): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/I. Echsen II (Lacerta). Aula Verlag. Wiesbaden. 416pp.
  - (1986): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/II. Echsen III (Podarcis). Aula-Verlag. Wiesbaden. 434pp.
- BUTTLER, M. & CHWALLEK, J. & KORDGES, T. (1982): Herpetofauna. In: J. SZIJJ (Hrsg.): Ökologische Wertanalyse der Mündungsgebiete der Flüsse Louros und Arachtos am Amvrakischen Golf.- Forschungsprojekt der Universität Essen, p. 201-237. Essen.
- CHONDROPOULOS, B. P. (1983): Algyroides nigropunctatus-Distribution.- Herp. Review, 14(1): 27.
- CHONDROPOULOS, B. P. & LYKAKIS, J. J. (1978): A Serological and Immunological Study on three Lizards of Greece (Sauria: Lacertidae).- Biol. Gallo-Hellenica, 7(1-2): 171-179.
- & - (1983): Ecology of the Balkan Wall Lizard, Podarcis taurica ionica (Sauria: Lacertidae) from Greece.- Copeia, 1983(4): 991-1001.
- CYRÉN, O. (1928): Herpetologisches von einer Reise nach Griechenland.- Bl. Aquar. Terrar.-kde., 39: 10-15.
- (1935): Herpetologisches vom Balkan.- Bl. Aquar. Terrar.-kde., 46: 129-135.
  - (1941): Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel.- Mitt. Königl. naturwiss. Inst. Sofia, 14: 36-152.
- DAFIS, S. (1975): Vegetationsgliederung Griechenlands. In: DAFIS, S. & LANDOLT, E. (Hrsg.): Zur Vegetation und Flora Griechenlands.-Veröffentl. Geobotanischen Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 55(1): 23-36.
- DELY, O. G. (1974): Über die Unterarten der Blindschleiche, Anguis fragilis L.- Vertebrata Hungarica, 15: 11-37.

- DELY, O. G. (1981): Anguis fragilis LINNAEUS 1758 - Blindschleiche. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. I. Echsen I: 241-258.
- FRÖR, E. (1979): Intraspecific Differentiation of the Green Lizards (Lacerta trilineata and Lacerta viridis) of Greece.- Biol. Gallo-Hellenica, 8: 331-336.
- FUHN, I. E. (1970): Über die Unterarten von Ablepharus kitaibelii BIBR. & BORY (1833) (Sauria, Scincidae).- Acta Soc. Zool. Bohemica, 34: 9-17.
- GANIATSAS, K. (1975): Begrüßung, Einführung in die griechische Vegetation und Flora. In: DAFIS, S. & LANDOLT, E. (Hrsg.): Zur Vegetation und Flora Griechenlands.- Veröffentl. Geobotanischen Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 55 (1): 23-36.
- GRUBER, U. (1974): Zur Taxonomie und Ökologie der Reptilien von der Insel Antikythira.- Saiamandra, 10 (1): 31-41.
- (1981): Ablepharus kitaibelii BIBRON & BORY 1833 - Johannisechse. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. I. Echsen I: 292-307.
  - (1986): Podarcis erhardii (BEDRIAGA 1876) - Ägäische Mauereidechse. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 2/II. Echsen III: 25-49.
- GRUSCHWITZ, M. & BÖHME, W. (1986): Podarcis muralis (LAURENTI, 1768)-Mauereidechse. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 2/II. Echsen III: 155-208.
- HOFER, R. (1967): Beitrag zur Herpetologie Korfus.- Unveröffentl. Manuskript, Innsbruck.
- HOTZ, H. & UZZELL, T. (1982): Biochemically detected sympatry of two water frog species: two different cases in the Adriatic Balkans.- Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 134: 50-79.
- HSÜ, K. J. (1984): Das Mittelmeer war eine Wüste. München (Harnack). 200 pp.
- KARAMAN, M. S. (1965): Eine neue Unterart der Eidechse Gymnodactylus kotschy aus Mazedonien, Gymnodactylus kotschy skopjensis nov. ssp.- Zool. Anz., 174: 348-351.
- KATTINGER, E. (1972): Beiträge zur Reptilienkunde der südwestlichen Balkanhalbinsel.- Naturforsch. Ges. Bamberg, 47: 42-75.
- KEYMAR, P. F. (1984): Vorläufige Ergebnisse herpetologischer Aufsammlungen auf den Ionischen Inseln: I. Korfu und Paxos.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 86 B: 285-286.
- (1986): Liste der Amphibien und Reptilien der Peloponnes-Halbinsel, Griechenland.- ÖGH - Nachr., 6/7: 3-27.
  - (im Druck): Vorläufige Ergebnisse herpetologischer Aufsammlungen auf den Ionischen Inseln: II. Zakyntos und Marathonisi.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 90.

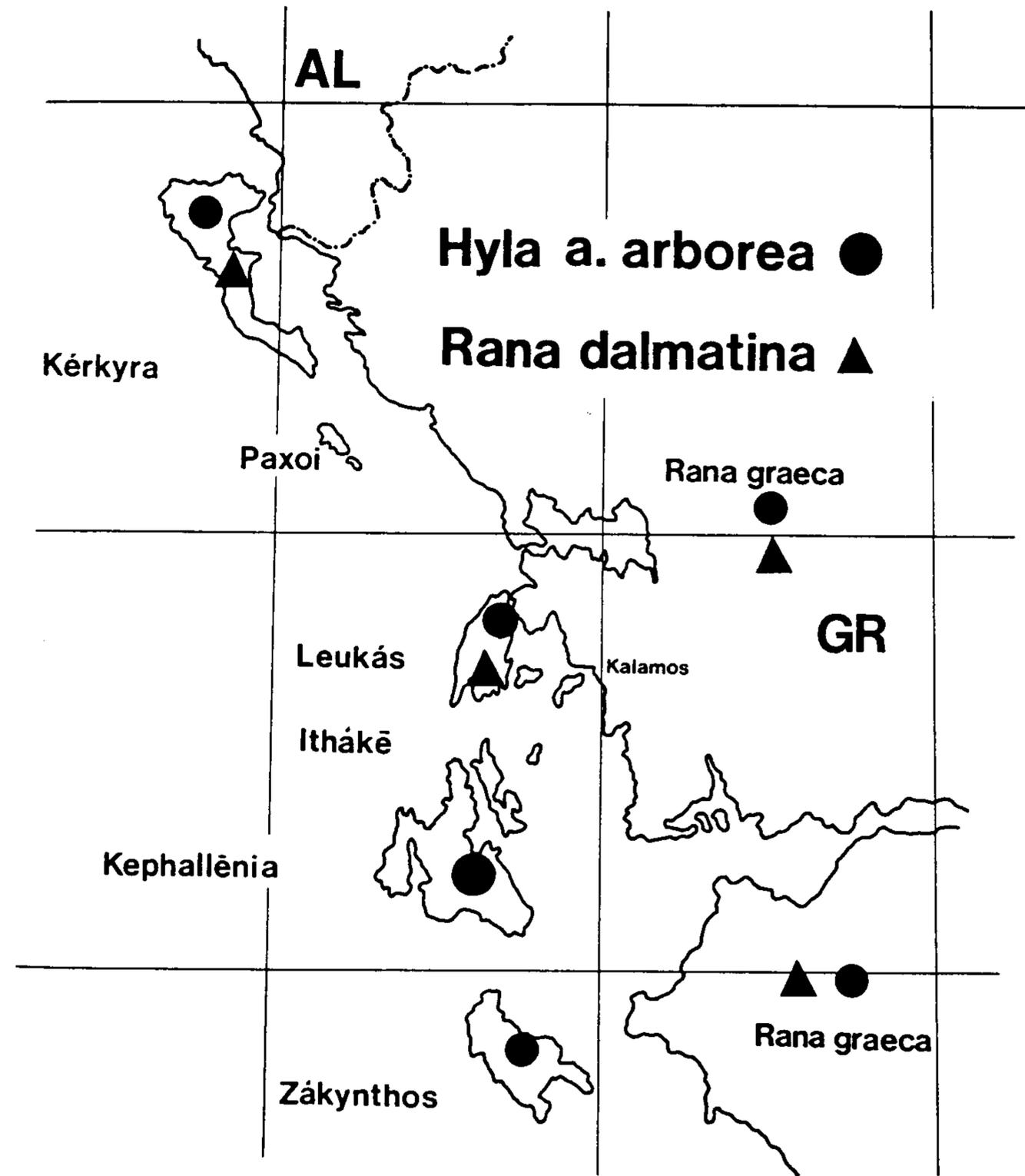
- KEYMAR, P. F. (im Druck): The amphibians of the Ionian Region: Their origin distribution and future.- Biol. Gallo-Hellenica.
- (in Vorher.): Beiträge zur Herpetofauna der Ionischen Inseln Kephallonia und Ithaki.
- KOCH, C. (1932): Sammeltage auf der Insel Korfu.- BI. Aquar. Terrar.- kde., 43: 200-203, 230-232.
- KOCK, D. (1979): Zwei Schlangen neu für Kephallonia, Ionische Inseln, Griechenland.- Senckenbergiana biol., 60 (1/2): 7-11.
- KOPSTEIN, F. & WETTSTEIN, O. (1920): Reptilien und Amphibien aus Albanien.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 70: 387-457.
- KÜHNELT, W. (1941): Zoologische Ergebnisse einer von Prof. Dr. Jan VERSLUYS geleiteten Forschungsfahrt nach Zante.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 88/89: 109-214.
- LEHRS, P. (1902): Zur Kenntnis der Gattung *Lacerta* und einer verkannten Form *Lacerta ionica*.- Zool. Anz., 25: 225-237.
- MAHNERT, V. (1973): Recherches zoologiques dans les îles Ioniennes. - Rev. Mus. Genève, 131: 2-6.
- MALKMUS, R. (1982): Die Bedeutung der Brunnen für den Amphibienbestand Portugals.- Salamandra, 18 (3/4): 205-217.
- MAYER, W. & TIEDEMANN, F. (1985): Heart-lactate dehydrogenase: An allozyme marker differentiating *Lacerta trilineata* BEDRIAGA 1886, and *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768) in Southern Europe.- Amph.-Rept., 6: 163-172.
- MERTENS, R. (1961): Die Amphibien und Reptilien der Insel Korfu.- Senckenbergiana biol., 42 (1/2): 1-29.
- (1968): Nachträge zur Reptilienfauna der Insel Korfu.- Senckenbergiana biol., 49 (3/4): 173-180.
- MUSTERS, C. J. M. & in den BOSCH, H: A. J. (1982): Einige Bemerkungen zu den Unterarten von *Anguis fragilis* L., mit Berücksichtigung niederländischer Exemplare.- Salamandra, 18 (3/4): 196-204.
- NETTMANN, H. K. & RYKENA, S. (1984): *Lacerta trilineata* BEDRIAGA 1886 - Riesensmaragdeidechse. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 2/1. Echsen II: 100 - 128.
- PIPPAN, T. (1976): Überblick über die Geologie Festlandgriechenlands und des Peloponnes. In: RIEDL, H. (Hrsg.): Beiträge zur Landeskunde von Griechenland.- Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität Salzburg, 6: 59-90.
- POLUNIN, O. (1980): Flowers of Greece and the Balkans. Oxford (Oxford University Press). 592 pp.
- SCHMIDTLER, J. J. & SCHMIDTLER, J. F. (1983): Verbreitung, Ökologie und innerartliche Gliederung von *Triturus vulgaris* in den adriatischen Küstengebieten.- Spixiana, 6 (3): 229-249.
- SCHNEIDER, B. (1981): *Chalcides ocellatus* (FORSKÅL 1775) - Walzen-



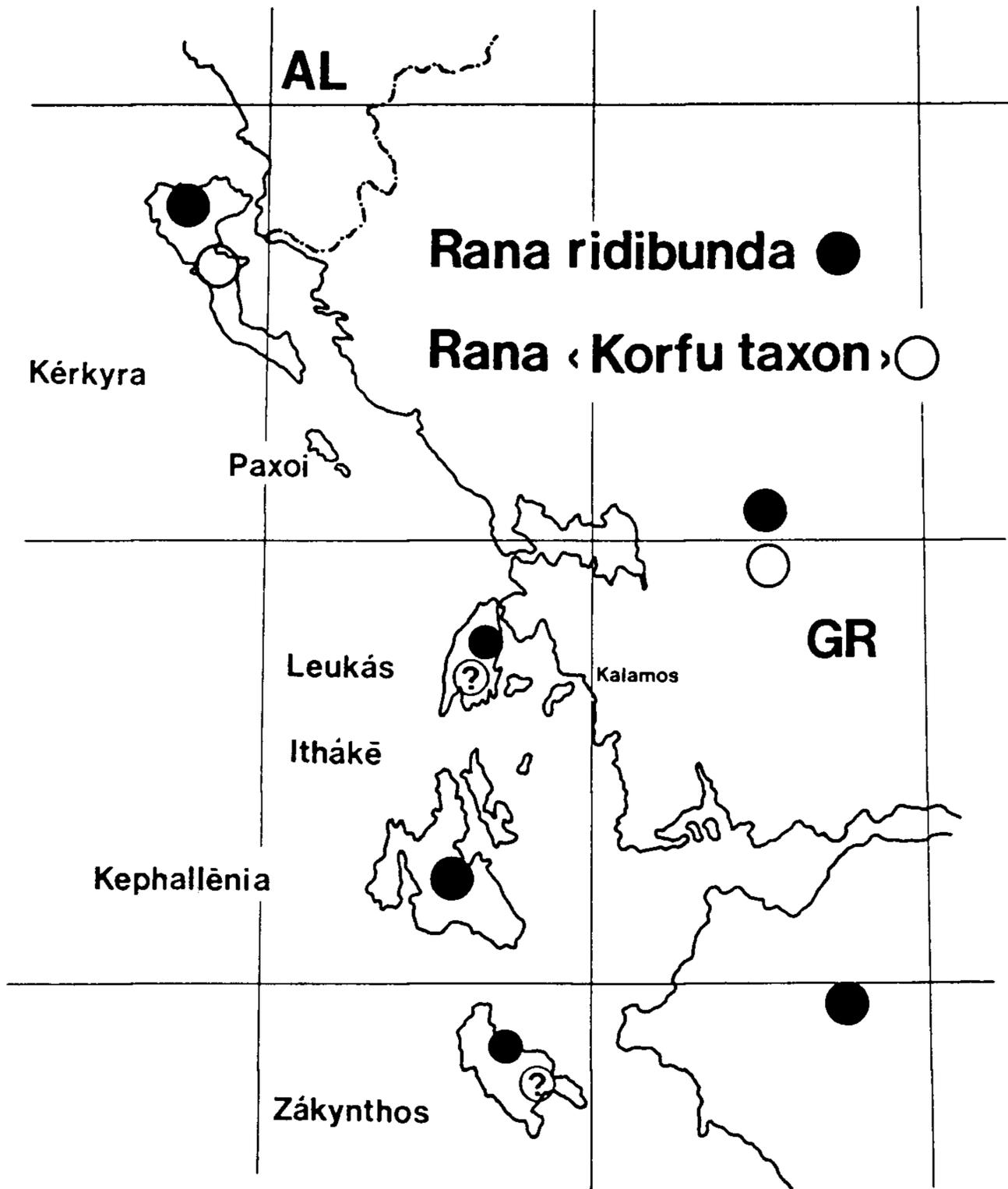
KARTE 1



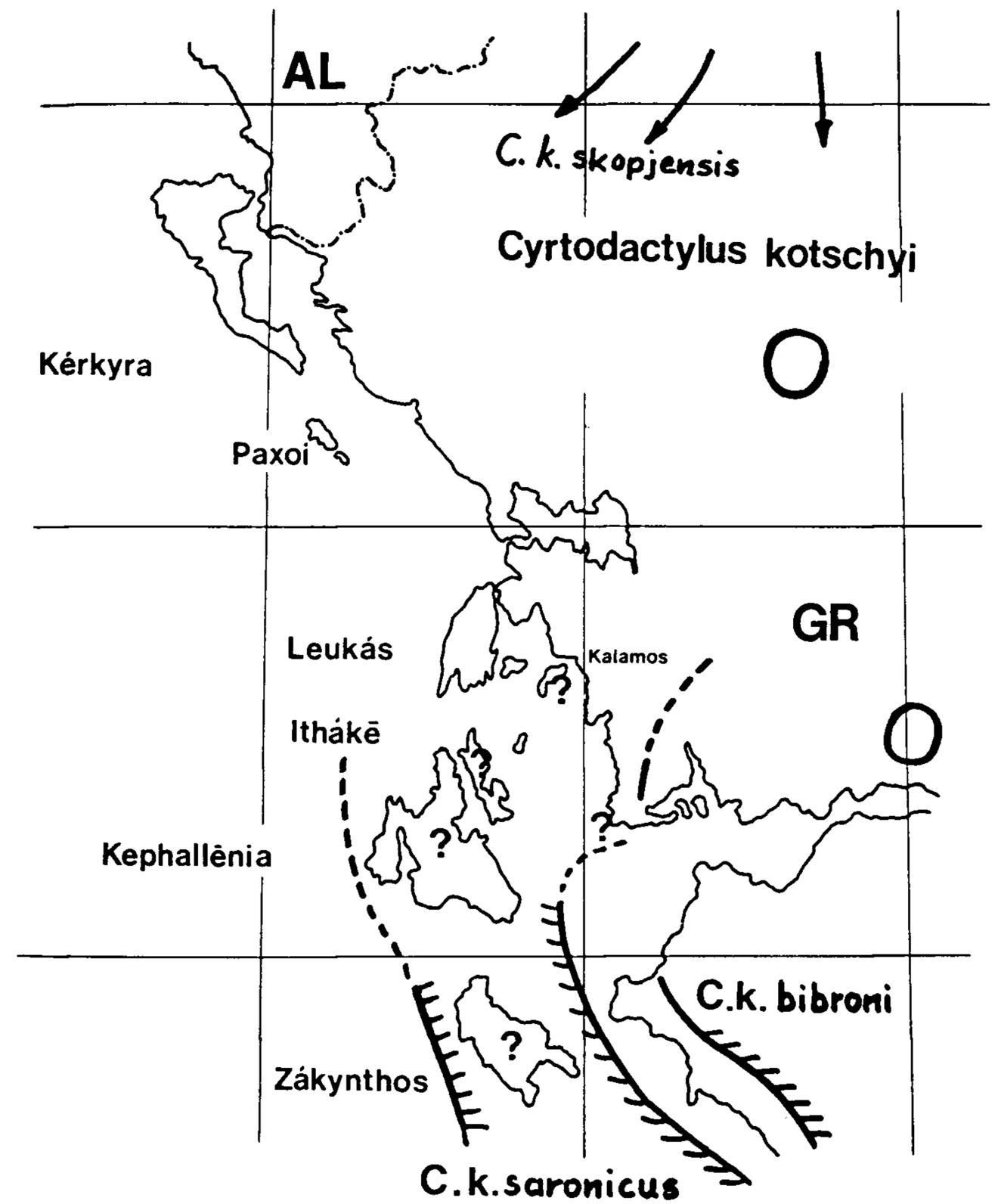
KARTE 2



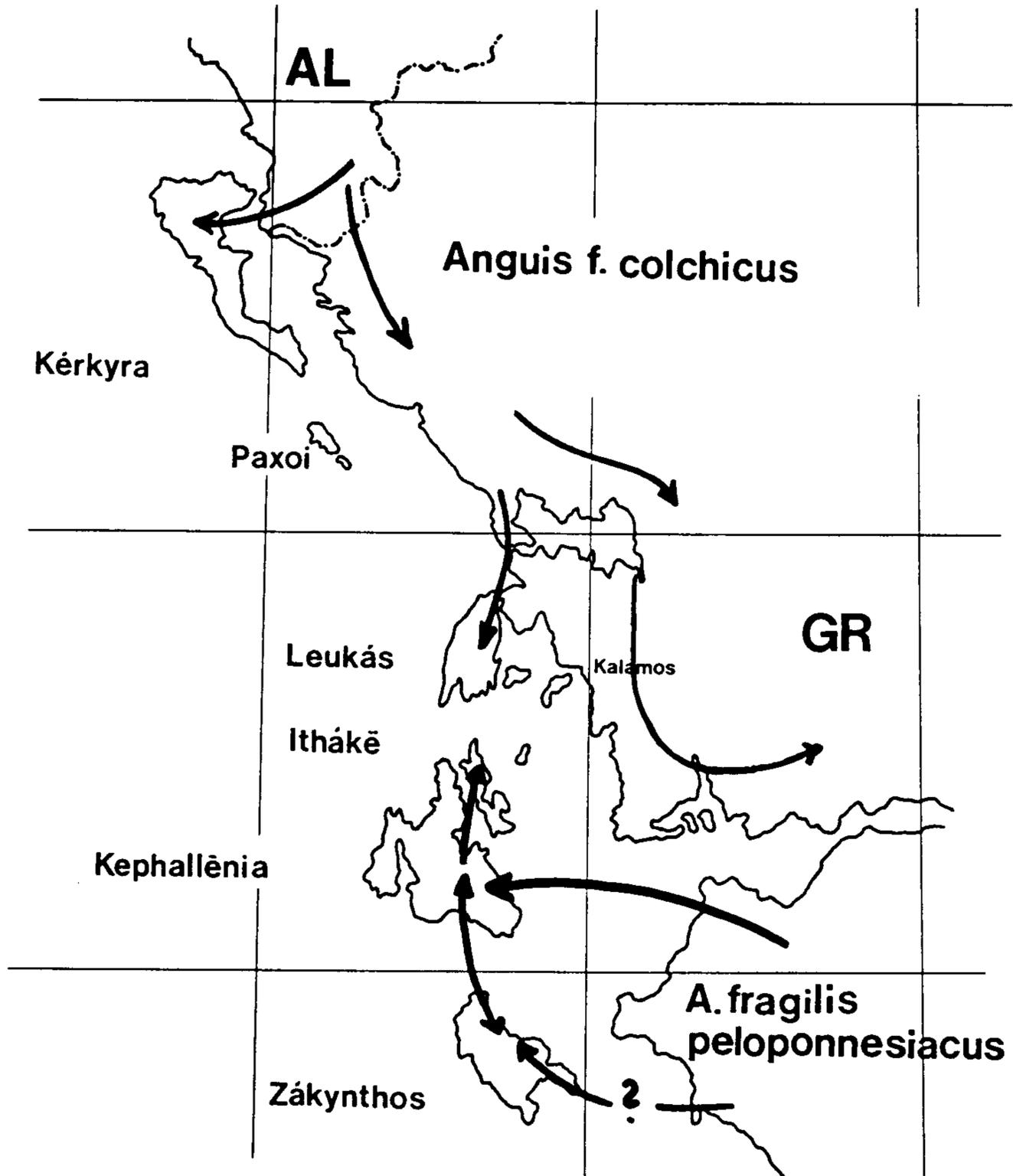
KARTE 3



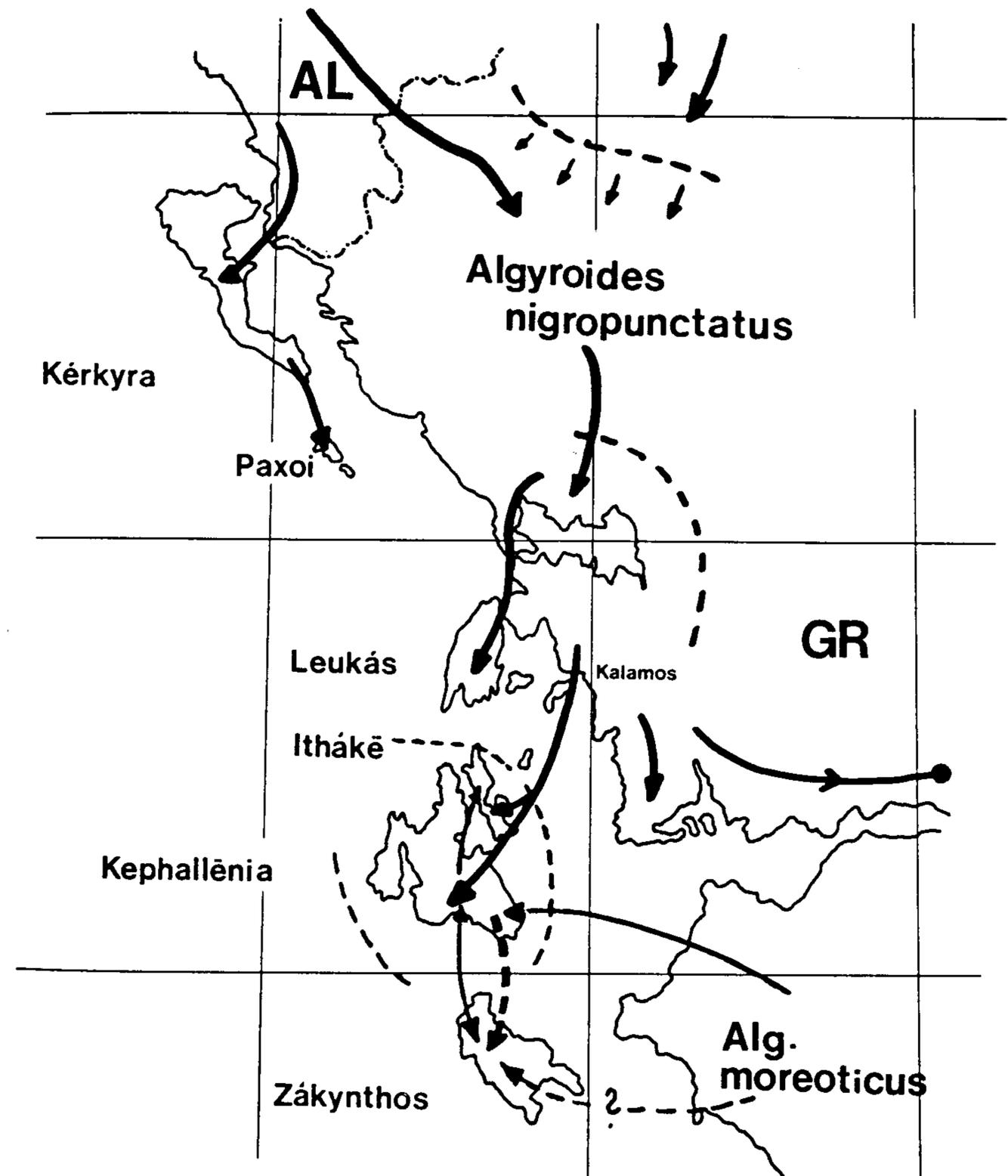
KARTE 4



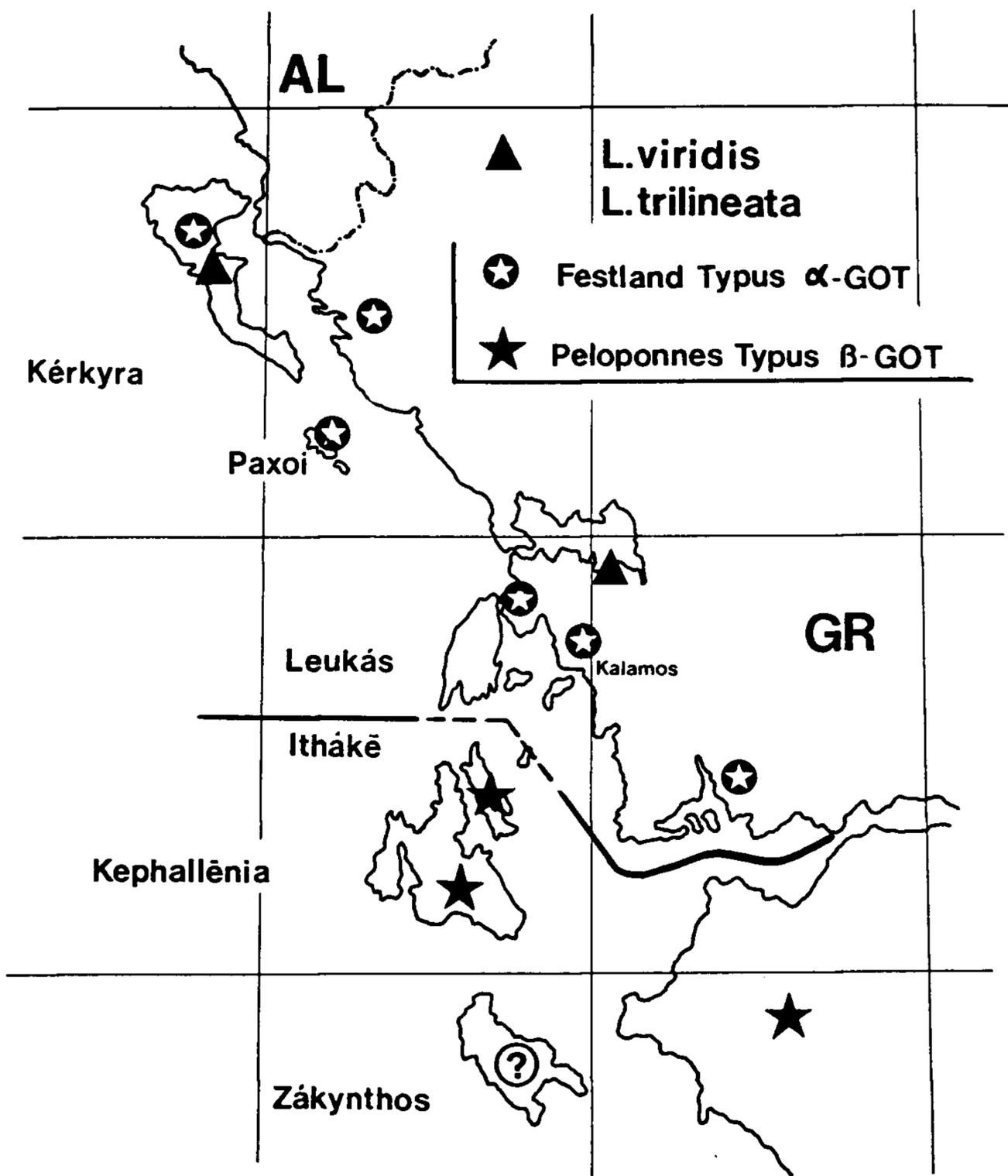
KARTE 5



KARTE 6



KARTE 7



KARTE 8

	Südalbanien	Westgriechenland N. Thesprotica	Korfu	Paxi	Westgriechenland Amvrakischer Golf	Levkas	Kalamos	Kastos	SW-Akarnanien	Kephallonia	Ithaki	Provati	Acheioloos-Delta Messolongi	Oxia	Makri	Karlonisi	Zakynthos	Westpeloponnes	Strophaden
Sal.atr.atr.	X																		
Sal.sal.sal.	X	X			A													X	
Tri.alp.	X								?										
Tri.cri.	X	X	K		X				K										
Tri.vul.gra.	X	X	X		X	X			K	X			X				X	X	
Buf.buf.spi.	X	X	X		X	X			X	K			X				X	X	
Buf.vir.vir.	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X				X	X	
Hyl.arb.	X	X	X		X	X			X	K			X				X	X	
Bom.var.	X	X			A								X?						
Ran.dal.	X	X	X		X	X							X					X	
Ran.epe.		X			A														
Ran.gra.	X	X			A				?									X	
Ran."Korfutax"	A	X	X																
Ran.rid.	X	X	X		X	X			X	X	A		X				X	X	
Mau.cas.riv.	X	X	X		X	X			X	X	?		X				X	X	
Emy.orb.	X	X	X		X	X			X	X	?		X				X	K	
Tes.her.her.	X	X	X		X	X			X	X	A	X	X				K	X	
Tes.mar.		X	?		X				X				X					X	
(Car.car.car.)			X		X				A				A				X	X	
Cyr.kot.	X						X		X	X	X		X	X	X		X	X	
Hem.tur.tur.	X	X	X	X	X	X			X	X	K						X	X	
Tar.mau.mau.										X	X						X	X	
Ste.ste.			X																
Ang.fra.	X	X	X		X	X			K	X	X		X				X	X	
Oph.apo.apo.	X	X	X		X	X			K				X					X	
Abl.kit.kit.	X	X	X		X	X			X	X	X		X					X	
Cha.oce.oce.					?								?						
Oph.pun.pun.					?								?						
Alg.nig.	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X						
Alg.mor.										X	X						X	X	
Lac.tri.	X	X	X	K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
Lac.vir.	X	X	X		X								?						
Pod.erh.riv.	X	X			X				X										
Pod.mur.alb.	X	X			X				X				X						
Pod.tau.ion.	X	X	X		X				X	X	X						X	X	
Oph.ele.													?						
Typ.ver.	X		X		X	X			X									X	
Ery.jac.tur.	X	X	X		X				X									X	
Col.gem.gem.	X	X	X		X					X	?						X	X	
Col.jug.	X	X	X																
Col.naj.dah.	X	X	X		X		X	X	X			X	X	X	X				
Ela.lon.		X	X		X														
Ela.qua.sau.	X	X	X		X			X	X	X	A						K	X	
Ela.sit.	X	X	X		X				X	X	K							X	
Mal.mon.ins.	X	X	X		X				X	X			X	X			X	X	
Nat.nat.per.	X	X	X		X				X				X				X	X	
Nat.tes.	X	X	X		X	X							X					X	
Tel.fal.fal.	X	X			X				X	X			X						X
Vip.amm.mer.	X	X	X		X	X			X	X	X		X					X	
Vip.ber.bos.	X	?																	
Vip.urs.mac.	X																		

X=sicheres, belegtes Vorkommen; K=Erstnachweis KEYMAR 1983-1986; ?=Beobachtung ohne Beleg/Bestimmung fraglich; A=Vorkommen von div. Autoren angenommen

- skink. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Bd. 1. Echsen I: 338-354.
- SCHNEIDER, H. & SOFIANIDOU, T. S. & KYRIAKOPOULOU-SKLAVOUNOU, P. (1984): Bioacoustic and morphometric studies in water frogs (genus *Rana*) of lake Ioannina in Greece, and description of a new species.- *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.*, 22: 349-366.
- ŠTĚPANĚK, O. (1937a): *Anguis fragilis peloponnesiacus* n. ssp.- *Zool. Anz.*, 118 (3/4): 107-110.
- (1937b): *Gymnodactylus kotschy* STEINDACHNER und sein Rassenkreis.- *Archiv für Naturgesch., N. F.*, 6(2): 258-280.
- SZIJJ, J. (Hrsg.)(1982): Ökologische Wertanalyse der Mündungsgebiete der Flüsse Louros und Arachtos am Amvrakischen Golf. Forschungsprojekt der Universität Essen - GHS und IUCN. Essen. 353 pp.
- (Hrsg.)(1983): Ökologische Wertanalyse des Acheloos-Deltas (Westgriechenland). Forschungsprojekt II der Universität Essen-GHS. Essen. 142 pp.
- TOLLNER, H. (1976): Zum Klima von Griechenland. In: RIEDL, H.(Hrsg.) Beiträge zur Landeskunde von Griechenland.- Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität Salzburg, 6: 50-58.
- TUNNER, H. G. & HEPPICH, S. (1982): A genetic analysis of water frogs from Greece: evidence for the existence of a cryptic species.- *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.*, 20(3): 209-223.
- WERNER, F. (1894a): Die Reptilien- und Batrachierfauna der Ionischen Inseln.- *Sitz.-ber. Zool.-bot. Ges. Wien*, 44: 225-237.
- (1894b): Über *Algyroides moreoticus* BIBRON & BORY aus Kephallenia.- *Zool. Anz.* 17: 256-259.
  - (1899): Beiträge zur Kenntnis der Reptilien- und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel. - *Wiss. Mitt. Bosnien Herzegowina*, 6: 817-841.
  - (1902): Zoologische Reiseabenteuer in Griechenland. - *Zool. Garten*, 43(1): 1-18.
  - (1929): Zoologische Forschungsreise nach den Ionischen Inseln und dem Peloponnes.- *Sitz.-ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 138(9/10): 471-485.
  - (1938): Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. - *Zoologica*, 94.
- WETTSTEIN, O. (1953): *Herpetologia aegaea*.- *Sitz.-ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 162(9/10): 651-833.
- WÜTSCHERT, R. (1984): Neues über die Reptilienfauna der Insel Korfu.- *Salamandra*, 20(4): 221-228.
- XYDA, A. (1983): (Verwandtschaftsverhältnisse der *Agama stellio*-Populationen Griechenlands. Diss. Univ. Athen, neugriechisch)