

**HERPETOFAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN
BEI LISSABON**

RUDOLF MALKMUS



**ARQUIVOS
DO
MUSEU
BOCAGE**

SÉRIE B

NOTAS

**Vol. II n.º 22
1987**

**Publicação do Museu e Laboratório Zoológico e Antropológico
FACULDADE DE CIÊNCIAS DE LISBOA**

Arq. Mus. Boc. (Série B)
vol. II n.º 22 págs. 263-288

HERPETOFAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN BEI LISSABON

by

RUDOLF MALKMUS

Der hier herpetologisch untersuchte Raum schließt sich unmittelbar östlich an das gleichsinnig durchforschte Areal zwischen Ericeira und Sintra (vgl. MALKMUS 1979 b) an. Die vorliegende Arbeit soll als 2. Teil der eben zitierten verstanden werden. Da häufig auf dieses westlich liegende Gebiet bezug genommen wird, wird es aus Gründen der Platzersparnis im weiteren Text als A₁ bezeichnet

Nachdem das Gebiet in seinem südöstlichen Teil fast die nördlichen Ausläufer der Lissaboner Vorortzone Loures/Guerreiros tangiert, möchte man annehmen, daß ein solches Kartierungsvorhaben nach dem Studium der Literatur auf der Basis eines reichen Datenmaterials aufbauen könnte. Mit Verwunderung muß man jedoch feststellen, daß nicht mehr als 2 Fundpunkte zur Verfügung stehen (CRESPO 1791, 1972). Somit sind alle nachgeannten Daten Neunachweise für das Gebiet, die erstmals in den Kartierungsatlas (MALKMUS 1982 c) aufgenommen wurden.

Verteilt auf 41 Exkursionen wurde die Untersuchungsfläche zwischen November 1977 und Juni 1981 systematisch kartiert. Der erfahrene Feldherpetologe weiß, daß dies nicht genügt, um in einem Gebiet dieses Umfanges auch nur annähernd umfassend die oben genannte Zielsetzung zu erreichen. Der hier publizierte Aufsatz will deshalb auch mehr Anregung zur Weiterarbeit sein, als ein abgeschlossenes Forschungsvorhaben beschreiben.

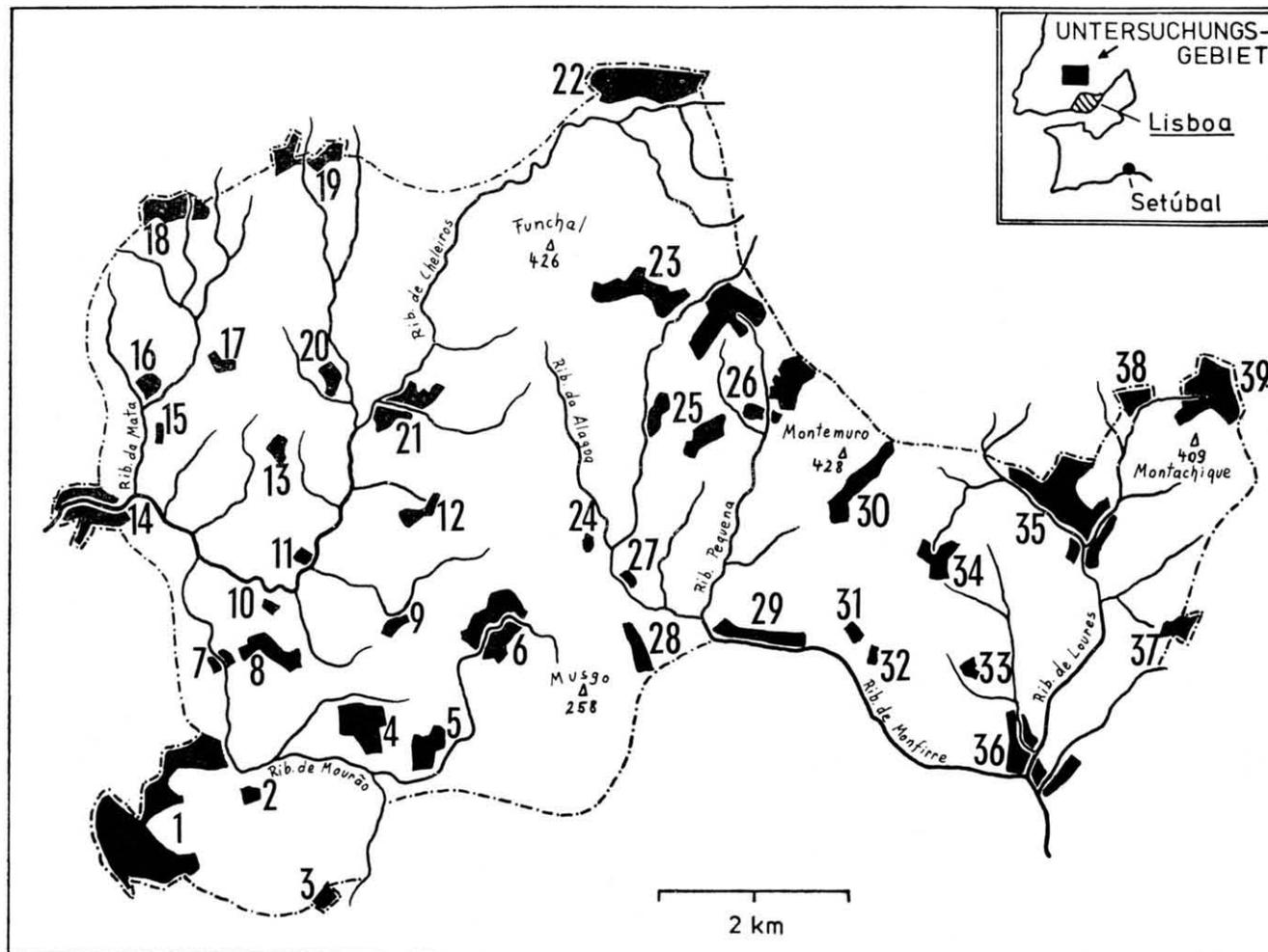
1. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

1.1. GEOGRAPHISCHE ABGRENZUNG

Das Untersuchungsgebiet umfaßt eine Fläche von ca. 60 km². Im Westen wird es begrenzt von der Straße Igreja Nova — Cheleiros — Pero Pinheiro, im Norden von jener zwischen Igreja Nova — Malveira — Montachique, im Osten durch die Hügelkette zwischen Montachique — Salemas — Ponte de Lousa, im Süden durch die Straße Ponte de Lousa — Pero Pinheiro. In Karte 1 erscheinen alle im Text auftretenden geographischen Bezeichnungen.

1.2. GEOLOGIE UND MORPHOLOGIE

Unser Kartierungsgebiet ist im südlichen Ausläufer des marginal gelagerten mittelporugiesischen Kalkgebirges zu suchen, das sich in der Verlängerung des aus Graniten und Schiefeln aufgebauten Hauptscheidegebirges zur Tejomündung zieht. Der geologische Aufbau des Geländes ist mit dem von A₁ prinzipiell identisch: eine Rumpffläche aus jurassisch-kretazischen Kalkdecken mit zahlreichen, auf einer NNE-SSW, bzw. WNW-ESE streichenden Linie liegenden eozänen Vulkandurchstößen, die heute als markante Kegelberge aus Basalt und Trachyt aufragen. Ihnen verdankt besonders der nördliche Teil ein sehr bewegtes Relief mit Erhebungen bis über 400 m (Montemuro 428 m), während im westlichen Bereich noch die weiten, für A₁ typischen Verebnungsflächen der Kalkschollen vorherrschen. Hier wird in der Zone Maceira — Pero Pinheiro — Negrals seit Jahrhunderten hochwertiger Marmor abgebaut. Die dabei entstandenen, häufig mit Wasser gefüllten, aufgelassenen Steinbrüche entwickelten sich teilweise zu einem Eldorado für eine artenreiche Herpetofauna. Andererseits begegnen wir zwischen Pedra Furada — Maceira und Negrals in der Turonkalk-Zone Figurenfelder mit 2-5 m hohen Felsgebilden von «Felsenstadt»-Charakter, wie man sie in Portugal nur noch im Karst der Serra de Santo António antrifft. Die aus zwei Schichten bestehenden Figuren verdanken ihre Formenvielfalt der Tatsache, daß die untere Schicht aus weicherem Gestein zusammengesetzt ist, sodaß die von Regenrinnenkarren durchfurchten, spaltenfreien Decksteine wie Kappenauf sich verjüngenden Stielen aufsitzen, Stiele, die von einem System feiner Risse und Spalten durchzogen sind. Wir treffen auf eine verwirrende Fülle von Pilz- und Tischformen, von Türmchen und Konsolen, selbst tor- und brückenartigen Durchbrüchen von bezaubernder Grazilität. In diesen «Pedras Furadas» (durchlöchernde Felsen) gedeiht im Schutze des Felslabyrinths



KARTE 1 — Untersuchungsgebiet

- 1: Pero Pinheiro/Maceira/Moreleira; 2: Granja dos Serrões; 3: Urmal; 4: Pedra Furada; 5: Alfouvar; 6: Negrais; 7: Mourão; 8: Vale da Pipa/Anços; 9: Mastrontas; 10: Barreiros; 11: Ramonda/Farelos; 12: Covas/Mosqueiro; 13: Lexim; 14: Cheleiros; 15: Mata Pequena; 16: Mata Grande; 17: Ramiro; 18: Igreja Nova; 19: Arrifana; 20: Lage; 21: Est. Mafra/Paço do Belmonte; 22: Malveira; 23: Quintas/Avesada/Valduge; 24: Godinheira; 25: St.º Estevão das Galés; 26: Rogel/Cima dos Cucos; 27: Rio Mau; 28: St.ª Eulália; 29: Monfirre; 30: Montemuro; 31: Choutaria; 32: Bocal de Cima; 33: Fontelas; 34: Carcavelos; 35: Lousa; 36: Ponte de Lousa/Torre dos Trotos; 37: Salemas; 38: Montachique; 39: Pegas/Cab. de Montachique.

das Fragment eines interessanten *Quercus faginea* — Waldes. Eine ähnliche Felsenstadt findet sich auf dem Musgo zwischen Negrais und St.^a Eulália.

Die Kalkschollen zwischen Eulália und Salemas (300-350 m) werden durch schluchtartige Eintiefungen zertalt (besonders Rib. de Loures). Dank der Horizontallagerung der Gesteinsschichten ziehen sich langgestreckte isohypsenparallele Felsabrisse, teils mit Überkragungen, durch das landschaftlich sehr reizvolle Weide — und Garriguegebiet. Im Kammbereich der langgestreckten, massig wirkenden Hügelketten (Cab. de Choutaria; Fontelas — Carcavelos) finden wir verschieden durchlässige Gesteine und solche mit unterschiedlicher Widerstandskraft gegen Erosion wechsellagernd, was zu einer treppenförmigen Abdachung des ganzen Schichtkomplexes führte, die oft lebhaft an den Aufbau eines Amphitheaters erinnert und besonders in Südhanglage wichtige Okonischen für Reptilien ausbildet.

Unter den Karstphänomenen finden sich neben dem schon erwähnten Karrenkomplex auch mehrere kleine Höhlen im Bereich des oberen Rib. de Loures; so die 30 m lange «Gruta de Salemas», in der neben Knochenresten von Bos, *Equus caballus*, Hyena und Canis auch Werkzeuge aus dem Paläo — und Neolithicum gefunden wurden (TEIXEIRA & GONÇALVES 1980).

1.3. KLIMA UND HYDROLOGIE

Zwar ist das Klima noch extrem ozeanisch und dem in A₁ ähnlich, doch zeigen sich besonders nach Osten zu schon deutliche Abweichungen. So entfalten die «nortadas» besonders auf den kahlen Vulkankuppen zwischen April und August eine erhebliche Stärke und Beständigkeit, während die im unmittelbaren Küstengebiet häufig auftretenden Seenebel viel seltener so tief in das Land eindringen. Fröste werden selten verzeichnet, doch kann es durchaus zu Eisbildung auf Pfützen kommen, die selbst ganztägige Sonneneinstrahlung überdauert, wie dies im Dezember 1980 und im Januar 1983 zu beobachten war. Wenn wir uns auch in der Etesienzone mit ausgeprägter Winterfeuchte und Sommertrockenheit befinden, können doch immer wieder ergiebige Regenfälle bis in den Juni hinein beobachtet werden (durchschnittlicher Jahresniederschlag 500-800 mm: DAVEAU 1977).

Das Oberflächen-Gewässernetz besitzt eine ähnliche Dichte wie in A₁. Alle größeren Bäche sind perennierend: Rib. dos Tostões, da Mata, de Mourão, de Monfirre, de Loures. Infolge der relativ dichten menschlichen Besiedelung weisen die Bäche einen hohen Eutrophierungsgrad auf, der durch Einbringung von kommunalen Abwässern und Einschwemmung von Agrardünger hervorgerufen wird. Obwohl Biozide und chlorierte Kohlenwasserstoffe nur einen geringen Anteil an der Verschmutzung ausmachen, werden

die Gewässer von allen Amphibien als Laichplätze gemieden, wenngleich sie morphologisch besonders in Form großer Kolke günstige Voraussetzungen für Abblachmöglichkeiten böten.

Nur entlang dieser Bäche und in einigen Flächen des westlichen Untersuchungsgebietes liegen die Grundwasserverhältnisse so günstig, wie im überwiegend größten Teil von A₁, sodaß die Zahl der Ziehbrunnen bedeutend geringer als dort ist. Umso reicher ist das Gebiet an größeren stehenden Sekundärgewässern dank der hohen Zahl an aufgelassenen Marmorsteinbrüchen mit bis zu 5 m tiefen konstanten Wasseransammlungen. Über 90% dieser Teiche ist jedoch temporär. Ihre Existenz hängt von der Ergiebigkeit der Regenfälle zwischen Oktober und April/Mai ab. Als Amphibien-Laichgewässer spielen sie eine bedeutende Rolle.

1.4. ANTHRÖPOGENE BEEINFLUSSUNG DES GEBIETES

Der Mensch dürfte in diesem Raum früher als in A₁ sesshaft geworden sein, wie die altsteinzeitlichen Werkzeugfunde in der Salemashöhle belegen. Längst bevor die römisch — arabischen Feld — und Bewässerungskulturen die Landschaftsphysiognomie prägten, wohl bereits im Neolithicum, wurde ein Großteil der ursprünglichen Waldbestände, in denen vermutlich *Quercus faginea* als dominant neben *Quercus ilex* auftrat, gerodet. Insbesondere im westlichen Teil herrschen die in A₁ beschriebenen traditionellen Betriebswirtschaftsformen vor: Subsistenzwirtschaft mit Polykultur (Kartoffeln, Öl — und Hackfruchtcruciferen, Leguminosen, Getreide, Rebe, dazwischen Obst — und Ölbäume), die Besitzeinheiten durch ein dichtes Netz von Hecken und Legesteinmauern umgrenzt, dazwischen Brachflächen mit den unterschiedlichsten Sukzessionsfolgen. Nach Osten zu ist diese Agrarstruktur vornehmlich auf die Bachtäler eingeschränkt, da die steilen Hänge durch Bodenabschwemmung als Folge der Entwaldung für eine agrarische Nutzung kaum geeignet sind: die Kalkrücken sind großflächig mit extensiv beweideten Grasfluren, Sekundärmacchien und sogar *Quercus faginea* — Restwäldern bedeckt (Cab. de Choutaria; zwischen Mata Grande und Cab. de Lexim). Somit sind naturnahe Räume viel häufiger als in A₁ vertreten. Sie prägen teilweise sogar das Landschaftsbild. Der Reisende wird immer wieder überrascht — verläßt er Portugals Metropole im Norden über Odivelas/Loures — vom unvermittelten Übergang der aus dem Boden gestampften landschaftsfremden Satellitensiedlungen zu den in prachtvolles Grün der Macchia gekleideten Kalkrücken von Lousa, über die das vom zerfallenen Flechtwerk von Heckenbändern übersponnene Kegelspiel der von Windmühlen bekrönten Basalkuppen aufragt. Ihre Wiesen und Felder, von einer Unzahl von

Blüten durchwoben, wandeln ihre Farbe im Wechsel der Jahreszeiten: in das dominante Gelb des Frühlings webt der Sommer mohntot und echiumblau, bis in der mediterranen Sonnenglut alles zu fahlem Ocker vergilbt. Erst die Regengüsse des Herbstes zaubern wieder jenes Grün auf die Hügel, das sie mit den Macchien zu einer farblichen Einheit verschmilzt.

Diese immergrüne Niederstrauchformation stellt einen Ersatzklimax für den verschwundenen Wald dar, die besonders in ihren lückigen, von zahlreichen Wüstungsstrukturen durchsetzten Bereichen (durch Marmorabbau; Sozialbrache und zerfallende Weiler wie Mata Pequena, Barreiros als Folge der Abwanderung der Bevölkerung in den Lissaboner Industrieraum) optimale Reptilienbiotope ausbildete. Glücklicherweise sind hier noch keine Anzeichen für ein durch elementare Boden, — Wasser — und Luftvergiftung geschaffenes lebensfeindliches Milieu zu beobachten, wie es sich in den mitteleuropäischen Industriestaaten in erschreckendem Maße ausweitet. Die öffentliche Hand hat keine Gelder für der Flurbereinigungsaktivität adäquate systematische Biotopzerstörungen. Zudem ist die Bonität des Untergrundes zu gering, um solche Maßnahmen rentabel werden zu lassen. Auf die alljährlich wiederkehrenden Garriguebrände scheint die jeweils betroffene Biozönose mit ihrer erstaunlichen Regenerationskraft geradezu eingespielt zu sein.

Gesichert sind die schützenswerten Zonen jedoch in keiner Weise. Lissabon dehnt sich mit der für südeuropäische Städte typischen Art explosiv aus und reicht bereits über Odivelas hinaus. Das expandierende Siedlungsband Loures/Guerreiros liegt kaum 3 km südlich Ponte de Lousa. Auch wenn man zunächst nicht unmittelbar ins Bergland hineinbauen wird, wäre es schon heute wichtig, im Rahmen einer infrastrukturellen Planung die Macchien von Lousa, sowie die oben genannten Restwälder unter wirkungsvollen Schutz zu stellen. In diesem Sinne tätig werden zu wollen, scheidet jedoch bereits an dem Dilemma, da der hierzu nötige Gesetzesrückhalt auf Grund völlig verwässerter Bestimmungen, überhaupt nicht vorhanden ist.

1.5. BIOTOPABGRENZUNG

Die bei der Beschreibung der einzelnen Amphibien — und Reptilienarten verwendete Biotopbezifferung wird nachfolgend näher erläutert. Sie orientiert sich weitgehend an den in A₁ vorgenommenen Abgrenzungskriterien.

B₁: a. B₁: Wälder: neben schachbrettartig über die gesamte Fläche verteilte Bauernwäldchen mit Eucalyptus-Pinus-Beständen existieren an drei

- Ortlichkeiten noch Fragmente der laubabwerfenden *Quercus faginea*:
- a. umgeben von einer dichten *Coccifera*-*Macchia* steht ein Waldrest in Zentrum der Felsenstadt «Pedras Furadas». Der Unterwuchs wird gebildet von *Pteridium aquilium*, *Vinca difformis*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Myrtus communis*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Daphne gnidium*, den Gattungen *Galium*, *Euphorbia*, *Osyris*, *Lithospermum*, *Lonicera*, *Rhamnus*; die Felsen sind von dichten Mooshauben besetzt, aus denen die zierlichen Schirmchen von *Umbilicus rupestris* ragen und in ganzen Kolonien Farne wuchern: *Asplenium trichomanes*, *adiantum-nigrum*, *Ceterach officinarum* *Polypodium vulgare*, das feine Geflecht von *Selaginella denticulata*; im Frühjahr entfaltet *Hyacinthus amethystinus* ihre blauen Blütenkelche und *Narcissus bulbocodium* hängt sein goldgelbes Glöckchen aus jedem Spalt. In den stark durchlichteten Randgebieten bilden die Orchideen zwischen März und Mai wahre Blütenteppiche: *Ophrys speculum*, *lutea*, *bombyliflora*, *fusca*, *scolopax*, *apifera*, *tenthredinifera*; *Orchis italica*, *tridentata*, *coriophora*; *Serapias vomeracea*, *Aceras anthropophorum*, *Cephalanthera* und im September *Spiranthes spiralis*. Zu ihnen gesellen sich *Asphodeles lusitanicus*, *Colchicum lusitanicum*, *Pisum arvense*, *Anemone palmata*, *Centranthus calcitrapa*, *Geranium robertianum* und *purpureum*, *Ornithogalum reverchonii*, *Iris subbiflora*; die Gattungen *Scilla*, *Muscari*, *Cerithe*, *Reseda*, *Cynara*, *Scolymus*, *Verbascum* etc.
 - b. Der Waldrest zwischen Ramiro und Mata Pequena und im Gipfelbereich des Cab. de Lexim besitzt schön entwickelte *Quercus faginea* mit einer sehr ähnlichen Begleitflora wie in B_{1a}.
 - c. Südhang des Cab. de Choutaria; ausgedehnter, lichter *faginea* — Bestand (Bäume 4-6 m hoch) mit zahlreichen Wüstungsresten ehemaliger Agrarnutzung (besonders Lesesteinrücken, Stützmauern); im oberen Drittel stark von *Macchia* (vgl. B₂) durchsetzt und schließlich auf stufenförmig gebankten Kaklbändern in sie übergehend; auf der Westseite Übergang zu völlig strauchloser Magerweide auf sehr windexponiertem, der Denudation ausgesetztem Hang. Zwar setzt sich das Artenspektrum der Flora aus einem Großteil der in B_{1a} genannten Vertretern zusammen, doch dominieren entsprechend des trockeneren und wärmeren Standortes besonders Charakterpflanzen der *Macchia*, so *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Lavandula stoechas*, *Phillyrea angustifolia* und *media*, *Cistus* indichtem Verband, in Buschform auch *Quercus ilex*. Neben verwil-

derten Öl — und Feigenbäumen gedeihen die Adventivarten *Agava americana* und massenhaft *Oxalis cernua* aus dem Kapland.

- B₂:** Macchia — Garrigue: bis heute ist es ungeklärt, ob der mediterrane Wald einst unter bestimmten kleinklimatischen, edaphischen und hydrologischen Voraussetzungen nicht nur sehr licht formiert auftrat, sondern auch natürlichen Macchien Raum gab, wie wir sie etwa für die Serra da Arrábida als solche postulieren (vgl. MALKMUS 1982 d). Die großflächigen Coccifera-Macchien um Lousa dürften jedoch ausnahmslos Sekundärgesellschaften als Folge der Waldvernichtung sein. Floristisch, wie herpetologisch nimmt ihr Artenreichtum zu, wenn extensive Beweidung, bzw. Wüstungen in Form ehemaliger Parzellenmauern, alter Steinriegel und Hausruinen (B_{2a}), Einsprengseln von Grasflächen (B_{2b}), aufgelassener Steinbrüche (B_{2c}) und die in ihnen häufigen Wasseransammlungen (B_{2d}) die so entstandene Garrigue auflockern und strukturieren (z.B. nordwestlich Mata Grande; zwischen Eulália — Godinheira — Rio Mau; Montachique — Salemas — Ponte de Lousa; Ponte de Lousa — Fontelas; besonders aber südlich des Musgo). Die Freilegung von Felsflächen geschieht aber auch häufig unter dem Einfluß der Verwitterung (B_{2e}). Neben der dominanten Kermeseichengarrigue (Carrascal) begegnen wir kleineren Flächen an Ulexheide (*Ulex europaeus* und *densus*), dem «tojal» und in noch beschränkterem Umfange der Labiaten-Carrigue «tomilhal». Die Charakterpflanzen dieser «charnecas» sind die unter B_{1c} genannten, mit vereinzelt *Lonicera*, — *Coronilla*, — *Oleaster*büscheln, *Cistus albidus*, *crispus*, *monspeliensis*, seltener auch *ladanifer*; allerorts *Smilax aspera*, *Euphorbia characias*, *Ferula communis* und *chiliantha*, *Asparagus*; an lichterem und grasigen Stellen all die unter B_{1a} vorgestellten Orchideen (zusätzlich *Anacamptis pyramidalis*, die in manchen Jahren bis Mitte Juni blüht, *Epipactis helleborine* und *Barlia robertiana*), *Ruta chalepensis*, *Bellardia trixago*, *Psoralea bituminosa*, *Nepeta tuberosa*, *Blackstonia perfoliata* und massenhaft *Galactitis tomentosa*, nebst zahlreiche Vertreter aus den Gattungen *Orobanche*, *Allium*, *Iris*, *Convolvulus*, *Gladiolus*, *Chrysanthemum*, *Carduncellus*, *Parentucellia*, *Echium*, *Cichorium*, *Centaurea*, *Cynara*, *Scolymus*. Am Nordhang der verkarsteten Kuppe von Fontelas befindet sich ein prachtvoller Massenbestand von *Scilla peruviana*.
- B₃:** Bachläufe; die Struktur der Bachläufe und die sie begleitenden Hecken — und Baumstreifen in ihrer Artzusammensetzung zeigen große Ähnlichkeiten mit den in A₁ beschriebenen. Wie bereits oben erwähnt sind sie fast durchwegs eutrophiert.

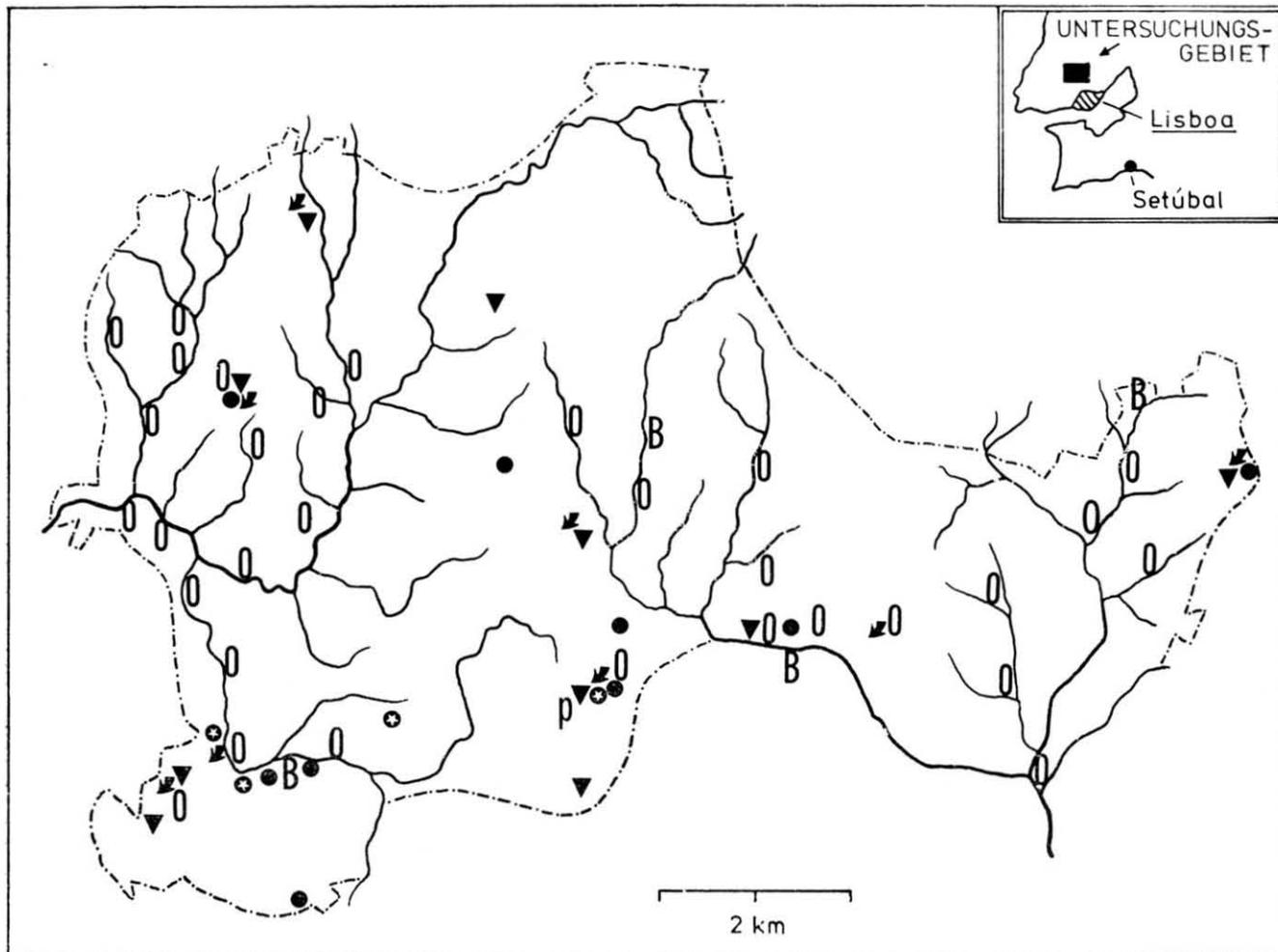
- B₄: Agrarland; der Aufbau des Agrarlandes mit seinem floristischen Inventar erweist sich einerseits völlig identisch mit dem unter B₅ in A₁ geschilderten, einschließlich der Strukturelemente, die hier gleichsinnig abgetrennt beschrieben werden und sich häufig als kleinräumige Ökonischen erweisen: lückig mit *Inula crithmoides* und erstem Strauchanflug bestandene Brachflächen (B_{4a}), Felstrukturen: natürliche Felsabrisse, Steinbrüche, Lesesteinrücken, Parzellenmauern mit Heckensäumen (B_{4b}), Wiesenflächen (B_{4c}), künstliche Bewässerungsanlagen, Steinbruchteiche, «cegonhas» (B_{4d}). An den Wandungen der Brunnenbecken bei Funchal siedelt neben *Selaginella denticulata* auch *Adiantum capillus*, *Asplenium trichomanes*, *ruta — muraria*, *onopteris* und *adiantum — Ceterach officinarum* und erstaunlicherweise sogar *Osmunda regalis*. Andererseits tritt auf den Vulkankegeln die Kleinparzellierung stark zurück. Die Besitzflächen sind bedeutend größer, oft nur durch Steinreihen, Heckenfragmente oder Rillen zueinander abgegrenzt, gehen häufig in große Weide — und Garriguezonen über, die an den Hängen der über 400 m hohen Berge großen *Affodill — Ferula* und *Pteridium — Ulex*-Beständen, am NW — hang der *Montachique* sogar *Quercus suber* — Gehölzen weichen. Entsprechend der geringen Biotopdifferenzierung weisen diese Bereiche einen relativ armen herpetologischen Artenbestand auf. Die Pflanzenwelt der Heckensäume und Brachen stimmt weitgehend mit jener der Garrigue (B₂) überein, weist jedoch infolge der häufigen menschlichen Eingriffe sehr instabile Sukzessionen auf.
- B₅: menschliche Siedlungen; die Koexistenz von Amphibien und Reptilien mit dem Menschen in seinem eigentlichen Siedlungsraum ist beschränkt auf Ruinen, Legesteinmauern von Gartenumgrenzungen und Kellerräume.

In allen Habitaten trifft man unter Steinen sehr häufig neben Spinnen Schnecken und Käfern auf *Scolopendra*, *Glomeris*, *Euscorpis*, *Pachyiulus*, *Scutigera*, die einen Teil des Nahrungsspektrums der Herpetofauna stellen.

2. FUNDORTLISTE

2.1. AMPHIBIA

Der exogene, vom Klima ausgehende Aktivierungsparameter-Komplex stimmt völlig überein mit dem in A₁, sodaß die circannuale Aktivitätsrhythmik ebenfalls zeitlich mit der dort beschriebenen zusammenfällt, insbesondere auch der Migationsbeginn zu den Laichplätzen.



KARTE 2 — Die Amphibien des Untersuchungsgebietes

- ▼ — *Triturus marmoratus*
- ▾ — *Triturus boscai*
- ⊕ — *Pleurodeles waltl*
- — *Salamandra salamandra gallaica*
- B — *Bufo bufo/spinosus*-Komplex
- p — *Pelodytes punctatus*
- O — *Rana perezi*

Schwanzlurche (Caudata)
Spanischer Rippenmolch (Pleurodeles waltl MICHAELLES)

B_{2d}: südlich Musgo; östlich Pedra Furada.

B₄: Maceira — Mourão

B_{4a}: nördlich Pedras Furadas.

Der Rippenmolch erscheint etwas häufiger als in A₁, vornehmlich im Karst zwischen Eulália und Pedras Furadas, wo er besonders in den Steinbruchtümpeln laicht. Dabei zeigt er eine Präferenz für solche, deren Bodengrund mit wirr übereinanderliegenden Felstrümmern bedeckt ist.

Feuersalamander (Salamandra salamandra gallaica SEOANE)

B_{1c}: Choutaria

B₂: Rio Mau — Eulália

B₂₋₄: Granja dos Serrões — Feteira

B_{2d}: südlich Musgo

B₄: Urmal — Moreleira; N-Figueiras

B_{4d}: südlich Ramiro; O-Montachique

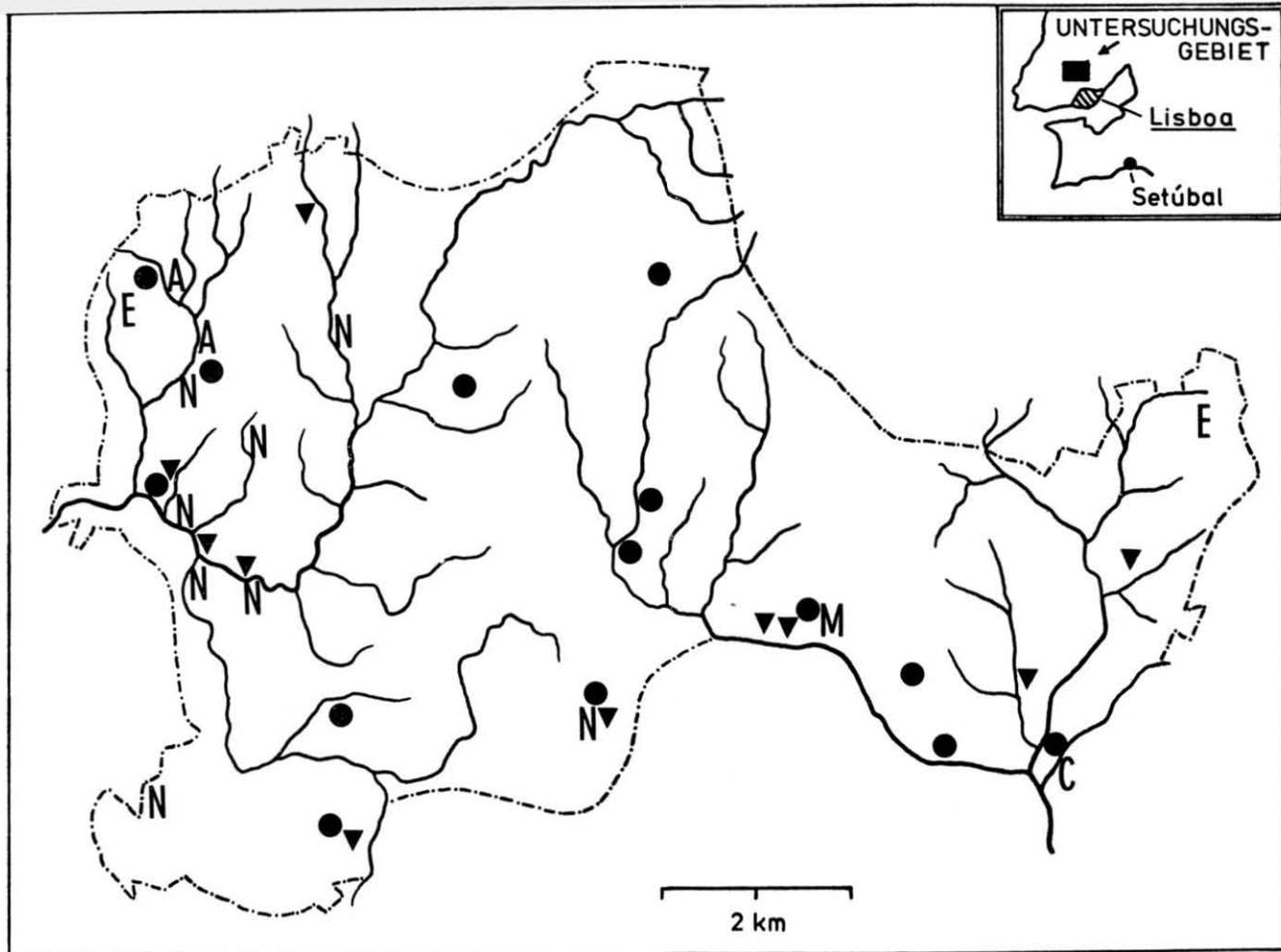
Der Feuersalamander ist in unserem Gebiet bedeutend seltener als in A₁; lediglich in einem zu einem Brunnenbecken ausgebauten Quelltopf, einem Steinbruchtümpel und in einer Cegonha begegnete ich seinen Larven. Diese relative Seltenheit ist deshalb schwer zu deuten, weil das Untersuchungsgebiet einen höheren Waldanteil als A₁ besitzt und deshalb für diese silvikole Art günstigere Lebensbedingungen bestehen; ferner weisen die großen portugiesischen Karstgebiete (Serra de Santo António) eine besonders hohe Abundanz dieses Salamanders auf, sodaß man im Furadaskarst mit seinem reichen Tümpelangebot eine ähnliche Besiedelungsdichte erwartet; schließlich sind Ökonischen, die als Ersatzbiotope geeignet und in A₁ meist vom Feuersalamander besetzt sind, in unserem Untersuchungsraum zumindest in seinem westlichen und zentralen Bereich ebenso reichlich vorhanden.

Adulti von B_{1c}, die sich hier tagsüber unter Kalkplatten verbergen, zeigen ein wenig variables, in zwei Längsreihen geordnetes fleckenstreifiges Dorsalmuster.

Spanischer Wassermolch (Triturus boscai LATASTE)

B_{2d}: südlich Musgo; Maceira

B_{4d}: Ost-Montachique; südlich Ramiro; nördlich Godinhe ra; südlich Arrifana; zwischen Fontelas — Bocal de Cima.



KARTE 3 — Die Schlangen des Untersuchungsgebietes

- — *Malpolon monspessulanus*
- ▼ — *Coluber hippocrepis*
- E — *Elaphe scalaris*
- N — *Natrix maura*
- A — *Natrix natrix ascriptophora*
- M — *Macroprotodon cucullatus*
- C — *Coronella girondica*

5 — mal in Steinbruchtümpeln, 4 — mal in Cegonhas und einmal in einem Quellbecken: diese in A₁ häufigste Lurchart tritt in unserem Gebiet ebenfalls seltener, jedenfalls nicht häufiger als *marmoratus* auf. Mit diesem bestand in 50% der beobachteten Artenkombinationen eine populäre Sympatrie. Deren Konstanz und die sehr unterschiedliche Größe beider Arten läßt eine unterschiedliche Nischenbesiedelung innerhalb des Laichgewässers vermuten. Ähnlich wie in A₁, trifft man auch hier Ende Mai auf die letzten Tiere im Gewässer (bei Fontelas: 31.5.1981), während in der Serra de Sintra ganzjähriger Wasseraufenthalt nachgewiesen werden konnte (MALKMUS 1980-81).

Das Weiß der Schwanzspitze der Männchen fällt im düsteren Milieu mancher Brunnen besonders auf; möglicherweise übt es auf das Weibchen Signalwirkung aus, bzw. übernimmt Zeigerfunktion beim Aufsuchen des bestifteten Samenträgers durch das Weibchen.

Marmormolch (Triturus marmoratus LATREILLE)

B_{2d}: südlich Musgo; Maceira

B_{4d}: Ost-Montachique; südlich Ramiro; nördlich Godinheira; nördlich Cima do Rebölo; südlich Arrifana; SW-Cab. de Choutaria; SW-Funchal (340 m).

CRESPO (1971): Pedra Furada (Boc. Mus. No. 782)

Ähnlich wie bei *boscai*, so ist auch bei *marmoratus* nicht nur die Zahl der besetzten potentiellen Laichgewässer bedeutend geringer als in A₁, auch die Populationsstärken erscheinen reduziert und das Biotopspektrum eingeschränkt. Der Gewässeraufenthalt erstreckt sich manchmal bis in den Juni hinein: so fand ich je ein Weibchen am 10.6.1981 bei Godinheira und am 18.6.1981 am SW-Funchal in einem grottenartigen Quell-Ziehbrunnen. Für die Farb- und Zeichnungsmerkmale dieser Molche gilt: «Auf den Estremadurakalken herrschen blaßgrüne Exemplare mit lichtbrauner Netzzeichnung vor. Die Ventralseite ist rötlichbraun fleischfarben bis weißlich verblaßt, licht mit schwarzbraunen Flecken besetzt.» (MALKMUS 1982 c)

Froschlurche (Salientia)

Schlammtaucher (Pelodytes punctatus DAUDIN)

B_{2d/4a}: südlich Musgo

Wie überall auf der Lissaboner Halbinsel, ist er auch im Untersuchungsgebiet Garrigue-Bewohner (MALKMUS 1979 a, b; 1982 d), in unmittelbarer Nachbarschaft zu Agrarflächen, wo er nach starken Regenfällen im Stauwasser an Ackerrändern, bzw. in Wasseransammlungen in kleinen Stein-

bruchgruben laicht (Musgo). Allerdings wurde mir bisher nur ein Fundort bekannt, obwohl zahlreiche potentielle Wohnräume und Laichplatzgelegenheiten vorhanden wären, die einer genaueren Untersuchung bedürften (besonders um Rebölo, Godinheira, das Monfirretal). Die Rufaktivität ist nicht an Wetterkonstellationen, die sich durch hohe Luftfeuchte, Regen und geringe Luftbewegung auszeichnen gebunden. Ende Januar 1981 hörte ich rufende Tiere bei intensiver Sonneneinstrahlung (16 Uhr), geringer Luftfeuchte (40%) und extremer Trockenheit, nachdem 3 Wochen lang kein Regen gefallen war und zahlreiche Nachtfröste verzeichnet werden mußten.

Erdkröte (Bufo bufo bufo/spinosus-Komplex)

B₄: Granja dos Serrões — Feteira; Galés — Rio Mau; Moinhos Monfirre
B₅: Montachique — Aldeia

Obwohl die Erdkröte neben dem Seefrosch die in Portugal am weitesten verbreitete Amphibienart ist, sind im Untersuchungsraum nur wenige Fundpunkte bekannt geworden, alle in Bereich intensiver Agrarkultur, bzw. im Siedlungsraum des Menschen selbst. Laichplätze konnten nicht aufgefunden werden.

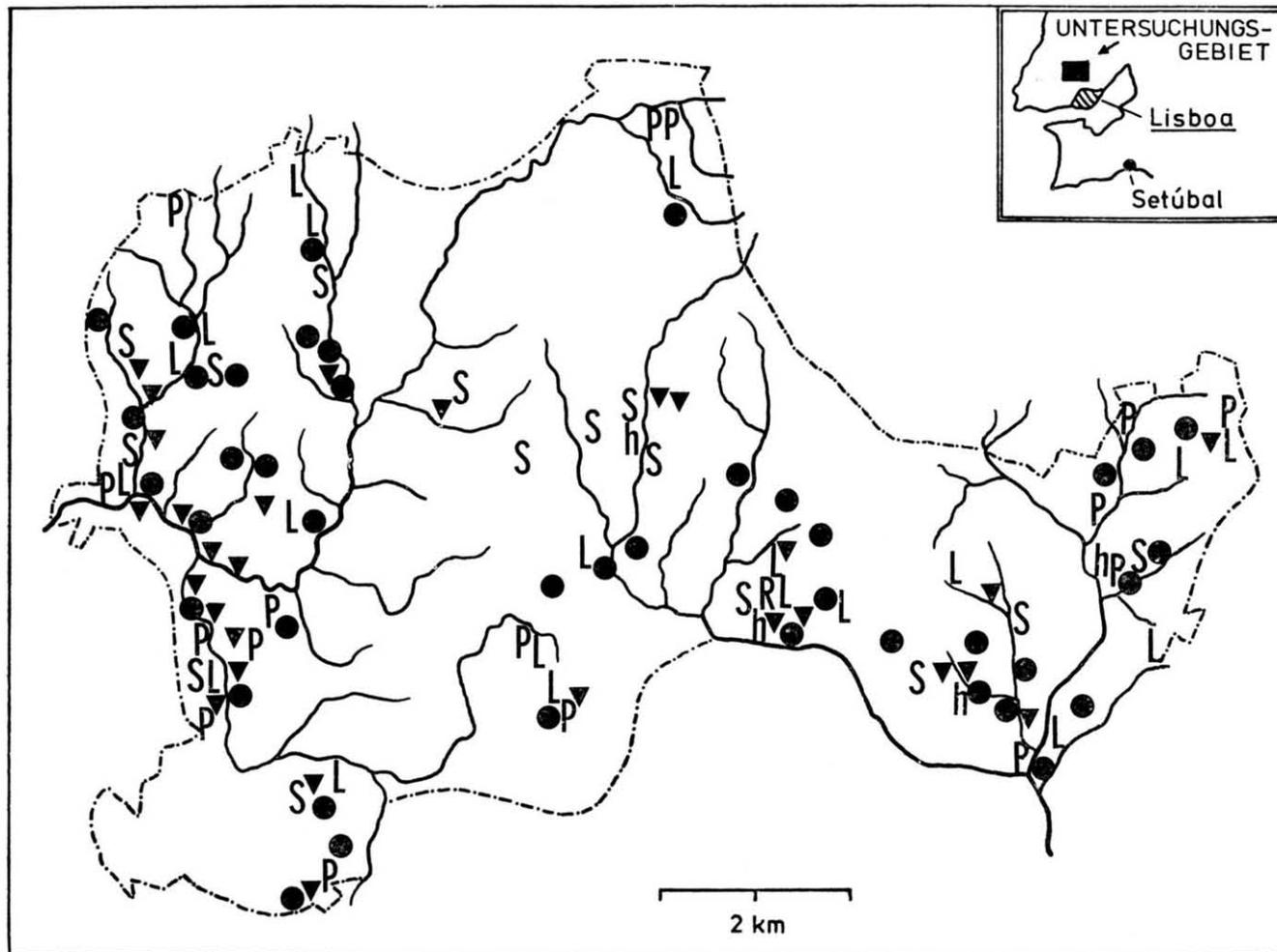
Iberischer Seefrosch (Rana perezi SEOANE)

B_{2d}: südlich Musgo; südwestlich Salemas

B₃: in ausnahmslos allen in Karte 1 benannten Bächen

B_{4d}: südlich Maceira; Pegas — Lousa; Granja dos Serrões — C. de Feteira; Maceira — Mourão; westlich Anços; Ramonda; Mata Pequena — Ramio; Eulália — Godinheira; westlich Eulália; Cab. de Choutaria; Ponte de Sousa — Fontelas — Bocal de Cima.

Seine hohe Abundanz und sein gewässerbezogenes amphidromes Verhalten wurde bereits für A₁ konstatiert. Selbst in stark verschmutzten Bachabschnitten fehlt er nicht. Die Besiedlungsdichte erscheint in unserem Gebiet, in dem er ganzjährig — mit einem Aktivitätsminimum zwischen Dezember und Februar — aktiv ist, noch größer als in A₁. An 78% seiner Aufenthaltsorte trat er ohne Begleitarten auf. Dieses beträchtliche Ausmaß von Allopatrie führt zur Erniedrigung interspezifischen Konkurrenzdruckes. Die Dichteregulation scheint dann vornehmlich auf intraspezifischer Ebene und durch Prädatoren (besonders *Natrix maura*) zu erfolgen. Wie bei allen Populationsgruppen des Seefrosches in Portugal, so harrt auch bei jenen unseres Gebietes die klare systematische Zuordnung noch der Erforschung.



KARTE 4—Die Reptilien des Untersuchungsgebietes (außer Schlangen)

- ▼ — *Tarentola mauritanica*
- S — *Chalcides chalcides striatus*
- P — *Podarcis hispanica*
- L — *Lacerta lepida*
- — *Psammodromus algirus*
- h — *Psammodromus hispanicus*
- R — *Blanus cinereus*

2.2. REPTILIA

*Echsen (Sauria)**Mauergecko (Tarentola mauritanica LINNE)*

B_{1c}: Cab. de Choutaria

B_{2a}: südlich Musgo; Ponte de Lousa — Carcavelos

B_{2c}: südlich Musgo; westlich Anços

B_{2e}: Pedras Furadas; südlich Musgo; Ost-Montachique (350 m)

B_{4b}: überall zwischen Cheleiros — Maceira — Anços — Barreiros; Süd-Cab. de Lexim; Mata Pequena; südlich Mata Grande; N-Cab. de Choutaria; Urmal; Urmal — Moreleira; östlich Paço do Belmonte; westlich Lage.

B₅: Fontelas; St.^o Est. das Galés

Der petrikole Mauergecko besiedelt das gesamte Untersuchungsgebiet mit einer Dispersionskulmination im Gewirr der Legesteinmauern des kleinparzellierten Agrarlandes zwischen Cheleiros — Maceira (B_{4b}). Hier zählte ich auf einer Exkursion am 18.4.1981 über 60 Tiere. Besonders aktivitätsfördernd war an diesem Tag das Zusammenspiel folgender klimatischer Parameter: hohe Luftfeuchte (< 80%), Windstille und eine Wolkendunstschicht, die das Sonnenlicht nur diffus durchscheinen ließ. Nirgends in Portugal begegnete ich diesem Gecko in solcher Abundanz. Zwischen Mitte November und Februar verlassen auch bei günstiger Witterung größere Gruppen der einzelnen Populationen ihre Schlupfwinkel nicht. «Die meist ganztätige Aktivität zwischen Oktober und März weicht mit zunehmender Höhe des Sonnenstandes ab April einem zweigipfeligen Aktivitätsmaximum in den Morgen — und Abendstunden und verlagert sich im Juli/August schließlich für den überwiegenden Teil der Tiere in die Zeit der ersten Nachthälfte.» (MALKMUS 1982 c) Im Furadakarst besiedeln die Geckos die nischenreichen Felszonen unter den Deckplatten in einer mancherorts erstaunlichen Dichte: bis zu 7 Tiere auf einer Fläche von 60 × 10 cm, wobei der Individualabstand oft 10 cm unterschreitet, ohne daß es zu agonistischen Interaktionen durch Drohgebärden oder gar zu Verfolgungen und Beißereien käme. Dank der Beweglichkeit des Melanins in den Melanophoren der Cutis, vermag der Gecko sein Farbkleid stark abzdunkeln, wodurch dieses seine Tarnwirkung in besonderer Vollendung auf den oft stark von Flechten überzogenen dunklen Basaltbrocken des Mauerwerks, bew. den Wänden der Phonolithsäulen am Montachique entfaltet.

Erzschleiche (Chalcides chalcides striatus CUVIER)

B₂: südlich Ramiro

B_{2b}: Pedras Furadas; Gipfelgebiet des Cab. de Choutaria (270 m);
Lousa — Montachique; Galás — Figueiras

B₄: Vale da Pipa — Maceira

B_{4c}: unterer Rib. da Mata; Galés — Rio Mau; Cheleiros — Rib. de
Mourão; Ponte de Lousa — Carcavelos; Fontanelas; Galés —
Figueiras; Arrifana — Lage; nördlich Paço do Belmonte.

Ohne die in der unmittelbaren Litoralzone von A₁ beobachtete Abundanzkumulierung zu erreichen, ist die Erzschleiche im gesamten Untersuchungsraum vertreten, sofern grasige Flächen als wesentliches Strukturmerkmal der von ihr bewohnten Biotope vorhanden sind.

Spanische Mauereidechse (Podarcis hispanica SEOANE)

B_{2c}: südlich Musgo

B_{4b}: Rib. de Mourão; Vale da Pipa — Maceira; Moreleira — Pero Pinheiro;
Ponte de Lousa.

B₅: Vale da Pipa; Barreiros; Igreja Nova; Negrais; Eulália; Lousa; Ponte
de Lousa; Moreleira; Cab. de Montachique; Montachique — Aldeia;
Malveira; Cheleiros.

Die Mauereidechse ist im Untersuchungsgebiet weiter verbreitet als in A₁ und zeigt eine starke Bindung an das Mauerwerk innerhalb menschlicher Siedlungen; es handelt sich dabei um eine regionale Synanthropie, da diese Eidechse in Portugal besonders in Berggebieten gerade außerhalb des menschlichen Einflußbereiches besonders starke Populationen entwickelt. Wie überall im Land, so ist auch bei den hier kartierten Tieren die klinale Variabilität beachtlich. An den spaltenreichen, windgeschützten Steinbruchwänden südlich des Musgo sind einzelne Adulti bei günstiger Witterung ganzjährig aktiv. So beobachtete ich am 22.11.1980 acht Tiere an einem Felsabriß, in dessen Spaltenbereich bei einer Lufttemperatur von + 16,5° C nicht weniger als + 38° C herrschten.

Perleidechse (Lacerta lepida DAUDIN)

B₂: mittl. Rib. da Mata; Pedras Furadas; südwestlich Salemas; Gipfelgebiet
des Cab. de Choutaria.

B_{2a}: Eulália — Godinheira; südlich Musgo; Süd-Cab. de Choutaria;
Ponte de Lousa — Salemas.

- B_{2b}: südlich Musgo; Montachique (350 m)
 B_{2c}: südlich Musgo; südwestlich Salemas
 B_{2e}: südlich Musgo; Pedras Furadas
 B₄: mittl. Rib. da Mata
 B_{4b}: Maceira — Mourão; Ramonda — Cab. de Lexim; östlich Negrais;
 Nord-Choutaria; östlich Cheleiros; Ponte de Lousa — Carcavelos;
 Bocal de Cima — Choutaria; Malveira — Avesado; Lage — Arrifana.

Im Untersuchungsbereich ist die Perleidechse ein markanter, weitverbreiteter Vertreter der B_{2a-4b} — Zone mit einer, in ihrem Territorialverhalten begründeten, geringen Abundanz. Im Musgokarst wählt sie an einigen Stellen das tiefgründige Spaltensystem unmittelbar unter der Deckhaube der Felstürme als Zufluchtsort. Die Hauptaktivitätszeit fällt in die Monate April/Mai. Leider werden dann in den ausgeweiteten Aktionsraum Straßen mit einbezogen, auf denen die Echsen häufig Opfer des Verkehrs werden. Bei den Furadas fand ich ein Männchen mit 49 cm Gesamtlänge, wovon 28,5 cm auf den Schwanz fielen.

Algerischer Sandläufer (Psammodromus algirus LINNE)

- B₁: W-Montachique
 B_{1b}: südlich Ramiro
 B_{1c}: Cb. de Choutaria
 B₂: östlich Bocal de Baixo; Ramonda; Cab. de Lexim; Anços — Barreiros — Rib. de Mourão; Galés — Rio Mau; nördlich Negrais; Ponte de Lousa — Fontelas — Salemas; Lousa — Montachique; Fontelas — Bocal de Cima; Montemuro — Galés; Lage; Malveira — Avesada.
 B_{2a}: süd-Cab. de Choutaria
 B₄: Anços — Barreiros
 B_{4a}: Ramonda; Ost-Cab. de Lexim; Barreiros — Rib. de Mourão; Galés — Rio Mau; Vale da Pipa — Maceira; Urmal — Moreleira; Ponte de Lousa — Fontelas; Bocal de Cima — Choutaria; Montemuro — Galés; Arrifana — Lage.
 B_{4b}: Montachique (400 m)

Psammodromus algirus ist hier weiter verbreitet als in A₁. Insbesondere weist er dank der häufigeren B_{2/4a} — Habitate eine größere Verbreitungsdichte und stärkere Populationen auf. Auf der Montachique besiedelt er die Phonolithsäulen des Gipfelkegels, am Südhang der Choutaria erscheint er in einer beachtenswerten Individuenkonzentration. Die Adulti sind streng stenochron

und verlassen zwischen November und Februar/März auch in mikroklimatisch besonders begünstigten Nischen ihre Schlupfwinkel nicht, ganz im Gegensatz zu ihren Jungtieren. Die nicht seltenen Garriguebrände werden offensichtlich ohne Schaden überstanden; denn man sieht die Tiere bereits am auf den Brand folgenden Tag zwischen den verkohlten Strauchresten auf den mit einer Aschenschicht bedeckten Hängen herumlaufen. Die im Dienste des Paarungsverhaltens stehenden geschlechtsspezifischen epigamischen Färbungsattritube in Form leuchtend orangefarbener Kehle und Kopfseite des Männchens, sind bei einzelnen Tieren bis Ende Mai voll ausgebildet (am 21.5.1980 bei Ramiro).

Spanischer Sändläufer (Psammodromus hispanicus FITZINGER)

B₂: Süd-Choutaria

B_{2b}: Salemas — Lousa

B_{4c}: Westlich Galés; südlich Fontelas

CRESPO (1972). Malhapão — Cab. de Montachique (Boc. Mus., No. 2550)

Psammodromus hispanicus ist im Untersuchungsgebiet zwar nicht so selten wie in A₁, doch tritt er — durchwegs im östlichen Teil — nur sehr verstreut auf. bevorzugt auf erosiv gestörter, kurzrasiger, stark sonnenexponierter Magerrasennarbe (Thero-Brachypodietea) mit einzelnen lkeinen Osyris und Cistusbüschen locker bestanden; gerne auf Ödland (Straßenböschungen) mit sehr lückig stehenden Ruderalstauden.

Ringelschleiche (Blanus cinereus VANDELLI)

B_{1c,2}: Süd-Choutaria (MALKMUS 1982 a)

Wie in A₁, so fand ich auch hier nur 1 Exemplar der sicher weit verbreiteten Schleiche im Gipfelbereich des Cab. de Choutaria unter einer Kalkplatte des mit Cistus-Genista-Osyris lückig bewachsenen Hanges. Das offensichtlich alte Tier wies eine verblichen hellbraune Grundtönung auf mit hellgrauen Quer — und Längsrillen. Seine Kopf-Rumpflänge betrug 217 mm, das Schwanzregenerat maß 6 mm. Das seltene, stets nur zufällige Auffinden der Schleiche hängt sicher auch damit zusammen, daß bei den Amphibänen der Stapes mit dem Unterkiefer durch den Extrastapes verbunden ist, was zur Folge hat, daß Bodenvibrationen besonders gut aufgenommen werden, zumal der Kopf stets den Boden berührt. Die Tiere ziehen sich dann bereits ins Erdreich zurück, bevor die Deckplatte überhaupt hochgehoben wird.

*Schlangen (Serpentes)**Eidechsenmutter (Malpolon monspessulanus HERMANN)*

- B_{1b}: südlich Ramiro
 B₂: südlich Musgo
 B_{2a}: Ponte de Lousa — Salemas
 B_{4a}: Galés — Rio Mau; Boca de Cima; nördlich Avesada
 B_{4b}: westlich Ponte de Lousa; östlich Cheleiros; nördlich Mata Grande;
 nördlich Paço do Belmonte
 B₅: Pedra Furada

Etwas seltener als in A₁ bewohnt sie doch das gesamte Gebiet, besonders in seinem östlichen Teil, in den unterschiedlichsten Habitaten. Im trockenen, sehr sonnenscheinreichen Winter 1980/81 traf ich Adulti sogar Ende Januar am Musgo voll aktiv, ebenso wie andererseits Mitte Juni bei intensivster Sonneneinstrahlung um die Mittagszeit bei Belmonte (B_{4b}).

Hufeisennatter (Coluber hippocrepis LINNE)

- B_{1c}: Süd-Cab. de Choutaria
 B₂: Pedras Furadas; südlich Musgo
 B_{2a}: südlich Musgo; Lousa — Montachique
 B₄: östlich Cheleiros; Pedras Furadas
 B_{4b}: Barreiros — Rib. de Mourão — Cheleiros; Pofite de Lousa — Carcavelos; Arrifana — Lage.

Die Hufeisennatter ist im Untersuchungsgebiet allgemeiner verbreitet als in A₁. Im klimatisch sehr begünstigten B_{1c} — Habitat sind adulte Nattern in den Steinriegeln bis Ende November aktiv, Jungtiere vereinzelt sogar den ganzen Winter hindurch. Auch am Musgo traf ich im Steinschutt zerfallener Ruinen am 22.11.1980 bei einer Lufttemperatur von +15° C noch aktive Nattern; um sich zu sonnen, klettert sie gelegentlich in den oberen Bereich dichten Gesträuchs.

Treppennatter (Elaphe scalaris SCHINZ)

- B₄: nördlich Mata Grande
 B_{4b}: Montachique (390 m)

Die auf A₁ bezogene Vermutung, die Treppennatter könnte «weiter verbreitet sein, als die dürftige Fundortliste es aufweist» (MALKMUS 1979 b), gilt als solche auch für unser Gebiet. Beide Fundorte liegen in strukturarmen Habitaten, der von B₄ sogar in extremem Agrarland.

Vipernatter (Natrix maura LINNE)

B_{2c}: südlich Musgo

B₅: Ost-Cab. de Lexim; Rib. de Mourão, da Mata, de Lage.

B_{4c}: Vale de Pipa — Mündung des Rib. de Mourão

B_{4d}: Barreiros — Mourão

B₅: Pero Pinheiro

Sie bewohnt ähnliche Örtlichkeiten wie in A₁; in starken Populationen in den großen Steinbruchteichen am Musgo, wo sie bis Ende November beobachtet werden kann.

Ringelnatter (Natrix natrix astreptophora SEOANE)

B₅: mittlerer Rib. da Mata und seine Nebenbäche

Die einzige im Gebiet bekannt gewordene Population bewohnt den von sehr üppigem Pflanzenwuchs begleiteten Rib. da Mata. Ein adultes Tier zeigte auf bläulichgrauer Grundfarbe über den ganzen Körper verstreute kleine schwarze Flecke, am Hinterhaupt sehr verwaschene kremgelbliche Halbmondmakel. Die als potentielle Bewohnerin des A₁ — Gebietes angesehene Natter wurde mittlerweile auch dort zwischen Várzea und Laurel nachgewiesen.

Kapuzennatter (Macroprotodon cucullatus GEOFFROY)

B_{1c}: Süd-Cab. de Choutaria

B_{4b}: Choutaria

Das hiesige Vorkommen der Kapuzennatter ist deshalb beachtenswert, weil bisher nur 11 weitere Fundpunkte in ganz Portugal bekannt geworden sind, darunter ein von ALMEIDA (briefl.) zitierter, völlig isoliert liegender nördlich des Rio Douro. Am Choutaria besiedelt die Natter fugenreiche Stützmauern von Ackerterrassen. Die Tiere wurden jeweils am 23. und 25.11.1980 zwischen 11 und 12 Uhr bei nur schwacher, durch Hochnebel behinderter Sonneneinstrahlung und einer Lufttemperatur von +15° C beobachtet: sie lagen am Rande einer Mauerspalte auf leicht angewärmtem Stein (+17° C), obwohl diese Natter als dämmerungs- und nachtaktiv gilt. Doch scheinen sich auch bei dieser Art die circadianen Aktivitätsphasen saisonal zu verschieben, d.h. hier: Nachtaktivität im Sommer wird zur Tagaktivität im Winter.

Girondische Glattnatter (Coronella girondica DAUDIN)

B_{4b}: Ponte de Lousa — Torre dos Tratos

Wie in A₁, so wurde auch im Untersuchungsgebiet bisher nur 1 Exemplar gefunden. Es war erschlagen und in übelster Weise zugerichtet (vgl. MALKMUS 1983).

3. EINIGE BEMERKUNGEN ZUR VERTEILUNG DER HERPETOFAUNA IM UNTERSUCHUNGSGBIET

Die Voraussetzungen für das Verteilungsmuster der einzelnen Amphibien — und Reptilienarten sind weitgehend die gleichen wie in A₁ und wurden dort dargestellt, teils auch unter 1.1 bis 1.5 dieser Arbeit.

Im Untersuchungsgebiet wurden 7 Amphibien — und 14 Reptilienarten registriert, die sich auf die einzelnen Habitate folgendermaßen verteilen:

| | B ¹ |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Amphibien | 1 | 6 | 1 | 7 | 1 |
| Reptilien | 6 | 10 | 2 | 12 | 4 |
| Gesamt | 7 | 16 | 3 | 19 | 5 |

Das Artenspektrum der in den in A₁ und unserem Untersuchungsgebiet vergleichbaren Habitaten stimmt weitgehend überein. Wie in A₁, so wird auch hier B₄ von den meisten Arten besiedelt, während die noch teils sehr ursprünglichen B₁ — Räume relativ artenarm sind. Neben *Mauremys caspica leprosa* wäre noch *Bufo calamita*, *Discoglossus pictus*, evtl. die für die Umgebung von Loures gemeldeten Hyliden *Hyla arborea molleri* und *meridionalis* (CRESPO 1971) zu erwarten. Entsprechend der ungünstigeren hydrologischen Verhältnisse nimmt die Populationsdichte der Amphibien nach Osten zu ab.

Von den 45 untersuchten Amphibien-Laichgewässern werden 84% von *Rana perezi*, aber nur 22% von *Triturus marmoratus*, bzw. *boscai* und gar nur 7% von *Pleurodeles waltl* und 4% von *Salamandra salamandra gallaica* besiedelt. Der durchschnittlich geringe Urodelenanteil wird besonders augenfällig, wenn man ihn mit dem der Nachbargebiete vergleicht (MALKMUS 1979 a,b).

Wie in A_1 , so werden durchwegs fast nur Sekundärgewässer zum Ablachen benutzt, da Primärgewässer aus bereits angegebenen Gründen hierfür ungeeignet sind.

Folgende Artkombinationen konnten beobachtet werden:

Ohne vergesellschaftete Begleitarten allein im Laichgewässer traf ich *Pleurodeles waltl* 1×, *Triturus marmoratus* 3×, *Rana perezi* 29×; die 7 ermittelten Vergesellschaftungen *Pleurodeles waltl*/*Triturus boscai* 1×, *Triturus marmoratus*/*Triturus boscai*/*Rana perezi* 1×, *Triturus marmoratus*/*Triturus boscai*/*Salamandra salamandra* 1×, *Triturus boscai*/*Salamandra salamandra*/*Rana perezi* 2×, *Triturus marmoratus*/*Rana perezi* 2×, *Triturus boscai*/*Rana perezi* 3×, *Triturus marmoratus*/*Triturus boscai* 3× zeigen eine quantitativ und in ihrer Artenzusammensetzung weitgehend anders geartete Kombinationsstruktur als in A_1 . Die geringe Zahl der Synusien beeinträchtigt allerdings den Wert des Analysevergleichs sehr.

Ohne uns in Spekulationen über Ursachen tatsächlicher, aber als solche mangels historischer Grundlagenforschung in ihrem Ausmaße unbekannter, nicht nachweisbarer und nur postulierter Arealreduktionen und — expansionen bestimmter Amphibien — und Reptilienarten als Folge anthropogener Umgestaltung ganzer Landesteile zu verlieren, können für unser Untersuchungsgebiet zwei Fakten festgehalten werden, die für den überwiegenden Teil Portugals Gültigkeit besitzen:

1. Die künstlichen Bewässerungsanlagen (besonders «cegonhas») sind von höchster Bedeutung für den Amphibienbestand (MALKMUS 1982 b).
2. Der Netzverbund kleinparzellierter, von Mauern und Hecken umgrenzter Agrarstrukturen vom Estremaduraturyp besitzt die gleiche Bedeutung für den Bestand einer reichen Reptilienwelt. Gerade unser Raum mit zahlreichen naturnahen, durchwegs artenärmeren Vergleichsflächen, beweist dies deutlich. Dies hängt auf keinen Fall mit einer etwa geringeren Zahl an Prädatoren im Kulturland oder gar geringerem Konkurrenzdruck zusammen, sondern leitet sich einfach aus der Tatsache ab, daß die Strukturierung der Hänge und die daraus sich ergebende mikroklimatische Nischenbildung zu optimalen Präferenzräumen für Reptilien werden, ohne daß es dabei zu einem einseitigen Überhandnehmen sogenannter Kulturlandfolger kam. Auffallend ist der Reichtum an Schlangen.

Die Bevorzugung so gearteter Räume dürfte in ganz Südeuropa zu beobachten sein, denn auch FOTTNER (1979) weist für 3 Schlangenarten Dalmatiens (*Coluber najadum* und *gemonensis*, *Natrix persa*) eine zunehmende Häufigkeit in Agrargebieten des oben beschriebenen

Typus nach. Der Bestand der traditionellen Betriebswirtschaftsform auf dem Agrarsektor mit ihrer spezifischen Besitzabgrenzungsstruktur wird so zum wirkungsvollsten Erhalter einer reichen Herpetofauna.

ZUSAMMENFASSUNG

Von November 1977 bis Juni 1981 wurde die Herpetofauna des ca. 60 km² umfassenden Agrargebietes zwischen Pero Pinheiro und Lousa nordwestlich Lissabon auf 41 Exkursionen kartiert. Es wurden 7 Amphibien — und 14 Reptilienarten festgestellt. Ausführlich wird die Bedeutung bestimmter Agrarstrukturen für die Artendiversität des Herpetobestandes diskutiert.

SUMÁRIO

De novembro de 1977 até Junho de 1981 foi registada cartograficamente a herpetofauna da região entre Cheleiros/Pero Pinheiro e Malveira/Ponte de Lousa (ca. 60 km²). A região é habitada por 7 espécies de anfíbios (*Pleurodeles waltl*, *Salamandra salamandra gallaica*, *Triturus marmoratus*, *Triturus boscai*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo bufo bufo/spinosus*, *Rana perezi*) e 14 espécies de répteis (*Tarentola mauritanica*, *Chalcides chalcides striatus*, *Podarcis hispanica*, *Lacerta lepida*, *Psammmodromus algirus*, *Psammmodromus hispanicus*, *Blanus cinereus*, *Malpolon monspessulanus*, *Coluber hippocrepis*, *Elaphe scalaris*, *Natrix maura*, *Natrix natrix astreptophoia*, *Macroprotodon cucullatus*, *Coronella girondica*). A transformação, operada pelo homem, de uma área arborizada numa zona agrária terá levado à regressão do areal com tendência para se formarem biótopos isolados (poços do tipo cegonha, lagos pequenos nas pedreiras) de todas as espécies de anfíbios (excepto *Rana perezi*) e a proliferação de muitas espécies de répteis.

SUMMARY

From November 1977 to June 1981, I charted the herpetological fauna of the area between Cheleiros/Pero Pinheiro and Malveira/Ponte de Lousa (ca. 60 km²), situated in the northwest of Lisbon. The region harbours 7 species of amphibians (*Pleurodeles waltl*, *Salamandra salamandra gallaica*, *Triturus marmoratus*, *Triturus boscai*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo bufo bufo/spinosus*, *Rana perezi*) and 14 species of reptiles (*Tarentola mauritanica*,

Cjalcides chalcides striatus, Podarcis hispanica, Lacerta lepida, Psammodromus algirus, Psammodromus hispanicus, Blanus cinereus, Malpolon monspessulanus, Coluber hippocrepis, Elaphe scalaris, Natrix maura, Natrix natrix, Atractophtora, Macroprotodon cucullatus, Coronella girondica). The transformation of former woodland into agricultural land has probably led to areal regression with the tendency of isolating in ecological niches of all species of amphibians (with the exception of Rana perezi), but to areal expansion of many reptiles.

LITERATUR

- CRESPO, E. G. (1971) — Anfíbios de Portugal Continental das colecções do Museu Bocage. — *Arq. Mus. Boc.* 3 (8): 203-304. Lisboa.
- (1972) — Répteis de Portugal Continental das colecções do Museu Bocage. — *Arq. Mus. Boc.* 3 (17): 447-612. Lisboa.
- DAVEAU, S. (1977) — Répartition et rythme des précipitations au Portugal. *Mem. do Centro de Est. Geogr.* 3, Fac. de Letras, Univ. Lisboa.
- FOTTNER, G. (1979) — Schlangen als Kulturfolger im kustennahen Dalmatien (Jugoslawien). — *Salamandra* 15 (4): 268-270. Frankfurt/M.
- MALKMUS, R. (1979 a) — Zur Faunistik und Ökologie der Amphibien und Reptilien der Serra de Sintra/Portugal. — *Nachr. naturw. Mus. Aschaffenburg*, 88: 1-55.
- (1979 b) — Herpetologische Untersuchungen in einem Agrargebiet in Portugal. — *Bolm. Soc. port. Ciênc. nat.* 19: 99-124.
- (1980-81) — Bemerkungen zu einer Triturus boscai-Population in einem Brunnenbecken der Serra de Sintra. — *Bolm. Soc. port. Ciênc. nat.* 20: 25-40. Lisboa.
- (1982 a) — Einige Bemerkungen zur Abwehrreaktion bei Blanus cinereus, sowie zur Verbreitung dieser Art in Portugal. — *Salamandra* 18 (1/2): 71-77. Frankfurt/M.
- (1982 b) — Die Bedeutung der Brunnen für den Amphibienbestand Portugals. — *Salamandra* 18 (3/4): i. Druck.
- (1982 c) — Beitrag zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Portugal. — *Salamandra* 18 (3/4): i. Druck.
- (1982 d) — Die Serra da Arrábida unter besonderer Berücksichtigung ihrer Herpetofauna. — *Nachr. nat. Mus. Aschaffenburg*, 90: i. Druck.
- (1983) — Die Bedeutung der Amphibien und Reptilien in der Vorstellungswelt der portugiesischen Landbevölkerung. — *Salamandra* 19: i. Druck.
- TEIXEIRA, C. & GONÇALVES, F. (1980) — Introdução à geologia de Portugal. — Lisboa; 475 p.



ABB. 1 — Südhang Cab. de Choutaria/B_{1c};2a



ABB. 2 — Pedras Furadas/B_{1a};2e

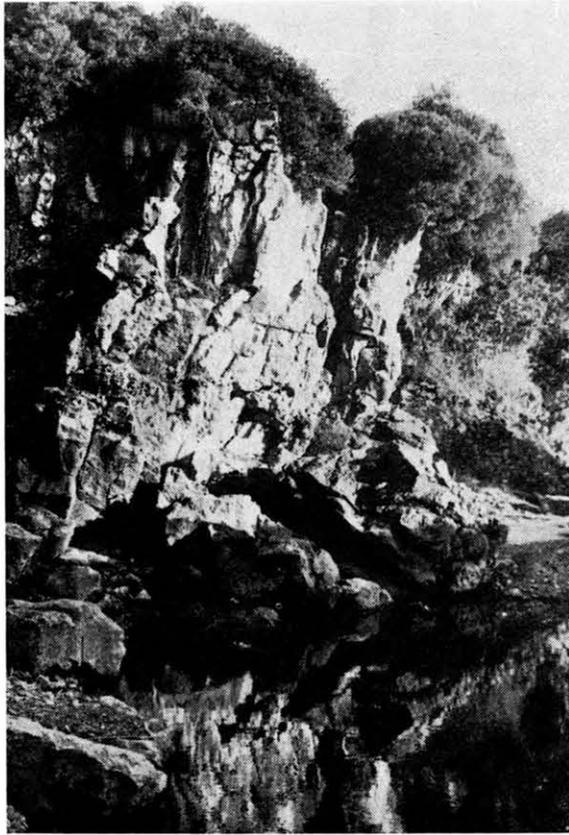


ABB. 3 — Steinbruchteil südlich Musgo-Negrais/B_{2d}



ABB. 4 — Steinriegel bei Pero Pinheiro-Maceira/B_{4d}



ABB. 5 — Cegonha bei Cúoutaria/B_{4d}

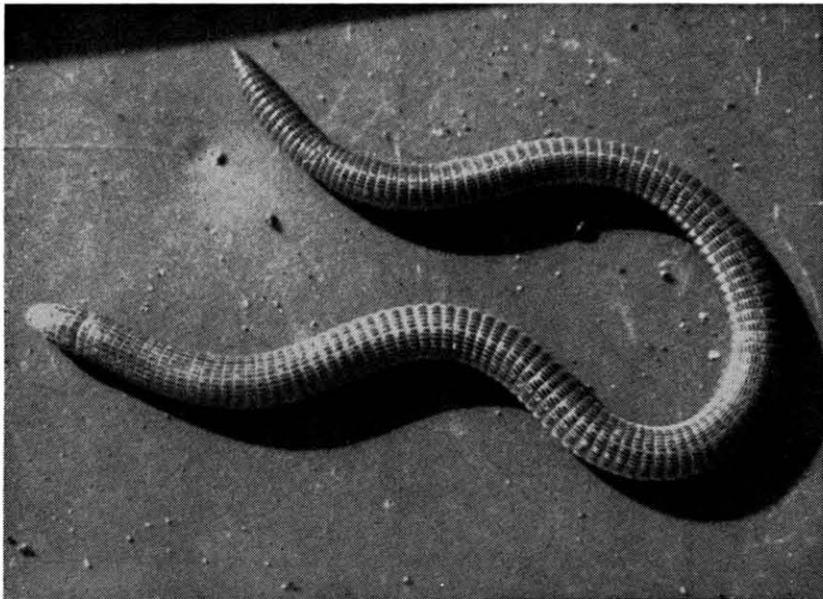


ABB. 6 — *Blanus cinereus*/Cab. de Choutaria: B_{1c;2}



ABB. 7 — *Natrix maura*/südlich Musgo: B_{2c}



ABB. 8 — *Elaphe scalaris*/Montachique: B_{4b}

Os ARQUIVOS DO MUSEU BOCAGE são constituídos por quatro séries, SÉRIE A; SÉRIE B — NOTAS; SÉRIE C — SUPLEMENTOS e SÉRIE D — EXTENSÃO CULTURAL e ENSINO, publicando trabalhos originais de Zoologia, Antropologia e Biologia Geral, realizados ou não no Museu e Laboratório Zoológico e Antropológico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Os originais devem ser enviados ao Editor e cada trabalho constituirá um fascículo, que será distribuído separadamente. Cada volume será constituído, em princípio, por quatrocentas a quinhentas páginas, podendo corresponder a um ou mais anos civis

O *título* dos originais, dactilografados a dois espaços, deverá ser conciso e bem definido e o(s) nome(s) do(s) autor(es) virão seguidos pelo da Instituição onde trabalha(m).

Recomenda-se que ao título se siga um «*abstract*» que não excederá as 50 palavras.

O texto do artigo deverá ser completado por um *resumo* em Francês, Inglês ou Alemão.

Recomenda-se que a *bibliografia* seja apresentada como abaixo se indica.

Aos autores serão concedidas 100 separatas grátis. Poderão ser encomendadas cópias extra. O contexto dos artigos é da inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Les ARQUIVOS DO MUSEU BOCAGE sont constitués par quatre séries, SÉRIE A; SÉRIE B — NOTAS; SÉRIE C — Suplementos e SÉRIE D — EXTENSÃO CULTURAL e ENSINO, publiant des travaux sur Zoologie, Anthropologie et Biologie Générale, réalisés soit par des auteurs portugais, soit par des auteurs étrangers. Les travaux doivent être envoyés à l'Éditeur et chacun d'eux composera un fascicule qui sera distribué tout de suite. Les volumes seront constitués par un nombre variable de fascicules, qui auront quatre cents à cinq cents pages, sans périodicité annuelle.

Le *titre* des travaux devra être concis et bien défini. Le nom(s) de l'auteur(s) sera suivi par celui de l'Institution ou il travaille. Il est souhaitable qu'en tête de l'article l'auteur fasse figurer un «*abstract*» qui ne devra pas excéder 50 mots.

Le texte de l'article devra être suivi d'un *résumé* en français, anglais ou allemand.

La bibliographie devra être présentée selon l'exemple donné plus bas.

L'auteur aura droit à 100 tirés à part gratuits. Des copies supplémentaires peuvent être commandées. Le texte des articles sera de la responsabilité exclusive des auteurs respectifs.

The ARQUIVOS DO MUSEU BOCAGE are constituted by four series, SÉRIE A; SÉRIE B — NOTAS; SÉRIE C — SUPLEMENTOS and SÉRIE D — EXTENSÃO CULTURAL e ENSINO, containing original papers, made by Portuguese or foreign authors, within the general field of Zoology, Anthropology and General Biology. Manuscripts should be sent to the Editor. Each paper will form a separate number which appears at irregular intervals, as it becomes ready. Volumes will have about four or five hundred pages, and will not necessarily be completed within the calendar year.

The *title* of the papers should be concise and specific and the name(s) of the author(s) should be accompanied by that of the institution to which the author belongs.

An *abstract* will be printed at the head of all papers, that should generally not exceed 50 words. A *summary*, in English, French or German, should give a succinct account of the subject, results and conclusions.

Authors are requested to present the *literature* arranged alphabetically according the surnames of the authors. References will be indicated as bellow.

One hundred reprints of each paper will be supplied free, additional copies may be purchased. The text is of Author's exclusive responsibility.

SACARRÃO G. F. (1965) — On the origin and development of the epistellar body of the Octopus (*Octopus vulgaris* Lam.). *Arq. Mus. Boc.*, (2.^a série), 1, n.º 1, 1-8.

Conselho de Redacção:

Prof. Dr. C. ALMAÇA
Lic.^a ANA M. NEVES

Editor:

Museu e Laboratório Zoológico
e Antropológico (Museu Bocage)
Faculdade de Ciências
R. Escola Politécnica, 58
1200 LISBOA. PORTUGAL