

Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Südost-Portugal

RUDOLF MALKMUS

The distribution of the amphibians and reptiles in southeastern Portugal

The study deals with the distribution of the amphibians and reptiles in southeastern Portugal — east of the line Albufeira–Ourique and south of Rio Terges. The geological and climatical conditions of this region as well as the habitats based on vegetation units are described. A short review on the history of the herpetofauna shows that first data already were reported in 1879. 12 amphibian and 22 reptile species (2 marine turtles included) were registrated: 62 % of the total herpetofauna of Continental Portugal. The distribution pattern of each species is shown by a map. Structures of habitats, geological, hydrological and climatical conditions of the greater landscape areas are very variable; corresponding different are the combinations of species in the herpetozenoses in the different habitats. The largest diversity of species was registrated in macchia-formation, associated with oaks (12 species of amphibians, 20 species of reptiles) while in monocultural forests (*Pinus*, *Eucalyptus*), in dunes, and sa-pais there are less than 5 species. In the last ten years large areas changed by human influence (creation of tree-monocultures, costal tourism, pollution of water) totally with the consequence of considerable reduction of amphibian populations caused by loss of spawning sites.

Key words: Amphibians, reptiles, distribution, southeastern Portugal, zoogeography.

Zusammenfassung

Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien Südost-Portugals — östlich der Linie Albufeira–Ourique und südlich des Rio Terges — sind Gegenstand dieser Veröffentlichung. Nach Darstellung der geologischen und klimatischen Bedingungen erfolgt eine Habitatcharakterisierung auf der Basis von Vegetationseinheiten. Ein kurzer Abriss zur Geschichte der Herpetofaunistik des Untersuchungsgebietes zeigt, daß die ersten Fundortmeldungen bis 1879 zurückzuverfolgen sind. Es wurden 12 Amphibien- und 22 Reptilienarten (einschließlich 2 mariner Schildkröten) registriert – 62 % der Herpetofauna Festland-Portugals. Die Verbreitungsdarstellung der einzelnen Arten erfolgt in Form einer Punktkartierung. Habitatstruktur, geologische, hydrologische und klimatische Voraussetzungen sind in den einzelnen Landschaftsgrößenräumen teilweise sehr unterschiedlich mit einer entsprechend unterschiedlichen Artenzusammensetzung der sie besiedelnden Herpetozönosen und zum Teil scharfen Verbreitungsgrenzen einzelner Arten. Die größte Artendiversität (12 Amphibien, 20 Reptilien) beherbergen die requisitenreichen zum Teil mit Eichenhainen durchsetzten Macchien, während *Pinus*- und *Eucalyptus*-Aufforstungen und Extremstandorte (Dünen, Marschwiesen) weniger als 5 Arten aufweisen. Großflächige anthropogene Eingriffe (forstliche Monokulturen, touristische Erschließung und Zersiedlung der Küstenzone, starke Verschmutzung der Fließgewässer) der letzten zehn Jahre führten regional besonders unter den Amphibienbeständen zu starken Rückgängen.

Schlagwörter: Amphibien, Reptilien, Verbreitung, Südost-Portugal, Zoogeographie.

1 Einleitung

Die Verbreitungsverhältnisse der Herpetofauna Südost-Portugals sind aus mehrfachen Gründen von besonderem Interesse:

- Ein z. T. hochdifferenziertes Landschaftsbild mit einer Vielzahl von Habitattypen bedingt hohe Artendiversität und die Ausbildung sehr charakteristischer habitat-spezifischer Herpetozöosen.
- Viele Bereiche sind einem raschen ökologischen Wandel unterworfen (Touristik, Aufforstungen, Aufgabe von Weideland, intensiver Straßenbau usw.), der die Verbreitungsmuster einzelner Arten grundlegend beeinflusst; die Ermittlung solcher Veränderungen sind Gegenstand vergleichender Kartierungen.

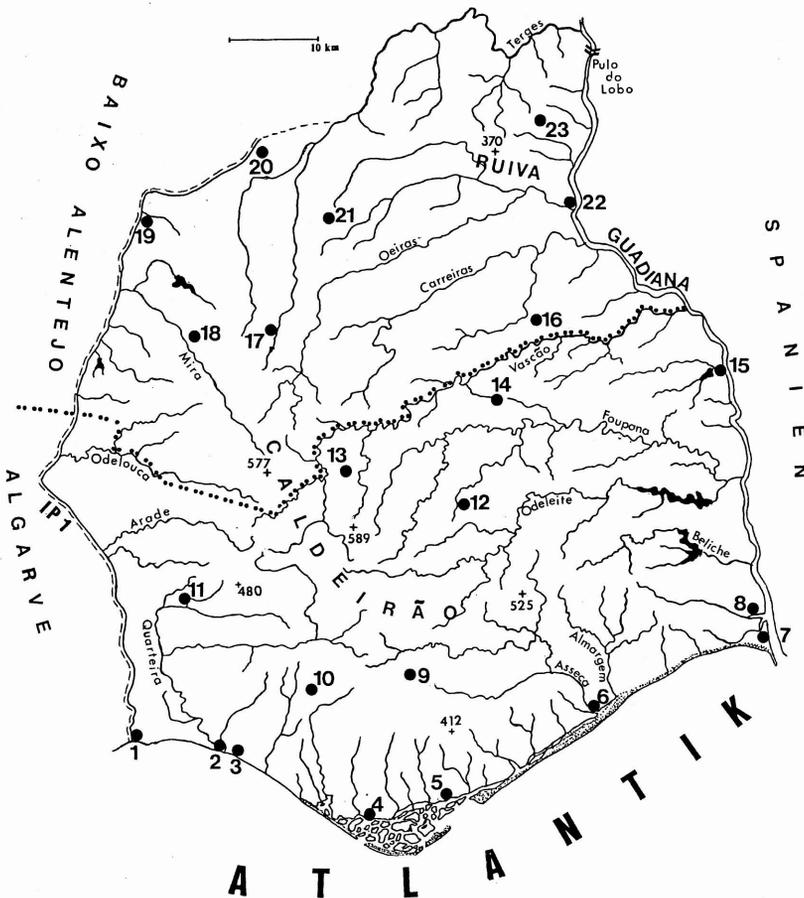


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet/the investigated area: 1: Albufeira, 2: Vilamoura, 3: Quarteira, 4: Faro, 5: Olhão, 6: Tavira, 7: Vila Real de Santo António, 8: Castro Marim, 9: São Brás de Alportel, 10: Loulé, 11: Alte, 12: Cachopo, 13: Ameixial, 14: Martim Longo, 15: Alcoutim, 16: São Bartolomeu de Via Glória, 17: Almodôvar, 18: Gomes Aires, 19: Ourique, 20: Castro Verde, 21: Santa Bárbara de Padrões, 22: Mértola, 23: Corte Gafo. Barrocal: Rocha da Pena (480 m), Monte Figo (412 m); Serra do Caldeirão: Cume (525 m), Mú (577 m), Pelados (589 m); Härtlingsrücken nordwestlich Mértola: Alcaría Ruiva (370 m).

- Der Küstenbereich und ein Teil seines Hinterlandes haben sich seit Beginn der 80er Jahre zu einem Zentrum europäischer Ferientouristik entwickelt. Da sich unter den Gästen gelegentlich herpetologisch Interessierte befinden, werden diese eine bisher nicht existierende zusammenfassende Verbreitungsdarstellung der einzelnen Arten begrüßen.

Ziel dieser Veröffentlichung ist es, unter Berücksichtigung aller dem Verfasser bekannt gewordener aktuellen und historischen Fundortangaben eine möglichst umfassende Darstellung der Verbreitungsverhältnisse der Amphibien und Reptilien Südost-Portugals zu erarbeiten und die Faktoren, die zur Ausbildung dieser Verbreitungsbilder führten, zu diskutieren.

2 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfaßt die Osthälfte der Provinz Algarve und einen Teil des südöstlichen Baixo Alentejo. Es wird im Osten durch den Guadiana begrenzt, im Süden durch den Atlantik, im Westen durch die Schnellstraße Albufeira-Lisboa (IP1), im Norden durch den Rio Terges (vgl. Abb. 1, 2); östlich des Guadiana erstreckt sich die spanische Verwaltungseinheit Huelva. Die N-S-Ausdehnung beträgt maximal 100 km, die O-W-Er Streckung 80 km. Mit dem Cabo Santa Maria südlich Faro ($36^{\circ} 58'$) erreicht die Küste den südlichsten Punkt der westlichen Peripherie Festlandeuropas.

2.1 Geologie

Von Nord nach Süd erscheinen in der Abfolge ihres Alters einzelne geologische Formationen in W-O gerichteter Lagerung (vgl. Abb. 3). Der gesamte Nord- und Mittelteil des UG wird von präkambrischen, devonischen und karbonischen Tonschiefern, Grauwacken und Sandsteinen eingenommen. Sie bilden eine durchschnittlich 150–200 m hohe, flachwellige Rumpfebene (planície ondulada). Aus ihrem devonischen

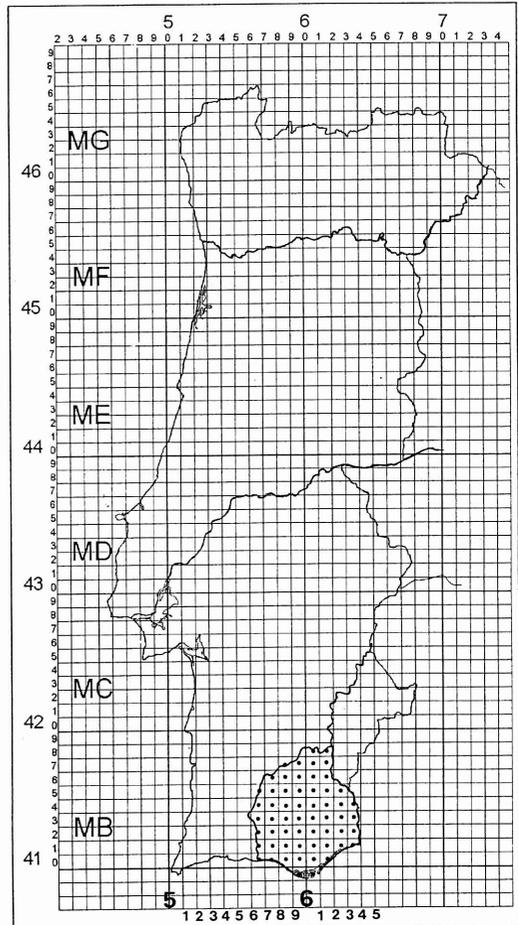


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes (gepunktet) innerhalb des UTM-Rasters.

The investigated area (dotted) within the UTM-grid-system.

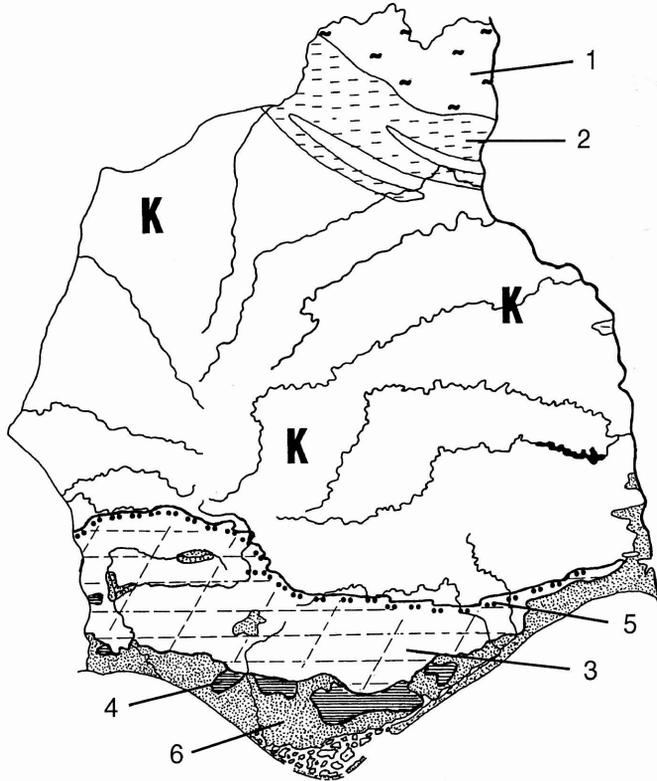


Abb. 3: Geologische Übersicht des Untersuchungsgebietes. Präkambrium: 1: Tonschiefer und Grauwacken; Paläozoikum (Tonschiefer mit Grauwacken und Sandsteinen): K: Karbon, 2: Devon (mit Quarzithärtlingen/Alcaria Ruiva); Mesozoikum (Barrocal; Kalke und Dolomite): 3: Jura, 4: Kreide, 5: Silves-Folge: scharfe Grenzzone zwischen Mesozoikum und Paläozoikum mit Sandsteinen, Tonen, Mergel, Konglomeraten; Tertiär, Quartär: 6: tertiäre und quartäre Sedimente (Sande, Tone, Lehme).
Geological overview of the investigated area.

Teil ragen nordwestlich Mértola Quarzithärtlinge als Bergkämme (Serra do Barão 306 m, Serra de Alvares 310 m, Alcaria Ruiva 370 m). Im Zentrum des UG lagert auf der basalen Rumpfebene eine zweite, knapp 600 m erreichende auf (Serra do Caldeirão). An ihrem Südrand streichen die karbonischen Gesteinsschichten steil in die Tiefe ab. In einem sich von W nach O verschmälernden Band lagern ihnen mesozoische, tertiäre und quartäre Sedimente auf, die die maritime Saumlandschaft der Niederalgarve bilden. Zwischen Karbon und Mesozoikum befindet sich eine durchlaufende Depression (Silves-Folge, vgl. PRATSCH 1958) aus roten Sandsteinen, Tonen und Mergel. Schon LAUTENSACH (1937) vermerkt, daß dieser Übergang eine »Landschaftsgrenze von nur selten auf Erden auftretender Schärfe« darstellt. Aus jurassischen, am Südrand auch kretazeischen Kalken und Dolomiten aufgebaut, präsentiert sich das ostalgarvische Mesozoikum (Barrocal) in Form breiter, langgestreckter Höhenrücken und Tafelbergen (z. B. Rocha da Pena 480 m). Der geomorphologische Formenschatz typischer Karstlandschaft ist vielerorts vertreten: Höhlen, Karrenfluren, Dolinen und Poljen mit periodischen Seen (Lagoa da Nave).

Küstenparallel schließen sich tertiäre und quartäre Ablagerungen aus Quarzschotter, groben Sanden und Tonen an. Östlich Albufeira bildet weicher Pliozänsandstein ein Kliff, das südwestlich Faro von Dünen abgelöst wird. Die Dünenketten ziehen sich in weitem Bogen in Form eines Lidos schützend um das Schlickwatt (Sapal) der Ria Formosa, begleiten eine Lagune bis Cacela und enden an der Guadiana-Mündung. Dort liegt ein weiterer Sapal zwischen Vila Real und Castro Marim. Die Serra do Caldeirão bildet die zentrale Wasserscheide des UG: die nach N und O strebenden Flüsse münden in den Guadiana, die nach S und W fließenden erreichen über den Mira, Odelouca und Arade den Atlantik. Während die Täler der Flüsse, die die untere Rumpfebene durchschneiden relativ schwach eingesenkt sind, ist die obere Rumpfebene durch ein sehr dichtes Talnetz mit stark mäandrierenden, tief eingegrabenen Bächen (barrancos) zerschnitten und in hunderte dicht gedrängt stehende Kuppen aufgelöst. Der Guadiana fließt in einem 100–130 m tief eingesenkten, einige hundert Meter breiten Strombett. Am Pulo do Lobo verengt er sich auf 4–5 m und stürzt in einen 15–20 m tiefen Canyon, der von felsigen Hochwasserterrassen mit bis zu 7 m tiefen Strudeltöpfen, Kies- und Sandbänken flankiert wird (Wasserführung vgl. Kap. 2.3).

2.2 Klima

Zwar herrscht im gesamten UG Etesien-Klima mit Winterregen und Sommerdürre, doch zeigen einzelne Klimakomponenten regional und temporär signifikante Abweichungen. Die Niederschläge fallen in Form von Regen — ausnahmsweise bis zur Küste herab auch als Schnee — in unregelmäßigen Abständen zwischen Ende September und April/Mai (Maximum November/Dezember; häufig sekundäres Maximum im März) und liegen zwischen 350 und 500 mm am semiariden Küstensaum und entlang der Zuflüsse des Guadiana (Faro 363 mm, Alcoutim 486 mm) und zwischen 900 und 1200 mm in der Serra do Caldeirão (vgl. Abb. 4). Bereits der Nordrand

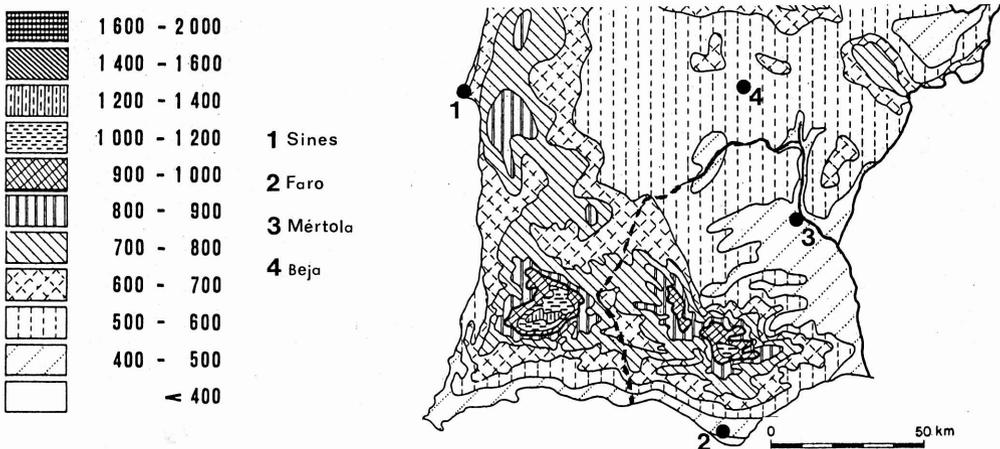


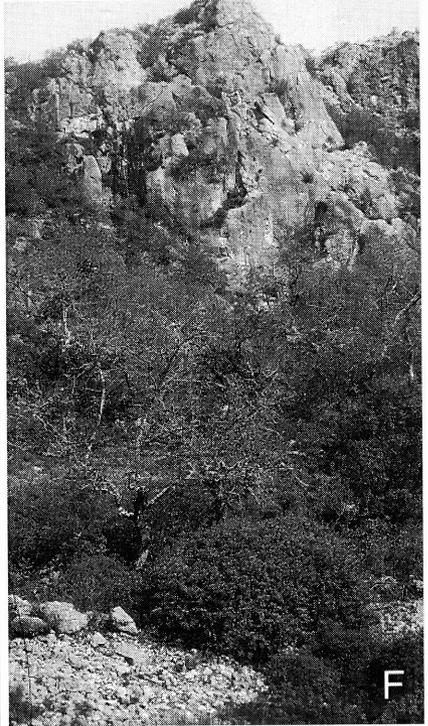
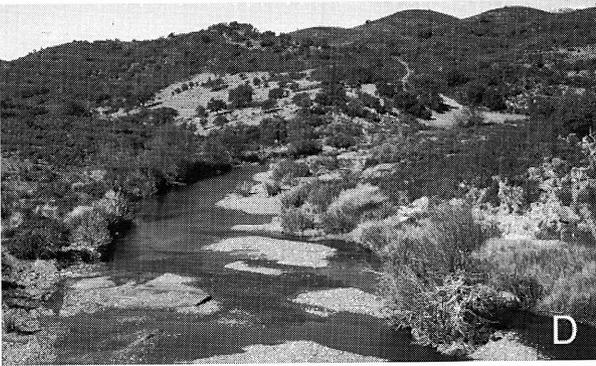
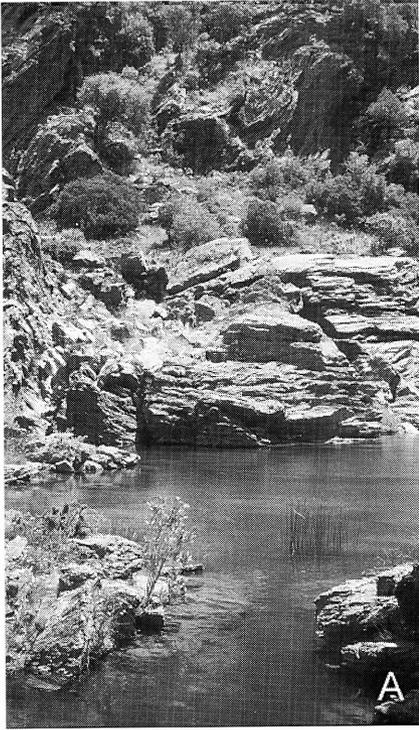
Abb. 4: Durchschnittliche Jahresniederschläge in Süd-Portugal (nach DAVEAU 1977).
Average annual precipitation in south Portugal (after DAVEAU 1977).

des Barrocal erhält über 800 mm (S. Bráz 818 mm). Die Niederschlagsmengen von solchen Mittelwerten können relativ häufig und auch extrem abweichen. Für Mértola z. B. liegen diese Extreme zwischen etwa 250 und 1110 mm (OLIVEIRA 1996). In manchen Jahren verteilen sich die Niederschläge über 6–7 Monate hinweg, in anderen beschränken sie sich auf einen Zeitraum von 8–10 Wochen. Entsprechend extremen Schwankungen sind Zustand und Existenz der Oberflächengewässer unterworfen. Katastrophale Hochwasser (am Guadiana wurden Wasserstandsschwankungen von 28 m gemessen!) wechseln mit völligem Versiegen.

Die Juli- und Januar-Isothermen (vgl. MALKMUS 1995, S. 22) bringen sehr deutlich zum Ausdruck, wie der maritime Einfluß auf die Temperaturverhältnisse im Sommer von West nach Ost, im Winter von Südwest nach Nordost abnimmt und kontinentale Komponenten der zentraliberischen Landplatte dominant werden. Die durchschnittliche Januartemperatur von Faro liegt bei +11,6 °C, für Mértola bei +9 °C; die entsprechenden Julitemperaturen bei +24,1 °C, bzw. +26 °C. Da die Niederalgarve durch Gebirgsketten vor kalten NE-Winden geschützt ist, kommt es dort im Gegensatz zum Alentejo nur sehr selten zu Temperaturen unter dem Gefrierpunkt. Der Küstenrand erhält 3 500 h Sonnenschein im Jahr, Mértola < 3 000, die Serra do Caldeirão < 2 700 h; Nebelbildung ist an der Küste selten (Albufeira an 2–4 Tagen/Jahr), im Alentejo dagegen — besonders in Flußniederungen — zwischen Oktober und April eine häufige Erscheinung. Die relative Luftfeuchte sinkt an der Küste selten unter 60 %, während sie im Sommer in den Steppen, besonders in Verbindung mit dem Soão, einem trocken-heißen Wind aus Spanien, häufig unter 20 % sinkt.

Die hier erläuterten großklimatischen Abläufe bilden wichtige Rahmenbedingungen für die circannualen Aktivitätsrhythmen der Amphibien und Reptilien. Zahlreiche geomorphologische und anthropogene Strukturen und die Ausprägung der jeweils vorhandenen Pflanzendecke wandeln im Zusammenhang mit Wind- und Insolationsexposition das aktuelle Großklima in ein Mosaik mikroklimatischer Nischen um. Sie sind für die Verbreitungsmuster einzelner Arten von größter Bedeutung. So kann die für die Aktivität der meisten Amphibien wichtige Luftfeuchte unter einer dichten Vege-

Abb. 5 (rechts/right): A: Überschwemmungstümpel auf der Hochwasserterrasse des Guadiana südlich Pulo do Lobo/flooding pond at the high water terrace of the Guadiana; Lebensraum von/habitat of *Salamandra salamandra*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galganoi*, *Hyla meridionalis*, *Rana perezi*, *Mauremys leprosa*, *Tarentola mauritanica*, *Blanus cinereus*, *Psammodromus algirus*, *Timon lepidus*, *Natrix maura*. B: Barranco de Azeite: felsiges Bachbett mit kleinen Kiesbänken/rocky brook with gravel bank (Umland/surrounding H₂); Lebensraum von/habitat of *Salamandra salamandra*, *Alytes cisternasii*, *Rana perezi*, *Mauremys leprosa*, *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Psammodromus algirus*, *Blanus cinereus*, *Natrix maura*. C: Ziehbrunnen bei/draw well near Sarnadinha/Serra do Caldeirão (Umland/surrounding: H_{2,6}); Lebensraum von/habitat of *Triturus marmoratus*, *Rana perezi*, *Blanus cinereus*, *Natrix maura*. D: Rio Vascão (bei/near Santa Cruz): Schotter- und Sandbänke mit/gravel and sand banks with *Nerium* und *Securinega*; am Prallhang Felsabstürze/at the bump hang rock debris (Umland/surrounding: H_{1ba,2}); Lebensraum von/habitat of *Rana perezi*, *Alytes cisternasii*, *Mauremys leprosa*, *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Blanus cinereus*, *Natrix maura*, *Elaphe scalaris*, *Coluber hippocrepis*, *Psammodromus algirus*. E: Steppe (H₃) bei/steppe near Via Glória mit jungen/with young *Pinus*-Aufforstungen/afforestation; noch Lebensraum von/still habitat of *Pleurodeles waltl*, *Triturus marmoratus*, *Alytes cisternasii*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo calamita*, *Rana perezi*, *Psammodromus algirus*, *Elaphe scalaris*, *Malpolon monspessulanus*. F: Rocha da Pena (Barrocal); unterhalb des Felsabsturzes Haine des Johannisbrotbaumes/below the rock debris (*Ceratonia siliqua*) (H_{1ba}) mit *Macchia*/with *macchia* (H₂) und Blockhalden/and boulders; Lebensraum von/habitat of *Bufo bufo*, *Psammodromus algirus*, *Tarentola mauritanica*.



tationsdecke 95–100 % betragen, während sie unmittelbar daneben in offenem Gelände unter 50 % liegt. Wer als Kartierer erfolgreich sein will, hat neben der Tag-Nachtphase vor allem die überragende Bedeutung der Witterungsverhältnisse als aktivitätsauslösenden bzw. -hemmenden Faktor zu beachten.

2.3 Vegetationsbedeckung und Habitattypisierung

Aus hinlänglich erläuterten Gründen (vgl. MALKMUS 1995, 1997a, b) wird zur Abgrenzung unterschiedlicher Habitattypen das Erscheinungsbild von Vegetationseinheiten herangezogen (Abb. 6). In der Regel bestehen zwischen den einzelnen Habitattypen (H) allerdings fließende Übergänge; nicht selten sind mehrere H eng miteinander verzahnt oder befinden sich infolge menschlicher Eingriffe (Rotationsbrache, Beweidung, Aufforstung) selbst in beständigem Wandel.

H₁: Wälder

H_{1a}: geschlossene Waldformationen

H_{1aa}: Ilici-Quercion: Restbestände aus *Quercus suber* und *Quercus rotundifolia* (Serra do Caldeirão); *Pinus pinea*-Wälder (Restbestände in Küstennähe). Strukturen: Felsrippen, Blockfelder; z. T. dichter H₂-Unterwuchs.

H_{1ab}: großflächig junge Aufforstungen mit *Eucalyptus globulus* und *Pinus pinaster* (Teile der Serra do Caldeirão; Steppen südwestlich Mértola). Strukturen: infolge intensiver maschineller Bodenbearbeitung nur noch Fragmente (Felsabstürze, Galerievegetation und Agrarflächen entlang von Bächen) vorhanden.

H_{1b}: offene Waldformationen

H_{1ba}: *Quercus suber* und *rotundifolia* in lichten Verbänden mit *Macchia* in unterschiedlichster Entwicklungsstufe (Serra do Caldeirão; Talhänge des Unterlaufs der Nebenflüsse des Guadiana); Haine mit *Ceratonia siliqua* und H₂ (Barrocal: Rocha da Pena; Umgebung von Benémola). Strukturen: Felsabstürze, Schutthalden; häufig Ruinen zerfallener Einödhöfe, Mauern, Steinriegel.

H_{1bb}: sehr licht stehende (Abstand 20–100 m) *Quercus rotundifolia* auf völlig offenem Gelände (H₃); Flächen mit z. T. beträchtlicher Ausdehnung (nördlich Gomes Aires–Almodôvar–Mértola). Strukturen: Felsrippen, Steinriegel, Brunnen, Viehtränken, Bachläufe.

H_{1bc}: Fruchtbaumhaine mit Ölbaum-, Aprikosen-, Mandel-, Orangen-, Feigen- und Johannisbaumkulturen; teils andere Kulturpflanzen, teils *Macchia* als Unterwuchs (großflächige Ausdehnung im Barrocal und der hinteren Küstenzzone; in den Schiefer-serras meist auf die Bachtäler beschränkt). Strukturen: Karrenfelder, Schutthalden, Lesesteinrücken, Mauern, Holzlager, Brunnen, Bachläufe.

H₂: *Macchia*, Garrigue: niedere (meist <2,5 m) Hartlaubgesellschaft mit sehr unterschiedlicher Bestandsdichte; durch intensive Beweidung oft zu lückiger Garrigue degradiert. Schiefer: einige tausend km² sind von der Zistrose *Cistus ladanifer* (esteval) bedeckt (besonders SE-Caldeirão und Gebirge westlich Mértolas); an den Hängen der Flußtäler erscheint häufig eine artenreiche Hochmacchia mit *Cistus*, *Ulex*, *Pistacia*, *Myrtus*, *Erica*, *Retama*, *Arbutus*, *Phillyrea* und *Viburnum*. Strukturen: Schutthalden, Felsabstürze, Wüstungen, Bachläufe. Barrocal: häufiger Wechsel von dichter *Macchia*

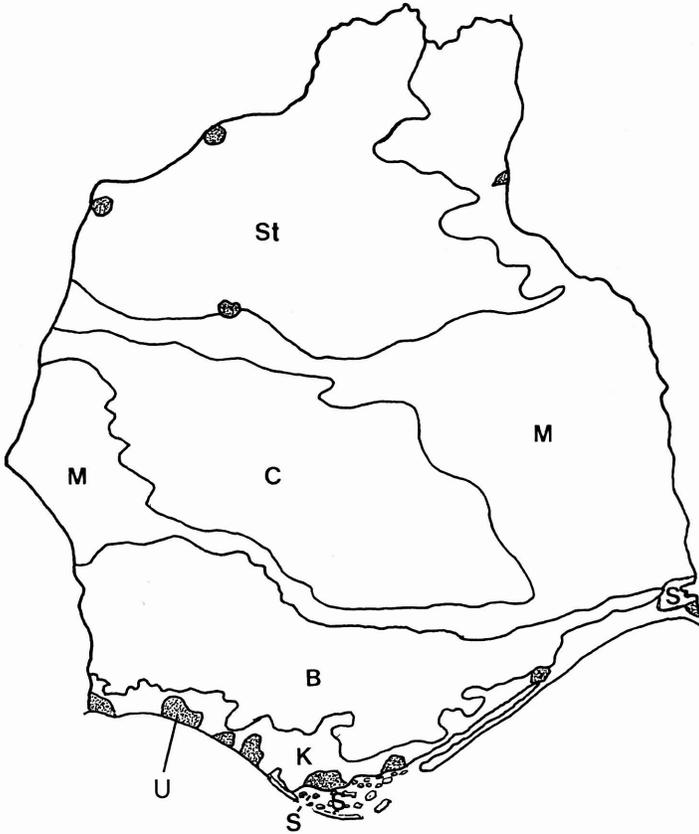


Abb. 6: Landschaftsgröräume und ihre Habitatausstattung (d: der jeweils für einen Großraum dominante (>50 %) Habitattypus). B: Barrocal ($H_{1b,2,6}$; d: Mischung H_{1bc-2}); C: Serra do Caldeirão ($H_{1a,1b,1,6}$; d: H_{1ba} im Osten H_2); K: Küstenzone ($H_{1a,1b,2,4,6}$; d: $H_{4,6}$ z. T. H_{1bc}); M: Hügelland mit uneinheitlicher Habitatausstattung; Mischzone mit Anteilen aus C und St, ohne Dominanzhabitate; S: Sapal (H_3); St: Steppe ($H_{1bb,2,3,6}$; d: H_3); U: großflächig urbanisierte Räume.

Greater landscape areas and their habitats (d: the dominant habitat type (> 50 %) of a certain landscape). B: Barrocal ($H_{1b,2,6}$; d: mixture H_{1bc-2}); C: Serra do Caldeirão ($H_{1a,1b,1,6}$; d: H_{1ba} in the East H_2); K: coastal area ($H_{1a,1b,2,4,6}$; d: $H_{4,6}$ z. T. H_{1bc}); M: hilly area with non-significant habitat type; mixture with parts of C and St without dominant habitat; S: sapal (H_3); St: steppe ($H_{1bb,2,3,6}$; d: H_3); U: extensive urbanised areas.

mit Garrigue; neben *Quercus coccifera* und *Chamaerops humilis* sind *Cistus*, *Rosmarinus*, *Lavandula*, *Pistacia*, *Myrtus* und *Ulex* bestandsbildend. Strukturen: Felswände, Schutthalden, Höhlen, Parzellenmauern mit Heckenreihen, Steinriegel, Brunnen, Ruinen. Küste: *Retama*-Garrigue (piornal) auf den landwärts auslaufenden Dünen. Strukturen: offene Sandflächen, temporäre Tümpel.

H_3 : Steppe; durch Überweidung und Erosion von ehemaliger Agrarbrache entstanden auf der planície ondulada großflächige Wiesen mit steppenartigem Charakter (*Avena*, *Briza*, *Hordeum*; Leguminosen, Iridaceen, Umbelliferen); gelegentlich mit sehr vereinzelt stehenden Steineichen und punktuell *Cistus*-Anflug; extensive Schaf- und Ziegenbeweidung (großräumige Flächen nördlich Ourique-Almodôvar-Via Glória-Mértola; nördlich des Rio Oeiras zunehmend in Getreidefelder übergehend). Struktu-

ren: sehr strukturarm; vereinzelt Lesesteinhaufen, zerfallene Einödhöfe, Brunnen, Viehtränken, Straßenböschungen, Brücken mit Bachkolken, Bachläufe, temporäre Wasseransammlungen in Senken.

H₄: Dünen; Sandflächen mit sehr unterschiedlich dichter Vegetationsbedeckung (*Amphiphila*, *Othantus*, *Thymus*, *Armeria*, *Retama*).

H₅: Schlickwatt (sapal), durchzogen von Prielen (esteiros) und mit Halophyten (*Arthrocnemum*, *Atriplex*, *Salicornia*, *Spartina*, *Suaeda*, *Juncus*) bewachsenen Marschinseln; brackisches Wasser.

H₆: Siedlungen: Städte, Dörfer und Einödhöfe, einschließlich agrarisch genutzter Flächen (im Norden strukturarmer Großgrundbesitz, im Bergland und in der Algarve überwiegend strukturreiche kleinparzellierte Polykultur) im Siedlungsumfeld. Strukturen: Gebäudeteile, Parzellenmauern mit Hecken, Steinriegel, Brunnen, Viehtränken, Bewässerungsgräben, Holzlager, Dorfweiher, Ufermauern entlang von Bächen.

H₇: Gewässer: sie wurden als Strukturelemente den Landhabitaten zugeordnet. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für die Herpetofauna (Lebensraum für Amphibienlarven und hygrophile Amphibien und Reptilien) werden sie als eigener Habitattypus geführt.

H_{7a}: fließende Gewässer: Flüsse (rios) und Bäche (ribeiras); ihre Wasserführung schwankt zwischen extremen Hochwasserwellen (cheias) und völligem Versiegen. Die meisten Bäche des UG weisen dem Jahresgang der Niederschläge folgend einen charakteristischen Zyklus auf: kontinuierlicher Durchfluß → Auflösung in eine Kette von Kolken (fuamare) → völlige Austrocknung → kontinuierlicher Durchfluß. Während die größeren Nebenflüsse des Guadiana, sowie Odelouca und Mira meist ganzjährig Wasser führen, sind die Fließgewässer des Barrocals (mit Ausnahme einiger perennierender Karstquellen: Alte, Benémola, Almarjão) 6 Monate im Jahr trocken. Entlang der Fließgewässer wachsen kumular oder in uferparallelen Verbänden *Nerium*, *Tamarix*, *Securinega*, *Salix*, *Populus*, *Fraxinus*, *Arundo*, *Typha*, im Wasser *Potamogeton*, *Ranunculus*, *Myriophyllum*, *Callitriche*. Strukturen: meist sehr strukturreiches Gewässerbettprofil mit sandigem, kiesigem und felsigem Untergrund, häufige Kolkbildung; gestufte Erdufer, Sand- und Kiesbänke (oft mit schütterer Zwergstrauchvegetation: *Thymus*, *Helichrysum*, *Lavandula*), Überschwemmungstümpel; eingestürzte Baumstämme, Wurzelwerk, Genistansammlungen; an Prallhängen Felsabstürze mit Blockwerk und Felsplattenschutt; strukturreiche Mühlenwüstungen.

H_{7b}: stehende Gewässer; Primärgewässer: Tümpelschwärme auf der Hochwasserterrasse des Guadiana; temporäre Dünentümpel und Poljenseen. Sekundärgewässer: Talsperren (Beliche, Odeleite; bei Alcoutim und Almodôvar); Teiche, Brunnen, ephemere Wasseransammlungen in Bodensenken, Steinbrüchen, Straßengräben.

3 Zur Herpetofaunistik des Untersuchungsgebietes

Fundortangaben zur Herpetofauna Südost-Portugals finden sich bereits bei BOETTGER (1879), BOSCA (1880), BOULENGER (1884), VIEIRA (1887, 1896, 1897), SEOANE (1884), SEQUEIRA (1886), BEDRIAGA (1889, 1891), FERREIRA (1892, 1893), MOLLER (1894), FERREIRA & SEABRA (1911), OLIVEIRA (1931), THEMIDO (1942), SEABRA (1943) und

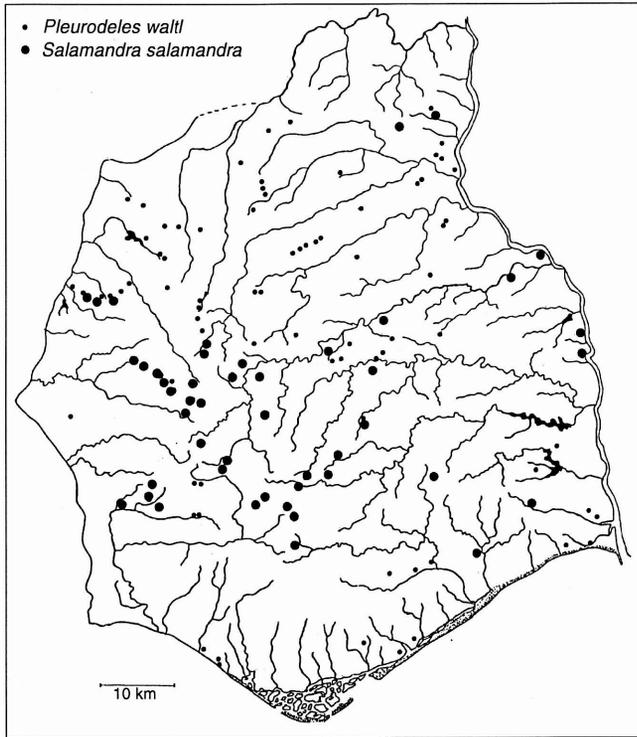
CÚMANO & PISSARO (1953/54). Die lange Autorenliste läßt beträchtliches herpetofaunistisches Datenmaterial erwarten; doch repetiert ein Großteil der Autoren lediglich die Fundortangaben ihrer Vorgänger.

CRESPO (1971, 1972, 1974, 1975) faßt diese Angaben zusammen, ergänzt sie durch eigene und stellt sie erstmals kartographisch dar. Sie beschränken sich allerdings fast ausnahmslos auf den algarvischen Küstenstreifen und Mértola. Erst neuere Verbreitungsdarstellungen (MALKMUS 1982, CRESPO & OLIVEIRA 1989, MALKMUS 1995, 1998) lassen dank Datenzuwaches die Verbreitungsmuster der einzelnen Arten differenzierter erscheinen. Die erste auf das UG bezogene lokalfaunistische Arbeit stammt von DIAS et al. (1983); sie bezieht sich auf dessen südlichen Teil und registriert 7 Amphibien- und 10 Reptilienarten. Eine weitere befaßt sich mit dem gesamten Areal südlich des Rio Oeiras, schließt den Küstenstreifen aus und erfaßt 12 Amphibien- und 17 Reptilienarten (MALKMUS 1992). BOGAERTS (1990) und GLANDT et al. (1998) veröffentlichten einige weit verstreut liegende Verbreitungsangaben und PFAU (1988) skizziert die Herpetozönose eines küstennahen Kleinareals westlich Faro. MALKMUS (1991) zeigte die Verbreitungsverhältnisse der Herpetofauna im Umland von Mértola auf. DIAS & RAMOS (1983) publizierten eine Verbreitungskarte von *Chamaeleo chamaeleon* und MALKMUS (1996b) eine solche von *Hemidactylus turcicus*. Eine Checkliste der Amphibien und Reptilien des Concelhos Mértola (PENA et al. 1985) weist leider keine Fundortangaben auf; die in ihr genannten Arten *Alytes obstetricans* und *Lacerta schreiberi* kommen aus ökologischen und zoogeographischen Gründen in diesem Concelho nicht vor; auch fehlt ein verbürgter Nachweis von *Vipera latasti*.

Die Verbreitungsverhältnisse der Herpetofauna der an das UG grenzenden Areale werden in folgenden Publikationen dargestellt: Portugal: Westalgarvische Gebirge (MALKMUS 1992), Transgadianaland (MALKMUS 1997a). Spanien: Provinz Huelva (GONZÁLEZ DE LA VEGA 1989, PÉREZ-QUINTERO 1990)

4 Material und Methoden

Die Kartierungen erfolgten auf 102 Tages- und Nachtexkursionen zwischen 1976 und 1999 (80 % nach 1989) während der Hauptaktivitätsperiode der Amphibien und Reptilien in den Monaten Dezember bis Mai. Sie basieren auf Material, dem Sichtbeobachtungen, Fänge, die Registrierung von Straßenopfern, bei Fröschen auch Stimmäußerungen zugrunde liegen. Etwa 90 % der Fundorte wurden vom Verfasser ermittelt, die übrigen von einigen Gewährsleuten (vgl. Kap. 7). Untersuchungsschwerpunkte bildeten küstennahe Bereiche zwischen Quarteira und Faro, zwischen Olhão und Monte Gordo; im Barrocal Areale zwischen Alte und Salir, Monte Figo, Umland von São Brás; im Schiefer der weitere Umkreis von Mértola und Almodôvar, längere Streckenabschnitte entlang der Flüsse Oeiras, Carreiras, Vascão, Foupana und Odelouca; die zentrale Serra do Caldeirão und die Bachtäler zwischen Mértola und Pulo do Lobo. Sehr unzulänglich bekannt sind Teile der Steppenlandschaften, die erst in jüngster Zeit verkehrstechnisch erschlossenen Bergregionen zwischen Alcoutim-Cachopo-São Brás-Castro Marim und die immer noch mit dem Wagen kaum erreichbaren Areale östlich der IP1 zwischen Almodôvar-Barnabé-Messines; aber auch weite Regionen des infolge dichten Macchiabewuchses schwer zugänglichen Barrocal.



5 Kartierungsergebnisse

Auf den Verbreitungskarten werden nur Fundortangaben berücksichtigt, die einen geographisch punktgenauen Eintrag ermöglichen. Da dies für sämtliche aus der Literatur vor 1980 nicht zutrifft, werden diese grundsätzlich nur zitiert. Die Karteneinträge beschränken sich somit auf die Darstellung eigener Funde oder solcher, die von den Gewährsleuten stammen.

5.1 Verbreitung der Amphibien

Pleurodeles waltl (MICHAELLES, 1830)

BOETTGER (1879): »am Fuße des maurischen Kastells von Mértola, 50 m oberhalb des Guadiana«; BOSCA (1880): Mértola; MOLLER (1894): Vila Real de Santo António; VIEIRA (1897): Mértola; FERREIRA & SEABRA (1911): Mértola, Vila Real de Santo Antonio; THEMIDO (1942): Mértola

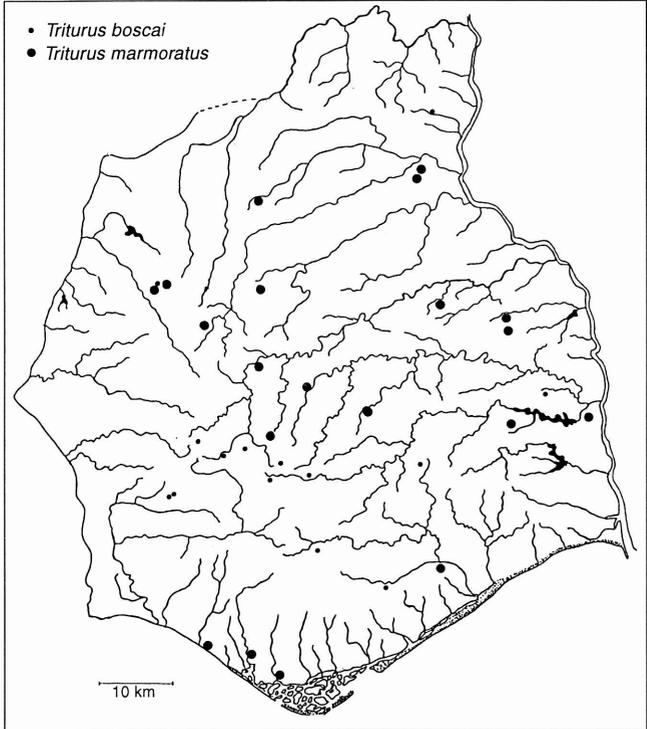
Als Bewohner offener und halboffener Landstriche hat *Pleurodeles waltl* in den Steppen (H_3 , H_{1bb}) und sehr lichten Garrigues (H_2), zum Teil im Übergangsbereich zu H_1 innerhalb des UG einen landesweiten Verbreitungsschwerpunkt mit regionsweise sehr hoher Verbreitungsdichte. Weit verbreitet ist er auch in der Küstenzone (dünnahes Hinterland und agrarisch genutzte Talflächen). Im Barrocal erscheint er nur sehr verstreut (z. B. Polje bei Nave de Barão), ebenso im Randgebiet der Marschwiesen. Mit zunehmender Dichte der Vegetationsbedeckung wird er seltener und fehlt in geschlossenen Waldungen und Hochmacchia ganz. Aus der Serra do Caldeirão sind nur zwei Fundorte von einer Rodungsinsel nordöstlich von São Barnabé (500 m) und bei Cachopo bekannt. Infolge hohen Strukturangebotes begegnet man ihm häufig in der Nähe von menschlichen Siedlungen. Larven wurden in Viehtränken, Ziehbrunnen, Dünenlagoas und Straßenrandtümpeln gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Triturus marmoratus*, *Pelobates cultripes*, *Rana perezi*.

Salamandra salamandra cf ssp.

BOETTGER (1879): Mértola

Die Feuersalamander des UG sind kleinwüchsig und zeichnen sich durch irreguläre Kleinfleckung ohne oder mit sehr geringem Rotanteil aus (MALKMUS 1991a). Systematisch stehen sie vermutlich zwischen dem sw-portugiesischen *S. s. crespoi* und dem

sw-spanischen *S. s. morenica*; eine biochemische Abklärung steht noch aus. Das Vorkommen des Feuersalamanders im UG ist weitgehend auf die Serra do Caldeirão beschränkt; im Süden erreicht er die Silves-Depression und stößt im Umkreis von Alte in den Barrocal vor. Im Osten erscheint er im unteren Bereich der Fluß- und Bachtäler in Gudiananähe und in der Alcaria Ruiva. Er bevorzugt strukturreiche Zonen in Wäldern ($H_{1aa, ba}$ relikitär in H_{1ab}) und Macchien (H_2), meidet aber auch das Umfeld menschlicher Siedlungen nicht und erscheint im Übergangsbereich von den montados (H_{1bb}) zur Steppe (H_3) syntop mit *Pleurodeles waltl*. Vereinzelt stößt er sogar in sehr offene Landschaftsbereiche mit nur geringem H_2 -Anflug vor (westlich Martim Longo). Im quellenreichen Karststock bei Alte besiedelt er Fruchtbaine und Macchien ($H_{1bc, 2, 6}$); Beobachtungen aus der Küstenzone liegen nicht vor. Larven wurden in Bachkolken, Quellbecken und ephemeren Straßenrandtümpeln gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Triturus marmoratus*, *Triturus boscai*, *Alytes cisternasii*, *Bufo bufo*.



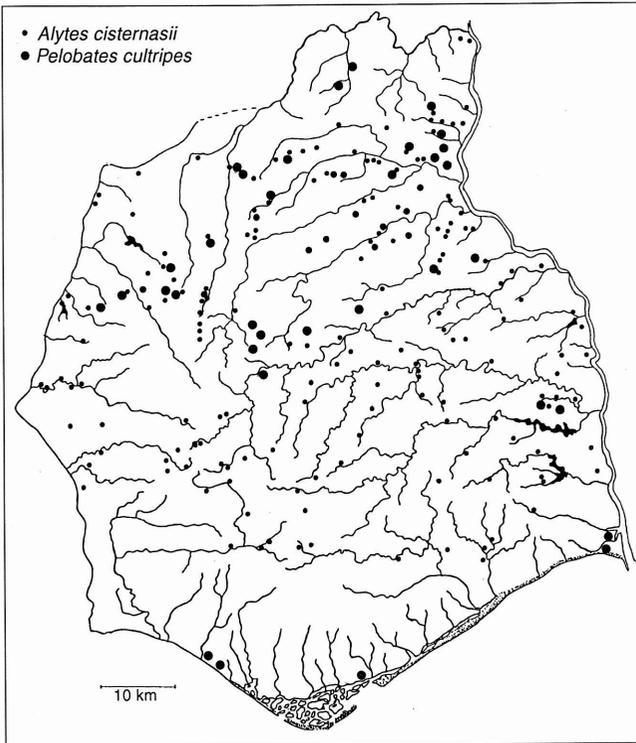
Triturus boscai (LATASTE, 1879)

Ausgenommen in der stark durch atlantisches Klima beeinflussten westalgarvischen Serra de Monchique zeigt *Triturus boscai* in Süd-Portugal bei geringer Verbreitungsdichte ein wenig kontinuierliches Verbreitungsbild. Die meisten Fundorte im UG sind aus der südlichen Serra do Caldeirão bekannt, einige wenige aus dem Barrocal (Benafim, Salir) und den Randgebieten zur planície ondulada (westlich Almodôvar; bei Corte Gafo); aus dem Küstenstreifen liegen keine Nachweise vor. Die überwiegende Zahl der Tiere wurde in Ziehbrunnen ($H_{1ba, 1bc, 2, 6}$) Einzelexemplare in Bachkolken (H_2) und Straßenrandpfützen (H_3) gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Salamandra salamandra*, *Triturus marmoratus*, *Rana perezi*.

Triturus marmoratus pygmaeus WOLTERSTORFF, 1905

VIEIRA (1887): Mértola; FERREIRA & SEABRA (1911): Mértola; THEMIDO (1942): Mértola; DIAS et al. (1983): Ameixial-Almodôvar; südöstlich São Brás de Alportel

Triturus marmoratus besiedelt das UG vom Meeresniveau bis in die Kammlagen der Serra do Caldeirão (Pelados: GLANDT et al. 1998); er ist jedoch nirgends häufig und



erscheint ohne deutliche Verbreitungsschwerpunkte in der Serra do Caldeirão, im Übergangsbereich zur Steppe (vereinzelt auch in dieser selbst) und in der Küstenzone westlich Faro. Aus dem Barrocal ist nur ein Fundort nordwestlich Tavira bekannt. Ob es sich bei seinem Vorkommen in großflächig agrarisch genutzten Zonen (z. B. bei Guedelhos und Namorados) um Relikte aus ehemals mit Wald, bzw. Macchia bedeckten Gebieten handelt, ist unklar. Im UG werden als Laichgewässer Dünenlagoas (in $H_{4, 2, 1aa}$), Straßenrandtümpel (in $H_{1ba, 2, 3}$), Brunnen (in $H_{1ba, bc, 2, 3, 6}$) und Bachkolke (in $H_{1, 2}$) registriert. Im UG Syntopie mit Larven von *Pleurodeles waltl*, *Salamandra salamandra*,

Triturus boscai, *Alytes cisternasii*, *Pelobates cultripipes*, *Pelodytes punctatus*, *Hyla meridionalis*, *Rana perezi*.

Alytes cisternasii BOSCA, 1879

BEDRIAGA (1891): Mértola; VIEIRA (1897): Mértola; OLIVEIRA (1931): Mértola; THEMIDO (1942): Mértola; CRESPO (1971): Conceição (Tavira)

Die Larven von *Alytes cisternasii* sind in nahezu sämtlichen Bachläufen des UG ($H_{1, 2, 3, 6}$) innerhalb der Schieferzone präsent. Mit zunehmender Verschmutzung, insbesondere der alentejanischen Gewässer, verringert sich ihre Individuendichte deutlich. Sympatrisch mit *Pelodytes punctatus*, *Pelobates cultripipes* und *Bufo calamita* besiedelt sie auch extrem strukturarme Steppen und Agrarflächen (H_3). Im Süden bildet der Übergang zum Kalk eine markante Verbreitungsgrenze. Während sie die Silves-Senke noch durchgehend besiedelt, ist sie aus dem Barrocal nur von Conceição (CRESPO 1971) und aus dem Ribeira de Mercês bekannt. In beiden Fällen ist eine Verdriftung aus der Silves-Senke denkbar und wahrscheinlich. Nachweise aus der Küstenzone fehlen. Über 95 % der Larven wurden in Bachläufen, die übrigen in Ziehbrunnen und Überschwemmungstümpeln gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Salamandra salamandra*, *Triturus marmoratus*, *Pelobates cultripipes*, *Bufo bufo*.

Alytes obstetricans boscai LATASTE, 1879

FERREIRA & SEABRA (1911): Vila Real de Santo António

Aus ökologischen und zoogeographischen Gründen ist ein Vorkommen dieser Art im

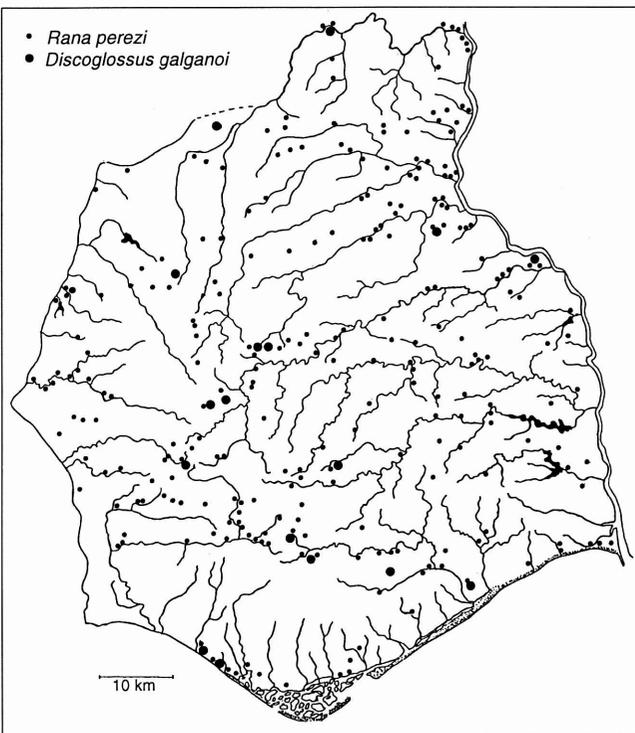
UG generell und im von FERREIRA & SEABRA (1911) genannten Raum im besonderen auszuschließen.

Pelobates cultripipes (CUVIER, 1829)

BOETTGER (1879): Quappe bei Faro in einer Wegpfütze; FERREIRA & SEABRA (1911): Mértola, Faro

Das Verbreitungsbild dieser Art zeigt große Übereinstimmung mit dem von *Pleurodeles waltl*. *Pelobates cultripipes* besitzt eine regionsweise hohe Verbreitungsdichte in der offenen bis halboffenen Landschaft der planície ondulada ($H_{1bb, 2, 3, 6}$) und dringt in der Serra do Caldeirão nur in deren Ausläufer vor. Während aus dem Barrocal keine Fundorte bekannt sind, besiedelt er die küstennahe Zone ($H_{2,4}$) und den Randbereich des Sapals von Castro Marim.

Larven wurden in Dünenlagoas, Steppenteichen, Viehtränken, Steinbruch- und Sandgrubengewässern und in Stillwasserzonen von Flüssen (z. B. mittlerer Carreiras) gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Pleurodeles waltl*, *Triturus marmoratus*, *Alytes cisternasii*, *Bufo calamita*, *Rana perezi*.



Discoglossus galganoi CAPULA, NASCETTI, LANZA, BULLINI & CRESPO, 1985

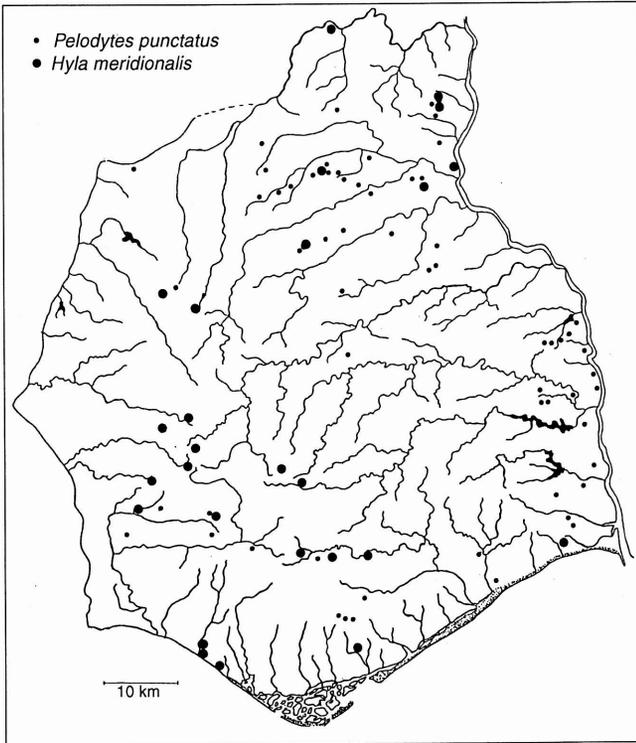
BOETTGER (1879): Mértola; BOSCA (1880): Mértola

Ohne Verbreitungsschwerpunkte wurde *Discoglossus galganoi* im gesamten UG weit verstreut in den meisten Habitattypen angetroffen ($H_{1, 2, 3, 4}$); lediglich im Barrocal erscheint er nur marginal (Randgebiet zur Silvessenke). Als Laichgewässer dienen kleine Kolke von Quelladern in von Macchia umgebenen Wiesenflächen (südlich Mértola), temporäre Brachlandtümpel (bei Almodôvar, Dogueno), Wegpfützen in Korkeichenwäldern (nördlich São Brás), in Tümpeln von Flußauen und dünnnahen *Pinus*-Wäldern. Im UG wurde Syntopie mit Larven anderer Arten nicht beobachtet.

Rana perezi SEOANE, 1885

BOETTGER (1879): Tavira, in einer Wiese nur etwa 2 m überm Meer; BOSCA (1880): Tavira; FERREIRA & SEABRA (1911): Mértola, Ourique, Rio de Almagem (Tavira), Faro, Vila Real de Santo António; CRESPO (1971): Vascão, Rib. de Asseca, Rib. de Odeleite, Conceição Rib. da Gafa; Olhão

Mit Ausnahme dicht verwachsener und extrem verschmutzter Abschnitte besiedelt *Rana perezi* alle Fließgewässer des UG. In den stehenden Gewässern fehlt er weder in



Talstauen, Viehtränken, Regentümpeln, Brunnen, noch in Überschwemmungstümpeln der großen Flußauen. Selbst in zum Teil weitab eines Fließgewässers liegenden temporären Wegpfützen erscheint er regelmäßig als einer der Erstbesiedler. Sein kontinuierliches Verbreitungsbild weist aus hydrologischen Gründen lediglich im Barrocal größere Lücken auf. Doch entsprechen sie in diesem Umfang nicht den wirklichen Verhältnissen, da zahlreiche der zum Teil nur schwer zugänglichen Brunnen in Gärten nicht erfaßt werden konnten. Im UG Syntopie mit Larven von *Pleurodeles waltl*, *Triturus marmoratus*, *Triturus boscai*, *Pelobates cultripipes*, *Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Hyla meridionalis*.

Rana iberica BOULENGER, 1879

FERREIRA & SEABRA (1911): Vila Real de Santo António

Die Zuordnung von Fröschen aus Vila Real zu *Rana iberica*, die ihr südlichstes Vorkommen in Portugal in der Serra de São Mamede erreicht kann aus ökologischen und zoogeographischen Gründen nur auf einer Fehlbestimmung beruhen.

Pelodytes punctatus (DAUDIN, 1802)

BOETTGER (1879): Mértola; BOSCA (1880): Mértola; FERREIRA (1892): Mértola, Vila Real de Santo António; SEABRA (1943): Vila Real de Santo António

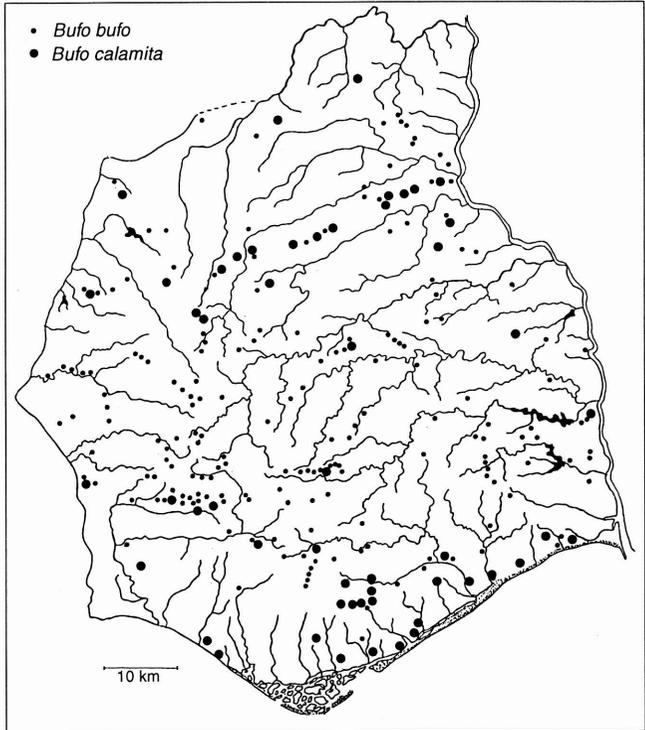
Pelodytes punctatus hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in der planície ondulada nördlich der Linie Almodôvar-Mértola und zwischen Alcoutim und Castro Marim. Dort besiedelt er steppenartige Flächen, Brachland und Getreidefelder (H_3), sowie Übergangszonen zu $H_{2, 1bb, 1bc}$ in zum Teil großer Dichte. Im Barrocal tritt er besonders in der Nave-Polje, bei Tor, Benafim und Paderne und der südlich des Monte Figo vorgelagerten Verebnung auf. Aus der Küstenzone ist nur ein Einzelfund aus der Umgebung von Conceição bekannt. Aus der Serra do Caldeirão sind keine Funde registriert. Als Laichplätze werden ephemere Regentümpel und Pfützen, die sich an Ackerrändern, Straßendämmen und in Senken bilden, gewählt. Im UG Syntopie mit Larven von *Triturus marmoratus*, *Bufo calamita*, *Hyla meridionalis*.

***Hyla meridionalis* BOETTGER, 1874**

THEMIDO (1942): Faro; CRESPO (1975): Vila Real de Santo António

Hyla meridionalis erscheint weit verstreut im gesamten UG. Er besiedelt im Küstenstreifen sumpfiges, von Kleingewässern durchsetztes Gelände hinter den Dünen ($H_{1bc, 2}$) und Gärten. Im Barrocal wurde er in der Nave-Polje und bei Alte (H_2) angetroffen; in der Silves-Senke ist er weit verbreitet ($H_{1bc, 2, 6}$) ebenso in den Bachtälern der Serra do Caldeirão ($H_{1ba, 6}$), bei Malhão bis in 500 m Höhe. Auf der planície ondulada ist er vor allem an Teichen und entlang von Bächen mit Kolkbecken und Randbewuchs (*Typha*, *Nerium*, *Arundo*) vertreten ($H_{1bb, 3}$).

Als Laichplätze wurden im UG Tümpel hinter Dünen, an Straßenrändern, in Steinbrüchen und Sandgruben, Viehtränken und Überschwemmungstümpel des Guadiana bekannt; vereinzelt auch vegetationsreiche Kolke langsam fließender Bäche. Im UG Syntopie mit Larven von *Triturus marmoratus*, *Pelodytes punctatus*, *Rana perezi*.



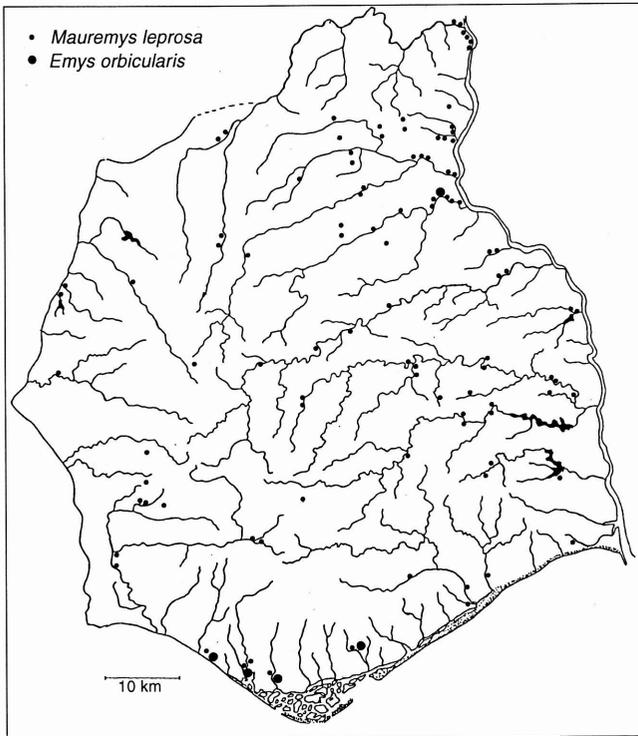
Bufo bufo* cf *spinosus

FERREIRA & SEABRA (1911): Mértola, Faro, Vila Real de Santo António, Castro Marim, Monte Gordo; DIAS et al. (1983): Ameixial-Almodôvar, Serra de Monte Figo

Mit Ausnahme von $H_{4, 5}$ wurde sie im UG in allen Habitattypen angetroffen, mit einer deutlichen Präferenz für bewaldete, mit *Macchia* bedeckte und halboffene Regionen, häufig in unmittelbarer Siedlungsnähe. Aus der Küstenzone sind nur Einzelfunde bekannt. Im Barrocal ist sie sehr häufig im Bereich der Rocha da Pena und südlich São Brás, doch dominiert hier (besonders im Osten) ebenso wie auf den Steppenflächen im Norden *Bufo calamita*. Larven wurden vereinzelt in Viehtränken und Teichen, häufig in langsam bis mäßig rasch fließenden Bächen gefunden. In einem Quellbach des Vascão fand ich Anfang April auf einer Strecke von 150 m Bachlänge 62 Laichschnüre relativ gleichmäßig im Bachbett verteilt um Steine gewunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Salamandra salamandra*, *Alytes cisternasii*, *Rana perezi*.

***Bufo calamita* LAURENTI, 1768**

BOSCÁ (1880): Castro Marim; BEDRIAGA (1891): Mértola; VIEIRA (1897): Mértola; FERREIRA & SEABRA (1911): Castro Marim; THEMIDO (1942): Mértola; CRESPO (1971): Conceição, Monte Gordo, Loulé; CRESPO (1975): Loulé



Im Gegensatz zu *Bufo bufo* bevorzugt *Bufo calamita* die halboffene und offene Landschaft und besiedelt daher die Serra do Caldeirão nur in ihren Randgebieten. In der planície ondulada (H_3 mit Übergang zu $H_{2, 1bb'}$, seltener ϵ), im Oleo-Ceratonium des östlichen Barrocal ($H_{1bc, 2}$) und in der Küstenzone (landseitige Dünenregion H_4 mit Übergang zu $H_{1aa, 2, \epsilon}$) ist sie stellenweise sehr häufig. Larven wurden in flachen, sich rasch erwärmenden, vegetationslosen Wasseransammlungen in Dünensenken, auf Wegen, in Felsmulden des Karstes und Sandgruben gefunden. Im UG Syntopie mit Larven von *Pelobates cultripipes*, *Pelodytes punctatus*, *Rana perezi*.

5.2 Verbreitung der Reptilien

Marine Schildkröten

Sichere Nachweise liegen für 2 Arten vor: *Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758): CRESPO (1972): Faro; *Dermochelys coriacea* (LINNAEUS, 1758): CRESPO (1972): Faro, MALKMUS (1995): Quarteira, Vila Moura

Emys orbicularis hispanica FRITZ, KELLER & BUDDE, 1996

BEDRIAGA (1889): Mértola; Araujo (1997): östlich Castro Verde

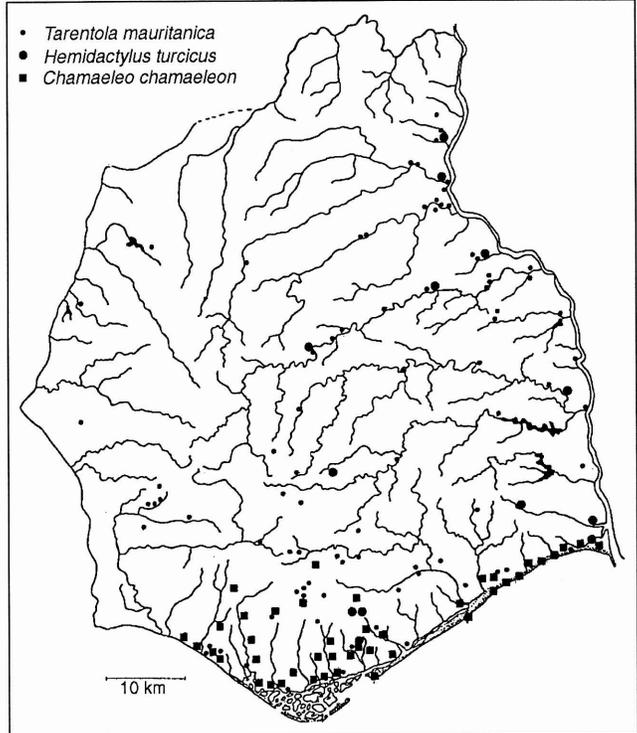
In Portugal ist diese Art meist nur in Form von Einzeltieren oder sehr kleinen Populationen anzutreffen. Im UG ist sie aus dem lagunennahen Unterlauf einiger Bäche westlich Faro, aus der Region Vale do Lobo und Quelfes bekannt. Im April 1990 konnte ich ein adultes Exemplar im stark verwachsenen Felsbecken eines kleinen Nebenbaches des Carreiras südlich Mértola registrieren (MALKMUS 1996c); es handelt sich um den einzigen küstenfernen Nachweis im UG.

Mauremys leprosa (SCHWEIGGER, 1812)

BEDRIAGA (1889): Mértola; CÚMANO & PISSARO (1953/54): Rib. da Asseca; CRESPO (1972): Rib. da Asseca (Tavira); DIAS et al. (1983): Ameixial-Almodôvar

Mauremys leprosa ist eine Charakterart der langsam bis mäßig rasch fließenden, strukturreichen Bäche und Flüsse der offenen bis halboffenen Landschaft des nördli-

chen und östlichen Teils des UG ($H_{1bb, 2, 3, 6}$). Als Sonnplätze bevorzugt sie windgeschützte, südexponierte, gestufte Uferländer (Fels, Erde, Schlamm), eingestürzte Baumstämme und oft meterdicke, durch Überschwemmungen abgelagerte Genistpakete. Nicht selten ist sie auch an Viehtränken und Teichen anzutreffen. In der Serra do Caldeirão, in der die Bäche meist starkes Gefälle und dichten, Dauerschatten bildenden Verwuchs aufweisen, kommt sie nur an wenigen geeigneten Stellen vor. Im Quellgebiet des Oeiras und Odeleite erreicht sie 450 m Höhe. Sehr individuenreiche Kolonien sind in den Überschwemmungstümpeln des Guadiana und in Kolkbecken seiner größeren Zuflüsse zu finden. Im Küstenstreifen bewohnt sie meeresnahe Lagoas und den Unterlauf von Flüssen bis in die brackigen Ästuarie der Ria de Faro. Im Barrocal tritt sie infolge der ungünstigen hydrologischen Verhältnisse nur lokal auf. *Mauremys leprosa* zeigt sich erstaunlich resistent gegenüber Wasserverschmutzung. Zwischen Castro Verde und Mértola fand ich sie kolonienweise in Bachabschnitten, in die ungeklärte kommunale Abwässer eingeleitet wurden.



Tarentola mauritanica (LINNAEUS, 1758)

BOETTGER (1879): Mértola; BEDRIAGA (1889): Mértola, Castro Marim, Faro; VIEIRA (1896): Mértola, Faro; THEMIDO (1942): Mértola, Faro; CRESPO (1972): Conceição, Estói, Rib. de Albufeira; CRESPO (1975): Vila Real de Santo António, Castro Marim-S. Bartolomeu

Der Mauergecko hat in der Algarve und Teilen des südlichen Alentejo das umfangreichste kontinuierliche Verbreitungsareal in Portugal. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich im Küstenstreifen und Barrocal, wo er vornehmlich an durch den wirtschaftenden Menschen entstandenen Strukturen (Terrassenmauern, Steinriegel, Bewässerungskanäle, Hauswände, Wüstungen, Holzlager) in $H_{1bc, 2, 6}$ erscheint. An der Küste wurde er sogar in landwärts auslaufenden Dünen unter Brettern, Blech- und Rindenstücken gefunden. In meist geringerer Präferenz besiedelt er das gesamte übrige UG mit einer deutlichen Präferenz für spaltenreiche, südexponierte Felsabrisse an Prallhängen von Flußmäandern: ganz im Gegensatz zu den Populationen der Niederalgarve wurden hier über 80 % der Fundorte abseits von anthropogenen Strukturen registriert ($H_{1ba, 1bb, 2, 3, 6}$). Massenhaft erscheint er in warmen,

windstillen Nächten an den Hauswänden des Altstadtviertels und den Mauern des Burggeländes von Mértola. Am Rocha de Soidos erreicht er 467 m Höhe, am Pelados besiedelt er die Aussichtsplattform (589 m). In der Felsspalte einer Bachschlucht fand ich im Mai 1996 östlich Corte Gafo *Tarentola mauritanica* syntop mit Fledermäusen.

Hemidactylus turcicus (LINNAEUS, 1758)

CRESPO (1972): Faro, Conceição; CAETANO et al. (1976): Castro Marim; SALVADOR (1981): Quarteira

Bis vor kurzem war *Hemidactylus turcicus* im UG nur aus der östlichen Küstenzone bekannt. Inzwischen liegen Funde aus dem östlichen Barrocal ($H_{1bc,2}$) und von zahlreichen Zuflüssen des Guadiana (Foupana, Barranco dos Azeites, Vascão flußaufwärts bis Santa Cruz, Oeiras, Bach östlich Corte Gafo, Esteiro da Leziría bei Pomar; in $H_{1ba,2}$) vor. Eine individuenstarke Population besiedelt Terrassenmauern und Gesteineschutt in lückiger Macchia an der Südostflanke des Monte Figo bis in 360 m üNN. BOGAERTS (in lit. 1999) meldet einen Fund aus der Serra do Caldeirão zwischen Barranco do Velho und Cachopo aus ca. 400 m üNN. In Mértola erscheint er auch vereinzelt am Gemäuer des Burgberges. *Hemidactylus turcicus* wurde tagsüber stets nur unter Steinen, nie der Sonne ausgesetzt angetroffen. Sympatrie mit *Tarentola mauritanica* wurde nur selten beobachtet.

Chamaeleo chamaeleon (LINNAEUS, 1758)

ALVAREZ LÓPEZ (1934): Süd-Portugal; CÚMANO & PISSARO (1953/54): Monte Gordo; THEMIDO (1945): Monte Gordo, Vila Real de Santo António; CRESPO (1972): Monte Gordo; CRESPO (1975): Monte Gordo, Vila Real de Santo António

Landesweit sind über 90 % der Fundorte dieser Art auf die Küstenzone des UG beschränkt. Vermutlich zu Beginn dieses Jahrhunderts im Umfeld von Vila Real de Santo António eingeführt (THEMIDO 1945) und erstmals durch ALVAREZ LÓPEZ (1934) für Portugal erwähnt, wurde sie inzwischen vor allem durch den Verkauf an Touristen entlang der gesamten Küsten, nach Westen bis Portimão, verschleppt. Die größten Individuendichten wurden bei Cacela Velha (24 Individuen/ha) und Monte Gordo registriert (PINTO et al. 1996). Das Chamäleon besiedelt Buschwerk (*Retama*, *Nerium*, *Acacia*) auf den landwärts auslaufenden Dünen und buschigen Unterwuchs in lichten *Pinus*-Hainen und Fruchtbaumplantage ($H_{1ba,1bc,2,4,6}$) im Küstenstreifen. Selbst auf einigen Inseln (Ilha de Armona, Ilha de Tavira), in die sich die Nehrungszunge zwischen Olhão und Tavira aufgliedert, wurde es gefunden (vgl. ASSIS 1996). Die auf der Verbreitungskarte von BLASCO (1997) für das Barrocal und Guadianatal angegebenen Vorkommen sind als freie Erfindungen einzustufen.

Blanus cinereus (VANDELLI, 1797)

CRESPO (1975): Castro Marim-S. Bartolomeu

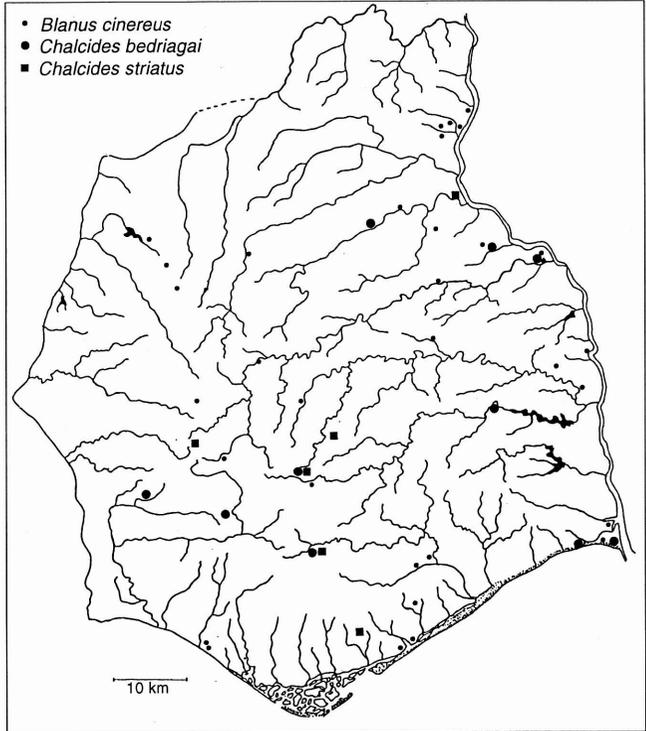
Blanus cinereus bewohnt vom Meeresspiegel bis in 525 m Höhe (Mú) das gesamte UG. Aufgrund seiner versteckten Lebensweise gelangen Funde allerdings stets nur zufällig beim Wenden von Steinen, unter denen er sich gerne thigmotaktisch aufwärmt. Er wurde in nahezu allen Habitattypen (außer $H_{1ab,4,5}$) angetroffen, mit einer Präferenz für Bereiche mit gut grabbarem Untergrund und plattigen Gesteinsschuttauflagen, sowie Strukturen anthropogenen Ursprungs (Deckplatten von Terrassenmauern,

Steinwallränder, das Umfeld von Wüstungen und Burgen, Schieferplatten als Aufsatzflächen von Bienenstöcken). Nicht selten findet man ihn auch unter Gummimatten, Brettern, Spanplatten und Blechen an Straßenböschungen.

***Chalcides bedriagai pistaciae*
VALVERDE, 1966**

CRESPO (1975): Ilha de Faro

Die versteckte Lebensweise dieser im UG wohl weit verbreiteten Art macht es außerordentlich schwierig, Dispersion und Individuendichte zu ermitteln. Aus dem UG sind nur 10 Einzelfunde bekannt, die sich — weit verstreut — im Küstengebiet ($H_{1ba, 4}$) Barrocal ($H_{1bc, 2}$) in der Serra do Caldeirão (H_{1ba}) und im südöstlichen Randgebiet der planície ondulada ($H_{1ba, 1bb, 2, 6}$) befinden. Es handelt sich ausnahmslos um Zufallsfunde beim Wenden von Steinplatten.



***Chalcides striatus* (CUVIER, 1829)**

Die Erzschleiche ist im UG weitgehend auf kurzrasige Zonen der Serra do Caldeirão (am Pelados in 580 m Höhe) beschränkt ($H_{1ba, 1bc, 2, 6}$); je ein Einzelfund wurde im Randgebiet des Barrocal (Quelfes) und bei Mértola registriert.

***Timon lepidus* DAUDIN, 1802**

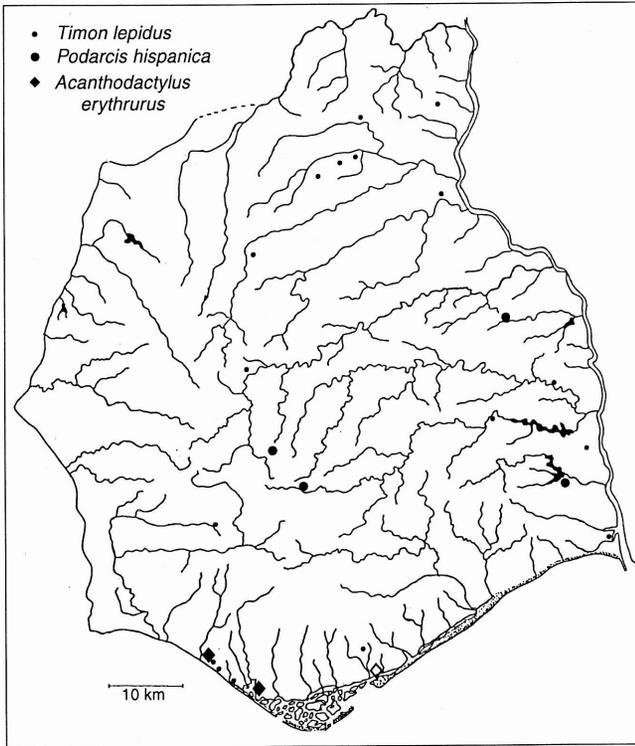
BEDRIAGA (1889): Mértola, Castro Marim, Faro, Vila Real de Santo António; FERREIRA & SEABRA (1911): Vila Real de Santo António; CRESPO (1972): Mértola

Die Perleidechse, eine im mittleren und nördlichen Portugal gebietsweise häufige Art, erscheint im Süden des Landes nur verstreut und in sehr geringer Individuendichte. Aus dem Barrocal sind nur zwei ($H_{1bc, 2}$) aus der Serra do Caldeirão nur ein Fundort (H_{1bc}) bekannt. Etwas häufiger ist sie im Küstenbereich ($H_{1bc, 2}$) und im sehr strukturarmen Steppengelände mit Macchiafragmenten zwischen Castro Verde und Mértola ($H_{1bb, 2, 3}$).

***Lacerta schreiberi* BEDRIAGA, 1878**

BOETTGER (1879): Mértola (als *Lacerta viridis*); BOSCA (1880): Mértola

Das seit langem bekannte Vorkommen von *Lacerta schreiberi* in der Serra de Monchique konnte in neuester Zeit nicht nur bestätigt werden; aktuelle Kartierungen (BRITO



et al. 1998) ergaben, daß sie entlang zahlreicher Bäche im Tiefland, nach Norden bis zur Serra do Cercal vorkommt. Daraus wuchs die berechnete Hoffnung, sie auch für die Quellbäche der Serra do Caldeirão nachweisen zu können. Alle Recherchen verliefen jedoch ergebnislos. Die klimatischen und hydrologischen Bedingungen entwickeln in niederschlagsarmen Jahren vermutlich Voraussetzungen, die dieser atlantischen Art ein Überleben nicht ermöglicht. Ein Vorkommen bei Mértola (BOETTGER 1879, BOSCA 1880) ist aus ökologischen Gründen auszuschließen. Bei den Meldungen muß es sich um eine Verwechslung mit *Timon lepidus* gehandelt haben.

Podarcis hispanica vaucheri (BOULENGER, 1905)

BEDRIAGA (1889): Mértola (*Lacerta muralis* var. *fusca*, als *Lacerta hispanica bocagei* bei CRESPO 1972); FERREIRA & SEABRA (1911): Albufeira (*Lacerta muralis*, als *Lacerta hispanica bocagei* bei CRESPO 1972); BOULENGER (1920): Salir (als *Lacerta muralis vaucheri*); THEMIDO (1942): Salir (als *Lacerta bocagei vaucheri*)

Im UG ist *Podarcis* außerordentlich selten. Nur aus der Serra do Caldeirão und ihren östlichen Ausläufern sind einige weit verstreute aktuelle Einzelfunde bekannt geworden: Gipfelzone des Pelados (H_{1ba} , GLANDT et al. 1998) an einer Straßenbrücke des oberen Odeleite (H_{1ba}), im Randbereich des Barragem de Beliche (H_2) und an einer Brücke des oberen Rib. de Cadavais bei Serro da Vinha ($H_{1bb,2}$)

Acanthodactylus erythrurus (SCHINZ, 1833)

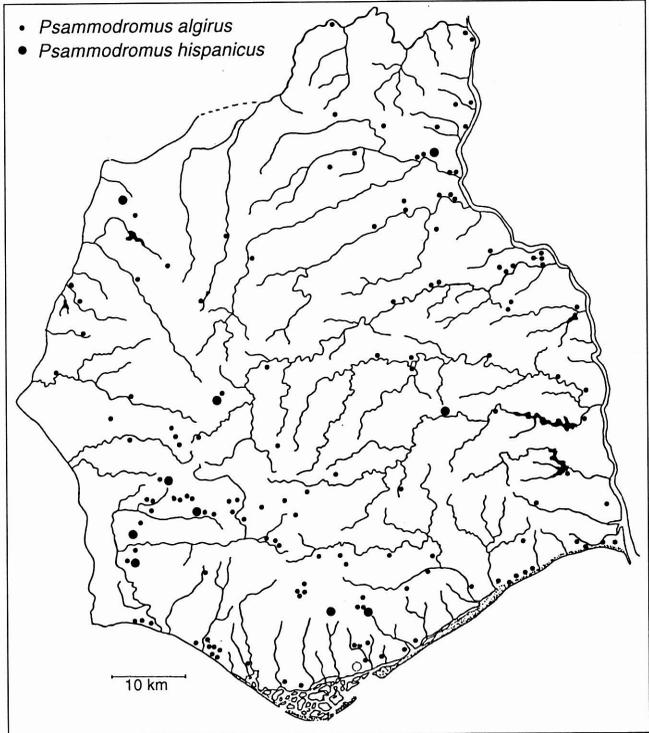
BEDRIAGA (1889): Monte Negro (Faro); VIEIRA (1896): Monte Negro; FERREIRA & SEABRA (1911): Faro; THEMIDO (1942): Faro

Für das UG konnte ich diese Art selbst nicht nachweisen. Die wenigen, zum Teil unsicheren Fundortangaben beschränken sich auf die Küstenzone westlich (PFAU 1988: sandige Randbereiche und Lichtungen in Pinienhainen bei Almansil; BOGAERTS, in lit. 1999: Flughafenbereich von Faro) und östlich (BOGAERTS, in lit. 1999: östlich Olhão, unsicher) von Faro.

***Psammodromus algirus* (LINNAEUS, 1758)**

BEDRIAGA (1889): Mértola, Castro Marim, Monte Gordo, Vila Real de Santo Antonio, Faro; VIEIRA (1896): Faro; THEMIDO (1942): Faro; CRESPO (1972): Branqueira (Albufeira), Monte Gordo, Gafec-Conceição; CRESPO (1975): Castro Marim-S. Bartolomeu; Pinhal de Monte Gordo

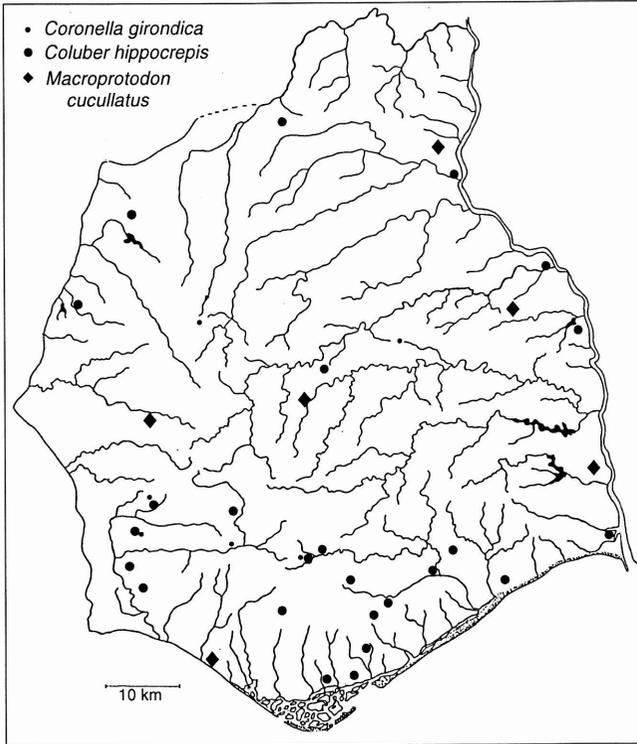
Psammodromus algirus ist zwar im gesamten UG weitgehend kontinuierlich verbreitet, jedoch in recht unterschiedlicher Dispersion. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich in der Küstenzone ($H_{1aa, 1bc, 2, 4, 6}$) im Barrocal und in der Silves-Senke ($H_{1ba, 1bc, 2, 6}$) und den südexponierten Talhängen der Fließgewässer im Schiefer ($H_{1ba, 1bb, 1bc, 2, 6}$). In den Flußtäälern besiedelt er gleichermaßen Felsbereiche wie schütter bewachsene Sand- und Kiesbänke (auf diesem sich bei Sonneneinstrahlung rasch erhitzenden Substrat fand ich ihn noch bei +62 °C hochaktiv). Deutlich geringer sind Individuen- und Verbreitungsdichte in den bewaldeten Teilen der Serra do Caldeirão ($H_{1aa, 1ab, 1ba, 2}$) und den Agrar- und Steppenlandschaften nördlich des Vascão ($H_{1bb, 3}$).



***Psammodromus hispanicus* FITZINGER, 1826**

BEDRIAGA (1889): Faro, Vila Real de Santo António, Santa Catarina da Fonte do Bispo; VIEIRA (1896): Faro; THEMIDO (1942): Faro; SEABRA (1943): Vila Real de Santo António; CRESPO (1972): Branqueira, Albufeira, Várzea de Arade (Albufeira); DIAS et al. (1983): Ameixial-Almodôvar

Psammodromus hispanicus hat deutliche Verbreitungsschwerpunkte in Teilen des Barrocal (z. B. um Alte, am Monte Figo), wo er besonders Bereiche mit lückiger Vegetationsbedeckung (Bedeckungsgrad <60 %) im Oleo-Ceratonium und in Ölbaumkulturen besiedelt ($H_{1bc, 2}$). Für die Küstenzone existiert eine unsichere Meldung durch FARIA (in lit. 1994) bei Olhão. Aus den übrigen Teilen des UG liegen nur weit verstreute Einzel-funde vor: Kiesbänke des Odeleite bei Bentos (H_{1bb}), lockere Korkeichenverbände in der Serra do Caldeirão (H_{1ba}), Rodungsflächen in der Serra do Barão (H_2 -Reste) und eine Straßenböschung in der Steppe südöstlich von Ourique (H_3).



***Coluber hippocrepis* LINNAEUS, 1758**

DIAS et al. (1983): Ameixial-Almodôvar

Im Barrocal des UG weist die Hufeisennatter landesweit ihr ausgedehntestes und individuenreichstes Vorkommen auf ($H_{1bc, 2, 6}$). Sie besiedelt vor allem Gelände mit reichen Steinstrukturen (Mauern, Steinriegel, Schutthalden) und lockerer Bebuschung. Relativ häufig ist sie auch am Unterlauf der Nebenflüsse des Guadiana ($H_{1ba, 1bc, 2}$), bedeutend seltener in den Randgebieten der Serra do Caldeirão ($H_{1ba, 1bb, 2}$), vereinzelt sogar im Steppengelände zwischen Ouirique und Mértola ($H_{1bb, 3}$).

***Coronella girondica* (DAUDIN, 1803)**

Aufgrund ihrer versteckten Lebensweise gelangen Funde in der Regel meist nur rein zufällig beim Wenden von Steinen, gelegentlich auch in Form von Straßenopfern. Aus dem UG sind nur 6 Fundorte bekannt: 4 aus dem Barrocal ($H_{1bc, 2}$), die beiden anderen aus dem Randbereich der Serra do Caldeirão südlich Almodôvar ($H_{1bb, 2}$) und östlich Martim Longo (H_3). Vermutlich kommt sie jedoch im größten Teil des UG vor.

***Macroprotodon cucullatus ibericus* BUSACK & MCCOY 1990**

Die Kartierung der Kapuzennatter verursacht ähnliche Schwierigkeiten wie die der Girondischen Glattnatter. Mit Ausnahme des Barrocal und der Kultursteppe wurde sie weit verstreut und stets nur in Form von Einzelexemplaren in allen übrigen Teilen des UG beobachtet: in der Küstenzone bei Almansil (H_{1bc}), in der Serra do Caldeirão (H_{1ba}) und in Seitentälern in Guadiananähe ($H_{1bc, 2, 6}$). Sie wurde durchwegs unter Steinplatten, in einem Fall unter abgelagerten Ziegeln gefunden.

***Elaphe scalaris* (SCHINZ, 1822)**

CRESPO (1972): Olhão; CRESPO (1975): Faro (Monte Negro)

Die Treppennatter besiedelt das gesamte UG; lediglich aus den Marschwiesen und Dünen liegen keine Beobachtungen vor. Die meisten Exemplare wurden als Straßenopfer registriert. Die Treppennatter präferiert südexponierte, unterschlupffreie

Hanglagen mit sehr geringer bis mäßig dichter Vegetation ($H_{1ba, 1bb, 1bc, 2, 6}$), vereinzelt auch an lichten Stellen von Aufforstungen (H_{1ab}) und ist die häufigste Schlangenart der Kultursteppe zwischen Ourique - Castro Verde - Almodôvar. Hier bewohnt sie Höhlungen in Straßenböschungen, verlassene Kleinsäugergänge, Mauern und Steinhäufen der weit verstreut liegenden Gutshöfe ($H_{3, 6}$). In der Küstenzone kommt sie am Rand von *Pinus*-Hainen und in Obstgärten vor ($H_{1bc, 2, 6}$).

Malpolon monspessulanus
(HERMANN, 1804)

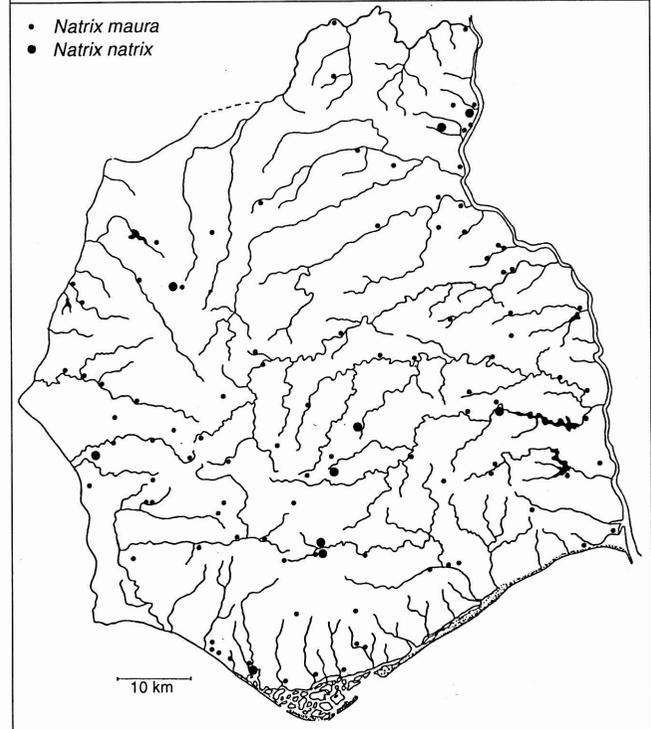
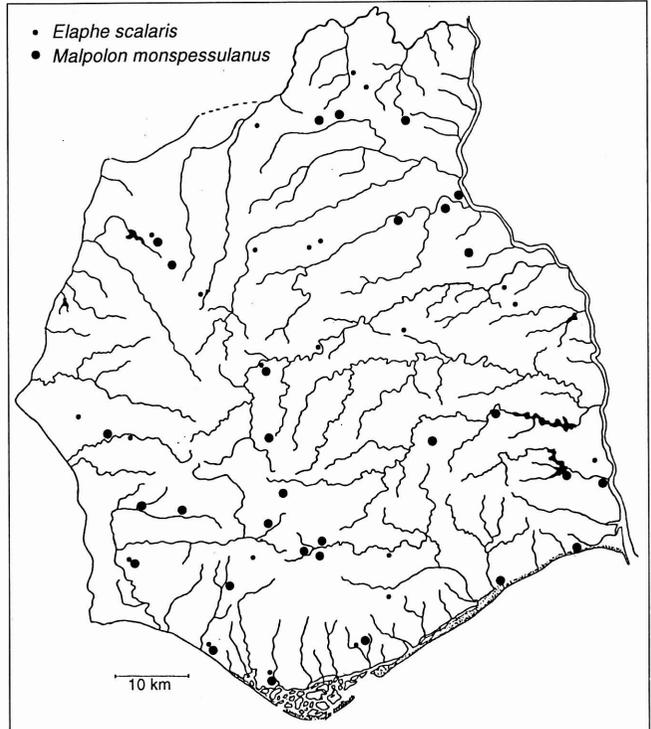
BEDRIAGA (1889): Alte, Mértola;
CRESPO (1972): Monte Gordo, Olhão; DIAS et al. (1983): südlich São Brás de Alportel

Im UG weist die Eidechsen- natter eine ähnlich weite Verbreitung wie die Treppen- natter auf. Sie besiedelt die gleichen Habitattypen mit etwas unterschiedlicher Präfe- renz. So tritt sie in den Steppen gegenüber der Treppen- natter an Häufigkeit deutlich zurück.

Natrix maura (LINNAEUS, 1758)

BOETTGER (1879): Alte; CÚMANO & PISSARO (1953/54): Rib. de Asseca; CRESPO (1972): Rib. de Odeleite, Rib. de Alte, Rib. de Asseca, Ponte de Albufeira

Die Vipernatter ist die am weitesten verbreitete Schlange des UG. Sie besiedelt — un- abhängig vom Typus des



Landbabitats — alle fließenden und größeren stehenden Gewässer und fehlt nur in den Dünen und an dicht verbuschten Bachabschnitten. Mit zunehmender Verschmutzung der Gewässer nimmt ihre Individuendichte deutlich ab, stellenweise ist sie bereits ganz verschwunden. Vereinzelt dringt sie bis in die Randbereiche der Marschweiden vor. Gestreifte Exemplare wurden östlich Espirito Santo (Barranco de Azeite) und bei Corte Gafo gefunden (vgl. MALKMUS 1997c).

***Natrix natrix astreptophora* (SEOANE, 1884)**

Die Ringelnatter ist im UG zwar weit verbreitet, jedoch entschieden seltener als die Vipernatter. Aus der Küstenzone ist ein Fundort vom unteren Rib. de Lourenço (H₂), aus dem Barrocal nur aus dem Randbereich bei São Brás (H_{1bc, 2}) bekannt. Von den Flüssen der Serra do Caldeirão liegen nur 5 Fundorte vor (H_{1ba, 1bc, 2}), zwei weitere östlich Corte Gafo (H_{1ba, 2}) und einer im Übergangsbereich zur Steppe westlich Almodôvar (H_{1bb}).

***Vipera latasti gaditana* (SAINT GIRONS, 1977)**

BEDRIAGA (1889): Mértola

Aus dem gesamten UG liegen keine aktuellen Fundortmeldungen vor.

6 Diskussion

Im UG wurden 12 Amphibien- und 22 Reptilienarten (einschließlich marine Schildkröten) nachgewiesen. Das entspricht 62 % der Herpetofauna Festlandportugals. 6 Arten (*Triturus boscai*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galganoi*, *Psammodromus hispanicus*, *Blanus cinereus*, *Chalcides striatus*) und 6 Unterarten (*Salamandra salamandra* cf subsp., *Triturus marmoratus pygmaeus*, *Emys orbicularis hispanica*, *Chalcides bedriagai pistaciae*, *Macroprotodon cucullatus ibericus*, *Natrix natrix astreptophora*) sind iberische Endemiten (35 %). Der taxonomische Status von *Salamandra salamandra*, *Triturus marmoratus pygmaeus* und *Bufo bufo* sind unklar. Da von *Vipera latasti gaditana* nur eine über 100 Jahre alte Fundortangabe (BEDRIAGA 1889) bekannt ist, wurde diese Art nicht in die aktuelle Checkliste aufgenommen, muß jedoch als für das UG potentielle Form betrachtet werden. Neben ökologischen Generalisten (*Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Rana perezi*, *Psammodromus algirus*, *Elaphe scalaris*, *Malpolon monspessulanus*, *Natrix maura*) sind in erster Linie thermophile, mediterrane Arten (*Pleurodeles waltl*, *Alytes cisternasii*, *Pelobates cultripes*, *Hyla meridionalis*, *Pelodytes punctatus*; *Mauremys leprosa*, *Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*, *Blanus cinereus*, *Timon lepidus*, *Chalcides bedriagai*, *Coluber hippocrepis*, *Macroprotodon cucullatus*, *Coronella gironnica*; weitgehend auf die Küste beschränkt: *Chamaeleo chamaeleon*, *Acanthodactylus erythrurus*) dominant.

Trotz der hohen Niederschläge im Winterhalbjahr sind die klimatischen Bedingungen in der Serra do Caldeirão im Sommer in so geringem Maße atlantischen Einflüssen unterworfen, daß sich dort — im Gegensatz zur Serra de Monchique — keine iberatlantischen Formen (wie etwa die dort vorkommende *Lacerta schreiberi*) halten konnten. Der geringe atlantische Einfluß spiegelt sich auch deutlich in der Pflanzenwelt wider: statt *Alnus*, *Rhododendron*, *Caltha* und *Osmunda* begleitet die Bäche bis in die

Tab. 1: Die Verteilung der Amphibien- und Reptilienarten des Untersuchungsgebietes auf die einzelnen Habitattypen (siehe Kap. 2.3).

Habitat type distribution of the amphibian and reptile species of the investigated area (see chapter 2.3).

Habitattyp	1aa	1ab	1ba	1bb	1bc	2	3	4	5	6	7a	7b
Amphibien	8	5	9	9	11	12	11	6	1	10	8	12
Reptilien	3	4	16	14	17	20	11	4	2	13	4	2

Kammlagen der Caldeirão Oleander (*Nerium*). Dennoch nimmt das Gebirge innerhalb des UG eine klimatische Sonderstellung ein und ist Präferenzraum für Arten, die zwar nicht von der Existenz eines atlantischen Klimas abhängig sind, doch ein relativ feuchtes Klima bevorzugen und in der Caldeirão Verbreitungsschwerpunkte besitzen, wie *Salamandra salamandra*, *Triturus boscai* und *Chalcides striatus*.

Anhand einiger Amphibienarten, deren Verbreitungsmuster relativ gut bekannt ist, lassen sich zwei deutlich erkennbare Grenzlinien innerhalb des UG ausmachen. Sie verlaufen nördlich (zur Steppe) und südlich (zum Barrocal) der Serra do Caldeirão. Während *Salamandra salamandra* die Caldeirão kontinuierlich in hoher Dichte besiedelt, fehlt er in den Steppen ebenso wie im Barrocal, in den er lediglich im Karstock von Alte einen episodischen Vorstoß unternimmt. Die südliche Verbreitungsgrenze von *Salamandra salamandra* stimmt weitgehend mit der von *Alytes cisternasii* überein (diese dringt über das Tal des Rib. de Merces/Benémola nur einige Kilometer tief in den Barrocal ein); für die Steppen ist *Alytes cisternasii* allerdings gleichermaßen eine Charakterart wie für die Caldeirão. Die Bewohner offenen bis halboffenen Geländes (*Pleurodeles waltl*, *Pelobates cultripipes*, *Pelodytes punctatus*, *Bufo calamita*) fehlen in der Serra do Caldeirão. In einer schmalen Überlappungszone entlang des Nordrandes des Gebirges kommen sie sympatrisch mit *Salamandra salamandra* vor, haben in den Steppen eine kontinuierliche Verbreitung mit zum Teil sehr hohen Dichten; entlang der Südgrenze, im Barrocal und in der Küstenzone erscheinen sie (außer *Bufo calamita*, die dort weit verbreitet ist) nur in verstreuten Isolat. In den Mischzonen (vgl. Abb. 6) östlich und westlich der Serra do Caldeirão sind alle genannten Arten entsprechend der irregulär-mosaikhafte Verteilung unterschiedlicher Habitattypen in diskontinuierlicher, zum Teil insularer Dispersion vertreten.

Im UG stehen ökologisch relativ einheitliche Großräume (Ladan-Macchia, Steppe, Teile des Barrocal, Dünen, Marschwiesen) solchen mit einem hochdifferenzierten Habitat-Fliesengefüge gegenüber (Talsystem des Guadiana und seine Nebenflüsse, agrarwirtschaftlich kleinparzelliert genutzte Talauen; Fruchtbaumhaine im Barrocal). In jedem Habitattypus treffen wir auf eine spezifische Herpetozönose mit zum Teil sehr unterschiedlicher Artendiversität und Artenzusammensetzung. Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Amphibien- und Reptilienarten des UG in den einzelnen Habitattypen: die Artenarmut von Neuaufforstungen, Dünen und Marschwiesen ($H_{1ab, 4, 5}$), bzw. der Artenreichtum requisitenreicher $H_{1b, 2, 6}$ -Habitats entspricht den Erwartungen. Überraschend ist hingegen die hohe Artenzahl (besonders an Amphibien) der strukturalarmen Steppen. Infolge der geringen vertikalen Dimensionen des UG (max. 589 m üNN) sind alle Arten (ausgenommen die auf die Küste und Steppe beschränkten, wie *Chamaeleo chamaeleon*, *Acanthodactylus erythrurus*, *Pelodytes punctatus*) in sämtlichen Höhenstufen zu erwarten. Da BOETTGER (1879) Angabe bzgl. eines Vorkommens von

Hemidactylus turcicus in 850 m üNN in der Serra de Monchique mit großem Vorbehalt zu betrachten ist, müssen die Vorkommen dieses Geckos in der Serra do Caldeirão und am Monte Figo (360–400 m üNN) landesweit als Maximum der aktuell bekannten vertikalen Verbreitung dieser Art angesehen werden

7 Gefährdung der Herpetozönose

Die Beurteilung der Verbreitungsmuster der einzelnen Arten, besonders wenn es sich um kleinräumige Isolate innerhalb eines für sie atypischen Habitatumfeldes handelt (z. B. *Pleurodeles waltl* und *Hemidactylus turcicus* in der zentralen Serra do Caldeirão; *Pelobates cultripes* und *Bufo calamita* in Aufforstungen und Hochmacchia) ist ohne die Kenntnisse der geschichtlichen Entwicklung der Kulturlandschaft des jeweiligen Raumes nicht möglich. In diesem Jahrhundert wurde z. B. in mehrfachem Wechsel das Habitatgefüge weiter Teile des UG (besonders C, M) radikal umgewandelt. So wurde in den 30er Jahren im Zusammenhang mit der sog. »Weizenschlacht-Kampagne«, die zum Ziel hatte, alle wirtschaftlich nutzbaren Flächen des Landes zu bearbeiten, weite Teile des C/M-Gebietes gerodet und mit Getreide bebaut. Die Böden waren nach kurzer Zeit so ausgelaugt, daß die Bewirtschaftung wieder aufgegeben werden mußte. Noch heute zeugen einige tausend km² mit Macchia der Ladanzistrose (esteval) bedeckten Hügel von dieser Aktion. Seit den 80er Jahren werden viele dieser Flächen, seit 1995 in großem Umfang auch solche in den Steppen zwischen Almodôvar und Mértola, systematisch umgepflügt und mit *Pinus* und *Eucalyptus* bestockt; immer mehr Einödhöfe und Weiler werden verlassen: zugehörige strukturreiche Agrarflächen werden von Macchia überwuchert, Brunnen zerfallen. Noch vor 20 Jahren erfolgte die Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen Portugals zu 60 % durch Ziehbrunnen, heute haben diese nur noch Bedeutung für Kleinbetriebe. Die Straßen- und Verkehrsdichte hat sich in vielen Gebieten seit 1990 um einige hundert Prozent gesteigert. Nahezu der gesamte Küstenstreifen und Teile des Barrocal sind zersiedelt und ökologisch extrem gestört. Wo bis vor kurzem noch ein vielgestaltiges Habitatgefüge bestand, dehnen sich heute Golfplätze, Parkanlagen und Feriensiedlungen aus. Schließlich vollzog sich durch die zunehmende Einleitung ungeklärter kommunaler Abwässer und massivem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden in der Landwirtschaft eine dramatische Verschlechterung der Wasserqualität (MALKMUS in Vorb.). Von ihr sind lediglich die Fließgewässer der Serra do Caldeirão in ihrem Oberlauf verschont geblieben; Foupana, Vascão und Odeleite sind nur moderat eutrophiert, alle übrigen jedoch mäßig stark bis erheblich. Dieser anthropogen bedingten Dynamik der Habitatumwandlung und Ressourcenqualität und -quantität entspricht eine solche der Verbreitungsmuster der einzelnen Arten mit regionalen Verschiebungen des Artenspektrums und Veränderungen der Individuendichte, mit Neubesiedlungen, Extinktionen und Zerfall einst kontinuierlich besiedelter Flächen in Isolate. Bei den oben genannten Fällen von isolierten Kleinpopulationen in atypischem Biotopumfeld handelt es sich um Reliktvorkommen von Arten, die Flächen besiedelten, die Recherchen zufolge bis vor kurzem in Rodungsinseln lagen, die inzwischen jedoch weitgehend wieder zugewachsen sind. Während bis vor 20 Jahren Eingriffe des Menschen in die Landschaft meist zu Strukturbereicherungen führten und häufig die Lebensbedingungen von Amphibien und Reptilien förderten (MALKMUS 1982a), wir-

ken sich die Folgen der in neuerer Zeit überwiegend maschinell ausgeführten Maßnahmen fast durchweg negativ auf die Bestände der Herpetofauna aus; Neuaufforstungen führen zum Erlöschen fast aller zuvor dort vorhandenen Arten; die Zersiedelung der Küstenregion bewirkte eine extreme Fragmentierung des Ökosystems mit Populationsisolationen und hohen Laichplatzverlusten; durch den Zerfall der Brunnen, insbesondere aber der Verschmutzung der Oberflächengewässer sind alle Amphibien substantiell betroffen.

8 Dank

Für die Überlassung von Fundortdaten, die überwiegend aus der Niederalgarve stammen, danke ich Frau ASSIS, Olhão, sowie den Herren BOGAERTS, Nijmegen, IN DEN BOSCH, Leiden, FARIA, Matosinhos, GROSSENBACHER, Bern, NIEBERGALL, Kötzing und VENCES, Köln; für Exkursionsbegleitungen den Herren GILBERT, Porto, KITTEL, Wiesthal, SAUER, Bad Orb und SCHROTH, Hanau.

9 Literatur

- ALVAREZ LÓPEZ, E. (1934): Los caracteres geográficas de la herpetofauna iberica. — Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Madrid 34: 327–373.
- ARAÚJO, P. R. (1997): Avaliação da situação de *Emys orbicularis* e *Mauremys leprosa* em Portugal. — Lisboa (Instituto da Conservação de Natureza).
- ASSIS, L. M. P. (1996): Situação populacional e aspectos de conservação do Camaleão Vulgar, *Chamaeleo chamaeleon* (L.) (Reptilia, Chamaeleonidae), no Algarve. — Tese Lic. Biol. Marinha e Pescas, esp. de Gestão Costeira, Univ. do Algarve (unveröff.).
- BEDRIAGA, J. v. (1889): Amphibiens et reptiles recueillis en Portugal par A. F. MOLLER. — Coimbra.
- BEDRIAGA, J. v. (1891): Les larves des batraciens recueillis en Portugal par A. F. MOLLER. — Coimbra.
- BLASCO, M. (1997): *Chamaeleo chamaeleon* (LINNAEUS, 1758). In: PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.): Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal. — Granada (Univers. de Granada y Asoc. Herpetol. Esp.).
- BOETTGER, O. (1879): Amphibien aus Südpotugal. — Z. ges. Naturwiss., Halle 52(4): 497–534.
- BOGAERTS, S. (1990): Een vacantie in de Algarve. — Lacerta, Leiden 48: 15–17.
- BOSCA, E. (1880): Catalogue des reptiles et amphibiens de la Péninsule Ibérique et les îles Baléares. — Bull. Soc. Zool. France, Paris 5: 240–287.
- BOULENGER, G. A. (1884): Description of a new variety of *Lacerta viridis*, from South Portugal. — Proc. sci. Meet. zool. Soc. London: 418–421.
- BOULENGER, G. A. (1920): Monograph of the Lacertidae. — London (Publ. Brit. Mus. Nat. Hist.).
- BRITO, C. J., O. S. PAULO & E. G. CRESPO (1998): Distribution and habitats of Schreiber's green lizard (*Lacerta schreiberi*) in Portugal. — Herp. J., London 8:187–194.
- CAETANO, M. H., MARQUES, V. M. & J. PALMEIRIM (1976): Note sur la presence de *Hemidactylus turcicus* L. dans la reserve de Castro Marim (Portugal SE). — Arq. Mus. Bocage, Lisboa 6(2):26.
- CRESPO, E. G. (1971): Anfíbios de Portugal Continental das colecções do Museu Bocage. — Arq. Mus. Bocage, Lisboa 3(8): 203–304.
- CRESPO, E. G. (1972): Répteis de Portugal Continental das colecções do Museu Bocage. — Lisboa 3(17): 447–612.

- CRESPO, E. G. (1974): Sobre a distribuição e ecologia da herpetofauna portuguesa. — Arq. Mus. Bocage, Lisboa, ser.2, 4: 247–260.
- CRESPO, E. G. (1975): Aditamento aos catálogos dos répteis e anfíbios de Portugal Continental das colecções do Museu Bocage. — Arq. Mus. Bocage, Lisboa 8: 479–498.
- CRESPO, E. G. & M. E. OLIVEIRA (1989): Atlas de distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. — Lisboa (Serv. Nac. Parques, Res. e Conserv. Nat.).
- CÚMANO & PISSARO (1953/54): Relatórios de colheitas de batráquios e répteis. — unveröff. Ms.
- DAVEAU, S. (1977): Repartition et rythme des précipitations au Portugal. — Lisboa (Mem. do Centro Est. Geogr. 3, Fac. de Letras).
- DIAS, D. & M. J. RAMOS (1983): Notas sobre a distribuição da Camaleão (*Chamaeleo chamaeleon* L.) no Sul de Portugal. — Bol. Cient. da Liga Prot. da Nat., Lisboa 17: 47–51.
- DIAS, D., FONSECA, M. J., RAMOS, M. J., REIS, M.S. & M. M. OOM (1983): Os vértibratos do Algarve e o seu quadramento num projecto de ordenamento do território. — Bol. Cient. da Liga Prot. da Nat., Lisboa 17: 21–45.
- FERREIRA, J. B. (1892): Revisão dos réptis e batrachios de Portugal. — J. Sci. Math. Phys. Nat., Lisboa 2: 268–290.
- FERREIRA, J. B. (1893): Revisão dos réptis e batrachois de Portugal. J. Sci. Math. Phys. Nat., Lisboa 3: 19–27.
- FERREIRA, J. B. & A. F. SEABRA (1911): Catalogue systématique des vértibrés du Portugal, III–IV. Reptiles et amphibiens. — Bull. Soc. port. Sci. nat. 5(3): 97–128.
- GIRÃO, A. (1958): Atlas de Portugal. — Coimbra.
- GLANDT, D., M. SCHLÜPMANN & B. THIESMEIER (1998): Herpetologische Beobachtungen in der Algarve, Südpotugal. — Z. Feldherpetol, Bochum 5: 181–208.
- GONZÁLEZ DE LA VEGA, J. P. (1989): Anfíbios y reptiles de la provincia de Huelva. — Huelva (Ertisa).
- LAUTENSACH, H. (1937): Portugal, auf Grund eigener Reisen und der Literatur, II. Teil. — Peterm. Geogr. Mitt., Gotha 230: 1–165.
- MALKMUS, R. (1982a): Beitrag zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien Portugals. — Salamandra, Frankfurt/M. 18(3/4): 218–299.
- MALKMUS, R. (1982b): Die Bedeutung der Brunnen für den Amphibienbestand Portugals. — Salamandra, Frankfurt/M. 18(3/4): 205–217.
- MALKMUS, R. (1991a): Einige Bemerkungen zum Feuersalamander Portugals (*Salamandra atra*–Komplex; Amphibia, Urodela, Salamandridae). — Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 46(11): 165–190.
- MALKMUS, R. (1991b): Naturkundliche Ausflüge um Mértola/Süd-Portugal. — Natur und Museum, Frankfurt/M. 121(2): 57–49.
- MALKMUS, R. (1992): Zur Herpetofauna der Algarvischen Gebirge. — Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg 99: 61–117.
- MALKMUS, R. (1995): Die Amphibien und Reptilien Portugals, Madeiras und der Azoren. Die Neue Brehm-Bücherei 621. — Heidelberg (Spektrum).
- MALKMUS, R. (1996a): Die Herpetofauna der Überschwemmungstümpel des unteren Rio Guadiana (Portugal). — Herpetozoa, Wien 8:145–154.
- MALKMUS, R. (1996b): Neue Daten zur Verbreitung von *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758) in Portugal (Sauria: Gekkonidae). — Herpetozoa, Wien 9: 151–155.
- MALKMUS, R. (1996c): Ein Neufund von *Emys orbicularis occidentalis* in Mittelpotugal. — herpetofauna, Weinstadt 18(103): 33–34.
- MALKMUS, R. (1997a): Beitrag zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien des Transguadianalandes (Portugal). — Faun. Abh. Mus. f. Tierk., Dresden 21(6): 115–129.

- MALKMUS, R. (1997b): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in der Serra de São Mamede, Portugal. — Z. Feldherpetol., Bochum 4: 63–92.
- MALKMUS, R. (1997c): Slangen van Portugal: de Adderingslang (*Natrix maura*). — Lacerta, Leiden 55(6): 248–253.
- MALKMUS, R. (1998): Slangen van Portugal: Verspreiding. — Lacerta, Leiden 56(6): 199–209.
- MOLLER, A. F. (1894): Habitat de *Chioglossa lusitanica*. — Ann. Sci. Nat., Coimbra 1:203.
- OLIVEIRA, M. P. (1931): Réptis e Anfíbios da Península Ibérica e especialmente de Portugal. — Coimbra (Imp. Univ.).
- OLIVEIRA, R. (1996): Contributos para preservação e valorização do Património Natural do Troço Médio do Vale do Guadiana. — Mértola (Prog. Life-Conserv. Nat.).
- PENA, A., GOMES, L. & J. CABRAL (1989): Fauna e Flora de Mértola. — Mértola (Ed. Cam. Mun. de Mértola).
- PÉREZ-QUINTERO, C. J. (1990): Atlas provisional de los anfíbios y reptiles de la provincia de Huelva. — Rev. Esp. Herp., Salamanca 4: 17–31.
- PFAU, J. (1988): Beitrag zur Verbreitung der Herpefofauna der Niederalgarve (Portugal). — Salamandra, Bonn 24(4): 258–275.
- PINTO, J., J. ROSARIO & O. S. PAULO (1996): Demografia de Camaleão (*Chamaeleo chamaeleon*) no sul de Portugal-Algarve. — Livro de Resumos, IV Congr. Luso-Ispanh., Porto, 84.
- PRATSCH, J. C. (1958): Stratigraphisch-tektonische Untersuchungen im Mesozoikum von Algarve (Südportugal). — Beih. Geol. Jb., Hannover 30: 1–123.
- SALVADOR, A. (1981): *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758) – Europäischer Halbfinger. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1/Echsen I.: 84–107. — Wiesbaden (Akad. Verlagsges.).
- SEABRA, A. F. (1949): Apontamentos sobre a fauna do Algarve (Vertebratos). — Mem. Estud. Mus. Zool. Univ. Coimbra 147: 1–18.
- SEOANE, V. L. (1884): Identidad de *Lacerta schreiberi* (BEDRIAGA) y *Lacerta viridis*, var. *gadovii* (BOULENGER) e investigaciones herpetológicas de Galicia. — La Coruña.
- SEQUEIRA, E. (1886): Distribuição geográfica dos réptis em Portugal. — Bol. Soc. Geogr. Lisboa 5(6): 261–274.
- THEMIDO, A. A. (1942): Anfíbios e répteis de Portugal. Catálogo das colecções do Museu Zoológico de Coimbra. — Mem. Est. Mus. Zool., Coimbra 133:1–49.
- THEMIDO, A. A. (1945): Sobre a existência em Portugal do camaleão vulgar, *Chamaeleo chamaeleon* (L.). — Mem. Est. Mus. Zool., Coimbra 166:1–4.
- VIEIRA, A. X. LÓPEZ (1887): Catálogo dos anfíbios e réptis de Portugal existentes actualmente no Museu Zoológica da Universidade de Coimbra. — Rel. do Prof. de Zool. 1885–1886, Coimbra.
- VIEIRA, A. X. LÓPEZ (1896): Catálogo dos anfíbios e réptis de Portugal existentes actualmente no Museu Zoológica da Universidade de Coimbra. — Ann. Sci. nat. 3:150–156.
- VIEIRA, A. X. LÓPEZ (1897): Catálogo dos anfíbios e réptis de Portugal existentes actualmente no Museu Zoológica da Universidade de Coimbra. — Ann. Sci. nat. 4: 177–188.

Eingangsdatum: 26.5.1999

Anschrift des Verfassers:

RUDOLF MALKMUS, Schulstraße 4, D-97859 Wiesthal.