

Mallorca: ein herpetogeographisches Problem

Von

ROBERT MERTENS

Eingegangen am 5. 12. 1956

In der Größenordnung steht die Balearen-Insel Mallorca unter den Mittelmeer-Inseln an sechster Stelle: denn nur von Sizilien, Sardinien, Korsika, Cypern und Kreta wird Mallorca übertroffen. Auf einer Fläche von 3390 qkm verteilen sich dort mannigfache Lebensräume: fruchtbare Ebenen, Kulturpflanzungen verschiedenster Art, wildzerklüftetes Gebirge mit der höchsten Erhebung von 1445 m, reiche Bestände von Aleppo-Kiefern und Steineichen, sumpfige Niederungen, reich gegliederte, gelegentlich von Sandstrand unterbrochene Felsküsten setzen die anmutigen, vom tiefblauen Meer eingerahmten Landschaftsbilder Mallorcas zusammen. Im eigenartigen Gegensatz zu solchen Lebensräumen, die überdies vom milden Klima begünstigt sind, steht die Armut der mallorquinischen Tierwelt. Wenn man auch auf einer Insel natürlich niemals den Artenreichtum erwarten kann wie auf dem benachbarten Festlande, so ist der Zoologe doch sehr enttäuscht, auf einer so großen und vegetationsreichen Insel wie Mallorca nur ein recht spärliches Tierleben zu finden.

Ausgesprochen arm ist z. B. die Säugerfauna Mallorcas: so fehlen ihr alle Huftiere und — mit Ausnahme der Ginsterkatze, der Wildkatze, des Baumarders und des Wiesels — die Raubtiere, es fehlen so weitverbreitete Geschöpfe, wie Eichhörnchen und Maulwurf, aber auch die sonst im Mittelmeergebiete so reich vertretenen Fledermäuse sind artenarm. Die Bestände von Hasen, Bilchen, Spitzmäusen und Igel sind auf Mallorca spärlich; als häufig wird dort eigentlich nur das Kaninchen bezeichnet. Auch in der Vogelwelt fällt das Fehlen einer Reihe weitverbreiteter Formen auf: J o r d a n s (1914: 20), mit der mallorquinischen Ornis aufs gründlichste vertraut, macht z. B. auf das Nichtvorkommen von Spechten, Hähern, Spechtmeisen, Baumläufern und Tannen-

meisen auf Mallorca aufmerksam, welche die nahe Iberische Halbinsel bewohnen. Durch eine ganz besondere Formenarmut sind aber die mallorquinischen Amphibien und Reptilien ausgezeichnet. Unter den ersteren fehlen die Schwanzlurche völlig; von Froschlurchen wird Mallorca nur von *Bufo v. viridis*, *Hyla arborea meridionalis* und *Rana ridibunda perezii* bewohnt. Außer durch die beiden Schildkröten (*Emys orbicularis* und *Testudo hermanni robertmertensi*) sind schließlich die Reptilien auf Mallorca nur durch die beiden Geckos (*Hemidactylus t. turcicus* und *Tarentola m. mauritanica*) sowie durch zwei Nattern vertreten: *Natrix maura* und *Macroprotodon cucullatus*.

Was nun in der so armen mallorquinischen Herpetofauna ganz besonders auffällt, ist das Fehlen der im mediterranen Gebiet so weit verbreiteten Gattung *Lacerta*, besonders einer der allbekanntesten Mauereidechse (*Lacerta muralis*) nahestehenden bzw. mit ihr vikariierenden Form. Gerade die Mauereidechsen — im weiteren Sinne — sind es, die von allen Reptilien die bezeichnendsten Bewohner der südeuropäischen Küsten einschließlich ihrer Inselwelt abgeben; wer die Inseln der Tyrrhenis, der Adria oder der Ägäis bereist hat, kann das bestätigen, da diese Geschöpfe selbst den kleinsten Landsplittern nicht zu fehlen pflegen. Um so mehr muß der Mangel von Lacerten auf einer so großen und reich gegliederten Insel wie Mallorca — und um es gleich vorwegzunehmen — auch auf der benachbarten, kleineren Insel Menorca (754 qkm), die Aufmerksamkeit der Tiergeographen fesseln.

Es fehlt nun nicht an Angaben im Schrifttum, daß auf Mallorca Lacerten doch vorkommen. So berichtet z. B. der Ornithologe H o m e y e r (1862: 19): „Von Eidechsen fand ich . . . eine langgestreckte mit eckigem Kopf von brauner und grüner Farbe und von außerordentlicher Schnelligkeit; in der Regel traf ich sie hoch im Gebirge, namentlich an den Abhängen zur See . . .“ Erzherzog L u d w i g S a l v a t o r (1897: 125) will auf alten Mauern Mallorcas *Lacerta muralis* als eine sehr gewöhnliche Erscheinung beobachtet haben. Im Bericht von S e e g e r (1908: 33) lesen wir, vielleicht in Anlehnung an diesen berühmten Gewährsmann: „An altem Mauerwerk sonnten sich behaglich bräunliche, rötliche und grün-schillernde Mauereidechsen, *Lacerta muralis* subsp. *Lilfordi* var. *balearica*.“ Und nach einer Zeitspanne von fast 50 Jahren nimmt C o l o m (1953: 9,14) an, daß *Lacerta lilfordi*, so lautet der gültige Artname für die Baleareneidechse, in einzelnen Kolonien aus-

schließlich den südwestlichen Küstensaum Mallorcas, von der Insel Dragonera bis zum Kap Salinas und der Insel Cabrera, bewohne.

Allen derartigen Angaben stehen aber die Aussagen von so ausgezeichneten Kennern der mallorquinischen Tierwelt gegenüber, die — wie J o r d a n s und E i s e n t r a u t — mit Entschiedenheit auf das völlige Fehlen indigener Lacerten auf Mallorca hinweisen. Auch der Verfasser hat während eines zweiwöchigen Aufenthaltes auf dieser Insel im Juni 1956 vergeblich nach diesen Geschöpfen Ausschau gehalten. Gerade in dem westlichsten Küstengebiet (Umgebung von Paguera), das nach C o l o m zum *Lacerta*-Areal gehören würde, war nicht die geringste Spur von diesen Tieren zu entdecken. Alle solchen Angaben, auch die der älteren Autoren, dürften ganz entschieden auf einzelne Kolonien verschleppter Tiere zurückgehen; so lebt z. B. die von den Pityusen eingeführte *Lacerta p. pityusensis* an den Hafenumauern von Palma, der Hauptstadt Mallorcas. Ebensogut können gewiß auch anderwärts an der Küste sich ähnliche Eidechsen-Populationen, auch die der eigentlichen Balearenechse (*Lacerta lilfordi*), angesiedelt haben. Einer mir von Herrn C o l o m freundlichst zugegangenen brieflichen Mitteilung entnehme ich, daß sogar die große *Lacerta l. lepida* in einem zweifellos verschleppten Stück auf Mallorca erbeutet worden ist. Bodenständige Lacerten fehlen aber heute auf Mallorca bestimmt, und auch ein so guter Kenner der mallorquinischen Landschaften wie C o l o m vermag sie von keiner anderen Stelle anzugeben als von den Punkten am vorhin erwähnten schmalen Küstensaum im Südwesten der Insel; vor allem am Capo Salina scheinen sich dort offenbar Eidechsen von Cabrera oder benachbarten Eilanden angesiedelt zu haben.

Wer den ungeheueren Individuen-Reichtum der Mauereidechsen in den Südalpen, auf der ganzen Apenninischen Halbinsel, auf Sardinien, Sizilien usw. kennt, steht vor einem Rätsel, wenn er die mallorquinischen Felsen und Mauern, Waldungen und Gärten von Lacerten völlig unbewohnt findet. Nur hier und da erblickt er einen Mauergecko, von den flinken, sonneliebenden Lacerten ist aber nicht das geringste zu entdecken! So ungewöhnlich kommt diese Leere in den Lebensräumen Mallorcas dem mit der mediterranen Fauna vertrauten Herpetologen vor, daß ein so bedeutender Eidechsenforscher wie B e d r i a g a, der im Sommer 1878 nach dieser Baleareninsel eine Studienreise ausführte, auf den Gedanken des Nichtvorkommens überhaupt nicht gekommen

ist. Vielmehr glaubte er seinen herpetologischen Mißerfolg auf die damals in Mallorca herrschende Hitze und Trockenheit zurückführen zu können. „Die alles sengende Hitze und große Trockenheit, welche in der Regel in den Monaten Juli, August und September auf den Balearen herrscht, war während meines dortigen Aufenthaltes ungewöhnlich stark und zwang zweifellos die Reptilien, sich in ihre Verstecke zu flüchten.“ (Bedriaga: 1879: 244.)

Das Fehlen von Eidechsen der Gattung *Lacerta* auf Mallorca wäre an sich vielleicht nicht so rätselhaft, weil ja, wie wir gesehen haben, die mallorquinische Fauna und besonders die Herpetofauna überhaupt sehr artenarm ist. Sehr vielen im westlichen Mittelmeergebiete weitverbreiteten Gattungen, wie z. B. *Psammodromus*, *Acanthodactylus*, *Chalcides*, *Anguis*, *Blanus*, *Coluber*, *Elaphe*, *Coronella*, *Malpolon*, *Vipera*, begegnet man auf Mallorca nicht. Für diese Erscheinung, die ja auch andere Tiergruppen betrifft, kann gewiß die erdgeschichtliche Vergangenheit Mallorcas — wie große marine Überflutungen vor nicht allzu langer Zeit — verantwortlich gemacht werden. Aber gerade die Abwesenheit der Gattung *Lacerta* auf Mallorca gibt dem Forscher trotzdem ein großes Rätsel auf: Vertreter der Gattung *Lacerta* fehlen zwar auf Mallorca, nicht aber auf den meisten kleinen Inseln, die den mallorquinischen Küsten vorgelagert sind. Selbst auf den ganz küstennahen, nur wenig mehr als 100 bis 200 m entfernten Eilanden hausen ja Lacerten, zuweilen sogar in großer Stückzahl! Wie kommt es nun, daß diese weitverbreiteten und anspruchslosen Geschöpfe der großen, vegetationsreichen Hauptinsel fehlen, auf den kleinen, kahlen Inselchen aber, die sich ja von ihr einmal losgelöst haben müssen, dennoch vorkommen? Genau dasselbe trifft übrigens auch für Menorca zu: auch diese Insel wird nur von eingeschleppten Lacerten (*Lacerta sicula cettii* aus Sardinien, *Lacerta p. perspicillata* aus Nordwest-Afrika, *Lacerta lilfordi balearica* von den kleinen, küstennahen Eilanden bei Menorca) bewohnt, während die Inseln an den menorquinischen Küsten von ausgesprochen endemischen Eidechsenrassen besiedelt sind, die gleich den mallorquinischen Echsen alle zu der Art *Lacerta lilfordi* gehören.

Versucht man die Herkunft der balearischen Herpetofauna zu analysieren, so scheinen Beziehungen zu dem alten Gebiete der Tyrrhenis kaum vorhanden zu sein. Alle für die Tyrrhenis be-

zeichnenden Formen fehlen den Balearen durchaus, und die auf Menorca vorkommende *Lacerta sicula cettii* ist dorthin zweifellos eingeschleppt worden. Zu Nordwestafrika sind die Beziehungen der Balearen durch das Vorkommen von *Macroprotodon cucullatus* und *Bufo v. viridis* zwar deutlicher, allein der Nachweis der in Nordafrika fehlenden *Testudo hermanni* auf Mallorca bzw. Menorca spricht am ehesten dafür, daß das Mutterland der balearischen Herpetofauna der Südosten der Iberischen Halbinsel war, wo ja *Macroprotodon* ebenfalls zu Hause ist. Eine derartige Auffassung wird von geologischer Seite bestätigt, welche die Pityusen und die Balearen als eine Fortsetzung des andalusischen Faltengebirges betrachtet. Noch im Pliozän bildeten die Inseln eine mit dem Festlande zusammenhängende Landmasse, die sich wahrscheinlich erst an der Wende des Tertiärs zum Quartär gesenkt und in Inseln aufgelöst hat. Somit hätten die Pityusen und Balearen ihre Landfauna vom südöstlichen Teile der Iberischen Halbinsel erhalten, wobei nicht wenige Tierarten im Laufe des Quartärs auf den Inseln ausgestorben sein müßten.

In Übereinstimmung mit diesem früheren Landzusammenhang zeigen auch die Eidechsen der Pityusen und Balearen, soweit sie zu den beiden Arten *Lacerta pityusensis* und *lilfordi* gehören, die größte Ähnlichkeit mit der auf der Iberischen Halbinsel und in Nordwestafrika vorkommenden *Lacerta bocagei*, zweifellos einem Abkömmling der bekannten Mauereidechse (*Lacerta muralis*). Am nächsten dürften sie der nordostiberischen und bis zur Provinz Valencia vorkommenden *Lacerta bocagei liolepis*, und der sich im Süden an diese anschließenden *Lacerta bocagei vaucheri* stehen. Es ist bemerkenswert, daß die festlandnäheren Pityusen-Eidechsen (*Lacerta pityusensis*) mit der festländischen *Lacerta bocagei* in der Beschuppung stärker übereinstimmen als die Balearen-Eidechsen (*Lacerta lilfordi*), welche die vom Festlande weiter entfernten Inseln bewohnen. Zwischen diesen beiden Inselarten, *Lacerta pityusensis* und *lilfordi*, besteht noch ein weiterer Unterschied, indem *pityusensis* nicht nur die kleinen Eilande, sondern auch Ibiza, die Hauptinsel der Pityusen, besiedelt, während *lilfordi*, wie erwähnt, den beiden balearischen Hauptinseln Mallorca und Menorca fehlt und nur auf den diesen vorgelagerten Inselchen vorkommt.

Wie ist nun dieses merkwürdige Fehlen zu erklären? Folgende Annahmen sind dabei denkbar. Zunächst könnte man ein primäres Fehlen der Lacerten auf Mallorca und Menorca an-

nehmen, indem die Eidechsen auf der ursprünglichen pliozänen Halbinsel vom Festlande aus gar nicht so weit vorgedrungen wären. Dann müßten sie also erst sekundär nach den kleinen, an den Küsten der beiden großen Inseln gelegenen Eilande zugewandert sein. Obwohl es tatsächlich den Anschein hat, daß diese Inselchen sich vielfach an exponierten, der Strömung besonders ausgesetzten Stellen befinden und somit für eine passive Zuwanderung günstig sind, ist eine derartige Annahme doch sehr wenig wahrscheinlich. Bei der großen Küstenausdehnung Mallorcas müßte nämlich dann unbedingt erwartet werden, daß die Eidechsen nicht nur auf den Inseltrabanten, sondern auch irgendwo an der mallorquinischen Küste gelandet wären, was aber, soweit es sich um die echte *lilfordi* handelt, nicht oder kaum der Fall ist. Außerdem würde man vor der Schwierigkeit stehen, die trotz der zweifellos zu sehr verschiedenen Zeitpunkten vor sich gegangenen Zuwanderungen doch sehr einheitliche Differenzierung der Pholidose von *Lacerta lilfordi* zu erklären. Auch das Ursprungsgebiet dieser Einwanderer bliebe ebensowenig verständlich wie die Erscheinung des völligen Fehlens der heute auf dem westmediterranen Festlande vorkommenden *Lacerta*-Arten (*Lacerta muralis* und *bocagei*) auf den Balearen-Eilanden.

Es bleibt also nur die Annahme übrig, daß *Lacerta lilfordi* ursprünglich sowohl Mallorca wie Menorca besiedelt hat, dort aber nachträglich ausgestorben ist. Die Besiedelung der kleinen mallorquinischen und menorquinischen Inselchen mußte also von den beiden Hauptinseln erfolgen, als diese noch in landfester Verbindung mit jenen gestanden haben. Was können nun die Ursachen des sekundären Aussterbens von *Lacerta lilfordi* auf Mallorca und Menorca gewesen sein?

Zunächst einmal ist es denkbar, daß diese Ursachen geologischer Art waren. Wie schon früher erwähnt, können starke Meerestransgressionen die Landtiere auf Mallorca und Menorca zum Teil vernichtet haben. Eine derartige Annahme wäre auch für die Lacerten in der Tat nicht von der Hand zu weisen, wenn die mallorquinischen Inselchen ebenfalls frei von Lacerten wären. Da dies aber in keiner Weise zutrifft, ist es völlig unwahrscheinlich, daß die marinen Überflutungen die Eidechsen zwar auf Mallorca, deren höchste Erhebungen die Höhe von 1000 m überschreiten, vernichtet hätte, nicht aber auch auf ihren Satelliten, die teilweise kaum 50 m über den Meeresspiegel ragen. Aus ähnlichen Gründen

ist es höchst unwahrscheinlich, wenn man irgendwelche vulkanologischen Vorgänge für das Fehlen der Lacerten auf Mallorca und Menorca verantwortlich machen wollte.

Zweitens könnte die Annahme gemacht werden, daß e p i d e m i o l o g i s c h e Ursachen die Lacerten auf den beiden großen Balearen-Inseln zugrunde gerichtet hätten. Eine derartige Hypothese ist zwar wenig wahrscheinlich, wenn es auch nicht möglich ist, den Nachweis ihrer völligen Unzulänglichkeit zu liefern. Beobachtungen über das Auftreten von Epidemien bei Reptilien in freier Natur und ihr Aussterben als Folge der Infektion etwa mit Viren, Bakterien, Pilzen oder tierischen Parasiten sind, im Gegensatz zu den Säugern (auch Kleinsäufern), bisher nicht gemacht worden. Andererseits stellen Mallorca und Menorca in der Diskontinuität der Eidechsenverbreitung — wie es weiter unten gezeigt werden soll — keinen Sonderfall dar, und es wäre wohl abwegig, alle derartigen Vorkommnisse durch Aussterben infolge von Krankheiten erklären zu wollen.

Drittens wären ö k o l o g i s c h e Ursachen zu berücksichtigen. Dabei scheidet die Annahme irgendwelcher klimatischer Einflüsse, welche die Eidechsen auf Mallorca vernichtet haben könnten, natürlich aus, da ja die gleichen Faktoren sich auch auf den Mallorca-nahen Inseln geltend gemacht haben müßten. Ebenso können bei einem so genügsamen und zur Omnivorie neigenden Geschöpf wie *Lacerta lilfordi* ernährungsökologische Ursachen keine Rolle gespielt haben. Etwas anderes ist es aber mit der Annahme von irgendwelchen Feinden, welche auf den Hauptinseln vorkommen und die Lacerten dort ausgerottet haben, während sie diesen auf die Inseltrabanten vielleicht nicht zu folgen vermochten. Als solche kommen allerlei Säugetiere und Schlangen, vermutlich auch einige Vögel, in Betracht. Welcher Art die Eidechsenfeinde auch angehören mögen: unerklärlich bleibt immer, warum sie auf Mallorca und Menorca zwar die Lacerten auszurotten vermochten, nicht aber auch die dort recht zahlreichen Geckos! Letztere sind freilich überwiegend nächtlich lebende Geschöpfe, während die Lacerten Sonnentiere sind. Doch auch die wichtigsten Eidechsenfeinde, wie die Säuger, sind ja ebenfalls Dämmerungs- und Nacht-tiere!

Auch die einzige Natter auf Mallorca, die als ein Eidechsenfeind in Betracht käme, ist ein im Dunklen aktives Tier. Es handelt

sich um die Kapuzennatter, *Macroprotodon cucullatus*. Schon Giglioli hat beim Fehlen von Lacerten auf der Insel Lampedusa an eine Ausrottung durch den dort vorkommenden *Macroprotodon* gedacht. Diese Annahme hat dann Eisentraut (1949 a, b) aufgegriffen und in dem Vorkommen dieser Natter auf den beiden Balearen-Inseln die wesentlichste Ursache für das Fehlen der Lacerten erblickt. Auf Menorca käme als eidechsenfressende Schlange noch die Treppennatter (*Elaphe scalaris*) hinzu, die allerdings unseres Erachtens nach dieser Insel erst durch den Menschen verschleppt worden ist. Für die von Eisentraut vertretene *Macroprotodon*-Hypothese sprechen in der Tat die Verhältnisse auf Lampedusa, dann das Fehlen von *Macroprotodon* auf allen kleinen mallorquinisch-menorquinischen Eilanden sowie auf allen Pityusen, wo es andererseits Lacerten in Massen gibt.

Trotzdem kommt es einem Feldherpetologen, der mit lebenden Kapuzennattern vertraut ist, höchst unwahrscheinlich vor, daß dieses kleine Tierchen auf einer so riesigen Insel wie Mallorca den ganzen Lacerten-Bestand ausgerottet haben soll. *Macroprotodon cucullatus* ist in der Tat eine Natter, die nur selten die Länge von 50 cm überschreitet. Nach meinen Beobachtungen ist sie keinesfalls so gefräßig wie es im „Brehm“ heißt: von meinen Stücken wurden stets nur alle ein bis zwei Wochen kleine bis mittelgroße Mauer-eidechsen gefressen, und zwar fast immer in der Abenddämmerung. Es ist eben ein Nachttier, dem doch deshalb zu allererst auf den Balearen die Geckos zum Opfer fallen müßten! Zudem ist *Macroprotodon*, zumindest heute auf Mallorca, nicht gerade häufig. So fanden während eines zweiwöchigen Aufenthaltes auf Mallorca meine Frau und ich dort ein einziges, und zwar totes Stück (oberhalb Paguera) dieser Natter. Die Sammlung Eisentrauts enthält, laut einer Liste, die mir Dr. H. Wermuth zusammenstellen ließ, überhaupt keinen *Macroprotodon*, ebensowenig auch das Jordans'sche Material laut einer Auskunft durch Dr. K. Buchholz. Beide Forscher, besonders Jordans, haben sich aber wiederholt wochen- und selbst monatelang auf Mallorca aufgehalten. Natürlich können Kapuzennattern in früheren Zeiten in größeren Populationen die Balearen-Inseln besiedelt haben, aber darüber wissen wir nichts. Nach unseren Erfahrungen treten sie heute nirgends, auch in den eidechsenreichsten Gegenden, in so großen Massen auf wie etwa manche Schlangenarten der Gattungen *Coluber* oder *Natrix*.

Daß selbst auf einer sehr wesentlich kleineren Insel als Mallorca von einer Ausrottung oder auch nur Bedrohung des Lacerten-Bestandes durch eidechsenfressende Schlangen nicht die Rede sein kann, zeigt uns das Beispiel Elbas. Diese Insel hat eine Fläche von nur 224 qkm, ist also nur etwa ein Fünfzehntel so groß wie Mallorca. Sie beherbergt vier Schlangenarten, unter denen *Coronella austriaca* und vor allem *Coluber viridiflavus* große Eidechsenfeinde sind; namentlich die letztere Natter, auf Elba ein sehr häufiges und am Tage aktives Tier, vermag große Mengen von Lacerten, darunter selbst so stattliche Arten wie *Lacerta viridis*, zu vernichten. Trotzdem sind auf Elba Eidechsen — neben drei Gecko-Arten auch drei Lacerten-Arten — nicht minder häufig als auf dem benachbarten Festlande. Unter diesen Umständen erscheint es tatsächlich sehr fragwürdig, daß eine so schwächliche und dazu noch nächtliche Natter wie *Macroprotodon cucullatus* die Eidechsen auf Mallorca und Menorca ausgerottet haben soll. Auch der kürzlich veröffentlichte Hinweis (L a n z a 1954: 672), daß auf Lampione, einer benachbarten Insel von Lampedusa, sehr wahrscheinlich *Macroprotodon* vorkommt, spricht nicht für die Fähigkeit dieser Natter, eine insulare Lacerten-Population zu vernichten, da Lampione, im Gegensatz zu Lampedusa, von Lacerten besiedelt ist.

Trotz dieser Beispiele soll natürlich in keiner Weise bestritten werden, daß gerade für die Dichte und die Eigenschaften der insularen Populationen das Vorkommen oder Fehlen von Feinden von entscheidender Bedeutung sein kann. Auch die Tatsache, daß auf kleinsten Inseln manche Tierarten, und darunter besonders Lacerten, eine sehr große Besiedelungsdichte entwickeln können, hängt außer mit der Vermehrungsfähigkeit nicht zuletzt mit dem Fehlen ihrer Feinde oder Konkurrenten zusammen.

Bevor nun für das Phänomen des *Lacerta*-Fehlens auf den beiden großen Balearen-Inseln ein letzter Erklärungsversuch erörtert werden soll, ist zu prüfen, ob diese eigenartige Verbreitungsdiskontinuität einen Sonderfall darstellt oder ob ähnliche Verhältnisse von anderen inselbewohnenden Reptilien bekannt sind.

Wer mit dem ausgedehnten, von der Iberischen Halbinsel im Westen bis nach der Balkanhalbinsel und Kleinasien im Osten reichenden Verbreitungsgebiet der eigentlichen Mauereidechse (*Lacerta muralis*) vertraut ist, von der ja letzten Endes die Balearen- und Pityusenechsen abstammen dürften, weiß, daß dieses

riesige Areal nicht mit einem gleichmäßig dicken „Teppich“ zu vergleichen ist, sondern mit einem Teppich, der viele schadhafte Stellen und auch Löcher hat. Manche dieser „Löcher“ — z. B. in hochmontanen Gegenden, denen die Eidechsen fehlen — sind ohne weiteres verständlich, andere nicht. So besteht in dem Verbreitungsteppich von *Lacerta muralis* ein großes Loch an der Riviera di Ponente, wo die Mauereidechsen auf weiten Strecken fehlen, obwohl die Lebensräume für diese Geschöpfe optimal zu sein scheinen. Nicht viel anders ist es offenbar in manchen Gebieten der Iberischen Halbinsel; auch dort gibt es sowohl bei *muralis* wie bei der verwandten *bocagei* Verbreitungslöcher, ohne daß man dafür eine plausible Ursache nennen könnte. Im Südosten der Halbinsel scheinen die Mauereidechsen (im weiteren Sinne) besonders spärlich zu sein; aber auch dort, wo sie einigermaßen häufig sind, treten sie eigentlich kaum in solchen Massen auf, wie z. B. auf der Apenninischen Halbinsel oder in manchen Teilen des Balkans. Diese auffallend ungleichmäßige Verbreitung innerhalb eines bestimmten Areals ist übrigens nicht ausschließlich bei Eidechsen zu beobachten; auch andere weitverbreitete und häufige Tiere verhalten sich ganz ähnlich: so weist das gewaltige Wohngebiet der Kreuzotter (*Vipera berus*) ebenfalls große Lücken auf, indem dieses Tier z. B. am unteren Main, in der Wetterau, im Taunus, Vogelsberg, Odenwald und an der Bergstraße völlig fehlt. Nicht viel anders ist es mit unserer Ringelnatter, dem Feuersalamander usw.

Für die Lücken in der Verbreitung aller dieser Tierarten ist es zumeist kaum möglich, irgendwelche äußere Faktoren verantwortlich zu machen; vielmehr ist es sehr wahrscheinlich, daß die Tiere in bestimmten Arealen infolge einer sehr geringen Bevölkerungsdichte — bei ungenügendem oder fehlendem Populationsdruck aus den Nachbargebieten — nach und nach verschwunden sind. Ein Fall der allmählich vor sich gehenden Verminderung einer Population bei einer Mauereidechse spielte sich im Laufe des letzten halben Jahrhunderts sozusagen vor unseren Augen ab. Es handelt sich um *Lacerta erhardii livadiaca* in Mittelgriechenland: Diese im Jahre 1902 von Werner beschriebene Eidechse war damals in der Umgebung von Athen, vor allem am Fuße des Hymettos, eine häufige Erscheinung. Aber schon 1923 konnte der ausgezeichnete Reptiliensammler Oberst G. Veith dort nicht mehr als ein einziges Stück erbeuten. Wettstein sah im Jahre

1934 am Hymettos überhaupt kein Stück, und spätere Sammler, wie C y r è n und W e r n e r, haben diese Echse in dem genannten Gebiete als dem Aussterben nahe bezeichnet: „Eine Ursache für das Verschwinden dieser Form konnte bisher nicht gefunden werden“ (W e t t s t e i n 1953: 702).

Ein ähnliches Beispiel des stetigen Zurückgehens eines Bestandes stellen offenbar auch die Mauereidechsen der Insel Kreta dar. Auch sie gehören zu *Lacerta erhardii*. Während sie aber im Westen Kretas — wenn auch nicht übermäßig häufig — vorkommen und sogar eine Unterscheidung in zwei Rassen (*cretensis* und *leukaorii*) ermöglichen, fehlen sie dem ganzen Osten dieser großen Insel von der Mirabella-Bucht ab. Da jedoch die der Ostküste vorgelagerten Inselchen von *Lacerta erhardii* besiedelt sind, so muß natürlich früher auch der östliche Teil von Kreta von dieser Eidechse bewohnt gewesen sein. „Sie ist dort offenbar ausgestorben, ebenso wie sie in Attika im Aussterben begriffen ist“ (W e t t s t e i n 1953: 730). Dabei wird hervorgehoben, daß gerade Ostkreta durch den ausgedehnten Bewuchs mit *Phrygana* den Cycladen am ähnlichsten ist, wo ja *Lacerta erhardii* ihre eigentliche Heimat hat. Nicht minder bemerkenswert ist ferner, daß Mauereidechsen den beiden schlangearmen Cycladen-Inseln Paros und Antiparos völlig fehlen, während sie erstaunlicherweise auf einigen kleinen Eilanden in unmittelbarer Nachbarschaft, laut freundlicher brieflicher Mitteilung des Herrn Kollegen W e t t s t e i n, vorkommen: also ein schönes Gegenstück zu Mallorca und Menorca! Schließlich sind auch in der Adria Inseln bekannt, die sich durch den Mangel von Lacerten auszeichnen, ohne daß man dafür einen triftigen Grund anführen könnte. So gibt es auf Veli Barjak keine Lacerten, sondern nur Geckos (*Hemidactylus turcicus*), obwohl diese Insel größer ist und für die Lacerten unvergleichlich günstigere Bedingungen zu bieten scheint als das benachbarte winzige Mali Barjak, wo Lacerten leben (R a d o v a n o v i c 1956: 14). Auf das Fehlen von Eidechsen der Gattung *Lacerta* auf der Insel Lampedusa zwischen Sizilien und Nordafrika wurde bereits hingewiesen (S. 8); nachgetragen sei, daß diese Geschöpfe auf anderen Pelagischen Inseln (Linosa, Lampione) sehr zahlreich sind.

Manche Beispiele dieser auffälligen Verbreitungs-Diskontinuität sind vermutlich tiergeographisch-historisch begründet und somit als Folge erdgeschichtlicher Vorgänge zu verstehen. Das gilt vielleicht für die soeben genannte Insel Lampedusa, wahrscheinlich

auch für manche Inseln und Inselchen der Tyrrhenis, die vom Zwerggecko *Phyllodactylus europaeus* besiedelt sind, der selbst auf ganz festlandsnahen Eilanden vorkommt, dem Festlande aber fehlt. Wir kennen aber auch Beispiele für insulare Verbreitungs-Diskontinuitäten, die sich in überzeugender Weise auf eine viel einfachere Weise erklären lassen. So kommen auf einigen kleineren Inseln, die der Südküste des westlichsten Java vorgelagert sind, Eidechsen (*Sphenomorphus florensis*, *Leiolopisma noctua*) vor, die der Hauptinsel völlig fehlen. Da nun diese Arten östlicher Herkunft sind, deren eigentliche Heimat sich auf den östlichen Inseln des Sunda-Archipels befindet, können sie die westjavanischen Eilande nur auf passivem Wege (durch die Meeresströmung oder durch den Menschen) erreicht haben. Anders ist es mit der berühmten Brückenechse (*Sphenodon punctatus*), die zwar viele kleine Eilande bei Neuseeland bewohnt, aber auf den beiden neuseeländischen Hauptinseln fehlt. So sehr dieses diskontinuierliche Verbreitungsbild heute auch an das auf den Balearen-Inseln Mallorca und Menorca erinnert, so liegen die kausalen Zusammenhänge bei der Brückenechse doch anders. Dieses altertümliche Geschöpf wurde mit Sicherheit von den zwei Hauptinseln Neuseelands, auf denen es noch in historischer Zeit vorkam, durch die Einwirkung des Menschen ausgerottet, und zwar durch die Urbarmachung der Landschaft und die damit verbundenen Waldbrände, dann durch die eingeführten Haustiere, wie Katzen, Hunde und vor allem Schweine.

Um nun wieder auf die Verbreitung der insularen Lacerten des Mittelmeergebietes zurückzukommen: wie auf Mallorca und Menorca, so sind auch auf vielen anderen mediterranen Eilanden (Paros, Antiparos, Ost-Kreta und kontinentalen Gebieten) niemals irgendwelche äußeren Faktoren nachzuweisen, mit welchen das Aussterben der Eidechsen in Zusammenhang gebracht werden könnte. Nach dem bisher Erörterten müssen also die Ursachen für dieses Phänomen rein populationsdynamischer Art sein. Ist nämlich die ursprüngliche Populationsdichte sehr gering, d. h. der Abstand zwischen den einzelnen Geschlechtsindividuen zu groß, so sind die Aussichten für die Ausbildung einer individuenreichen Population auf einem ausgedehnten Areal unter Umständen schlechter als auf einem engbegrenzten. Das wird besonders dann der Fall sein, wenn auf dem kleinen Areal einerseits ausreichende Nahrungsquellen vorhanden sind, andererseits aber die Feinde

und Konkurrenten (einschließlich der „ökologischen Vikarianten“) fehlen.

Derartige Verhältnisse herrschen vor allem für Eidechsen auf vielen kleinen und kleinsten Inseln. Da sie allseitig vom Meere, einer für viele ihrer Bewohner unüberschreitbaren Schranke, umgeben sind, drängt sich ein Vergleich mit einem vom Menschen überwachten Gehege oder Stall für Haustiere auf. Wie in diesem können auch auf kleinen Eilanden, sofern sie einigermaßen günstige Lebensbedingungen bieten, manche Tierarten einen erstaunlichen Individuenreichtum hervorbringen. Daß gerade Lacerten auf kleinen Inseln oft eine ungewöhnlich große Populationsdichte haben, ist wiederholt hervorgehoben worden. Ich erwähne nur die mir von eigenen Reisen vertrauten riesigen Populationen von *Lacerta filfolensis laurentii-mülleri* auf Linosa (südlich von Sizilien) oder von *Lacerta lilfordi gigliolii* auf Dragonera (bei Mallorca). K a m m e r e r (1926: 247) und R a d o v a n o v i c (1956: 61) führen ähnliche Beispiele „unglaublicher Häufigkeit“ der Eidechsen auf manchen adriatischen Inseln an; der erstere Autor hebt sogar für Inselfaunen als bezeichnend hervor, „daß sich auf Inseln, je kleiner sie sind, relativ desto größere Individuenmengen vorfinden . . .“ Auch für tropische Eilande könnte man eine Fülle von anschaulichen Beispielen für eine gesteigerte Populationsdichte aus anderen Reptilien-Gruppen (Geckos, Anolis, Glattechsen, manche Schlangen und Schildkröten) zusammenstellen. Daß im übrigen die Bevölkerungsdichte auf kleinen Eilanden natürlich von Jahr zu Jahr schwanken und sogar zum Erlöschen kommen kann, ist verständlich.

Im Gegensatz zu den kleinen Inseln mit ihrem oft so auffallend starken Individuen-Reichtum stehen nun die großen. Wenn nämlich hier die Populationsdichte einer Tierart von vornherein sehr schwach war, die Geschlechter sich also nur schwer finden konnten und ein Nachschub von den Nachbargebieten ausblieb, so konnte hier unter Umständen eine Katastrophe eintreten und der gesamte, auf einem weiten Areal verstreute Bestand nach und nach aussterben, ohne daß für diesen Vorgang irgendwelche äußeren Faktoren wirksam sein mußten. Ein Aussterben aus solchen rein populationsdynamischen Gründen kann auf einer großen Insel durch das Vorhandensein von artfremden Konkurrenten und Feinden natürlich stärker begünstigt bzw. beschleunigt werden als auf einer kleinen Insel mit ihrer Formenarmut. Es hat den An-

schein, daß man bisher den Erscheinungen der Populationsdynamik in der Herpetologie nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Übertragen wir diese Erkenntnisse auf die Balearen-Inseln. Es konnte gezeigt werden, daß irgendwelche äußeren Ursachen, die das Fehlen von Lacerten auf Mallorca und ihrer Nachbarinsel Menorca überzeugend erklären würden, nicht nachzuweisen sind. Hier stellt also offenbar nur die Populationsdynamik den wichtigsten Faktor dar, auf den diese seltsame Diskontinuität in der Lacerten-Verbreitung zurückzuführen ist. Die ursprüngliche Bevölkerungsdichte auf den Balearen muß also gewiß immer sehr schwach gewesen sein; eine stärkere Zuwanderung auf der pliozänen Landbrücke von Südostspanien unterblieb, da dieses Gebiet vielleicht schon damals nur spärlich von Lacerten besiedelt war. Aber diese geringe Populationsdichte reichte doch aus, um auf fast allen Inseln der Pityusen-Gruppe nach ihrer Isolierung vom Festlande individuenreiche Bestände zu erzeugen. Unter den Lacerten auf den noch entlegeneren Balearen waren ursprünglich erst recht keine größeren Bestände zu erwarten; aber auch die geringe Stückzahl auf den beiden Mutterinseln Mallorca und Menorca genügte, um auf den kleinsten, von diesen erst in jüngster geologischer Vergangenheit abgesplitterten Eilanden recht kräftige Populationen zu entwickeln. Hand in Hand mit ihrer Isolierung bildeten sie, vor allem in ihrer Größe, Körperform und im Farbkleid, besondere Rassen aus, die auch nomenklatorisch zum Ausdruck gebracht werden.

Auf den beiden Hauptinseln der Balearen, Mallorca und Menorca, zeigten sich aber bei ihren Lacerten die negativen Folgen der schwachen Besiedlungsdichte: diese konnte keine für die Art-erhaltung erforderliche Steigerung erfahren und führte im Laufe der Zeit schließlich zum völligen Erlöschen der Stammform der nur auf den kleinen mallorquinischen und menorquinischen Eilanden erhalten gebliebenen *Lacerta lilfordi*. Vielleicht spielt sich ein ähnlicher Vorgang auf der Insel Kreta jetzt vor unseren Augen ab.

Zusammenfassung

1. Es wird erneut auf die erstaunliche Tatsache hingewiesen, daß auf der großen Balearen-Insel Mallorca und auf ihrer kleineren Nachbarinsel Menorca indigene Eidechsen der Gattung *Lacerta* fehlen, während solche, und zwar Rassen von *Lacerta lilfordi*, auf den vorgelagerten,

oft nur wenige 100 m entfernten kleinen mallorquinisch-menorquinischen Eilanden häufig sind.

2. Ein primäres Fehlen von Lacerten auf Mallorca und Menorca ist unwahrscheinlich. Aber auch geologische, epidemiologische und ökologische Hypothesen sind in keiner Weise überzeugend, um dieses Phänomen zu erklären. Insbesondere kann die Annahme kaum zutreffen, daß die Eidechsen auf den beiden Balearen-Inseln durch eine kleine Natter ausgerottet worden sind.

3. Eine Reihe von Beispielen zeigt, daß die Diskontinuität in der Eidechsenverbreitung auf Mallorca und Menorca kein Sonderfall ist, sondern daß ähnliche Verhältnisse auch für andere Inseln (z. B. Paros und Antiparos, Ostteil von Kreta) und selbst Festlandsgebiete (z. B. Riviera di Ponente, Mittelgriechenland) zutreffen.

4. Während einige Fälle dieser diskontinuierlichen Verbreitung (z. B. auf Java und Neuseeland) sich durch äußere Faktoren zwanglos erklären lassen, sind solche für andere in keiner Weise ersichtlich. Es werden daher rein populationsdynamische Faktoren angenommen, die selbst bei einer ursprünglich schwachen Populationsdichte in engbegrenzten Arealen, also auch auf kleinen Inseln, leicht zu einem größeren Individuenbestande führen, auf ausgedehnten Inseln mit ihren vielen Konkurrenten und Feinden aber unter Umständen ein Erlöschen der Art zur Folge haben können.

5. Auch auf Mallorca und Menorca, die offenbar ursprünglich von Lacerten in einer geringen Populationsdichte besiedelt waren, hat sich vermutlich die Populationsdynamik in einer ähnlichen Weise ausgewirkt: auf den vielen kleinen, von den beiden Mutterinseln in jüngster geologischer Vergangenheit abgesplitterten Eilanden haben die Lacerten kräftige Populationen hervorgebracht, während auf ihren beiden großen Mutterinseln die Besiedelungsdichte nicht ausreichte, um die Stammform der *Lacerta lilfordi* vor dem Erlöschen zu retten.

Literatur

- Bedriaga, J. v.: 1879. Herpetologische Studien. — Arch. Naturgesch. 45, 1: 243—339, Taf. 17, 18.
- Colom, G.: 1953. Biografía balear. Los saurios: su origen y su actual distribución. — Bol. Soc. Hist. nat. Baleares (Palma de Mallorca), fasc. 2: 5—20, 4 Abb.
- Eisentraut, M.: 1949 a. Das Fehlen endemischer und das Auftreten landfremder Eidechsen auf den beiden Hauptinseln der Balearen, Mallorca und Menorca. — Zool. Beitr. (N. F.) 1: 3—11.
- 1949 b. Die Eidechsen der spanischen Mittelmeerinseln und ihre Rassenaufspaltung im Lichte der Evolution. — Mitt. zool. Mus. Berlin 26: 1—225, 10 Taf., 46 Abb.
- Homoyer, A. v.: 1862. Die Balearen. — J. Ornith. 10: 1—23, 241—285, 417—434.
- Jordans, A. v.: 1914. Die Vogelfauna Mallorcas mit Berücksichtigung Menorcas und der Pityusen. Ein Beitrag zur Zoogeographie des Mittelmeergebietes. — Dissertation (Bonn).

- ermittelt durch Vergleich und Versuch an den Eidechsen der dalmatinischen Eilande. — Wien und Leipzig (Franz Deuticke).
- Lanza, B.: 1954. Su due nuove razze geografiche del *Chalcides ocellatus* (Forskål) (Reptilia, Scincidae). — Monit. zool. ital. 62: 161—173, 3 Abb.
- Ludwig, Salvator: 1897. Die Balearen I. — Würzburg & Leipzig.
- Radovanovic, M.: 1956. Rassenbildung bei den Eidechsen auf adriatischen Inseln. — Denkschr. österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl. 110, 2. 1—82, 28 Abb., 7 Karten.
- Seeger, E.: 1908. Reptilien und Amphibien auf Mallorca. — Lacerta (Beilage zur Wchschr. Aquar. Terrar. Knde. 5): 33—34, 2 Abb.
- Wettstein, O.: 1953. Herpetologia aegaea. — SB. österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl. 1, 162: 651—833, 8 Taf., 2 Karten.