

Das Paarungsverhalten der kanarischen Eidechsen (Sauria, Lacertidae) als systematisches Merkmal

WOLFGANG BÖHME & WOLFGANG BISCHOFF

Mit 4 Abbildungen

Diese Arbeit hat das Ziel, mit der Paarung zusammenhängende Verhaltensweisen der Kanareneidechsen zu diskutieren und zu prüfen, ob sie zur systematischen Beurteilung dieser Eidechsengruppe gegenüber anderen Arten der Gattung *Lacerta* herangezogen werden können. Diese Fragestellung gehört zu denjenigen Themen, die die Wichtigkeit terraristischer Beobachtungen für die herpetologische Forschung deutlich machen, und deren Lösung von solchen Beobachtungen abhängig ist. Aktuell ist das Thema deshalb, weil noch keine Einmütigkeit über die Verwandtschaftsbeziehungen der kanarischen Eidechsen besteht, besonders über ihr Verhältnis zur Perleidechse (*Lacerta lepida*). PETERS (1961) hatte letztere aufgrund schwerwiegender Argumente in das Subgenus *Gallotia* überstellt, das aber unter Einbeziehung von *L. lepida* mit dem älteren Namen *Timon* hätte bezeichnet werden müssen. Seiner Auffassung hatte sich einer der Verfasser (BÖHME 1971: 201) aufgrund genitalmorphologischer Befunde angeschlossen. Demgegenüber vertrat vor allem ARNOLD (1973) die Ansicht, daß die kanarischen *Lacerta*-Arten (*atlantica*, *galloti*, *simonyi*) mit der Perleidechse nicht näher verwandt seien. Er revalidierte den Namen *Gallotia* und wies ihm für die drei genannten Arten den Rang einer eigenen Gattung zu. *L. lepida* dagegen vereinigte er wieder mit den Smaragdeidechsen und *L. princeps* in einer eigenen Verwandtschaftsgruppe („*Lacerta* part I“ sensu ARNOLD 1973).

Es erschien daher wünschenswert, neben den bisher verwendeten Merkmalen zusätzlich auch ethologische Kriterien mit heranzuziehen. Erste Informationen über das Paarungsverhalten kanarischer Eidechsen wurden bekannt, als es einem von uns (BISCHOFF 1971) gelang, *Lacerta g. galloti* im Terrarium nachzuzüchten. Dabei konnte die an Lacertiden ungewöhnliche Beobachtung gemacht werden, daß das ♂ den Paarungsbiß nicht an der Flanke, sondern an der Halsseite des ♀ ausführte (BISCHOFF 1971: 310). Dieses Phänomen wurde zunächst als Funktion der sehr unterschiedlichen Körpergröße beider Tiere gedeutet, die es dem ♂ womöglich schwer gemacht hätte, sich stärker einzukrümmen und sich an der Flanke des viel kleineren ♀ festzubeißen. Drei Jahre später gelang auch die Zucht von *Lacerta simonyi steblini* im Terrarium (BISCHOFF 1974), und wiederum erfolgte der Paarungsbiß nicht an der Flanke, sondern an der Nacken-Halsregion des ♀.

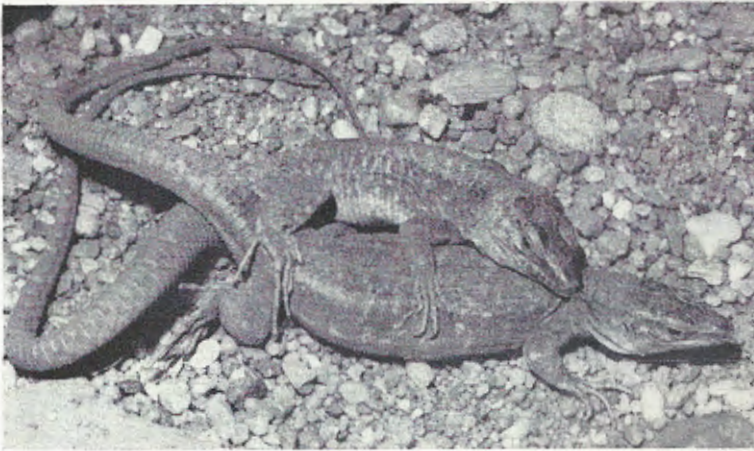


Abb. 1. *Lacerta simonyi stehlini* in Paarung.
Lacerta simonyi stehlini mating.

Abermals erschien dies durch den bedeutenden Größenunterschied zwischen den Geschlechtern hinreichend erklärt (BISCHOFF 1974: 98).

Diese Annahme einer mehr oder weniger zufälligen, durch verschiedene Größe der Partner bedingten Variation des Paarungsbißverhaltens mußte inzwischen fallengelassen werden. Die im Januar 1974 geschlüpften Jungtiere (BISCHOFF 1974: 99) erreichten im Spätherbst 1975 die Geschlechtsreife, und es gelang erstmalig, die Paarung zu photographieren (Abb. 1). Das Photo dokumentiert, wie das in diesem Fall etwa gleichgroße ♂ sich ebenfalls durch Nackenbiß festhält. Dabei verbeißt es sich nicht, wie beim Flankenbiß üblich, fest in der ihm zugewandten Körperseite des ♀, sondern faßt auf der ihm abgewandten Seite einen Hautzipfel mit den Kiefern. Der identische Paarungsmodus konnte inzwischen auch bei *Lacerta galloti gomeræ* beobachtet und photographiert werden (Abb. 2). Auch bei diesem Bißtyp bleiben Kieferabdrücke in der Hals-Nackenregion zurück, wie es für *L. simonyi stehlini* bereits beschrieben wurde (BISCHOFF 1974: 98), und wie es das auf Abb. 3 dargestellte ♀ von *L. galloti gomeræ* zeigt. Daß es sich hierbei tatsächlich um eine konstante Verhaltensbesonderheit handelt, geht auch aus den Hinweisen des erfolgreichen Züchters kanarischer Lacerten, Herrn W. BINGS, Bonn, hervor, der den Paarungsablauf von ihm gehaltener *L. galloti* wiederholte Male beobachtet hat (mdl. Mitt.). Ein zusätzliches Indiz ließ sich aus der Untersuchung konservierten Museumsmaterials gewinnen: Allen ♀ der vier *L. galloti*-Unterarten im Museum Koenig, Bonn, sowie auch einer ♀-Serie von *L. atlantica* im Museum für Naturkunde, Berlin, fehlen Bißspuren an den Flanken, wie sie für fast alle Lacertiden-♀ während der Paarungszeit typisch sind und durch den überaus festen Flankenbiß der ♂ dieser Arten verursacht werden (vgl. Abb. 4).

Wir stellen also fest, daß die hier beschriebene Verhaltensweise ein konstantes, von der Körpergröße unabhängiges Merkmal der Kanareneidechsen ist, das sie von anderen Lacerten, besonders aber von der Perleidechse (Abb. 4) unterscheidet, als deren nahe Verwandte sie von PETERS (1961), aber auch von uns (BÖHME 1971, BISCHOFF 1974, BÖHME & BINGS 1975) bislang betrachtet wurden. Noch mehr Gewicht erhält diese Feststellung, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß auch das mit der eigentlichen Paarung eng verknüpfte Paarungsvorspiel bei den Kanareneidechsen deutlich von dem anderer Lacerten abweicht (BISCHOFF 1971: 310, 1974: 98): Die ♂ nähern sich den ♀ unter Kopfnicken (!) und versuchen, ohne viele Umschweife deren Genick zu fassen. Gelingt das nicht sofort, erweisen sie sich bei der Verfolgung als wenig ausdauernd. Insgesamt fehlt ihnen das hochritualisierte Paarungsvorspiel der *Lacerta* s. str.-Arten (*agilis*, *viridis*, *schreiberi*, *trilineata*, *strigata*), der sogenannte „Paarungsmarsch“ (KITZLER 1940, WEBER 1957).

Hier sei eine bereits publizierte Beobachtung (BISCHOFF 1974: 96) eingeschoben, die auf die zwischenartliche Bedeutung verschiedenen Bißverhaltens hinweist. Ein von einem paarungswilligen *steblii*-♂ am Hals gepacktes *lepida*-♀ riß sich los und behielt eine klaffende Wunde am Hals zurück. Es scheint, das Tier habe die artfremde, verschiedene Verhaltensweise nicht „verstanden“.

Wir können also weiterhin feststellen, daß es sich beim Nackenbiß nicht um eine abweichende Einzelkomponente handelt, sondern daß dieser fest in eine qualitativ von anderen Lacertiden verschiedene Verhaltenskette eingebettet ist. Welche Bedeutung hat nun diese Feststellung für die Beurteilung der Verwandtschaftsbeziehungen dieser Eidechsen?



Abb. 2. *Lacerta galloti gomeræ* in Paarung.
Lacerta galloti gomeræ mating.



Abb. 3. Weibchen von *L. galloti gomeræ* mit Bißnarbe.

Female of *L. galloti gomeræ* showing bite scar.

Grundsätzlich ist es legitim, ethologische Merkmale gleichberechtigt neben morphologischen zu betrachten, denn „man kann Verhaltensweisen wie körperliche Strukturen vergleichen und erhält auf diese Weise Reihen abgestufter Ähnlichkeit, nach denen man die stammesgeschichtliche Entwicklung rekonstruieren kann“ (EIBL-EIBESFELDT 1974: 232). Die erste Voraussetzung, um dies erfolgreich zu tun, ist die Homologisierbarkeit der zu vergleichenden Strukturen. Hierzu wurden die Homologie-Kriterien der Morphologie (REMANE 1952) in die Ethologie übernommen, unter der Zusatzprämisse, daß es sich wie bei körperlichen Strukturen um angeborene, erbliche und nicht etwa um erlernte, tradierte Verhaltensmuster handelt (EIBL-EIBESFELDT 1974). Eine genetische Fixierung des Paarungsverhaltens der Squamaten steht völlig außer Zweifel, und wir dürfen diesen Verhaltenskomplex bei allen Echsenfamilien fraglos homologisieren. Ob wir dies auch auf die Schlangen übertragen dürfen, ist eine andere Frage, die kürzlich LOTZE (1975: 75) in dieser Zeitschrift andiskutierte und mit der Frage nach der Funktion des Paarungsbisses der Schlangen verknüpfte. Um hier zu einem Urteil zu gelangen, sind jedoch noch mehrere zusätzliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen, die in Kürze gesondert publiziert werden sollen (BÖHME, in Vorber.). In diesem Zusammenhang sei jetzt nur darauf verwiesen, daß bei Squamaten enge Korrelationen zwischen der Reduktion der Extremitäten, der Bewaffnung der Kopulationsorgane und dem Paarungsverhalten bestehen (vgl. BÖHME 1971: 196). Für die Lacertiden sind diese Gedanken jedoch nicht von Belang, da es bei ihnen, sieht man einmal von der Interpretation der relativ kurzen Beine



Abb. 4. *Lacerta l. lepida* in Paarung. — Alle Aufn. W. BISCHOFF.
Lacerta l. lepida mating.

von *Lacerta agilis* durch PLETICHA (1968) ab, keine Arten mit eigentlich reduzierten Gliedmaßen gibt. Der durchgehend von den ♂ aller Arten ausgeführte Paarungsbiß dient, zusammen mit der Haltung des über das ♀ gelegten Hinterbeines, zweifellos der Verklammerung und dem Festhalten des ♂. Daß aber die verschiedenen Ausprägungen des Paarungsbisses (Nacken beziehungsweise Flanke) funktionelle Vor- oder Nachteile bieten, darf angezweifelt werden. Untersucht man den Hemipenis auf Strukturen, die solche funktionellen Determinanten darstellen könnten, so zeigt sich, daß die bestachelte Epidermis samt ihren verschiedenen Stacheltypen keine Korrelation zur Ausbildung des Paarungsbisses zeigt: Die *Gallotia*-Arten wie auch die Perleidechse besitzen denselben Stacheltyp (BÖHME 1971: 201). Allerdings weisen erstere einige längliche Papillen an der Spitze der Hemipenes auf, die ARNOLD (1973: 309) zur Gruppendiagnose heranzieht, die aber nach ihm auch bei den kleinen *Psammmodromus*-Arten (*blanci*, *microdactylus*, *hispanicus*) vorkommen, von denen sich zumindest *hispanicus* durch Flankenbiß paart. Es ist daher nicht möglich, eine funktionelle Korrelation der verschiedenen Bißtypen herauszufinden, weshalb wir den Paarungsmodus der Kanareneidechsen als selektionswertig neutralen, konstanten Merkmalskomplex deuten, dem daher ein hoher taxonomischer Wert zugesprochen werden muß.

Um nach den Fragen der Homologie sowie der funktionellen Bedingtheit des Bißverhaltens auch das Problem der phyletischen Bewertung beurteilen zu können, nämlich, welcher Bißtyp als ursprünglich und welcher als abgeleitet angesehen werden muß, übertragen wir auch die in der Morphologie gebräuchlichen Primitivitätskriterien auf ethologisches Gebiet. Diese, auf HENNIG (1950) zurückgehend, sind für herpetologische Revisionen zum Beispiel von KLUGE (1967: 15) formuliert und erfolgreich angewendet worden. Demnach ist ein Merkmal ursprünglich (plesiomorph), wenn es in verwandten Gruppen (Familien,

Unterfamilien) universell oder weit verbreitet ist. Dieses Kriterium hat Vorrang gegenüber dem nächsten Postulat, wonach solche Merkmale primitiv sind, die innerhalb der untersuchten Gruppe am weitesten verbreitet sind. Drittens schließlich erhöht sich die Wahrscheinlichkeit der beiden ersten Postulate, wenn die Merkmale mit anderen korreliert sind, deren ursprünglicher Charakter bereits ermittelt wurde.

Für eine abschließende Bewertung nach diesen Kriterien ist unser Wissen noch viel zu fragmentarisch. Wir wissen jedoch, daß bei vielen Geckos, Agamen und Leguanen die Paarung per Nackenbiß vor sich geht, desgleichen bei Schleichen. Skinke, die innerhalb der Scincomorpha eine Nachbarfamilie der Eidechsen darstellen, kennen sowohl Nacken- (zum Beispiel *Eumeces*, EVERETT 1971 und *Chalcides*, BONNS 1959) als auch Flankenbiß (zum Beispiel *Ablepharus*, ROTTER 1962), wobei feststeht, daß die Gattungen *Eumeces* und *Chalcides* gegenüber *Ablepharus* die ursprünglicheren sind. Zusätzlich machen diese Beispiele klar, daß auch die Beinreduktion hier keinen Einfluß auf den Bißtyp ausübt, da die beiden Beispiel-Arten *A. kitaibelii* und *Ch. mionecton* beide stark reduzierte Gliedmaßen besitzen. Andererseits kennen wir bei Anguinen nur einheitliches Nackenbißverhalten, gleichgültig, ob es sich um beinlose Arten (*Anguis fragilis*, *Ophisaurus apodus*, PETZOLD 1971) oder solche mit wohlentwickelten Extremitäten handelt (zum Beispiel *Gerrhonotus multicarinatus*, FITCH 1935, *G. panamintinus*, BANTA 1963, oder *Diploglossus millepunctatus*, KESTER 1975). Aus der Tatsache also, daß der Nackenbiß bei vielen Ehsenfamilien vorherrschend ist, bei den Skinken sich zudem bei den ursprünglicheren Gattungen wiederfindet, ziehen wir den Schluß, daß er der ursprünglichere beider Bißtypen ist. Diese Bewertung wird durch das dritte KLUGESche Postulat (vgl. oben) gestützt, da auch die morphologischen Sondermerkmale der *Gallotia*-Arten als primitiv angesehen werden müssen (PETERS 1961).

Es spielt, wie schon erwähnt und der Hierarchie der KLUGESchen Postulate gemäß, eine geringere Rolle, daß innerhalb der Lacertiden der Flankenbiß weiter verbreitet ist. Soweit wir wissen, paart sich außer den meisten *Lacerta*-Arten auch das Gros der systematisch ferner stehenden Fransenfinger und Wüstenrenner (*Acanthodactylus*- und *Eremias*-Arten) auf diese Weise. Nach den bisher verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen verhalten sich die Lacertiden bei der Kopula im großen und ganzen einheitlich. Das gilt sowohl für den innerartlichen Bereich als auch für Gruppen erwiesenermaßen engverwandter Arten. Lediglich bei den Felseidechsen des *Lacerta saxicola*-Komplexes wurde eine gewisse Variabilität hinsichtlich des Flankenbisses wahrgenommen (DAREWSKI 1967: 173 f., fig. 75, Tab. 35, phot. 26): Hier beißen sich die ♂ einiger Formen gelegentlich auch am Oberschenkel der ♀ fest. Bei *Lacerta vivipara* soll es nach MORTENSEN (1887) während der Paarungseinleitung gelegentlich zu einem Nackenbiß kommen können, doch gleitet das ♂ dann stets mit dem Maule abwärts, um sich endgültig im hinteren Flankenabschnitt zu verankern.

Von diesem relativ einheitlichen Grundmuster sind uns, außer den Kanareneidechsen, bislang nur zwei Ausnahmen bekannt geworden. Es sind dies *Psammodromus algirus* (BIRKENMEIER 1951) und *Mesalina olivieri* (BONNS 1959), deren ♂ bei der Paarung den Nackenbiß anwenden. Diese beiden Fälle komplizieren die Sachlage ganz erheblich. *M. olivieri* demonstriert, daß ebenso wie bei *Lacerta*

und verwandten Gattungen auch in der Gattungsgruppe der Wüstenrenner, denen ŠČERBAK (1975) kürzlich den Rang einer eigenen Unterfamilie Eremiainae beigemessen hat, Ausnahmen vom Flankenbißstyp vorkommen. Bei *Psammodromus algirus* wird dagegen das Dilemma sichtbar, das Merkmal des Nackenbisses, dessen systematische Aussagekraft oben erörtert und bejaht wurde, in der taxonomischen Praxis anzuwenden. Bezogen auf das Einordnungsproblem der Kanarischeidechsen heißt das:

Obleich das Merkmal des Paarungsbisses sowohl innerartlich als auch zwischen erwiesenermaßen engverwandten Artenbündeln (*Gallotia* und *Lacerta* s. str.) konstant ist, kann es doch noch nicht zur Kennzeichnung solcher Artenbündel auf Gattungsniveau herangezogen werden. Denn wenn wir aufgrund unserer hier dargelegten Beobachtungen ARNOLD (1973) folgen und eine eigene Gattung *Gallotia* unter Ausschluß der Perleidechse akzeptieren, müßten wir konsequenterweise auch eine generische Trennung von *Psammodromus* in zwei Gruppen (*P. algirus* gegenüber den drei kleinen Arten) durchführen, da sich ersterer per Nackenbiß paart, von letzteren aber zumindest *hispanicus* (vgl. oben) durch Flankenbiß. Eine solche Möglichkeit war aufgrund des Hemipenis-Epithels schon von einem der Verfasser (BÖHME 1971: 211) in Erwägung gezogen, von ARNOLD (1973) aber nicht akzeptiert worden. Wollen wir aber letzterem Autor, was die natürliche Einheitlichkeit der Gattung *Psammodromus* betrifft, folgen, so können wir aufgrund der hier geführten Merkmalsdebatte auch eine Gattung *Timon* vertreten, in der, durch Einbeziehung der Perleidechse, ebenfalls beide Bißtypen vorkämen.

In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, daß auch die vorderasiatische *Lacerta princeps* von PETERS (1961) und BÖHME (1971) mit *L. lepida* und den kanarischen Eidechsen in Verbindung gebracht worden ist. Eine dreizehnhöpfige ♀-Serie des Naturhistorischen Museums Wien zeigte, daß keines der sämtlich zur Paarungszeit gesammelten Tiere Flankennarben aufwies. Allerdings ließen sich auch im Nacken dieser Tiere keine eindeutigen Bißspuren feststellen, was zum einen an der groben, fast „pflasterartigen“ Nackenbeschuppung liegen kann, zum andern durch zahlreiche Streifenarben von Schrotschüssen erschwert wurde.

Neben dem morphologischen ist auch der tiergeographische Aspekt dieser angenommenen Verwandtschaftsgruppe bereits früher (BÖHME 1971: 202) besprochen worden. Ähnlich weit disjunkte Verbreitungsbilder sind nicht nur von zahlreichen herpetologischen Beispielen, sondern auch aus anderen Tiergruppen bekannt. Inzwischen richtete sich unsere Aufmerksamkeit auch auf die stattliche *Lacerta jayakari*, die relikitär in den Bergen von Oman verbreitet ist und von ARNOLD (1972) wiederentdeckt, neu gekennzeichnet und abgebildet wurde. Obwohl er ihre nächsten Verwandten in der sympatrischen *L. cyanura* und der türkisch-iranischen *L. cappadocica* sah (1972: 127, 1973: 338), erschien uns die von ihm abgebildeten Exemplare (1972: Taf. 2) eine eindrucksvolle habituelle Affinität zu *L. lepida* wie auch *L. galloti* zu demonstrieren. Die Zeichnung des dort ebenfalls abgebildeten Jungtieres gleicht dagegen bis in Einzelheiten den bei EISELT (1968: Taf. 2, 1969: Taf. 1, Fig. 4) abgebildeten Jungtieren von *L. princeps*! Es schien daher nicht ganz abwegig, *L. jayakari* als zoogeographisches Bindeglied einer solchen alten Reliktgruppe von Eidechsen zu deuten, weshalb wir versuchten, auch über ihre Paarungsgewohnheiten Anhaltspunkte herauszu-

finden. Von den 9 ♀ dieser seltenen Art im British Museum (Nat. Hist.), London, zeigte keines Flankenbißspuren, dagegen wiesen drei von ihnen Narben in der Nacken-Halsregion auf, deren Erkennung jedoch teils wieder durch Schrot-Streifnarben erschwert war. Dieser Befund steht der oben skizzierten Ansicht also zumindest nicht entgegen.

Zusammenfassend müssen wir jedoch einräumen, daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Kenntnisse über das Paarungsverhalten noch zu fragmentarisch sind, um sie zur Diagnose von Gattungen mit heranzuziehen, besonders, wenn die sich ergebenden Verhältnisse, wie am Beispiel der Gruppen *Timon* und *Psammodromus* gezeigt, morphologischen oder anatomischen Befunden teilweise zuwiderlaufen. Umgekehrt gilt jedoch auch, daß die Wertigkeit der in diesen Gruppen verwendeten anatomischen Kriterien noch nicht genügend ausdiskutiert worden ist. Um endgültig Klarheit über die Verwandtschaftsbeziehungen der Kanareneidechsen zu erhalten, muß die morphologisch-anatomische Grundlage erweitert und durch andersartige, neue Merkmalsgruppen, wie ethologische und physiologische, ergänzt werden. Wir erinnern hier an den Befund von BISCHOFF (1974: 97), daß eine Milbenart zwar alle *Lacerta* s.str.-Arten befällt, die *Gallotia*-Arten und *L. lepida* aber strikt meidet. Dies deutet auf eine tiefgreifende serologische Verschiedenheit zwischen diesen Gruppen hin, die zur Zeit elektrophoretisch geprüft wird (ENGELMANN & BISCHOFF, in Vorber.). Weitere Verschiedenheiten zeichnen sich im Tretelverhalten der ♀ (WEBER 1957, BISCHOFF unveröff.), bei Manipulationen mit den Vorderbeinen (BISCHOFF 1973: 279) sowie in der Stimmfähigkeit der kanarischen Arten ab. Letztere teilen sie mit *Psammodromus*.

Die Hauptschwierigkeiten, Verhaltensweisen der Paarung heute schon zur Aufdeckung verwandtschaftlicher Beziehungen zu benutzen, liegen darin, daß es noch nicht einwandfrei möglich ist, Synapomorphien zu erkennen. Der als apomorph angesehene Flankenbißstyp ist, wie die Ausnahmefälle bei *Gallotia*, *Psammodromus* und *Mesalina* gezeigt haben, zweifellos mehrfach entstanden, also für sich allein genommen nicht homologisierbar. Sorgfältige Analysen der gesamten Verhaltenskette von Paarungsvorspiel und Kopula sind erforderlich, um diese Merkmale der Eidechsen systematik dienstbar zu machen. Hier liegt eine wesentliche Aufgabe der Terraristik, weshalb wir unsere Betrachtungen mit der Bitte beschließen, uns weitere Beobachtungen und Photodokumente zum Paarungsverhalten der Lacertiden, aber auch sämtlicher anderer Echsenfamilien, zur Verfügung zu stellen. Hierauf sind wir zum Ausbau unserer Untersuchungen in hohem Maße angewiesen.

Unser Dank gilt Herrn Prof. Dr. G. PETERS, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, der die in seiner Obhut befindliche Serie von *L. atlantica* für uns auf Bißspuren hin durchsah. Ebenso herzlich danken wir Herrn Dr. E. N. ARNOLD, British Museum of Natural History, London, sowie Herrn Dr. F. TIEDEMANN, Naturhistorisches Museum, Wien, daß sie uns in kollegialer Weise ihr kostbares Material von *L. jayakari* respektive *L. princeps* zur Untersuchung zugänglich machten. Herr W. BINGS, Bonn, steuerte in dankenswerter Weise Beobachtungen an seinen Kanareneidechsen bei.

Zusammenfassung

1. Der in der Nacken-Hals-Region ausgeführte Paarungsbiß der Kanareneidechsen (*Lacerta atlantica*, *L. galloti*, *L. simonyi*) stellt keine Funktion der Größendifferenz zwischen den Geschlechtern dar, sondern ist ein Merkmal, das diese Artengruppe von der Mehrheit der Lacertiden, insbesondere von *L. lepida*, unterscheidet.

2. Der Paarungsbißtyp ist innerartlich konstant und selektionswertig neutral, daher taxonomisch brauchbar. Er ist geeignet, Bündel engverwandter Arten zu charakterisieren.

3. Er kann nicht nur durch Beobachtung lebender Tiere erfaßt, sondern auch durch Bißspuren an konservierten ♀ erschlossen werden.

4. Museumsmaterial zeigt, daß sich die Arten incertae sedis *L. princeps* und *L. jayakari* höchstwahrscheinlich per Nackenbiß paaren.

5. Phylogenetisch wird der Nackenbiß als ursprünglicher, der Flankenbiß als abgeleiteter Typ gedeutet.

6. Das Auftreten des Nackenbißstyps auch bei Wüstenrennern (*Mesalina*) zeigt, daß der abgeleitete Flankenbiß mehrfach unabhängig entstanden sein muß, also für die Gesamtfamilie kein homologes, synapomorphes Kriterium ist.

7. Zur Stützung von Gattungsdiagnosen (*Gallotia* sensu ARNOLD 1973) kann das Paarungsbißmerkmal noch nicht herangezogen werden, da es innerhalb anderer Gattungen (*Psammodromus*) alternativ variiert, es sei denn, man bezweifelte deren monophyletische Einheitlichkeit. Konzidiert man diese jedoch, wäre auch eine Gattung *Timon* vertretbar, die neben *L. lepida* und den kanarischen Arten noch *L. princeps* und *L. jayakari* enthielte. Von dieser disjunkten Gruppe mit ursprünglichem Paarungsbißtyp hätte dann nur *L. lepida* eine progressive Entwicklung, auch im Paarungsverhalten, genommen.

8. Ein Ausweg aus diesem Dilemma kann nur durch weitere Verhaltensvergleiche, besonders des Paarungsvorspiels, gefunden werden, die auch auf die Nachbarfamilien ausgedehnt werden müssen. Hierfür wird um Hilfe von terraristischer Seite gebeten.

Summary

1. The mating-bite of the Canarian *Lacerta*-species *L. atlantica*, *L. galloti* and *L. simonyi* carried out in the neck region represents no function of the different size between the sexes. It is a character distinguishing these species from most other lacertids, especially from *L. lepida*.

2. The different types of mating-bite are intraspecifically constant and atelic characters, thus of taxonomic value. They are suitable for defining bundles of closely related species.

3. They cannot be recorded only by observing living animals, but also be concluded from bite scars in preserved females.

4. Preserved material shows that the species incertae sedis *L. princeps* and *L. jayakari* likely mate by means of neck-bite.

5. Phylogenetically the neck-bite is considered to be the primitive, the flank-bite the derived condition.

6. The occurrence of neck-bite in *Mesalina* shows, that the derived flank-bite must have evolved independently several times, thus representing no synapomorphy for the whole family.

7. The character mating-bite is not yet able to support generic diagnoses (*Gallotia* sensu ARNOLD 1973), as in other genera (*Psammodromus*) both types occur. Either one doubts, from this point of view, the monophyly of the latter, or one could also advocate

a genus *Timon* containing besides *L. lepida* and the Canarian species also *L. princeps* and *L. jayakari*. Within this disjunct group with primitive mating-bite pattern, then, only *L. lepida* would have passed through a progressive development, also in respect of its mating behaviour.

8. To solve this dilemma, further investigations of lacertid mating behaviour, especially courtship, will be necessary. They must be extended also to other lizard families. For this purpose the aid of terrarists is requested.

Schriften

- ARNOLD, E. N. (1972): Lizards with northern affinities from the mountains of Oman. — Zool. Meded., 47: 11—128. Leiden.
- — — (1973): Relationships of the Palaearctic lizards assigned to the genera *Lacerta*, *Algyroides* and *Psammodromus* (Reptilia: Lacertidae). — Bull. Brit. Mus. nat. Hist., 25 (8): 291—366. London.
- BANTA, B. H. (1963): Remarks upon the natural history of *Gerrhonotus panamintinus* STEBBINS. — Occ. Pap. Calif. Acad. Sci., 36: 1—12. San Francisco.
- BIRKENMEIER, E. (1951): Beobachtungen über das Paarungsverhalten von *Psammodromus algirus* LINNE (Reptilia). — Zool. Anz., 147: 262—265. Leipzig.
- BISCHOFF, W. (1971): *Lacerta g. galloti* DUMÉRIEL & BIBRON 1839, die Eidechse von Teneriffa. — Aquar. Terrar., 18: 308—311. Leipzig, Jena.
- — — (1973): Über eine bemerkenswerte Verhaltensweise von *Lacerta simonyi stebliini*. — Aquar. Terrar., 20: 278—279. Leipzig, Jena.
- — — (1974): Beobachtungen bei der Pflege von *Lacerta simonyi stebliini*. — Salamandra, 10 (3/4): 93—103. Frankfurt am Main.
- BÖHME, W. (1971): Über das Stachelepithel am Hemipenis lacertider Eidechsen und seine systematische Bedeutung. — Z. zool. Syst. Evol.-Forsch., 9: 187—223. Hamburg.
- BÖHME, W. & BINGS, W. (1975): Zur Frage des Überlebens von *Lacerta s. simonyi* STEINDACHNER (Sauria: Lacertidae). — Salamandra, 11: 39—46. Frankfurt am Main.
- BONS, J. (1959): Les lacertiliens du sud-ouest marocain. — Trav. Inst. Sci. chérif., Sér. zool., 18: 1—130. Rabat.
- DAREWSKI, I. S. (1967): Skalnye jaščerizy Kawkaza. — 214 S. Leningrad (Nauka).
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1974): Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung. — 629 S. München, Zürich (R. Piper).
- EISELT, J. (1968): Ein Beitrag zur Taxonomie der Zagros-Eidechse, *Lacerta princeps* BLANFORD. — Ann. naturhist. Mus. Wien, 72: 409—434. Wien.
- — — (1969): Zweiter Beitrag zur Taxonomie der Zagros-Eidechse, *Lacerta princeps* BLANFORD. — Ann. naturhist. Mus. Wien, 73: 209—220. Wien.
- EVERETT, CH. T. (1971): Courtships and mating of *Eumeces multivirgatus* (Scincidae). — J. Herpetol., 5 (3/4): 189—190. Ann Arbor.
- FITCH, H. S. (1935): Natural history of the alligator lizards. — Trans. St. Louis Acad. Sci., 29: 1—38. St. Louis.
- HENNIG, W. (1950): Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. — Berlin.
- KIESTER, A. R. (1975): Notes on the natural history of *Diploglossus millepunctatus* (Sauria: Anguillidae). — In: GRAHAM (Hrsg.), The biological investigation of Malpelo Island, Colombia. — Smiths. Contr. Zool., 176: 39—43.

- KITZLER, G. (1940): Die Paarungsbiologie einiger Eidechsen. — Z. Tierpsych., 4: 353—402. Berlin, Hamburg.
- KLUGE, A. G. (1967): Higher taxonomic categories of gekkonid lizards and their evolution. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 135 (1): 1—60. New York.
- LOTZE, H. U. (1975): Zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter, *Elaphe longissima*. — Salamandra, 11 (2): 67—76. Frankfurt am Main.
- MORTENSEN, CH. (1887): Die Begattung der *Lacerta vivipara*. — Zool. Anz., 10: 461. Leipzig.
- PETERS, G. (1961): Die Perleidechse (*Lacerta lepida* DAUDIN) gehört zum Subgenus *Gallotia* BOULENGER. — Mitt. zool. Mus. Berlin, 37 (2): 272—285. Berlin.
- PETZOLD, H. G. (1971): Blindschleiche und Scheltopusik. Die Familie Anguidae. — Neue Brehm-Bücherei, 448: 1—102. Wittenberg Lutherstadt.
- PLETICHA, P. (1968): Das relative Wachstum der Zauneidechse (*Lacerta agilis* L.). — Zool. Listy, 17 (1): 63—74. Brno.
- REMANE, A. (1952): Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik. — Leipzig.
- ROTTER, J. (1962): Biologische Beobachtungen an der Nördlichen Johannisechse, *Ablepharus kitaibelii fitzingeri* MERTENS 1952 (Sauria, Scincidae). — Zool. Garten (N. F.), 26 (3/6): 312—318. Berlin.
- ŠČERBAK, N. N. (1975): Katalog afrikanskich jaščurok. — 83 S. Kiew (Naukowa dumka).
- WEBER, H. (1957): Vergleichende Untersuchungen des Verhaltens von Smaragdeidechsen (*Lacerta viridis*), Mauereidechsen (*L. muralis*) und Perleidechsen (*L. lepida*). — Z. Tierpsych., 14: 448—472. Berlin, Hamburg.

Verfasser: Dr. WOLFGANG BÖHME, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150—164, 5300 Bonn.
WOLFGANG BISCHOFF, Fritz-Heckert-Straße 10, DDR-301 Magdeburg.