

Beobachtungen zum Verhalten von Phelsumen im Terrarium

(Sauria, Gekkonidae)

HANS HAGDORN

Die Beliebtheit von Taggeckonen der Gattung *Phelsuma* als Terrarientiere ist wohl nicht nur in ihrer meist prächtig bunten Färbung und leichten Haltbarkeit begründet, sondern auch in ihrem interessanten Verhalten, das sich wegen der geringen Größe der meisten Arten auch in kleineren Terrarien in seinem breiten Spektrum beobachten läßt. Es bieten sich dabei auch für den zoologisch nicht ausgebildeten Terrarianer vielfältige Beobachtungsmöglichkeiten, die durchaus auch von wissenschaftlichem Interesse sein können.

Die vorliegende Arbeit möge als Bestätigung und Ergänzung zu KÄSTLES (1964) Studie über das Verhalten von Taggeckonen dienen, bleibt aber beschränkt auf die Gattung *Phelsuma*.

Material und Haltung

Das Beobachtungsmaterial besteht aus

- 2 ♂, 2 ♀ *Phelsuma lineata chloroscelis*,
- 4 ♂, 2 ♀ *Phelsuma l. laticauda*,
- 1 ♂, 1 ♀ *Phelsuma o. ornata*,
- 4 ♂ *Phelsuma c. cepediana*,
- 2 ♂, 2 ♀ *Phelsuma madagascariensis grandis*, halbwüchsig.

Der Beobachtungszeitraum erstreckt sich etwa über ein Jahr.

Jeweils zwei bis vier Tiere werden in Terrarien von 50 × 30 × 60 cm (4 *Ph. madagascariensis* in 80 × 30 × 80 cm) gehalten, die — zwar floristisch falsch, aber zweckmäßig und dekorativ — dicht mit verschiedenen Maranten, Philodendren, *Paphiopedilum*, *Dieffenbachia* und auf Epiphytenästen ausgepflanzten Bromelien bestückt sind.

Die Temperatur liegt bei etwa 26–28° C, lokal (über der Heizung) bei 35° C. Nach Ausschalten der Heizung sinkt die Temperatur auf etwa 20° C; 18° C sollten möglichst nicht unterschritten werden. Die Beleuchtung besteht aus jeweils 15 W Osram Fluora und Osram L Warmton de Luxe Leuchtstoffröhren, deren Drossel gleichzeitig als Luftheizung dient. Die Röhren selbst geben eine milde Strahlungswärme ab, die von den Tieren auch regelmäßig ausgenutzt wird. Schädliche Nebenwirkungen der Strahlung konnte ich bislang nicht feststellen. Für etwa eine Stunde täglich können die Terrarien der Sonnenstrahlung ausgesetzt sein; zu dieser Zeit — am Spätnachmittag — sind die Tiere auch am agilsten. Die Temperatur erreicht dann etwa 32° C. Durch morgendliches Sprühen mit Regenwasser und durch verdunstendes Wasser aus über der Heizung installierten Plastik kühl schrankboxen schwankt die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 70 % und 95 %.

Gefüttert wird im Sommer neben Honig und Banane ausschließlich mit sogenanntem Wiesenplankton, im Winter werden abwechselnd große Wachsmotten und deren Raupen, Heimchenlarven und halbierte Mehlkäferlarven gereicht.

Beuteverhalten

Die Tiere sind zwar gewöhnt, von der Hand oder Nadel zu fressen, aber schnell bewegliche Futtertiere lasse ich die Phelsumen selbständig erbeuten. Dabei kann man beobachten, daß die Geckos unbekannte Futtertiere vorsichtig anschleichen, sie zuerst bezümgeln und dann plötzlich zupacken, um das betreffende Insekt gleich zu verschlingen, oder, falls es unangenehm schmeckt, sofort wieder auszuspeien. In diesem Fall reiben die Tiere heftig das Maul an der Unterlage, um den üblen Geschmack wieder loszuwerden. Wenn das Beutetier beim Anpirschen des Geckos entkommen ist, wird es oft rasch verfolgt und ohne vorheriges Probieren gepackt, oft wird es aber auch erneut angeschlichen. Bekannte Futtertiere werden, wenn sie flink sind, sich aber gerade nicht bewegen, vorsichtig angepirscht und sofort gepackt. Wenn aber beispielsweise eine Wachsmotte durchs Terrarium fliegt, wird sie schnell verfolgt und nötigenfalls im Sprung erbeutet.

Damit zeigen Phelsumen wie viele andere Echsen selektives Beuteverhalten. Manchmal, besonders beim Anschleichen größerer Futtertiere, schlängeln die Tiere langsam mit ihrem Schwanz, heben ihn jedoch selten dabei in die Höhe. Schwanzbewegungen sind wie bei vielen Reptilien Ausdrucksmittel der Erregung überhaupt und haben so auch aposematische und epigamische Funktion. Das Schlängeln des Schwanzes in langsamen, wellenförmigen Bewegungen ist für Geckonen und manche Leguane bezeichnend (MERTENS 1946: 29).

Aposematisches Verhalten und Kampfverhalten

Die bunte „Plakat“färbung der Phelsumen läßt schon vom Äußeren der Tiere her auf die Ausbildung von Revieren und das dazugehörige Revierverhalten schließen. Bei der Begegnung zweier Phelsumen, am häufigsten bei Männchen, schlängeln die Tiere oft mit dem Schwanz, wobei dessen Spitze je nach Erregung mehr oder weniger stark aufgerichtet wird. Diese Bewegung verläuft langsam und wellenförmig. Damit verbunden sind meistens ein weites Herausstrecken der Zunge unter Auf- und Abbewegen der Zungenspitze (Drohzüngeln) und ein rhythmisches Hin- und Herbewegen des Kopfes in der Horizontalen (Kopfschütteln); der Körper des so drohenden Tieres ist dabei etwas gekrümmt, der Kopf ist dem Gegner zugewandt. KÄSTLE (1964) faßt diese Reaktionen, die zusammen oder auch frei kombiniert gebraucht werden, als Vorwärtsdrohen zusammen.

Ein langsamer Rückzug im Rückwärtsgang, den Kopf dem Drohenden zugewandt, ist eine häufige Reaktion eines rangniedrigeren Männchens; sie löst meist die Verfolgung beziehungsweise Flucht der beiden Tiere aus. Physiologischen Farbwechsel konnte ich beim Vorwärtsdrohen bisher nicht feststellen. Das rangniedrige Männchen pflegt kurz vor der Flucht heftig mit dem letzten Schwanzdrittel zuckend zu schlagen, wobei dieser meist aufgerichtet wird (beobachtet bei *Ph. cepediana* und *lineata*). Dieses Schwanzschlagen ist im Bewegungsablauf und in der Geschwindigkeit deutlich vom Drohschlängeln zu unterscheiden; es ist wohl als Abwehr- beziehungsweise Unterlegenheitsgeste zu werten. Eine andere Art des Drohens wurde von KÄSTLE als Seitwärtsdrohen

bezeichnet. Sie kann am Anfang einer Drohung als Drohungseinleitung stehen oder häufiger aus dem Vorwärtsdrohen hervorgehen. Oft wechseln Vorwärts- und Seitwärtsdrohen mehrmals ab. Auch hier versucht die *Phelsuma*, ihren Körper optisch zu vergrößern, allerdings nicht durch Krümmung, sondern durch seitliches Schrägstellen und Abplatten des Leibes. Begleitet wird diese Reaktion fast regelmäßig von Züngeln, Schwanzschlängeln und physiologischem Farbwechsel, wobei die Färbung intensiv leuchtend wird. Kopfschütteln wurde beim Seitwärtsdrohen nie bemerkt. Die Reaktionen des so bedrohten Männchens sind entweder Rückzug mit Schwanzschlägen und anschließender Flucht, die dann wiederum meist Verfolgung seitens des Herausforderers auslöst, oder ebenfalls Seitwärtsdrohen. Im letzten Falle laufen beide Männchen in einem engen Kreis langsam hintereinander her, der Kopf des einen berührt fast die Schwanzspitze des anderen, wobei die Schrägstellung und Abplattung beibehalten werden. Heftiges Züngeln und intensivste Farben, wobei *Ph. laticauda* strahlend himmelblau überstäubte Beine, Schwanz und Kopf bekommt, machen diese Reaktionen zu einem imposanten Schauspiel.

Aus dieser Kreisbewegung erfolgen nun blitzschnelle Angriffe, vor allem auf den Kopf des Gegners, der, falls er gefaßt werden kann, nicht mehr losgelassen wird. Bei *Ph. laticauda* habe ich beobachtet, daß das stärkere Männchen in dieser Situation den Gegner, der in der Färbung jetzt stark verdüstert ist, heftig schüttelte. Gelingt es dem schwächeren Tier zu entkommen, versteckt es sich sofort, fast schwarz verfärbt. Der Sieger bleibt strahlend bunt.

Aus diesem streng ritualisierten Seitwärtsdrohen ergibt sich als Endhandlung ein Kampf, wenn das bedrohte Tier die Drohung seinerseits mit derselben Reaktionsweise beantwortet. Das Seitwärtsdrohen wäre also als Einleitung zur Kampfhandlung zu verstehen, das gleichartige Reagieren des Gegners als positive Reizbeantwortung, die Kampfbereitschaft demonstriert, das Schwanzschlagen als negative Beantwortung, die die Endhandlung Flucht zur Folge hat.

Das Vorwärtsdrohen hat nach meinen Beobachtungen bisher noch nie direkt zu einer Kampfhandlung geführt. Erst wenn ein Tier, das vorwärtsbedroht wurde, mit Seitwärtsdrohen antwortet, kann es in der beschriebenen Weise zum Kampf kommen. Die Folge eines Kampfes zweier Männchen ist die Etablierung einer Rangordnung, in der das ranghöchste Männchen alle anderen Männchen jagt und ohne Kampfeinleitungsritual beißt. Die rangniedrigen Männchen bleiben meist ziemlich düster verfärbt. Bei *Ph. cepediana* (vier Männchen in einem Terrarium) scheint leuchtende Färbung eines rangniedrigen Männchens das ranghöchste mehr zur Aggression zu veranlassen als düstere Farbe.

Versuchsweise wurden drei rangniedrige Männchen von *Ph. cepediana* von dem ranghohen Männchen einer Terrariengemeinschaft getrennt. Sofort wurde in ausgedehnten ritualisierten Kämpfen eine neue Rangordnung ausgefochten, die nach etwa einer Stunde etabliert war. Als die Tiere gleich darauf zu dem ranghohen Männchen zurückgesetzt wurden, erkannten sie die alte Ordnung sofort wieder an.

Da in der Regel ein rangniedriges Männchen im Terrarium kaum Gelegenheit hat, sich sehen zu lassen und auf Beutefang zu gehen, ergibt sich für den Terrarianer die Konsequenz, Phelsumen paarweise zu halten, falls er seine Tiere nicht zu sehr „verschleifen“ will. Eine andere Möglichkeit ist, kleine Terrarien mit

mehreren Männchen zu besetzen, denn so kann kein Tier ein eigenes Revier abgrenzen, und, obwohl eine feste Rangordnung besteht, kommt es nicht zu Kämpfen, sondern nur gelegentlich zu Beißereien, die jedoch harmlos sind, wenn auch die rangniedrigen Männchen nach einiger Zeit ziemlich ramponiert aussehen. Narben verheilen zwar schnell und problemlos, aber die Beschuppung der Haut erreicht nicht mehr ihre alte Schönheit. Gegenüber diesen Beißereien in einem „eingependelten“ Terrarium können Kämpfe für beide Tiere gefährlich werden, wenn dabei die Sehnen der Kieferverankerung verletzt werden.

Eine weitere Verhaltensäußerung ist akustischer Art. Als Geckonen haben auch die Phelsumen eine echte Stimme, die sich in einem leisen, etwa eine Sekunde anhaltenden Knurren oder Schnarren äußert. Die Bestimmung ihrer Funktion im Revierverhalten scheidet an der Schwierigkeit, eindeutig festzustellen, welches Tier gerade kreischt. Nach meinen Beobachtungen kreischen die Tiere nur, wenn gerade eine Verfolgung im Gange ist; ob nun aber der Angreifer oder der Flüchtende der Erzeuger der Laute ist, läßt sich nicht feststellen, ich vermute aber, daß sie vom Verfolgten stammen. Falls das stimmt, wäre das Kreischen eine akustische Unterlegenheitsgeste und damit funktional gleich dem Schwanzschlagen.

Auch unter den Weibchen sind gelegentlich die oben geschilderten Verhaltensäußerungen zu beobachten, dienen aber in den meisten Fällen zur Verteidigung von bereits gefaßter, aber noch nicht geschluckter Beute gegen andere Tiere. Selten kommt es auch einmal vor, daß eine *Phelsuma* die Hand des Pflegers bedroht. Die Drohreaktionen wären nach MERTENS (1946) in diesem Fall funktional als Warnreaktion zu deuten.

Sexualverhalten

Während der Zeiten der Eiablage der Weibchen sind die Männchen meist sehr nervös und unruhig und äußern, sobald sie ein artgleiches Weibchen bemerken, ein dem aposematischen sehr ähnliches epigamisches Verhalten, das im folgenden näher beschrieben wird.

Wie bei den Drohreaktionen kann man auch hier zwischen vorwärts und seitwärts gerichteten Reaktionen unterscheiden. Auch hier scheint die vorwärts gerichtete Reaktion, die aus heftigem Kopfschütteln besteht, das oft den ganzen Vorderkörper miterfaßt, geringere Erregung auszudrücken als die seitwärts gerichtete. Bei *Ph. lineata* und *Ph. laticauda* beobachtete ich oft ein Überkriechen des Männchens über das Weibchen unter starkem Kopfschütteln. Darauf erfolgten seitens der Weibchen immer negative Reaktionen, nämlich heftiges Schlagen mit der steil aufgerichteten Schwanzspitze und schließlich Flucht. Die Verhaltensweisen, die zur Kopula führen, und die Kopula selbst konnte ich bisher erst einmal, und zwar bei *Ph. ornata* beobachten. Ich gebe hier kurz diese Beobachtungen wieder:

Am 9. V. 1973, etwa 11 Stunden nach Einschalten des Lichts und bei 29° C, imponiert das prächtig gefärbte Männchen vor dem Weibchen durch heftiges Kopfschütteln, Züngeln, Schwanzschlängeln und zwischendurch Seitwärtsdrohen. Kreischen, wohl von Männchen und Weibchen, ist mehrmals zu hören. Das Weibchen flüchtet zunächst zum Boden, worauf sich das Männchen auf seinen

Stammplatz zurückzieht. Auf eine erneute Annäherung des Männchens, bei der Züngeln und Seitwärtsdrohen unterbleiben, reagiert das Weibchen ebenfalls mit Kopfschütteln und Schlängeln, wobei der ganze Körper in eine rhythmisch zuckende Bewegung gerät und vor allem abwechselnd je ein Hinterbein schräg nach oben abgewinkelt wird. Erneuter Rückzug des Männchens und dann, nach seiner Rückkehr, Wiederholung der ganzen bereits gezeigten Reaktionen, aus deren Abfolge heraus das Männchen das Weibchen überkriecht und zum Nackenbiß gelangt. Nach anfänglichem Sträuben und Zappeln des Weibchens, das anhält bis das Männchen seine Kloake unter die des Weibchens geschoben hat, beruhigt sich dieses. Während der Kopula, die nach drei Minuten von einem Weibchen von *Ph. lineata* gestört wird, verhalten sich beide Tiere ruhig. Als positive visible Reaktion auf die Werbung des Männchens ist vor allem das Abstrecken der Hinterbeine zu werten, denn dadurch bekommt das Männchen die Kloake des Weibchens zu sehen. Diese Reaktion hat monofunktionale Bedeutung, ist also spezifisch im Gegensatz zu den sonstigen epigamischen Reaktionen, die auch aposematische Funktion haben können. Daß Phelsumen wie viele andere Geckonen ihre Stimme zur Auffindung des Sexualpartners benutzen, konnte ich nicht feststellen. Allerdings wären hierfür unbedingt Freilandbeobachtungen erforderlich.

Zusammenfassend sollen nun die beschriebenen Verhaltensweisen in ein Schema gebracht und verglichen werden:

	Reiz	Reizbeantwortung		Endhandlung
aposemat. Verhalten	Vorwärts- oder Seitwärtsdrohen	negativ	Schwanzschlagen	Flucht
		positiv	Seitwärtsdrohen	Kampf
epigamisches Verhalten	Vorwärts- oder Seitwärtsimponieren	negativ	Schwanzschlagen	Flucht
		positiv	Beinabwinkeln	Kopula

Das Schema ist von links nach rechts zu lesen. Es zeigt deutlich, wie Verhaltensmuster ablaufen. Ein Reiz kann fakultativ je nach physiologischen Gegebenheiten (Zeit des Eintritts der Eier in die Eileiter) oder Stärke des Gegners verschieden beantwortet werden. Gleichartige Reizbeantwortungen lösen jedoch jeweils gleichartige Endhandlungen aus; Seitwärtsdrohen und Beinabwinkeln sind als geschlechtsspezifische Reizbeantwortungen mit geschlechtsspezifischen Endhandlungen verknüpft. Soweit ich bei meinen Tieren feststellen konnte, sind die Verhaltensweisen bei allen beobachteten Arten gleich. Jungtiere von *Ph. madagascariensis grandis* zeigten die ersten Reaktionen (Kopfschütteln, Kreischen) im Alter von etwa einem halben Jahr. Ganz sicher ist das Verhaltensinventar der Phelsumen damit nicht vollständig erfaßt, vor allem chemische

Reaktionen können durch bloße Beobachtungen nicht nachgewiesen werden, sind aber sicher von größter Wichtigkeit. Hier liegt auch die Schwäche dieser Methode gemessen an der modernen physiologischen Tierpsychologie, daß nämlich keine dieser beobachteten Verhaltensweisen physiologisch erklärt werden konnte. Aus diesem Grund verbieten sich auch Rückschlüsse auf die Evolution der Verhaltensmuster im Vergleich mit anderen Geckonen. Soviel soll jedoch gesagt sein, daß mit dem Übergang zur Tagaktivität die visiblen Reaktionen an Bedeutung gewonnen haben, ist doch das Seitwärtsdrohen nur von Phelsumen bekannt, also phylogenetisch jünger (vgl. auch KÄSTLE 1964).

Eiablage

Erst neulich wurde die Beobachtung von HENKIES (1972), daß Phelsumen auf dem Rücken liegend ihre Eier legen, bestritten (EIBERT 1973). Hierzu möchte ich noch einige Beobachtungen meinerseits hinzufügen.

Für die Eiablage, die etwa 30 Tage (*Ph. ornata*) nach der Begattung stattfindet, scheint es zwei Möglichkeiten zu geben: Entweder fängt das Weibchen die austretenden Eier mit den schüsselförmig vor die Kloake gelegten Hinterbeinen auf und dreht sie im Abstand von etwa fünf Minuten am Anfang und einer halben Stunde am Schluß ungefähr zwei bis vier Stunden mit den Hinterfüßen. Da die Kalkschalen beim Austritt aus der Kloake noch weich sind, dient dieses Verhalten sicherlich der gleichmäßigen Durchhärtung der Schale. Ein Weibchen von *Ph. laticauda* hielt sich dabei nur mit den Vorderfüßen fest. Ein Weibchen von *Ph. lineata* lag auf einer Epiphytenkolonie auf dem Rücken und fing die Eier mit aufgebogenem Schwanz und den Hinterbeinen auf. Bei der Eiablage sind die Weibchen schwärzlich verfärbt, die Atmung ist verschnellert, Züngeln und Lecken von Maul und Augen kündigen die Wehen an. Vorher wandern die Eier (sichtbar durch die dünne Bauchdecke) durch Hin- und Herbewegen des Körpers zur Kloake. Die Wehen selbst verlaufen unter konkavem Durchbiegen des Rückens und Hochbiegen der Oberarme zum Rücken unter zeitweisem Aussetzen der Atmung. Nach ungefähr zwei bis vier Stunden nimmt das Tier wieder normale Färbung an, läßt die Eier liegen und geht sofort auf Beutefang, denn etwa zwei Wochen vor der Eiablage setzen die Weibchen mit dem Fressen aus.

Die andere Möglichkeit der Eiablage ist die, daß das Weibchen die noch weichen und klebrigen Eier, ohne sie mit den Hinterbeinen zu drehen und härten zu lassen, irgendwo anklebt. Dies beobachtete ich bei *Ph. ornata*. Ob diese Möglichkeiten artspezifisch sind, läßt sich nur nach umfassenderen Beobachtungen klären. Für verschiedene, etwa vier Wochen auseinanderliegende Eiablagen suchte ein Weibchen von *Ph. laticauda* denselben Platz aus.

Runde und ovale Pupillen

Zu diesem Problem, das MERTENS (1972a und 1972b) behandelt hat, möchte ich zwei kurze Bemerkungen machen:

Ein 43 Tage alter Embryo aus einem geöffneten Ei von *Ph. laticauda*, der alle Anlagen bereits sehr weit entwickelt zeigt, hat bei mittlerer Öffnung kreisrunde Pupillen.

Bei halbwüchsigen *Ph. madagascariensis grandis* beobachtete ich, daß die Tiere, wenn sie schlafen, ihre Pupillen bis auf einen kleinen Punkt geschlossen halten. Mit dem Erwachen, das auf die kleinste Störung hin erfolgt, öffnen sich die Pupillen sehr schnell (etwa eine halbe Sekunde) und durchlaufen dabei ein Stadium, in dem sie vertikal-oval sind. Es wäre zu prüfen, ob diese Tatsache nur auf halbwüchsige Tiere und bestimmte Arten zutrifft, jedenfalls gehört *Ph. madagascariensis* nicht in die Gruppe von Phelsumen (*cepediana*-Gruppe), die im adulten Zustand ovale Pupillen haben. Ob hier ein ursprüngliches Merkmal der Geckonen bei Jungtieren bewahrt bleibt, wage ich nicht zu entscheiden.

Herrn HARALD MEIER, Hamburg, danke ich für die Beschaffung meiner Tiere.

Zusammenfassung

Beuteverhalten, aposematisches und epigamisches Verhalten von *Phelsuma cepediana*, *ornata*, *lineata*, *laticauda* und *madagascariensis grandis* werden aufgrund von Terrarienbeobachtungen beschrieben. Dabei zeigt sich, daß einerseits bestimmte Reizreaktionen verschiedene Funktionen haben können, gleiche Reizbeantwortungsreaktionen jedoch jeweils gleiche Endhandlungen (Flucht, Kampf, Kopula) zur Folge haben. Ausbildung einer Rangordnung in Terrarien mit mehreren Männchen. Beschreibung der Kopula von *Ph. ornata*, der Eiablage von *Ph. ornata*, *lineata* und *laticauda*. Bei der Eiablage legen sich manche Weibchen auf den Rücken und drehen die Eier mit den Hinterfüßen, bis die Schale erhärtet ist, andere kleben die Eier im weichklebrigen Zustand an eine Unterlage.

Beobachtungen senkrecht-ovaler Pupillen bei halbwüchsigen *Ph. madagascariensis grandis* beim Erwachen der Tiere aus dem Schlaf.

Summary

Capturing behaviour, aposematic and epigamic behaviour of *Phelsuma cepediana*, *ornata*, *lineata*, *laticauda* and *madagascariensis* are described on the basis of terrarium observations. This reveals that certain stimuli may have different functions, whereas the same stimuli responses respectively produce the same end results (i. e. flight, fighting, copulation). Development of a hierarchy in the terrarium among several males was observed. Copulation is described of *Phelsuma ornata*, *lineata* and *laticauda*.

Some females, while laying eggs, lie down upon their backs and turn the eggs with their hind legs until the shell hardens. Others glue the soft-sticky eggs upon a foundation.

Observation was made of vertical-oval pupils in half-grown *Phelsuma madagascariensis grandis* while awakening from sleep.

Schriften

- EIBERT, H. (1973): Phelsumen. — Aquar.-Terrar.-Z., 26: 352-355. Stuttgart.
HENKIES, H. (1972): Madagassische Taggeckos. — Aquar.-Terrar.-Z., 25: 388-390. Stuttgart.
KÄSTLE, W. (1964): Verhaltensstudien an Taggeckonen der Gattungen *Lygodactylus* und *Phelsuma*. — Z. Tierpsychol., 21 (4): 486-507.

- MERTENS, R. (1946): Die Warn- und Drohreaktionen der Reptilien. — Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., 471: 1-108. Frankfurt am Main.
- — — (1970): Neues über einige Taxa der Gekonengattung *Phelsuma*. — Senckenbergiana biol., 51: 1-13. Frankfurt am Main.
- — — (1972a): Senkrecht-ovale Pupillen bei Taggeckos und Skinken. — Salamandra, 8: 45-47. Frankfurt am Main.
- — — (1972b): Nachtrag und Berichtigung zu: „Senkrecht-ovale Pupillen“ in dieser Zeitschrift, 8: 45; 1972. — Salamandra, 8: 187. Frankfurt am Main.

Verfasser: HANS HAGDORN, 74 Tübingen 1, Anna-Bosch-Straße 12.