

## Über das „Eifressen“ im Terrarium bei Arten der Gattung *Phelsuma* GRAY, 1825

(Sauria: Gekkonidae)

HERBERT RÖSLER

### Abstract

Egg-eating was studied with *Phelsuma* belonging to five taxa. A female *Phelsuma madagascariensis grandis* ate its own sterile and fertilized eggs (in one case with an embryo of 56 days) as well as those of budgerigars. The behaviour is described and discussed as due to increased calcium demand. Eggs are visually recognized.

Key words: Sauria; Gekkonidae; *Phelsuma madagascariensis grandis*; egg eating.

### Einleitung

Für viele Schlangen und Echsen sind Eier begehrte Nahrungsmittel. Bei verschiedenen Schlangengattungen (*Dasypeltis*, *Elachistodon*) hat die hochgradige Spezialisierung auf das Eifressen zu besonderen Anpassungen im Skelettaufbau (die Fortsätze der Halswirbel ragen bis in die Speiseröhre hinein) geführt (PETERS 1973, ZIMMERMANN 1983, OBST et al. 1984). Echsen zeigen ebenfalls eine gewisse Vorliebe für Eier. Seit langem weiß man, daß Krustenechsen (Helodermatidae) und Warane (Varanidae), um nur einige Beispiele zu nennen, eifrig nach Eiern suchen und diese gern fressen (ROTTER 1963, TRUTNAU 1970, SAINT GIRONS 1971). Zum Teil wird die Eischale mitgefressen oder nach dem Zerbrechen nur der ausgetretene Eiinhalt aufgeleckt. Nur auf Eier spezialisierte Echsen scheint es aber nicht zu geben. Auch eigene Eier werden nicht verschont. MANTHEY (1985) berichtet über das Auffressen des eigenen Geleges beim Smaragdschling (Lamprolepis smaragdina). Ich habe Smaragdeidechsen (*Lacerta viridis*) beiderlei Geschlechts dabei beobachtet, wie sie stundenlang nach arteigenen, vergrabenen Eiern suchten. In einem Fall fanden adulte Smaragdeidechsen ein Gelege von sieben, erst wenige Tage alten Eiern. Binnen weniger Stunden wurden sie alle gefressen.

### Material und Methoden

Im einzelnen wurde das Eifressen an fünf Taxa der Gattung *Phelsuma*, jeweils mit folgenden Vogel- und Gecko-Eiern, überprüft:

- Phelsuma lineata chloroscelis* MERTENS, 1962 1 ♂, 1 ♀  
erhielt Eier von: *Pachydactylus capensis vansoni*
- Phelsuma madagascariensis grandis* GRAY, 1870 1 ♂, 1 ♀  
erhielt Eier von: *Melopsittacus undulatus*  
*Nymphiacus hollandicus*  
*Pachydactylus capensis vansoni*  
*Phelsuma madagascariensis grandis*  
Eiweiß-Dotter-Hühnereischalen-Gemisch
- Phelsuma ornata ornata* GRAY, 1825 2 ♂  
erhielt Eier von: *Pachydactylus capensis vansoni*
- Phelsuma ornata inexpectata* MERTENS, 1966 1 ♂, 1 ♀  
erhielt Eier von: *Oedura monilis*  
*Pachydactylus capensis vansoni*  
*Phelsuma ornata inexpectata*
- Phelsuma quadriocellata quadriocellata* (PETERS, 1883) 1 ♂, 1 ♀  
erhielt Eier von: *Pachydactylus capensis vansoni*  
*Phelsuma quadriocellata quadriocellata*

Hinzu kommen noch einige, mehr oder weniger zufällige Beobachtungen über das Auffressen von eigenen Eiern bei *Gekko monarchus*, *Pachydactylus capensis vansoni* und *Ptychozoon lionotum* (vgl. dazu RÖSLER 1984).

Alle hartschaligen Vogel- und Gecko-Eier lagen frei auf dem Terrariumboden. Die Phelsumen konnten die Eier leicht sehen, erreichen und bezügelten. Sie brauchten dazu nicht den Boden aufzusuchen. Das Eigemisch wurde *Phelsuma madagascariensis grandis* in einem kleinen Glasschälchen angeboten. Die weichschaligen Eier von *Oedura monilis* wurden beim Fütterungsversuch mit der Pinzette vorgehalten.

Alle auf das Eifressen überprüften Phelsumen erhielten Kalkpräparate (Calciopot). Nur bei *P. m. grandis* unterblieb zeitweise die Kalkzufütterung (vgl. unten).

## Ergebnisse

*Phelsuma lineata chloroscelis* und *Phelsuma q. quadriocellata* beachteten die durchschnittlich 9 × 11 mm messenden Eier von *Pachydactylus capensis vansoni* nicht. Arteigene Eier verschmähte *P. q. quadriocellata* ebenfalls, obwohl diese fast um die Hälfte kleiner waren. Etwa den *vansoni*-Eiern vergleichbar große Eier legte *Phelsuma ornata inexpectata*. Dem Weibchen dieser mittelgroßen *Phelsuma*-Unterart wurden mehrmals kleine, hartschalige Geckoeier angeboten, ohne daß es sie fraß. Lediglich in einem Fall knabberte es die Schalenreste der eigenen, angeklebten Eier ab (RÖSLER 1983). Bemerkenswert war, daß das *P.-o.-inexpectata*-Weibchen, als einzige Ausnahme, einmal kurz nach der eigenen Eiablage den ausfließenden Eiinhalt eines frischen, unbefruchteten Eies von *O. monilis* teilweise aufleckte.

Mehrmals fraß das Weibchen von *P. m. grandis* eigene, im Terrarium gezeitigte Eier, unabhängig davon, ob sie befruchtet oder unbefruchtet waren. Das erste

befruchtete Ei, das gefressen wurde, enthielt einen schon gut entwickelten Embryo. Später überraschte ich dann das gleiche Exemplar dabei, wie es die Eihülle eines mehrere Tage alten Doppeleies im Maul hielt und innerhalb kurzer Zeit verschlang. Am Dotterbrei, der an der Wand verschmiert war, leckte es noch nach Stunden.

Nach dem Auffressen der eigenen befruchteten Eier wurde das Weibchen vom Männchen getrennt. Es erhielt das übliche Futter. Dies bestand wechselweise aus Mehlkäferlarven, Wachsmottenlarven und -faltern, sowie Grillen. Honig stand ständig zur Verfügung. Um bei dem Weibchen ein Eifressen auszulösen, unterblieb die sonst übliche Kalkzufütterung. Das erste Wellensittichei befand sich ständig im Terrarium. Das Weibchen fraß es, von mir unbemerkt, während einer Zeitspanne von etwa 12 h. Wenige Tage später setzte das Weibchen ein Doppelgelege ab. Daraufhin bot ich das zweite Wellensittichei immer nur für wenige Stunden an. Dieses Ei wurde dann 17 Tage nach der letzten Eiablage (wegen der Einzelhaltung legte das Weibchen nur unbefruchtete Eier) geöffnet und vollständig aufgefressen (siehe Verhaltensablauf). Wie schon nach dem Auffressen des ersten Wellensitticheies setzte das Weibchen wenige Tage später ein typisches Doppelgelege ab. Der dritte Versuch, das Weibchen zum Fressen eines Vogeleies zu veranlassen, scheiterte daran, daß das angebotene Nymphensittichei zu groß war. Dem Weibchen gelang es nicht, das Ei mit den Kiefern zu erfassen. Im Gegensatz zum Wellensittichei wurde das Nymphensittichei jedoch mehrmals bezüngelt. Daß Eier mit einer Kalkschale besonders vor der Eiablage gefressen werden, bestätigte ein Versuch mit Eiern von *P. c. vansonii*. Auch diese Eier fraß das *grandis*-Weibchen wiederholt kurz vor der Eiablage. Zu meiner Überraschung schenkte das Weibchen dem Eiweiß-Dotter-Schale-Gemisch aber wenig Aufmerksamkeit. Nur einmal beobachtete ich, wie es daran leckte.

Kein adultes Männchen fraß Eischalen oder ganze Eier; sie leckten nur ausnahmsweise bereitgestelltes Kalkpulver aus einem Schälchen.

#### Verhaltensablauf von *Phelsuma madagascariensis grandis* beim Auffressen eines Vogeleies

Das Wellensittichei wurde so im Terrarium plaziert, daß es im Blickfeld des Weibchens lag. Das Weibchen (= sie) saß ruhig, kopfabwärts gerichtet an einem Ast.

Sie lief abwärts, stoppte in 10 cm Abstand vor dem Ei, verharrte in Blickrichtung zum Ei (20 s).

Sie züngelte, dabei verharrte sie weiter ruhig an ihrem Platz (15 s).

Sie sprang auf einen nahestehenden, aber vom Ei weiter entfernten Ast (1 s).

Sie verharrte mit Blickrichtung zum Ei (10 s).

Sie züngelte, ruhig verharrend (30 s).

Sie lief den Ast aufwärts und sprang zum ursprünglichen Aufenthaltsort zurück; sie nahm dort die gleiche Ruhestellung ein (4 s).

Sie verharrte in Blickrichtung zum Ei (150 s).

Sie näherte sich dem Ei langsam das zweite Mal und hielt inne, in geringem Abstand zum Ei (70 s).

Sie züngelte während des sehr langsamen Anschleichens (10 s).

Sie erfaßte das Ei in „Zeitlupentempo“ mit den Kiefern und schob sich rückwärts den Ast nach oben (50 s).

Sie ließ das Ei fallen, 20 cm über dem Terrarienboden (1 s).

Ruhepause (10 s).

Sie lief schnell zum Ei hin und erfaßte es wieder mit den Kiefern, wandte sich schnell um und verharrte kurz (4 s).

Sie lief nach oben bis zur Hälfte des Astes (45 cm Höhe), der Eiinhalt lief dabei teilweise aus der angebrochenen Eihülle aus (2 s).

Sie verschlang den Eiinhalt zusammen mit der Eischale (17 min und 10 s).

Sie leckte die Lippen (120 s).

Ruhepause (30 s).

Sie leckte die am Ast verschmierten Eiweiß- und Dotterreste mit Unterbrechungen auf (35 min).

Sie leckte Lippen und Augen mit längeren Unterbrechungen (8 min).

Ruhephase.

## Diskussion

Die Einzelbeobachtungen sollen im folgenden diskutiert werden.

### 1. Welche Rolle spielt die Eigröße?

Das *P.-m.-grandis*-Weibchen erfaßte die phelsumeneigroßen Wellensitticheier ohne weiteres mit den Kiefern. Der Versuch, ein Nymphensittichei auf die gleiche Weise aufzunehmen, scheiterte dagegen an der Größe des Eies. Ich beobachtete sie wiederholt bei solchen Versuchen. Allerdings handelte es sich bei dem Weibchen keineswegs um ein ausgewachsenes Exemplar (GL etwa 200 mm).

*P. l. chloroscelis*, *P. o. ornata*, *P. o. inexpectata* und *P. q. quadriocellata* fraßen keine Eier, so daß keine Aussagen zu diesem Punkt möglich sind.

### 2. Beruht das Eifressen auf einem erhöhten Kalkbedarf fertiler Weibchen?

Wie das *P.-m.-grandis*-Weibchen belegt, verhindert eine Kalkzufütterung das Auffressen von eigenen Eiern nicht. Sicherlich trifft das gleiche auch für andere Gecko-Arten zu. Es hat den Anschein, daß Weibchen Eier als eine bekannte Kalkquelle erkennen und sie individuell künstlich angebotenen Kalkpräparaten vorziehen. Im Terrarium gezeitigte Eier sollten deshalb stets geschützt werden.

Das Weibchen von *P. m. grandis* fraß ausschließlich hartschalige Eier. Kalkarme, weichschalige Eier (diplodactyliner Typ) rührte es nicht an. Im Gegensatz zu anderen Echsen (beispielsweise *Homonota horrida*), die die Eischale aufbrechen und nur den Inhalt auflecken, scheinen weibliche Phelsumen offensichtlich die mineralstoffreiche Eischale zu benötigen. Dafür spricht, daß ausnahmslos Weibchen kalkschalige Eier fraßen. Der versuchsweise angebotene Eiinhalt von *O.-*

*monilis*-Eiern wurde nur einmal beleckt. Ferner fand das Eiweiß-Dotter-Hühner-eischalen-Gemisch nur wenig Beachtung. Das läßt, zumindest im Fall von *P. m. grandis*, den Schluß zu, daß zwischen dem erhöhten Ca-Bedarf fertiler Weibchen und dem Eifressen ein enger Zusammenhang besteht. Feldbeobachtungen wären hier sehr wünschenswert.

Größere Kalkvorkommen, in Form von gemeinsamen oder regelmäßig benützten Eiablageplätzen, fänden Geckonen in ihrem Lebensraum. Masseneiablageplätze sind, außer bei *Phelsuma*-Arten, auch von vielen anderen Geckonen bekannt (MELL 1929, WERNER 1965, VINSON & VINSON 1969, BRUNO & MAUGERI 1979, LEIST & ESCHMENT 1981, HESELHAUS 1986). Fraglich bleibt, ob *P. m. grandis* und andere Groß-Phelsumen in Freiheit ebenfalls Vogeleier fressen, wie wahrscheinlich die ausgestorbene *Phelsuma gigas* (s. VINSON & VINSON 1969: 302).

Das adulte Männchen von *P. m. grandis* leckte niemals an Kalkpräparaten. Die ihm mehrmals angebotenen, kalkschaligen Eier beachtete es nicht. Männchen anderer Gecko-Arten [beispielsweise *Homopholis (Blaesodactylus) sakalava*] nahmen dagegen regelmäßig Kalkpräparate auf. Tokeh-Männchen (*Gekko gekko gekko*) knabberten an Schalenresten angeklebter Eier, wenn Weibchen damit anfangen (LENK, SCHWARZE, persönliche Mitteilungen). Ein Männchen von *Gekko smithii* fraß einmal ein Ei von *O. monilis*. Arten der Unterfamilie Diplodactylinae fraßen weder hart- noch weichschalige Eier. Weibchen von *O. monilis* und *Rhacodactylus auriculatus* leckten aber gern Kalkpulver. *G. monarchus* und *P. lionotum*, beides Arten der Gekkoninae, fraßen häufig eigene Eier (RÖSLER 1984). Ob sich nur Weibchen am Eifressen beteiligten, konnte ich nicht feststellen. Kalkfressende Männchen habe ich aber bei diesen beiden Arten nie gesehen.

Interessant ist darüber zu spekulieren, wie Weibchen von Arten, die ihre Eier vergraben, den erhöhten Kalkbedarf ausgleichen. Ich habe festgestellt, daß die Eischale des wüstenbewohnenden *Teratoscincus scincus scincus*, bei annähernd gleichgroßem Eivolumen, um fast 50% dünner ist als die von *P. m. grandis*.

### 3. Sind Weibchen von *P. m. grandis* in der Lage, anhand chemisch-olfaktorischer Faktoren festzustellen, ob die von ihnen abgelegten Eier befruchtet sind?

Weichschalige Eier, sogenannte „Fließ-“ oder „Windeier“ werden von *Phelsuma*-Weibchen häufig aufgefressen. Ob es sich dabei immer um unbefruchtete Eier handelt, ist bisher noch nicht endgültig geklärt worden.

KAUFMANN (1980) beobachtete die Eiablage bei *P. madagascariensis*. Er schreibt dazu: „Das Gelege wird unmittelbar, nachdem es mit den Hinterbeinen aufgenommen wurde, mit der Zunge beleckt“ (KAUFMANN 1980: 389). Das Beleckten interpretiert er als artspezifisches Verhalten, mit dem das Weibchen feststellt, ob die Eier befruchtet sind oder nicht. Leider hat sich beim Druck seiner Arbeit ein Fehler eingeschlichen, der nicht dem Autor anzulasten ist, und den ich hier mit seiner Erlaubnis korrigiere. Auf der Seite 389 (linke Spalte, Zeile 25 von oben) muß es statt „befruchtete“ richtig „unbefruchtete“ heißen.

Ich habe das Ablecken von frisch abgelegten Eiern bei *P. m. grandis* niemals beobachten können. Auch andere Terrarianer beobachteten dieses Verhalten nicht: BECH (persönliche Mitteilung) nicht an *Phelsuma laticauda laticauda*, KRIWAT (persönliche Mitteilung) nicht an einigen *Phelsuma*-Arten, darunter auch *P. m. grandis*, und nach KAUFMANN (persönliche Mitteilung) ist das Ablecken typisch für *P. m. grandis*. Ihm standen vergleichsweise noch 8 Arten zur Verfügung, bei denen die Weibchen dieses Verhalten nicht zeigten. Diese Beobachtungen decken sich mit den Publikationen zum Eiablageverhalten von Phelsumen (HENKIES 1972, HAGDORN 1974, OSADNIK 1984).

Zur Zeit läßt sich die Frage also noch nicht beantworten.

#### 4. Ist das Verhalten beim Zerschneiden der Eischale zufällig oder typisch?

Ich konnte den Freßvorgang nur einmal an einem Vogelei vollständig beobachten. Dabei fiel auf, daß das *P.-m.-grandis*-Weibchen keinen Versuch unternahm, das Wellensittichei zu zerbeißen, obwohl diese Unterart über kräftige Kiefer verfügt. Die Schale des Wellensitticheies war wesentlich dünner als die eines *P.-m.-grandis*-Eies. Das Fallenlassen des Eies, aus einer Höhe von 20 cm, spricht ebenfalls für ein typisches Verhaltensmuster.

Auffällig sind Beobachtungen von ROSE (1983) an Weibchen von *P. madagascariensis*, die möglicherweise mit dem Eifressen in Verbindung stehen. Er überraschte ein Weibchen mehrmals dabei, wie es daumnagelgroße Kieselsteinchen mit heftigen Kopfbewegungen bis zu 25 cm weit wegschleuderte. Später konnte er dieses Verhalten noch bei drei anderen Exemplaren (ohne Geschlechtsangabe) von *P. madagascariensis* feststellen (ROSE persönliche Mitteilung). Daraus lassen sich einige interessante Parallelen feststellen: a. das Geschlecht (Weibchen), b. das Wegschleudern der Steine (Fallenlassen des Eies), c. die überraschende Größengleichheit (daumnagelgroße Kiesel und *P.-m.-grandis*-Eier).

Dank

Für eine vielseitige Unterstützung möchte ich folgenden Personen danken: G. ABRAHAM, Berlin; Dr. R. BECH, Bitterfeld; Dr. H. J. KAUFMANN, Bölitze-Ehrenberg; D. KRIWAT, Zeitz; U. LANGE, Thale; A. LENK, Karl-Marx-Stadt; U. PROKOP, Dresden; U. ROSE, Berlin; A. SCHWARZE, Quedlinburg. Herr J. HACKWORTH, Wallsend, übernahm liebenswürdigerweise die Übersetzung der Zusammenfassung ins Englische.

#### Zusammenfassung

Im Terrarium wurde das Eifressen an einigen Taxa der Gattung *Phelsuma* untersucht. Es zeigte sich, daß nur *P. m. grandis* mehrmals arteigene Eier auffraß. Teilweise waren diese Eier befruchtet. Fütterungsversuche mit Vogeleiern verliefen ebenfalls positiv. Einzelne Verhaltensweisen beim Auffressen eines Vogeleies werden beschrieben und diskutiert. Das Eifressen wird als eine Folge des gesteigerten Kalkbedarfs bei fortpflanzungsfähigen Weibchen angesehen. Über das Feststellen der Fruchtbarkeit arteigener Eier durch äußere, chemische Reize (Geschmacks- und

Geruchssinn) wird diskutiert. Das Zerbrechen von festen Eischalen könnte ein typisches Verhaltensmuster sein.

#### Schriften

- BRUNO, S. & S. MAUGERI (1979): Rettili D'Italia Tartarughe-Sauri-Serpenti. — Firenze (Giunti-Martello), 364 S.
- HAGDORN, H. H. (1974): Die Eiablage bei *Phelsumen*. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Essen, 27 (5): 208-210.
- HENKIES, H. (1972): Madagassische Taggeckos. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Essen, 25 (10): 338-390.
- HESELHAUS, R. (1986): Taggeckos. Praktische Winke zur Pflege und Zucht. — Osnabrück (Edition Kernen), 112 S.
- KAUFMANN, H. J. (1980): Haltung und Zucht von *Phelsuma madagascariensis*. — Aquar. Terrar., Leipzig, Jena, Berlin, 27 (11): 387-389.
- LEIST, J. & J. ESCHMENT (1981): Für den Terrarianer eine Reise wert: Sri Lanka; III. Das Hochland der Gammaduwa/Elkaduwa-Berggruppe. — Aqu.-Mag., Stuttgart, 15 (1): 23-27.
- MANTHEY, U. (1985): Der Smaragdschink, *Lamprolepis smaragdina* (LESSON). Ein eierfressender Baumchink. — Sauria, Berlin, 7 (1): 5-11.
- MELL, R. (1929): Beiträge zur Fauna sinica. IV. Grundzüge einer Ökologie der chinesischen Reptilien und einer herpetologischen Tiergeographie Chinas. — Berlin/Leipzig, 282 S.
- OBST, F. J., K. RICHTER & U. JACOB (1983): Lexikon der Terraristik. — Leipzig (Edition), 465 S.
- OSADNIK, G. (1984): An investigation of egg laying in *Phelsuma* (Reptilia: Sauria: Gekkonidae). — Amph. Rept., Leiden, 5 (2): 125-134.
- PETERS, G. (1973): Chordata, Reptilia. — In: Urania Tierreich (Fische-Lurche-Kriechtiere). — Leipzig, Jena, Berlin 3 Aufl. (Urania Verlag), 534 S.
- ROSE, U. (1983): Warum werfen *Phelsuma madagascariensis* mit Steinen? — Aquar. Terrar., Leipzig, Jena, Berlin, 30 (5): 153.
- RÖSLER, H. (1983): De Réunion-dagecko (*Phelsuma ornata inexpectata*) in het terrarium. — lacerta, Schilperoord Vinkeveen, 42 (2): 22-24.
- (1984): Über die Eiablage des Faltengeckos *Ptychozoon lionotum* (ANNANDALE, 1905). — elaphe, Berlin, 1984 (1): 6-8.
- ROTTER, J. (1963): Die Warane (Varanidae). — Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg (A. Ziemsen Verlag), 74 S.
- SAINT GIRONS, H. (1971): Katalog der heute lebenden Reptilien. — In: Bellairs, A. (Ed.): Die Reptilien. — Enzyk. Natur, Lausanne, 11: 637-763.
- TRUTNAU, L. (1970): Die Skorpion-Krustenechse *Heloderma horridum* (WIEGMANN). — Aquar. Terrar., Leipzig, Jena, Berlin, 17 (7): 228-231.
- VINSON, J. & J. M. VINSON (1969): The saurian fauna of Mascarene Islands. — Mauritius Inst. Bull., Port Louis, 4: 203-320.
- WERNER, Y. L. (1965): Über die israelischen Geckos der Gattung *Ptyodactylus* und ihre Biologie. — Salamandra, Frankfurt a. M., 1 (1): 15-25.
- ZIMMERMANN, E. (1983): Das Züchten von Terrarientieren. — Stuttgart (Franckh'sche Verlags-handlung), 238 S.

Eingangdatum: 16. Oktober 1986

Verfasser: HERBERT RÖSLER, Ferdinand-Freiligrath-Straße 51, DDR-4308 Thale.