

Beobachtungen über die Zeitigungsdauer eines Eigeleges von *Varanus salvator*

(Sauria, Varanidae)

HENRI KRATZER

Mit 3 Abbildungen

In der Vielfalt der Beobachtungen und Publikationen über die Fortpflanzung, beziehungsweise über die Zeitigungsdauer von Gelegen oviparer Reptilien nehmen die Berichte über entsprechende Kenntnisse bei der Familie der Warane einen eher bescheidenen Platz ein. Vielleicht mag die Ursache unter anderem darin bestehen, daß es für den größten Teil der Reptilienliebhaber, von wenigen Ausnahmen abgesehen, praktisch unmöglich ist, diese in vielen Arten oft eine beachtliche Größe erreichenden Raubechsen unter einwandfreien, großzügigen und artspezifisches Paarungsverhalten ermöglichenden Bedingungen zu halten. Aber auch die verschiedenen Formen der australischen und indoaustralischen Kleinwarane geben dem Pfleger im Hinblick auf eine einwandfreie Haltung (wozu auch die Futterfrage gehört) oft beachtliche Probleme auf. Unter diesen Umständen darf man die Eiablage von bereits trächtig eingefangenen, frisch importierten Waranen als willkommene Gelegenheit betrachten, interessante Einblicke in die Fortpflanzungsbiologie dieser Echsenfamilie zu erhalten.

Im Sommer 1970 erhielt ich durch die freundliche Vermittlung von Herrn WALTER ZINNIKER, Rüfenach, ein frisch abgesetztes Gelege eines wenige Tage zuvor aus Thailand eingetroffenen Bindenwarans, *Varanus salvator*. Bei einer bei dieser Art möglichen Gesamtlänge von gegen 3 m betrug die Länge dieses fortpflanzungsfähigen Weibchens nach Angaben von Herrn ZINNIKER lediglich etwa 1,40 m. Trotzdem umfaßte das am 15. Juli 1970 abgesetzte Gelege insgesamt 14 relativ große Eier, alle einzeln und nicht zu einem Klumpen vereint und im Gegensatz zu den meisten Schlangeneiern sehr festschalig, jedoch wie diese auch lederartig und unzerbrechlich. Die Eischalen waren mit deutlich sichtbaren sehr feinen Längsporen durchsetzt und von gebrochen weißer Färbung. Das ganze Gelege wurde nach der sofort durchgeführten ersten Maß- und Gewichtskontrolle in ein eigens zum Ausbrüten bereitgestelltes, mit handfeuchtem Torfmull gefülltes Plastikbecken verteilt. Ein darübergestülptes nichtrostendes feinsmaschiges Drahtgeflecht sowie eine daraufliegende Glasscheibe ermöglichten sowohl eine genügende Belüftung des Beckens, verhinderten aber gleichzeitig auch ein Austrocknen des Gefäßinhaltes. Die Temperatur in diesem einfach konstruierten Brutkasten wurde durch eine Heizplatte unter dem Becken bei ca. 28°-32° C gehalten. Temperaturschwankungen von 3°-4° C nach unten, bedingt durch die

nicht immer konstante Raumtemperatur während der Heiz-Übergangsperiode im Herbst und Frühjahr, waren mehrfach festzustellen. Eine genaue Registrierung war mir aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Da jedoch sämtliche Eier die ganze Zeit über den gleichen klimatischen Bedingungen ausgesetzt waren, ist anzunehmen, daß diese geringen Schwankungen keinen Einfluß auf die außerordentlich große Streuung der Schlupfdaten ausüben konnten. Nachstehend die Abmessungen und Gewichte aller 14 Eier, registriert innerhalb 24 Stunden nach der Eiablage am 15. Juli 1970:

Nr.	Länge in mm	Durchmesser in mm	Gewicht in g
1	68	35	49
2	68	35	50
3	65	37	48
4	69	35	50
5	64	35	50
6	71	36	55
7	67	35	50
8	68	35	50
9	65	37	50
10	68	35	48
11	66	35	50
12	67	36	46
13	65	36	48
14	67	34	50

Größte Länge	71 mm	Größter Durchmesser	37 mm
Kleinste Länge	64 mm	Kleinster Durchmesser	34 mm
Durchschnittliche Länge	67 mm	Durchschnittlicher Durchmesser	35,4 mm
Höchstes Gewicht	55 g		
Niedrigstes Gewicht	46 g		
Durchschnittliches Gewicht	49,5 g		

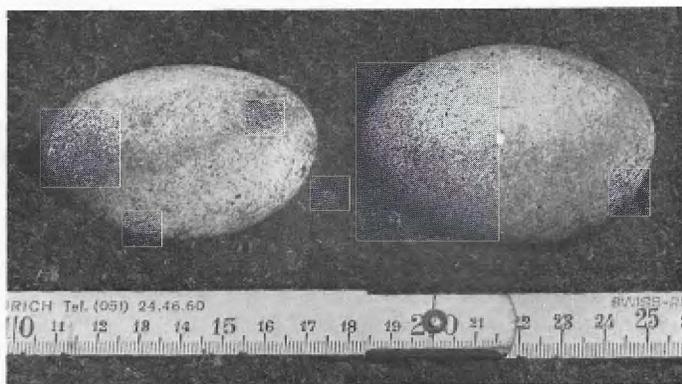


Abb. 1. Die Eier des lediglich ca. 1,4 m langen *Varanus salvator* hatten in ihrer Form und Größe Ähnlichkeit mit Hühnereiern.

The eggs of *Varanus salvator* (total length of the specimen 1,4 m) resemble those of fowl (*Gallus domesticus*) in size and shape.

Nach Ablauf von zwei Monaten, am 14. September 1970, wurde eines der Eier (Nr. 9) kontrollhalber geöffnet, wobei ein bereits deutlich entwickelter lebender Embryo beobachtet werden konnte. Auf Grund dieses positiven Resultats durfte ich doch annehmen, daß somit auch die Entwicklung innerhalb der restlichen Eier in vollem Gange war. Die augenfällige Größenzunahme, feststellbar insbesondere am Eidurchmesser, veranlaßte mich, am 11. Dezember 1970, also nach einer Brutzeit von 150 Tagen, eine erneute Kontrolle der Abmessungen und Gewichte der Eier vorzunehmen. Dabei ergaben sich folgende Resultate:

Nr.	Länge in mm	Durchmesser in mm	Gewicht in g
1	68	44	77
2	70	39	60
3	65	42	63
4	70	40	62
5	67	37	58
6	74	40	64
7	67	45	75
8	68	41	60
10	68	41	66
11	67	40	60
12	68	40	64
13	66	38	56
14	68	39	57

Größte Länge	74 mm
Kleinste Länge	65 mm
Durchschnittliche Länge	68,1 mm
Durchschnittliche Längenzunahme	1,1 mm
Größter Durchmesser	45 mm
Kleinster Durchmesser	37 mm
Durchschnittlicher Durchmesser	40,4 mm
Durchschnittliche Zunahme des Durchmessers	5 mm
Höchstes Gewicht	77 g
Niedrigstes Gewicht	56 g
Durchschnittliches Gewicht	63,2 g
Durchschnittliche Zunahme des Gewichtes	13,7 g (ca. 27,7 ⁰ / ₀)

Soweit bekannt ist, beträgt die Zeitigungsdauer von Waran-Eiern mehrere Monate. Genauere Angaben waren offenbar bis in die sechziger Jahre kaum zu erhalten. So zitiert MERTENS in seiner ausführlichen Abhandlung über die Familie der Warane (1942) nur eine Vermutung von COWLES (1930), wonach die Eier von *Varanus niloticus* für ihre Entwicklung in den Brutkammern von Termitenbauten 10 Monate benötigen würden. ROSE (1950) erwähnt ebenfalls eine zehnmönatige Inkubationszeit bei *Varanus niloticus* und stützt sich dabei mit größter Wahrscheinlichkeit ebenfalls auf die COWLESSche Vermutung. Auch ROTTER (1963) vermochte in seiner Arbeit über die Warane noch keine ergänzenden Angaben mitzuteilen. Auf Grund verschiedener, in den sechziger Jahren publizierter Berichte konnten die bisher nur vagen Angaben wesentlich präzisiert werden. So schlüpfen im Zoo von San Diego (Kalifornien) sechs Kapwarane (*Varanus*

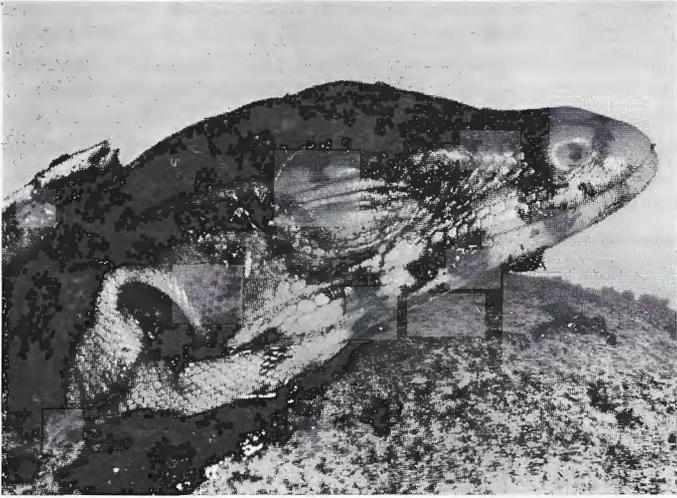


Abb. 2. Der Eizahn des schlüpfenden Warans ist auf der Spitze des Oberkiefers deutlich sichtbar. Mit seiner Hilfe wird die zähe Eihaut aufgeschlitzt.

The egg tooth on the top of the upper jaw of a *Varanus*, just emerging from the egg shell, is clearly visible. It is used for cutting the tough egg shell.

exanthematicus) in einer Zeitspanne von 170 bis 176 Tagen nach der Eiablage. Bei einem Gelege von *Varanus mertensi* in der Stuttgarter Wilhelma dauerte es 182 bis 216 Tage, bis sechs Jungtiere das Licht der Welt erblickten. Aus 18 Eiern von *Varanus spenceri* im Taronga-Zoo in Sydney schlüpften nach 122 bis 129 Tagen elf Jungtiere. Durch mündliche Mitteilung von Herrn RENÉ HONEGGER, Assistent am Zoologischen Garten Zürich, erfuhr ich im Februar 1971 von der Geburt von zwei *Varanus salvator*, die nach einer Brutzeit von 207 beziehungsweise 209 Tagen im dortigen Inkubator zur Welt kamen. Nach Kenntnis dieser verschiedenen Daten riskierte ich am 21. Februar 1971, 222 Tage nach der Eiablage, das Öffnen eines zweiten Eies. Diesmal fand sich darin ein völlig entwickeltes Jungtier, das sich trotz des noch vorhandenen relativ großen Dottersackes als lebensfähig erwies und wenige Tage nach der gewaltsamen „Befreiung“ aus seinem engen Heim Nahrung in Form von kleinen Fischen und Insekten annahm. Erst 19 Tage später befreite sich das nächste Jungtier durch Aufschlitzen der Eischale mittels eines an der Spitze des Oberkiefers befindlichen Eizahnes selbständig aus seiner Eihülle. Wenn ich nun in kürzeren Abständen weitere Waran-geburten erwartete, hatte ich mich dabei gründlich getäuscht. Die folgenden Daten geben über eine erstaunliche Streuung der weiteren Schlüpftermine Auskunft.

Geburten der Jungtiere (Reihenfolge nicht identisch mit der in den vorangegangenen Tabellen).

Abkürzungen: L = Gesamtlänge in mm; R = Rumpflänge in mm; S = Schwanzlänge in mm; G = Gewicht in Gramm; ZD = Zeitigungsdauer.

- | | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1. | 21. Februar 1971
(222 Tage ZD) | Ei geöffnet. Fertig entwickeltes Jungtier mit restlichem Dottersack aus dem Ei entfernt; lebensfähig.
L 287 R 125 S 162 G 25 |
| 2. | 12. März 1971
(241 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen innerhalb eines Tages.
L 315 R 132 S 183 G 27 |
| 3. | 4. April 1971
(264 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach zwei Tagen (6. IV. 1971).
L 310 R 130 S 180 G 29 |
| 4. | 6. April 1971
(266 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach sechs Tagen (12. IV. 1971).
L 295 R 123 S 172 G 32 |
| 5. | 12. April 1971
(272 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen innerhalb eines Tages.
L 281 R 121 S 160 G 33 |
| 6. | 12. April 1971
(272 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach zwei Tagen (14. IV. 1971).
L 296 R 124 S 172 G 37 |
| 7. | 13. April 1971
(273 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach drei Tagen (16. IV. 1971).
L 316 R 129 S 187 G 38 |
| 8. | 25. April 1971
(285 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen innerhalb eines Tages.
L 300 R 120 S 180 G 32 |
| 9. | 27. April 1971
(287 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach zwei Tagen (29. IV. 1971).
L 297 R 122 S 175 G 36 |
| 10. | 5. Mai 1971
(295 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach drei Tagen (8. V. 1971).
L 281 R 122 S 159 G 30 |
| 11. | 3. Juni 1971
(324 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen nach zwei Tagen (5. VI. 1971).
L 275 R 120 S 155 G 32 |
| 12. | 6. Juni 1971
(327 Tage ZD) | 1 Jungtier, Eischale verlassen innerhalb eines Tages.
L 287 R 124 S 163 G 34 |

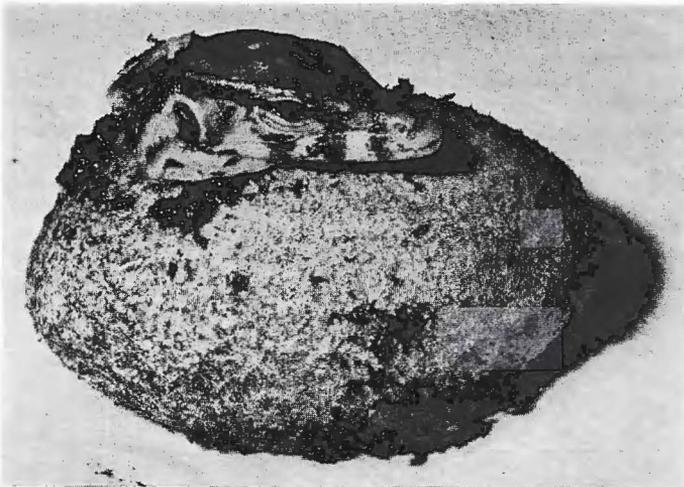


Abb. 3. Einige der Jungtiere blieben zwei bis sechs Tage in der auf der Oberseite aufgeschlitzten Eischale, ehe sie diese für immer verließen. — Alle Aufn. H. KRATZER.

Before finally hatching, some of the young *Varanus salvator* remained in their already opened egg shells for two to six days.

13. 7. Juli 1971 Ei geöffnet. Fertig entwickeltes Jungtier mit kleinem Dottersack; abgestorben.

Größte Gesamtlänge	316 mm	Höchstes Geburtsgewicht	38 g
Kleinste Gesamtlänge	275 mm	Niedrigstes Geburtsgewicht	25 g
Durchschnittliche Gesamtlänge	295 mm	Durchschnittliches Geburtsgewicht	32 g

Somit kann folgende Bilanz gezogen werden:

Insgesamt 14 Eier, die alle befruchtet waren; ein Ei mit einem lebenden Embryo vorzeitig geöffnet; ein Ei mit einem lebensfähigen vollentwickelten Jungtier vorzeitig geöffnet; ein Ei nach 359 Tagen geöffnet, das vollentwickelte Jungtier war abgestorben; elf Jungtiere nach einer Zeitigungsdauer von 241 bis 327 Tagen selbständig ausgeschlüpft, also innerhalb einer Zeitspanne von 86 Tagen. Die Zeitintervalle des Schlüpfens, von der ersten selbständigen Geburt (×) an, betragen (in Tagen): × — 23 — 2 — 6 — 1 — 12 — 2 — 8 — 29 — 3.

Die Frage nach der Ursache für die fast unwahrscheinlich anmutende Differenz zwischen den Schlupfdaten der ersten und der letzten Jungwarane wird wohl bis auf weiteres unbeantwortet bleiben.

Zusammenfassung

Im Sommer 1970 erhielt der Verfasser ein frisch abgesetztes Gelege eines Bindenwarans (*Varanus salvator*), das insgesamt 14 relativ große, festschalige Eier umfaßte. Zum Ausbrüten wurde das Gelege in einem mit handfeuchtem Torfmull gefüllten Plastikbecken verteilt, mit einem feinmaschigen Drahtgeflecht sowie einer Scheibe abgedeckt und bei einer Temperatur von ca. 28°-32° C gehalten. Nach Ablauf von zwei Monaten wurde eines der Eier kontrollhalber geöffnet, wobei ein bereits deutlich entwickelter, lebender Embryo zum Vorschein kam. Nach 222 Tagen Brutzeit wurde ein zweites Ei vorzeitig geöffnet und darin ein bereits fertig entwickeltes lebensfähiges Jungtier vorgefunden. 11 Jungtiere schlüpften selbständig nach einer Zeitigungsdauer von 241 bis 327 Tagen, das heißt, innerhalb einer Zeitspanne von 86 Tagen. Ein Tier war beim Öffnen des Eies nach 359 Tagen abgestorben.

Der Grund für die außerordentlich große Streuung der Schlupfdaten von insgesamt 86 Tagen ist bislang nicht ersichtlich.

Summary

A clutch of 14 eggs of *Varanus salvator* has been kept at 28 to 32° C. The young monitor lizards hatched during 241 to 327 days. The reasons for such a large difference in time of hatching are not yet clear.

Schriften

- ANONYM (1965): Neues aus der Wilhelma: Geburt von *Varanus mertensi*. — Aquar.-Terrar.-Z., 18 (10): 319. Stuttgart.
- HONEGGER, R. E. (1971): Zoo breeding on crocodile bank. — Crocodiles. Proc. 1. Meet. Crocod. Special. New York. I. U. C. N. Morges.
- MERTENS, R. (1942): Die Familie der Warane (Varanidae). 1. Teil: Allgemeines. — Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., 462: 1-116. Frankfurt am Main.
- NEUGEBAUER, W. (1971): Familie Warane. — In: GRZIMEKS Tierleben, 6: 327. München und Zürich (Kindler).
- PETERS, U. (1969): Eiablage und Schlupf von *Varanus spenceri*. — Aquar. Terrar., 16 (9): 306-307. Leipzig, Jena.
- ROSE, W. (1950): The reptiles and amphibians of Southern Africa. — Cape Town (Maskew Miller Ltd.).
- ROTTER, J. (1963): Die Warane. — Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg-Lutherstadt.
- SHAW, CH. E. (1963): Notes on the eggs, incubation and young of some African reptiles. — Brit. J. Herpetol., 3 (4): 63-70. London.
- STAEDELI, J. H. (1962): Our very own monitors. — Zoonooz, 35 (7): 10-15. San Diego.