

Ei-Zeitigung, Aufzucht und Entwicklung einer Strahlenschildkröte (*Testudo radiata* Shaw)

Hans Schweizer

5 Abbildungen

Herrn Professor Dr. Robert Mertens in Dankbarkeit zum 70. Geburtstag gewidmet.

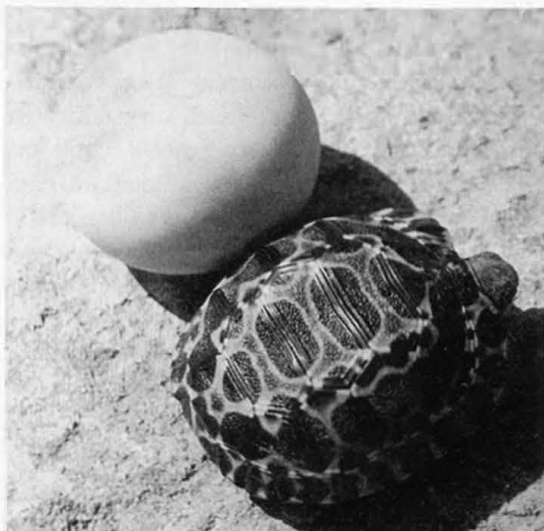
Inhalt: Ernährung — Trinken — Orientierung — Wachstum — Formänderung des Rückenpanzers — Panzerzeichnung — Summary — Schriften.

Anfang August 1957 erhielt mein Freund R. STUBENVOLL, Basel, einige ausgewachsene Strahlenschildkröten aus Madagaskar. Am 10. August gleichen Jahres fanden sich auf dem Rasenteil, der diesen *Testudo radiata* damals als Lebensraum diente, zwei in einer Entfernung von 5 bis 7 cm nebeneinander liegende Eier von 40 x 42 mm Größe. Grabbewegungen des betreffenden Weibchens scheinen zumindest nicht in stärkerem Maße stattgefunden zu haben, da darauf hindeutende Spuren nicht feststellbar waren.

Die Eier, die Herr STUBENVOLL mir freundlicherweise überließ, bettete ich in ein rundes Blechbecken von 35 cm Durchmesser und 13 cm Höhe, das mit einer Mischung von etwa 4/5 Gartenerde und 1/5 Torfmull fast bis zum Rand gefüllt war. Dabei lagen die Eier etwa 3 cm tief derart in dem anfänglich mäßig feuchten Substrat, daß sie sich nicht berührten. Als Abdeckung trug der Behälter

Drahtgaze, der eine Scheibe aus Fensterglas auflag. Das Blechbecken stand auf einem Terrarium im geheizten Schlangenzimmer in etwa

Abb. 1 Vier Wochen alte *Testudo radiata*. Daneben das zweite, aus demselben Gelege stammende Ei. A four weeks old *Testudo radiata*, next to it the second egg from the same clutch. Foto: H. Bertolf



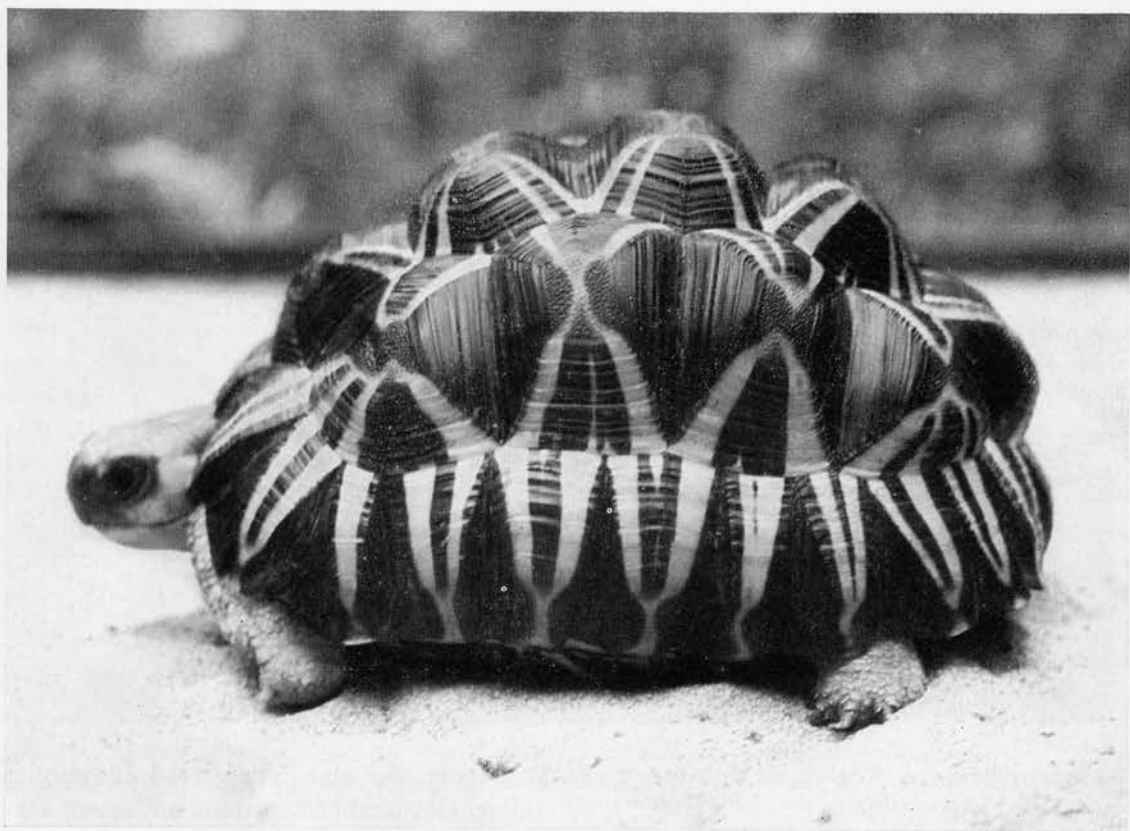


Abb. 2 Seitenansicht der 25 Monate alten *Testudo radiata*. Carapaxlänge 11 cm, -höhe 6,5 cm (Höckerbildung noch mäßig). Man beachte die senkrechten Areolfelder der Costalen.

Side view of the 25 months old *Testudo radiata*. Carapax length 11 cm; height 6,5 cm. Bulging of the shields not yet fully pronounced.

Foto: H. Bertolf

2 m Höhe. Dort betrug die durchschnittliche Lufttemperatur 27°C . Nachts sank diese auf $25 - 20^{\circ}\text{C}$; ab 8.00 Uhr (nach Beginn der Heizung mittels Zimmerofen) stieg sie tagsüber bis auf 33°C an. Meist schwankte die Lufttemperatur tagsüber zwischen 26 und 33°C Celsius. Die relative Luftfeuchtigkeit in dem betreffenden Zimmer betrug 57% bei 25°C und 43% bei 30°C .

Bei der zunächst alle ein bis zwei Monate erfolgenden Kontrolle wurde die Oberfläche des zwischendurch staubtrocken gewordenen Substrates leicht mit Leitungswasser überbraust. Nach mehreren kürzerfristigen, in Abständen von 8 bis 10 Tagen durchgeführten Kontrollen fand ich am 29. März 1958, also 231 Tage nach Brutbeginn, eine 25 g wiegende

Testudo radiata. Die Länge des Carapax betrug 45 mm, die Breite 42 mm und die Höhe 24 mm. Panzerform und -zeichnung verrieten nicht die geringste Ähnlichkeit mit derjenigen erwachsener Strahlenschildkröten. Das dunkelbraune Rückenschild war verhältnismäßig flach und in seiner Längsachse leicht muldenförmig vertieft. Es trug eine helle Längs- und Querstreifung. Das dunkle Bauchschild war vorne und im Zentrum hell, verbunden durch einen schmalen, ebenfalls hellen, medianen Längsstreifen. Acht Wochen nach dem Schlupf der ersten Schildkröte öffnete ich das zweite Ei. Es enthielt ein fast voll entwickeltes Jungtier, das nach wenigen Stunden verendete. Seine Zeichnung wies ein völlig anderes Muster auf als die des Geschwistertieres.

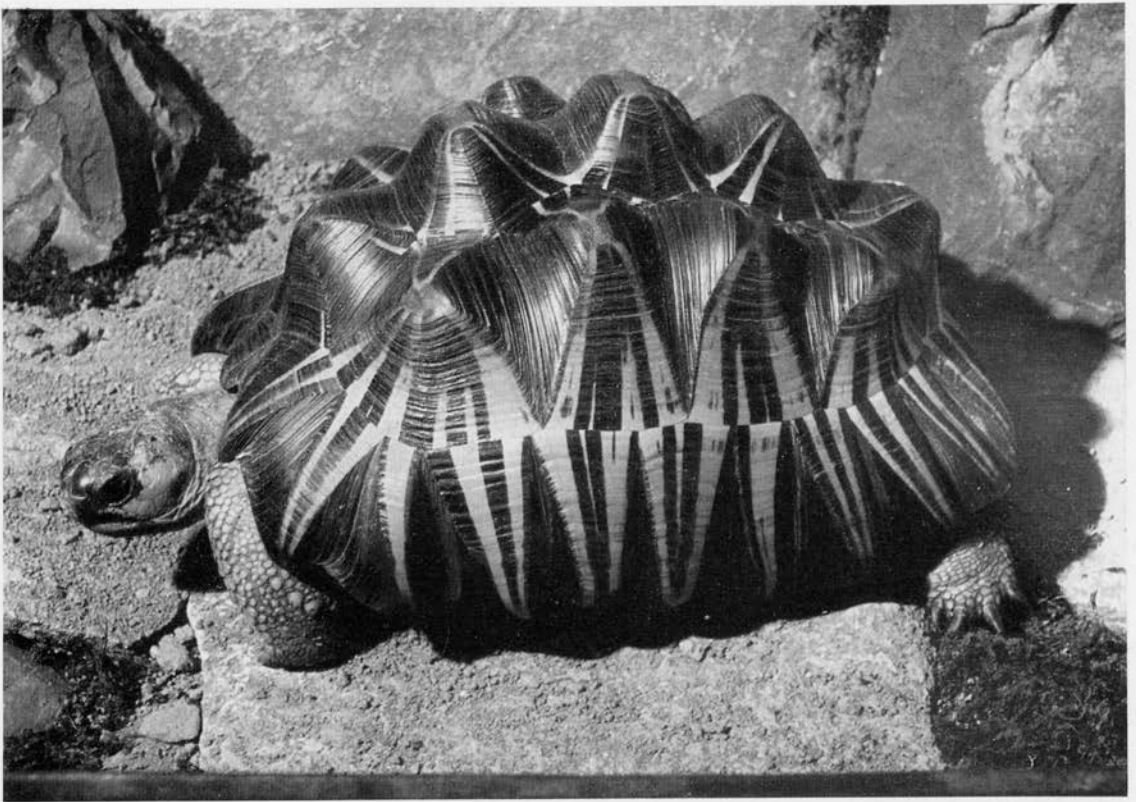


Abb. 3 Die sechs Jahre alte Strahlenschildkröte mit stark ausgebildeten Höckern.
The 6 years old *Testudo radiata*, bulging of the shields advanced.

Foto: O. Stemmler-Gyger

Die geschlüpfte Strahlenschildkröte verblieb während der ersten Monate in dem tagsüber offenen Blechbehälter, der auch zur Brut gedient hatte. Er stand je nach Witterung im geheizten Zimmer oder draußen auf dem Altan, der frischen Luft und Morgensonne (20–32°C) ausgesetzt. Die erste Nahrung bestand aus frischen Blättern des Löwenzahns (*Taraxacum officinale*). Ich bot sie dem Jungtier erstmalig am 6. Lebenstage. Weiterhin wurden später noch Erdbeeren, Kirschen, Weintrauben, Birnen, Fetthenne (*Sedum*), Steinklee (*Melilotus albus*), Gänsedistel (*Sonchus*) Kopf- und Endiviansalat, Chicorée, Gartenlattich (*Lactuca sativa*) und Rosenkohl gern genommen. Auf einen Salatkopf, den ich, in Kniebeuge befindlich, der Schildkröte in 3 m Entfernung hielt, wanderte die *Testudo* zielstrebig, mit erhobenem Kopf hochbeinig zu.

In den ersten Lebensjahren wurde über das gebotene Grünfutter mindestens zweimal wöchentlich Lebertran gegossen und zwar derart, daß sich die Vertiefungen der Blattoberflächen damit füllten. Die auf solche Weise präparierte Nahrung nahm die Schildkröte ebenso gern wie etwa milchgetränkte Brocken Grahambrot. Wenig Beachtung fanden Bananen, Orangen, Feigen und Tomaten; gekochte Kartoffeln wurden nie gefressen. Allgemein nimmt die Strahlenschildkröte während des ganzen Jahres täglich Nahrung auf. Nachdem die *Testudo radiata* in den ersten Lebenswochen bei Annäherung meiner Hand flüchtete und in einem Moospolster Deckung suchte, fraß sie später etwa die mit den Fingerspitzen gereichten, milchdurchtränkten Brotstückchen ohne Scheu und läßt sich auch jetzt Futterreste außen am Kiefferrand mit den Fingern abstreifen.

Alle 2 bis 3 Wochen trinkt die Schildkröte. Dabei leert das jetzt 7 Jahre alte Exemplar eine mit Leitungswasser gefüllte Schale von 10,5 cm Durchmesser und 2,5 cm Höhe oft zweimal vollständig.

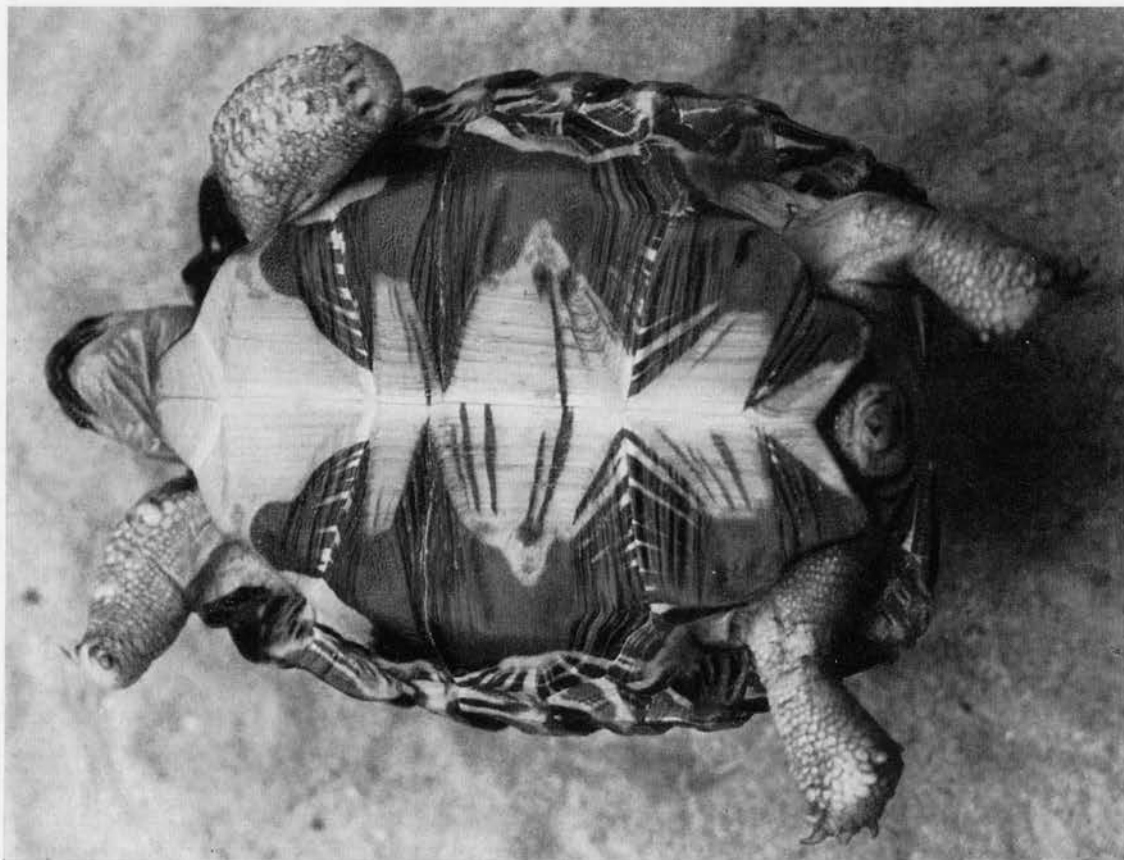
Wegen des im Laufe der Zeit pausenlos zunehmenden Wachstums erforderte das Tier entsprechend größere Unterkunftsräume. Nach dem ersten Lebensjahr wurde die *Testudo* von Mitte Mai bis Ende September auf dem Altan in einem 130 x 65 x 70 cm großen Freiluftterrarium gehalten, dessen aus Glasscheiben und Drahtgitter bestehende Vorderseite je nach Witterung geöffnet war. Den Bodenbelag dieses Behälters bildete eine mit Laubresten und kleinen Kalksteinchen durchsetzte, 10 cm hohe Schicht aus Walderde. Die Lufttemperatur betrug hier 12 bis 32⁰ C. Da der

Altan nach Südosten gelegen war, erhielt er bei offenem Wetter von Mitte Mai bis zum 24. Juli den ganzen Vormittag von 6.00 bis 12.30 Uhr über Sonne; in der übrigen Zeit entsprechend weniger. Längerer Sonnenbestrahlung setzte sich der Pflegling allerdings nie aus. Er verbarg sich bei starkem Sonnenschein in seinem hölzernen Schlupfkasten, dessen Maße 50 x 15 x 17 cm betrugen. Dieser besaß vorn eine nicht verschließbare, dem Ausmaß der Schildkröte gerecht werdende Öffnung.

Bei kühlem Wetter konnte der Boden unter der Schlupfkiste durch eine teilweise darunter befindliche Heizplatte (40 Watt) erwärmt werden. Diese 30 x 40 cm große Platte wurde durch einen 2 cm dicken Flachziegel von dem Boden des Holzkastens getrennt. Während der

Abb. 4 Plastron der 25 Monate alten *Testudo radiata*.
Plastron of the 25 months old *Testudo radiata*.

Foto: H. Bertolf



kalten Jahreszeit lebte die Schildkröte in einem 125 x 58 x 75 cm großen Behälter des ständig geheizten Schlangenzimmers. Als Bodenbelag diente hier die gleiche wie für das Freiluftterrarium angegebene, mit Laubresten und Kalksteinchen durchsetzte Walderde. Allerdings betrug hier die Schichtdicke nur 3 cm.

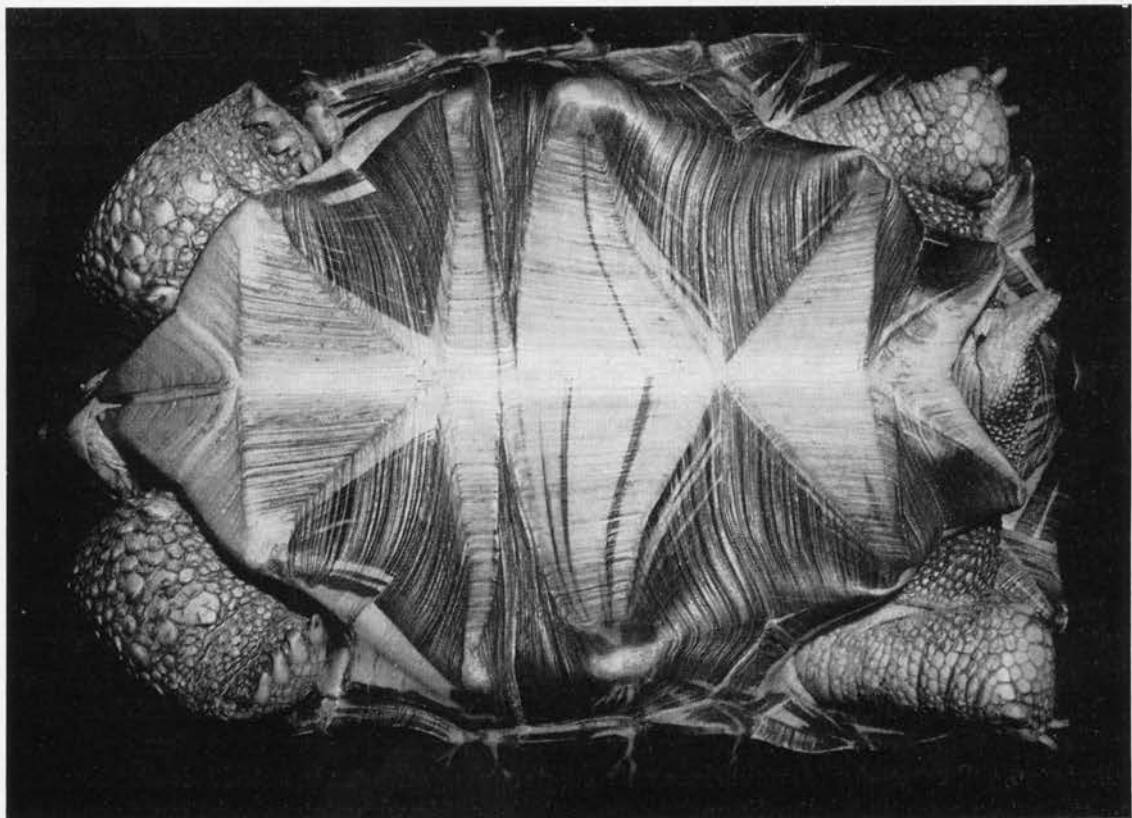
Von 1964 an wurde es möglich, der *Testudo radiata* als Winteraufenthalt zusätzlich zum Terrarium die gesamte Bodenfläche des 5 x 4,5 m großen Terrarienzimmers zu bieten. Auf dem von einem 2 x 3 m großen Teppich belegten Holzboden konnte die Schildkröte in den Vormittagsstunden aktiv sein. Alles darauf Herumliegende wurde optisch und anscheinend auch mit dem Geruchssinn untersucht. Sogar auf dem Boden zurückgebliebene, ungefähr zwei Wochen alte Rizinusöl-Flecken von etwa 15 cm Durchmesser fanden Beachtung.

Die *Testudo* stoppte, am Fleckenrand angelangt, und hielt einige Sekunden lang die Kopfspitze so dicht darauf gerichtet, daß diese fast den Boden berührte. Allem Anschein nach fand auch eine geruchliche Prüfung statt. Das Maul wurde bei diesem Vorgang nicht geöffnet. Meinen einmal auf dem Boden an einer Wand liegenden Rucksack versuchte die Schildkröte, offenbar im Bemühen, einen neuen Schlupfwinkel herzustellen, einige Minuten lang durch langsame, hebelnde Bewegungen mit einer Längsseite ihres Rückenschildes anzuheben. Nachdem dies nicht gelang, ließ sie von dem Rucksack ab.

Schon wenige Tage nach der Freigabe der Bodenfläche ergaben manche Verhaltensweisen der *Testudo* Hinweise für ein gut entwickeltes Orientierungsvermögen. So war sehr bald der fast 5 m vom Terrarium entfernte Ofen mit

Abb. 5 Plastron der siebenjährigen *Testudo radiata*.
Plastron of the 7 years old *Testudo radiata*.

Foto: O. Stemmler-Gyger



seiner unmittelbaren Umgebung vielfach erstes Ziel des Pfleglings.

Die tropisch warmen Sommermonate des Jahres 1964 verbrachte die Strahlenschildkröte vorwiegend auf einer offenen, windgeschützten, nach Südwesten gelegenen Terrasse (2,7 m²), der ein mit einer 2,4 mm dicken Filzpappe belegter Holzrost auflag. Zwei 28 cm hohe und oben 25 cm weite Blumentöpfe mit Mäusedorn (*Ruscus aculeatus*) sowie einige 1 bis 2 cm dicke, 20 x 30 cm große Platten aus dunklem Granit bildeten die Ausstattung. Für die Nacht bedeckte ich die in einem Mauerwinkel ruhende Schildkröte mit einem diese vollständig verbergenden Stück einer Wolldecke.

Inzwischen hat die 7 Jahre alte, männliche *Testudo radiata* ein Gewicht von 4,175 kg erreicht. Die Carapax-Länge (Stockmaß) beträgt 29 cm, die -Breite 21 cm und die -Höhe 14 cm. Bemerkenswert ist vor allem die im Verlaufe des bisherigen Wachstums aufgetretene Formänderung des Rückenpanzers. An Stelle der normalerweise relativ flachen Rippen- und Wirbelschilder entwickelten sich hier 13 stark ausgeprägte Höcker. Die Basis der fünf größeren, 16 bis 22 mm hohen Vertebralhöcker umfaßt dabei jeweils das ganze Schild. Dagegen sind die acht Costalia am stärksten vorwiegend in der oberen Hälfte und zwar um 12 bis 19 mm aufgewölbt. Die Form dieser Höcker, deren Schilder ca. 20 bis 30 Zuwachstreifen zeigen, ist sehr verschieden. Die Höcker der drei mittleren Wirbelschilder sind sattelartig querliegend, von länglich rechteckähnlicher Gestalt (Areolen 15 x 7 mm, leicht muldenartig vertieft). Weitgehend pyramidenförmig zeigen sich dagegen der vordere und besonders der auffallend große fünfte Vertebralhöcker. Die Aufwölbungen der acht Costalia sind im wesentlichen von rundlicher Gestalt.

Im Gegensatz zur Form der Rippen- und Wirbelschilder entwickelte sich auf dem schwarzen Rückenpanzer die auffallende strohgelbe Strahlenzeichnung anscheinend normal.

Die Mehrzahl der Höcker besitzt vier bis sechs Streifen; ein einziger sieben. Der Höcker des ersten Vertebralschildes zeigt drei zum Teil verkürzte, sehr blasse Strahlen und erscheint bei dunkler Areolfläche nahezu schwarz. Weitere Einzelheiten der bekanntlich sehr variablen Strahlenzeichnung lassen die Abbildungen erkennen. Am Bauchpanzer fallen besonders die beiden breiten, stark muldenartig vertieften Abdominalschilder auf. An Zeichnungselementen besitzt das Plastron eine blaß rosafarbene mediane Längsnaht und dazu verhältnismäßig symmetrisch angeordnete hellgelbe und schwarze Flecken, über deren Anordnung die Abbildung 4 Auskunft gibt. Die freien Körperteile zeigen einseitig hellgelbe Färbung mit Ausnahme der Hornschneide des Oberkiefers und der nachfolgenden Fläche bis zu den Augen. Diese sind ebenso wie die Umgebung der Augen schwarz pigmentiert. Auch die Oberseite des Schwanzes und der seitlich des letzteren anschließende, kissenartig gewölbte Teil beider Oberschenkel (an Vorder- und Unterseite) bilden eine Ausnahme und erscheinen stark verdunkelt.

Gewisse Ähnlichkeiten mit der hier beschriebenen madagassischen *Testudo radiata*, vor allem bezüglich der Höckerbildungen, zeigen verschiedene Exemplare von *Testudo elegans*, die in adultem Zustand an der Westküste Ceylons gesammelt und durch STEMMLEGER (1964) beschrieben wurden. KREFFT (1926) hatte bereits in der zweiten Auflage seiner „Terrarienkunde“ (S. 429) das Bild einer jüngeren Strahlenschildkröte mit beginnender Höckerbildung veröffentlicht. Der Autor ging aber auf dieses Phänomen ebenso wenig ein wie HONEGGER (1964), der ebenfalls ein Foto einer *Testudo radiata* mit beginnender Höckerbildung publizierte. Diese Schildkröte schlüpfte im Zürcher Zoo und wuchs dort auch heran. H. HEDIGER erwähnte im Schweizerischen Fernsehen im März 1964 die Höckerbildung bei dem letztgenannten Exemplar und wies mit Recht darauf hin, daß über die Ursache dieser Erscheinung noch Un-

klarheit bestehe. Ich selber möchte darauf aufmerksam machen, daß wir über das Zahlenverhältnis bezüglich des Vorkommens der anscheinend seltenen Höckerform im Vergleich zur Normalform ebenfalls noch nichts Näheres wissen.

SUMMARY

Two eggs of *Testudo radiata* were burrowed 3 cm deep in a cage which was filled with a mixture of 4/5 earth and 1/5 peat. The air temperature was about 27° C and the air humidity 43—57%. One turtle hatched after 231 days. Weight 25 g, carapax length 45 mm, height 24 mm. In shape and pattern the carapax was different from those of adult specimens.

Eight weeks later I opened the other egg of the same clutch. The turtle in it was nearly fully developed but died a few hours later. The pattern of the carapax was completely different to the other tortoise hatchling.

In the first time *Taraxacum* was fed, later *Sedum*, *Sonchus*, *Melilotus albus*, *Lactuca sativa*, vegetables and fruits such as straw berries, vine, pears. The tortoise is not fond of bananas, oranges, tomatoes. Pota-

toes are refused. The *Testudo radiata* eats daily the entire year round. It drinks water once in 2—3 weeks.

The weight of the seven years old animal is 4.175 kg; carapax length is 29 cm, height 14 cm.

In the seven years there developed a bulging of the shields as can be seen on Abb. 3. Such growth is known from several wild living *Testudo elegans* too.

SCHRIFTEN

Honegger, R. E. und Chr. R. Schmidt (1964): Herpetologisches aus dem Zürcher Zoo; I. Beiträge zur Haltung und Zucht verschiedener Reptilien. — Aquar. Terr. Zschr. 17: 339—342.

Kreff, P. (1926): Das Terrarium. — Pfenningstorff, Berlin.

Schweizer, H. (1958): Über Zeitigungsdauer von Eigelegen und Jugendkleid von Strahlen- und Pantherschildkröte. Aquar. Terr. Zschr. 11: 372—374.

Stemmler-Gyger, O. (1964): Die Sternschildkröte (*Testudo elegans* Schoepff 1795). — Aqua Terra 1: 25—28.

Anschrift des Verfassers:

Hans Schweizer, Ch 4000 Basel, Rheingasse 48