

Beobachtungen an den Riesenschildkröten (*Testudo gigantea* Schweigger) der Inseln im Indischen Ozean

René E. Honegger

Zoologischer Garten Zürich, Schweiz

11 Abbildungen

Eingegangen am 19. Juli 1966.

Inhalt: I. Einleitung — II. Die Riesenschildkröten auf den Granitinseln — A. Mahé — B. Weitere Granitinseln — III. Die Riesenschildkröten auf den Koralleninseln — A. Assomption — B. Aldabra — 1. Der Status der Riesenschildkröten auf den einzelnen Inseln Aldabras — a) Picard — b) South Island — α) Takamaka — β) Dune des Mes — c) North Island — α) Anse Malabar — 2. Rassenzugehörigkeit — 3. Bemerkungen über die Aldabra-Population — IV. Beobachtungen über Verhaltensweisen der Riesenschildkröten — V. Fortpflanzung — VI. Zusammenfassung — Summary — VII. Dank — Schriften.

I. Einleitung

Riesenschildkröten zählen heute zu den durch Ausrottung bedrohten Tierarten, die gleich ähnlich gefährdeten Vögeln oder Säugtieren unsere besondere Aufmerksamkeit verlangen. Es ist jetzt schon fraglich, ob die z. Zt. noch existierenden Populationen auf die Dauer fortbestehen werden. Die Geschichte der Ausrottung verschiedener Inselrassen der Galapagos-Riesenschildkröten, *Testudo elephantopus* Harlan, wurde von BEEBE (1926), TOWNSEND (1936), EIBL-EIBESFELDT (1960), DOWLING (1963), SNOW (1964) und HONEGGER (1964) beschrieben.

Das andere Verbreitungsgebiet von Riesenschildkröten erstreckte sich über verschiedene Inseln im Indischen Ozean vor der Küste Ostafrikas. Dort ist die einzige heute noch bestehende Population im Aldabra-Atoll anzutreffen. Es zählt zu den Koralleninseln der Seychellen, über deren Lage und Vegetation ich an anderer Stelle berichtet habe (HONEGGER, 1966b).

In der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Angaben über Funde von Riesenschildkröten, *Testudo indica* Gray, aus Ceylon, Indien und Java veröffentlicht (BLYTH, 1853). KINNEAR (1915) berichtete von Riesenschildkröten auf Ceylon. Diese Tiere waren mittels Schiffen von den Inseln im Indischen Ozean eingeführt worden. Die Frage nach der Herkunft der Riesenschildkröten auf den verschiedenen, im Indik zerstreuten Inseln Madagaskar, Réunion, Mauritius, die Koralleninseln: Cosmoledo, Assomption und Aldabra, die Granitinseln der Seychellen: Mahé, Denis, North Island und Silhouette, ist bis heute nicht vollständig beantwortet. GADOW (1901) bemerkt dazu: „Consequently we have to assume that they are descendants of tortoises once populating the land which, except the islands, lies now below the western Indian Ocean. The existence of this, „Lemuria“ or „Gondwana“ came to an end in Mid-Tertiary times. The large tortoises on the remaining continents died out — in any case they are gone, while those which lived on, or retreated to, what became the present islands, survived and flourished.“ SCHACHT (1902) schließt sich dieser Annahme an. Im Gegensatz dazu meint GÜNTHER (1877): „We have no evidence that any of these tortoises (*Testudo gigantea*) were indigenous to the Seychelle Islands (Granitic Group). It is also the present belief of persons best acquainted with the group that all individuals kept there in a state of domestication were originally imported from the Aldabra group“.

Die ersten Kolonisatoren (Franzosen) berichteten über große Vorkommen von Riesenschildkröten auf den Granitinseln. (JOURDAIN, 1609, zit. nach MC EWEN, 1961).

sein, die nach MC EWEN (1961) zwischen Asien und den Mascarenen-Inseln hin und her segelten und die Seychellen und Aldabra als Basen benutzten. Von Aldabra her konnten

Tab. 1 Die auf Inseln im Indischen Ozean beheimateten Riesenschildkröten:
Giant tortoises inhabited on islands of the Indian Ocean:

Insel	Riesenschildkröten erstmals erwähnt	Autor	Rasse	Bestand
Madagaskar	?		<i>Testudo grandidieri</i> <i>Testudo abrupta</i>	fossil fossil
Réunion	1611	GÜNTHER (1877)	<i>Testudo indica</i> <i>Testudo commersoni</i>	ausgestorben ca. 1800
Mauritius	1676	GÜNTHER (1877)	<i>Testudo triserrata</i> <i>Testudo inepta</i> <i>Testudo leptocnemis</i> <i>Testudo indica</i>	ausgestorben ca. 1865/1877
Rodriguez	1638	GÜNTHER (1877)	<i>Testudo vosmaeri</i> <i>Testudo peltastes</i>	ausgestorben 1786
Seychellen Granitinseln Mahé	1609	JOURDAIN (1609) zit. n. MC EWEN (1961)	<i>Testudo gigantea gigantea</i>	in Freiheit ausgestorben**)
Nord Insel*)	1609	1905	<i>Testudo gigantea gigantea</i>	zu Beginn des
Silhouette	1609	GARDINER	<i>Testudo gigantea gigantea</i>	19. Jahrhunderts
Denis	1773	(1907)	<i>Testudo gigantea?</i>	
Koralleninseln				
N-Aldabra	1744	GÜNTHER	<i>Testudo gigantea elephantina</i>	Bestände
S-Aldabra	1744	(1877)	<i>Testudo gigantea daudinii</i>	heute gesichert
Picard	1744 ?		<i>Testudo gigantea?</i>	

*) nördlich von Praslin (Mahé-Gruppe).

**) eventuell lebt noch eine sehr kleine Anzahl der Mahé-Rasse bei Privatleuten auf Mahé oder den umliegenden Granitinseln.

Zweifellos haben die ersten Siedler ihre Beobachtungen richtig dokumentiert. Wenn wir dem Gedanken von GÜNTHER (op. cit.) folgen, müssen wir annehmen, daß bereits vor dem Ende des 15. Jahrhunderts unbekannte Siedler auf der Granitgruppe der Seychellen-Inseln Fuß faßten. Meiner Meinung nach können dies frühe arabische Seefahrer gewesen

auf diese Art und Weise die Schildkröten nach den Granit-Inseln gebracht werden und weiter auch nach Indien.

II. Riesenschildkröten auf den Granitinseln

A. Mahé

In Europa und den Vereinigten Staaten scheint es heute noch eine verbreitete Ansicht



Abb. 1 Den Touristen werden auf Mahé präparierte Riesenschildkröten angeboten.
Stuffed Giant tortoises at a Souvenir Shop in Mahé.

unter Herpetologen und Tiergärtnern zu sein, daß auf den Gramit-Inseln Riesenschildkröten in großen Herden in parkartigen Landschaften von der Regierung der Seychellen gehalten und auch gezüchtet werden (CONANT, 1956; HUME, 1958; LOVERIDGE, 1962). Die Zucht von *Testudo gigantea* wird auf Mahé wohl betrieben, doch nur mit geringem Erfolg. Riesenschildkröten werden in kleinen Gruppen von zahlreichen Seychellois als „Haustiere“ gehalten.

Nur einige Großgrundbesitzer können sich den Luxus einer größeren Schildkrötenherde leisten, da die Tiere im zusagenden Klima ansehnliche Mengen von Futter (Bananen, Bananenblätter) aufnehmen. Nur in diesen Herden wurden bisher Zuchterfolge verzeichnet. In ihnen existieren sehr wahrscheinlich

noch einige wenige Tiere der Mahé-Rasse, *Testudo g. gigantea* Schweigger, die man freilebend nicht mehr findet. Bei den übrigen Schildkröten handelt es sich um die Formen von Aldabra, deren Rassenzugehörigkeit aber unbestimmt ist. Einem alten Brauch unter den eingesessenen Familien zufolge erhält ein Kind bei der Geburt eine kleine Riesenschildkröte zum Geschenk, die dann bis zur Verheiratung des Kindes in dessen Haus gepflegt wird. Am Hochzeitsfest wird die Schildkröte als das „pièce de résistance“ beim Festmahl gegessen. Eine Schildkröte ergibt zwischen 50 und 150 kg eßbaren Fleisches. Auch ist es Tradition, daß die Besatzungen der Schoner, die die Verbindung zwischen Aldabra und Mahé aufrecht erhalten, kleine Riesenschildkröten als Geburtstagsgeschenk für Angehörige mitbringen.

Sehr erstaunlich bleibt, daß auf Mahé, also unter den günstigsten klimatischen Bedingungen, nicht eine größere Anzahl von Schildkröten gezüchtet wird. Die Erklärung für diese Tatsache liegt in der mehr oder weniger häufigen

Als vor drei Jahren dieser Überlauf durch „Omo“-Waschmittel verunreinigt wurde, tranken die Tiere entsprechend ihrer Gewohnheit weiterhin von dem Wasser. Eine Schildkröte verwendete kurze Zeit darauf. Die anderen Tiere

Tab. 2 Die auf den Granit-Inseln gehaltenen Riesenschildkröten:
Giant tortoises kept on Granit-Islands.

Insel	Vom Autor gesehene Tiere			Vom Autor nicht gesehene Tiere
	Männchen	Weibchen	Jungtiere	
Mahé				
Botanischer Garten	4	5	4	
Ray Deltel	3	31	4	
Mrs. Deltel	10	12	—	
Dinguel	4	11	13	
Mancham				ca. 28
St. Jorre	5	5	—	
Verschiedene Tiere				50
Thérèse				ca. 30
Cousin u. Praslin				ca. 30
Frégate	5	22	4	

gen Einzelhaltung und zweitens in der Art und Weise, wie die größeren Herden gehalten sind. Bei der Mehrzahl der Schildkrötengehege handelt es sich vorwiegend um ehemalige Schweinepferche, Gruben von etwa 20 m Seitenlänge und 1,5 m Tiefe, in denen das Wasser nach Regenfällen oft knietief steht. Von November bis Mai sind die Gehege, bedingt durch die starken Regen der NW-Monsunzeit, kaum betretbar. Der harte Bodengrund erlaubt es den Tieren nicht, ihre Eier naturgemäß einzugraben und oft fressen die Schweine, die mit den Reptilien zusammengehalten werden, die Eier gleich nach der Ablage.

In einer Farm, auf der eine Herde von etwa 40 großen Schildkröten gehalten wird, fließt der Überlauf eines Brunnens in das Gehege.

scheinen steril geworden zu sein; denn seit diesem Zwischenfall wurden keine Eier mehr abgelegt. In früheren Jahren zog der Besitzer jener Herde jährlich über ein Dutzend Riesenschildkröten auf.

Die Pflege der Schildkröten ist extensiv. Sie erhalten täglich ihre Ration Bananenstauden und Bananen, ab und zu Gemüse, Garten- und Küchenabfälle wie etwa Geflügelknochen. Die langen Kotwalzen, oft bis 25 cm lang, enthalten unverdaute Pflanzenteile wie Rispen und Stengel. (Nähere Untersuchungen über die genaue Artenzugehörigkeit der als Nahrung dienenden und anderer in dieser Arbeit genannten Pflanzen sind für eine zukünftige Reise nach den Seychellen vorgesehen). Außer im Gehege des Botanischen Gartens werden

die erwähnten Kotwalzen nicht entfernt und in der Folge von den Schildkröten wieder gefressen (Koprophagie).

Bedauerlich ist, daß in Mahé präparierte *Testudo gigantea* in größerer Zahl den Touristen zum Kauf angeboten werden. Besonders geschmacklos wirken dabei diejenigen Schildkröten, auf deren schwarzlackierten Panzer eine Muschel aufgeklebt ist. Mit einer Glühbirne versehen, sollen sie als Tischlampe dienen. Die Herkunft dieser „Souvenirs“ ist das Aldabra-Atoll. Vereinzelt werden auch Tiere präpariert, die im Botanischen Garten oder bei Privatleuten eingegangen sind.

B. Weitere Granitinseln

Auf den kleineren Inseln Frégate, Cousin (SW von Praslin) und Thérèse (SW von Mahé)

werden ebenfalls Schildkröten in Herden gehalten. Früher waren die Tiere auf Frégate freilebend. Sie haben sich dort regelmäßig fortgepflanzt. Heute sind sie jedoch in einem Gehege (ca. 10 x 20 m) untergebracht, in dem gleichzeitig auch Schweine gehalten werden.

III. Die Riesenschildkröten auf den Koralleninseln

A. Assomption

Assomption hat durch beachtliche Guanolager eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung erhalten. Der Abbau von Guano beschäftigt ungefähr 150 Arbeiter. Im SW der Insel fanden wir im phosphathaltigen Boden in Tiefen von 2 m einige große Reptilieneier, die von ausgestorbenen Riesenschildkröten, *Testudo*, stammen dürften. Die sehr zerbrechlichen Eier

Abb. 2 Häufig werden Riesenschildkröten auf den Granit-Inseln in ehemaligen Schweinepferchen gehalten. Tortoise park on Mahé, formerly a pig's yard.



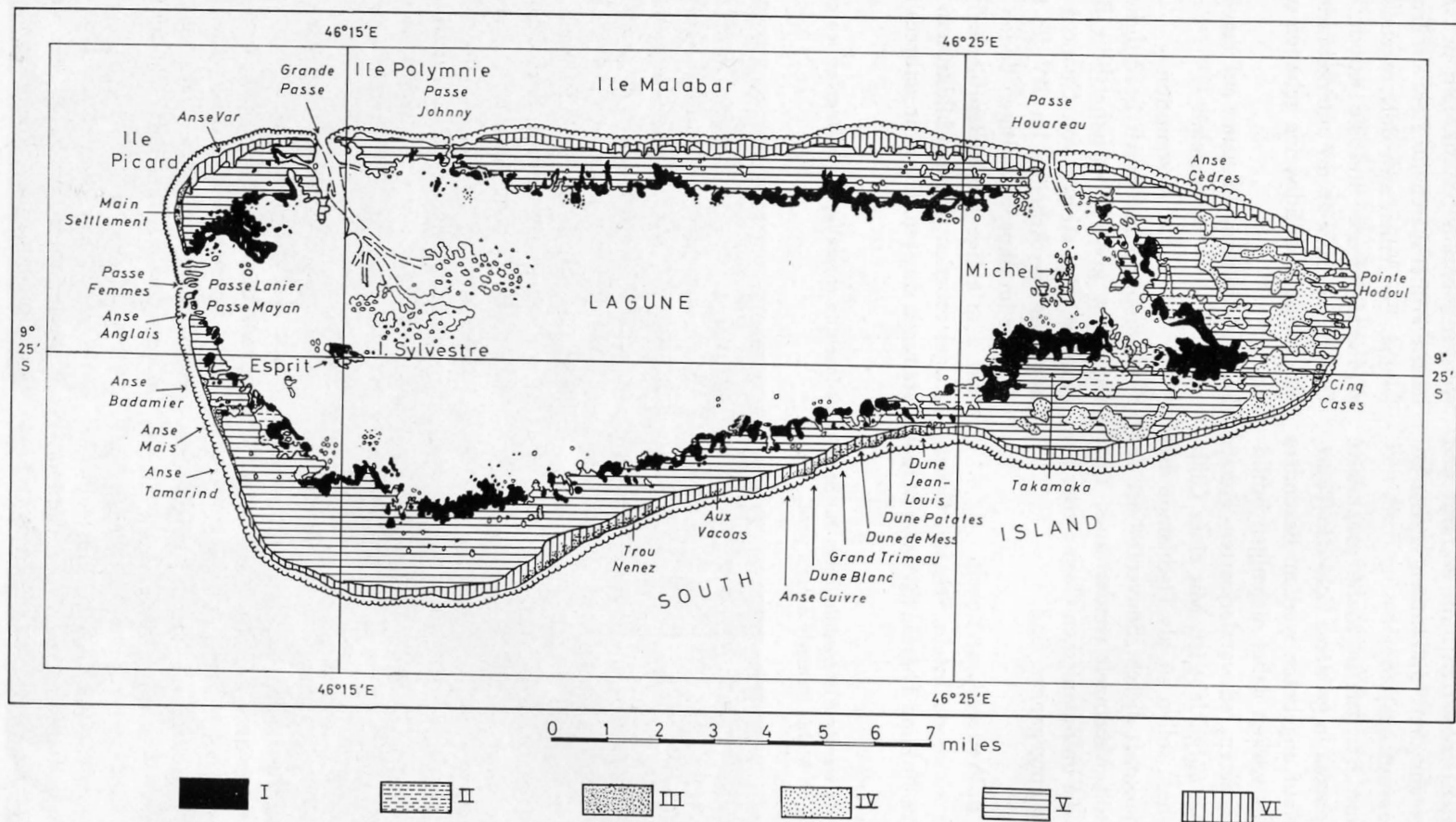


Abb. 3 Geologischer Aufbau des Aldabra-Atolls. Nach B. H. BAKER, 1961. Maßstab 1:50 000. 1 mile = 1600 Meter. Veränderte Ausgabe des Mines and Geological Department, Ministry of Commerce and Industry, Kenya Colony. Geological sketch of Aldabra Atoll, surveyed by B. H. BAKER, 1961. Scale 1:50 000. 1 mile = 1,6 km. Modified issue of the Mines and Geological Department, Ministry of Commerce and Industry, Kenya Colony.

I Heller, kalkiger Schlamm, verstreut zutage tretender Kalkstein, dichte Mangrove-Vegetation.

Pale calcareous mud, scattered limestone outcrops, dense mangrove forest.

II Heller kalkiger Schlamm und Sand, verstreut zutage tretender Kalkstein, offenes *Pemphis*-Gestrüpp.

Pale calcareous mud and sand, scattered limestone outcrops, open *Pemphis* scrub.

III Kalkiger Sand, durch Sturm verursachte Kamm-
linien, Dünen an der Südküste.

Calcareous sand, storm ridges, dunes on south coast.

IV Gering mächtiger, grobkörniger, gelber Relikt-
boden auf dem Riff.

Patchy yellow residual soils on flaggy reef-rock.

V Konglomeratischer Riff-Schutt, dichtes *Pemphis*-
Gestrüpp.

Flaggy conglomeratic reef-rock, dense *Pemphis* scrub.

VI Korallenriff mit stark eingekerbter Oberfläche,
90–240 cm über dem Hinterland anstehend.

Coralline reef-rock with highly pitted surface standing
3–8 feet higher than hinterland.

(56 x 54 mm, 56 x 54 mm, 53 x 55 mm, 54 x 55 mm) zeigten im Innern Reste von Knochen-
teilchen. Die Oberfläche der Eier ist sehr auf-
geraut. Möglicherweise beruht diese Beschaf-
fenheit der Schale auf der Wirkung von Boden-
Säuren. Wie uns der Aufseher von Assomp-
tion mitteilte, sind solche Ei-Funde nicht selten.
Die Eier werden jedoch nicht aufbewahrt.
Heute leben auf Assomption keine Landschild-
kröten mehr.

B. Aldabra

Das Aldabra-Atoll ist die größte Korallen-
insel des Seychellen Archipels. Seine Länge be-
trägt 30 km, die maximale Breite 11,6 km.
Über die Struktur dieser an endemischen
Vögeln und Pflanzen reichen Insel machte
FRYER (1910) ausführliche Angaben.

Die große Lagune liegt bei Ebbe im öst-
lichen Teil zeitweise trocken. Die Landmasse
Aldabras ist bis auf vier Durchgänge geschlos-

sen, die ihrer geringeren Breite wegen eine
starke Strömung aufweisen. Die ständig be-
wohnte Siedlung liegt im SW der Insel Picard.
Vereinzelte Hütten, die jedoch nur zeitweise
bewohnt werden (Fischfang, Jagd auf Suppen-
schildkröten) stehen bei Trou Nenez, Dune
Jean Louis, Cinq Cases, Anse Cèdres, Anse
Mais und Anse Malabar. Die Verbindung zu
Land zwischen diesen Orten ist der dichten
Vegetation wegen sehr schwierig. In der Regel
werden die verschiedenen Punkte über die
Lagune angefahren.

1. Der Status der Riesenschildkröten auf den einzelnen Inseln Aldabras

a) Picard

Die endemische Rasse der Schildkröten von
Picard dürfte bereits während des 19. Jahr-
hunderts durch die Mannschaften vorbeifah-
render Schiffe (günstiger Ankerplatz) vernich-
tet worden sein. Die Schildkröten wurden ent-
weder an Bord der Schiffe verzehrt oder nach
Mauritius und Ostafrika verkauft. Zwischen
1890 und 1895 setzte man Riesenschildkröten
von den benachbarten Inseln auf Picard aus
(DUPONT, 1907). Von diesem Unternehmen
sind jedoch keine genauen Angaben erhältlich.
Es ist nicht mehr bekannt, ob die Tiere von der
Südinsel oder von der Nordinsel stammten.
Auch heute noch werden dort Exemplare von
beiden Inseln durch Fischer ausgesetzt.

Die neue Kolonie auf Picard hat sich sehr
gut gehalten und vermehrt. Verschiedene Sied-
ler schätzen unabhängig voneinander den der-
zeitigen Bestand auf etwa 10 000 *Testudo*
gigantea.

Bei unseren Kontrollgängen auf Picard fan-
den wir Panzerreste von 22 frischgetöteten
Schildkröten, deren Fleisch verhältnismäßig
sauber entfernt war. Einige dieser Reste wur-
den von sehr vielen schwarz-weißen Krähen
(*Corvus albus*) belagert, die hier Nahrung
suchten.

b) South Island

Unser Stützpunkt im Westen der Südinsel
war für einige Tage Anse Mais. Es erstreckt

Tab. 3 Maße von 21 Riesenschildkröten aus der Region „Anse Mais“, Februar 1964. Die betreffenden Schildkröten wurden wahllos aus der Herde herausgegriffen. Maße in cm.

Measurements of 21 Giant tortoises of the region "Anse Mais", February 1964. These tortoises were freely selected out of the flock. Measurements in cm.

Geschlecht	Carapax-Länge		Carapax-Breite		Höhe	Supracaudale geteilt	Nuachale vorhanden
	Kurve	Stockmaß	Kurve	Stockmaß			
♀	98	70	102	46	39	+	+
♀	94	69	92	44	44	+	+
♀	90	62	91	40	35	—	+
♀	87	63	88	41	35	3-teilig	+
♀	86	63	86	40	34	—	+
♀	86	63	88	41	36	—	+
♀	86	59	91	41	32	+	—
♀	85	62	85	39	37	—	+
♀	85	57	88	39	36	—	+
♀	84	60	92	40	36	—	+
♀	84	65	89	41	36	—	+
♀	80	58	83	40	33	—	+
♀	72	53	74	35	31	+	+
♀	66	47	68	32	28	+	+
♂ *)	122	90	124	61	46	—	doppelt
♂	104	78	100	47	39	—	+
♂	103	72	101	45	42	—	+
♂	99	72	97	48	39	+	+
♂	98	73	102	45	41	+	+
♂	95	76	97	43	43	+	+
♂	79	65	84	39	33	—	+

*) Dieses Männchen war das einzige Tier, welches Spuren von Steppenbrand aufwies, der gelegentlich nach einem Blitzschlag entsteht. Die Randschilder waren hell gefärbt und stark deformiert.

sich von einem kleinen Sandstrand über eine von Palmen bestandene Lichtung nach dem undurchdringlichen Mangrovensumpf der Lagune hin. Die parkähnliche Landschaft wird von dichtem *Pemphis*-Gebüsch begrenzt. Bei Anse Mais hat eine Mannschaft der britischen Royal Air Force das Gebüsch z. T. gerodet. Das Land wurde vermessen, weil Großbritannien und die USA dort die Anlage eines Flugstützpunktes planen.

α) Takamaka

In der Gegend von Takamaka, bei Abbott's Creek, befindet sich ein Süßwasser-Tümpel. Die Ufer dieses seichten Gewässers (ca. 50 x 80 m) werden von den Schildkröten als Trink- und Badeplätze benutzt. Wir beobachteten die Tiere zur Mittagszeit. Sie lagen etwa bis zur Hälfte der Panzerhöhe im Wasser. Die Vegetation um das Gewässer ist charakterisiert durch seggen-ähnliche Pflanzen, die stellenweise sehr

dicht stehen. In der Umgebung dieses Tümpels leben die seltenen Abbott's Ibis *Threskiornis aethiopica abbotti*, die den frisch geschlüpften Schildkröten nachstellen sollen. Solche Jungtiere von *Testudo gigantea* besitzen eine Carapax-Länge von 60–70 m. Für entsprechende Exemplare von *Testudo elephantopus* der Galapagos-Inseln gibt SHAW (1962) 59 bis 71 mm an.

Bei Takamaka leben noch verwilderte Hausziegen (*Capra hircus*), deren Vorfahren von den Arabern ausgesetzt wurden. Wegen der kurzen, uns dort zur Verfügung stehenden Zeit konnten wir die ungefähre Anzahl nicht feststellen. Einmal sahen wir eine einzelne Herde von etwa 15 Tieren flüchten.

Bei Takamaka sollen die größten Riesenschildkröten des Archipels beobachtet worden sein. Verschiedene Beobachter, z. B. OMMA-NEY (1952) führen dies auf das Vorhandensein von genügend Trinkwasser zurück. Während unseres Aufenthaltes bei Abbott's Creek fanden wir keine größeren Tiere als z. B. bei Anse Mais. Unsere Feststellung steht sehr wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Jahreszeit: während der feuchten NW-Mon-sun-Zeit finden die Schildkröten überall genügend Trinkwasser und sind somit nicht auf die Wasseransammlung von Takamaka angewiesen. Sie verteilen sich dann über eine größere Fläche.

In der Region um Takamaka fand OMMA-NEY (op. cit.) zahlreiche Panzer- und Knochenreste von Riesenschildkröten. Er ist der Ansicht, daß diese Tiere sich auf ihren Wanderungen zu weit vom Frischwassertümpel entfernt haben und in der Folge in Ermangelung von saftigem Futter und Wasser verdurstet und verhungert sind. Diese Annahme erscheint mir nicht stichhaltig, können doch die Tiere der anderen beobachteten Populationen (Anse Mais, Malabar) nur während und kurze Zeit nach Regenfällen aus Bodenvertiefungen trinken. Wir haben bei Abbott's Creek auf Taka-

maka folgendes Verhältnis der Altersklassen gefunden:

- 46 ausgewachsene Tiere (über 50 cm)
- 27 subadulte Tiere (30–35 cm Panzerlänge, Stockmaß)
- 19 junge Tiere (bis 35 cm Panzerlänge, Stockmaß)

β) Dune des Mes

An einem Abend, zwischen 17.30 und 18.00 Uhr (Sonnenuntergang), als unser Schiff vor Dune des Mes vor Anker lag, zählte ich am Horizont 35 Riesenschildkröten, die das spärliche Gras auf den Dünen abweideten.

c) North Island

α) Anse Malabar

Unser Aufenthalt in Anse Malabar fand während der heißesten Tageszeit statt. Die meisten Schildkröten lagen versteckt in der busch- und höhlenreichen Landschaft. Das Terrain ist hier viel stärker zerklüftet als in den beiden vorher beschriebenen Biotopen. Anhand der zahlreichen frischen Kotwalzen in verschiedenen Größen stellten wir fest, daß auch die Population um Anse Malabar recht beachtlich sein muß.

Auf einer Kontrollfläche von 100 x 500 m fanden wir 35 adulte und 6 subadulte Schildkröten vor.

Das Vorhandensein von Riesenschildkröten wurde uns verschiedentlich durch die seltenen nicht flugfähigen Aldabra-Rallen (*Dryolimnas cuivieri aldabranus*) verraten, die in der Nähe der dösenden Schildkröten nach Insekten suchten. Die teichhuhn großen Vögel waren derart zahm, daß wir sie ohne weiteres in die Hand nehmen konnten (HONEGGER, 1966 c).

2. Rassenzugehörigkeit

WERMUTH UND MERTENS (1961) unterscheiden folgende Rassen der Seychellen-Riesenschildkröten:

- Testudo gigantea gigantea*, Mahé,
- Testudo gigantea daudinii*,

Südisel Aldabra,
Testudo gigantea elephantina,
 Nordinsel Aldabra.

Zwischen den beiden Populationen von Anse Mais (Süd-Aldabra) und von Anse Malabar (Nord-Aldabra) ist in Bezug auf die drei Indizes (siehe Tabelle 6) kein statistisch gesicherter Unterschied festzustellen. Eine Trennung der Rassen durch geographische Schranken fällt heute fort, da der östliche Teil der Lagune von Aldabra bei Ebbe sehr seicht ist oder gar trocken liegen kann. So wurden Schildkröten beim Durchqueren der trockenen Lagune von Norden nach Süden und umgekehrt beobachtet. Im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte brachte man außerdem *Testudo gigantea* von einer Insel zur anderen, ohne daß aber diese Transporte bzw. Wiedereinbürgerungen systematisch festgehalten wurden. Die Rassenzugehörigkeit der verschiedenen Tiere kann daher heute nicht mehr genau bestimmt werden.

3. Bemerkungen zur Aldabra-Population

Ich bin der Ansicht, daß die Riesenschildkröten auf Nord- und Süd-Aldabra zur Zeit noch nicht gefährdet sind. Wir haben die Tiere in verschiedenen Größen- bzw. Altersgruppen gefunden. Das ist ein Hinweis dafür, daß sich die Bestände in normalem Rahmen vermehren. Neben unseren Beobachtungen wurden uns von verschiedener Seite (so etwa vom Manager der Inseln und von Plantagenarbeitern) unabhängig voneinander bestätigt, daß die Bestände der Riesenschildkröten an zahlreichen anderen Orten ungefähr die gleichen seien. Die Verteilung der Tiere im Raum verschiebt sich jedoch mit dem Einsetzen der Monsunregen, resp. der Trockenzeit, so daß z. B. die Region um Anse Mais bei SW-Monsun beinahe verlassen ist.

Das außergewöhnlich große und unübersichtliche Areal von Aldabra, mit der stellenweise undurchdringlichen Vegetation, macht es schwer, den Schildkrötenbestand zu schätzen. Die angenommene Zahl von 80 000 Schild-

kröten auf Aldabra, die PALOMBELLI (1954) veröffentlichte, erscheint mir jedoch als recht hoch. Sollte der Bau einer Flug-Basis in der Region Anse Mais tatsächlich zustande kom-

Tab. 4 Maße von 10 jungen *Testudo gigantea* aus der Region „Takamaka“, Februar 1964. Die Schildkröten wurden beliebig ausgewählt. Die Panzerfärbung schwankte zwischen einem dunkelgrauen und einem graubraunen Ton. Die Schilder waren zwischen den einzelnen Wachstumsringen leicht granuliert. Maße in cm.

Measurements of 10 young *Testudo gigantea* of the region "Takamaka", February 1964. These tortoises were freely selected. The coloration of the shell differed between a dark-grey and a grey-brownish tone. The shields were lightly granulated between the individual growth rings. Measurements in cm.

Carapax-Länge (Stockmaß)	Höhe
189	105
152	94
137	77
126	67
124	65
119	59
100	52
81	42
78	37
77	37

men, würden die Bestände von *T. gigantea* ohne jeden Zweifel zurückgehen. Diese Region ist heute noch sehr dicht mit Riesenschildkröten besiedelt. Beim Bau der Flugbasis müssen Mittel und Wege gefunden werden, um die Schildkrötenpopulation zu evakuieren, damit die standorttreuen Tiere den Flugbetrieb nicht stören. Auch sind die Besatzungsmitglieder über die Schutzmaßnahmen zu orientieren, damit von dieser Seite keine Gefahr droht. Auf



Abb. 4 a und b Riesenschildkröten in der Umgebung von Anse Mais, Aldabra. Die Kokospalmen wurden von Siedlern angepflanzt.

Giant tortoises in the surroundings of Anse Mais, Aldabra. The coconuts were planted by settlers.

Fotos: W. Noth



Tab.5 Maße von 10 Riesenschildkröten aus der Region „Anse Malabar“, Februar 1964. Die Tiere wurden wahllos aus der Herde herausgegriffen. Maße in cm.

Measurements of 10 Giant tortoises of the region "Anse Mais", February 1964. These tortoises were freely selected out of the flock. Measurements in cm.

Geschlecht	Carapax-Länge		Carapax-Breite		Höhe	Supracaudale geteilt	Nuchale vorhanden
	Kurve	Stockmaß	Kurve	Stockmaß			
♀	99	70	104	45	43	+	klein
♀	94	67	99	42	42	+	+
♀	87	65	90	38	34	+	+
♀	87	63	90	43	35	—	+
♀	78	60	83	37	31	+	+
♂	132	96	138	60	45	+	+
♂	120	92	118	56	43	—	+
♂	118	87	114	54	43	+	+
♂	110	83	113	50	44	+	+
♂	100	71	99	44	41	+	+

der Insel Seymour im Galapagos Archipel wurde unter ähnlichen Umständen wie auf Aldabra während des 2. Weltkrieges eine Flugbasis gebaut. Diese Insel war vor dem Bau der Basis stark von Landleguanen (*Conolophus subcristatus*) besiedelt (BEEBE, 1926). Nach Abzug der Truppen fanden sich keine Landleguane mehr. Angehörige des Flugstützpunktes hatten aus Langeweile die gesamte Population abgeschossen.

Die zahlreichen Schildkrötenpanzer, die wir in Anse Mais fanden, stammen von Tieren, welche zum großen Teil durch das Vermesungsteam der britischen Royal Air Force anlässlich der Vorarbeiten für eine Flugbasis getötet wurden.

Von Zeit zu Zeit bewilligt der vom auf Mahé lebenden Pächter auf Aldabra eingesetzte Manager, der Polizeigewalt ausübt und u. a. sogar als Pfarrer amtiert, den Fang einiger Schildkröten. Diese werden von den einheimischen Arbeitern als Abwechslung ihrer eintönigen Nahrung gern gegessen.

Es ist sehr zu hoffen, daß die britische Regierung als Eigentümerin von Aldabra, im Interesse der Erhaltung der einzigartigen Riesenschildkröten die Bemühung zum Schutz dieser Tiere tatkräftig unterstützt. Die Eröffnung von Militärbasen bringt zudem noch weitere Gefahren mit sich, deren Auswirkungen für die gesamte endemische Fauna verheerend sein kann. Ratten und Mäuse werden eingeschleppt, die ihrerseits den Schildkröten zusetzen können, vor allem den Eiern und Jungtieren. Ohne Zweifel stellen auch die verwilderten Ziegen eine Gefahr für die Schildkröten dar. Wir haben jedoch keine derart verheerenden Ziegenschäden gesehen, wie wir es von den Galapagos-Inseln her kennen (EIBL-EIBESFELDT, 1960; DOWLING, 1963; HON-EGGER, 1966 a).

IV. Beobachtungen über Verhaltensweisen der Riesenschildkröten

Bei Anse Mais auf Süd-Aldabra hatten wir Gelegenheit, Verhaltensweisen von *Testudo gigantea* eingehender zu studieren. Das Gebiet,

in dem die nun folgenden Beobachtungen gemacht worden sind, mißt ca. 300 x 450 m. Dieser Geländeausschnitt wird im Norden gegen das Meer hin durch einen schmalen Sandstrand abgegrenzt. Im Westen und Osten dagegen bilden hohe, verwitterte Korallenbänke eine deutliche Barriere, die nur an ganz wenigen Stellen durchbrochen ist. Im Süden, also gegen die Lagune hin, wird das Gebiet durch undurchdringlichen Mangrovenbestand abge-

fanden dies bestätigt durch einige Tiere aus der Anse Mais-Population, die wir mit roter Ölkreide auf dem Carapax markierten. Zwei adulte ♂♂ von 15 (ad. ♂♂ und ♀♀) markierten Schildkröten wanderten in den Aktivitätsperioden während der 24-Stunden-Kontrolle 800 m von einem Schlafplatz im engeren Beobachtungsgebiet nach einen Freßort außerhalb (im Westen) und kehrten wieder ins engere Beobachtungsgebiet zurück.

Tab. 6 Carapax-Indizes von Aldabra-Riesenschildkröten.
Carapace measurements of some Aldabra-Giant tortoises.

Population	Breite in ‰ der Länge (Stockmaß)			Länge der Kurve in ‰ der Stockmaßlänge			Höhe in ‰ der Länge (Stockmaß)		
	Min.	Max.	Durchschn.	Min.	Max.	Durchschn.	Min.	Max.	Durchschn.
Süd-Aldabra:									
Anse Mais 21 Tiere	0,56	0,68	0,64	1,21	1,49	1,36	0,50	0,63	0,56
Takamaka 10 Jungtiere	—	—	—	—	—	—	0,47	0,61	0,52
Nord-Aldabra:									
Anse Malabar 10 Tiere	0,58	0,68	0,62	1,30	1,41	1,36	0,49	0,62	0,52

schlossen. Die Landschaft erscheint offen, ja sie macht sogar stellenweise einen parkähnlichen Eindruck, was durch die einzeln stehenden Buschgruppen und durch die vereinzelt Kokospalmen geradezu unterstrichen wird. Der sandige Boden ist stellenweise mit dichtem Gras bewachsen. In Bodenvertiefungen und in der Nähe einer alten Zisterne fanden wir *phlox*-ähnliche Blütenpflanzen.

In dem vorgenannten Geländeausschnitt zählten wir 105 adulte Schildkröten und die Überreste von 50 geschlachteten Tieren. Überraschenderweise ließen sich trotz intensiver Suche bei Anse Mais keine Jungtiere finden.

Die Schildkröten legen auf ihrer Suche nach Futter bisweilen große Strecken zurück. Wir

Protokoll:

19.45—20.45: 90 Schildkröten aller Größen (Tabelle 3 gibt eine Auswahl kontrollierter Tiere wieder) schlafen nach einem leichten Gewitter von ca. 10—15 Minuten Dauer auf offenem Feld, die meisten mit eingezogenem Kopf. Nur wenige Schildkröten liegen unter den „Ruhebüschen“, einige von ihnen mit auf dem Boden ausgestrecktem Hals und Kopf. Alle reagieren auf Störung mit lautem Schnauben (Hissen) oder durch abruptes Wegdrehen des Panzers und Weglaufen.

21.15—22.15: Die Schildkröten haben ihre Position nicht verändert. Kopf eingezogen. Kein neuer Kot.

05.00–06.45: Lufttemperatur: 28 °C., Bodentemperatur: 27 °C. Auf dem Gras liegt viel Tau, die Panzer der Schildkröten leuchten naß in ebenholzfarbigem Schwarz. Außer 5 halbwüchsigen Schildkröten (35–50 cm Stockmaß) sind alle Tiere im offenen Feld und fressen. Sehr viele frische Kotballen an den Schlafstellen. Zahlreiche Paarungen. Das „Bel-len“ der Männchen (bei der Kopula erzeugen sie entsprechende Laute) ist je nach dem Geräusch der Meeresbrandung über größere Entfernungen hin zu vernehmen. Durch diese Lautgebung der Männchen wurden wir jeweils zuerst auf die Paarungen aufmerksam.

08.00–08.45: Lufttemperatur: 29 °C., Bodentemperatur: 28 °C. Himmel vorerst bedeckt, dann Regen. Fressen und Umherbewegen, z. T. Kot absetzend.

09.15–09.30: Die Tiere wandern in der Mehrzahl zu den verschiedenen Büschen, die Fixpunkte im kleinen Raum-Zeit-System (HEDIGER, 1941) sind. Die meisten Schildkröten gehen sehr rasch, ohne sich mit dem Plastron einmal auf die Erde zu lassen, und zielgerichtet auf diese Fixpunkte zu.

10.00–13.00: Lufttemperatur: 31,5 °C, Bodentemperatur: 29 °C. Sonnig, heiß. Außer einigen Tieren, die den Kopf eingezogen

Abb. 5 Riesenschildkröten ruhen bei Regen außerhalb der Büsche, wohin sie sich bei Sonnenschein zurückziehen.

Giant tortoises resting in rain outside bushes, where they would be during sunshine.





Abb. 6 Badende Riesenschildkröte bei Takamaka.
Giant tortoise taking a bath near Takamaka.

haben, schlafen die Schildkröten unter den Büschen, die Augen geschlossen, z. T. den Hals weit auf den Boden ausgestreckt. Die Tiere sind mehr oder weniger ineinander verkeilt. Unter einem Busch gemessene Temperatur: 31°C . Verschiedene Schildkröten sind von Abbott's Taggecko (*Phelsuma a. abbotti*) „besetzt“, die Jagd auf die zahlreichen Insekten (z. B. Fliegen) machen, welche sich vor allem am hinteren Teil des Rückenpanzers ansammeln (HONEGGER, 1966 b).

15.30–17.00: Lufttemperatur: 30°C , Bodentemperatur: 30°C . Himmel bedeckt. Die Schildkröten fressen wieder im Freien. Die Fluchtdistanz variiert ohne deutlich feststellbares Verhältnis zur Größe der Tiere zwischen 0,0 m (Berührung) und

5,0 m. Einige Exemplare wandern über 800 m zur Nahrungsaufnahme. Dazu müssen sie einen natürlichen Korallenwall von 60 cm überklettern. Auf einigen Schildkröten bewegen sich Tag-Geckos, die auf dem Panzer Insekten jagen.

17.00–18.30: Lufttemperatur: 27°C , Bodentemperatur: 28°C . Der Himmel ist bedeckt. Viele Exemplare fressen. Einige Paarungen. Gewitter von ca. 15 Minuten Dauer. Die Mehrzahl der Tiere liegt im Freien. Einige subadulte Schildkröten (35 bis 50 cm Stockmaß, Geschlecht nicht sicher bestimmbar) haben sich zwischen Grasbüscheln verkeilt. Unter den „Ruhe-Büschchen“ nur wenige, größere Tiere.

21.30–22.00: Lufttemperatur: 27°C , Bodentemperatur: 28°C . Heftiges Gewitter von

etwa 25 Minuten Dauer mit sehr starkem Regen. Im Freien nur sehr wenige Schildkröten, darunter die subadulten. Die anderen haben sich unter die „Ruhe-Büsche“

zurückgezogen, wo sie mit ausgestrecktem Hals und geschlossenen Augen schlafen.

Am folgenden Morgen kehrten diejenigen

Tab. 7 Daten zur Fortpflanzung von *Testudo gigantea*.
 Reproduction-data of *Testudo gigantea*.

Paarungszeit	Eiablage	Schlupf	Nesttiefe
Juni	Juli/August	September	30–35 cm
Oktober/Dezember	Dezember	Februar/April (Mai)	30–40 cm
Oktober (VOLETZKOW, 1896)	November/Januar	nach 40–50 Tagen	—
Februar/März (FRYER, 1910)	—	nach 60 Tagen	—
Januar/April (HUME, 1953)	3 Gelege von je 15–20 Eiern	17–18 Wochen	—

Abb. 7 Riesenschildkröte bei Anse Malabar. Im Gegensatz zu Anse Mais ist der Boden dort sehr rauh und nur stellenweise mit Vegetation bedeckt.
 Giant tortoise at Anse Malabar. There the ground is rougher than in the surroundings of Anse Mais.





Abb. 8 Während der heißen Tageszeit ziehen sich die Schildkröten unter bestimmte Buschgruppen zurück, um dort zu ruhen. Anse Mais.

Tortoises resting under bushes during the hottest time. Anse Mais.

Schildkröten, die das Kontrollgebiet am Vortag zwischen 15.30–17.00 verlassen hatten, zurück und suchten Sonnenschutz unter den „Ruhe-Büschen“. Einige Exemplare tranken Regenwasser aus den Fruchthüllen von Kokosnüssen oder aus den 5–30 cm tiefen Löchern in verwitterten Korallenstöcken. Neben verschiedenen Gräsern, die stellenweise eine dichte Bodenbedeckung bilden, werden auch die erreichbaren Blätter und Zweige von den als Fixpunkten benutzten Büschen gefressen. Diese erhalten dadurch mit der Zeit ein pilzförmiges Aussehen. Nach Gewittern liegen auch ab und zu Kokospalmblätter und noch von den Fruchthüllen umgebene Kokosnüsse

sowie Früchte der Pandanus-Palme am Boden, die ebenfalls als Nahrung dienen. Auch konnten wir beobachten, daß trockener Kot von Schildkröten und Ziegen gefressen wurde.

V. Fortpflanzung

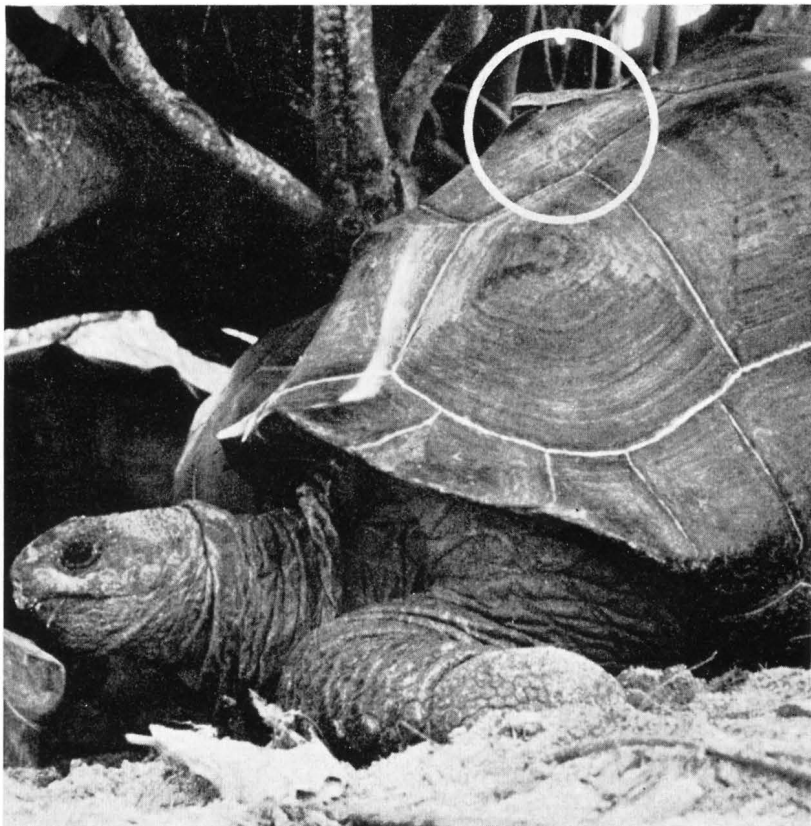
Unsere Beobachtungen über die Fortpflanzung beschränken sich nur auf vereinzelte Paarungen. Das laute, bellende Rufen der paarenden Männchen war immer auf große Distanz zu vernehmen. Verschiedene Siedler auf Aldabra haben uns die Fortpflanzungszeit nach eigenen Beobachtungen geschildert. Ihre Daten sind ergänzt durch Angaben aus der Literatur (Tab. 7).

Abb. 9 Ein Tag-Gecko (*Phelsuma a. abbotti*) sucht auf einer ruhenden Schildkröte nach Insekten (auf 2. Vertebral-Schild).

Anse Mais.

A Green Gecko (*Phelsuma a. abbotti*) searching for insects on a resting tortoise (on second vertebral).

Anse Mais.



Ein Seychellois, der einige Jahre auf Aldabra lebte, erzählte uns, daß einzelne Weibchen ihre Eier in verschiedenen Nestern ablegen, ungefähr 12 Eier im ersten Nest, ca. 6 Eier in einem zweiten Nest einige Tage oder Wochen später. HECK (1957) beschreibt Paarungen von Riesenschildkröten (*Testudo gigantea*) im Tierpark Hellabrunn. Bisher hat sich diese Art außerhalb der Seychellen-Inseln noch nicht fortgepflanzt. 1959/60 wurden in den verschiedenen Zoologischen Gärten der Welt 112 Riesenschildkröten gehalten (HONEGGER, 1960). Ende 1965 waren es bereits 209 *Testudo gigantea* (JARVIS, 1967).

Verschiedenste Tiere fressen die Eier der Riesenschildkröten. So suchen außer Wanderratten (*Rattus norvegicus*), Hausmäusen (*Mus musculus*), Fischreiher (*Ardea cinerea*) und Krabben (*Brachyura spec.*) auch die Palmen-

diebe (*Birgus latro*) nach Gelegen von *Testudo gigantea*, die sie geschickt ausgraben.

Der jährliche Zuwachs auf Aldabra wird von verschiedenen Seychellois-Fischern, die auf Aldabra mehrere Jahre hindurch lebten und die Insel besonders gut kennen, unabhängig voneinander auf 400–500 Schildkröten geschätzt.

Über die Forpflanzung der Riesenschildkröten, die auf Mahé gehalten werden, besitzen wir ebenfalls nur wenige Daten: Eine weibliche Schildkröte, die 1945 oder 1946 im Alter von ca. 1 Jahr in den Botanischen Garten zu Mahé kam, legte 1960 die ersten Eier ab, 1963 folgte die 2. Eiablage. Die Mehrzahl der Tiere in der Herde „Dinguel“ ist über 30 Jahre in Pflege. Einige Weibchen aus dieser Gruppe legen die Eier in „regelmäßigen“ Abständen. Wir haben dort 18 Monate alte Schildkröten (86–120 mm) gesehen. Daten über Anzahl der



Abb. 10 Der gleiche Tag-Gecko wie in Abb. 9 begleitet die Riesenschildkröte auf ihrer Nahrungssuche im offenen Feld (auf 1. Costal-Schild).

The same gecko as in picture 9 travels with "his" tortoise, while that one is eating in the open field (on first costal).

Alle Fotos, außer Abb. 4 (Werner Noth) vom Autor

Eier und Inkubationszeit waren jedoch nicht erhältlich.

VI. Zusammenfassung

Auf den Seychellen-Inseln Mahé und Praslin, einschließlich der umliegenden Granit-Inseln leben Riesenschildkröten (*Testudo g. gigantea*) nur noch in Gefangenschaft. Die letzten freilebenden Schildkröten wurden auf diesen Inseln zu Beginn des 19. Jahrhunderts ausgerottet. Freilebende Riesenschildkröten findet man dagegen im Aldabra Atoll, wo sie auf den Inseln Picard, Nord- und Süd-Aldabra in großen Herden leben. Ihr Bestand ist dort noch nicht gefährdet. Es ist jedoch denkbar, daß die Errichtung einer Flug-Basis auf Süd-Aldabra die Population gefährden kann. Freilandbeobachtungen zeigen, daß die Riesenschildkröten auf Aldabra während der heißen Tageszeit im Schatten von Büschen, die Fix-

punkte in ihrem Lebensgebiet sind, ruhen. Zwischen den beiden Populationen von Süd- und Nord-Aldabra findet man keine Unterschiede in den Proportionen des Carapax. Die Tatsache, daß bei Anse Mais keine Jungtiere gefunden wurden, dagegen solche bei Takamaka, läßt die Vermutung zu, daß die Riesenschildkröten auf Aldabra während des Jahres Wanderungen unternehmen und bei Ebbe sogar die im östlichen Teil sehr seichte Lagune durchqueren.

VII. Dank

Dem Vorstand und der Direktion des Zoologischen Gartens Zürich (Prof. Dr. H. HEDIGER) danke ich für die Gewährung des Studienurlaubes, der Schweizerischen Goethe-Stiftung zur Förderung von Kunst und Wissenschaft (Prof. Dr. H. ZBINDEN), dem World Wildlife Fund (Dr. F. VOLLMAR) und der

Zoologischen Gesellschaft London (Dr. V. VEVERS) für die Finanzierung meines Arbeitsprogrammes. Herrn Prof. Dr. R. MERTENS bin ich für sein reges Interesse dankbar, das er meinen Beobachtungen entgegenbrachte. Meinem Reisebegleiter W. NOTH danke ich für die Unterstützung im Gelände. Meinem Kollegen C. R. SCHMIDT verdanke ich manche Anregung bei der Abfassung des Manuskriptes. Auf den Seychellen waren mir Mr. GUY LIONNET, Direktor des Botanischen Gartens zu Mahé, Mr. HARRY und GEORGE SAVY, sowie Capt. SAVY und viele andere Personen behilflich, wofür ich ihnen sehr dankbar bin.

SUMMARY

Giant Tortoises occur on the islands of the western part of the Indian Ocean only on the Aldabra Atoll, 235 Miles NNW of Madagascar. The endemic form of the Granitic Islands of the Seychelles, *Testudo gigantea* has been extinct on Mahé since the beginning of the 19th century. It might be possible however, that in some captive herds kept on Mahé, a few endemic specimens still survive. — On Aldabra, Giant Tortoises occur on North-, South- and Picard Island. Between the populations of North- and South-Aldabra is no difference in the proportions of the carapaces. At low tide the tortoises are free to migrate from South Island to North Island and vice versa in the Eastern part of the very shallow lagoon. At present the status of the tortoises on Aldabra is not endangered. However, if the planned air-base will be built on South Aldabra, the tortoise population, as well as the other unique fauna and flora will soon become disturbed, as well as endangered. During the hot part of the day, Giant tortoises rest under certain bushes, which are fix-points in their home-range.

SCHRIFTEN

- Beebe, W. (1926): Galapagos, World's End. — New York.
- Blyth, J. (1853): Asiatic Soc. of Bengal, Calcutta, 22 : 641.
- Conant, R. (1956): Slow motion giants. — Americas First Zoo, Philadelphia, 8, Nr. 2.
- Dowling, H. (1963): World's end revisited. — Animal Kingdom, New York, 65 : 130—142.
- Dupont, R. (1907): Report on a visit of investigation to St. Pierre, Astove, Cosmoledo, Assomption and Aldabra. — Gov. Printer, Mahé-Seychelles.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1960): Naturschutzprobleme auf den Galapagos-Inseln. — Acta Tropica 17 : 97 bis 137.
- Fauvel, A. A. (1909): Unpublished Documents on History of the Seychelles anterior to 1810. — Mahé, Seychelles.
- Fryer, J. C. F. (1910): The structure and formation of the Aldabra and neighbouring islands with notes on their fauna. — Trans. Linn. Soc. London. 2. Series, XIV : 397—542.
- Gadow, H. (1901): Amphibia and Reptiles. — The Cambridge Natural History, London, Vol. VIII.
- Günther, A. (1877): The gigantic land tortoises, living and extinct in the collection of the British Museum. — London.
- Heck, L. (1957): Über die Haltung von Riesenschildkröten (*Testudo gigantea* D. & B.) Aquar. Terr. Z. 10 : 300.
- Hediger, H. (1941): Biologische Gesetzmäßigkeiten im Verhalten von Wirbeltieren. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. (1940) : 37—55.
- Honegger, R. (1960): Report on the status of Giant Tortoises in Captivity. — Unveröffentlichtes Manuskript.
- Ders. (1964): Die letzten Riesen von Galapagos. — Aquar. Terr. Z. Stuttgart, 17 : 275—278 und 309—312.
- Ders. (1966a): Beobachtungen an eingeführten Säugetieren auf Galapagos. — Natur und Museum 96 : 20—27.
- Ders. (1966b): Beobachtungen an der Herpetofauna der Seychellen. — Salamandra 2 : 20—36.
- Ders. (1966c): Ornithologische Beobachtungen von den Seychellen. — Natur und Museum 96 : 481 bis 490.
- Ders. (1967): Notes on the Green Turtle, *Chelonia mydas japonica* Thunberg in the Seychelle Islands. — Brit. J. Herpet. (im Druck).
- Jarvis, C. (1967): Census of rare animals in captivity: reptiles. — International Zoo Yearbook 7 : 357 bis 384.
- Kinnear, N. B. (1915): The giant tortoises living in Ceylon. — Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 26 : 861.
- Loveridge, A. (1962): Our tortoises, Part II. The five now living. — St. Helena wirebird III : 713—715.
- Hume-Noel, I. & A. (1953): Tortoises, Terrapens and Turtles. Foyles Handbooks, London, 1—112.
- Jourdain, J. (1905): Journal of John Jourdain, herausgegeben von der Hakluyt Society 1905. — Zitiert nach McEwen (1961).

- McEwen, A. C. (1961): Fragments of early Seychelles History. — Journ. Seychelles Society, Mahé. Nr. 1.
- Ommaney, F. D. (1952): The shoals of Capricorn. — Longmans and Green, London.
- Palombelli, F. (1954): L'isola della Tartorughe. — Epoca (7. 3. 1954).
- Schacht, P. (1902): Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. — Wiss. Erg. Deutsche Tiefsee Exp. Valdivia 1898 bis 1899, Jena, 103—129.
- Shaw, Ch. E. (1962): Breeding the Galapagos Tortoises (*Testudo elephantopus*). — Int. Zoo Yearbook III : 102—104.
- Snow, D. (1964): The giant tortoises of the Galapagos Islands. — Oryx, 7 : 277—290.
- Townsend, Ch. (1936): The Galapagos tortoises in their relation to whaling industrie. A study of old log books. — Zoologica New York, 4 : 55 bis 135.
- Wermuth, H. & R. Mertens (1961): Schildkröten, Krokodile und Brückenechsen. — Fischer, Jena.

Anschrift der Verfasser:

René E. Honegger, Zoologischer Garten Zürich,
Ch-8044 Zürich