

Malacochersus tornieri: Beobachtungen bei Haltung und Nachzucht

MANFRED SCHMALZ & ROLF STEIN

Mit 4 Abbildungen

Abstract

Observations on keeping and breeding Malacochersus tornieri

Three adult *Malacochersus tornieri* (SIEBENROCK, 1903) are kept for 6 years. Between 1988 and 1993, 12 juveniles hatched from 22 eggs, produced one by one by the two females. The paper outlines the requirements for breeding in captivity. The incubation time was around 240 days at a constant temperature of 28 °C. The development of the embryo will start after decrease in humidity of the substrate and will end after moistening the substrate at the end of the foreseen incubation time. Mass of the hatchlings was about 14 g, and the shell diameter was about 4.5 cm.

Key words: Testudines: *Malacochersus tornieri*; keeping and breeding in captivity.

1. Einleitung

Angaben zur Ökologie und Biologie sowie Berichte über die Nachzucht von *Malacochersus tornieri* (SIEBENROCK, 1903) sind ausgesprochen selten. Durch ihre geringe Vermehrungsrate, die Biotopzerstörung durch Überweidung, aber auch durch übermäßiges Absammeln aus der Natur ist *M. tornieri* stark bedroht. Dieser Beitrag soll einige neue Kenntnisse zu einer erfolgreichen Nachzucht vermitteln.

2. Beschreibung, Lebensraum und Vorkommen

Der Rückenpanzer ist braun bis schwarz mit gelblichen Strahlen in den einzelnen Schildern. Zum Teil ist die Strahlenzeichnung auch auf dem Bauchpanzer vorhanden. Die Zeichnung verblaßt mit zunehmendem Alter. Das Plastron endet an der Kopfseite mit einem Kehlsporn. Die Randschilder sind gelb-schwarz gemasert und leicht gezackt. Ein Geschlechtsunterschied in Farbgebung oder Zeichnung besteht nicht. Die Gestalt der Weibchen ist allgemein massiger und der Carapax höher als bei den Männchen. Diese sind deutlich am muskulöseren und längeren Schwanz erkennbar. Bei beiden Geschlechtern endet der Schwanz mit einem hornigen Nagel, der bei den Männchen circa 8 mm erreicht. Das adulte Männchen hat beidseitig zwischen Schwanzwurzel und den Hinterbeinen einen Aftersporn, der von größeren Schuppen umgeben ist.

Bei den Weibchen befindet sich dort nur ein Feld mit größeren Schuppen. Der Kopf ist dreieckig, mit hellbrauner Beschuppung und kann ganz eingezogen werden.

Mit einer Carapaxlänge von circa 15–20 cm kann *M. tornieri* zu den kleineren Schildkröten gezählt werden. LOVERIDGE & WILLIAMS (1957) und SHAW (1970) gehen von einer Lebenserwartung von 7–8 Jahren aus. Wir erhielten unsere Tiere vor 6 Jahren als adulte Exemplare. Sie zeigen bisher keine Vergreisung, so daß von einer wesentlich höheren Lebenserwartung ausgegangen werden kann. Lebensweise und der ungewöhnliche Körperbau sind besonders gut erkennbare Anpassungsmerkmale der Spaltenschildkröte an ihren Lebensraum. Der englische Name pancake tortoise (= Pfannkuchenschildkröte) bezeichnet treffend die Form des abgeflachten, länglichen, doch breiten Panzers. Der Bauchpanzer besteht aus in der Mitte untereinander beweglichen Knochenplatten. Bauch- und Rückenpanzer sind durch die sekundär entstandenen Fontaneln in den Knochen so elastisch, daß sich die Tiere hervorragend in den Gesteinsspalten verkeilen können. Die mit starken Krallen versehenen kräftigen Beine befähigen die *M. tornieri* zu außergewöhnlichen Kletterleistungen (SHAW 1970). Ihre Fähigkeit, sich mit Hilfe der Beine und des Kopfes aus der Rückenlage wieder umzudrehen, ist bei gelegentlichen Abstürzen im felsigen Biotop lebenswichtig.

Als zentrales Verbreitungsgebiet von *M. tornieri* wird Dodoma/Tansania angegeben (LOVERIDGE & WILLIAMS 1957, PRITCHARD 1979). Es erstreckt sich im Süden bis Lindi/Tansania, im Osten bis zur Küste des Tanganjika-Gebietes, im Norden bis zum Südende des Viktoriasees sowie bis Njoro und Malindi in Kenia und westlich bis Tabora/Tansania. OBST (1985) beschreibt den Biotop als isolierte Felsenhügel, sogenannte Shopies in der ostafrikanischen Dornbuschsavanne. Die Fundorte von *M. tornieri* werden in Höhen zwischen 50 und 1800 m ü. M. angegeben. Hier leben die Schildkröten in Gesteinsspalten, die eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweisen. Die Temperaturen im Biotop liegen zwischen 15 und 32 °C. Bedingt durch die relativ lange Regenzeit von November bis Mai mit zwei Maxima im Dezember und von März bis April beträgt die relative Luftfeuchtigkeit 60 bis 80% mit Ausnahme der Monate Juni bis Oktober, in denen sehr wenig Niederschlag fällt (RICHTER 1987) (Abb. 1).

3. Beschreibung der Elterntiere

Die im Juni 1987 in unseren Besitz gekommene Gruppe von 2,2 Tieren waren Wildfänge aus Tansania. Die Gruppe bestand aus einem großen, älter wirkenden Paar und einem jünger aussehenden, etwas kleineren Paar, das eine intensivere Zeichnung aufwies. Die Carapaxmaße waren 16 cm Länge, 11 cm Breite und 4,5 cm Höhe für das ältere Weibchen; 17 cm Länge, 10,5 cm Breite und 3,6 cm Höhe für das ältere Männchen, und das jüngere Weibchen maß 15,5 cm, 10,5 cm und 4,5 cm. Die Tiere wogen zwischen 270 g und 345 g, wobei die Weibchen schwerer waren. Leider verstarb das jüngere Männchen nach einem Jahr an einem Verschuß der Analblase durch einen darin gebildeten

kristallinen Stein, der nicht näher untersucht wurde (Dr. B. SCHILDGER Zoo Frankfurt, mündl. Mitt.).

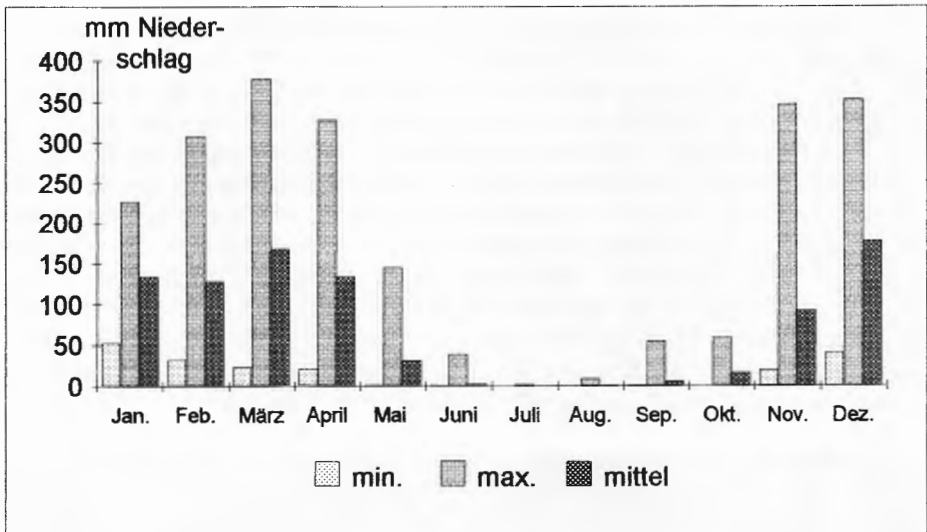
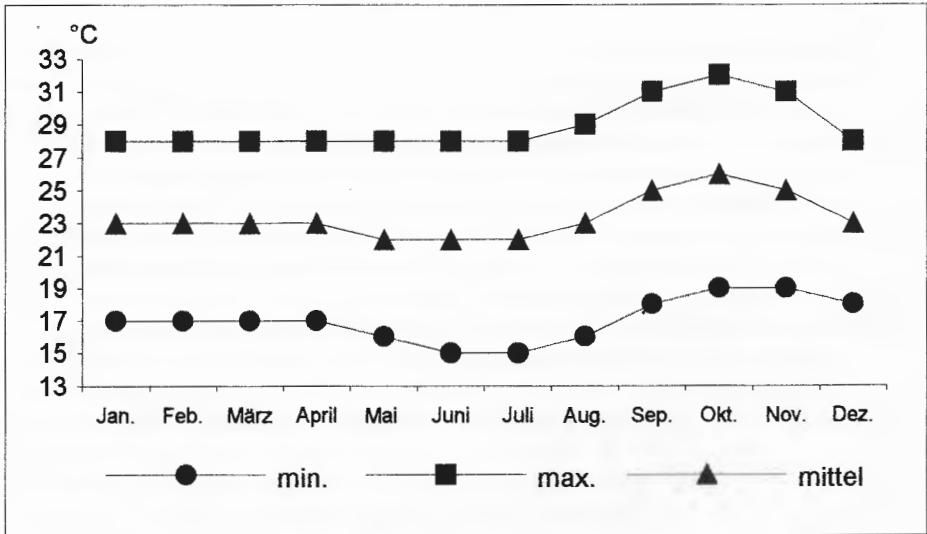


Abb. 1. Monatliche Temperaturen und Niederschlagsmengen von Tabora, Tanzania, 1265 m ü. NN.

Monthly temperature and rainfall data from Tabora, Tanzania, 1265 m above sealevel.

4. Haltungsbedingungen

4.1 Terrarien

Die Tiere wurden in ein nach oben offenes Terrarium mit den Maßen 120 cm x 60 cm gesetzt. Beheizt und beleuchtet wurde es durch zwei 125 W-

HQL-Lampen (Osram), einen 60 W-Reflektorstrahler sowie eine 35 W-Bodenheizung, die eine Hälfte des Terrariums erwärmte. Der Bodengrund bestand aus einer circa 15 cm hohen lehmhaltigen Sandschicht. Aus Sandsteinplatten wurden flache Spalten aufgeschichtet. Unter einer Spalte wurde durch eine Bodenheizung tagsüber eine Temperatur von 28–32 °C erreicht. Heizung und Beleuchtung wurden nachts abgestellt. Unter den Strahlern wurden Temperaturen über 40 °C gemessen. In den kühleren Spalten blieb die Temperatur am Tag bei circa 24 °C. Die Tiere hielten sich jedoch bevorzugt in der wärmeren Spalte auf. Das Terrarium wurde außer in der Trockenzeit täglich morgens besprüht und der Steinaufbau leicht feucht gehalten. Ständige Bodennässe wurde vermieden. Zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs wurde einmal in der Woche eine Wasserschale bereitgestellt, in der die Tiere öfter auch badeten.

Das Freilandgehege (120 cm x 120 cm x 40 cm hoch), bestehend aus Glas-scheiben auf einem eingegrabenen Aluminiumrahmen, wurde zum Schutz vor Freßfeinden mit Drahtgitter abgedeckt. Da *M. tornieri* sehr gut klettert, sollten keine Seitenwände aus Drahtgitter verwendet werden. Das Gehege ist sonnenexponiert. Bei Regen wurde das Gehege abgedeckt. Einrichtung und Pflegemaßnahmen gleichen weitgehend denen des Zimmerterrariums. Die Tiere blieben bei günstiger Witterung von Juni bis Ende August im Freiland. Nur bei Temperaturen unter 12 °C und längeren Regenperioden wurden sie in das Zimmerterrarium zurückgesetzt. In Anlehnung an die heimatliche Trockenzeit wurden die Tiere von Juli bis August trockener und mit reduziertem Nahrungsangebot gehalten.

4.2 Nahrung

Bei der Nahrung ist *M. tornieri* nicht wählerisch. OBST (1985) und BASILE (1989) geben als hauptsächliche Nahrungskomponenten Sukkulente und Gräser an. Im Terrarium wurde eine breite Auswahl an einheimischen Wiesenpflanzen, Obst und Gemüse angenommen, die immer mit Vitakalk (Marienfelde GmbH Nürnberg) bestreut wurden. Mit Vorliebe fraßen die Schildkröten Blattsalat, Löwenzahn und Tomaten. Einmal im Monat erhielten sie mit Tricrescovit (Rhone Merieux GmbH) vitaminisierte Bananen. Das Vitaminpräparat wurde 0,2 ml/20 g Banane dosiert. Tierische Kost, wie rohes Fleisch oder Fisch, Aas sowie lebende oder frisch tote Insekten wurden nie angenommen. Im Gegensatz hierzu beschreiben PAULER (1990) und WILKE (1984), daß ihre Schildkröten teilweise carnivor lebten. Die benötigte Flüssigkeit wurde zum größten Teil über die Nahrung aufgenommen, jedoch tranken die Tiere hin und wieder auch aus dem Wassergefäß.

5. Verhalten

Im Freilandgehege entfernen sich *M. tornieri* nicht sehr weit von ihrem Versteck, in das sie sich bei Gefahr mit einer für Landschildkröten erstaunlichen Fluchtgeschwindigkeit zurückziehen. EGLIS (1967) gibt eine Fluchtgeschwindigkeit über kurze Strecken von 18 m/min an. In den Felsspalten stemmt sie

sich mit den Beinen gegen die Felsen und preßt ihren Panzer gegen die Steinplatten, um sich darin zu verkeilen. Wir beobachteten, wie die Tiere dabei Luft holten und ihre Panzerhöhe dadurch vergrößerten. Dieses Verhalten wird auch von EGLIS (1967), LOVERIDGE (1957), PRITCHARD (1979) und PAULER (1990) beschrieben.

M. tornieri lebt im Terrarium zurückgezogen und verläßt ihr Versteck oft nur morgens zur Nahrungssuche und zum Sonnen. Während der Paarung und Eiablage sind besonders die Weibchen sehr aktiv. Häufig wandern sie im Terrarium umher und klettern auf die Felsaufbauten. Die Hauptaktivität liegt in den Morgen- und Abendstunden. In der Trockenzeit bleiben die Tiere bis zu 2 Wochen in ihren Verstecken, ohne Nahrung oder Wasser zu sich zu nehmen. Die Nachzuchttiere verloren schnell ihre Scheu gegenüber dem Pfleger.

6. Beobachtungen zur Nachzucht

6.1 Paarung und Eiablage

Paarungen beobachteten wir oft unmittelbar nach Umsetzen der Schildkröten in die Freilandanlage im Mai bis in den Juli. Möglicherweise wirkte der starke Lichtreiz im Freiland paarungsauslösend. Die Tiere wurden vor der Paarungszeit reichhaltiger gefüttert, was sich ebenfalls günstig auf die Paarungsbereitschaft auswirkte.



Abb. 2. *M. tornieri* bei der Paarung im Terrarium.

M. tornieri during copulation in the terrarium.

Der Kopulation ging eine längere Verfolgung des Weibchens voraus. Als das Weibchen schließlich stehenblieb, beroh das Männchen es von allen Seiten. Dann ritt das Männchen in steilem Winkel auf (Abb. 2). Wie bei Landschildkröten üblich, gab das männliche Tier dabei keuchende Atemgeräusche von sich. Adulte Männchen sind besonders in der Paarungszeit untereinander sehr aggressiv und können einen unterlegenen Rivalen ernsthaft verletzen. Die Männchen sollten deshalb voneinander getrennt untergebracht werden.

Etwa 6–8 Wochen nach der Paarung begann das Weibchen, unruhig im Behälter umherzulaufen. Wenn eine geeignete Stelle ausgewählt worden war, verharnte das Weibchen dort längere Zeit. Wahrscheinlich prüfte es in dieser Zeit Feuchtigkeit und Temperatur der möglichen Ablagestelle. In dieser Phase durfte das Tier nicht gestört werden. Wenn der Bodengrund an dieser Stelle erdfeucht und locker beschaffen war, vergrub das Weibchen das einzelne Ei, in der von PAULER (1990) beschriebenen Weise.

Der Bodengrund darf nicht in das Nestloch zurückfallen, da das Tier sonst bis zur Erschöpfung gräbt und das Ei dann Tage später unvergraben auspreßt. Ist der Bodengrund zu flach, das heißt weniger als 15 cm tief, oder findet das Weibchen nicht die geeignete Temperatur von circa 30 °C vor, kommt es ebenfalls zur verspäteten Ablage, die das Muttertier stark belastet.

Erfolgte nach 2–3 Tagen keine Eiablage, setzten wir das Weibchen in einen 10-l-Eimer, gefüllt mit 20 cm Torf-Sand-Gemisch (2 : 1), das leicht feucht und 30 °C warm war. Meist preßte das Weibchen dann innerhalb weniger Stunden das Ei aus.

Die Länge der Eier betrug 40–49 mm, der Durchmesser betrug 23–31 mm, und sie wogen 12–17 g. SHAW (1970) gibt Eigrößen bis 51 mm Länge und 31 mm Durchmesser und mit einer Masse von 19–27 g an. Die Weibchen legten mit einer Ausnahme jeweils nur ein Ei (Tab. 1) im Abstand von etwa einem Monat in der Zeit von Juli bis März, mit einem Schwerpunkt von November bis Januar. Die Weibchen legten 1–6 Eier pro Saison, also eine stark schwankende Zahl. Vermutlich speichert *M. tornieri* Sperma, da nicht vor jeder Eiablage Paarungen beobachtet wurden.

6.2 Inkubation, Schlupf und Aufzucht

Die Eier wurden dem Terrarium entnommen und in schwach angefeuchtetes Vermikulit oder Seramis-Granulat bis zur Hälfte eingebettet und bei 26,5–28 °C inkubiert. Aufgrund mangelnder Erfahrungswerte verloren wir einige Eier, die meist durch zu hohe Substratfeuchte aufplatzten. Wie aus Tabelle 1 zu ersehen ist, variierte die Zeitigungsdauer (192–340 Tage) zum Teil erheblich.

SHAW (1970) nennt Inkubationszeiten von 113–221 Tagen bei Temperaturen von 26–35 °C. Die Eier zeitigte er ganz eingegraben in Sand mit 1–3 vol.% Wasser. Der Schlupfzeitpunkt wurde beim Erscheinen der Schlüpflinge an der Oberfläche angegeben. PAULER (1990) beschrieb Inkubationszeiten von 153 und 142 Tagen bei 27 °C und 30 °C in Torf.

Ei Nr.:	Ablage Datum	Muttertier	Schlupf Datum	Eimaße D × Länge [mm]	Entwicklungsanfang nach [Monaten]	Zeitigungs-dauer [Tage]	Temp. [°C]	Masse [g]	Bemerkungen zur Eizeitigung
1	8. 8. 88	A	—	—	—	—	26,5	—	Ei nach 4 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
2	14. 9. 89	A	29. 3. 89	28 × 41	3	259	26,5	12	Ei bekam nach 4 Monaten Risse in der Schale. Jungtier mit 0,5 cm Restdotter geschlüpft.
3	10. 7. 89	B	—	25 × 44	—	—	28,0	—	Ei nach einem Monat ohne Entwicklung geplatzt.
4	6. 8. 89	B	2. 6. 90	27 × 42	6	300	28,0	12	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
5	31. 8. 89	A	—	28 × 49	—	—	28,0	—	Ei nach 5 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
6	10. 10. 89	B	—	26 × 43	—	—	27,5	—	Ei nach einem Monat ohne Entwicklung geplatzt.
7	12. 10. 89	A	19. 5. 90	29 × 45	4	200	27,5	13	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
8	10. 11. 89	A	—	28 × 40	—	—	27,5	—	Ei nach 5 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
9	28. 12. 89	A	22. 7. 90	25 × 43	4	206	27,5	12	2 Eier im Gelege. Entwicklung setzte nach Abtrocknen des Substrates ein. Schlupf durch Anfeuchten.
10	28. 12. 89	A	15. 7. 90	28 × 40	3	200	27,5	16	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
11	8. 2. 90	A	18. 9. 90	30 × 49	3	222	27,5	17	Ei nach 4 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
12	7. 11. 90	B	—	—	—	—	27,5	—	Keine Aufzeichnungen
13	1. 12. 90	A	28. 9. 91	27 × 40	3	302	27,5	14	Keine Aufzeichnungen
14	23. 12. 90	B	27. 11. 91	—	5	340	27,5	13	Keine Aufzeichnungen
15	5. 11. 91	A	—	28 × 42	—	—	27,5	—	Ei nach 4 Monaten geplatzt. Lebender Embryo im Ei enthalten.
16	7. 11. 91	A	—	29 × 44	3	—	28,0	—	Embryo im Ei nach 3 Monaten abgestorben.
17	24. 12. 91	A	19. 8. 92	28 × 41	3	240	28,0	13	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
18	8. 1. 92	B	17. 9. 92	—	—	243	28,0	12	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
19	28. 1. 92	A	24. 8. 92	30 × 47	3	210	28,0	17	Entwicklung im Ei begann nach Austrocknen des Substrates. Schlupf durch Anfeuchten.
20	14. 3. 92	B	—	26 × 41	—	—	28,0	—	Ei nach 5 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
21	13. 10. 92	B	—	31 × 42	—	—	30,0	—	Ei nach 5 Monaten ohne Entwicklung geplatzt.
22	3. 11. 92	A	14. 5. 93	30 × 45	2	192	30,0	16	Ei bekam nach einem Monat Risse. Entwicklung verlief normal.

Tab. 1. Nachzucht-daten von *Malacochersus tornieri* über den Zeitraum von August 1988 bis April 1993.

Muttertier A = größeres Weibchen, B = kleineres Weibchen.

Oviposition data of *Malacochersus tornieri* from August 1988 to April 1993. A = larger female, and B = smaller female.

Wir vermuten, daß der Beginn der Entwicklung durch eine Änderung der Substratfeuchtigkeit ausgelöst wird. Die angegebenen Werte für den Entwicklungsanfang wurden durch Durchleuchten der Eier ermittelt. Hierbei wurde das erste Auftreten von Blutgefäßen als Entwicklungsanfang angegeben.

Die Ruhephase zwischen der Eiablage und der ersten sichtbaren Blutgefäßbildung dauerte zwischen 3 und 6 Monaten. Betrachtet man die Klimatabelle (Abb. 1), so erfolgt die Eiablage in der Regenzeit, die Entwicklung des Eies wird durch die beginnende Trockenzeit ausgelöst, und die Tiere schlüpfen zu Beginn der nächsten Regenzeit. Der Schlupf konnte wiederholt nach Ablauf der durchschnittlichen Inkubationszeit durch Anfeuchten des Substrates ausgelöst werden.



Abb. 3 a) Ein Jungtier von *M. tornieri* während des Schlupfes. 3 b) Das Jungtier einen Tag nach dem Verlassen des Eies mit dem restlichen Dottersack.

3a) Hatching *M. tornieri*. 3b) The same hatchling one day later with the remaining yolk sac.

Nach einer Entwicklungszeit von durchschnittlich 240 Tagen schlüpfte das 12–17 g schwere Jungtier. Da es quer gefaltet im Ei lag, durchbrach es die Schale mit Hilfe eines Eizahns in der Mitte des Eies (Abb. 3 a). Meist blieben die Jungtiere noch einige Tage im Ei, bis der Dotter in die Bauchhöhle aufgenommen wurde (Abb. 3 b). Gelegentlich kam es vor, daß ein Jungtier mit dem restlichen Dottersack das Ei verließ. Der Schlüpfling wurde dann in eine saubere Klarsichtdose mit feuchtem Zellstoff gesetzt, die im Brutkasten verblieb. Um Infektionen zu vermeiden, wurde der Zellstoff täglich erneuert. Die circa 4,5 cm großen kreisrunden Jungtiere hatten während der ersten Wochen einen gewölbten Panzer, der sich bald zur typischen Form abflachte (Abb. 4). Während der ersten Woche nahmen die Jungtiere oft keine Nahrung zu sich.

Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß alle Jungtiere Sand fraßen, dem der Geruch der Alttiere anhaftete. Möglicherweise nehmen die jungen Schildkröten mit dem Substrat die zur Verdauung notwendige Darmflora auf. Die Jungtiere fraßen keinen sauberen Sand! Ein Jungtier, das nach dem Schlupf auf



Abb. 4. Drei Tage altes Jungtier von *M. tornieri* mit noch deutlich gewölbtem Panzer.
M. tornieri at the age of 3 days, with the shell still domed.

sauberem Sand gehalten wurde, nahm 10 Tage keine Nahrung zu sich. Erst nachdem es frisch abgesetzten Kot eines Alttieres gefressen hatte, fraß es das angebotene Futter.

Zur besseren Beobachtung setzten wir die Jungtiere in ein Terrarium mit der Grundfläche 50 × 30 cm. Das Aufzuchtterrarium wurde mit einem 40-W-Reflektorstrahler beleuchtet und beheizt, der den Behälter auf 25–32 °C erwärmte. Der Bodengrund bestand aus lehmhaltigem Sand und einer Felsspalte aus Sandstein, die regelmäßig befeuchtet wurde.

Die Jungtiere bekamen das gleiche Futter wie die Alttiere. Den Wasserbedarf deckten sie aus einer flachen Schale. Einmal in der Woche bestrahlten wir die Jungtiere 20 min mit UV-Licht (Ultravitalux, Osram) mit einem Abstand von 80 cm. Bei dieser Haltung wuchsen die Tiere ohne Mangelerscheinungen oder Höckerbildungen des Panzers heran. Nach etwa eineinhalb Jahren wurden die jungen Männchen untereinander sehr unverträglich. Oft biss sich dann die heranwachsenden Jungtiere, wobei auch die Weibchen angegriffen wurden. Um Verletzungen zu vermeiden, hielten wir die Männchen dann separat.

7. Danksagung

Unser besonderer Dank gilt der Familie SCHMALZ für die tägliche Unterstützung bei der Pflege und Aufzucht unserer Schildkröten. Frau U. FRIEDERICH und Herrn Prof. Dr. W. SACHSSE danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Zusammenfassung

Es wird die Haltung und Nachzucht von *Malacochersus tornieri* (SIEBENROCK, 1903) über einen Zeitraum von 6 Jahren beschrieben. Aus 22 Eiern von 2 Weibchen konnten bisher 12 Jungtiere ausgebrütet und aufgezogen werden. Die Eier wurden in schwach feuchtem Substrat gezeitigt. Mit dem Abtrocknen des Substrates auf eine geringe Restfeuchte setzt vermutlich die Entwicklung im Ei ein. Nach einer Inkubationszeit von durchschnittlich 240 Tagen in nahezu trockenem Substrat, bei einer Temperatur von 28 °C, schlüpfen circa 14 g schwere und circa 4,5 cm große Jungtiere. Der Schlupf wurde mehrmals durch Anfeuchten des Substrates eingeleitet.

Schriften

- BASILE, I. A. (1989): Faszinierende Schildkröten – Landschildkröten. – Stuttgart (Verlag Stephanie Naglschmid), 143 S.
- EGLIS, A. (1967): The pancake tortoise. – Int. Turtle Tortoise Soc. J., 1(2): 29, 44–45.
- LOVERIDGE, A. & E. E. WILLIAMS (1957): Revision of the African tortoises and turtles of the suborder Cryptodira. – Bull. Mus. comp. Zool., Cambridge/Mass., 115(6): 165–294.
- OBST, F. J. (1985): Die Welt der Schildkröten. – Zürich (Albert Müller Verlag), 235 S.
- PAULER, I. (1990): Zur Nachzucht der Spaltenschildkröte *Malacochersus tornieri* (SIEBENROCK, 1903). – Herpetofauna, Weinstadt, 12 (Heft 66): 6–10.
- PRITCHARD, P. C. H. (1979): Encyclopedia of Turtles. – Jersey City (T. F. H. Publ.), 895 S.
- RICHTER, G. (1987): Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. Forschungsstelle Bodenerosion, Mertesdorf – Trier (Druckerei Paulinus), 4. Aufl., 346 S.
- SHAW, C. E. (1970): The hardy and prolific soft shelled tortoise. – Int. Turtle Tortoise Soc. J. 4(1): 6–9; 30–31.
- WILKE, H. (1984): Breeding the pancake Tortoise *Malacochersus tornieri* at Frankfurt/Zoo. – Zoo Yb., London, 23: 137–139.

Eingangsdatum: 5. November 1992

Verfasser: MANFRED SCHMALZ, Parkstraße 18, D-65779 Kelkheim; ROLF STEIN, Hofgutstraße 13, D-65232 Taunusstein.