

Pflege und Nachzucht von *Trachydosaurus rugosus* GRAY, 1827 im Terrarium (Sauria: Scincidae)

ROBERT HITZ

Mit 2 Abbildungen

Abstract

Keeping and reproduction of *Trachydosaurus rugosus* GRAY in captivity are described. The imitation of the annual seasons of South Australia in the terrarium, including a cool period, is supposed to be essential for breeding *Trachydosaurus rugosus* in Europe successfully. Mating was observed in October and November, birth took place in March. Copulatory behaviour and birth process are described. The period of gravidity lasts four months.

1. Einleitung

Die Tannenzapfenechse *Trachydosaurus rugosus* GRAY aus Australien ist wegen ihrer eigenartigen Erscheinung bei den Reptilienliebhabern eine der bekanntesten Echsenarten. Nach COGGER (1979) erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet über die ganze südliche Hälfte des australischen Kontinentes mit Ausnahme von Küste und Gebirge im Osten und Südosten. Die typischen Biotope liegen in trockenen bis sehr trockenen Zonen, in denen höchstens Winterregen auftreten (BUSTARD 1970).

Trachydosaurus rugosus gilt als einfach in Gefangenschaft zu haltende Echse. Dies mag bezüglich der Erhaltung des Lebens von Einzelindividuen zutreffen. Hinsichtlich der Beobachtung von Verhaltensweisen in der Gruppe, insbesondere der Nachzucht im Terrarium, liegen die Verhältnisse aber anders. COGGER (1967) erwähnt zum Beispiel, daß die Paarung und das Paarungsvorspiel von *Trachydosaurus rugosus* oder irgendwelchen anderen australischen Skinken noch weitgehend unbekannt seien. Über Fortpflanzung und Aufzucht berichtet ROESCH (1956). Bei dieser Arbeit handelt es sich jedoch um die Beschreibung der Geburt bei einem trächtig importierten weiblichen Tier. Soweit mir aus Literatur und Korrespondenzen bekannt ist, wurde bisher noch nie über erfolgreiche Paarungen mit nachfolgenden Geburten lebender Jungtiere bei *Trachydosaurus rugosus* berichtet.

Dieser Umstand ist möglicherweise auf nicht artgerechte Haltung der Tiere in Gefangenschaft zurückzuführen. Ein Kernpunkt des Haltungsproblems ist, daß *Trachydosaurus rugosus* beim Transport von Australien nach Europa von der südlichen in die nördliche Hemisphäre der Erde wechselt. Das bedeutet für die Tiere eine totale Umkehr der Jahreszeitenrhythmik, mit der zum Beispiel auch die saisonalen Wechsel im Nahrungsangebot gekoppelt sind. Vielfach unterliegen die Tiere im Terrarium sogar

überhaupt keiner Jahreszeitenrhythmik mehr. Sie werden über Jahre hinaus unter konstanten Verhältnissen gehalten. Sogar NIETZKE (1978) schreibt in seinem Standardwerk der Terrarienkunde zum Beispiel, daß bei der Haltung von *Trachydosaurus rugosus* die Überwinterung entfalle. Es finden sich aber auch Hinweise für die Nützlichkeit einer Jahreszeitenrhythmik in der Literatur. STETTLER (1953) berichtet über die Auslösung von Paarungen bei südaustralischen Skinken nach kühler Überwinterung. NIEKISCH (1980) erwähnt ebenfalls, daß "Winterruhe" bei der australischen *Egernia cunninghami* Fortpflanzungsverhalten auslöse. STETTLER (1978) nennt als Voraussetzung für Zucht und Aufzucht von Amphibien und Reptilien im Terrarium optimale Pflege (Annäherung an die heimatlichen Umweltbedingungen). Vor allem seien auch die jahreszeitlichen Veränderungen der Umwelteinflüsse (Futterangebot, Klimawechsel) zu beachten, die meist erst die Auslösung der Paarung bewirken würden. Im Herbst 1980 konnte ich vier frisch aus Australien importierte juvenile *Trachydosaurus rugosus* erwerben. Zufälligerweise handelte es sich dabei um zwei Pärchen.

Mit dieser Echsen­gruppe versuchte ich, die oben von STETTLER (1978) zitierten Voraussetzungen für Zucht und Aufzucht möglichst optimal zu erfüllen. Insbesondere war es mein Ziel, den Jahreszeitenrhythmus von Südaustralien samt seinen Konsequenzen im Terrarium nachzuahmen. Diese Bemühungen wurden im Frühjahr 1983 durch zwei Geburten gesunder Jungtiere von *Trachydosaurus rugosus* belohnt.

2. Haltun­gs­be­din­gun­gen

2.1. Behälter

Nach der Anschaffung im Herbst 1980 bezogen die Tiere paarweise ein Terrarium von 1,0 x 0,5 x 0,45 m (Länge/Breite/Höhe), beziehungsweise von 0,9 x 0,6 x 0,4 m.

2.2. Einrichtung

Die Bodenfüllung besteht aus weißem Quarzsand mit 1,0 bis 1,5 mm Körnchendurchmesser. Diese Körnung wurde in Versuchen als ideal ermittelt. Bei geringerem Körnchendurchmesser bleibt der Sand an allen Körperöffnungen kleben, besonders am Maul während und nach der Futteraufnahme sowie an der Kloakenspalte nach der Kotabgabe. Bei größerem Durchmesser wetzen sich die Tiere beim Wühlen innerhalb weniger Tage die Krallen bis auf das vorderste Zehenglied ab. Zur Dekoration dienen einige große Steine mit glatter Oberfläche. Als Schlupfwinkel finden große, gewölbte Rindenstücke Verwendung. Der Sand wird halbjährlich erneuert. Steine und Rindenstücke werden periodisch gereinigt und desinfiziert.

2.3. Heizung

Im einen Terrarium befindet sich eine Bodenheizplatte mit den Maßen 30 x 40 cm (25 Watt), im anderen ein Heizkissen von 30 x 40 cm mit Stufenschaltung (8 — 110

Watt). Die Rindenschlupfwinkel liegen außerhalb des Bereiches der Bodenheizungen. Die Luft wird zusätzlich durch die Leuchtstoffröhren in den Behältern erwärmt. Die Bodentemperatur über den Bodenheizungen beträgt 35 — 40 °C, die Lufttemperatur in dieser Region 25 — 30 °C.

2.4. Beleuchtung

Zur Beleuchtung werden pro Terrarium zwei verschiedene Lichtquellen verwendet, nämlich ein bis zwei True-Lite-Tageslichtröhren (Markenname in den USA: Vita-Lite) (20 Watt) sowie eine Leuchtstoffröhre Sylvania F 40 BL (40 Watt).

Die F 40 BL-Röhren sind 1,2 m lang. Ihre Montage stößt deshalb in kürzeren Terrarien auf gewisse Schwierigkeiten. Es ist auch zu berücksichtigen, daß der Mindestabstand dieser Röhren von den Tieren 35 cm nicht unterschreiten sollte (HONEGGER pers. Mitt.). Beide erwähnten Röhrentypen sind während der ganzen täglichen Beleuchtungsdauer eingeschaltet (8 bis 12 Stunden).

In beiden Terrarien sind True-Lite- und F 40 BL-Röhren durch Aluminiumblechschilder so weit abgedeckt, daß nur zwei Drittel der Bodenfläche direkt bestrahlt werden. Die Heizplatten befinden sich im bestrahlten Terrarienteil. Durch diese Anordnung von Beleuchtung und Heizung ist es den Tieren möglich, ihnen zusagende Stellen im Terrarium aufzusuchen.

Zweimal wöchentlich je 20 Minuten werden die Tiere paarweise außerhalb des Terrariums in einer Plastikwanne mit einem Osram Ultra-Vitalux-Strahler aus dem Abstand von 75 cm bestrahlt. Die gewählten Lichtquellen sollen eine möglichst natürliche Beleuchtung bieten, sowohl hinsichtlich der Lichtfarbe als auch hinsichtlich der Strahlenwirkung. Durch den Einsatz der erwähnten drei Lampentypen erhalten die Tiere auch Ultraviolettstrahlung der Bereiche UV-A und UV-B.

Die UV-A-Strahlung (315 bis 380 nm) trägt zum Wohlbefinden bei und wirkt zusammen mit der UV-B-Strahlung belebend und gesundheitsfördernd. Die UV-B-Strahlung (280 bis 315 nm) bewirkt schon in geringer Dosis die Förderung von Stoffwechselfvorgängen und der Vitamin-D-Bildung sowie Regulierungsvorgänge im vegetativen Nervensystem. Nach der empirisch gemachten Erfahrung vieler Reptilienliebhaber sind obengenannte Effekte, die für den Menschen wissenschaftlich nachgewiesen worden sind, auch bei Reptilien vorhanden.

Die True-Lite-Tageslichtröhren weisen das volle Farbenspektrum von normalem Tageslicht auf. Sie geben in geringem Ausmaß auch UV-A- und in noch geringerer Menge auch UV-B-Strahlung ab.

Die Black-Lite-Leuchtstoffröhre Sylvania F 40 BL dient als UV-A-Strahlungsquelle, gibt sie doch ihre Hauptenergie im UV-A-Bereich ab. Ein geringer Teil der Strahlungsenergie wird auch im UV-B-Bereich abgegeben.

Der Osram Ultra-Vitalux-Strahler gibt in hoher Dosis UV-A- und UV-B-Strahlung ab. Die UV-B-Strahlung soll siebenmal so intensiv sein wie diejenige der Hochsommer-sonne an der Nordsee. Dieser Strahler wird bei meinen Echsen hauptsächlich wegen der starken UV-B-Strahlung eingesetzt.

2.5. Ventilation

Der Luftaustausch in den Terrarien wird bewirkt durch das Temperaturgefälle, welches in der Heizungsphase zwischen dem Innenraum des Terrariums und der Umgebung entsteht. Zum Ein- und Austritt von Luft dienen zwei Lüftungsschlitze, wovon der eine unten an einer Seitenwand, der andere am Deckel bei der gegenüberliegenden Seite angebracht ist.

2.6. Luftfeuchtigkeit

Die Terrarien von *Trachydosaurus rugosus* werden nie mit Wasser besprüht. So trägt die relative Luftfeuchtigkeit um die Mittagszeit 43 bis 46%, zu den anderen Tageszeiten ist sie nur unwesentlich höher. NIETZKE (1977) erwähnt für Trockengebiete tagsüber in bodennahen Luftschichten Luftfechtigkeiten von 15 bis 25%, um Mitternacht bis 55%. So tiefe Werte konnte ich in meinen Terrarien nie erreichen.

Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 50% trat bei meinen Tieren gehäuft Schnupfen auf. Seit die Behälter nicht mehr täglich besprüht werden, ist dieses Problem behoben.

2.7. Jahreszeitenrhythmik

Mit Hilfe von Literaturangaben über das Klima (BUSTARD 1970) und über Sonnenauf- und -untergangsdaten (BARTHOLOMEW 1971) stellte ich eine Jahreszeitenrhythmik für Südastralien auf dem 30. südlichen Breitengrad zusammen.

Monate	Jahrszeit	Klima und Fütterung
Januar bis März	Sommer	heiß, trocken, wenig Futter
April bis Juni	Herbst	warm , trocken, wenig Futter
Juli bis September	Winter	kühl, wenig bis kein Futter
Oktober bis Dezember	Frühling	warm, trocken, viel Futter

Tab. 1. Schema der Jahreszeitenrhythmik in Südastralien.
Schema of seasons in South Australia.

Die ständigen Änderungen von Tageslänge und Klima im Laufe des Jahres werden simuliert durch die Veränderung der täglichen Einschaltdauer von Beleuchtung und Heizung. Dazu dient eine Schaltuhr, an der in vierzehntägigen Abständen die Ein- und Ausschaltzeiten verändert werden. Die längste Beleuchtungsdauer beträgt 12 Stunden, die kürzeste 8 Stunden.

Die Nachahmung des südaustralischen Winters wird unterstützt durch den Aufenthalt der Tiere in Freiluftterrarien in den Monaten Juli, August und September. Die Freiluftterrarien befinden sich auf einem Westbalkon. Die kurze tägliche Besonnung (circa vier Stunden) und die häufigen Schlechtwetterperioden mit Regen und Abkühlung dienen dem angestrebten Ziel vorzüglich. Die Tiere werden erst bei Temperaturen von über 20 °C aktiv.

2.8. Haltung im Freiluftterrarium

Die Behälter haben eine Bodenfläche von 1,0 x 0,4 m. Sie sind vor Regen geschützt aufgestellt. Anstelle von Glas wird feine Drahtgaze verwendet. Die Einrichtung ist identisch mit derjenigen der Zimmerterrarien, es fehlen jedoch Bodenheizungen und künstliche Lichtquellen. Die Tiere werden in einer Eingewöhnungsphase von einer Woche Dauer nachtsüber noch in die Zimmerterrarien verbracht. Danach werden sie die ganze Periode im Freien gehalten. Nur in seltenen Fällen, wenn die Nachttemperatur unter 10 °C sinkt, werden sie vorübergehend in die Zimmerterrarien umgesiedelt.

2.9. Fütterung

Die adulten *Trachydosaurus rugosus* werden zweimal wöchentlich gefüttert, einmal mit verschiedenen Früchten und einmal mit verschiedenen Fleischarten oder Zuchtgrillen. Besonders gerne nehmen die Tiere Zuchtgrillen oder geschnetztes Hühnerfleisch sowie Banane. Einmal wöchentlich wird dem Futter ein Pulver mit Vitaminen, Spurenelementen und Calciumphosphat beigemischt (Vionate[®], Squibb). Bei der Fütterung achte ich darauf, daß jedes Tier nur die ihm zustehende Menge an Futter erhält. Die Futtermenge wird im Laufe des Jahres gemäß Tab. 1 variiert. In der Regel fressen die Tiere in den Monaten August und September nichts.

Trinkwasser wird dauernd in kleinen Glasgeschirren angeboten.

3. Angaben zu der *Trachydosaurus-rugosus*-Zuchtgruppe

Tierbezeichnung (gilt auch für Text)	Geschlecht	Färbung
M 1	männlich	Oberseite dunkelbraun mit weißen Querbinden, die seitlich gut ausgebildet, auf dem Rücken aber nur angedeutet sind. Unterseite dunkelgrau.
M 2	männlich	Oberseite schwarz. Unterseite schwarz, mit leichtem Rotschimmer.
W 3	weiblich	wie M 1
W 4	weiblich	Oberseite hellbraun mit vielen gelb gefärbten Einzelschuppen. Unterseite hellgelb.

Tab. 2. Geschlecht und Färbung der vier adulten *Trachydosaurus rugosus*.
Sex and coloration of the four adult *Trachydosaurus rugosus*.

Datum	M 1		M 2		W 3		W 4	
	Länge (cm)	Gewicht (g)	Länge (cm)	Gewicht (g)	Länge (cm)	Gewicht (g)	Länge (cm)	Gewicht (g)
30.11.80	29,0	360	27,5	320	26,5	310	27,0	290
30.05.81	34,0	560	33,7	600	33,3	640	34,0	570
30.11.81	35,0	630	35,5	740	35,0	670	35,5	630
30.05.82	37,3	760	38,0	860	35,7	760	36,8	690
30.09.82	37,3	720	38,0	800	36,0	690	36,8	660
06.02.83		850		920		840		890
20.02.83		845		940		840		870
05.03.83						730		
06.03.83								690
15.03.83						650		
30.05.83	38,0	880	38,0	930	36,5	710	36,8	740

Tab. 3. Entwicklung von Gesamtlänge und Gewicht bei den vier adulten *Trachydosaurus rugosus*.
Nähere Erläuterung siehe Text.
Development of total length and of body weight of the four adult *Trachydosaurus rugosus*. For explanation see text.

Erläuterungen zu Tab. 2 und Tab. 3:

Das Geschlecht der vier Echsen wurde durch Sondierung der Hemipenishohlräume (SZIDAT 1968) am 30.11.80 ermittelt. Nach meinen Erfahrungen ist es sehr schwierig, das Geschlecht bei *Trachydosaurus rugosus* anhand von äußeren Merkmalen (Kopfgröße, Schwanzlänge, Schwanzform) sicher anzusprechen. Eine separate Arbeit über die Geschlechtsbestimmung bei den Echsengattungen *Tiliqua* und *Trachydosaurus* mittels der Sondenmethode ist in Vorbereitung.

Die Längen- und Gewichtsangaben vom 30.11.80 wurden kurz nach der Ankunft der Tiere aus Australien erhoben. Wenn als Geburtsmonat der März angenommen wird, waren die Tiere am genannten Datum circa ein halbes Jahr (geboren 1980) oder eineinhalb Jahre (geboren 1979) alt. Diese Ungenauigkeit von einem Jahr bei der Altersbestimmung beruht darauf, daß es keine Literaturangaben über die Entwicklung junger *Trachydosaurus rugosus* in Freiheit gibt.

Die Daten vom 30.9.82 wurden am Ende der Freiluftaufenthaltsperiode des Jahres 1982 ermittelt. In dieser futterarmen, kühlen Zeit vom 30.5. bis 30.9.82 haben die Tiere durchschnittlich 50 g an Gewicht verloren (30 bis 70 g). Die Gewichtsangaben vom 6.2.83 stammen aus der Zeit, als W 3 und W 4 circa drei Monate trächtig waren.

Am 5.3.83 wog W 3 nach der Geburt eines 100 g schweren Jungtieres (dieses inklusive vor der Wägung verzehrter Nachgeburt) noch 730 g, nach der Geburt eines zweiten 110 g schweren Jungtieres (dieses ebenfalls inklusive vor der Wägung verzehrter Nachgeburt) am 15.3.83 noch 650 g. W 4 wog am 6.3.83 nach der Geburt eines 150 g schweren Jungtieres (dieses inklusive vor der Wägung verzehrter Nachgeburtsteile) 690 g.

4. Fortpflanzung

4. 1. Spezielle Verhaltensweisen in der Fortpflanzungszeit

Anfang Oktober 1982 setze ich die vier adulten *Trachydosaurus rugosus* nach Beendigung des Freiluftaufenthaltes wieder in die Zimmerterrarien ein und nahm den vollen Betrieb dieser Terrarien auf („Australischer Frühling“). Zwischen den beiden Terrarien wurde eine Verbindungsröhre eingerichtet, die es den vier Echsen ermöglichte, frei zwischen den beiden Terrarien hin und her zu kriechen. Zu diesem Zeitpunkt waren die Tiere voll ausgewachsen und circa viereinhalb, eventuell aber auch dreieinhalb Jahre alt. Bis hierher konnte ich nie spezielle Verhaltensweisen der Geschlechter untereinander sowie gegeneinander beobachten. Am 15.10. biß sich nun M 2 überraschend am Nacken von W 3 fest. Nach einigen Sekunden trennten sich die Tiere wieder. Ab dem 21.10. zeigten sich M 1 und M 2 auffallend aufmerksam, wenn ein Männchen dem anderen oder einem Weibchen begegnete. Zu Beginn einer Begegnung senkt es den Kopf, senkt und bläht die Kehle, manchmal hebt es zusätzlich den Vorderkörper leicht an. Gelegentlich prüft das imponierende Tier das andere mit den Nasenlöchern.

Die weiblichen Tier zeigten keine der beschriebenen Verhaltensweisen. Am 24.10. griff M 2 M 1 erstmals durch Bisse seitlich in den Kopf und in den Nacken an. Unmittelbar darauf biß W 4, das sich in der Nähe befand, ebenfalls nach M 1, worauf sich letzteres unter eine Baumrinde verkroch, und sonst nichts mehr geschah. Am 25.10. hatte M 1 morgens als erstes Tier sein Versteck verlassen. Als danach M 2 sich ebenfalls

der beheizten Bodenpartie näherte, wurde es von M 1 mit Bissen in den Nacken und in den Kopf massiv attackiert und längere Zeit verfolgt. Mit diesem Ereignis wurde eine Rangordnung hergestellt, die während der ganzen Fortpflanzungszeit nicht mehr umgestoßen wurde. M 1 dominierte M 2 von da an in jeder Situation. M 2 benahm sich fortan indifferent gegen M 1, aber auch gegen beide weiblichen Tiere.

Ebenfalls am 25.10. verfolgte M 1 W 4, dies etwa eine Stunde nach dem Sieg über M 2. Dabei biß sich M 1 mehrmals an verschiedenen Körperstellen von W 4 fest. Am Abend desselben Tages legten sich M 1 und W 4 nahe zueinander. Sie betasteten gegenseitig mit der Schnauze den Kopf; W 4 biß dabei mehrmals sachte in den Kopf von M 1.

4.2. Paarung

Am 30.10.82 konnte ich die erste Paarung beobachten. Sie fand zwischen M 1 und W 3 statt.

Trifft ein männlicher *Trachydosaurus rugosus* auf ein weibliches Exemplar, versucht er, sich ihm seitlich zu nähern. Gelingt dies, beißt sich das männliche Tier am weiblichen Tier in der Regel seitlich am Hinterkopf oder seitlich am Nacken oder am Rumpf über einem Vorderbein fest. Ist dieser Biß angebracht, schiebt das männliche Tier seine Schwanzwurzel von der dem Biß gegenüberliegenden Seite her mit der Kloake nach oben unter diejenige des weiblichen Tieres und führt beim paarungswilligen weiblichen Tier einen Hemipenis in die Kloake ein. Die Kopula dauert eine bis zwei Minuten. Danach lockert das männliche Tier seinen Biß, und beide Tiere trennen sich. Auffällig ist, daß kein eigentliches Paarungsvorspiel stattfindet, im Gegensatz zum Beispiel zu *Egernia cunninghami*, bei der dasselbe bis zwanzig Minuten lang andauert (NIEKISCH 1980 sowie eigene Beobachtungen). Ist ein weibliches Tier nicht paarungswillig, versucht es bei der Annäherung eines männlichen Tieres zu fliehen. Kann das männliche Tier trotzdem den Paarungsbiß anbringen, zappelt das weibliche Tier so heftig, daß ersteres abgeschüttelt wird. Danach gibt das männliche Tier den Paarungsversuch sofort auf.

M 1 paarte sich mit W 3 vom 30.10 bis 9.11.82 zehnmal, mit W 4 dagegen nur zweimal, am 2.11. und am 3.11.82. Ab dem 10.11.82 waren W 3 und W 4 nicht mehr paarungswillig. Nach je einem erfolglosen Paarungsversuch von M 1 mit W 3 und W 4 an diesem Tag konnte ich in der Folgezeit keine weitere Paarungsversuche von M 1 mehr feststellen. von dieem Zeitpunkt an benahmen sich alle Tiere gegeneinander wieder indifferent, auch M 1 und M 2.

4.3. Beobachtungen während der Trächtigkeit

Ende Januar 1983 wiesen W 3 und W 4 eine Vermehrung des Leibesumfanges auf. Besonders W 3 erschien massig und walzenförmig. Beide Tiere fraßen gierig und hielten sich von morgens früh bis abends spät auf der beheizten Bodenfläche auf. Anfang März 1983 ging der Appetit beider Tiere auffallend zurück. Sie waren nur noch mit

Mühe zur Aufnahme von wenig Futter zu bewegen. Die Atmung erschien stoßweise, und der ganze Rücken hob und senkte sich synchron mit den Atemzügen. Angaben zu den Körpergewichten von W 3 und W 4 während der Trächtigkeit finden sich in Tab. 3. Am Tag vor der Geburt hielten sich W 3 und W 4 vorwiegend in ihren Schlupfwinkeln auf. Beim Herumkriechen setzten sie öfter Kot und Urin in kleinen Mengen ab.

4.4. Trächtigkeitsdauer und Geburt

Die Trächtigkeitsdauer bei *Trachydosaurus rugosus* beträgt ziemlich exakt vier Monate.

W 3 brachte am 5.3. und am 15.3.83 je ein gesundes Jungtier zur Welt, W 4 am 6.3.83 ein gesundes Jungtier. Auffällig ist die Zeitspanne von 10 Tagen zwischen den beiden Geburten bei W 3. Vermutlich hatte W 3, das von M 1 in der Zeit vom 30.10. bis 9.11.82 zehnmal gedeckt wurde, zwei Ovulationen, eine am Anfang und eine am Ende dieser Periode, wobei beide Eizellen befruchtet wurden und am Leben blieben. In der Regel erfolgen Zwillingsgeburten gleichzeitig, was aber die ungefähr gleichzeitige Ovulation von zwei Eiern oder die Teilung eines Eies voraussetzt.

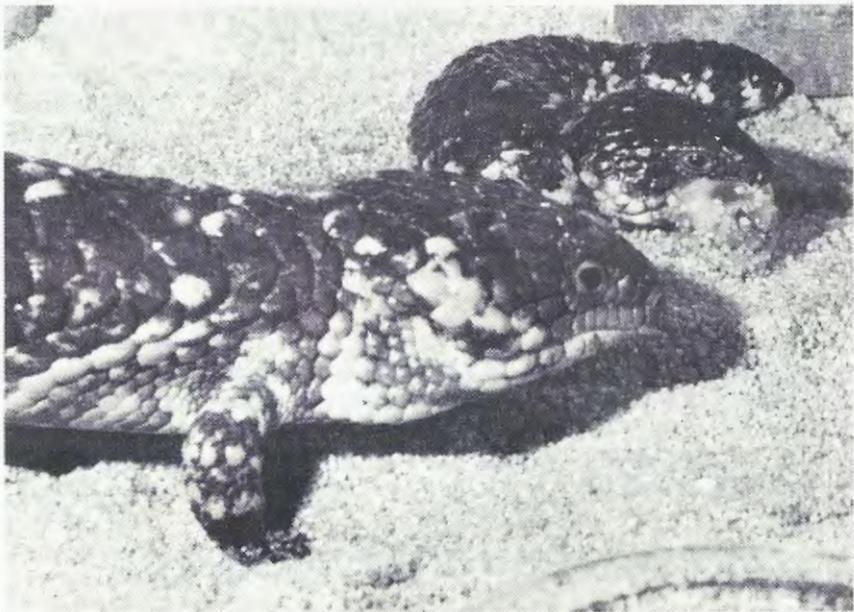


Abb. 1. Jungtier von *Trachydosaurus rugosus* mit seiner Mutter. Das Jungtier frißt soeben die Nachgeburt.

Young of *Trachydosaurus rugosus* with its mother. The young is devouring the placenta.

Als Geburtsbeschreibung bei *Trachydosaurus rugosus* diene die Geburt bei W 3 vom 5.3.83. An diesem Tag war W 3 schon am Morgen sehr lebhaft, nachdem es am Vortag die meiste Zeit in seinem Schlupfwinkel unter einer gewölbten Baumrinde verbracht hatte. Im Laufe des Vormittags grub das Tier durch schaufelnde Bewegungen von Vorder- und Hinterbeinen unter der Baumrinde eine flache Grube aus. Um 13 Uhr 10 legte es sich in diese Grube, darauf setzte eine regelmäßige Wehentätigkeit ein. Die Wehen folgten in Abständen von zwanzig bis dreißig Sekunden. Bei jeder Wehe hoben sich der Schwanz und die seitlich nach hinten gestreckten Hinterbeine in die Höhe, und die Kloakenspalte wurde sichtbar. Kurze Zeit später, um 13 Uhr 23, wurde das Jungtier kopfvoran geboren, mit einer Wehe der Kopf, mit einer folgenden Wehe Rumpf und Schwanz des Jungtieres sowie die etwa walnußgroße Nachgeburt. Das feuchte Jungtier regte sich sofort und erkundete züngelnd seine Umgebung. Es versuchte sofort, die Nachgeburt zu fressen. Auch das Muttertier wandte sich zur Nachgeburt herum und versuchte, sie zu fressen. Schließlich gelang es dem Jungtier, die ganze Nachgeburt alleine zu verschlingen (Abb. 1).

Die Geburten vom 6.3. und vom 15.3.83 gingen in nahezu identischer Weise vonstatten. Der einzige Unterschied war, daß W 4 nicht die ganze Nachgeburt dem Jungtier überließ, sondern auch ein Stück davon verzehrte. ROESCH (1956) berichtet über ähnliche Beobachtungen.

Die weiblichen Tiere nahmen schon kurze Zeit nach der Geburt ihrer Jungtiere am selben Tage wieder Futter auf und verhielten sich normal.

5. Aufzucht der Jungtiere

Die Jungtiere häuteten sich innerhalb der ersten zwei Stunden nach der Geburt. Im Gegensatz zu späteren Häutungen, bei denen die Haut ganz oder in großen Fetzen abgestoßen wird, wird bei der ersten Häutung die Haut in kleinen Stückchen, fast schuppenweise abgestoßen.

Einige Stunden nach der Geburt setzte ich die Jungtiere jeweils in ein Terrarium von 1,0 x 0,5 x 0,4 m (Länge/Breite/Höhe), in dem sie gemeinsam aufgezogen werden. Die Einrichtung sowie die Beleuchtung und die Heizung sind identisch mit den Verhältnissen bei den adulten Tieren.

Alle drei Jungtiere sind gleich gefärbt wie das entsprechende Muttertier. Bei W 3 entspricht das auch der Färbung des Vater-tieres M 1. Alle drei Jungtiere sind männlich. Das Geschlecht wurde mittels Sondierung der Hemipenishohlräume festgestellt, als die Tiere vier Monate alt waren. Die Fütterung der Jungtiere erfolgt alle zwei Tage, wobei sie dasselbe Futter wie die adulten Tiere erhalten. Auffallend ist in der ersten Lebenswoche, daß die Jungtiere trotz häufigem und reichhaltigem Futterangebot kein Futter annehmen. Vermutlich hängt das mit der Aufnahme der Nachgeburt kurz nach der Geburt zusammen. Der erste normale Kot wurde fünf Tage nach der Geburt abgesetzt. Nach der ersten Lebenswoche nehmen die Jungtiere problemlos Futter an, sowohl von der Pinzette weg als auch aus einem Futtergeschirr.

Die Jungtiere werden wöchentlich zweimal mit dem Osram Ultra-Vitalux-Strahler zehn Minuten aus 75 cm Abstand bestrahlt.

Alter	Tierbezeichnung					
	M 5		M 6		M 7	
	Länge (cm)	Gewicht (g)	Länge (cm)	Gewicht (g)	Länge (cm)	Gewicht (g)
1. Tag	20,0	150	18,5	110	17,0	100
1 Monat	23,0	190	22,0	170	20,0	130
2 Monate	26,2	270	23,5	230	22,2	170
3 Monate	28,3	320	25,0	220	24,0	220
4 Monate	30,0	350	26,5	290	25,3	250

Tab. 4. Entwicklung der jungen *Trachydosaurus rugosus*.
Development of the young *Trachydosaurus rugosus*.

Wie Tab. 4 und Abb. 2 zeigen, sind die Jungtiere von *Trachydosaurus rugosus* bei der Geburt ungefähr halb so lang wie die adulten Tiere. Sie wachsen in Gefangenschaft bei guter Fütterung sehr rasch und verdoppeln das Geburtsgewicht schon in drei Lebensmonaten. Ob dieses rasche Wachstum auch die Verhältnisse in der freien Natur widerspiegelt, kann mangels entsprechender Untersuchungen nicht beurteilt werden.

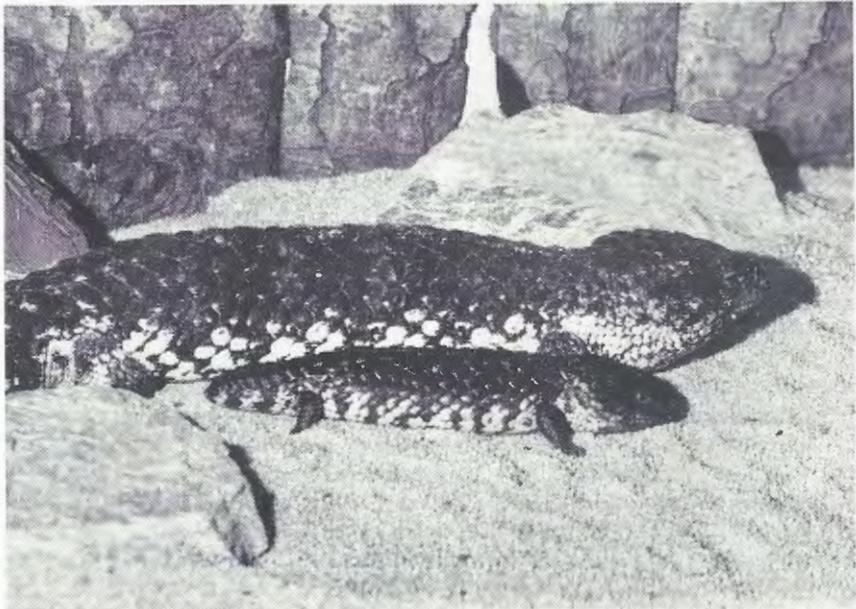


Abb. 2. *Trachydosaurus rugosus* mit Jungtier, kurz nach der Geburt. Das Jungtier weist bereits die halbe Körperlänge der Mutter auf.

Trachydosaurus rugosus with young, immediately after birth. The young reaches already half the length of the mother.

6. Diskussion

Die erfolgreiche Nachzucht von *Trachydosaurus rugosus* im Terrarium scheint darauf hinzuweisen, daß die beschriebene Haltung der Tiere artgerecht ist und die Voraussetzungen erfüllt, die zur Auslösung der Fortpflanzung nötig sind. Als wichtige Punkte in der Haltung erscheinen die Nachahmung des südaustralischen Jahreszeitenrhythmus, der zeitweilige Freiluftaufenthalt, die vorübergehende Kühllhaltung, die Anwendung von UV-Strahlen in der Pflege, die beschriebene Fütterungsweise sowie die Haltung einer Zuchtgruppe mit mehreren Exemplaren von jedem Geschlecht. Ob nun einzelne Faktoren allein oder das Zusammenspiel aller Faktoren für die Auslösung der Fortpflanzung verantwortlich sind, ist schwierig abzuschätzen. Ein Kernpunkt in der Haltung südaustralischer Echsen in Europa scheint mir die Nachahmung der südaustralischen Jahreszeiten im Terrarium zu sein. Wenn man eine „Innere Uhr“ (das heißt, im Genmaterial fixierte Informationen für alle Lebensabläufe) postuliert, wird man der Situation optimal nur gerecht, wenn man nicht versucht, südaustralischen Echsen in Europa die europäische Jahreszeitenrhythmik aufzuzwingen. Dauernd gleichbleibende Haltungsbedingungen, das heißt, überhaupt keine Jahreszeitenrhythmik, wären ebenfalls nicht bestmöglich. NIEKISCH (1980) macht sich anhand von Untersuchungsergebnissen bei *Egernia cunninghami* ebenfalls Gedanken zu diesem Thema. So fand er bei *Egernia cunninghami* bei unterschiedlichsten Haltungsbedingungen zwei Fortpflanzungsperioden, eine im europäischen Spätwinter und Frühjahr sowie eine im europäischen Spätherbst. Diese Perioden konnten auch bei den Tieren beobachtet werden, die ohne Jahreszeitenrhythmik und ohne kühle Hibernation gehalten wurden. Laut Autor reichen die von ihm zusammengestellten Ergebnisse nicht aus, um zu klären, ob sich *Egernia cunninghami* in Europa der hiesigen Jahreszeitenrhythmik anpaßt oder sich gemäß der australischen Jahreszeitenrhythmik verhält. Die beobachtete Fortpflanzungsperiode bei *Egernia cunninghami* im europäischen Spätherbst würde meines Erachtens das Postulat einer „Inneren Uhr“ bei den Tieren unterstützen. Diese „Innere Uhr“ kann sogar so stark sein, daß es ungeachtet einer Haltung ohne Jahreszeitenrhythmik und ohne kühle Hibernation zur Fortpflanzung kommen kann. Was bedeutet dann die beobachtete Fortpflanzungsperiode im europäischen Frühjahr? Handelt es sich dabei doch um eine Anpassung an die europäischen Jahreszeitenverhältnisse oder liegt dem Phänomen die auch von NIEKISCH (1980) erwähnte Bemerkung von WORRELL (1970) zugrunde, daß es allgemein für australische Echsen die Möglichkeit einer zweiten Paarungszeit im australischen Herbst (respektive im europäischen Frühling) gebe?

Eine Beobachtung sei zuletzt noch erwähnt. Eine vorübergehende Kühllhaltung südaustralischer Echsen kann für sich allein schon zur Auslösung von Fortpflanzungsverhalten führen, und das ungeachtet der Jahreszeit (NIEKISCH 1980, STETTLER 1953, eigene Beobachtungen bei *Egernia cunninghami* und bei *Tiliqua nigrolutea*, unveröffentlicht). Zukünftige Untersuchungen sind zur Klärung dieser komplexen Thematik erforderlich.

D a n k

Herrn R. HONEGGER, Zürich, danke ich herzlich für den Hinweis über die Einsatzmöglichkeit der Leuchtstoffröhre Sylvania F 40 BL in der Reptilienhaltung.

Den Firmen HELLUX AG, Zürich, OSRAM AG, Winterthur, und SYLVANIA SA, Genf, danke ich vielmals für die freundliche Überlassung von Firmenunterlagen über die im Text erwähnten Lichtquellen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Es wird über Haltung und Fortpflanzung von *Trachydosaurus rugosus* in Gefangenschaft berichtet. Als wesentlicher Punkt für eine erfolgreiche Haltung dieser Echsenart in Europa wird die Nachahmung des südaustralischen Jahreszeitenrhythmus im Terrarium mit einer kühlen Periode angesehen. Die Paarungen fanden in den Monaten Oktober und November statt, die Geburten im März. Paarung und Geburt werden beschrieben. Die Trächtigkeitsdauer beträgt 4 Monate.

S c h r i f t e n

BARTHOLOMEW, J. (1971): Times Weltatlas. — Zürich (Ex Libris), 231 S.

BUSTARD, R. H. (1970): Australian lizards. — Sydney/London (Collins), 162 S.

COGGER, H. G. (1967): Australian reptiles in colour. — Wellington (Reed), 112 S.

— (1979): Reptiles and amphibians of Australia. — 2. Aufl., Sydney (Reed), 608 S.

NIEKISCH, M. (1980): Terraristische Beobachtungen zur Biologie von *Egernia cunninghami*. — Salamandra, Frankfurt/M., 16 (3): 162-176.

NIETZKE, G. (1977): Die Terrarientiere, 1. — 2. Aufl. Stuttgart (Ulmer), 351 S.

— (1978): Die Terrarientiere, 2. — 2. Aufl. Stuttgart (Ulmer), 322 S.

ROESCH, K. E. (1956): Ein Beitrag zur Frage der Fortpflanzung und Aufzucht der Stutz-Eidechse (*Tiliqua rugosa*). — Aquar.-u. Terrar.-Z., Stuttgart, 9 (10): 270-273.

STETTLER, P. H. (1953): Die kalte Ueberwinterung südaustralischer Großechsen. — Aquar.-u. Terrar.-Z., Stuttgart, 6 (12): 321-324.

— (1978): Handbuch der Terrarienkunde: Terrarientypen, Tiere, Pflanzen, Futter. — Stuttgart (Franckh), 228 S.

SZIDAT, H. (1968): Eine Methode zur Erkennung des Geschlechtes bei Squamaten. — Zool. Gart. (N.F.), Leipzig, 35 : 281-287.

WORRELL, E. (1970): Reptiles of Australia. — Sydney (Angus and Robertson), 207 S.

Verfasser: Dr. med. vet. ROBERT HITZ, Töbelmülistraße 4, CH — 9424 Rheineck, Schweiz.