

Terraristische Beobachtungen zur Biologie von *Egernia cunninghami*

(Reptilia: Sauria: Scincidae)

MANFRED NIEKISCH

Mit 4 Abbildungen

Einleitung

Zwischen 1973 und 1980 gelang mir achtmal die Nachzucht von *Egernia cunninghami* im Terrarium; insgesamt wurden 25 lebende und vier tote Jungtiere geboren. Über erste Erfahrungen habe ich in dieser Zeitschrift bereits berichtet (NIEKISCH 1975). Die zwischenzeitlich bei Haltung und Aufzucht gewonnenen Erkenntnisse erlauben weitere Hinweise zur Pflege sowie Aussagen zur Biologie dieser lebendgebärenden australischen Skink-Art. In der Literatur sind mehrmals Nachzuchten beziehungsweise Gefangenschaftsgeburten von *Egernia cunninghami* erwähnt (GEISSLER 1948, HONEGGER & SCHMIDT 1964, MATZ 1968, SCHADE 1979). Durch Zusammenstellung und Diskussion aller mir bekanntgewordenen Berichte über *Egernia cunninghami* soll hier ein möglichst breites Bild von diesen Echsen im Terrarium entworfen werden. Einige Veröffentlichungen enthalten nur bedingt Angaben, die Rückschlüsse auf die Biologie des Felsenskinkes zulassen.

Mein Dank gilt den Herren R. HONEGGER, Zürich, und W. SCHADE, Berlin, für die Überlassung weiterer Daten sowie Herrn H. JES, Köln, für seine mitgeteilten Erfahrungen. Ganz besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. R. HIRTZ, Rheineck, der mir in mehrjähriger, detaillierter Korrespondenz eine Fülle von wertvollen Informationen über seine *Egernia* zur Verfügung stellte.

Hal t u n g s b e d i n g u n g e n

Hinsichtlich der Ernährung dieser Allesfresser, bei denen ich wiederholt Koprophagie beobachtete, und bezüglich der Unterbringung eines Pärchens gilt die bereits gegebene Schilderung (NIEKISCH 1975). Meine übrigen *Egernia* sind in Gruppen zu je drei Tieren in Terrarien mit 100×50 cm Bodenfläche und einer Höhe zwischen 55 und 100 cm untergebracht. Der Bodengrund besteht

aus Sand-Kiesgemisch, das in jährlichem Turnus vollständig erneuert wird. Alle Tiere setzen ihren Kot in derselben Ecke des Terrariums ab; hier wird das Bodensubstrat häufiger ausgetauscht. *Egernia* jeden Alters nehmen gezielt Sandkörner auf, wobei offenbar die Korngröße als Kriterium dient; in unregelmäßigen Abständen setzen sie Kotballen ab, die sich überwiegend oder ausschließlich aus diesen Sandkörnern zusammensetzen.

Die Einrichtung der Behälter bilden kräftige, schräggestellte Äste und Bruchsteine. Mehrere kleine Steinplatten liegen flach auf dem Boden und sind mit einer großen Platte abgedeckt. In dem so entstandenen, gegen Verrutschen gesicherten Labyrinth finden die Echsen ihre Schlafplätze. Die Einrichtungsgegenstände habe ich derart verteilt, daß die *Egernia* auch außerhalb der Verstecke nicht in ständigem Sichtkontakt zueinander stehen. Heizung und Beleuchtung sind täglich von 9.00 bis 21.00 Uhr in Betrieb und erfolgen mit je einer 20-W-Truelite-Röhre, einer 100-W-Glühbirne im Reflektor und einer 15-W-Bodenheizplatte in jedem Terrarium. Die Glühbirne hängt 30 cm über dem an dieser Stelle als geräumige „Sonnenterrasse“ gestalteten Aufbau. Das Steinlabyrinth befindet sich im unbeheizten Teil des Terrariums. Alle Terrarien sind durch Schiebescheiben von vorne zugänglich und oben mit Drahtgaze verschlossen.

Geschlechtsdimorphismus

Keine meiner 13 adulten *Egernia* läßt sich aufgrund der Färbung eindeutig einem Geschlecht zuordnen. Auch bei den insgesamt zwölf geschlechtsreifen Tieren, die HIRTZ hielt, erwies sich dieses Merkmal als zur Bestimmung der Geschlechter untauglich (HIRTZ, briefl. Mitt.), desgleichen bei den drei Tieren von JES (pers. Mitt.) und dem Pärchen von SCHADE (1979), der betont, daß beide Tiere gleich gefärbt waren. Der von KLINGELHÖFFER (1957) und NIETZKE (1972) beschriebene farbliche Geschlechtsdimorphismus trifft damit in keinem der 30 hier untersuchten Fälle zu. WORRELL (1970) und COGGER (1979) weisen auf die große, geografisch bedingte Variabilität in der Färbung des Felsenskinkes hin. Zur Geschlechterbestimmung sind farbliche Kriterien also unbrauchbar. In der Relation Gesamtlänge zur Schwanzlänge ergaben sich bei Männchen und Weibchen etwa gleichen Alters keine signifikanten Unterschiede. HIRTZ (briefl. Mitt.) fand beim Vergleich eines Weibchens mit einem fast genau gleich langen Männchen für ersteres einen im Verhältnis zur Gesamtlänge größeren Abstand zwischen Vorder- und Hinterbeinen. In Tab. 1 sind die Ergebnisse einer diesbezüglichen Vermessung von zehn durch Paarungsverhalten beziehungsweise Sondierung eindeutig einem Geschlecht zugeordneten *Egernia* zweier Altersklassen aufgeführt. Es lassen sich daraus keine schlüssigen Gesetzmäßigkeiten für die Unterscheidung der Geschlechter ableiten.

Etwa vom dritten Lebensjahr an und mit zunehmendem Alter deutlicher, unterscheidet sich das Männchen durch den massigeren Kopf vom Weibchen. Bei jüngeren Tieren ist eine Geschlechtsbestimmung anhand äußerer Körpermerkmale nach meinen Erfahrungen unmöglich, was auch HIRTZ und SCHADE (pers. Mitt.) bestätigen.

Tab. 1. Maße zweier Altersklassen von *Egernia cunninghami*.

Geschlecht	Alter in Jahren	Gesamtlänge (GL) in cm	Abstand		Verhältnis GL : A	Halter
			Vorder - Hinterbein (A) in cm			
♂	> 11	33 *	10,3		3,2 : 1	JES
♀	> 10	38,5	10,7		3,6 : 1	JES
♂	~ 10	41,4	11,4		3,6 : 1	HITZ
♀	~ 10	41,5	11,8		3,5 : 1	Verf.
♂	3½	39,5	11,5		3,4 : 1	HITZ
♀	4	35,5	11,5		3,1 : 1	Verf.
♂	3½	39,5	12,0		3,3 : 1	HITZ
♀	3½	40,8	13,2		3,1 : 1	HITZ
♂	4	38,0	11,3		3,4 : 1	Verf.
♀	4	39,1	11,5		3,4 : 1	Verf.

* Tier mit Verkrümmung der Wirbelsäule.

Geschlechtsreife und Alter

Die 1973 bei mir geborenen *Egernia* (Tab. 2, Nr. 7) unternahmen erstmals am 12. Februar 1977 Paarungsversuche. Die erste Nachzucht von diesen Tieren erhielt ich im Mai 1977 (Tab. 2, Nr. 10), während die Echsen dieses Wurfes sich wiederum zum ersten Male im März 1980 fortpflanzten (Tab. 2, Nr. 13), nachdem sie sich im November 1979 erstmals gepaart hatten. Dies bedeutet den Eintritt in die Geschlechtsreife mit dreieinhalb beziehungsweise zweieinhalb Jahren. HITZ teilte mir mit, daß seine Tiere im Alter von drei Jahren mit ersten Paarungsversuchen begannen, was eine gute Übereinstimmung ergibt. Die *Egernia* von SCHADE (1979) entstammen einer Nachzucht aus dem Jahre 1975 und vermehrten sich im November 1977 zum ersten Mal. Sie waren damals also ungefähr zwei Jahre alt.

Auf wildlebende Tiere übertragen, bedeutet dies, daß *Egernia cunninghami* frühestens im Jahr nach der zweiten Überwinterung, also im Alter von zwei bis drei Jahren, geschlechtsreif wird.

Allem Anschein nach ist die Zahl der Nachkommen im ersten Wurf eines Weibchens (Tab. 2, Nr. 3, 9, 10, 13, 16) deutlich geringer als bei späteren Geburten und/oder älteren Weibchen (Abb. 1), doch läßt die geringe Menge des zur Verfügung stehenden Zahlenmaterials eine endgültige Aussage nur sehr begrenzt zu.

Angaben zum Höchstalter von *Egernia cunninghami* liegen nicht vor. Bei HITZ und mir lebt je ein mit Sicherheit mehr als zehn Jahre altes Männchen. Das Alter einer männlichen *Egernia* im Kölner „Aquarium am Zoo“ muß mit mindestens 15 Jahren angenommen werden (JES, pers. Mitt.).

Tab. 2. Zusammenstellung der Geburten von *Egernia cunninghami* im Terrarium. ►

> = Mindestalter, vielleicht wesentlich älter; (+) = Totgeburten; * Tier aus Nachzucht.

lfd. Nr.	Datum der Geburt	Zahl der Jungtiere	Alter in Jahren		Jahre in Gefangenschaft		Eltern identisch bei lfd. Nr.		Ende letzte Ruheperiode der Eltern	zitiert nach
			Vater	Mutter	Vater	Mutter	Vater	Mutter		
1	?	?	?	?	?	?	-	-	?	GEISSLER (1948)
2	9.VII.1974	7	>6	>3	4	2	3	-	-	HITZ (briefl.Mitt.)
3	24.XII.1978	3	>10	4	8	4*	2	-	VII.1978	
4	15.III.1962	5	>5	>5	5	5	5?	-	-	HONEGGER & SCHMIDT (1964)
5	15.XI. 1962	6	>5	>5	5	5	4?	-	-	
6	14.III. ?	4	?	>4	?	4	-	-	-	MATZ (1968)
7	27.VI. 1973	5	>3	>3	1	1	8,9,11	8	I.1973	Verfasser
8	23.VI. 1974	6	>4	>4	2	2	7,9,11	7	I.1974	
9	19.IV. 1977	3	>7	4	5	4*	7,8,11	11	XII.1977	
10	16. V. 1977	1	4	4	4*	4*	12,14	12,14	I.1977	
11	16.XI. 1978	3(2+)	>8	5	6	5*	7,8,9	9	-	
12	25.IV. 1979	5	6	6	6*	6*	10,14	10,14	-	
13	? III.1980	2(2+)	3	3	3*	3*	-	-	-	
14	18.IV. 1980	4	7	7	7*	7*	10,12	10,12	XII.1979	
15	? IX. 1966	4	?	?	?	?	-	-	?	PETIT (nach MATZ 1968)
16	9./11.XI. 1977	4(2+)	2-3	2-3	2-3*	2-3*	-	-	-	SCHADE (1979)

Fortpflanzungsverhalten und Geburt

Zur Paarung beißt sich das männliche Tier stets im seitlichen Nackenbereich über dem Vorderbein des Weibchens fest und schiebt seine Schwanzwurzel von der dem Biß gegenüberliegenden Seite her mit der Kloake nach oben unter die des weiblichen Tieres. Ist dieses paarungswillig, bleibt es mit angelegten Vorderbeinen und leicht erhobenem Kopf liegen, was wohl auf die Zugwirkung des sich krümmenden Männchens zurückzuführen ist (Abb. 2). Die Kopula dauert zwischen 15 sec und 1 min. Nicht paarungsbereite Weibchen rennen davon und schleppen den festhaltenden Partner mit sich, bis er losläßt.

Den Paarungsversuchen geht ein charakteristisches Balzverhalten voraus, dessen vollständiger Ablauf sich wie folgt darstellt: Das Männchen nähert sich der weiblichen Echse von der Seite, so daß die beiden Körperachsen einen spitzen Winkel zueinander einnehmen. Die Köpfe der Tiere weisen dabei aufeinander zu. Mit hochgestemten Vorderbeinen, abgewinkeltem Kopf und geblähter Kehle beschreibt das Männchen nunmehr langsam einen Halbkreis um den Kopf

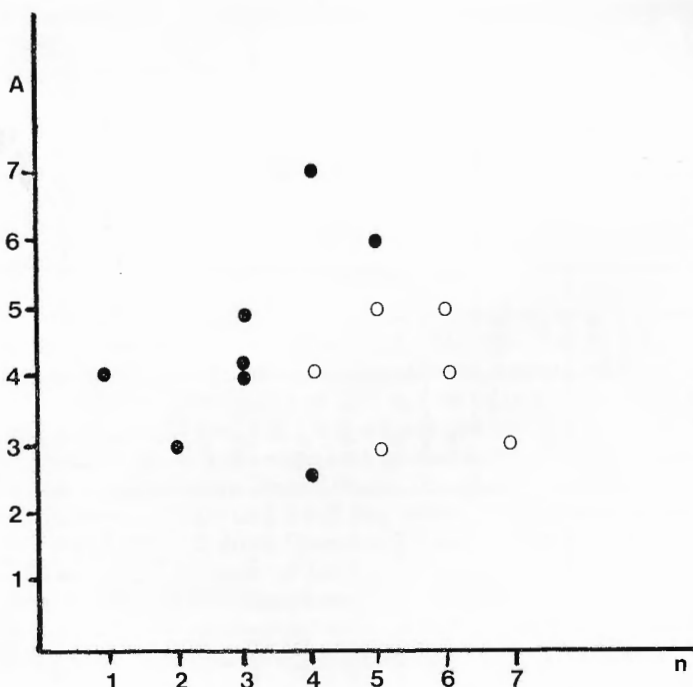


Abb. 1. Beziehung zwischen dem Alter des Muttertieres in Jahren (A) und der Zahl der Jungtiere pro Wurf (n). ○ = Geschätztes Mindestalter des Weibchens, vielleicht wesentlich älter.

Correlation between the age of the female in years (A) and the size of litter (n). ○ = Estimated minimal age of the female, perhaps much older.

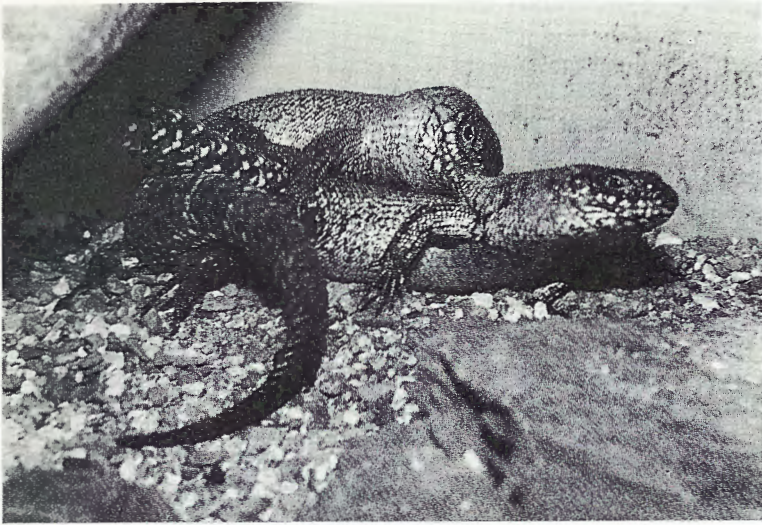


Abb. 2. *Egernia cunninghami* bei der Paarung.
Copulating *Egernia cunninghami*.

des Weibchens. Dann beißt es in dessen Schwanzwurzel und Flanken, was immer die Flucht des Weibchens zur Folge hat. Die Bisse erfolgen dabei sehr gezielt und erscheinen dem Betrachter in der Regel als ausgesprochen sacht. So treibt das Männchen den Partner bis zu 20 min durch das Terrarium, um schließlich den Paarungsbiß über dem Vorderbein anzubringen. Im Gegensatz zur eigentlichen Kopula gelingt das Anbringen des Paarungsbisses auch bei nicht paarungswilligen Weibchen. Diese entziehen sich dem Verfolger durch Bisse vornehmlich in den Kopf und in die Schwanzspitze sowie durch Flucht. HIRTZ (briefl. Mitt.) und STETTLER (1953) schildern das Paarungsritual von *Egernia cunninghami* im wesentlichen übereinstimmend. Kehlblähen und Impo-nierhalbkreis stehen nach meinen Beobachtungen nicht immer am Anfang des Treibens; sie können vielmehr auch entfallen.

Bei den Geburten verhielten sich meine im betreffenden Terrarium untergebrachten Echsen mit Ausnahme des Muttertieres indifferent, abgesehen von anfänglichem Bezüngen der Neugeborenen und des Bodensubstrates am Ort der Geburt. Die Muttertiere hingegen zeigten regelmäßig während der Geburt bis mehrere Tage danach erhöhte Aggressivität gegenüber der menschlichen Hand, die sie wütend attackierten, statt ihr wie sonst auszuweichen. Artgenossen gegenüber benahmen sie sich nach wie vor in der gewohnt friedlichen Weise. Gleiche Erfahrungen liegen von HIRTZ vor. Weder bei ihm noch bei mir vergri-fen sich die anderen *Egernia* an den Neugeborenen. Dabei hielten sich die Jung-tiere keineswegs immer versteckt, sondern lagen zusammen mit den Alttieren an den beheizten Stellen des Terrariums. SCHADE (1979) erwähnt die Bissigkeit

beider Elternteile gegenüber dem Pfleger und die regelrechte Bewachung der Jungtiere durch diese. Wie Hirtz und ich, entfernte er die Jungen zur Vermeidung jeglichen Risikos noch im Verlaufe des Tages aus dem Terrarium der Elterntiere (SCHADE, pers. Mitt.). Einige meiner *Egernia* wurden bereits ohne Nabelschnur und Dottersack geboren. Anhaftende Fetzen der Embryonalhüllen fraßen die Neugeborenen in der Regel auf. Jungen, die über die Nabelschnur noch mit dem Dottersack verbunden waren, gelang es in der Mehrzahl der Fälle nicht, diesen zu fressen oder die Nabelschnur zu durchbeißen; dies besorgte dann wiederholt das Muttertier.

Unter Berücksichtigung auch der geschilderten Aggressivität des Weibchens bei der Geburt, bedarf die Bemerkung von WORRELL (1970) „young lizards receive no attention from their parents“ für *Egernia* vielleicht einer Einschränkung. Stets fraß das Muttertier die nach der Geburt ausgestoßenen Embryonalhüllen. Die Jungen traten, soweit ich dies feststellen konnte, immer mit dem Kopf voran in leicht gekrümmter Haltung aus der Kloake aus.

Die als „Totgeburten“ bezeichneten Echsen der Würfe Nr. 11 und 13 (Tab. 2) lebten beim Verlassen der Kloake, doch waren sie noch vollständig von den Embryonalhüllen umgeben und durch die Nabelschnur mit einem relativ großen Dottersack verbunden. Alle waren vollständig entwickelt und normal gefärbt. Sie starben innerhalb von 20 Minuten; die Eihüllen zu durchstoßen, war ihnen ohne Hilfe nicht gelungen. Ein Tier des Wurfes Nr. 11 konnte sich teilweise allein befreien, wirkte dann aber kraftlos und apathisch und starb trotz intensiver Bemühungen meinerseits nach sechs Wochen. Offensichtlich waren die Jungen wenige Tage zu früh geboren. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den Totgeburten des Wurfes Nr. 16; sie waren ohne Dottersack und Embryonalhüllen, wiesen eigenartige Verfärbungen auf und waren bereits im Mutterleib gestorben (SCHADE, pers. Mitt.). Mit 9 cm waren die Totgeburten meiner Tiere durchaus normal groß, denn die Größe gesunder Jungtiere schwankte bei meinen Echsen zwischen 6,8 und 12 cm. Neugeborene eines Wurfes wiesen immer etwa die gleiche Länge auf, die Schwankung innerhalb eines Wurfes betrug höchstens 5 mm. Das Geburtsgewicht lag bei etwa 7 g.

Verhalten zur Rangordnung

Erste Anzeichen von Aggressivität und Bildung einer Rangordnung bei gemeinsam untergebrachten Wurfgeschwistern bemerkte ich, als sie ungefähr ein halbes Jahr alt waren. Etwa zu diesem Zeitpunkt weicht die schwarze Farbe der Jungtiere zugunsten stärkerer Braunanteile, und die weiße Punktierung wird undeutlicher. Es kam nun zu augenscheinlich auf Beschädigung angelegte Beißereien, die auffallend oft die Schwanzspitze zum Ziele hatten. Schon nach wenigen Wochen erschien die Rangfolge festgelegt, denn die Beißereien blieben aus. Einzelne Tiere aber hielten sich von nun an immer abseits von den anderen und verließen ihr Versteck zunehmend seltener. Zur Fütterung erschienen sie nicht mehr mit derselben Gier wie vorher oder blieben ihr ganz fern. Bei den ersten derartigen Anzeichen von Streß und Unterlegenheit setzte ich die rangniederen Tiere in eigene Terrarien, wo sie wieder mit normaler Nahrungsaufnahme begannen und sich gut entwickelten.

Durch ein solches Aussonderungsverfahren konstituierten sich in meinen Terrarien die bereits erwähnten Dreier-Gruppen. Rangniedere, annähernd gleich starke Echsen aus verschiedenen Würfen halte ich ebenfalls erfolgreich zu dritt zusammen. Werden unterlegene Tiere nicht aus der Gruppe entfernt, so geht ihr Verfall sehr schnell vonstatten, wie ich dies einmal beobachten mußte: Die sechs Jungtiere aus 1974 (Nr. 8) waren nach ihrer Geburt sofort gemeinsam in einem Terrarium mit den Maßen $75 \times 45 \times 50$ cm untergebracht worden, Beißereien hatte ich nie beobachtet. Im Januar 1975 traten an einem Tier erste rachitische Verformungen an den Zehen auf. Im Oktober desselben Jahres, nach meiner dreimonatigen Abwesenheit, während der dem Futter nicht wie üblich „Osspulvit“ (Madaus) beigegeben worden war, zeigten fünf der Echsen starke rachitische Erscheinungen, der Unterkiefer war bei zweien weitgehend zurückgebildet. Bis Dezember 1975 verstarben alle Jungtiere mit Ausnahme eines Männchens, das sich zu einem prächtigen Exemplar ohne jede Verformung entwickelt hatte. Dieses Tier war stets dominant über die anderen gewesen und hatte im Dezember 1975 sogar das schwächste Jungtier des Wurfes gefressen. Die relative Enge des Terrariums und das Fehlen ausreichender, sichtbehindernder Aufbauten im Terrarium waren mit Sicherheit die Hauptursachen für eine derart katastrophale Auswirkung der Streßsituation; die mangelnde Vitaminzufuhr in einer wichtigen Entwicklungsphase trug wahrscheinlich beschleunigend bei, ist aber, wie andere Beobachtungen ergaben, keinesfalls ursächlich.

Beim Zusammenbringen zweier subadulter oder adulter *Egernia*-Männchen aus verschiedenen Terrarien bedrohten sich diese gewöhnlich zunächst durch Blähen der Kehle, wobei sie einander langsam und hochbeinig umkreisten (Abb. 3). Diese Verhaltensweise unterschied sich insofern vom Imponieren bei der Werbung, als beim Liebeswerben der hintere Körperteil nicht angehoben wurde. Der Drohhaltung folgten heftige Beißereien. Führte ich dagegen zwei *Egernia* unterschiedlichen Geschlechts zusammen, kam es nie zu wirklich aggressiven Auseinandersetzungen. Vielmehr näherte sich das Männchen mit geblähter Kehle dem ihm unbekannten Weibchen und bezüngelte es seitlich an der Kloake. Hierauf folgten Treiben und Paarungsversuche, denen sich das Weibchen in der geschilderten Weise (Kopfbisse und Flucht) widersetzte. Diese Verhaltensweisen traten in allen diesbezüglichen Versuchen in dieser Form auf; das Bezüngeln der Kloakalregion erfolgte nur durch die Männchen und ausschließlich bei weiblichen Tieren, nie umgekehrt oder zwischen Echsen gleichen Geschlechts. Einmal beobachtete ich, daß ein Männchen das eingesetzte Weibchen an der Kloakalregion unmittelbar nach dem Bezüngeln in voller Länge unterquerte, und zwar im rechten Winkel zu dessen Körperlängsachse.

Wurde dagegen ein Neuling, gleich welchen Geschlechts, zu einer meiner *Egernia*-Gruppen gesetzt, so drohte ihn ein Männchen der Gruppe allenfalls kurz an, dann aber fielen die Terrarienbewohner über ihren Artgenossen her und bissen wütend auf ihn ein, wo immer sie ihn erwischten. Die etwa gleich starken Tiere erregten sich dabei so sehr, daß es auch zu Bissen der „Eingesessenen“ untereinander kam, doch konzentrierten sich die Angriffe schnell und ziel-sicher wieder auf den Eindringling. Ruhe kehrte immer erst dann ein, wenn ich das fremde Tier entfernt hatte, oder wenn es sich in ein sicheres Versteck hatte

flüchten können. Ohne jegliche aggressive Reaktion verliefen dagegen Versuche, bei denen ich ein beliebiges Tier für mehrere Stunden aus dem Terrarium entfernte und es dann wieder zu den dort verbliebenen Echsen setzte. Die *Egernia* nahmen dann Kontakt zueinander auf, indem sie sich mehrmals und gegenseitig an der seitlichen Schnauzenregion bezügelten, um sich dann so zu verhalten, als ob kein Tier das Terrarium je verlassen hätte. Dieses Bezügeln erfolgte stereotyp auch immer dann, wenn sich zwei Terrarienbewohner begegneten; nach kurzem Bezügeln des lateralen Schnauzenbereichs liefen sie je nach Situation in der vorherigen Richtung weiter beziehungsweise gewährten dem hinzugekommenen Tier einen Liegeplatz.

Die geschilderte Verhaltensweise dient folglich der individuellen Erkennung, die auch nach mehrstündiger Abwesenheit eines Individuums noch positiv erfolgt, hat aber vielleicht auch befriedenden Charakter. Darauf deutet eine weitere Beobachtung hin: Ebenfalls der seitliche Kopfbereich war Ziel einer Gebärde, die ich an meinem getrennt gehaltenen Pärchen beobachtete. Das weibliche Tier biß zweimal hintereinander seitlich in den Kopf des Männchens, und zwar offensichtlich recht sanft, nachdem es seinerseits vom Männchen mehrmals vorsichtig in die Schwanzwurzel gebissen worden war. Daraufhin blähte die männliche Echse kurz die Kehle und biß die Partnerin in Flanken und Schwanzwurzel. Gezieltes Plazieren und das Fehlen jeglicher Heftigkeit ließen den Bißabtausch spielerisch erscheinen. Die Schwänze in schlängelnden Bewegungen, blieben die Echsen dann nebeneinander liegen. Gleiches Verhalten beobachtete HIRTZ (briefl. Mitt.) bei seinem Pärchen; er bezeichnet die Bisse als „betont sacht“. Da in beiden Fällen keine weiteren Aktivitäten folgten, kann diese Verhaltensweise nicht als in direktem Zusammenhang mit der Paarung stehend interpretiert werden, sondern dürfte vielmehr zum Rangverhalten zu rechnen sein. In der Tat konnte ich sehr ähnliche Gesten zwischen Männchen beobachten, die dasselbe Terrarium bewohnten, einander also bekannt waren. Das dominante Tier versetzte dem rangniederen gezielte, schwache Bisse in die Flanken, worauf dieses, sich nach hinten wendend, mit Bissen in den Kopf des Gegners antwortete. Die Auseinandersetzung erschien in allen Phasen kontrolliert und war nie auf Beschädigung ausgerichtet.

Die von HIRTZ und mir gemachten, sich entsprechenden Beobachtungen erlauben den Schluß, daß bei *Egernia cunninghami* eine bestehende Rangfolge durch festgelegte Verhaltensweisen aufrechterhalten wird; Kehlblähen sowie gezielte Bisse in Flanken und Schwanzwurzel sind Demonstrationen von Überlegenheit, Kopfbisse stellen Demutsgebaren dar. Die rituellen Dominanzgesten finden sich in ganz ähnlicher Form in dem der Kopula vorausgehenden Verhalten des Männchens.

Wie HIRTZ und ich übereinstimmend feststellten, ist die einmal festgelegte Rangfolge innerhalb einer Gruppe keinerlei Dynamik unterworfen; da sich die *Egernia* offenbar individuell erkennen, treten die geschilderten Verhaltensweisen nicht sehr häufig auf. In meinen Terrarien dominiert jeweils ein festes Pärchen über das dritte Tier, unabhängig von dessen Geschlecht. Werbung und Paarung finden — bei sonst weitgehender „Gleichberechtigung“ der dritten Echse — immer nur zwischen denselben zwei Tieren statt. Diese Erfahrungen

fanden eine Bestätigung bei HIRTZ (briefl. Mitt.), als er zwei Pärchen miteinander konfrontierte: Er setzte das aus einem sehr starken, etwa achtjährigen Männchen und einem dreijährigen Weibchen bestehende Paar zu einem drei Jahre alten Paar ins Terrarium. Sofort führte das älteste, ortsfremde Männchen heftige Angriffe gegen das junge Pärchen, gelegentlich auch seine eigene Partnerin beißend, und gewann schnell die Oberhand. Zwar duldete es nach wenigen Stunden zunächst sein Weibchen neben sich, aber erst Tage später und nur in sehr beschränktem Maße auch das andere weibliche Tier. Das jüngere Männchen allerdings wurde weiter gejagt, obwohl es sich nie in die Nähe des dominanten Tieres wagte. Als die unterlegene Echse schließlich jede Nahrungsaufnahme verweigerte und Tag und Nacht an der Gitterabdeckung des Terrariums hing, entfernte HIRTZ sie aus dem Behälter, wonach sie sich sofort wieder erholte. Bei SCHADE (1979) verfolgte und bekämpfte ein Pärchen von *Egernia cunninghami* gemeinsam ein kleineres Männchen derselben Art sowie Echsen anderer Species. GEISSLER (1948) empfiehlt aufgrund seiner Erfahrungen ganz allgemein die paarweise Pflege australischer Großechsen.

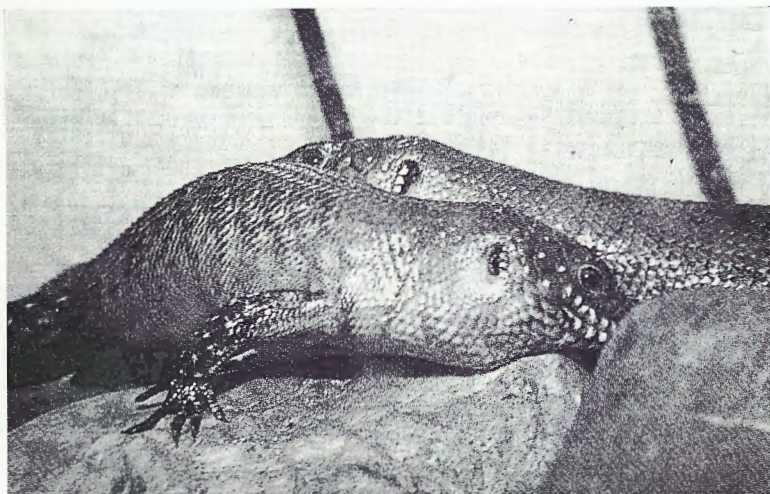


Abb. 3. Kehlblähen bei einer männlichen *Egernia cunninghami* gegenüber einem neu hinzugekommenen Männchen. — Alle Aufn. v. Verf.

Swelling of the gular sac in a male *Egernia cunninghami* facing an adventitious male.

K a n n i b a l i s m u s

Von einigen Autoren wird *Egernia cunninghami* als kannibalisch bezeichnet (HONEGGER & SCHMIDT 1964, MATZ 1968). Leider fehlen in den betreffenden Veröffentlichungen konkrete Hintergrundinformationen. HONEGGER teilte mir

in Ergänzung seines zitierten Artikels mit, daß dieser Skink vor 1960 im Zoo Zürich regelmäßig nachgezüchtet worden sei und „die Jungtiere seien immer aufgekommen, da sie sich im undichten Untergrund der Terrarienarmierung hätten verstecken können. Nachdem jedoch das Terrarium saniert worden sei, sei es auch mit der Nachzucht aus gewesen“. Bei mir ereignete sich nur der schon geschilderte Fall von Kannibalismus, bei dem das schwächste Tier vom stärksten der Gruppe gefressen wurde. Die im Kapitel „Fortpflanzungsverhalten“ wiedergegebenen Beobachtungen von HIRTZ, SCHADE und mir weisen eindeutig darauf hin, daß neugeborene *Egernia* von älteren Artgenossen nicht angegriffen werden. Es scheint sich vielmehr abzuzeichnen, daß zumindest das Muttertier seine Jungen nach der Geburt verteidigt. Jungtiere werden augenscheinlich erst bei Schwinden der typischen Jugendfärbung von gleichaltrigen oder älteren Artgenossen angegriffen; der Zeitpunkt der Umfärbung ist nicht identisch mit dem Eintritt in die Geschlechtsreife. Die schon früher geäußerte Vermutung, der besonderen Färbung der Neugeborenen komme Bedeutung als Schutz vor Kannibalismus zu (NIEKISCH 1975), kann damit als zutreffend bezeichnet werden, zumal auch totegeborene *Egernia* nicht von Artgenossen gefressen und wie lebende durch das Muttertier verteidigt werden. SCHADE (1979) bestätigt dies.

Es erscheint fraglich, ob es bei dieser kolonieweise lebenden Echtenart (COGGER 1979, WORRELL 1963) mit derart ausgeprägten Verhaltensweisen in freier Natur überhaupt zu Kannibalismus kommt. Wahrscheinlich sind bei *Egernia* wie bei vielen anderen Reptilienarten vor allem Überbesatz und fehlende Ausweich- und Versteckmöglichkeiten im Terrarium Grund und Auslöser für bei Wildtieren nicht typisches Verhalten.

Jahresrhythmik

Naturgemäß beinhalten Aussagen zur Jahresrhythmik anhand terraristischer Beobachtungen eine Reihe von Fehlerquellen; dies gilt verstärkt für Tiere der südlichen Hemisphäre, hier speziell Australiens, weil die Jahreszeiten gegenüber der Nordhalbkugel genau umgekehrt sind. Zur Formulierung gesicherter Erkenntnisse bedarf es weiterer Untersuchungen, doch können anhand der bisher gemachten Erfahrungen Tendenzen aufgezeigt werden.

STETTLER (1953) berichtet vom Einsetzen der Paarungsaktivitäten bei *Egernia* nach der Überwinterung. Nach mehrwöchigen Ruheperioden in den Herbst- und Wintermonaten begannen meine geschlechtsreifen *Egernia* stets mit Werbung und Paarungsversuchen. Die Tiere von HIRTZ (briefl. Mitt.) paarten sich erfolgreich im August nach vierwöchiger „Überwinterung“ im Juni/Juli. HIRTZ und ich schalteten zur Ruheperiode nur Licht und Heizung im Terrarium ab, so daß lediglich Zimmertemperatur herrschte, STETTLER überwinterte die Echten kühl. Allem Anschein nach unabhängig von der Jahreszeit, zu der sie durchgeführt wird, löst „Winterruhe“ Paarungsverhalten aus, was darauf schließen läßt, daß *Egernia* sich im australischen Frühling nach der Hibernation, die als Zeitgeber wirkt, paaren. Drei von acht Nachzuchten meiner *Egernia* ging keine Ruheperiode voraus, das gleiche gilt für die erste der beiden Nach-

zuchten bei HIRTZ. Die Echsen von HONEGGER (briefl. Mitt.) und SCHADE (pers. Mitt.) waren durchweg ohne Absenkung von Heizung oder Licht gehalten worden (Tab. 2). Daß sie sich dennoch fortpflanzten, beweist, daß eine Hibernation zur Auslösung des Fortpflanzungszyklus nicht notwendig ist (NIEKISCH 1975).

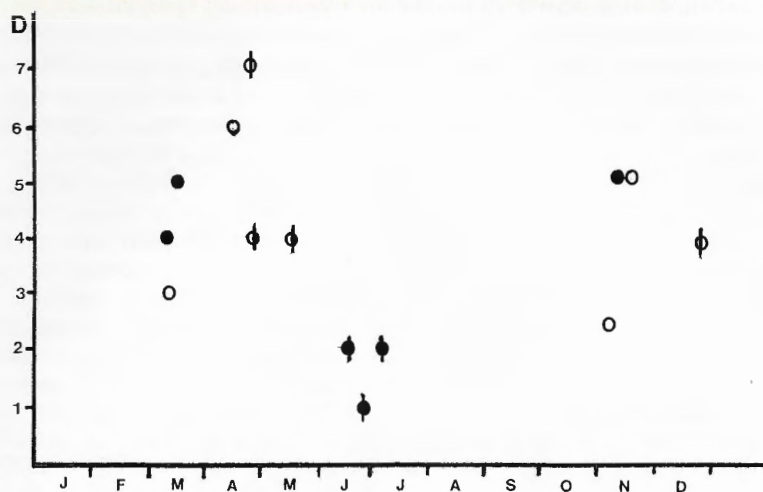


Abb. 4. Beziehung zwischen der Dauer der Terrarienhaltung (D, in Jahren) von weiblichen *Egernia cunninghami* und dem Zeitpunkt ihrer Würfe (in Europa). — ● Muttertier ist Wildfang; ○ Muttertier entstammt Nachzucht; ⊕ Paarungen gingen Ruheperiode voraus.

Correlation between the time of keeping in captivity (D, in years) of female *Egernia cunninghami* and the date of birth of their offspring (in Europe). — ● Female captured from nature; ○ Female bred in captivity; ⊕ A resting period preceded the copulations.

Gleichwohl sind Ruheperioden bei der Haltung von *Egernia cunninghami* dringend zu empfehlen, da sie sich äußerst positiv auf Lebhaftigkeit und Appetit der Tiere auswirken und zudem Teil des natürlichen Lebensrhythmus sind.

Auch die zu Nachzucht führenden Paarungen, denen keine Winterruhe vorausgegangen war, erfolgten überwiegend in Zeiten mit zunehmender Tageslänge, die Mehrzahl der Weibchen setzte also in unseren Frühlings- und Frühsommermonaten ihre Jungen ab (Abb. 4). Dies legte zunächst die Vermutung nahe, daß zunehmende Tageslänge wie Ruheperiode paarungsauslösende Wirkung haben und *Egernia* sich den Verhältnissen auf der Nordhalbkugel angepaßt hätte; die Dezember-Nachzucht bei HIRTZ (Tab. 2, Nr. 3) ist durch die vorherige Ruheperiode erklärlich. Diesem Deutungsversuch stehen drei Nachzuchten entgegen (Tab. 2, Nr. 5, 11, 16), die sich bei unterschiedlichen Haltern und unabhängig voneinander alle Mitte November ereigneten; die Paarungen müs-

sen folglich im August stattgefunden haben. Zwei unter gleichen Bedingungen gehaltene *Egernia* setzten im März beziehungsweise November desselben Jahres ab (HONEGGER & SCHMIDT 1964), eines meiner Nachzuchttiere im April 1977 und im November 1978. Regelmäßig unternahmen meine *Egernia*-Männchen im Herbst Paarungsversuche, auch wenn sie sich im Frühjahr bereits gepaart hatten, doch widersetzten sich die Weibchen mit der erwähnten Ausnahme immer erfolgreich.

Auch nach mehrjähriger Haltung im Terrarium pflanzt sich *Egernia cunninghami* in zwei deutlich voneinander getrennten Perioden des Jahres fort, so unterschiedlich die Haltungsbedingungen bei den verschiedenen Autoren auch sein mögen (Abb. 4). Die erste Fortpflanzungsperiode liegt im Spätwinter und Frühjahr, die zweite im Spätherbst, also im australischen Herbst beziehungsweise Frühling, auch wenn eine Überwinterung nie erfolgt war. WORRELL (1970) erwähnt ganz allgemein für australische Echsen die Möglichkeit einer zweiten Paarungszeit im Herbst, „some [lizards] appear to mate, or attempt to, again in autumn“, während die eigentliche Paarungszeit das Frühjahr darstellt. Im Falle erfolgreicher Herbstpaarungen zwischen wildlebenden *Egernia* ist anzunehmen, daß die Winterruhe eine Entwicklungsverzögerung der Embryonen bewirkt, und diese dann nach der Hibernation geboren werden. Die terraristischen Beobachtungen lassen jedoch zweifelhaft erscheinen, ob es im Herbst in Australien überhaupt zur Kopulation kommt; da Winterruhe im Terrarium immer Paarungsverhalten auslöste, ist wahrscheinlich, daß zumindest die Mehrzahl der Weibchen im Frühjahr befruchtet wird. Da die weiblichen *Egernia* nach meinen Feststellungen im Terrarium die Kopula nicht zulassen, wenn der letzte Wurf weniger als etwa acht Monate zurückliegt, dürften Paarungen im Herbst, soweit sich die Ergebnisse übertragen lassen, auch in der Natur die Ausnahme darstellen.

Die bisher bei der Haltung gewonnenen Erkenntnisse reichen nicht aus um zu klären, inwiefern es bei *Egernia cunninghami* im Falle des Ausbleibens der Winterruhe zu einer wirklichen Anpassung der Jahresrhythmik an die Jahreszeiten der Nordhalbkugel kommt, oder ob die natürlicherweise mindestens potentiell vorhandene Paarungsbereitschaft im australischen Herbst hier lediglich eine stärkere Gewichtung erfährt. Jedenfalls erwies sich das Einlegen der Ruheperiode zu Zeiten des australischen Hochsommers, also im Dezember und Januar, als in der Praxis unproblematisch und für *Egernia* gut verträglich; die Umgewöhnung frisch importierter Tiere sollte natürlich langsam erfolgen. Die Herkunft des *Egernia*-Weibchens, das bei PETIT (nach MATZ 1968) im September warf, ist ungewiß; dieses Geburtsdatum konnte folglich hier nicht in die Betrachtungen einbezogen werden.

Ungeklärt ist, ob das Auftreten von Totgeburten in ursächlichem Zusammenhang stehen kann mit dem Ausbleiben der Winterruhe (Tab. 2, Nr. 11, 13, 16) und inwiefern Inzuchtprobleme eine Rolle spielen. Die Paarungen zu Nr. 3, 9 und 11 fanden statt zwischen Vater und Tochter, die zu Nr. 10, 13, 14 und 16 sind Paarungen zwischen Geschwistern. Die Elterntiere von Wurf Nr. 13 entstammen der Vater-Tochter-Paarung Nr. 9. Somit stehen bei den Inzucht-Paarungen drei Würfen mit Totgeburten vier völlig gesunde gegenüber.

Zusammenfassung

Die Gefangenschaftsbeobachtungen, die der Verfasser an seinen insgesamt 27 *Egernia cunninghami* bei achtmaliger Nachzucht machte, werden mit den Angaben anderer Autoren verglichen und diskutiert. Es ergeben sich Aussagen zu Biologie und Verhalten dieser Echsen. *Egernia cunninghami* ist ein Skink mit ausgeprägtem Rangverhalten; deshalb empfiehlt es sich, in einem Terrarium von 0,5 m² Grundfläche nicht mehr als drei Echsen zu pflegen. Verstecke und Sichtbarrieren sind in ausreichendem Maße anzubieten, um Streßerscheinungen zu verhindern, die die Echsen zeigen, wenn sie untereinander in dauerndem Sichtkontakt stehen.

Dasselbe Terrarium bewohnende *Egernia cunninghami* erkennen sich vielleicht auch durch optische, sicher aber durch geruchliche Merkmale. Teilweise ritualisierte Verhaltensweisen bei der Paarung und innerartlichen Auseinandersetzung werden beschrieben.

Neugeborene, auch tote, Jungtiere werden von älteren Tieren nicht angegriffen; dies ist auf die typische Jugendfärbung zurückzuführen.

Egernia cunninghami hat innerhalb eines Jahres zwei deutlich voneinander getrennte Fortpflanzungsperioden. Die Umgewöhnung auf die Jahreszeiten der Nordhalbkugel geht schnell vonstatten; Hibernation löst immer Paarungsverhalten aus, doch paaren sich die Tiere auch bei Ausbleiben der Winterruhe.

Beobachtungen zu Geschlechtsdimorphismus und Kannibalismus werden diskutiert.

Summary

The author's observations on 27 specimens of *Egernia cunninghami* — including eight litters — in captivity are compared with the experiences of other keepers of this species. So it is possible to give some information on the biology and behaviour of these lizards. *Egernia cunninghami* is a skink with a strongly marked hierarchy; therefore it is advisable to keep not more than three specimens in a terrarium with an area of 0,5 m². Sufficient hiding-places must be offered for protecting the animals from permanent stress by watching each other.

The inhabitants of a terrarium recognize each other by olfactory contact. Partially ritualized behaviour in mating and aggression is described. *Egernia cunninghami* exhibits in captivity two strictly separated mating-periods during the year. Hibernation is always a trigger for mating but mating also takes place without any previous resting period.

The typical colour of young *Egernia* protects them from being attacked by older specimens.

Observations on sexual dimorphism and cannibalism are discussed.

Schriften

- COGGER, H. G. (1979): Reptiles and amphibians of Australia. — 2. Aufl. Sydney (Reed).
- GEISSLER, K. (1948): Beobachtungen bei der Pflege einer australischen Glattechse. — Aquar.-Terrar.-Z., 2: 21-22. Stuttgart.
- HONEGGER, R. & SCHMIDT, R. (1964): Herpetologisches aus dem Züricher Zoo. — Aquar.-Terrar.-Z., 17: 339-342. Stuttgart.
- JOHN, W. (1968): Zwei Australier: *Amphibolurus barbatus* und *Egernia cunninghami*. — Aquar.-Terrar.-Z., 21: 185-186. Stuttgart.

- KLINGELHÖFFER, W. (1957): Terrarienkunde. Teil 3. — Stuttgart (A. Kernen).
- MATZ, G. (1968): Les Scinques australiens. — Aquarama, 2 (1): 27-29. Strasbourg.
- NIEKISCH, M. (1975): Pflege und Nachzucht von *Egernia cunninghami*. — Salamandra, 11 (3/4): 130-135. Frankfurt am Main.
- NIETZKE, G. (1972): Die Terrarientiere, 2. — Stuttgart (Ulmer).
- SCHADE, W. (1979): *Egernia cunninghami*, Pflege und Zucht. — Aquarium, 13 (115): 132-133. Wuppertal.
- STETTLER, P. H. (1953): Die kalte Überwinterung südaustralischer Großechsen. — Aquar.-Terrar.-Z., 6: 321-324. Stuttgart.
- WORRELL, E. (1970): Reptiles of Australia. — Sydney (Angus and Robertson).

Verfasser: Dipl.-Biol. MANFRED NIEKISCH, Hauptstraße 423, 5200 Siegburg-Seligenthal.