

Zur Fortpflanzungsbiologie der Halsbandeidechsen von Madeira und den Kanarischen Inseln in Gefangenschaft

BRIGITTE BANNERT

Abstract

Reproduction of lacertid lizards from the Canary Islands and Madeira in captivity.

The lizard species *Gallotia atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti eisentrauti*, and *G. stehlini* from the Canary Islands and *Teira dugesii* from Madeira were kept and bred in captivity. Since ecological data concerning the breeding biology of these species are rare, the results of several years of captive breeding are presented. Data were collected from six pairs of *G. atlantica* during five years. The females laid 1-3 clutches of eggs each year between April and the beginning of September. The first egg clutches of a year contained 2.7 (1-5) eggs and the second egg clutches consisted of 2.5 (1-4) eggs. Third egg clutches were rare and consisted of only 1.7 (1-2) eggs. The baby lizards hatched after 73 (64-87) days. Three pairs of *G. caesaris* were observed during three years. Between the middle of May and the end of July the females of this species laid one clutch per year containing 3.8 (3-5) eggs. Only one female produced a second clutch during one season. The young hatched after 67 (64-69) days. Eight pairs of *G. g. eisentrauti* were observed during seven years. Between the beginning of May and the end of August these females oviposited annually 1-2 clutches, which contained 4.7 (2-9) eggs in the first clutch of a year and 3.4 (2-6) eggs in the second annual clutch. The young hatched after 73 (62-89) days. One pair of *G. stehlini* was observed over a period of six years. Between June and August this female produced annually one clutch containing 9.8 (5-14) eggs. The young hatched after 80 (75-86) days. Two pairs of *Teira dugesii* were observed during one year and two pairs during four years. Between the end of April and the middle of August the females produced 1-2 clutches per year with 2.6 (2-3) eggs in the first and 2.1 (1-3) eggs in the second clutch of a year. The incubation period of the eggs was 72 (59-93) days. Furthermore, sizes of hatchlings of all species are presented. Colour patterns of hatchlings of *G. g. eisentrauti*, *G. caesaris*, and *G. atlantica* are described. Observations concerning the raising of the young in captivity are reported.

Key words: Sauria: Lacertidae: *Gallotia atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti eisentrauti*, *G. stehlini*, *Teira dugesii*, Canary Islands, Madeira, reproduction in captivity.

Zusammenfassung

Es wird über die Haltung und langjährige Zucht von Eidechsenarten der Gattungen *Gallotia* von den Kanarischen Inseln und *Teira dugesii* von Madeira berichtet. Die **Haltungsbedingungen** im Terrarium werden beschrieben. Bewährt hat sich nur die paarweise Pflege der innerartlich sehr aggressiven Tiere. Jährliche Gelegeanzahl, Gelegegrößen, Eimaße, Zeitigungsdauer und Schlüpfingsmaße werden mitgeteilt von *G. atlantica* von Lanzarote, *G. caesaris* von El Hierro, *G. galloti eisentrauti* von Teneriffa, *G. stehlini* von Gran Canaria und *T. dugesii* von Madeira. Eine Beschreibung der Zeichnungsmuster der Schlüpflinge von *G. galloti eisentrauti*, *G. caesaris* und *G. atlantica* ergänzt die Daten. Die wenigen verfügbaren Literaturangaben zur Fortpflanzung dieser Echsen werden mit den gewonnenen Ergebnissen verglichen und diskutiert. Darüberhinaus werden Beobachtungen zur Aufzucht der Jungtiere und zur fortpflanzungsaktiven Zeit der verschiedenen Arten im Terrarium mitgeteilt.

Schlagwörter: Lacertidae: *Gallotia atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti eisentrauti*, *G. stehlini*, *Teira dugesii*; Kanarische Inseln, Madeira; Nachzucht.

1 Einleitung

Auf den im Atlantik vor der Nordwestküste Afrikas gelegenen Kanarischen Inseln kommen rezent fünf Eidechsenarten der auf diesem Archipel endemischen Gattung *Gallotia* vor. Die fünf Arten *G. atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti*, *G. simonyi* und *G. stehlini* leben auf verschiedenen Inseln mit Ausnahme von *G. caesaris* und *G. simonyi*, die beide auf El Hierro vorkommen (vgl. BISCHOFF 1985a-c, 1998a). Nördlich der Kanaren liegt der Madeira-Archipel, auf dem *Teira dugesii* beheimatet ist (vgl. RICHTER 1986, 1998, BISCHOFF et al. 1989). Zur Fortpflanzungsbiologie der Halsbandeidechsen aus dieser Region, die zusammen mit weiteren Inseln auch als Makaronesien bezeichnet wird, finden sich nur wenige Angaben in der Literatur. Unter natürlichen Bedingungen sind diesbezügliche Daten vermutlich schwierig oder nur mit großem Aufwand zu erheben. Als Terrarientiere sind die relativ aggressiven und überaus scheuen Tiere offensichtlich nicht besonders beliebt, und so beschränken sich die spärlichen Berichte aus der Gefangenschaftshaltung auf wenige Einzelbeobachtungen. Nachfolgend werden die Ergebnisse einer erfolgreichen und regelmäßigen Nachzucht aus langjähriger Haltung von *G. atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti eisentrauti*, *G. stehlini* und *T. dugesii* in Gefangenschaft vorgestellt.

2 Material und Methoden

2.1 Anzahl und Herkunft der Zuchttiere

Zur Zucht wurden 16 (7 ♂♂, 9 ♀♀) *Gallotia atlantica* von Lanzarote, drei Paare *G. caesaris* von Hierro, 23 (10 ♂♂, 13 ♀♀) *G. galloti eisentrauti* von Teneriffa, ein Paar *G. stehlini* von Gran Canaria sowie vier Paare *Teira dugesii* von Madeira eingesetzt. Bei allen Eidechsen handelte es sich um adulte Wildfänge mit Ausnahme der beiden *G. stehlini*, die jedoch in ihrem ersten Gefangenschaftsjahr geschlechtsreif wurden.

2.2 Haltung und Fütterung der Echsen

Die Eidechsen wurden vor dem Einsetzen in die Terrarien von Milben und Würmern befreit. Zur Entmilbung kamen die Echsen für circa 24 h in Leinenbeutel, die zuvor in einer 2%igen Neguvon®-Lösung getränkt und anschließend wieder getrocknet worden waren. Die unter Terrarianern weitverbreitete Dosierungsangabe von nur 0,2% Neguvon® in der Lösung scheint nach eigenen Beobachtungen bei der Verwendung präparierter, getrockneter Leinenbeutel nicht ausreichend zu sein, um alle Milben sicher abzutöten. Die Entwurmung erfolgte mittels einer Mebenvet®-Behandlung an jeweils fünf Tagen im Abstand von circa drei Wochen. Während der gesamten Mebenvet®-Behandlung wurde dem Trinkwasser Emtryl® in einer Konzentration von 0,05% zugefügt, um einer ungewollten Flagellaten-Infektion vorzubeugen, die nach eigenen Erfahrungen gelegentlich bei Eidechsen nach Verabreichung von Mebenvet® zu beobachten ist.

Aufgrund der bei allen fünf Arten auftretenden hohen intraspezifischen Aggressivität wurden die Eidechsen paarweise oder ausnahmsweise in kleinen Gruppen von jeweils einem Männchen und zwei bis drei Weibchen in herkömmlichen Terrarien gehalten, die mit reichlich Versteckplätzen ausgestattet waren, um den unverträglichen Tieren genügend Möglichkeiten zu bieten, sich auszuweichen. Die Grundfläche der Zuchtterrarien betrug für *G. g. eisentrauti* und *G. stehlini* 80-

100×40-50 cm, während bei paarweiser Haltung für *G. caesaris* eine Terrariengröße von 50-60×30 cm und für *G. atlantica* und *T. dugesii* von 40-50×30 cm ausreichte.

Da es sich um Trockenterrarien handelte, die keinerlei feuchte Plätze aufwiesen, wurden für die Eiablage Kunststoffgefäße mit einem durch tägliches Besprühen permanent leicht feucht gehaltenen Gemisch aus Torf und Sand gefüllt und in die Terrarien gestellt. So konnten die Weibchen ihre Eier nicht an unkontrollierbaren Stellen ablegen. Als Eiablagegefäße fanden für *G. stehlini* die für Haltung und Zucht von Labornagetieren handelsüblichen Makrolon-Käfige des Typs I, für *G. galloti* und *G. caesaris* Plastikschalen mit einem Durchmesser von circa 14 cm und einer Höhe von 9 cm und für *G. atlantica* und *T. dugesii* Gefäße von 8 cm Durchmesser und circa 6 cm Höhe Verwendung. Alle Eiablagegefäße wurden je nach Größe mit jeweils einer oder mehreren Blumentopfscherben etwa bis zur Hälfte abgedeckt, um den Weibchen eine Unterschlupfmöglichkeit zu bieten.

Die Echsens waren der natürlichen Photoperiode ausgesetzt bei Tagestemperaturen von 28 ± 3 °C, die während der Nacht auf 18 ± 3 °C absanken. Zur lokalen Erwärmung war über den Terrarien jeweils ein Heizstrahler angebracht. Von Mitte Dezember bis Mitte Februar wurde eine Winterruhe bei einer Temperatur von circa 12-15 °C und ausgeschalteten Heizstrahlern eingelegt (BANNERT 1991).

Das während des ganzen Jahres ein- bis zweimal pro Woche gereichte Futter bestand für *G. atlantica* und *T. dugesii* überwiegend aus Stubenfliegenmaden (*Musca domestica*) aus eigener Zucht (vgl. BANNERT 1992) sowie gelegentlich etwas Bananenbrei vermischt mit Fruchtjoghurt. *G. galloti* und *G. stehlini* erhielten vorwiegend Bananenbrei, Fruchtjoghurt, herkömmliche Baby-Nahrung in Gläsern oder Dosenfutter für Katzen vermischt mit Flockenfutter für Fische und nur gelegentlich Stubenfliegenmaden (BANNERT 1993). Sowohl die Fliegenmaden als auch der Futterbrei waren stets mit Vitakalk® versehen. Das Trinkwasser, das den Echsens ad libitum zur Verfügung stand, wurde im Frühjahr wöchentlich, im Sommer vierzehntäglich mit Multibionta® (Merck, 20 Tropfen/l) und einem wassermischbaren Vitamin D₃-Präparat (20.000 internationale Einheiten/l) vitaminisiert (verändert nach LANGERWERF 1979a,b).

2.3 Inkubation der Eier

Die Eiablageschalen wurden von April bis September täglich einmal kontrolliert. Hatte eine Eiablage stattgefunden, so wurden die Eier freigelegt, ohne sie jedoch dabei in ihrer Lage zu verändern, und an der Oberfläche mit einem Filzschreiber leicht markiert. Dann wurden die Eier herausgenommen, mit einer Schieblehre vermessen und mit gleicher Lage in einen Brutkasten überführt. Der Brutkasten, ein 5 l Plastikterrarium, war mit dem gleichen, ebenfalls vor Verwendung gut durchgefeuchteten Torf-Sand-Gemisch gefüllt wie die Eiablageschalen. Die Feuchtigkeit des Substrates und die Entwicklung der Eier wurden täglich kontrolliert. Die Bruttemperatur schwankte in einem 12 h Intervall zwischen einem Maximum von 34 °C während des Tages und einem Minimum von 18 °C während der Nacht.

2.4 Aufzeichnung der Daten

Ausgewertet wurden nur die Daten aus der paarweisen Haltung. Diese stammen für *G. atlantica* von sechs Pärchen aus einem Zeitraum von fünf Jahren, für *G. caesaris* von drei Pärchen aus drei Jahren, für *G. g. eisentrauti* von acht Pärchen aus sieben

Jahren und für *G. stehlini* von einem Pärchen aus sechs Jahren. Zwei Pärchen von *T. dugesii* wurden datenmäßig ein Jahr, zwei weitere Pärchen vier Jahre lang erfaßt. Es wurden alle Gelege eines Jahres registriert, jedoch konnten von den abgelegten Eiern und den geschlüpften Jungtieren nur Stichproben vermessen werden. Die Eigrößen wurden nur von befruchteten Eiern bestimmt.

3 Ergebnisse

3.1 Gelege und Inkubation

Unter den beschriebenen Haltungsbedingungen konnten alle fünf Arten, *Gallotia atlantica*, *G. caesaris*, *G. galloti eisentrauti*, *G. stehlini* und *T. dugesii*, erfolgreich zur Nachzucht gebracht werden. Alle Gelegedaten und Eigrößen sowie die jeweilige Zeitigungsdauer sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Es wurden nur die Ergebnisse aus der paarweisen Haltung berücksichtigt, da sich sowohl bei *G. g. eisentrauti* als auch bei *G. atlantica* die Haltung der Weibchen in Gruppen ungünstig auf das Fortpflanzungsgeschehen auswirkte. Unaufhörlich waren Beißeereien zu beobachten. Mehrere Weibchen legten überhaupt keine Eier. Gruppenhaltung hatte bei *G. g. eisentrauti* auffällig geringe Gelegegrößen von nur ein bis zwei Eiern zur Folge, während bei *G. atlantica* wiederholt zu beobachten war, daß manche Gelege nicht wie bei paarweiser Haltung üblich in die zur Eibablage

Art	1. Gelege im Jahr		2. Gelege im Jahr		Zeitigungs- dauer in Tagen
	Anzahl Eier pro Gelege (n)	Eigröße (mm)	Anzahl Eier pro Gelege (n)	Eigröße (mm)	
<i>G. atlantica</i>	2,7 (1-5) n=25	13,0×8,5 (11-15×8-9) n=34	2,5 (1-4) n=15	13,8×8,5 (12-15×8-9) n=26	73 (64-87)
<i>G. caesaris</i>	3,8 (3-5) n=6	17,6×11,5 (16-20×11-12) n=13	nur ein 2. Gelege mit 4 Eiern		67 (64-69)
<i>G. g. eisentrauti</i>	4,7 (2-9) n=42	19,3×12,8 (17-24×11-15) n=105	3,4 (2-6) n=14	19,1×11,9 (17-21×11-14) n=18	73 (62-89)
<i>G. stehlini</i>	9,8 (5-14) n=6	26,2×16,2 (23-29×15-18) n=33			80 (75-86)
<i>T. dugesii</i>	2,6 (2-3) n=10	15,2×8,8 (13-16×8-9) n=11	2,1 (1-3) n=6	14,6×8,1 (13-16×8-9) n=10	72 (59-93)

Tab. 1. Gelegegrößen, Eimaße und Zeitigungsdauer von Halsbändeichsenarten der Gattung *Gallotia* von den Kanarischen Inseln und von *Teira dugesii* von Madeira. Angegeben ist der Mittelwert; die Variationsbreite steht in Klammern.

Clutch and egg sizes and time of incubation of lacertid lizard species of the genus *Gallotia* from the Canary Islands and of *Teira dugesii* from Madeira. Given is the mean value; the range is in parenthesis.

vorgesehenen Gefäße, sondern in den trockenen Sand gesetzt und teilweise aufgefressen wurden. Mit Ausnahme des einen *G. stehlini*-Weibchens, das in jedem der sechs Beobachtungsjahre Eier legte, waren die meisten Weibchen der anderen Arten nicht durchgehend in jedem Jahr fortpflanzungsaktiv.

Bei paarweiser Haltung produzierte *G. atlantica* zwischen Ende April und Anfang September ein bis drei Gelege im Jahr. Die Erstjahresgelege umfaßten im Mittel 2,7 Eier. Die Zweitjahresgelege waren mit durchschnittlich 2,5 Eiern annähernd so groß wie die ersten Gelege. Bei *G. atlantica* sind auch dritte Eiablagen im Jahr vorgekommen. Die vier Drittjahresgelege enthielten ein bis zwei, im Mittel 1,7 Eier. Die durchschnittliche Jahresleistung eines Weibchens, das drei Gelege im Jahr produzierte, war deutlich erhöht. Während die mittlere Jahresleistung von Weibchen mit zwei Gelegen im Jahr bei 5,6 Eiern lag, betrug sie bei Weibchen mit drei jährlichen Gelegen im Durchschnitt 7,3 Eier pro Jahr. Die Jungtiere von *G. atlantica* schlüpften nach 73 (64-87) Tagen.

Die drei Weibchen von *G. caeasaris* produzierten von Mitte Mai bis Ende Juli überwiegend nur ein Gelege im Jahr mit durchschnittlich 3,8 Eiern. Lediglich eines der Weibchen legte in einer Saison ein zweites Mal Eier. Die Zeitigungsdauer lag bei 67 (64-69) Tagen.

G. g. eisentrauti produzierte jeweils zwischen Anfang Mai und Ende August ein bis zwei Gelege pro Jahr. Im Durchschnitt enthielt das erste Gelege im Jahr 4,7 Eier. Ein Erstjahresgelege mit neun Eiern ist nur einmal vorgekommen. Im Mittel bestanden die zweiten Gelege im Jahr aus 3,4 Eiern. Ein Zweitjahresgelege mit sechs Eiern ist ebenfalls nur einmal aufgetreten. Die Zeitigungsdauer der Eier betrug 73 (62-89) Tage.

Das *G. stehlini*-Weibchen legte zwischen Ende Juni und Mitte August jährlich nur einmal Eier. Im Durchschnitt bestand jedes Gelege aus 9,8 Eiern. Lediglich das erste Gelege des subadult gefangenen Weibchens war mit fünf Eiern noch sehr klein. Die Zeitigung der Eier benötigte 80 (75-86) Tage.

Die Weibchen von *T. dugesii* produzierten zwischen Ende April und Mitte August ein bis zwei Gelege mit durchschnittlich 2,6 Eiern im ersten und 2,1 Eiern im zweiten Gelege. Auch bei dieser Art sind zwei Gelege im Jahr häufig. Der Schlupf der Jungtiere erfolgte nach 72 (59-93) Tagen.

3.2 Jungtiere

In Tabelle 2 sind die Kopf-Rumpf- und die Schwanzlängen der Jungtiere zusammengestellt. Bei *G. g. eisentrauti* waren drei verschiedene Zeichnungsmuster der Schlüpflinge auffällig. Ein Teil der Jungtiere war deutlich längsgestreift (Abb. 1), während bei einem anderen Teil derartige Längsstreifen höchstens andeutungsweise zu erkennen waren, jedoch zumeist gut sichtbare, helle Querbänder auf dem Rücken verliefen (Abb. 2). Einige wenige Tiere waren auf dem Rücken annähernd zeichnungslos (Abb. 3). Diese Zeichnungstypen lassen allerdings nicht unbedingt auf das Geschlecht der Echsen schließen, denn zumindest unter den gestreiften Tieren befanden sich sowohl weibliche als auch männliche Exemplare. Die Kehle war stets hell mit einer typischen V-Zeichnung. Eine ähnliche Kehlzeichnung hatten auch die Schlüpflinge von *G. stehlini*.

Deutliche Unterschiede in der Rückenzeichnung wie bei den Jungtieren von *G. g. eisentrauti* sind bei den Schlüpflingen von *G. caeasaris* nicht aufgetreten. Die Tiere waren immer kräftig längsgestreift mit einem mehr oder weniger ausgepräg-

Art	Größe der Schlüpflinge (mm)		Anzahl
	Kopf-Rumpf	Schwanz	
<i>G. atlantica</i>	27,3 (24-30)	49,5 (39- 58)	48
<i>G. caesaris</i>	34,4 (32-37)	72,2 (65- 78)	13
<i>G. g. eisentrauti</i>	37,3 (32-43)	83,3 (59-100)	119
<i>G. stehlini</i>	44,5 (42-47)	83,6 (75- 92)	10
<i>T. dugesii</i>	28,2 (25-34)	47,4 (40- 58)	20

Tab. 2. Größe der Schlüpflinge (Kopf-Rumpf- und Schwanzlänge) von *Gallotia* spp. und *Teira dugesii*. Angegeben ist der Mittelwert; die Variationsbreite steht in Klammern.

Sizes of hatchlings (snout-vent length and tail length) of *Gallotia* spp. and *Teira dugesii*. Given are the mean value, the range (in parenthesis), and the number of hatchlings measured.

ten bräunlichen Aalstrich (Abb. 4). Insgesamt waren sie nicht so stark hell getüpfelt wie Jungtiere von *G. g. eisentrauti* und wirkten deutlich dunkler. Ihre Kehle war von bläulich über rauchgrau bis fast schwarz gefärbt (Abb. 5). Schon nach kurzer Zeit begann sie bei den helleren Exemplaren nachzudunkeln. Eine V-Zeichnung war nicht vorhanden. An dieser Stelle sei erwähnt, daß drei bei mir geschlüpfte Jungtiere von *G. caesaris gomerae* in der Rücken- und Kehlzeichnung nicht von den *G. c. caesaris*-Jungtieren zu unterscheiden waren.



Abb. 1 Schlüpfling von *Gallotia galloti eisentrauti*: längsgestreifte Form.

Hatchling of *Gallotia galloti eisentrauti* with striped colour pattern.



Abb. 2 Schlüpfling von *G. g. eisentrauti* mit Querbändern auf dem Rücken.

Hatchling of *G. g. eisentrauti* with transversal bars on the back.



Abb. 3. Schlüpfing von *G. g. eisentrauti* ohne Streifen oder Querbänder auf dem Rücken.

Hatchling of *G. g. eisentrauti* without stripes or transversal bars on the back.



Abb. 4. Schlüpflinge von *G. atlantica* (oben) und *G. caesaris* (unten).

Hatchlings of *G. atlantica* (above) and *G. caesaris* (below).



Abb. 5. Schlüpfing von *G. caesaris* mit dunkler Kehlzeichnung.

Hatchling of *G. caesaris* with dark colour pattern on the throat.

Die Schlüpflinge von *G. atlantica* waren deutlich längsgestreift, aber stets ohne hellen Aalstrich (Abb. 4). Größere individuelle Unterschiede in der Rückenzeichnung konnten nicht festgestellt werden. Die Kehle war immer hell und zeichnungslos. Auffällig war jedoch eine häufig auftretende Gelbfärbung der Kloakenregion und der Unterseiten der Hinterbeine.

4 Diskussion

Fortpflanzungsbiologische Daten von makaronesischen Lacertiden sind nur spärlich in der Literatur zu finden. Die ersten Jungtiere von *G. galloti* von Teneriffa

in Gefangenschaft meldete BISCHOFF (1971). Nach Terrarienbeobachtungen gibt BISCHOFF (1985c) für *G. g. eisentrauti* zwei Gelege pro Jahr mit Gelegegrößen von fünf bis maximal sechs Eiern an. Nach einer Untersuchung an Freilandtieren von *G. galloti* von Teneriffa setzt BAEZ (1987) die Größe der Weibchen und somit deren Alter in Relation zur Gelegegröße. Er postuliert für 2-3jährige Weibchen 3-4 Eier, für 2,5-5jährige Weibchen 4-5 Eier und für 4-7jährige Weibchen 5-6 Eier pro Gelege. Angesichts der Ergebnisse dieser Arbeit, scheint es jedoch notwendig, zwischen Erst- und Zweitjahresgelegen zu differenzieren, denn zumindest bei den über sieben Jahre im Terrarium beobachteten Weibchen zeigte sich, daß Erstjahresgelege im Durchschnitt größer sind als Zweitjahresgelege. Im Terrarium kann *G. g. eisentrauti*, vermutlich aufgrund einer guten Ernährungslage und relativ wenig Streß bei paarweiser Haltung, deutlich mehr als sechs Eier pro Gelege produzieren (vgl. MOLINA-BORJA & BISCHOFF 1998). Erstjahresgelege mit neun Eiern bleiben aber vermutlich auch unter optimalen Gefangenschaftsbedingungen eher die Ausnahme. Interessant ist, daß jenes Weibchen es durch ein zweites Gelege mit drei Eiern in jenem Jahr auf immerhin insgesamt zwölf Eier brachte. Diese „Jahresbestleistung“ wurde nur von einem Weibchen übertroffen, das in einem anderen Jahr durch zwei Gelege mit sieben und sechs Eiern auf eine Jahresgesamtleistung von 13 Eiern kam. Ob in der Natur Gelege mit sieben bis neun Eiern erreicht werden können, bleibt noch zu überprüfen. Es darf jedoch vermutet werden, daß große, ausgewachsene Weibchen auch in der Natur zwei Gelege im Jahr produzieren.

BISCHOFF (1985c) gibt für *G. g. eisentrauti* eine durchschnittliche Größe frisch abgelegter Eier von nur $17,1 \times 10,7$ mm an. Dieser Wert liegt deutlich unter dem in der vorliegenden Arbeit für *G. g. eisentrauti*-Eier ermittelten Größendurchschnitt. Möglicherweise wurden nur sehr wenige Eier vermessen oder auch Meßwerte von den meist kleineren, unbefruchteten Eiern einbezogen; hierzu fehlen jedoch nähere Angaben.

Von *G. caesaris* lagen bisher keine Daten vor. KLEMMER (1976) vermutete bei dieser kleinwüchsigen Kanareneidechse kleinere Gelege als bei der größeren Art *G. galloti*. Die vorliegenden Ergebnisse scheinen diese Vermutung zu bestätigen. Nicht nur die Anzahl der Eier pro Gelege, auch die Eimaße von *G. caesaris* liegen offensichtlich etwas unter denen von *G. g. eisentrauti*. Ein Zweitjahresgelege ist bei den drei Weibchen in den drei Beobachtungsjahren nur einmal aufgetreten. Inwieweit sich hier tatsächliche Unterschiede zu *G. galloti* andeuten, bedarf der Einbeziehung einer größeren Anzahl von *G. caesaris*-Weibchen und längerer Beobachtungszeiträume.

Für *G. atlantica* werden überwiegend zwei Gelege pro Jahr angegeben (KREFFT 1950, BISCHOFF 1985a). Die vorliegenden Ergebnisse belegen, daß *G. atlantica* zumindest im Terrarium in der Lage ist, drei Gelege pro Jahr zu produzieren. Auch IN DEN BOSCH (cit. in: BISCHOFF 1998b) ermittelte im Terrarium bei Tieren von Lanzarote ein bis drei Gelege im Jahr. Die von BISCHOFF (1985a) beschriebene Gelegegröße von bis zu fünf Eiern wurde auch von den hier beobachteten Lanzarote-Weibchen erreicht. Leider liegen keine Freilandbeobachtungen vor, um zu beurteilen, ob derartig große Gelege auch unter natürlichen Bedingungen bei *G. atlantica* vorkommen. Die von BISCHOFF (1985a, 1998b) und IN DEN BOSCH (cit. in: BISCHOFF 1998b) angegebenen Eimaße stimmen mit den in dieser Arbeit ermittelten gut überein.

Das *G. stehlini*-Weibchen, das in jedem Jahr der natürlichen Photoperiode und einer mehrmonatigen Winterruhe ausgesetzt war, produzierte über sechs Jahre jährlich nur ein Gelege. BISCHOFF (1974, 1985b) berichtet von einem Weibchen, das bei ihm in einem Jahr zwei Gelege, je eins im August und im November, ablegte. Eine Eiablage Anfang November mit Schlupf der Jungtiere Ende Januar scheint ein deutlicher Hinweis auf eine Rhythmusverschiebung aufgrund der Haltungsbedingungen zu sein. Über Eiablage und Gelegegrößen von *G. stehlini* in der Natur ist nur wenig bekannt. Nach BARBADILLO ESCRIVA (1987) enthalten die Gelege 4-16 Eier.

Für *T. dugesii* erwähnt RICHTER (1986, 1998) aus Gefangenschaftszuchten zwei und einmal drei Gelege im Jahr pro Weibchen. Zwei jährliche Gelege sind auch bei den in dieser Arbeit beobachteten Weibchen regelmäßig vorgekommen, Drittjahresgelege hingegen nicht. Angesichts der sehr geringen Gelegegrößen von maximal drei Eiern pro Gelege würde man sie durchaus häufiger erwarten. Hier bedarf es weiterer Beobachtungen.

In der Literatur finden sich nur spärliche Angaben zu den Inkubationszeiten der in dieser Arbeit untersuchten Arten (vgl. BISCHOFF 1974, 1985b,c, 1998a). Für *G. caeasaris* werden hier erstmals Daten zur Zeitigungsdauer mitgeteilt. Die in der Literatur angegebenen Inkubationszeiten liegen nur teilweise im Bereich der hier ermittelten Werte. BISCHOFF (1985b,c) nennt für *G. g. eisentrauti* 83-90 Tage bei Bruttemperaturen von 28-30 °C und für *G. stehlini* 65-72 Tage bei 28-32 °C tagsüber und Zimmertemperatur während der Nacht. Es kann nicht bestätigt werden, daß *G. stehlini* eine kürzere Inkubationszeit hat als *G. g. eisentrauti*. Bemerkenswerterweise hatten alle Arten annähernd die gleiche Inkubationszeit, obwohl zum Beispiel die Eier und die Schlüpflinge von *G. atlantica* und von *G. stehlini* einen erheblichen Größenunterschied aufweisen. Jedoch lassen weder die Literaturdaten noch die hier ermittelten Werte eine abschließende Beurteilung zu. Denn Brutmethoden mit relativ starken Temperaturschwankungen, bei denen nicht genau definiert ist, welche Zeiten die Eier in welchen Temperaturen verbracht haben, ermöglichen nur dann eine eindeutige Aussage, wenn zeitgleich im selben Brutkasten inkubierte Gelege verschiedener Arten verglichen werden. Interessant wäre, ob sich unter standardisierten Inkubationsbedingungen und konstanten Temperaturen bestätigen ließe, daß makaronesische Lacertidenarten trotz erheblicher Größenunterschiede der Schlüpflinge gleiche Inkubationszeiten benötigen.

Die hohe innerartliche Aggressivität adulter makaronesischer Lacertiden ist seit langem bekannt. Dieses Verhalten zeigen aber bereits die Jungtiere ebenso deutlich. Bei der Aufzucht der Jungtiere erwiesen sich *T. dugesii*, aber auch *G. stehlini* und *G. g. eisentrauti* als robust und äußerst aggressiv gegenüber Geschwistertieren, so daß sie unversehrt nur einzeln aufgezogen werden konnten. Besonders bei *G. stehlini*, aber auch bei *G. g. eisentrauti*, kommt es nicht selten zu starken Beschädigungen der schwächeren beziehungsweise kleineren Tiere, wobei Schwanzverluste noch die harmlosesten Verletzungen darstellen (BANNERT 1998a). Bezüglich der Aufzucht von *G. stehlini*-Jungtieren teilt BISCHOFF (1974) die interessante Beobachtung mit, daß diese sich durch ihre gut vernehmbaren Piepstöne vor Nachstellungen größerer Artgenossen schützen können. Nach eigenen Beobachtungen scheint das aber nur bedingt zu funktionieren. Von zwei im Terrarium der Elterntiere geschlüpften *G. stehlini* konnte leider nur eines lebend gerettet werden. Vom zweiten Jungtier wurde nur noch ein Bein gefunden. Weniger aggressiv

untereinander sind Schlüpflinge von *G. caesaris*. Gleichgroße Jungtiere konnten zumindest anfangs eine zeitlang gemeinsam aufgezogen werden. Mit Abstand die größte Aufmerksamkeit erforderte die Aufzucht der sehr zarten *G. atlantica*-Jungtiere. Beißereien waren unter gleichgroßen Schlüpflingen zwar äußerst selten zu beobachten, gemeinsame Geschwisteraufzucht führte aber häufig dazu, daß offensichtlich schwächere Tiere die Nahrungsaufnahme einstellten. Dieses Phänomen konnte bei getrennter Haltung nicht beobachtet werden. Bereits geschwächte Tiere aus der Gemeinschaftshaltung nahmen in der Einzelhaltung meist wieder Futter auf. Auch ein Überangebot an Futtertieren im Aufzuchtbehälter, die nicht wie Fliegenmaden in einem Schälchen verblieben, machte sich nur bei *G. atlantica*-Jungtieren in Freßunlust und Apathie bemerkbar und schien einen Streßfaktor für die kleinen Echsen darzustellen.

Nach Beendigung der Datenaufzeichnung verblieben die Tiere in Gefangenschaft und sind teilweise bis heute reproduktiv (vgl. BANNERT 1998b). Beispielsweise sind von den acht *G. g. eisentrauti*-Pärchen erst zwei Weibchen (nach neun bzw. 13 Jahren im Terrarium) gestorben. Die anderen Tiere sind nunmehr seit 13 Jahren fortpflanzungsaktiv. Auch das *G. stehlini*-Pärchen bringt es inzwischen auf eine 13jährige Fortpflanzungsaktivität. Von den drei *G. caesaris*-Pärchen ist bisher ebenfalls nur ein Weibchen gestorben. Die beiden anderen Weibchen haben in diesem Jahr (1998) bereits Eier gelegt und sind somit das siebte Jahr fortpflanzungsaktiv. Anders sieht die Situation bei *G. atlantica* aus. Von den sechs Pärchen sind noch drei Männchen und ein Weibchen am Leben. Die Tiere werden seit zwölf Jahren im Terrarium gehalten. Im Gegensatz zu den Wildfangmännchen, die inzwischen mit Nachzuchtweibchen verpaart wurden, ist das Wildfangweibchen seit einigen Jahren nicht mehr fortpflanzungsaktiv. Dieses Weibchen hat es insgesamt auf sieben fortpflanzungsaktive Jahre im Terrarium gebracht. Die Reproduktionszeit und die Lebenserwartung von *G. atlantica* scheinen deutlich kürzer zu sein als bei *G. caesaris*, *G. galloti* und *G. stehlini*. Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den Ergebnissen von CASTANET & BAEZ (1988, 1991), die anhand von Knochenuntersuchungen freilebender kanarischer Lacertidenarten Altersbestimmungen durchführten und die Lebenserwartung von *G. atlantica* auf fünf Jahre, die von *G. galloti* (Teneriffa) auf acht bis neun Jahre und die von *G. stehlini* auf zehn bis elf Jahre schätzen. Daß die Lebenserwartung und fortpflanzungsaktive Zeit der im Terrarium gehaltenen Echsen vermutlich wesentlich höher liegen als bei wildlebenden Exemplaren ist ein weit verbreitetes Phänomen, das nicht nur bei in Gefangenschaft lebenden Reptilien beobachtet werden kann.

Danksagung

Die Untersuchungen wurden im Institut für Zoologie der Freien Universität Berlin durchgeführt. Mein besonderer Dank gilt Herrn K. HAUSMANN und Herrn B. SCHRICKER, die mir seit vielen Jahren die Haltung und Zucht der Eidechsen im Institut ermöglichen.

Schriften

- BANNERT, B. (1991): Eidechsen im Gemüsfach – Erfahrungen zur Überwinterung von Eidechsen. – Die Eidechse, Bonn/Bremen, **4**: 2-7.
- (1992): Wenn Fliegen laufen... – Anleitung für eine Stubenfliegenzucht. – Die Eidechse, Bonn/Bremen, **7**: 12-16.
- (1993): Speisen à la Carte – Zur Fütterung omnivorer Eidechsen. – Die Eidechse, Bonn/Bremen, **10**: 19-21.

- (1998a): *Gallotia stehlinii* (SCHENKEL, 1901) – Riesenkanareneidechse. – S. 371-386 in BISCHOFF, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6. Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira Archipels. – Wiesbaden (Aula).
- (1998b): Zur Lebenserwartung verschiedener Lacertiden im Terrarium. – Die Eidechse, Bonn, **9**(2): 59-66.
- BAEZ, M. (1987): Datos sobre la reproducción de *Gallotia galloti* en Tenerife (Lacertidae). – Rev. Esp. Herpetol., Madrid, **2**: 29-32.
- BARBADILLO ESCRIBA, L.J. (1987): La guía de INCAFO de los anfibios y reptiles de la Península Iberica, Islas Baleares y Canarias. – Madrid (INCAFO, S.A).
- BISCHOFF, W. (1971): *Lacerta g. galloti* DUMÉRIL & BIBRON, 1839, die Eidechse von Teneriffa. – Aquar. Terrar., Leipzig, Jena, Berlin, **18**: 308-311.
- (1974): Beobachtungen bei der Pflege von *Lacerta simonyi stehlini* (Sauria, Lacertidae). – Salamandra, Frankfurt/M., **10**: 93-103.
- (1985a): Die Herpetofauna der Kanarischen Inseln. IV. Die Atlantische Eidechse, *Gallotia atlantica* (PETERS & DORIA, 1882). – Herpetofauna, Weinstadt, **7**(37): 15-24.
- (1985b): Die Herpetofauna der Kanarischen Inseln. V. Die Rieseneidechsen der Gattung *Gallotia*. – Herpetofauna, Weinstadt, **7**(38): 11-21.
- (1985c): Die Herpetofauna der Kanarischen Inseln. VI. Die Kanareneidechse, *Gallotia galloti* (OUDART, 1839). – Herpetofauna, Weinstadt, **7**(39): 11-24.
- (1998a): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6. Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira Archipels. – Wiesbaden (Aula), 449 S.
- (1998b): *Gallotia atlantica* (PETERS & DORIA, 1882) – Atlantische Eidechse, Purparien-Eidechse. – S. 236-264 in BISCHOFF, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6. Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira Archipels. – Wiesbaden (Aula).
- BISCHOFF, W., K. OSENEGG & W. MAYER (1989): Untersuchungen zur subspezifischen Gliederung der Madeira-Mauereidechse, *Podarcis dugesii* (MILNE-EDWARDS, 1829). – Salamandra, Bonn, **25**: 237-259.
- CASTANET, J. & M. BAEZ (1988): Data on age and longevity in *Gallotia galloti* (Sauria, Lacertidae) assessed by skeletochronology. – Herpetol. J., London, **1**: 218-222.
- (1991): Adaptation and evolution in *Gallotia* lizards from the Canary Islands: Age, growth, maturity and longevity. – Amphibia-Reptilia, Leiden, **12**: 81-102.
- KLEMMER, K. (1976): The amphibia and reptilia of the Canary Islands. – S. 433-456 in KUNKEL, G. (ed.): Biogeography and Ecology in the Canary Islands. – The Hague (W. Junk).
- KREFFT, G. (1950): Beiträge zur Kenntnis der kanarischen Echsenfauna. – Zool. Anz. (Ergänz.-Bd.), Leipzig, **145**: 426-444.
- LANGERWERF, B. (1979a): Die erfolgreiche Zucht nichttropischer Echsen. – Elaphe, Berlin, **1**: 2-5.
- (1979b): Die Aufzucht von Echsen. – Elaphe, Berlin, **2**: 15-17.
- MOLINA-BORJA, M. & W. BISCHOFF (1998): *Gallotia galloti* (OUDART, 1839) – Kanareneidechse. – S. 287-339 in BISCHOFF, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6. Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira Archipels. – Wiesbaden (Aula).
- RICHTER, K. (1986): *Podarcis dugesii* (MILNE-EDWARDS, 1829) – Madeira-Mauereidechse. – S. 388-398 in BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 2/II Echsen III (*Podarcis*). – Wiesbaden (Aula-Verlag).

- (1998): *Teira dugesii* (MILNE-EDWARDS, 1829) - Madeira-Mauereidechse. – S. 413-432 in BISCHOFF, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6. Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira Archipels. – Wiesbaden (Aula).

Eingangsdatum: 17. Juli 1996; Überarbeitung: Juli 1998

Verfasserin: BRIGITTE BANNERT, Museum für Naturkunde, Institut für Systematische Zoologie, Invalidenstraße 43, D-10115 Berlin.