

Anmerkungen zur Eizeitigung bei brandenburgischen Smaragdeidechsen im Freiland ¹

KERSTIN ELBING

Zusammenfassung

In brandenburgischen Populationen der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* wurden wesentliche Charakteristika der Eizeitigung, wie Eiablagedatum, Eiablagetiefe, Schlupfdatum, Inkubationsdauer, mittlere Inkubationstemperatur sowie Schlupferfolg untersucht. Die Eiablage erfolgte von Ende Mai bis Mitte Juni, der Schlupf zwischen Mitte August und Ende Oktober. Die Zeitigungsdauer variierte dabei zwischen 81 und 132 Tagen. Unter ungünstigen Witterungsbedingungen wurden 1996 auch Gelege gefunden, die nach über 139 Tagen noch nicht geschlüpft waren. Es waren dies insbesondere die Gelege, die in großer Tiefe oder an ungünstigen Eiablageplätzen abgelegt worden waren. Neben großräumig wirkenden Klimaeinflüssen sind daher auch Habitatqualität und -nutzung von entscheidender Bedeutung für erfolgreiche Eizeitigung und Schlupf.

Summary

Incubation characteristics like deposition date, deposition depth, hatching date, duration of incubation, mean incubation temperature and hatching success were investigated in relict populations of *Lacerta viridis* in Brandenburg. Eggs were layed between the end of May to the mid of June. Hatching occurred between the mid of August to the end of October. The incubation time varied between 81 and 132 days. Due to bad weather conditions clutches were found in 1996 that had not hatched even after 139 days. Particularly those clutches that had been deposited in great depth or at unfavorable places. Thus, successful incubation and hatching may not only depend on climatic influences but to a considerable degree also on quality and usage of the habitat.

¹ Dieser Bericht wurde während der Tagung der AG Lacertiden am 7. März 1998 in Gersfeld als Vortrag gehalten.

Einleitung

Die brandenburgischen Vorkommen der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* repräsentieren die Überreste einer nacheiszeitlichen Ausbreitungsphase. Gegenwärtig ist die Art in Brandenburg nur noch von wenigen isolierten Reliktstandorten bekannt (vgl. KIRMSE 1991, 1994), zumeist aus Forsthabitaten (vgl. Abb. 1). PETERS (1970) belegt in seiner beispielhaften Langzeitstudie die Korrelation zwischen dem ausbleibenden Fortpflanzungserfolg und dem ihm folgenden zahlenmäßigen Niedergang vieler brandenburgischer Smaragdeidechsenvorkommen mit zunehmender Atlantisierung des Klimas. Seitdem ist die Smaragdeidechse ein gerne zitiertes Musterbeispiel für klimainduzierte natürliche Aussterbeprozesse (BÖHME 1989).



Abb. 1. Habitat der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) in Brandenburg. – Foto: K. ELBING.

Im Rahmen einer umfassenderen populationsökologischen Studie bot es sich daher an, dem Aspekt der Fortpflanzungsbiologie – und dabei vor allem der Eizeitigung – besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Im folgenden wird ein erster Überblick über die dabei gewonnenen Erkenntnisse gegeben.



Abb. 2. Auf der Suche nach einem geeigneten Eiablageplatz führt eine hochrätige Smaragdeidechse eine Probegrabung durch. – Foto: K. ELBING.

Untersuchungsmethode

In den Jahren 1994, 1995, 1996 und 1997 wurden in brandenburgischen Smaragdeichsenpopulation ablagebereite Weibchen sehr intensiv beobachtet und bis zu den Eiablageplätzen verfolgt. Als (potentielle) Eiablageplätze galten dabei zunächst alle Lokalitäten, an denen das betreffende Weibchen letztmalig grabend angetroffen wurde beziehungsweise solche, die eindeutig von Smaragdeidechsen stammende Grabespuren aufwiesen. An diesen Stellen wurden jeweils über den gesamten Inkubationszeitraum in 0, 4, 8, 12, 16 und 20, zum Teil auch in 24 cm Tiefe Bodentemperaturen gemessen und mittels Data-Logger aufgezeichnet. Auf diese Weise stand nach Abschluß der Untersuchungen ein Temperaturprofil für die oberste Bodenschicht zwischen 0 und 20 beziehungsweise 24 cm Bodentiefe zur Verfügung.

Während der Schlupfsaison wurden diese Bereiche extrem sorgfältig kontrolliert, um die jeweiligen Schlupfereignisse festzustellen. Nach Ende der Schlupfsaison

wurden die Gelegeüberreste ausgegraben, wodurch Gelegegröße, Schlupferfolg und Ablagetiefe festgestellt werden konnten. Mit Hilfe letzterer lassen sich aus dem vorliegenden Temperaturprofil die thermischen Bedingungen erschließen, denen die Embryonen während der Eizzeitigung ausgesetzt waren.

Ergebnisse

In Tabelle 1 sind für ausgewählte Gelege Ablage- und Schlupfdatum, Inkubationsdauer, Mitteltemperatur ebenso aufgelistet wie Eiablagetiefe, Struktur des Eiablageplatzes sowie Schlupferfolg des jeweiligen Geleges. Demnach erfolgt die Eiablage von Ende Mai bis Mitte Juni, der Schlupf zwischen Mitte August und Ende Oktober. Die Eizzeitigungsdauer variiert dementsprechend zwischen 81 und 132 Tagen. Unter ungünstigen Bedingungen wurden 1996 auch Gelege gefunden, die nach über 139 Tagen noch nicht geschlüpft waren. Bei vergleichsweise hohen mittleren Inkubationstemperaturen und kürzeren Inkubationsdauern ist der Schlupferfolg sehr gut, bei niedrigeren Mitteltemperaturen und längerer Inkubationsdauer ist er hingegen deutlich reduziert.

No.	Ablage	Schlupf	Dauer	Mitteltemp.	Tiefe	Incl.	Erfolg
1994-e	26.05.	20.08.	86	24,01	14	+	(100 %)
1995-f	21.06.	10.09.	88	24,65	15	+	100 %
1995-03	28.05.	17.08.	81	23,50	18	+	100 %
1995-10	03.06.	29.08.	87	23,93	20	+	100 %
1995-19	02.06.	04.09.	94	?	22	-	100 %
1996-r	16.06.	02.10.	108	19,45	?	+	?
1996-34	13.06.	25.10.	132	18,31	18	+	83,3 %
1996-31	07.06.	>>25.10.	>>139	<18,30	20	+	0 %
1996-76	18.06.	>>25.10.	>>128	<18,30	14	-	0 %
1996-11	12.06.	>>25.10.	>>134	<18,30	16	-	0 %

Tab. 1. Zusammenfassung wesentlicher Inkubationsparameter. Angeführt sind Gelegnummer, Ablage- und Schlupfdatum, Inkubationsdauer, Mitteltemperatur während der Inkubation sowie Eiablagetiefe, Hangneigung des Eiablageplatzes (+ = vorhanden, - = nicht vorhanden) sowie Schlupferfolg.

Diskussion

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Eiablagedaten entsprechen mit Ende Mai bis Mitte Juni ungefähr den Beobachtungen von MERTENS & SCHNURRE (1949) sowie den Angaben von PETERS (1970). Da die Inkubationsdauer wesentlich von den thermischen Eizeitigungsbedingungen abhängt, verteilen sich die Schlupfdaten erwartungsgemäß über einen längeren Zeitraum von Mitte August bis Ende Oktober. Die Spannbreite der Inkubationsdauer ist mit 81 bis 132 Tagen recht groß und liegt deutlich über den von PETERS (1970) festgestellten Zeiträumen, die bei 70 – 100 – im Durchschnitt 75 – Tagen liegen. Auch die von MERTENS & SCHNURRE (1949) angeführten Inkubationszeiten brandenburgischer Smaragdeidechsengelege unter wechselnden, jedoch nicht detailliert dokumentierten Laborbedingungen liegen mit 78 und 90 Tagen deutlich unter den im Freiland tatsächlich auftretenden Werten. Für Individuen, die nach derart langer Inkubationszeit sehr spät schlüpfen, dürften die Chancen, den nachfolgenden Winter zu überleben, eher gering sein. Gegen Null streben auch die Überlebenschancen derjenigen Tiere, die Ende Oktober noch nicht geschlüpft waren. Diese entstammen vor allem solchen Gelegen, die in großer Tiefe oder an suboptimalen Eiablageplätzen (nicht in Hanglage) abgelegt wurden. Die Qualität des vom Smaragdeidechsenweibchen gewählten Eiablageplatzes ist somit von herausragender Bedeutung (vgl. Abb. 2). Erforderlich ist neben einem gut drainierten Substrat vor allem eine gewisse Hangneigung, bei der der Einfallswinkel des Sonnenlichtes günstiger ist als bei einer Eiablage im Bereich einer ebenen Sandfläche. Besonders wichtig ist eine minimale Beschattung des Eiablageplatzes, welche sich mit fortschreitendem Aufwachsen der Kiefern zunehmend als problematisch erweist.

Wie das Beispiel der Zauneidechse in England (JACKSON 1979, CORBETT 1988) gelehrt hat, ist bei der Analyse von Gefährdungsursachen eine Unterscheidung zwischen übergeordneten Klima- beziehungsweise Witterungseinflüssen auf der einen und variierenden Habitatqualitäten beziehungsweise -nutzungen auf der anderen Seite von eminenter Bedeutung. Die These vom klimainduzierten Aussterben der brandenburgischen Smaragdeidechsen (vgl. PETERS 1970), hat nämlich ganz fatale Folgen gehabt, da durch sie die Art in den Ruf geriet, in Brandenburg ohnehin nicht erhaltbar zu sein. Die Ergebnisse der hier vorgelegten Studie zeigen jedoch, daß der Naturschutz keineswegs dazu verurteilt ist, dem häufig postulierten "natürlichen" Aussterben der Smaragdeidechse in Brandenburg tatenlos zuzusehen. Die Erkenntnisse zu den thermischen Ansprüchen und Realitäten während der Inkubationszeit können dazu dienen, ein speziell auf die bereits von RYKENA & NETTMANN (1987) als Schlüsselfaktor bezeichnete Habitatstruktur "Eiablageplatz" zugeschnittenes Pflegekonzept zu entwickeln. Dieses kann und muß dazu beitragen, den von PETERS (1970) als "Achillesferse" einer Smaragdeidechsenpopulation bezeichneten Schlupferfolg entscheidend zu verbessern.

Literatur

- BÖHME, W. (1989): Klimafaktoren und Artenrückgang am Beispiel mitteleuropäischer Eidechsen (Reptilia: Lacertidae). – Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, **29**: 195-202.
- CORBETT, K. (1988): Conservation strategy for the sand lizard (*Lacerta agilis agilis*) in Britain. – In: GLANDT, D. & W. BISCHOFF (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Mertensiella, **1**: 101-109.
- JACKSON, H.C. (1978): The decline of the sand lizard, *Lacerta agilis* L., population on the sand dunes of the Merseyside Coast, England. – Biol. Conserv., **14**: 177-194.
- KIRMSE, W. (1991): Die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) in Brandenburg: Bestand und Schutzmaßnahmen. – Die Eidechse, Bonn/Bremen, **1**: 10-12.
- (1994): Zur aktuellen Situation der brandenburgischen Smaragdeidechse (*Lacerta viridis viridis*). – Die Eidechse, Bonn/Bremen, **5**: 2-4.
- MERTENS, R. & O. SCHNURRE (1949): Eidonomische und ökologische Studien an Smaragdeichsen Deutschlands. – Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt/M., **481**: 1-28.
- PETERS, G. (1970): Studien zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeichsen IV. Zur Ökologie und Geschichte der Populationen von *L. v. viridis* (LAUR.) im mitteleuropäischen Flachland. – Veröff. Bez. Mus. Potsdam (Beiträge Tierwelt Mark VII), **21**: 49-119.
- RYKENA, S. & H.-K. NETTMANN (1987): Eizeitigung als Schlüsselfaktor für die Habitatansprüche der Zauneidechse. – Jb. Feldherpetologie, **1**: 123-136.

Verfasserin: KERSTIN ELBING, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Universität Bremen, FB 2, Postfach 330 440, D-28344 Bremen.