

## Pflege und Zucht der größten nordamerikanischen Schlange: *Drymarchon corais couperi* (HOLBROOK, 1842)

(Serpentes: Colubridae)

EDUARD STIRNBERG & WOLFGANG BROER

### Abstract

Hatching and rearing of the Indigosnake, *Drymarchon corais couperi*, is reported. Kopulae occurred in October to December five month before egg-laying. The clutches consisted of 9-10 eggs. One clutch was bred at 27 °C for 45 days and then at 29 °C for 28-29 days. In this case hatching occurred after 73-74 days, nine young hatched, one egg contained a dead embryo. One hatchling was melanistic; it died after some days. From a second clutch of nine eggs only two snakes hatched after 87-88 days at 27 °C. One of these was crippled and died after some days. Some measurements of length and weight are given.

### Einführung

Obwohl die stattliche Indigonatter (*Drymarchon corais couperi*), wie sie im deutschen Sprachgebrauch meist genannt wird, wegen ihrer schönen blauschwarzen, glänzenden Beschuppung und ihrer nur geringen Aggressivität häufig in Zoos und Privatterarien gepflegt worden ist, ja selbst im Zirkus (VOZENILEK 1975) vorgeführt wurde, scheinen detaillierte Zuchtberichte, wiewohl ihre Nachzucht nach TRUTNAU (1979) mehrmals gelang, in der deutschsprachigen Literatur nicht publiziert worden zu sein. In der uns zugänglichen (deutschsprachigen) Literatur ist nur eine Zeitung — fälschlicherweise als Nachzucht bezeichnet — beschrieben worden: Drei Wochen nach dem Erwerb einer Indigonatter legte diese acht Eier, die künstlich bebrütet (28 °C/75 % relative Luftfeuchte) wurden. Nach 77 Tagen schlüpften zwei Tiere, die Verwachsungen zeigten, nach 79 Tagen wiederum zwei Tiere mit Schäden, ein weiteres war einwandfrei und hatte eine Länge von 36 cm (KISSER et al. 1977).

Im englischsprachigen Schrifttum finden sich dagegen zwei Arbeiten über die Nachzucht dieser Schlange mit einigen interessanten Beobachtungen. Im Zoo von Baltimore in den Vereinigten Staaten wurden mehrere Gelege zwischen Anfang und Ende Mai erhalten. Die Gewichte und Maße der Eier schwankten stark: Bei einer Gelegegröße von 6 bis 11 Eiern lag das Gewicht eines Eis zwischen 41 und 60 g, und der extremste Längen- und Breitendurchmesser ergab 74,1 × 33,0 mm. Ebenfalls interessant sind die der (nur einmal) im Oktober bis

Januar beobachteten Details bei der Kopulation (GROVES 1960). TOWNSON (1978) berichtet, daß Temperaturschwankungen im Winter (16-26°C) und im Sommer (21-29°C) von Wichtigkeit für die Pflege dieser schönen Colubride seien. Er erhielt bei einer Bruttemperatur von 20-30°C und 70-80% relativer Luftfeuchte nach 75 bis 76 Tagen von sechs Eiern eines gravid gefangenen Weibchens vier einwandfreie Jungtiere. Bei einer zweiten echten Nachzucht schlüpften aus vier Eiern (gelegt am 1. Juni) nach 91 bis 95 Tagen vier ebenfalls einwandfreie Jungtiere von 35-42 cm Länge. Die zweite Nachzucht wurde in Vermiculite bei 26-27°C und 80-90% relativer Luftfeuchte erbrütet.

Wenig ist über die Fortpflanzung dieser eindrucksvollen Schlange in Freiheit bekannt. Danach finden die Fortpflanzungsaktivitäten im Spätherbst oder frühen Winter statt, die Eiablage im Mai bis Juni. Das Gelege umfaßt bis zu 11 Eiern, deren Ablageort bis heute unbekannt geblieben ist, obwohl gelegentlich der Bau der Gopherschildkröte als Ablageplatz genannt wird. Die Zeitigungsdauer in der Natur soll etwa 90 Tage betragen (ASHTON & ASHTON 1981).

Haltungs- und Pflegeberichte über diese Schlange sind häufiger erschienen (KISSER et al. 1975, POPP 1955, VOZENILEK 1975, vgl. auch LÜDECKE 1964: 136 und NIETZKE 1974), wobei auf den Kannibalismus (KISSER et al. 1975) dieser Art sowie ihre Gefährlichkeit gegenüber anderen gleichgroßen Schlangen (POPP 1955, VOZENILEK 1975, vgl. auch LÜDECKE 1964: 214, 216) hingewiesen wird. Auch über eine Eigenart bei der Häutung — nämlich der Zungenspitzen — wurde berichtet (EHRSAM 1968).

Auf das schwindende Vorkommen und Verbreitungsareal dieser Schlange machten amerikanische Autoren (MCDIARMID 1978, ASHTON & ASHTON 1981, BEHLER & KING 1979) aufmerksam. Als wesentlichste Gründe dafür, daß *Drymarchon corais couperi* zu den bedrohten Arten zählt, sehen diese Autoren Landnahme und Zerstörung des Biotops durch den Menschen an sowie die Unart, Bauten der Gopherschildkröte zu vergasen, die die Indigonatter gern als Schlupfwinkel benutzt (vgl. hierzu auch LÜDECKE 1964: 246), um die als Delikatesse angesehene Schildkröte oder in den Bauten dieser Schildkröte vorhandene Klapperschlangen zu erbeuten.

Um so erfreulicher ist es, daß diese größte amerikanische Schlange bei geeigneter Pflege zweimal nachgezüchtet werden konnte. Dabei erhielten wir insgesamt 9 lebensfähige Jungtiere.

Über die bei der Pflege und Nachzucht dieser Schlangenart gemachten Erfahrungen wollen wir hier berichten.

### Behausung und Pflege der Indigonatter

Den in einem Terrarium des kombinierten Reptilien-, Amphibien- und Fischhauses des Tierparks Bochum untergebrachten Nattern steht ein Behälter mit den Maßen 1,60 × 1,00 × 1,00 m (Länge/Breite/Höhe) zur Verfügung. Steht man vor dem Käfig, so erblickt man einen Raum, dessen Wände mit einer rauen Spachtelmasse verkleidet sind, links im Hintergrund befindet sich ein 15 cm tiefes, etwa 20 l Wasser fassendes Badebecken in Dreiecksform, in dem die Tiere

untergetaucht liegen können. Bis auf eine größere Sandfläche auf der rechten Seite besteht der Bodengrund aus einer dickeren Torfschicht (circa 12 cm). Das Mittelstück der Anlage wird von einem großen Stein beherrscht, der so geformt ist, daß er gleichzeitig als Unterschlupf dient. Hierunter ist meist das weibliche Tier zu finden. Ein großer, verzweigter Ast überragt die Sandfläche, auf die sich das männliche Tier oft zurückzieht.

Zur Beleuchtung wird eine Leuchtstoffröhre (65 W) verwendet, zusätzliches (Tages-)Licht erhält das Terrarium durch im Dach des Reptilienhauses eingelassene Fenster. Durch eine Schaltuhr wird das Licht um 6.30 ein- und um 20.00 Uhr abgeschaltet. Eine Bodenheizung ist nicht vorhanden; die Lufttemperatur schwankt zwischen 22 °C nachts und 30 °C tagsüber; die Durchschnittstemperatur liegt bei 24 °C. Eine zusätzliche Heizquelle zur allgemeinen Heizung des Hauses ist ein im Terrarium über der Sandfläche befindlicher Infrarotstrahler (250 W), der bei Bedarf eingeschaltet wird. Lebendes Futter erhalten die Tiere nicht. Das Futterangebot reicht von Küken über Mäuse bis Ratten und gelegentlich Hamster.

Zum Verhalten der Indigonatter bei der Fütterung vergleiche man ältere Erfahrungsberichte, wie zum Beispiel POPP (1955) und VOZENILEK (1975). Ähnliche Beobachtungen haben auch wir gemacht, sie sollen deshalb hier nicht wiederholt werden.

#### Beobachtungen bei der Nachzucht

Das Elternpaar wurde 1975 dem Tierpark geschenkt. Zu diesem Zeitpunkt wurden die Tiere nicht vermessen. Einige Daten neuerer Messungen sind die folgenden:

Datum	G (g)	L (cm)
4. 11. 1980 ♂	4 000	nicht bestimmt
5. 8. 1983 ♂	4 600	218
5. 8. 1983 ♀	2 000	179

Nachdem wir irgendwelche auffälligen Paarungsvorspiele — abgesehen davon, daß das Männchen das Weibchen trieb — nicht beobachten konnten, war eine einzige, ziemlich lange dauernde Kopulation am 4. November 1980 um so überraschender. Ziemlich genau fünf Monate später, am 2. April 1981, erfolgte eine erste Eiablage. Dieser Ablage war eine vierwöchige Futterverweigerung durch das Weibchen vorangegangen.

Obwohl ein Jahr später um die gleiche Zeit das männliche Tier eine bakterielle Infektion hatte, die in einer Zersetzung von Schuppen bestand und medikamentös erfolgreich behandelt werden konnte, war das Tier hierdurch offensichtlich wenig gestört, denn am 26. Oktober 1981 konnte eine zweite Kopulation von fast 6 Stunden Dauer (9.20 bis 15.00 Uhr) festgestellt werden, der eine dritte, kürzere (Zeit nicht bestimmt) am 8. Dezember 1981 folgte. Eine zweite Eiablage fand dann am 22. 3. 1982, also wiederum etwa fünf Monate später statt. Auch hier ging eine längere Futterverweigerung (vom 7. 1. 1982 bis 22. 3.

1982) der Eiablage voraus. Schließlich kam es zu einer dritten Eiablage am 28. 3., der Kopulationen am 6. und 8. November 1982, also wiederum etwa fünf Monate zuvor, und ebenso eine längere Futtermittelverweigerung vorangingen.

Die Gelege wurden stets in halbfeuchten Torf abgelegt und waren teilweise mit diesem bedeckt. Das erste Gelege war befruchtet — vgl. den folgenden Abschnitt —, das zweite Gelege war unbefruchtet, vom dritten erwiesen sich nur zwei Eier als brauchbar, die restlichen sieben Eier waren unbefruchtet.

Die Eier haben eine ungewöhnlich rauhe Oberfläche, was schon KISSER & KISSER (1975) auffiel, und sind fast so hart wie Tischtennisbälle, aber nicht ganz so hart wie Gecko-Eier.

Es scheint, daß für eine erfolgreiche Nachzucht von *D. c. couperi* eine Trennung der Geschlechter außerhalb der Paarungszeit notwendig ist, damit sich das weibliche Tier von Gravidität und Eiablage besser erholen kann.

### Zeitigung der Gelege und Aufzucht der Jungtiere

Die Eier wurden in einem schon mehrfach (BROER 1978) erfolgreich verwendeten Inkubator gezeitigt. Einen Tag nach der Ablage des ersten Geleges, am 3. 4. 1981, konnte dieses ohne Folgeschäden in den Inkubator überführt werden. Das Gelege bestand aus zehn Eiern, die mit einem Bleistift durchnummeriert und vermessen wurden (vgl. Tab. 1).

Nr.	Maße der Eier				Jungtiere		
	L (cm)	B (cm)	G <sub>1</sub> (g) 2. 4. 81	G <sub>2</sub> (g) 22. 5. 81	Schlupf- datum	G (g)	L (cm)
1	6,2	3,8	58	59	15. 6.	26	34
2	5,7	4,0	57	66	15. 6.	49	43
3	6,2	3,6	56	58	15. 6.	40	40
4	6,2	4,0	59	63	15. 6.	47	41
5	5,4	3,7	55	53*	—	—	—
6	6,5	3,8	60	67	14. 6.	48	42
7	5,9	3,8	57	65	14. 6.	49	45
8	5,5	4,0	58	64	14. 6.	50	44,5
9	6,4	3,8	61	70	14. 6.	46,5	42
10	6,0	3,9	63	73	14. 6.	39	41**

Tab. 1. Schlupfdaten der Tiere des Geleges I (1981).

Hatching data of clutch I (1981)

Abkürzungen/abbreviations: L = Länge (length), B = Breite (width), G = Gewicht (weight), Schlupfdatum (date of hatching)

\* angeschimmelter Ei (egg with mykosis)

\*\* melanistisches Tier (melanistic animal)

45 Tage lang, vom 3. 4. 1981 bis 17. 5. 1981, betrug die Bruttemperatur 27°C. Danach mußte die Bruttemperatur, weil gleichzeitig ein Gelege eines Pythons bebrütet werden sollte, auf 29°C bis zum Schlupf der Jungtiere erhöht werden. Alle Jungtiere — mit einer Ausnahme — schlüpften am 14. und 15. Juni 1981, das heißt die Zeitungsdauer betrug unter den geschilderten Temperaturbedingungen 73 bis 74 Tage.

Da das Ei mit der Nummer 5 schon am 22. 5. 1981 einen großen Schimmelfleck aufwies, der sich bis zum 17. 6. 1981 noch vergrößerte, lag der Verdacht nahe, daß der Embryo abgestorben war. Deshalb öffneten wir das Ei. Tatsächlich war der Embryo abgestorben, weil er im letzten Körperdrittel schwere Schädigungen aufwies. Diese bestanden in einer bauchseitigen Verwachsung auf einer Länge von 1 cm und einer in Richtung Schwanzende offenen, unverwachsenen Bauchdecke von etwa 2 cm Länge. Das Jungtier hatte zu diesem Zeitpunkt eine Länge von 18 cm bei einem Gewicht von 5 g erreicht. Ohne Jungtier war das Ei 35 g. Die Differenz, die sich zum Gesamtgewicht dieses Eies am 22. 5. 1981 (vgl. Tab. 1) ergibt, muß demnach auf beim Öffnen verlorengegangene Flüssigkeit sowie einem Eintrocknen nach dem Absterben des Embryos zurückzuführen sein.

Nach dem Schlupf wurden die Eischalen gewogen; sie hatten, mit einer Ausnahme, ein Gewicht von 10-12 g, während das Gewicht der Schale des Eies Nr. 1 bei 29 g (!) lag. Noch eine Beobachtung erscheint uns mitteilenswert: Die frisch geschlüpften Jungtiere wiesen eine ähnliche Färbung auf, wie sie ASHTON & ASHTON (1981) als charakteristisch für Jungtiere der östlichen Form der Indigonatter angeben und durch eine farbige Abbildung belegen. Obwohl solche Vergleiche nur spekulativ sein können, scheint es, daß die Elterntiere zu dieser Form gehören könnten, denn die Jungtiere weisen, wie auf dem Bild bei ASHTON & ASHTON (1981) erkennbar, einen rotbraunen Gularbereich und auf dem übrigen Körper unregelmäßig verstreute weiße kleine Fleckchen auf. Eine der juvenilen Indigonattern aber wich völlig von den übrigen Exemplaren in der Färbung ab: Aus dem Ei Nr. 10 schlüpfte ein einwandfrei aussehendes melanistisches Tier! Dieser Schwärzling verstarb ohne erkennbare Ursache schon am 20. 6. 1981. Vermutlich sind totale Schwärzlinge dieser Art generell nicht lebensfähig.

Aus dem ersten Gelege stammen also acht lebensfähige Jungtiere, deren Geschlechtsverhältnis nach einer Sondierung (längere Zeit nach dem Schlupf) 1:1 war.

In der Zeit vom 24. 6. 1981 bis 26. 6. 1981 fand eine erste Häutung statt, eine zweite Häutung erfolgte knapp vier Wochen später und eine dritte wiederum vier Wochen später.

Nach anfänglicher Nahrungsverweigerung nahmen die Tiere nackte Mäuse, nackte Ratten und Kükenteile an. Beim Fressen werde die Futtermittel ohne weitere Umstände gefaßt und, ohne getötet zu werden, hinabgeschluckt. Der ganze Freßakt wirkt gierig und unbeholfen, die juvenilen Indigonattern wirken hektisch und nervös dabei und beißen in alles, was sich bewegt. Es ist daher von Vorteil, die Tiere vor der Fütterung zu separieren.

Wie schon erwähnt, war das zweite Gelege unbrauchbar. Dagegen schlüpfte aus den zwei (von insgesamt 9) befruchteten Eiern, die am 28. 3. 1983 abgelegt worden waren, am 23. 6. 1983, also nach 87 Tagen, eine Indigonatter, einen Tag später ein weiteres Tier, dessen Wirbelsäule stark deformiert und dessen Bauchseite nicht geschlossen war. Dieses Tier verstarb, wie zu erwarten, zwei Tage später. Das zuerst geschlüpfte Tier war dagegen fehlerfrei bei einer Länge von 48 cm und einem Gewicht von 40 g.

Die längere Zeitungsdauer (87 Tage) im Vergleich zum ersten Gelege (73 bis 74 Tage) ist auf die über den gesamten Zeitraum geringere Bruttemperatur von 27°C zurückzuführen und erinnert an die Brutdauer im Freiland (ASHTON & ASHTON 1981).

#### Zum Wachstum der juvenilen Indigonattern

Sieht man sich die angegebenen Zahlen für Länge und Gewicht beim Schlupf (Tab. 1) einmal vergleichend an und nimmt noch die analogen Daten des aus dem dritten Gelege geschlüpften Tieres hinzu, so ist klar, daß die sehr schwankenden Werte ungeeignet sind, um beispielsweise zur ungefähren Schätzung des Alters juveniler *D. c. couperi* zu dienen. Beispielsweise ist es kaum zu glauben, daß das Tier des dritten Geleges mit 48 cm beim Schlupf ebenso eine frischgeschlüpfte Indigonatter ist wie das Tier mit der Nummer 1 aus Tab. 1 mit 34 cm (vgl. auch TOWNSON 1978).

Wesentlich weniger dramatisch verlief das weitere Wachstum der juvenilen Indigonattern. Vier von ihnen wurden für die Ausstellung im Reptilienhaus abgetrennt. Sie wurden nur gelegentlich vermessen (vgl. Tab. 2), während das Wachstum der anderen zwei Paare etwas genauer verfolgt wurde (vgl. Tab. 3). Es zeigt sich, daß, wie eigentlich auch zu erwarten, Unterschiede durch die unterschiedliche Art der Unterbringung und die geringfügigen Unterschiede bei der Fütterung (nur frisch-tote Futtertiere für die Schautiere, lebende Futtertiere für die anderen zwei Paare juveniler Indigonattern), sich nicht erkennbar in der Entwicklung des Gewichts und der Länge der Tiere niederschlagen.

Nr.	I	II	III	IV
G (g) 24. 3. 1982	89	194	228	237
L (cm) 24. 3. 1982	65,5	83	91,5	88
G (g) 5. 8. 1983	300	700	800	1000
L (cm) 5. 8. 1983	118	141	144	138

Tab. 2. Wachstumsdaten der Schautiergruppe.

Data of growth of animals in the exposition.

Erläuterungen/explanations: s. Text

Abkürzungen/abbreviations: s. Tab. 1

Datum		4. 12.	14. 2.	24. 3.	2. 5.	11. 6.	27. 7.
Nr. (sex)		1981	1982	1982	1982	1982	1983
V	G (g) ♂	61	102	151	202	244	895
	L (cm) ♂	61	70,5	80	85	97	146
VI	G (g) ♂	61	94	110	120	113	590
	L (cm) ♂	64	69,5	73	75	79	133
VII	G (g) ♀	93	135	161	169	200	710
	L (cm) ♀	72	75	82	87	93	131
VIII	G (g) ♀	119	166	196	220	284	1 100
	L (cm) ♀	74	79,5	88	93	99,5	147

Tab. 3. Wachstumsdaten der separierten Indigonattern.

Data of growth of the separated indigosnakes.

Erläuterungen/explanations: s. Text

Abkürzungen/abbreviations: s. Tab. 1

#### Zusammenfassung

Es wird über zwei Nachzuchten der Indigonatter, *Drymarchon corais couperi*, berichtet. Der Eiablage gehen etwa fünf Monate zuvor Paarungen voraus, die zwischen Ende Oktober und Anfang Dezember stattfinden. Die Gelegegröße lag bei 9 bis 10 Eiern. Beim ersten Gelege lag die Bruttemperatur 45 Tage bei 27°C, 28 bis 29 Tage bei 29°C. In diesem Fall lag die Zeitigungsdauer bei 73 bis 74 Tagen. Aus zehn befruchteten Eiern schlüpften 9 Tiere, ein Tier verstarb im Ei, ein melanistisches Tier ging wenige Tage nach dem Schlüpfen ein. Aus einem weiteren Gelege schlüpften ein gesundes und ein verkrüppeltes Tier nach 87 bis 88 Tagen Brutdauer bei 27°C. Es werden Angaben über die Gewichts- und Längenentwicklung gemacht.

#### Schriften

- ASHTON, R. E. & P. S. ASHTON (1981): The Snakes. (Handbook of Reptiles and Amphibians of Florida; Pt. I) — Miami (Windward), 176 S.
- BEHLER, J. L. & F. W. KING (1979): The Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians. — New York, Toronto (Knopf), 719 S.
- BROER, W. (1978): Rotschwanznatter *Goniosoma oxycephala*, ihre Pflege und Zucht. — Das Aquarium, Wuppertal, 12 (Heft 104): 79-81.
- EHR SAM, U. (1968): Häutung der Zungenspitzen bei einer Indigonatter (*Drymarchon corais couperi*). — Salamandra, Frankfurt/M., 4 (2/3): 45-46.
- GROVES, F. (1960): The Eggs and Young of *Drymarchon corais couperi*. — Copeia, New York, 1960 (1): 51-53.
- KISSER, R. & P. KISSER (1975): Zur Haltung und Pflege der Indigonatter, *Drymarchon corais*. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Stuttgart, 28: 29-32.

- (1977): Erstmalige Nachzucht von *Drymarchon c. corais*, der blauen Indigonatter. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Stuttgart, 30: 140-141.
- LÜDECKE, M. (1964): Handbuch der Zoologie 7, 1. Hälfte, 5. und 6. Lieferung. 5. Ordnung der Klasse Reptilia, Serpentes (5). — Berlin (De Gruyter), 298 S.
- MCDIARMID, R. W. ed. (1978): Amphibians and Reptiles (Rare and Endangered Biota of Florida; Volume Three) Gainesville, Fl. (Univ. of Florida Presses), 74 S.
- NIETZKE, G. (1974): Die Terrarientiere. 2. Band. Terrarientiere II. — Stuttgart (Ulmer), 299 S.
- POPP, B. (1955): Meine Indigo-Schlange. — Aquar.- u. Terrar.-Z., Stuttgart, 8: 302-303.
- TOWNSON, S. (1978): Notes on the Status, Care and Breeding of the Eastern Indigo Snake, *Drymarchon corais couperi*. — Brit. herp. Soc. Newsl., London, 1978 (19): 9-12.
- TRUTNAU, L. (1979): Schlangen 1. — Stuttgart (Ulmer), 200 S.
- VOZENILEK, P. (1975): Zur Terrarienhaltung der Indigoschlange *Drymarchon corais couperi* HOLBROOK, 1842. — Das Aquarium, Wuppertal, 9 (Heft 67): 38-39.

Eingangsdatum: 20. Februar 1984

Verfasser: EDUARD STIRNBERG, Direktor des Tierparks Bochum, Klinikstraße, D-4630 Bochum; WOLFGANG BROER, Oberfeldstraße 68, D. 4600 Dortmund 18.