

Langjährige Beobachtungen an der Äskulapnatter *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768)

Serpentes: Colubridae

DIETRICH KÖNIG

Mit 10 Abbildungen

Abstract

Two female specimens of *Elaphe longissima*, the Aesculapian Snake, are kept in captivity, the one for 17 years till its death (age surely 20 years), the other till now, being in very good condition (age about 25 years). The snakes are kept under natural conditions in an outdoor cage during summer and in a small cage in the cave during winter.

Growth is demonstrated by the weight, measured twice yearly. The usual behaviour and diverse variants of predation and procedure of eating are described, as well as drinking, defaecation and sloughing. An adult *Elaphe* feeds about 15 to 30 mice per anno.

Remarks are made on the relation to water, the relation to man, and the social behaviour.

Vorbemerkung

In der folgenden Darstellung werden an zwei Äskulapnattern (*Elaphe longissima*) Beobachtungen in Gefangenschaft gegeben, die sich über mehr als 20 Jahre erstrecken. In dieser Zeitspanne werden sich das Verhalten und physiologische Vorgänge in allerlei Variationsmöglichkeiten haben vollziehen können. Ich nehme an, daß viele der beobachteten Erscheinungen auch für das Freileben gelten, denn ich habe versucht, die Tiere unter möglichst natürlichen Verhältnissen zu pflegen. Das heißt, ich habe sie im Sommerhalbjahr immer im Freien gehalten, allerdings in einem rings geschlossenen Terrarium, keinem eigentlichen Freilandterrarium, aber mit einer möglichst naturgemäßen Ausstattung.

Dennoch, das soll gleich anfangs gesagt werden, wurden nicht alle Bereiche des Lebens dieser Tiere verwirklicht oder erkennbar. So fehlte zum Beispiel der wesentliche Fortpflanzungsbereich ganz.

In den einzelnen Abschnitten werden Literaturangaben diskutiert sowie eine Reihe von Einzelheiten gebracht, die in der verfügbaren Literatur nicht oder kaum angesprochen sind. So mag diese Abhandlung eine Art Zusammenfassung

dessen sein, was über diese Schlange zu den hier behandelten Stichworten bekannt ist. Ich habe versucht, ihre biologische Eigenart zu erkennen, nicht aber ihre Eignung als Terrarientier aufzuzeigen. Die Haltung in Gefangenschaft war nur Mittel zu dem erstgenannten Zweck.

Herkunft der Tiere

Es lag mir schon lange daran, die Äskulapnatter einmal näher kennenzulernen. Die Gelegenheit ergab sich 1960. Die beiden Tiere sollen im folgenden mit „A“ und „B“ bezeichnet werden. Tier A habe ich am 30. 6. 1960 vom Zoologischen Museum der Universität Kiel übernommen, als dort eine Ausstellung deutscher Amphibien und Reptilien aufgelöst wurde. Es war für die Ausstellung im Tierhandel erworben worden. — Tier B hat mir am 13. 9. 1960 WOLFGANG BÖHME (damals Schüler in Kiel) überlassen. Es stammt aus dem Wiener Wald und ist von ihm selbst gefangen worden. — Der Spender der beiden Tiere gedenke ich auch hier in Dankbarkeit.

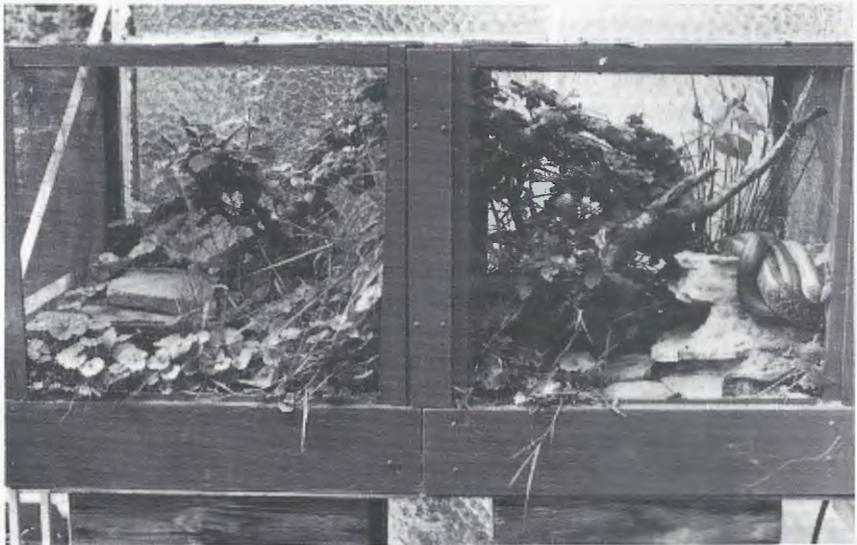


Abb. 1. Gesamtansicht des *Elaphe*-Terrariums, Zustand 1980. Rechts die Schlange auf dem Wärmestein. Links der Deckel des Unterschlupfkastens. Vor ihm (durch Blätter verdeckt) befindet sich das Wasserbecken.

Total view of the cage of *Elaphe*, state 1980. Right: the snake on the warming stone. Left: the cover of the sleeping box. In front of it (hidden by leaves) the water basin.

Unterbringung

Da damals A etwa 105 cm, B etwa 90 cm lang war, brachte ich sie beide in einem Terrarium von 60 × 56 × 60 cm unter, dem ich 1966 ein zweites gleicher Größe anfügte. So war dann der Wohn- und Bewegungsraum 120 cm lang, 56 cm breit und 60 cm (48 cm ohne die Bodenschicht) hoch (Abb. 1). Ich hielt und halte die Tiere, abgesehen vom Aufenthalt in einem kleinen Behelfsterrarium während des Winters im Keller, nur im Freien, auf der Terrasse vor meinem Wohnzimmer an der Südseite des Hauses, neben dem kleinen Garten. Um Luft, Sonne, Regen direkten Zutritt zu gewähren, sind die beiden Breitseiten des Terrariums und auf der Oberseite beiderseits je 10 cm und in der Mitte 20 cm mit Fliegengaze bespannt. Im übrigen sind Glas- oder Plexiglasscheiben vorhanden. Die Einrichtung ist dem natürlichen Biotop der Äskulapnatter möglichst angeglichen. Ich kenne den Lebensraum dieser Art von verschiedenen Gebieten: Leithagebirge, Wiener Wald, Südtirol, Salzachgebiet, Schlangenbad. Daraufhin suche ich ihnen zu bieten: Gebüsch, Kräuter, Stauden, Felsen, Erdreich, Unterschlupfkasten, Wasserbecken. Den „Felsen“ habe ich aus flachen Kalkplatten gemauert, mit einer für die Schlangen zugänglichen Nische und mit zwei verschlossenen Hohlräumen, in die ein Heizkabel eingelassen ist. Im übrigen ist keine Wärmeeinrichtung im Terrarium. Klimatisch mag die Behausung etwa dem Biotop im nördlichen Vorkommensgebiet der Art entsprechen. Bei starkem oder länger dauerndem Regen wird eine Plastikfolie auf das Terrarium gelegt. — An Vegetation ist eingepflanzt: auf alle Fälle eine oder zwei kleine Birken, die zum Teil über eine ganze Reihe von Jahren hier wachsen. Dazu in von Jahr zu Jahr wechselnder Zusammensetzung eine kleine Himbeer- oder Vogelbeerpflanze, Waldmeister, Sternmiere, Waldveilchen, Efeu, Rasenschmiele und andere Gräser, Ehrenpreis, Gundermann und manches andere. Ab und zu muß der Bewuchs, wenn er zu üppig wird, ausgelichtet werden. Als Kletter- und Ruhelegenheiten sind noch ein oder zwei verkrümmte Äste und eine Hirschgeweihstange vorhanden. Letztere wird seltsamerweise nie benutzt. Dagegen liegen die Tiere viel auf den mehr oder weniger rauen Ästen und im dünneren Gezweig der Birken. Die Pflanzen wachsen in normalem Erdreich, das stellenweise, so um das Wasserbecken herum, durch sauberen Sand ersetzt ist.

Ein Holzkasten als Unterschlupf, außen gegen Feuchtigkeit mit Folie verkleidet, ist in den Boden eingelassen. Ein Schlitz gewährt Eingang. Der Deckel ist abnehmbar. Er wird durch einen Stein beschwert. Im Winter wird das Terrarium ausgeleert, die Pflanzen werden teils zur Wiedereinpflanzung im Garten eingeschlagen.

Überwinterung

Die Überwinterung der beiden Äskulapnattern machte keine Schwierigkeiten. Ich bewahrte die Tiere vom Herbst bis zum Frühjahr im Keller (Temperatur etwa 8° bis 10°) in einem kleinen Terrarium auf, in dem im Sommer die Mäuse gehalten wurden. Der Mäusegeruch konnte verschwinden, da zwischen dem Fressen der letzten Maus und der Einwinterung immer mehrere Wochen lagen.

Im Winterbehälter war am Boden etwas Sand und Torf, darauf Moos, auch ein Stück flache Fichtenwurzel war dabei. Die Tiere veränderten fast den ganzen Winter über ihre Lage, mal auf, mal unter dem Moos oder Baumstubben. Erst gegen Februar-März waren sie gewöhnlich für längere Zeit ohne Bewegung. Das Moos wurde öfter, nach Gutdünken, etwas mit Wasser beträufelt. Die Kellerluft war ja auch nicht ganz trocken. In den letzten Jahren brachte ich auch die Saug-Trinkflasche wie für die Mäuse an, habe aber nicht gesehen, daß dort Wassertropfen abgenommen wurden. Sie wird auch zum Bespritzen des Mooses benutzt. Immerhin war ich jedesmal froh, wenn die Schlangen den Winter lebend überstanden hatten.

Geschlecht

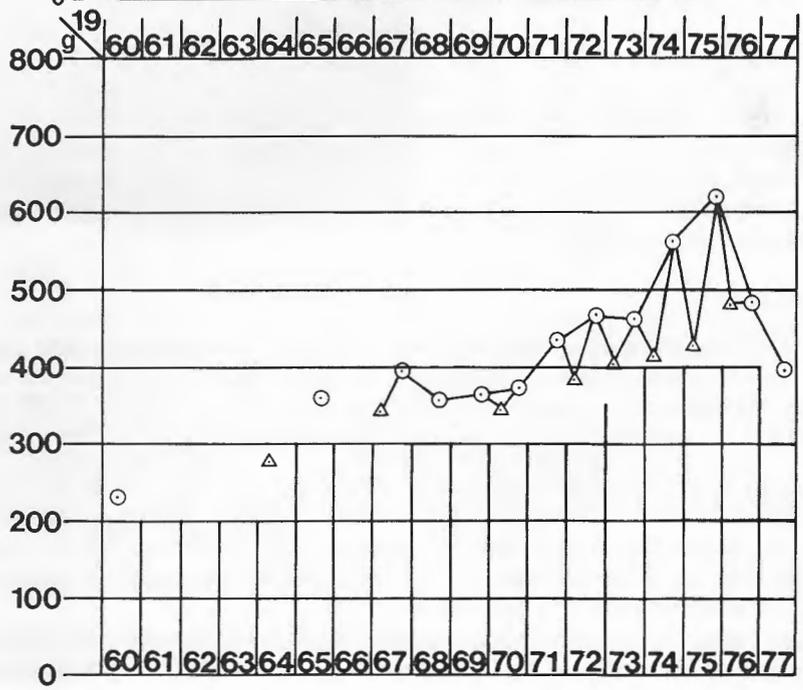
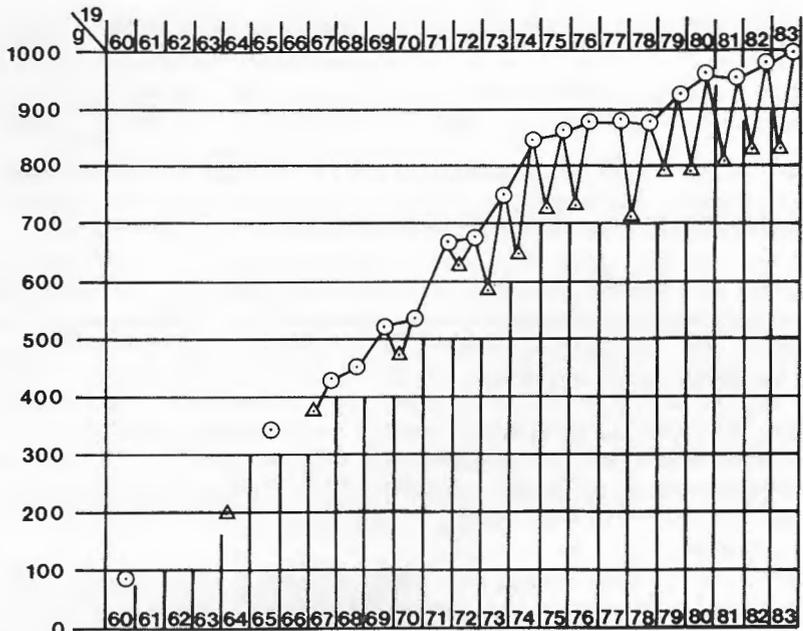
Geschlechtsunterschiede in Farbe und Gestalt sind bei dieser Art anscheinend kaum vorhanden (STREET 1979). Die von TRUTNAU (1979) beschriebene Kloakensondierung habe ich nicht ausgeführt. Genauer war mir anfangs nicht bekannt über das in der Literatur (BELLAIRS 1971, TRUTNAU 1979) angegebene allgemeine Merkmal, daß nämlich Schlangen-Männchen einen relativ längeren Schwanz haben als Weibchen. Nach BEŠKOW (1976) ist das Verhältnis von Kopf-Rumpf-Länge (KR) zu Schwanzlänge (S) beim Männchen der Äskulapnatter 3,40 bis 4,13 : 1, beim Weibchen 4,02 bis 4,93 : 1. Tier A ist nach seinem Tode von Herrn Dr. BÖHME als Weibchen bestimmt worden. Tier B müßte nach dem KR : S-Verhältnis ebenfalls ein Weibchen sein, denn es hat 1983 (nach Foto vom 22. 1. 1984) bei einer Gesamtlänge von 188 cm und einer Schwanzlänge von 34 cm das Verhältnis 4,53 : 1, was beträchtlich jenseits des Überschneidungsbereiches liegt. So ist es auch nicht verwunderlich, daß keine Paarung zu beobachten war, die anscheinend sonst nicht selten von Terrarientieren dieser Art vollzogen wird (KLINGELHÖFFER 1959), und die LOTZE (1975) eingehend und mit Abbildungen schilderte.

Alter

1960, als ich die Schlangen bekam, war A circa 105 cm groß. Sie dürfte, wenn man Literaturangaben über verwandte Arten zum Vergleich heranzieht (TRUTNAU 1979 über *Elaphe guttata*), drei bis vier Jahre alt gewesen sein. So hat sie bei ihrem Tod Anfang 1978 sicher ein Alter von 20 Jahren gehabt. Warum nahm sie (s. Tab. 1) in den letzten Jahren nicht mehr an Gewicht zu? Könnte das

Abb. 2a. Gewichtsangaben (in g) für Tier B, für die Jahre 1960 bis 1983. ⊙ = Gewicht am Ende der Sommersaison. Δ = Gewicht am Ende der Überwinterungszeit. Die Abnahme in jedem Winterhalbjahr wird deutlich. 2b. Gewichtsangaben für Tier A.

Dates of weight (in g) for specimen B, for the years 1960 to 1980. ⊙ = weight at the end of summer time. Δ = weight at the end of hibernating time. The decrease of weight in each winter halfyear is evident. Dates of weight like fig. 2b for specimen A.



	1960	1964	1968	1977	1981	1983
Tier A	105	115	122	126		
Tier B	89	111	152	(tot gemess.)	176	188

Tab. 1. Ungefähre Längenentwicklung beider Äskulapnattern (in cm).
Approximate length of the two Aesculapian Snakes (in cm).

schon auf eine Alterserscheinung hindeuten? Dann läge also im Bereich der Möglichkeit, daß sie sogar den Alterstod gestorben ist. Untersuchungen auf Krankheit oder Parasitenbefall habe ich nicht vornehmen lassen. — Die Todesursache bleibt ungeklärt. Das konservierte Tier ist Herrn Dr. BÖHME für das Museum Alexander Koenig in Bonn übergeben worden. B war 1960 etwa 89,5 cm lang. Sie dürfte also drei Jahre alt gewesen sein. Sie scheint jetzt, etwa im 25. Jahr, noch vollkommen gesund und lebenskräftig zu sein. Deshalb möchte ich sie nun auch noch weiter pflegen, um vielleicht ihre Lebensspanne vollständig zu erleben. Ich hatte mehrfach erwogen, sie in Österreich im Herkunftsgebiet wieder auszusetzen.

Die beiden hier besprochenen Tiere haben, nach der Literatur zu urteilen, ein ungewöhnlich hohes Alter erreicht, das bei Tier B zudem noch nicht zu Ende ist. BELLAIRS (1971) sagt allgemein, daß Schlangen in Gefangenschaft selten länger als 20 Jahre leben (in Freiheit wohl meist noch viel kürzer). TRUTNAU (1979) stellt das bekannt gewordene Gefangenschaftsalter auch für einige *Elaphe*-Arten zusammen: eine *E. guttata* 21 Jahre, eine *E. obsoleta* 13 Jahre. MERTENS (1970) zitiert für *E. situla* sogar eine Haltungsdauer von 25 Jahren!

Ob das hohe Alter dieser Tiere auch mit dadurch bedingt sein könnte, daß ihre Lebenskraft nicht vorzeitig durch die stofflichen Anforderungen der Fortpflanzung erschöpft wurde, ist eine Frage, die gestellt sein mag, aber nicht beantwortet werden kann.

Wachstum

Das Wachstum wurde hauptsächlich an Hand des Gewichtes festgestellt. Die Längenmessung auf direktem Wege, also durch Anlegen eines Meßbandes an den Schlangenkörper, habe ich möglichst vermieden. Sie war den Tieren äußerst unangenehm und führte auch nicht zu genauen Resultaten — es sei denn, man hätte die Tiere dabei gequält. Auch TRUTNAU (1979) sagt, daß Messungen „an lebenden, sich bewegenden Schlangen“ oft ungenau seien. So wurde das nur wenige Male versucht. 1968 und später maß ich die Länge durch Fotografieren auf glatter Unterlage neben einem entsprechend dicken Maßstab (Tab. 1). Tier B hat damit das in der Literatur für mitteleuropäische Tiere dieser Art angegebene Normalhöchstmaß von etwa 180 cm.

Die Gewichtszunahmen in g ergeben sich aus den Abbildungen 2 a und 2 b. Es wird deutlich, wie einereits das Gewicht — vor allem bei Tier B — von Jahr zu

Jahr zunimmt, wie es andererseits in jedem Winter erheblich abnimmt, nämlich um etwa 15% des Sommergewichtes. Welche chemisch-physiologischen Vorgänge im Schlangenkörper mit dieser Abnahme verbunden sind, ist mir nicht bekannt — ob es Aufzehrung einer Fettreserve oder Verbrauch von Muskelmaterial ist. Hautfalten oder ähnliche verdächtige Anzeichen von Magerkeit bei Winterende waren nie zu bemerken.

Häutung

Die beiden Schlangen haben sich in all den Jahren jedesmal so gehäutet, daß die umgestülpte Haut ein vollständiges Stück blieb. Sie haben, wie Tabelle 2 zeigt, sich im Jahr nie mehr als zweimal gehäutet, wohl aber öfter nur einmal. Es bestätigt sich also im vorliegenden Falle nicht die Angabe im BREHM (1913: 256), daß nach LENZ „einheimische Schlangen“ sich fünfmal häuten. Nach dem allgemeinen Aussehen der Tiere (das auch der tierpflegerisch sehr erfahrene Dr. Chr. STADIE/Kiel als sehr gut bezeichnete) scheint es sich nicht um ein Versagen des Häutungsmechanismus infolge körperlicher Schwäche zu handeln. Die Zeit-

Jahr	Tier A	Tier B	Jahr	Tier A	Tier B
1960	28. 8.		1972	2. 8. 6. 10.	21. 7. 24. 9.
1961		31. 5. 9. 8.	1973	16. 7. 26. 9.	25. 9.
1962	26. 8. 21. 10.	30. 9.	1974	7. 8. 16. 10.	5. 8. 1. 10.
1963	3. 10.	10. 7. 15. 9.	1975	1. 8.	27. 7. 15. 9.
1964	25. 9.	9. 9.	1976	23. 7. 12. 10.	20. 7. 10. 10.
1965	20. 8. 14. 10.	19. 7. 29. 9.	1977	5. 8.	28. 7. 3. 10.
1966	16. 7. 6. 9.	5. 7.	1978		31. 7. 25. 9.
1967		1. 8.	1979		9. 8. 7. 10.
1968	15. 9.	15. 7. 15. 9.	1980		3. 8. 30. 9.
1969	23. 7. 30. 9.	16. 7. 23. 9.	1981		20. 7. 27. 9.
1970	4. 8.	27. 7.	1982		29. 7. 28. 9.
1971	11. 10.	26. 7. 28. 9.	1983		16. 7. ?. 9.

Tab. 2. Angabe der Daten, an denen sich die Nattern gehäutet haben.
Daten of the sloughings.

spanne vom ersten sichtbaren Anzeichen für die Häutung (Augentrübung) bis zur Häutung selbst war verschieden groß; sie schwankte zwischen 3 und 21 Tagen, meist waren es eine bis zwei Wochen. Manchmal verschwand vor der Häutung die Augentrübung wieder, eine Erscheinung, die auch BELLAIRS (1971) erwähnt.

Die Häutung erfolgte durchweg im Hochsommer und am Ende der Sommersaison im Abstand von ungefähr zwei Monaten, oft zwischen Mitte Juli und Mitte September, die zweite Häutung auch noch im Oktober — selbst wenn die Schlangen schon im Winterbehälter waren.

Den Häutungsvorgang habe ich nur wenige Male beobachtet (und auch da nicht ganz). Deshalb seien diese Fälle beschrieben:

9. 9. 1964, 18 Uhr, Außentemperatur etwa 13° C, Stein geheizt. B liegt am Stein. Ich gehe an ihr vorbei nebenan in den Garten. Als ich nach etwa zwei Minuten zurückkomme, ist sie halb aus der Haut geschlüpft. Sie ist über die Unterplatte des Wärmesteines gekrochen in Richtung Diagonalecke des Terrariums zwischen Gras und Schafgarbe. Die umgestülpte Haut liegt ringförmig dem Körper so fest an, daß sie im übrigen wie eine aufgeblasene Wurst vom Leib absteht. Erst eine Weile später, nachdem wohl am dünnen Hinterende irgendwo beim Abstreifen ein Loch entstanden ist, fällt sie zusammen. Man sieht das Hinterende der Schlange in dem aus der Körpermittelregion gebildeten Hautschlauch entlangleiten. Das Ausschlüpfen in Körpermitte geschieht mit einer Geschwindigkeit von etwa 1,2 bis 1,5 cm/s, also sehr zügig. Der ganze Häutungsvorgang dürfte demnach kaum zwei Minuten gedauert haben. Die Haut ist dann völlig unversehrt umgestülpt.

31. 7. 1978, 18 Uhr. Mein Sohn sieht, daß sich B häutet. Es geht wieder sehr schnell, in insgesamt zwischen einer und zwei Minuten ist die Haut abgestreift. Ich selbst sah nur das letzte Drittel des Vorgangs.

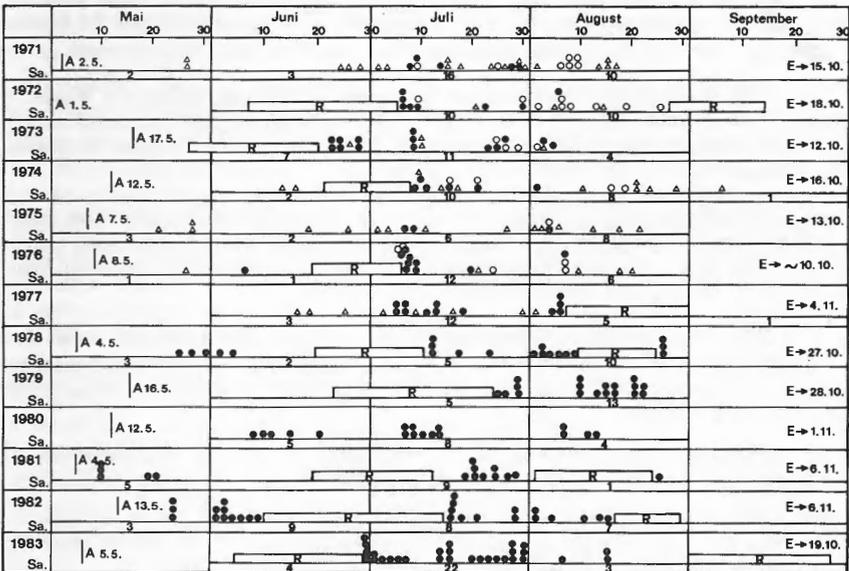
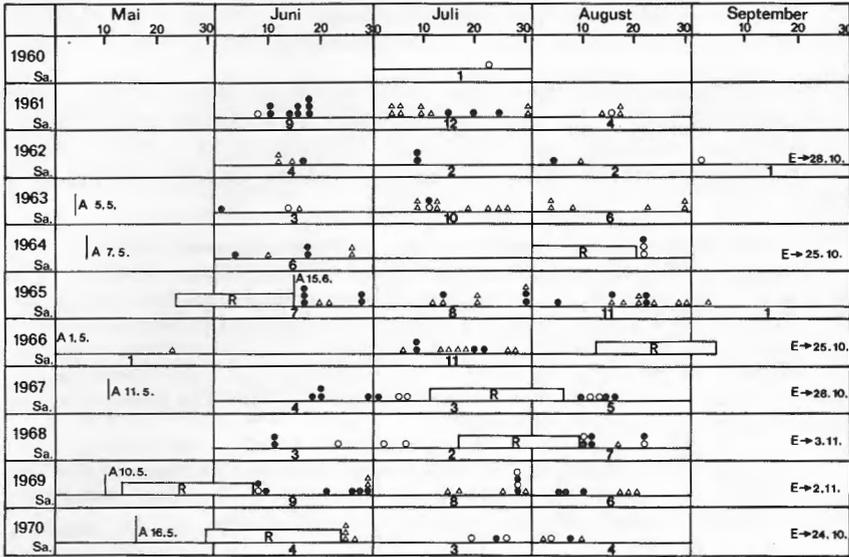
Am 20. 7. 1981, um 19 Uhr erfolgte die Häutung in der gleichen Art und Schnelligkeit. In diesem Falle waren am 13. 7. die Augen trüb, wurden dann wieder blank, und die Schlange nahm am 18. und 19. 7. noch drei Mäuse.

Über die Tageszeit, wann die Häutung erfolgte, kann wegen der Seltenheit der Beobachtung wenig gesagt werden. In den beiden geschilderten Fällen war es also gegen Abend. Ein andermal (27. 7. 1975) hatte sich B offenbar morgens vor 8 Uhr gehäutet. Die Haut war da noch etwas weich-feucht, ganz anders als wenn sie einen ganzen Tag oder über eine Nacht mit hoher Luftfeuchtigkeit gelegen hätte. Sie war im letzteren Falle 192,5 cm lang und 6 g schwer.

Abb. 3 a, b. Nahrungsaufnahme der beiden Schlangen A und B und weitere Daten ihres Sommerhalbjahres. Jedes Signum + 1 Maus. ⊙ = A gefressen. ● = von B gefressen. Δ = unbekannt, welches der beiden Tiere die Maus gefressen hat. Sa = Summe der in dem betreffenden Monat gefressenen Mäuse. A = Anfang der Sommersaison, Datum des Einsetzens in das Terrarium. E = Ende der Sommersaison, Datum des Einsetzens in den Winterbehälter. R = Abwesenheit des Pflegers auf Reisen.

Quantity of food of the two snakes A and B, and further dates. Each sign = 1 mouse. ⊙ = taken by A, ● = taken by B, Δ = unknown which of the two animals has taken the mouse. Sa = sum of mice taken during the month. A = beginning of summer season, date of setting into the cage. E = end of summer season, date of setting into the winter box. R = absence of guardian (travel).

Bemerkenswert scheint, daß die Schlangen sich in manchen Jahren im Spätsommer und Herbst noch häuteten, wenn sie schon wochenlang nichts mehr gefressen hatten. Die Haut wird also offenbar nicht nur deshalb und dann abgestreift, wenn sie rein mechanisch zu eng geworden ist. Noch andere, physiologische Faktoren scheinen die Auslösung des Vorganges mit zu bewirken.



Ernährung

Packen der Beute und Freßvorgang

In der Literatur wird überall angegeben, daß die Äskulapnatter ihre Beute durch Umschlingen und Erdrücken tötet (zum Beispiel BREHM 1913, REINHARD & VOGEL 1971, TRUTNAU 1979). Gute Abbildungen des Tötungs- und Freßvorganges von L. DORFMÜLLER-LAUBMANN sind wiedergegeben in KAURI (1962).

Daß die Umschlingung immer durch sechs Ringe gebildet wird (EFFELDT an LENZ in BREHM 1913; 361), entspricht keinesfalls der Wirklichkeit. Das Erdrücken der Maus geschah oft noch viel lässiger, wie es auch KLINGELHÖFFER (1959) und THOMAS (1973) berichten. Einige Varianten seien geschildert und abgebildet:

17. 6. 1965. Eine weiße Labormaus wird von der Hand genommen durch Biß in die Weichengegend. Wegen der Lage kann B nicht gleich eine Schlinge darumlegen. Die Maus beißt B in dem Maße, wie sie von der Schlange herangezogen wird, diese in den Körper, so daß die Schlange ordentlich Mühe hat, die Maus von der Bißstelle wegzuziehen. Und die Maus beißt nach dem Loslassen jedesmal gleich an anderer Stelle zu. Schließlich klemmt B die Maus einfach zwischen zwei parallel gelegte Körperabschnitte. Der Druck — ohne Zusammenschnüren — ist doch so groß, daß die Maus getötet wird. Das scheint mir eine beachtliche Kraftleistung.

4. 8. 1973. B will eine Maus, die trotz ihres Züngelns ruhig sitzen bleibt, ohne Zubeißen durch parallele Körperpressung festhalten. Das gelingt nicht. Die Maus läuft in den Schlangenkasten. Sie wird dort von B ergriffen und normal getötet.

5. 7. 1976 (nach einer Pause vom 19. 6. bis 5. 7.). A packt eine aus der Hand gebotene Maus am Hinterende und fängt an sie zu verschlingen, ohne sie zu erdrücken. Da kommt B (die schon zwei Mäuse gefressen hat), entreißt A die Maus und frißt sie normal.

18. 7. 1977. B nimmt eine Labormaus aus der Hand. Die Maus gerät dabei ins Wasser. B drückt die Maus daraufhin nicht durch Umschlingen tot, sondern durch Erdrücken auf der Kante des Wassergefäßes. Das dauert ziemlich lange. Die Maus wird dann im Kasten verschlungen.

25. 8. 1978. B ergreift eine Maus (die mittlere von drei nacheinander gefressenen Mäusen) hinter dem Kopf. Diese stirbt lange nicht; wahrscheinlich ist sie nicht stark festgeklemmt. Schließlich, vor dem Verschlingen, ist der ganze Vorderkörper der Maus speichelnäß. Den Speichelfluß erwähnt auch THOMAS (1973).

14. 8. 1979. B schüttelt beim Schlingen heftig mit dem Kopf. Wahrscheinlich ist ihr eine der vielen kleinen schwarzen Ameisen, die sich im Terrarium ein Erdkrümelnest gebaut haben, ins Maul gekommen. — Als sie anschließend noch eine weitere Maus frißt, rennen ihr Ameisen über den Leib.

6. 7. 1980. B nimmt eine Maus aus der Hand, ergreift sie am Kopf und drückt sie nur mit ihrem Körper gegen das Kastenbrett des Terrariums.

10. 8. 1980. B nimmt eine Maus aus der Hand ohne schnelles Zustoßen, sondern — nach einigem Zögern — ganz gemächlich, ohne den Mund weit aufzureißen. Anschließend wird die Maus Kopf voran verschlungen.

Nach dem Tode der Maus verhardt die Schlange oft noch einige Zeit unbewegt, wohl bei etwas gelockterter Haltung, um sicher zu sein, daß das Beutetier wirklich tot ist. Bewegt es sich doch noch einmal, wird der Druck sofort wieder verstärkt. Die tote Maus wird oft, aber nicht immer, mit einem energischen Ruck aus der Schlinge gezogen. Ähnliches hat auch TRUTNAU (1975) beobachtet (Abb. 4).



Abb. 4. Nach dem Töten der Maus zieht die Schlange aus den Körperwindungen. 30. 6. 1983.

After having killed the mouse the snake draws it out of the windings. 30. 6. 1983.

Die Körperstelle, an der eine Maus ergriffen wird, kann sehr verschieden sein. Normalerweise wird allerdings die Beute am Kopf gepackt, doch kann es gelegentlich auch seitlich in den Weichen, am Hinterende, ja zwischen den Beinen oder sogar nur am Schwanz geschehen. — Eine Aberration war ein Verhalten von A am 3. 8. 1970: Nach dem Töten einer Maus findet die Schlange nicht gleich den Kopf. Sie beißt sich erst ein paarmal, wie gierig, in den eigenen Körper.

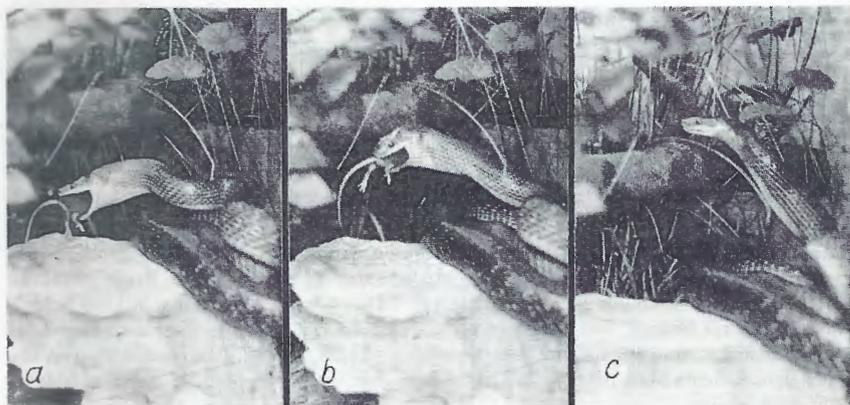


Abb. 5 a bis c. Haltung und Verformung von Kopf und Vorderkörper beim Schlingakt. Posture and distortion of head and anterior part of the body at swallowing the mouse.

Nach dem Töten sucht die Schlange meist tastend den Kopf der Maus und verschlingt sie auch vom Vorderende her (Abb. 5a-c). Aber öfter wurde die Beute von dem sperrigen Hinterende her bezwungen, wobei es dann gerade noch gelingt, wenigstens eins der Hinterbeine beim Schlingen nach vorn umzubiegen (Abb. 6).



Abb. 6. Verschlingen der Maus vom Hinterende her. 5. 8. 1983.
Devorning the mouse from behind. 5. 8. 1983

Es macht der Äskulapnatter nichts aus, wenn sie bei Jagd und Fang ins Wasser gerät, wie die folgenden Beispiele zeigen (in beiden Fällen ist es B):

30. 7. 1965 (nach der Häutung). Sie packt aus der Ruhelage in der Steinnische heraus eine ihr am Schwanz hingehaltene Maus, umschlingt sie und fällt mitsamt der Beute durch den Schwung ins Wasserbecken. Sie liegt zu Dreiviertel im Wasser. Die Maus ist ganz untergetaucht. Nach dem Töten findet sie nicht gleich den Kopf. Sie liegt nun eine Weile ganz ins Becken hineingeschlängelt, sucht schließlich wieder den Kopf, findet ihn und frißt die klitschnasse Maus im Wasser.

Am 5. 8. 1969 hat sie eine mittelgroße Labormaus gefressen, am 6. 8. eine große, hochtragende Labormaus. Es erscheint kaum glaublich, daß sie eine so große Beute verschlingen kann. Am 10. 8. nimmt sie eine mittelgroße Maus von der Hand, macht zwei Schlingen und fällt ins Wasser. Die Schlange sucht den Kopf der Maus, während sie den Kopf unter Wasser hat, und beginnt mit dem Verschlingen teils mit dem Kopf unter Wasser. Die Maus ist naß. Schließlich hebt die Schlange doch den Vorderteil über Wasser und frißt im Trockenen weiter.

Auch am 2. 8. 1982 liegt B beim Töten von zwei (von drei) Mäusen im Wasserbecken. Ein weiteres Beispiel zeigt Abbildung 7.

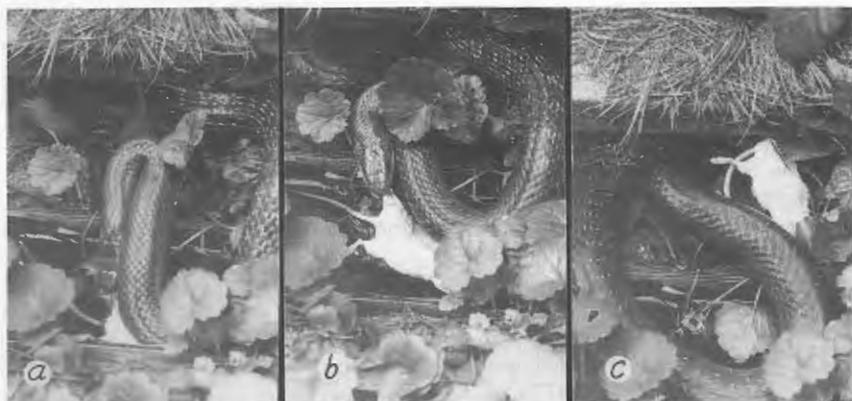


Abb. 7 a bis c. Beim Töten geriet die Schlange in das Wasserbecken. die Maus ist völlig naß. Näheres s. Text. 15. 7. 1983

Killing the mouse, the snake came into the water basin. The mouse is totally wet. Further explication see text. 15. 7. 1983.

Über das Fressen im Zusammenhang mit der Häutung kann folgendes gesagt werden. Gewöhnlich fraßen die Schlangen nicht, wenn sie getrübte Augen hatten; oft züngelten sie dann nicht einmal bei Darreichung einer Maus. Einmal fraß A eine Maus aber ganz normal an einem Tag, an dem sie sich bald nach dem Fressen glatt häutete. Allerdings waren in diesem Falle keine Vorzeichen von Häutung zu sehen. — Nach einer Häutung haben sie meist großen Appetit.

Nahrungskonkurrenz unter den beiden Äskulapnattern war selten zu beobachten und meist ohne daß sie sich ernstlich ins Gehege kamen. Zwei extremere Fälle sollen beschrieben werden.

Am 28. 7. 1969 sind beide Schlangen offenbar sehr hungrig. Nachdem A schon zwei Mäuse gefressen hat, packt und erwürgt B ihre zweite Maus. Während sie sie schon verschlingt, packt auch A diese Maus. Ich mische mich ein. Die speichelnasse Maus fällt zu Boden. Als ich sie mit der Pinzette anbiete, wird sie sofort von B ergriffen und weitergefressen. Nach dem Fressen beißt A wiederholt B — wie aus Futterneid.

6. 8. 1970. Eine gegen Abend ins Terrarium gesetzte Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) interessiert beide Schlangen. Die Maus wird von A ergriffen, als sie oben am Gitter sitzt. Als A sich mit der Beute zu Boden läßt, ohne noch eine Schlinge darumgelegt zu haben, beißt auch B in die Maus. Beide Schlangen zerren entgegengesetzt, so daß der Maus der Kopf abreißt, sie aus der Haut gestreift wird, schließlich die Bauchhöhle aufreißt und Gedärm herausquillt. B verschlingt ihren Bissen (Körper und Fell), nachdem ich mit der Schere den Mäusekörper durchgeschnitten habe. A läßt daraufhin ihren Teil los; er liegt zwischen den Windungen. Beide Schlangen „giften“ sich etwas an, aber ohne sich zu beißen. A verschwindet, ohne etwas gefressen zu haben. B findet das Reststück und verzehrt es auch noch.

Das Fressen toter Mäuse ist wohl als Gewöhnung an die Gefangenschaft anzusehen. Es wird auch in der Literatur als Handlung gefangener Tiere genannt. Es kam mehrmals vor, daß B eine tote Maus fraß, aber dies gelang nicht immer:

16. 6. 1961. Die Schlange hat eine Maus im Wasser getötet und dort verloren. Ich lege die nasse, frisch tote Maus an den Kasten, in dem die Schlange verschwunden ist. Von dort wird sie genommen.

10. 6. 1962. Eine auf dem Transport gestorbene weiße Maus, die, noch warm, an den Kasten gelegt wird, wird gleich gefressen.

13. 6. 1962. Eine tote, schon steife und kalte Maus wird an den Kasten gelegt. Eine der Schlangen versucht, sie zu fressen. Es geht aber schlecht, weil die Beute so steif ist. Als ich den Kastendeckel etwas anhebe, läßt die Schlange die Maus los und frißt sie nicht.

4. 8. 1962. Eine tote Maus wird von B ruhig und ohne Schwierigkeit gefressen.

9. 8. 1962. Eine tote, steife Maus, deren Starre ich künstlich beseitigt hatte, wird nicht gefressen.

8. 7. 1963. Dagegen wird eine ebenso behandelte kalte, steif gewesene Maus an diesem Tage gefressen.

2. 8. 1970. Eine in der Falle erschlagene, schon ziemlich kühle Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) wird zwar intensiv bezüngelt, aber nicht gefressen. Ebenso wenig am selben Tage ein junger, tot gefundener Fliegenschnäpper (*Muscicapa striata*).

Nahrungstiere

Die Schlangen wurden in den ersten Jahren mehr mit Wildmäusen gefüttert als später; denn später waren geeignet gewesene Fangplätze ungünstig verändert, und zum Fallenstellen an entfernteren Plätzen fehlte die Zeit. An Zuchtmäusen gab ich anfangs vor allem weiße Mäuse, später mehr Tiere anderer Zuchtstämme, wildfarbene oder schwarze, die zum Teil sehr geschickt springen. 1982 hat die Schlange im Juni und Juli in Ermangelung von Mäusen 11 junge Ratten von etwa Mäuselänge und etwa 30 g Gewicht gefressen.

Nach den Beobachtungen an den hier geschilderten Individuen und unter Beachtung der natürlichen Biotope, soweit ich sie in der Literatur geschildert finde oder selbst kenne, habe ich den Eindruck, daß in der Natur im südlichen Mitteleuropa die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) (Abb. 8) und die Feldmaus (*Microtus arvalis*) die Hauptnahrung der Äskulapnatter bilden. Diese beiden Arten sind nicht in dem Maße springende Mäuse wie Wald- und Gelbhalsmaus

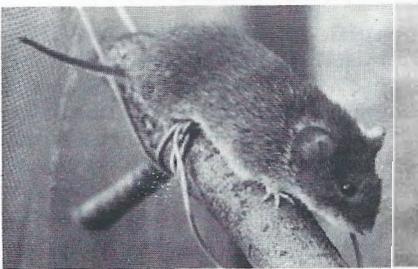


Abb. 8. Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), vermutlich in der Natur ein Hauptnahrungstier der Äskulapnatter. Bank Vole (*Clethrionomys glareolus*), probably a main prey of *Elaphe longissima* in natura.

(*Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*), die in diesen Biotopen ebenfalls häufig sind. Die beiden erstgenannten Arten wurden bei Appetit und Hunger meist schnell erbeutet. Bei den *Apodemus*-Arten habe ich dagegen öfter erlebt, daß sie sich mit einem blitzschnellen, weiten Satz quer durch das Terrarium vor den Schlangen retten konnten. Sie blieben auch in Zeiten, wo diese Appetit hatten, oft tagelang ungefressen im Terrarium.

Nahrungsmenge

Die beiden hier beschriebenen Äskulapnattern haben pro Jahr bei weitem nicht so viele Mäuse verzehrt, wie es zum Beispiel in BREHM (zitiert nach ERBER) auf Seite 361 angegeben wird: „Zwei Äskulapnattern im Laufe eines Sommers 108 Mäuse plus zwei Eidechsen“. Die Tabelle 3 zeigt, daß die beiden Schlangen

Tier	1960	61	62	63	64	65	66	67	68	69
A	1	2	1	2	2	0	0	4	5	3
B	0	11	4	2	4	12	4	8	6	11
?		12	4	15	3	15	8		1	9
Summe	1	25	9	19	9	27	11	12	12	23
Gewicht (g) (je Maus 25 g)	25	625	225	475	225	675	275	300	300	575

Tier	1970	71	72	73	74	75	77	77	78	79	80	81	82	83
A	3	4	9	3	4	1	5	1						
B	2	8	8	15	6	3	10	12	20	18	17	15	27	29
?	6	19	3	4	11	15	5	8						
Summe	11	31	20	22	21	19	20	21	20	18	17	15	27	29
Gewicht (g) (je Maus 25 g)	275	775	500	550	525	475	500	525	525	450	425	375	675	725

Tab. 3. Anzahl und durchschnittliches Gewicht der gefressenen Mäuse pro Jahr. ?= unbekannt, welche Schlange gefressen hat.

Number and average weight of the eaten mice per anno. ?= unknown, which snake fed the mouse.

in den 18 Jahren (1960 nicht mitgerechnet) zusammen 304 Mäuse gefressen haben, das sind im Durchschnitt etwa 17 Mäuse pro Jahr. B hat danach (1978 bis 1983), seitdem sie allein ist, im Durchschnitt 20 Mäuse pro Jahr gefressen. Das liegt nicht am Futtermangel. Allerdings haben sie während meiner Abwesenheit auf Reisen in den einzelnen Jahren (s. Abb. 3, „R“) während der Freißsaison zwei bis vier Wochen lang nichts bekommen. Doch das hat ihnen nicht geschadet und zu keiner Schwächung geführt. Solche Pausen und dann wieder Zeiten mit reichlichem Nahrungsangebot sind offenbar bei Schlangen normal. Auch

TRUTNAU (1979) sagt, daß die wechselwarmen Schlangen nicht sehr auf eine regelmäßige Nahrungszufuhr angewiesen sind, daß ihr geringer Stoffumsatz das wochen- oder gar monatelange Warten auf eine geeignete Beute erlaubt.

Verhältnis von Schlangengewicht und Futter-(Mäuse-)Gewicht

Dieses Verhältnis ist nicht befriedigend statistisch darzustellen, 1.) weil — bis auf die letzten sechs Jahre — die Verteilung der gefressenen Mäuse auf die beiden Schlangen nicht genau bekannt ist, die Mäusegewichte für beide Tiere also nur summiert betrachtet werden können; 2.) weil das Mäusegewicht nicht für jede einzelne Maus bekannt ist, sondern nur ein nach gewogenen Stichproben geschätztes Durchschnittsgewicht von 25 g je Maus angenommen werden kann (dieses dürfte eher zu klein als zu groß sein). Beide Gewichtgruppen graphisch nebeneinander gestellt, würden sehr wenig Parallelität oder gleiche Tendenz ergeben, dagegen aber sogar beträchtliche Gegenläufigkeit (1973 bis 1977, auch bei der einzelnen Schlange 1978 bis 1983). So kann kein Schluß auf den Nährstoffumsatz gezogen werden. Es scheinen noch mancherlei andere Faktoren bei der Futterverwertung mitzuspielen, die schwerlich genau abzuwägen sind — wie Temperatur, Sonnen- oder Regenwetter, Wind, Bewegungsmöglichkeit oder -notwendigkeit und Futterstimmung. Bemerkenswert ist doch, daß das Gewicht von B von Jahr zu Jahr ansteigt, obwohl die Mäuse-Biomasse in den Jahren 1978 bis 1981 etwas gesunken war.

Kotproduktion

Der Kot wird in der Literatur als eine breiartige Ausscheidung bezeichnet, und die Zeit der Verdauung allgemein mit 3 bis 8 Tagen angegeben (TRUTNAU 1979). So verhält es sich auch bei den hier geschilderten Äskulapnattern. Meist war der Kot grau wie von Mäusehaaren. Einmal, am 5. 7. 1961, lagen am Wärmestein zwei Kotwürste von schwarzgrüner Farbe, ohne Mäusehaare darin. Am 8. 7. 1975 lag — nach einer Vielfresserei — ein großer Kotklumpen im Terrarium, die Farbe etwas ins rötliche spielend, als wenn Fleisch nicht ganz verdaut worden wäre, nicht so grünschwarz wie sonst. Es war kein weißer Harn dabei. Erst am nächsten Tage fand sich auch solcher am Stein. Die Kotabgabe habe ich am 29. 7. 1969 beobachtet. Sie dauerte circa 8 s.

Erst kamen ein paar Tropfen, dann die Hauptmasse, danach eine durchfallähnliche, blasig-sprudelnde Restmenge. Anschließend kroch die Schlange weiter. Am 12. 5. 1980, nach dem Einsetzen ins Terrarium, hat sich B etwa 1 h nach ausgiebigem Trinken am Fuß des Steines dünnbreiig senfgelb entleert. Danach erkundete sie das wiederbezogene Terrarium.

Trinken

Die Äskulapnattern tranken oft ausgiebig, nachdem sie aus dem Winterbehälter wieder ins Terrarium gesetzt worden waren, aber nicht in jedem Jahr. So notierte ich:

1. 5. 1966. A kriecht zur Orientierung im neu eingerichteten Terrarium herum, kommt ans Wassergefäß, steckt die Mundspitze hinein und trinkt mit schluckenden Bewegungen

etwa 12 s lang, dann nach Absetzen nochmals ein paar Sekunden lang. Dann kommt B und trinkt 6 bis 8 s genau so.

16. 5. 1970 — 2. 5. 1971 — 6. 5. 1972. Keine von beiden Schlangen trinkt nach dem Einsetzen.

8. 5. 1976. B trinkt nach dem Einsetzen 2 min lang mit etwas geöffnetem Mund.

4. 5. 1978. B trinkt nach dem Einsetzen etwa 45 s lang mit Schluckbewegungen, Schnauze im Wasser.

6. 5. 1979. B nimmt nach dem Einsetzen „bedächtig“ vom Terrarium wieder Besitz. Sie kommt dabei, beinahe zielstrebig, zum Wassergefäß, taucht die Schnauze ein, trinkt aber nicht, geht vielmehr anschließend in den Schlafkasten.

12. 5. 1980. Nach Einsetzen ins Terrarium (16 Uhr) kriecht B etwa 5 min herum, geht dann ziemlich zielstrebig zum Wasser und trinkt, nach Betasten des Wassers mit der Zunge, etwa 2 1/2 min lang mit etwas schlappenden langsamen Mundbewegungen, wobei der Mund 1 mm geöffnet und wieder geschlossen wird.

Ob das Trinken oder Nichttrinken nach Beendigung des Winteraufenthaltes von der inneren Austrocknung, zu wenig Feuchtigkeit im Moss des Winterbehälters abhängt, vermag ich nicht zu sagen. Im Laufe des Sommers habe ich nicht oft beobachtet, daß die Tiere trinken.

Sonstiges Verhalten

Unterschlupf

Die Schlangen suchten meist ihren Kasten als Unterschlupf und zum nächtlichen Schlafen auf, und sie hielten sich gelegentlich auch im Boden in Mäusegängen auf — ein Verhalten, das auch KLINGELHÖFFER (1959) und NIETZKE (1972) erwähnen. So war die eine ein paar Tage um den 6. 9. 1966 in dem Erdgang, den eine Maus beim Wärmestein gewühlt hatte. — B schien vom 29. bis 31. 7. 1978 verschwunden zu sein und war auch beim Nachfühlen in den Mäusegängen nicht zu spüren. Danach war sie aber doch wieder normal da. In der letzten Oktoberdekade 1979 hatte sie sich neben dem Wärmestein im Boden eingenistet und kam jeden Morgen von da auf den Stein. Schließlich mußte ich, als ich sie in den Winterbehälter bringen wollte, die Birke mit Wurzelballen herausnehmen, um sie zu bekommen. — Um den 3. 8. 1980 hatte sie sich in der Erde neben dem Stein eingerichtet. Das kam wohl daher, daß in dem sehr regenreichen Sommer der Kasten innen feucht geworden war. Ich trocknete ihn aus und gab neues Laub und Moos hinein. Dies war der Schlange zunächst wohl zu fremd. Erst nach einigen Tagen nahm sie den Kasten wieder an.

Im Oktober 1983 hatte sich B wieder neben dem Wärmestein in den Boden eingewühlt. Ich mußte zum Umsetzen in das Winterterrarium erst vorsichtig die Pflanzen und die Erde wegräumen, um an sie heranzukommen.

Verhältnis zum Wasser

Die geringe Wasserscheu wurde schon verschiedentlich bei der Besprechung des Freßvorganges erwähnt. Als ähnliches Beispiel sei noch folgendes genannt: Am 12. 7. 1961 kriecht B langsam durch die Wasserschale, gleichsam ohne diese

zu beachten. — Die Schlangen scheuten sich nicht vor dem Regen, der auf sie öfter durch die Deckengaze tropfte, oder vor dem Besprengtwerden, wenn ich aus der Gießkanne die Pflanzen benäßte. Ich hatte aber nicht den Eindruck, daß die Äskulapnattern das Wasser normalerweise direkt aufsuchen. Eine Ausnahme schien das folgende: An einem 2.7., einem sehr heißen Tropentag, liegt B zusammengerollt in der Wasserschale und scheint die Feuchte und die relative Kühle zu genießen. Auch STREET (1979) erwähnt, daß die Äskulapnatter ein guter Taucher und Schwimmer sei und sich bei heißem Wetter, besonders vor der Häutung, manchmal lange Zeit im Wasser aufhalte.

Bemerkungen zu den Freßzeiten

Es gab oft Zeiten, in denen die beiden Nattern Beutetiere verschmähten. Dann richteten sich hineingesetzte Mäuse häuslich ein, gruben Gänge in den Boden, fraßen außer Brot auch an den Pflanzen herum und störten das kleine biologische System. Ich hatte den Eindruck, daß manchmal die Schlangen nicht zum Fang solcher Mäuse angereizt werden konnten, da das ganze Terrarium wahrscheinlich von Mäusegeruch erfüllt war. Aus diesen beiden Gründen fing ich meist die Mäuse mehr oder weniger bald mit einer Käfigfalle über Nacht wieder heraus. Das dürfte der Angabe von ZIMNIOK (1979) entsprechen, wonach Würfelnattern (*Natrix tessellata*), die an da Fressen von Fischfleisch-Stückchen gewöhnt waren, nicht instande waren, solche Stücke durch gezieltes Suchen im Wassergefäß zu finden, da da ganze Wasser den Fischgeruch angenommen hatte.

Die Schlangen gewöhnten sich, B schnell, A weniger gut, daran, hingehaltene lebende Mäuse von der Hand abzunehmen. Sie wurden dadurch nach ihren Bedürfnissen ernährt; denn wenn sie sehr hungrig waren, nahmen sie oft — besonders B — (s. Abb. 3) gleich hintereinander mehrere Mäuse. Waren sie aber nicht hungrig, reagierten sie überhaupt nicht oder nur durch schwaches Züngeln, wie zur beiläufigen Kenntnisnahme. Oft ließ ich aber doch Mäuse im Terrarium, damit die etwas scheuere A nicht zu kurz kommen sollte.

Daß die Äskulapnatter nur eine relativ kurze Freßperiode im Jahr hat, erschien immer wieder erstaunlich. Doch entspricht das, ebenso wie der ganze Jahreszyklus, den Angaben in der Literatur (immer nach Beobachtungen in der Freiheit?). Es entspricht aber auch dem Verhalten anderer Reptilien, etwa der Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Diese sieht man bei uns im September kaum noch an ihren Wohnplätzen — vielleicht eine Auswirkung ihrer ursprünglichen Herkunft aus wärmeren Klimaten. Anders ist das bei der Waldeidechse (*Lacerta vivipara*); diese geht ja, ebenso wie die Kreuzotter (*Vipera berus*), in Skandinavien weit nach Norden (GISLEN & KAURI 1959).

Es ist meines Erachtens unwahrscheinlich, daß die relativ geringe Nahrungsmenge bei den beiden Tieren dadurch bedingt ist, daß sie in einem zu engen Käfig zu wenig Bewegungsmöglichkeit haben. Einen unruhigen Bewegungsdrang hatten sie nur bei bestimmten Wetterlagen, wie schwül-drückender Gewitterstimmung an Sommertagen. Dann sah man sie (ob immer beide, kann ich nicht mehr sagen) wirklich nervös-unruhig hinter den Scheiben und der Gaze-

bespannung herumwandern, meist bis an die Decke des Terrariums hinauf. Allermeist bewegten sie sich ruhig entsprechend ihren Tagesbedürfnissen — am kühlen Morgen zum Wärmestein, auf Nahrungssuche im Terrarium herum, bei stärkerer Sonnenbestrahlung in den Laubschatten des Birkenbusches oder der Gras-Stauden-Vegetation, bei noch heißerem Sonnenwetter schon am Tage wieder in den Kästen.

Ameisen als Nachbarn

In dem besonders regenreichen Sommer 1980 hatten sich kleine schwarze Ameisen (wohl *Lasius niger*), die sonst im Sommer unter den Platten auf der Gartenterrasse wohnen, in das Terrarium verzogen und hier um den Stein ein Nest aus Erdkrümeln gebaut. So lag auch zwischen Stein und herausziehbarer Vorderglasscheibe viel Erdmaterial. Die Ameisen störten die Schlange nicht. Als ich aber am 7.7. 1980 das Tier beim Fressen fotografieren wollte und die Scheibe herauszog, fiel die Ameisenerde auseinander, und ein wildes Ameisenge-renne begann. Auch die fressende Schlange wurde überrannt, gekitzelt oder gezwickt. Sie sauste in wilder Erregung mit der Maus durch das Terrarium, die Maus zeitweise 30 cm über dem Boden haltend. Schließlich fand sie gegenüber dem Stein Ruhe und verschlang dort die Maus — immer noch mit erhobenem Kopf.

Sozialverhalten

Bei Schlangen wird ein Sozialverhalten in Form von Aneinandergebunden-sein, sei es als Fortpflanzungspaar, sei es beim Zusammenkommen aus anderen Gründen (Winterquartier), nicht als vorhanden angesehen. Solchen Eindruck machten auch die beiden Äskulapnattern. Sie verhielten sich aber doch so, daß die eine sich durch die Anwesenheit der anderen eher positiv als abweisend gestimmt zu fühlen schien. Oft lagen die beiden Tiere auf- und ineinander ruhend auf dem Wärmestein oder anderswo (Abb. 9). Dabei mag der Versteck-charakter oder die Wärme der Örtlichkeit oder die Lagebequemlichkeit in erster Linie beide dahin gezogen haben. Stets verbrachten sie, auf- und ineinanderge-packt, die Nacht oder kalte, unfreundliche Witterung gemeinsam im Kasten. Gelegentlicher Futterneid wurde früher geschildert. Meines Erachtens ist das ständige Zusammenleben in diesem Terrarium von 0,4 m³ Volumen nicht stö-



Abb. 9. Die beiden Nattern, eng anein-
andergelegt ruhend. 28. 6. 1977.
The two snakes, reposing tightly
against one another. 28. 6. 1977.

rend für das normale Verhalten gewesen. An günstigen Orten können ja auch in der Natur Schlangen ziemlich dicht siedeln, zum Beispiel Ringelnattern (*Natrix natrix*) an Gewässern.

In all den Jahren habe ich nur einmal ein Verhalten gesehen, bei dem man vermuten könnte, daß es in den sexuellen Ritualbereich gehört habe. Es paßte aber schon nicht zu der in der Literatur angegebenen Paarungszeit (Mai/Juni). Zudem sind beide Tiere Weibchen:

5. 7. 1976 (an einem Tag, als B fünf, A zwei Mäuse verzehrt hatte). Folgendes wurde im Laufe des Tages mehrfach — um 11 Uhr, nachmittags und abends — sehr heftig vorgeführt: A gleitet ständig, und B zum Teil umschlingend und Kopf an Kopf mit ihr, erregt durch das Terrarium. B bleibt dabei passiv. Die Schwanzenden sind dabei oft etwas verschlungen. Bald ist die gesamte krautige Vegetation im Terrarium, die bis dahin immer heil aufrecht stand, niedergedrückt. Etwas wie einen Paarungsversuch habe ich nicht beobachtet, konnte mich allerdings nicht ständig um die Tiere kümmern. Was das Ganze bedeutete, ist mir nicht klar geworden. Ob es besonders starker Futterneid war? Es vollzog sich jedoch, wie gesagt, rituell wirkend. Am ehesten schien es noch dem ritualisierten Kampf von Männchen zu ähneln, wie ihn TRUTNAU (1979) allgemein beschreibt. THOMAS (1973) deutet ein offenbar ähnliches Verhalten als einen „Fortpflanzungskampf zweier Männchen“. Und BELLAIRS (1971) gibt auch an, daß es sich bei genauerer Beobachtung bei solchen Auseinandersetzungen zwischen Schlangen mit um Kämpfe zwischen Männchen gehandelt habe; wobei er die Faktoren „Futterneid“ und „Homosexualität“ als erwägenswert nennt. Er meint, es handele sich vielleicht ehestens um einen „Rivalitätskampf in Verbindung mit der Paarung“. Die von mir geschilderte Handlung paßt in mehrfacher Hinsicht nicht zu dem von den Autoren Gesagten. Es mag hier also noch unbekannte Verhaltensbereiche geben.

Verhältnis zum Menschen

Die beiden Äskulapnattern waren in ihrem Verhalten zum Pfleger durch all die Jahre hindurch sehr verschieden, eine Tatsache, die angesichts der Starre des Verhaltens erstaunte. A stammte aus dem Tierhandel, kam als ziemlich erwachsenes Tier in meine Hände. B wurde als jüngeres Tier privat gefangen. Beide wurden bei mir völlig gleich behandelt. Es lag mir daran, sie möglichst natürlich leben zu lassen. Vor allem vermied ich, sie unnötig anzufassen. Ich tat das fast nur beim Entnehmen und Wiegen im Herbst und beim Wiedereinsetzen in das Terrarium im Frühjahr. Dabei war es auch nach zwei Jahrzehnte langer Gewöhnung stets so: A strebte aus der Hand und von mir sofort energisch weg, auch wenn ich sie nahe meinem Körper hielt. B wandte sich meist bald meinem Körper zu und kroch auf dieser, offenbar mollig warm empfundenen Unterlage entlang.

Am 7. 5. 1964, als ich A mit Hilfe meiner Tochter zu messen versuchte, sträubte sich die Schlange heftig, geiferte in groschengroßen Tropfen und sperrte dabei den Mund extrem weit auf. B benahm sich auch bei dieser ihr unangenehmen Prozedur viel ruhiger. — Am 13. 10. 1975 bei Überführung in den Winterbehälter zeigte sich wieder das gegensätzliche Verhalten: B schmiegt sich meiner Enkelin, der ich sie überhängte, ruhig gleitend an.

Schlange A dagegen ist wie wild, strebt hinweg und ist schwer in den Plastikbeutel zum Wiegen zu bekommen.

Trotz Zurückhaltung meinerseits gewöhnten sich beide Schlangen, B früher und alljährlich eher als A, an mich. Sie erleichterten dadurch wesentlich die Beobachtung ihrer vielerlei Lebenstätigkeiten und das Fotografieren. So duldeten sie mein Hantieren im Terrarium, Pflegemaßnahmen und Kontrollen des Schlupfkastens. Die Mäuse aus der Hand zu nehmen traute sich A erst nach einigen Jahren.

Das individuell so verschiedene Verhalten der beiden so gleich behandelten Schlangen erscheint bemerkenswert; ich kann die Verschiedenheit aber nicht befriedigend erklären. Ist A als Tier aus dem Handel vor meiner Zeit so schlecht behandelt worden, daß das über all die Jahre als schlechte Erfahrung nachgewirkt hat? Ist es einfach ein individueller Unterschied? Die Fragen sollen wenigstens gestellt sein.

Einmal habe ich B sehr erschreckt: Am 14. 5. 1978 lege ich das im Schlafkasten unerklärlich starr gebliebene Tier bei warm werdendem Wetter auf den Wärmestein. Dort bleibt sie zunächst 10 Minuten schief-starr liegen und kriecht erst danach auf Stein und Geäst. Als ich sie mittags, während sie auf dem Stein liegt, antippe (ihr Verhalten kommt mir verdächtig vor — ob krank?), zuckt sie sehr erschreckt zusammen. Sie hatte vielleicht geschlafen. Sie kriecht dann sehr unruhig im Terrarium umher und geht später wieder in den Kasten. — Am 12. 8. 1979, als ich die am 9. 8. abgestreifte Haut umständlich aus dem Gewirre der Vegetation heil herauszulösen suche, wird das der Schlange schließlich zu viel. Sie geht in den Kasten und kommt an dem Tage nicht wieder.

Reaktion anderer Tiere gegenüber den Schlangen

Obwohl das Terrarium frei stand und die Schlangen sichtbar waren, habe ich nur einmal ein Wildtier an den Schlangen interessiert gesehen. Wohl saß gelegentlich eine Meise oder ein anderer Kleinvogel auf dem Terrarium, aber ohne die Insassen zu beachten. Am 4. 6. 1979, als nur noch B im Terrarium war, geschah folgendes (Abb. 10): Eine männliche Amsel (*Turdus merula*), die ihr

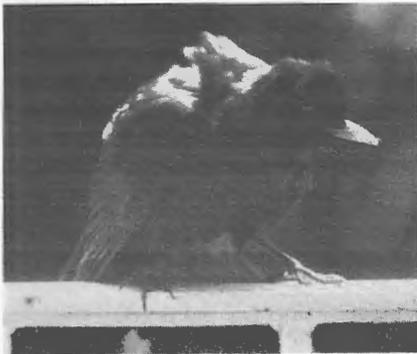


Abb. 10. Männliche Amsel (*Turdus merula*) in starker Erregung am Schlangenterrarium. 4. 6. 1979.

Male blackbird (*Turdus merula*) violently excited at the snake cage. 4. 6. 1979.

Nest im Kellergang unter der Terrasse, also direkt unter der Schlange hat, und von wo beide Partner aus- und einfliegen, kommt auf das Terrassengitter neben dem Terrarium in größter Erregung. Sie sträubt ihr Gefieder, läßt die Flügel hängen, breitet den Schwanz, duckt sich und hüpfte aufgeregt am Terrarium entlang hin und her, ohne aber direkt auf die Schlange loszuhacken oder loszufliegen. Das Verhalten war zweifellos nur gegen die Schlange gerichtet. Ich kenne das Verhalten der Amsel genau genug. Es war auch nicht etwa ein Kampf gegen das eigene Spiegelbild; denn im Gazegitter spiegelte sich nichts. Die Schlange reagiert überhaupt nicht darauf. Sie liegt ruhig da, war auch vorher, soweit ich sah, nicht unruhig im Terrarium herumgekrochen, so daß sie den Vogel zur Abwehr gereizt hätte. — Nach einiger Zeit gibt die Amsel ihr Verhalten auf. — Irgendetwas wie Abneigung, Furcht, Erschrecken scheint also gegenüber einer Schlange wenigstens bei manchen Tieren von vornherein möglich zu sein. Amseln brüteten auch in einem früheren Jahr und als die Schlangen schon „oben“ wohnten, an derselben Stelle.

Andererseits habe ich oft gesehen, daß Mäuse — Tiere mit weniger feinem Gesichtssinn — gar nicht die Schlange bemerkten, wenn sie in das Terrarium gesetzt worden waren. Oft schnupperten sie an ihr, aber nicht anders als an leblosen Gegenständen. Soweit ich mich erinnere, betrifft das Wildmäuse wie Labormäuse.

Dank

Dank möchte ich folgenden Personen aussprechen: Herrn Dr. BÖHME, Bonn, für die Anregung, meine Notizen über die beiden Tiere zusammenzustellen, und für Literaturhinweise; Herrn Dr. KLEMMER für Durchsicht des Manuskripts; Frau FRIEDERICH, Stuttgart, für die Druckfertigstellung; Frau BOTT, Bonn, für Umzeichnungen von Graphiken; schließlich Herrn und Frau VOSS, Tierhaus der Universität Kiel, für Überlassung überzähliger Labormäuse.

Zusammenfassung

Es handelt sich um zwei Äskulapnattern (*Elaphe longissima*), von denen die eine 17 Jahre bis zu ihrem Tode (im vermutlichen Alter von 20 Jahren), die andere noch jetzt, seit 24 Jahren (vermutliches Alter 25 Jahre) im Terrarium lebte, beziehungsweise lebt. Die Tiere wurden im Freien in einem Terrarium mit möglichst natürlicher Ausstattung und Einfluß der Witterung gehalten.

Das Wachstum wurde an Hand des Gewichtes aufgezeichnet (am Ende der Überwinterung und am Ende der sommerlichen Fressperiode). Während der langen Periode ohne Nahrungsaufnahme (meist Ende August bis Ende Mai) entsteht alljährlich ein Gewichtsverlust von etwa 15% des Sommergewichtes. Die normalen Verhaltensformen sowie vielerlei Varianten des Beutemachens und Fressvorgangs werden beschrieben, die die Flexibilität dieser Lebenserscheinung zeigten. Auch Kotabgabe und Trinken werden besprochen. Eine erwachsene *Elaphe* verzehrte pro Jahr 15 bis 29 Mäuse. Die natürlichen Hauptnahrungstiere werden diskutiert.

Die beiden Nattern hatten keine besondere Vorliebe für Wasser, sie wurden aber weder durch Regen noch durch Ins-Wasser-Geräten wesentlich gestört. Bei heißem Sommerwetter wird gelegentlich das Wasserbecken gewollt aufgesucht.

Die Häutung erfolgte in den meisten Jahren zweimal, und zwar gegen Ende August und im Herbst; letzteres nach einer erheblich langen Fastenzeit.

Die beiden Schlangen waren unterschiedlich zahm gegenüber dem Pfleger.

Das Geschlecht wurde bisher nur an dem gestorbenen Tier, einem Weibchen, sicher festgestellt. Das noch lebende ist wahrscheinlich ebenfalls ein Weibchen.

Das einmal beobachtete sehr erregte Verhalten einer in der Nähe wohnenden Amsel (*Turdus merula*) gegenüber der völlig unbeteiligten Natter im Terrarium wird geschildert, ferner das Verhalten der Mäuse gegenüber der Schlange.

Schriften

- BELLAIRS, A. (1971): Die Reptilien. Enzyklopädie der Natur, Bd. 11. — Lausanne (Recontre), 391-766.
- BEŠKOW, W. (1976): Izsledwanija w'rchu biologijata i ekologijata na zmiite w Malesewskata planina (Jugozapadna B'lgarija). II. W'rchu chranata i chraneneto na smokamiskar (*Elaphe longissima longissima* LAUR.). — Ekologija, Sofia, 2: 34-42.
- BREHM, A. E. O. ZUR STRASSEN (1913): Lurche und Kriechtiere, 2. Band In: BREHM's Tierleben, Bd. V — Leipzig (Bibliogr. Inst.), 558 S.
- GISLEN, T. & KAURI (1959): Zoogeography of the Swedish Amphibians and Reptiles with Notes on their Growth and Ecology. — Acta vertebr., Stockholm, 1(3): 196-397.
- KAURI, H. (1962): Djurens Värld (Ed. B. HANSTRÖM), Bd. 7. Grod- och Kräldjur. — Malmö (Förlagshuset Norden), 606 S.
- KLINGELHÖFFER, W. (1959): Terrarienkunde, Bd. 4. — Stuttgart (Kernen), 376 S.
- LOTZE, H. U. (1975): Zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter, *Elaphe longissima*. — Salamandra, Frankfurt/M., 11(2): 67-76.
- MERTENS, R. (1970): Zur Lebensdauer einiger Amphibien und Reptilien in Gefangenschaft. — Zool. Gart. (N. F.), Leipzig, 39(1/6): 193-209.
- NIETZKE, G. (1972): Die Terrarientiere, Bd. 2. — Stuttgart (Ulmer), 299 S.
- REINHARD, W. & Z. VOGEL (1971): Die Nattern. — In GRZIMEK, B. (Hrsg.): Grzimeks Tierleben, Bd. 6: Kriechtiere: 390-423. — München (Kindler).
- STEWART, J. W. (1971): The Snakes of Europe. — Rutherford/Madison/ Teaneck (Fairleigh Dickinson Univ. Press), 238 S.
- STREET, D. (1979): Reptiles of Northern and Central Europe. — London (Batsford), 268 S.
- THOMAS, E. (1973): *Elaphe longissima* (Colubridae). Beuteerwerb und Schlingakt. — Encyclopaed. Cinematograph., Inst. f. d. wiss. Film, Göttingen. E 1630/1972: 1-16
- TRUTNAU, L. (1975): Europäische Reptilien und Amphibien. — Stuttgart (Belser), 200 S.
- (1979): Schlangen im Terrarium, Bd. 1. Ungiftige Schlangen. — Stuttgart (Ulmer), 200 S.
- ZIMNIOK, K. (1979): Verzauberte Welt der Reptilien. — München/Wien (Meyster), 288 S.

Eingangdatum: 20. Februar 1984

Verfasser: Dr. DIETRICH KÖNIG, Sandkoppel 39, D-2300 Kronshagen bei Kiel.