

Zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter, *Elaphe longissima*

HANS ULRICH LOTZE

Mit 4 Abbildungen

Einleitung

Das bei den Echsen weit verbreitete Paarungsverhalten, bei dem das ♀ vom ♂ durch einen Nackenbiß festgehalten wird, ist in einzelnen Fällen auch von den Schlangen bekannt geworden, bei denen es sich allerdings auf die Familie Colubridae zu beschränken scheint. Schon SCHREIBER (1912) kannte diese Form des Paarungsverhaltens von *Coluber viridiflavus carbonarius* und von *Elaphe q. quatuorlineata*. ROLLINAT (1934) sah es bei *Coronella austriaca* und PORTER (1972) erwähnt es von den neuweltlichen *Pituophis melanoleucus* und *Lampropeltis getulus*.

Bei *Elaphe longissima* beobachtete offenbar erstmals STEMMLER-MORATH (1935/36) den Nackenbiß der ♂ als Teil des Paarungsverhaltens. Identisches Verhalten gibt er an für *Coluber gemonensis*, *Coluber najadum*, *Malpolon m. monspessulanus* und *Malpolon monspessulanus insignitus*, wobei aber der Nackenbiß der ♂ ausdrücklich nur von *Coluber gemonensis* erwähnt wird. In der Folge stützten sich verschiedene Autoren bei der Erwähnung oder Beschreibung des Paarungsverhaltens der Äskulapnatter auf seine Veröffentlichung, so WERMUTH (1957), SCHMIDT & INGER (1957), FROMMHOLD (1959) und MERTENS (1962).

Die von STEMMLER-MORATH (1936) in den Freilandanlagen des Zoologischen Gartens Basel angestellten Beobachtungen führten ihn jedoch zu einer Fehlinterpretation. Wie nämlich THOMAS (1960) nachweisen konnte, handelt es sich bei den von STEMMLER-MORATH so anschaulich geschilderten und durch eine Skizze verdeutlichten „Balzspielen“ nicht um das Verhalten zweier Geschlechtspartner, sondern um den Kommentkampf zweier ♂.

Es dürfte wohl jedem Beobachter schwer fallen, in einer weitläufigen, dekungsreichen Freilandanlage an sich schnell bewegenden Äskulapnattern die Geschlechter zu unterscheiden, wenn die Tiere nicht auffallend markiert wurden. Andererseits war STEMMLER-MORATH aber der Auffassung, daß Beobachtungen dieser Art in den „landläufigen Glasterrarien“ keine einwandfreien Resultate liefern würden. Ich kann in diesem Punkt nicht mit ihm übereinstimmen, nachdem ich das Glück hatte, das Paarungsverhalten eines Pärchens von Äskulapnattern in eben einem derartigen „Glasterrarium“ aus größter Nähe beobachten zu können.

Das Terrarium

Das Terrarium ist eine aus 10 mm starken Preßspanplatten erstellte Konstruktion von 90 cm Höhe, 70 cm Breite und 31 cm Tiefe, die mit mehreren Anstrichen von weißem Kunstharzlack versehen wurde. In 9 cm Abstand vom Boden wurde ein zweiter herausnehmbarer Doppelboden eingebaut, der in der rechten hinteren Ecke eine 16×23 cm messende Aussparung aufweist, die eine aus Asbestzement geklebte Pflanzenwanne aufnimmt. Unter dem Doppelboden laufen in Aluminiumschienen zwei als Schlupfkistchen dienende Kühltrockendosen aus durchsichtigem Kunststoff mit den Maßen 20×10×8 cm, die mit einem Holzdeckel versehen sind. Zwei in Normalstellung korrespondierende runde Schlupflöcher — eines im Deckel der Schlupfkiste, das andere im Doppelboden — ermöglichen den Zugang. Durch Verschieben der in den Aluminiumschienen laufenden Schlupfkistchen lassen sich die Öffnungen schließen. Eine dritte Kunststoffdose gleicher Ausmaße dient als Wasserbecken. Hier nimmt die Aussparung im Doppelboden natürlich fast die ganze Oberfläche der Dose ein. Als Lichtquelle dient eine 20 W-Neonleuchte „Coolwhite“, die durch eine Mattglasscheibe vom Innenraum des Terrariums getrennt ist. Eine zusätzliche Heizung ist nicht vorhanden. Der Belüftung dienen zwei in den Seitenwänden angebrachte und mit Kunststoffgittern gesicherte Öffnungen von 13×4,5 cm, von denen eine unten links, die andere oben rechts angebracht ist. Die Frontseite wird von zwei in Aluminiumschienen laufenden Vitrinen-Scheiben geschlossen.

Die Einrichtung besteht aus Kletterästen von Eiche, Hasel und Hainbuche, die sowohl vertikal als auch horizontal angeordnet sind. Der in die Pflanzenwanne eingebrachte Efeu überspinnt mit seinen Ranken einen Teil der Kletteräste. Er muß ein bis zwei Mal jährlich ersetzt werden. Länger halten die Pflanzen der mechanischen und chemischen Belastung durch die Bewohner nicht stand. Der Rest der Bodenfläche um Wasserbecken und Schlupflöcher herum wird mit sauber gewaschenem Flußkies von unterschiedlichster Körnung (ca. 5 bis 20 mm) bestreut. Um zu verhindern, daß er in die Schlupflöcher oder das Wasserbecken rutscht, sind die entsprechenden Öffnungen im Doppelboden mit geeigneten Steinchen umklebt.

Das Terrarium ist im Wohnzimmer in einer Nische der Bücherwand untergebracht, unmittelbar neben dem Tisch und den Sitzgelegenheiten. Es erhält keine direkte Sonnenbestrahlung.

Die Tiere

Sie entstammen einer Population von *Elaphe l. longissima* mit inselartiger Verbreitung im Unterlauf der Arve und ihrer Nebenflüssen (Haute Savoie, Frankreich). Nach Osten scheinen sie nicht über Bonneville hinauszugehen, nach Westen zu überschreiten sie knapp die französisch-schweizerische Grenze. Gelegentlich tauchen sie in den östlichen Vororten von Genf auf und Herr CHARLES MERMINOD (mündl. Mitt.) konnte 1972 sogar ein Gelege im Garten einer Villa in Chêne-Bourg bei Genf feststellen. FATIO (1872) scheint dieses seiner Vaterstadt so naheliegende Vorkommen der Äskulapnatter nicht gekannt zu haben, erwähnt er sie doch nur von den Kantonen Tessin und Wallis.

Das ♀ des beobachteten Paares erhielt ich von einem Bekannten, Herrn JEAN-CLAUDE GLÜCK, der es am 22. V. 1965 auf den „îles de l'Arve“ bei Annemasse (Haute Savoie, Frankreich) gefangen hatte. Es erwies sich als trächtig und legte am 15. VII. 1965 sieben Eier ab. Zwei davon — wahrscheinlich unbefruchtet —

verdarben bald. Ein weiteres schlecht aussehendes Ei wurde am 17. VIII. 1965 geöffnet, enthielt aber einen offenbar gut entwickelten Embryo.

Aus den restlichen vier Eiern schlüpften am 2., 4., 9. und 11. IX. 1965 die Jungen. Es waren ein ♂ und drei ♀, die in separaten Terrarien aufgezogen wurden. Im August 1968 wurden die inzwischen herangewachsenen jungen ♀ in einem geeigneten Biotop ihrer ursprünglichen Heimat freigelassen, das junge ♂ hingegen in das Terrarium des Muttertieres verbracht. Dieses hatte am 18. V. 1967 nochmals neun Eier gelegt, die aber unbefruchtet waren.

Zur Zeit der hier geschilderten Beobachtungen hatte das ♀ eine Länge von 143 cm, das ♂ eine solche von 159 cm erreicht.

Haltung und Pflege

Das ♀ hatte sich schnell an die Gefangenschaft gewöhnt und wurde bald sehr zahm. Auch das ♂, wenngleich etwas vorsichtiger, war von Anfang an zutraulich, ja neugierig, indem es sich manchmal für Vorgänge außerhalb seiner Behausung zu interessieren schien. Beide Nattern nützten die Lebens- und Bewegungsmöglichkeiten ihres Terrariums voll aus. Schlupfkistchen und Wasserbecken wurden ebenso regelmäßig frequentiert wie Boden und Astwerk. Wenn ein unansehnlich gewordener Efeu durch einen frischen ersetzt wurde, schienen sie diese Veränderung ihrer kleinen Umwelt sehr wohl zu bemerken, da die frischen Ranken jeweils einer genauen Inspektion durch Umherkriechen und Bezügelnde unterworfen wurden. Feste Ruhe- oder Schlafplätze hatten die Nattern nicht. Sie schliefen ebensooft in den Schlupfkisten wie am Boden oder auf den Ästen.

Gefüttert wurden sie mit Labormäusen, die lebend oder tot angenommen wurden. Die durchschnittliche jährliche Futtermenge während der Periode von 1969 bis 1975 betrug 30,5 Mäuse für das ♀ und 32 Mäuse für das ♂. Die Nahrungsaufnahme verteilte sich hauptsächlich auf die Zeit von April bis August mit Spitzen im Juni (♀ 13 Mäuse) und August (♂ 16 Mäuse). Von September bis März pflegten die Tiere fast vollständig zu fasten, obwohl sie in Ermangelung eines geeigneten Überwinterungsraumes im Terrarium belassen werden mußten.

Man wird im folgenden feststellen, daß sowohl der jahreszeitliche als auch der tägliche Aktivitätsrhythmus der beobachteten Tiere von den natürlichen Verhältnissen abweicht. Dabei hängt die Verschiebung des jahreszeitlichen Rhythmus — Askulapnattern pflegen hier von Mai bis Anfang Juni zu paaren — wohl mit der mangelnden Winterruhe zusammen. Die Verschiebung im täglichen Rhythmus ist durch die unregelmäßigen Arbeitszeiten des Pflegers bedingt. Das Terrarium wird durchschnittlich von 11.00 bis 2.00 h beleuchtet.

Das Paarungsverhalten

Das ♂ hatte nie irgendwelche Anzeichen von Fortpflanzungsverhalten gezeigt, was ich der mangelnden Überwinterung zuschrieb. Am 4. III. 1974 hatte das ♂ gehäutet und am 7. III. drei Mäuse gefressen. Anschließend fiel es meiner Frau und mir durch seine Ruhelosigkeit auf. Tag um Tag wanderte das ♂ fast pausenlos im Terrarium umher, akzeptierte jedoch keine Nahrung mehr.

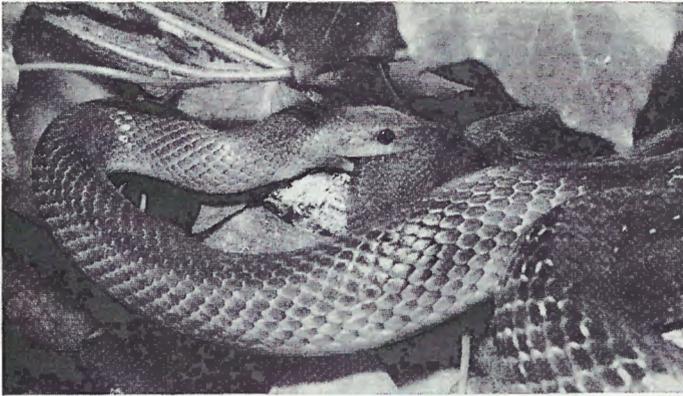


Abb. 1. Die erste gelungene Aufnahme vom Paarungsbiß der *Elaphe l. longissima*.
The first successful photo showing the mating bite of *Elaphe l. longissima*.

Am Nachmittag des 26. III. wurde meine Frau durch außergewöhnliche Geräusche aus dem Askulap-Terrarium auf das Verhalten der Tiere aufmerksam. Das ♂ hatte das ♀ frontal in den Kopf gebissen, hielt aber nur fest, ohne das ♀ umschlingen zu wollen. Das ♀ machte heftige Befreiungsversuche, indem es Kopf und Körper kraftvoll in der Horizontalen hin und her schleuderte. Meine Frau trennte die Tiere. Nach Schilderung der Ereignisse dachte ich gleich an eine Art von Paarungsverhalten des ♂, weil die einem Beutebiß sofort folgende Umschlingung des Opfers nicht stattgefunden hatte.

In den nächsten Tagen wurde immer deutlicher, daß das ♂ seine Gefährtin nun zielsicher verfolgte. Kaum verließ sie die Schlupfkiste, kroch er ihr nach und versuchte auf ihren Rücken zu gelangen, wobei er seine Körperwindungen so gut wie möglich den ihren anzupassen trachtete.

Trotzdem dauerte es bis zum 5. IV., bevor wieder etwas Neues geschah. Nach langer Verfolgung des ♀ schien das ♂ in den späten Abendstunden zum Ziel zu gelangen. Offensichtlich befand sich das ♂ im Zustand starker Erregung. Seine dem Körper des ♀ angeschmiegtten Körperwindungen wurden von wellenförmig darüber laufenden Muskelzuckungen geschüttelt. Sein Schwanz umschlang den des ♀ im offensibaren Bemühen, die beiden Kloakenöffnungen übereinander zu bringen. Dabei hielt er das ♀ mit den Kiefern fest; er hatte sich auf dem Vorderücken des ♀ ungefähr 10 cm hinter dem Kopf festgebissen. Das ♀ versuchte sich dem ♂ zu entziehen, indem es langsam fort kroch und dabei versuchte, den Kopf des ♂ an den untersten horizontalen Ästen abzustreifen. Nach ungefähr einer Viertelstunde hatte sie auch Erfolg damit, das ♂ mußte loslassen, worauf auch seine Erregung schnell abzuklingen begann.

Die nächsten Paarungsvorspiele konnten am Abend des 8. IV. beobachtet werden. Zweimal gelang es dem ♂, das ♀ 10 bis 15 cm hinter dem Kopf mit den Kiefern zu packen und in beiden Fällen konnte sich das ♀ nach fünf bis zehn Minuten wieder befreien. Bereits am nächsten Abend, dem 9. IV., boten die

beiden Schlangen dem Beobachter das gleiche Schauspiel und nun gelang es auch zum ersten Mal, den Paarungsbiß des ♂ zu photographieren (Abb. 1).

Einen vorläufigen Höhepunkt erreichte das Geschehen am Abend des 11. IV. Gegen 21.00 h kam das ♂ in Paarungsstimmung und konnte auch bald einen ersten Biß ansetzen. Das ♀ wehrte sich dagegen auf eine bisher noch nicht gesehene Weise, indem es den Kopf des ♂ durch Stoßen mit der Außenseite einer engen Körperschleife von ihrem Vorderrücken zu lösen suchte. Sie hatte Erfolg. Das ♂ war weiterhin sehr erregt, verfolgte seine Partnerin und brachte einen zweiten Biß an, diesmal aber viel zu weit vorne, halb auf dem Nacken, halb auf dem Kopf des ♀, was sofort dessen heftigste Abwehrreaktionen auslöste. Durch wildes Hin- und Herschlagen des ganzen Vorderkörpers zwang sie das ♂ loszulassen.

Das ♂ war auch durch diesen zweiten Mißerfolg nicht entmutigt und nahm die Verfolgung wieder auf. Es kam zum dritten, diesmal „korrekten“ Paarungsbiß ungefähr 15 cm hinter dem Kopf des ♀. Das ♂ war wieder sehr erregt und in günstiger Position. Es hatte sich dem Körper des ♀ seiner ganzen Länge nach angeschmiegt, der Rhythmus der wellenförmigen Zuckungen schien sich noch zu steigern, und es versuchte wieder, seine Kloake an jene des ♀ zu schieben. Das war nicht einfach, befanden sich doch beide Schlangenkörper in stetiger Bewegung. Nun kam dem ♂ ein neuer Umstand zu Hilfe. Das ♀ hatte seinen Kopf unter die Moosplatten der Pflanzenwanne geschoben und schien sich irgendwie festgerannt zu haben, wodurch wenigstens die Vorwärtsbewegung aufhörte. Es gelang nun dem ♂, verschiedentlich seine Kloake für einen Sekundenbruchteil über die des ♀ schleifen zu lassen. Und nun geschah etwas Neues: Bei jeder dieser kurzen Berührungen öffnete sich die weibliche Kloake weit, um sich nachher sofort wie-

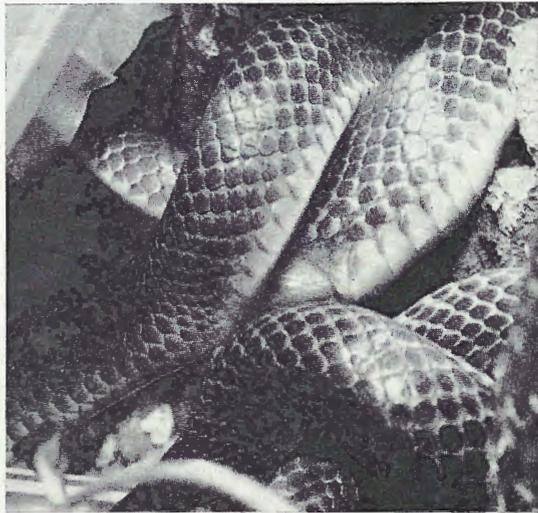


Abb. 2. Die im Spiegel aufgenommene Kopula des Äskulapnattern-Pärchens.
The copulation of *Elaphe l. longissima*, taken by means of a mirror.

der fest, fast krampfartig zu schließen. Ich schätze den Durchmesser der Öffnung auf 6 bis 8 mm, die Dauer des Öffnens auf 1 bis 1,5 sec. Das ♀ war nun offenbar auch paarungswillig geworden. Die Kontakte folgten einander so häufig, daß es nur noch eine Frage der Zeit sein konnte, bis es zur Vereinigung kommen mußte. Als es dann geschah, hatten die Tiere ihre Position so verschoben, daß eine direkte Beobachtung unmöglich war. Die Stelle der Vereinigung lag ungefähr in der Mitte des Terrariums, nahe der Rückwand. Zudem hatte das ♂ seinen linken, dem Beobachter abgekehrten Hemipenis engagiert.

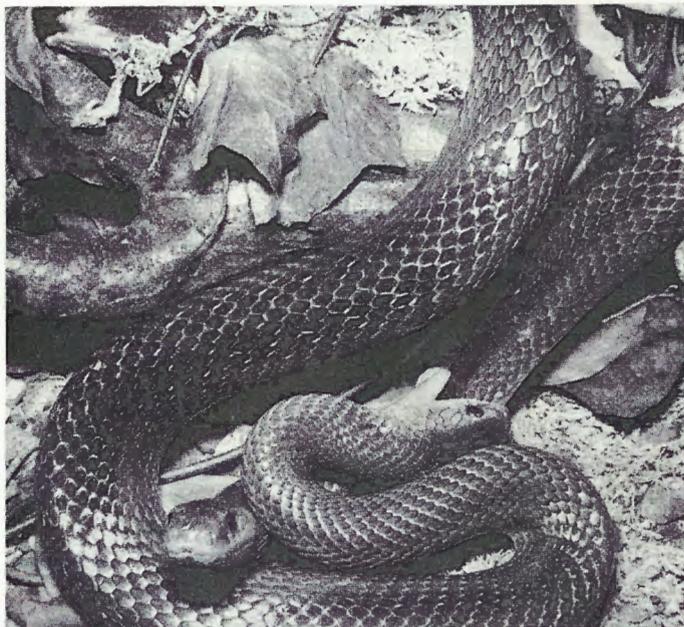


Abb. 3. Aus der Begegnung falsch angesetzter Paarungsbiß.
A wrongly placed mating bite resulting from a casual meeting.

Die Lösung des Problems brachte ein rechteckiger Rasierspiegel (11×16 cm), der hinter den Tieren an die Terrarienrückwand gestellt wurde. So konnte nicht nur weiterhin alles genau verfolgt, sondern auch einige Aufnahmen geschossen werden (Abb. 2). Auf dem Bild erkennt man im Vordergrund die das ♀ umfassende Körperschleife des ♂ und dahinter — als Spiegelbild — die Art und Weise der Vereinigung; deutlich ist auch, wie stark der Leib des ♀ durch den eingeführten Hemipenis aufgetrieben wird. Die Kopula dauerte von 23.30 bis 0.15 h. Während dieser Zeit lagen beide Tiere relativ ruhig da, das ♀ bewegte sich kaum, das ♂ vollführte weiterhin seine zuckenden Bewegungen, aber nicht mehr so heftig wie vor der Vereinigung.

Nach drei Ruhetagen nahm das ♂ die Paarungsvorspiele am Abend des 15. IV. wieder auf; es kam zum Paarungsbiß, aber nicht zur Kopula; ebenso am 16., 17. und 19. IV. Dabei hatte das ♂ einmal seine Partnerin nicht aus der Verfolgung, sondern aus der frontalen Begegnung heraus am Vorderrücken gepackt (Abb. 3). Natürlich ergab sich hierdurch ein äußerst ungünstiger Winkel zum Festhalten für die Kiefer des ♂ und das ♀ konnte sich durch einfaches Vorwärtskriechen bald freihebeln.

Die Schlangen ließen sich — wie schon vorher — weder durch nahe Beobachtung noch durch die Elektronenblitze beunruhigen. Um besser photographieren zu können, wurden häufig die Vitrinenscheiben ausgehoben, wobei nur in einem Fall das ♀ aus dem Terrarium herauskriechen wollte. Diese Zutraulichkeit der Tiere hängt außer von dem arteilgenen und individuellen Charakter sicherlich auch von dem Umstand ab, daß ihr Terrarium am belebtesten Platz des Zimmers aufgestellt war.

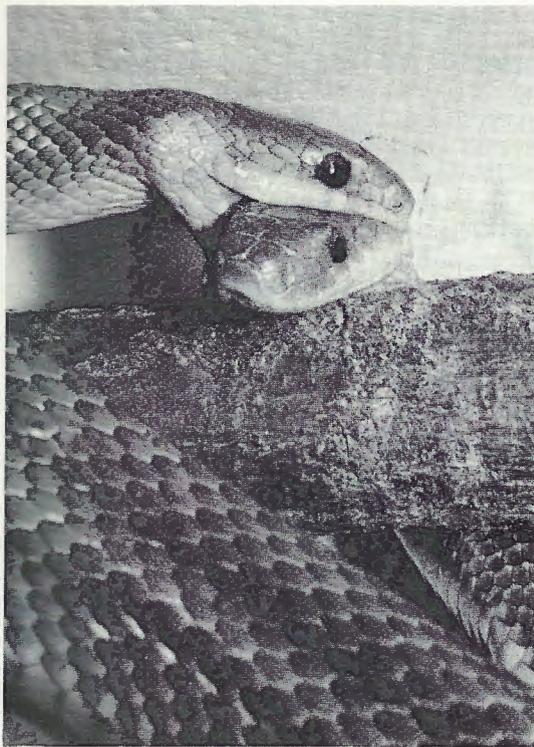


Abb. 4. Falsch am Kopf des ♀ angesetzter Paarungsbiß. Das ♀ streift das ♂ zwischen Rückwand und Stamm ab.

Wrongly placed mating bite at the female's head. The female is going to strip off the male between the back wall of the cage and a strong branch.

Am 21. IV. biß sich das ♂ zweimal am ♀ fest. Am 22. IV. faßte es das ♀ wieder quer am Kopf, was erneut die gewohnten wilden Befreiungsversuche provozierte. Diesmal hatte es das ♀ allerdings leichter, weil es in der linken hinteren Terrarienecke den Kopf des ♂ zwischen der Rückwand und einem senkrecht stehenden Eichenstämmchen abstreifen konnte (Abb. 4). Wenig später brachte es einen „korrekten“ Paarungsbiß an. Gleich am nächsten Abend kam es zu einem fast identischen Verhalten. Das ♂ hatte seinen Biß zu weit vorne am Hals des ♀ angesetzt. Trotz heftiger Befreiungsversuche ließ es nicht mehr los, korrigierte jedoch seine Bißhaltung, indem es sich mit den Zähnen schwanzwärts weiterhakte, bis es weit genug vom Kopf entfernt war und das ♀ seinen Widerstand aufgab. Der letzte Paarungsbiß wurde am 24. IV. beobachtet. Am 27. IV. fraß das ♂ drei Mäuse, womit diese Balzperiode ihren Abschluß gefunden hatte. Sie hatte vom ersten bis zum letzten beobachteten Paarungsvorspiel 30 Tage gedauert.

Versuch einer Analyse

Beim Paarungsverhalten des hier beobachteten ♂ von *Elaphe l. longissima* ist der interessanteste Teil in der Kette der Verhaltensformen wohl der Paarungsbiß. Betrachten wir zunächst den auffälligen Unterschied zwischen einem Paarungsbiß und einem Beute- oder Fangbiß, wie ihn etwa THOMAS (1973) beschreibt und im Film zeigt. Beim Beutebiß nimmt die Askulapnatter bereits eine ganz andere Ausgangsstellung ein, indem sie — meist in Ruhelage — Kopf und Vorderkörper in einer horizontalen Schlinge stark zurückbiegt. Der Paarungsbiß erfolgt jedoch aus einer schnelleren oder langsameren Vorwärtsbewegung heraus, wobei die Halspartie des ♂ meistens einen leicht schräg nach oben stehenden Bogen bildet, von dem der Kopf in Richtung auf das ♀ hin mehr oder weniger stark abgewinkelt sein kann. Der Paarungsbiß erfolgt nun auf die ganz kurze Entfernung von etwa 2 bis 5 cm und wird sanft, manchmal sozusagen im Zeitlupentempo angesetzt. Der Beutebiß hingegen erfolgt meistens aus größerer Entfernung und mit unvergleichlich mehr Wucht und Heftigkeit. Kurz vor dem Paarungsbiß öffnete das hier beobachtete ♂ jeweils die Kiefer zu einem sehr schmalen Spalt. Diese Position konnte mehrere Minuten beibehalten werden; sie war für den Beobachter eine untrügliche Voranzeige des unmittelbar folgenden Paarungsbisses. Die einzige Parallele zwischen Paarungs- und Beuteverhalten scheint mir das am 23. IV. gezeigte Verhalten anzudeuten, bei dem das ♂ einen zu weit vorn angebrachten Paarungsbiß korrigierte, indem es, ohne ganz loszulassen, sich mit den Zähnen schwanzwärts weiterhakte, bis die Abwehrreaktionen des ♀ aufhörten. Auf die gleiche Weise haken sich ja viele Schlangen am Körper der gepackten oder getöteten Beute gegen den Kopf zu, um dann von dort her den Schlingakt einzuleiten.

Von den insgesamt 19 beobachteten Paarungsbissen (Tab. 1) waren nur 14 „korrekt“ angesetzt, einer davon führte zur Kopula. Von den fünf falsch angebrachten Bissen lagen vier zu weit vorne am Kopf oder Hals des ♀, einer erfolgte aus der frontalen Begegnung heraus, was einen unmöglichen Haltewinkel ergab. Das alles scheint darauf hinzudeuten, daß hier ein angeborenes Verhaltens-Schema einer durch Erfahrung und Lernprozeß gemachten Verfeinerung bedarf.

Tab. 1. Graphische Rekapitulation der beobachteten Paarungsbisse.

März						April								
26.	27.	28.	29.	30.	31.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
●										○			○	○
													○	
April														
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
○					○	○	∅		○		○	○	●	○
●											○	○	○	
+														
Zeichenerklärung:						Anzahl der Beobachtungen:								
○ = korrekter Paarungsbiß						13								
+ = korrekter Paarungsbiß mit Kopula						1								
● = falscher Paarungsbiß, zu weit vorne						4								
∅ = falscher Paarungsbiß, aus Begegnung						1								

Die Frage nach Sinn und Zweck einer bestimmten Verhaltensform ist manchmal nur hypothetisch zu beantworten. In unserem Fall scheinen sich zwei Möglichkeiten anzubieten. Die erste sieht den Paarungsbiß des ♂ als ein aktives Festhalten zur Verhinderung einer weiteren Flucht des ♀ an. Die zweite erblickt im Paarungsbiß des ♂ ein stimulierendes Mittel, um das ♀ in Paarungsbereitschaft zu bringen. Nach PORTER (1972) basiert das Paarungsverhalten bei Schlangen allgemein auf olfaktorischer Stimulierung der ♂ und taktile Stimulierung der ♀. Ich neige der Auffassung zu, auch den Paarungsbiß der ♂, zusammen mit zum Beispiel den caudocephalen Muskelzuckungen, als eine der taktilen Stimulierung dienende Verhaltensform zu betrachten. Eine Haltefunktion des Paarungsbisses ist auch darum wenig wahrscheinlich, weil nicht nur viele Colubriden, sondern wahrscheinlich auch alle anderen Familien der Schlangen auf diese Verhaltensform verzichten können.

Schließlich wäre es noch reizvoll der Frage nachzugehen, ob es sich evolutionsgeschichtlich beim Paarungsbiß der Schlangen um altes Squamaten-Erbgut handelt, das sie mit den Echsen gemeinsam haben. Diese Meinung würde zweifellos gestützt, wenn sich herausstellen sollte, daß der Paarungsbiß der Colubridae dem Festhalten der ♀ dient. Dagegen spricht allerdings, daß diese Verhaltensform bei stammesgeschichtlich älteren Familien der Schlangen, etwa den Boidae, nicht vorzukommen scheint. Demnach ist es wohl möglich, daß es sich beim Paarungsbiß der Schlangen um eine Konvergenzentwicklung handelt, die nur äußerlich mit dem gleichen Verhalten bei den Echsen übereinstimmt.

Nachtrag

In der zweiten Junihälfte legte das ♀ eine größere Anzahl unbefruchteter, mißgestalteter Eier ab. Sie blieben alle unter der normalen Größe, waren teilweise bohnen- oder birnenförmig und wurden jeweils bald wäxsern und gelb. Das ♀ legte ein oder zwei Eier täglich, die es ganz achtlos irgendwo fallen ließ. Möglicherweise war das Tier schon zu alt, um noch befruchtungsfähige Eier pro-

duzieren zu können. Nach dem 10. VII. 1974 nahm es kein Futter mehr an. Während der Herbstmonate wurde der Alterungsprozeß immer deutlicher bemerkbar; die Aktivität wurde stark reduziert, das Tier wurde magerer und der Kopf greisenhaft schmal und eingefallen. Am 19. I. 1975 ist es gestorben. Wir hatten die Natter also neun Jahre, sieben Monate und 28 Tage im Terrarium pflegen und beobachten dürfen.

Ich danke Herrn Prof. Dr. ERHARD THOMAS, Mainz, für mir erteilten guten Rat und die freundliche Überlassung von Fachliteratur.

Zusammenfassung

Das Paarungsverhalten der Äskulapnatter (*Elaphe l. longissima*) wurde an einem aus dem französischen Departement Haute Savoie stammenden Paar beobachtet, das in einem Zimmerterrarium gehalten wurde. Anlage und Einrichtung des Terrariums werden beschrieben, wie auch Haltung und Pflege der Tiere. Anschließend werden die Beobachtungen zum Paarungsverhalten während rund eines Monats im einzelnen beschrieben, wobei dem Paarungsbiß des ♂ besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Den Abschluß bildet der Versuch einer Analyse.

Summary

The mating behaviour of *Elaphe l. longissima* was studied. The snakes, male and female, came from the Departement Haute Savoie, France, and were kept in a terrarium. Installation and equipment of this cage is described as well as the keeping and care of the snakes. Further observations concerning the mating behaviour during a whole month are described in detail, giving particular attention to the mating bite. Finally, an attempt is made towards an analysis of the mating bite of *Elaphe l. longissima*.

Schriften

- FATIO, V. (1872): Faune des vertébrés de la Suisse, III. Histoire naturelle des reptiles et des batraciens. — Genève, Bâle (H. Georg).
- FROMMHOLD, E. (1959): Wir bestimmen Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas. — Radebeul (Neumann).
- MERTENS, R. (1962): Anfibios y Reptiles. — Barcelona (Editorial Juventud).
- PORTER, K. R. (1972): Herpetology. — Philadelphia, London, Toronto (W. B. Saunders Co.).
- ROLLINAT, R. (1934): La vie des reptiles de la France centrale. — Paris (Delagrave).
- SCHMIDT, K. P. & INGER, R. F. (1957): Knaurs Tierreich in Farben. Reptilien. — München, Zürich (Droemer).
- SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea. — 2. Aufl. Jena (G. Fischer).
- STEMMLER-MORATH, C. (1936): Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie europäischer Colubridae. — Zool. Gart., N.F., 8: 38-41.
- THOMAS, E. (1960): Kommentkämpfe bei Vipern. — Verh. dt. zool. Ges. Münster/W., Zool. Anz., Suppl., 24: 111-116.
- — — (1973): *Elaphe longissima* (Colubridae). Beuteerwerb und Schlingakt. — Encycl. cinematogr., Film E 1630. Göttingen.
- WERMUTH, H. (1957): Taschenbuch der heimischen Amphibien und Reptilien. — Leipzig, Jena (Urania).

Verfasser: HANS ULRICH LOTZE, 54, Avenue des Communes Réunies, CH-1212 Grand-Lancy/Genève, Schweiz.