

Beobachtungen zum Paarungsverhalten und zum Parasitenbefall der Puffotter (*Bitis arietans*) in Gambia/Westafrika

Mit 2 Abbildungen

Die Puffotter (*Bitis arietans* MERREM, 1829) ist über Gesamtafrika mit Ausnahme des tropischen Regenwaldgürtels und der Zentralsahara verbreitet (VILLIERS 1975, BRANCH 1988). Während eines mehrmonatigen Forschungsaufenthaltes in Gambia/Westafrika wurde diese Viper mehrfach, vor allem in der Dämmerung und während der Nacht, angetroffen (vergl. GRUSCHWITZ et al. 1992). Dabei kam es zu einer bemerkenswerten Beobachtung:

Am 13. 1. 1991 habe ich eine adulte *Bitis arietans* im Verlauf des Tages mehrfach in der Laubstreu eines Savannengebietes nahezu an der gleichen Stelle ruhend angetroffen (9.00 und 13.00 Uhr). Gegen 17.00 Uhr wand sich das Tier heftig und würgte. Am darauffolgenden Tag wurde die Stelle vormittags erfolglos nach der Schlange abgesucht. Erst nachmittags fand sich das Tier wieder dort, war allerdings verendet; die Leichenstarre war bereits eingetreten, und der Körper zeigte sich, vor allem im Kopfbereich, mit Ameisen und Fliegen dicht besetzt. Circa 2 h später, bei Einbruch der Dämmerung, kontrollierte ich den Standort erneut. Dabei beobachtete ich eine zweite adulte *B. arietans*, die auf dem toten Individuum lag und dabei deutlich eine Kopulationshaltung einnahm (vergl. Abb. 1). Sie verhielt sich bei meiner Annäherung aggressiv, verharrte aber in ihrer Position auf der toten Schlange. Nach circa einer halben Stunde bewegte sie sich geradlinig ins nahe Gebüsch.

Das beobachtete „nekrophile“ Kopulationsverhalten mit einem toten Weibchen ist von besonderem Interesse, zumal das Paarungsverhalten von *Bitis arietans* und anderer *Bitis*-Arten von BIELLA (1989) umfangreich dokumentiert wurde. Danach kriecht das Männchen unter zuckenden Bewegungen über das Weibchen und versucht, den Körper des Partners zu strecken sowie dessen Schwanz zu umschlingen. Diese Position ist aus Abbildung 1 zu erkennen.

Hinsichtlich der Geschlechterfindung ist anzumerken, daß männliche Schlangen in der Lage sind, zum Teil über größere Distanzen und Zeiträume den Duftspuren weiblicher Artgenossen zielgerichtet zu folgen (SIEGEL et al. 1989). Die Pheromone werden nach ENGELMANN & OBST (1981) über ein Sekret aus den Postanaldrüsen freigesetzt. VERGNER (1992) wies in Freilandversuchen mit der Abgottschlange (*Boa constrictor*) nach, daß männliche Ge-



Abb. 1. Männliche Puffotter in Paarungsstellung mit totem Weibchen.
Male puff adder in mating-position with dead female.

schlechtspartner noch 59 h, nachdem das Weibchen über ein Substrat gekrochen war, in der Lage waren, auf die hinterlassene Duftspur zu reagieren.

Angaben über Paarungsversuche mit toten Artgenossen sind aus der Literatur bisher nicht bekannt. Der südafrikanische Schlangenforscher FITZSIMONS (1934) berichtet allerdings ebenfalls von der Attraktion eines Männchens durch die Duftspuren eines bereits verendeten weiblichen Tieres: Zwei Farmer töteten bei einem Jagdausflug eine weibliche schwarze Mamba (*Dendroaspis polylepis*) und schleiften das tote Tier zu ihrem Haus zurück. Dort stellte sich innerhalb kürzester Zeit eine adulte männliche *D. polylepis* ein.

Die genannten Befunde aus der Literatur belegen ebenso wie die eigene Beobachtung die lange und intensive Wirkung der weiblichen Duftspur. Diese ermöglicht offensichtlich in sehr effektiver Weise die Geschlechterfindung paarungsbereiter Partner. In der hier geschilderten Beobachtung lag der Zeitraum zwischen nachweislich letzter Lebendbeobachtung und dem späteren Totfund des gleichen Tieres deutlich innerhalb des von VERGNER (1992) angegebenen Wirkungszeitraumes der weiblichen Duftspur. Die Stimulation des der Duftspur folgenden Männchens kann offensichtlich so groß sein, daß es selbst mit einem verendeten Weibchen zu kopulieren versucht.

Die Sektion der toten Puffotter erbrachte folgende Befunde: Es handelt sich um ein großes weibliches Exemplar mit einer Gesamtlänge von 149,5 cm, einer Schwanzlänge von 15,1 cm und einer Masse von 1.650 g. Exemplare von mehr als 1,20 m Länge stellen nach CANSDALE (1955) in Westafrika eine Seltenheit dar. In Ausnahmefällen werden aber Gesamtlängen bis zu 1,83 m gemessen (TRUTNAU 1982).

Das Tier war stark abgemagert, Magen- und Darmtrakt waren leer, aber durch Gase aufgebläht. Bei einer Untersuchung auf Endoparasiten zeigte sich, daß die Trachea über die gesamte Länge mit 3 Pentastomiden (Zungenwürmer) der Art *Armillifer armillatus* (vgl. Abb. 2) ausgefüllt war, wovon einer in die Mundhöhle hineinragte. Sechs weitere *A. armillatus* (Körperlänge zwischen 3,0 und 10,0 cm) waren in der Wand der Leibeshöhle und in den Lungen verankert. Es ist zu vermuten, daß der starke Pentastomiden-Befall eine entscheidende Todesursache der Puffotter darstellte.



Abb. 2. *Armillifer armillatus* (Fam. Pentastomidae).

Pentastomidae leben als getrenntgeschlechtliche Endoparasiten im Nasen-, Rachen- beziehungsweise Atmungssystem von Säugern, Reptilien und Vögeln (MEHLHORN & PIEKARSKI 1981). Die systematische Stellung ist umstritten, da sie morphologische Konvergenzen mit einer Reihe anderer Stämme aufweisen. Sie werden meist dem Stamm der Arthropoda und der engeren Verwandtschaft der Myriapoda zugeordnet (vgl. z. B. FRANK † 1976). Bei *Armillifer armillatus* handelt es sich um einen der größten bekannten Pentastomiden, dessen Larven in Nagetieren leben, wogegen die Adultstadien in den Luftsäcken größerer Schlangen zu finden sind (DÖNGES 1980). Die Larvenstadien der Art können ausnahmsweise auch im Menschen – als Zwischen- und auch Fehlwirt – auftreten (FRANK 1976, OSCHKE 1988). Der Nachweis von *B. arietans* als Wirt von *A. armillatus* in Gambia überrascht nicht, da auch DÖNGES (1980) die Puffotter als Endwirt aufführt. DOUCET (1963) fand die Art bei Untersuchungen an der Elfenbeinküste als Parasit der nahverwandten *Bitis gabonica*.

Als Ektoparasiten fanden sich im Kopfbereich eine männliche, adulte Zecke der Art *Amblyomma nuttalli* sowie zwei Nymphen, die vermutlich der gleichen Art zuzuordnen sind. Die Nymphen saßen in den Nasenöffnungen (Nares). *Amblyomma nuttalli* gehört innerhalb der Familie der Schildzecken (Ixodidae) zu den dreiwirtigen Arten (FRANK 1976). Die gefundene Spezies ist in Afrika weit verbreitet, wurde aber im Rahmen der eigenen Untersuchungen an verschiedener Reptilienarten in Gambia nur an der Puffotter gefunden.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. W. FRANK †, Universität Hohenheim, der freundlicherweise die Bestimmung der Pentastomiden übernommen hatte, sowie Frau N. RIEDER, Universität München für die Determination der Zecken. Weiterhin danke ich den

Herrn Dr. M. GRUSCHWITZ, Priv.-Doz. Dr. W. BÖHME, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn, H.-J. BIELLA und E. F. BREWER, O. B. E. für die Anregungen und Hinweise bei der Verfassung des Manuskriptes.

Davidean behaviour of a puff adder

A female puff adder (*Bitis arietans*), with a remarkable body length of 149.5 cm, was observed alive and dying in The Gambia (West Africa). The dead snake was approached by a male attempting to copulate. Her respiratory tract was heavily infected with the pentastomid *Armillifer armillatus*.

Key words: Viperidae: *Bitis arietans*; mating behaviour; endoparasits; Pentastomidae: *Armillifer armillatus*.

Schriften

- BIELLA, H.-J., P. ECKARDT & W. RUOSCH (1989): Zur Fortpflanzungsbiologie von *Bitis arietans* und *Bitis gabonica*, nebst Bemerkungen zum Nahrungsbedürfnis, Wachstum und zur Haltung beider Arten. – Zool. Garten N. F., Leipzig, 59(1): 37–48.
- BRANCH, B. (1988): Field Guide to the Snakes and other Reptiles of Southern Africa. – Capetown (Struik Publ.), 328 S.
- CANSDALE, G. (1955): Reptiles of West Africa. – London (Penguin Books), 104 S.
- DÖNGES, W. (1980): Parasitologie. – Stuttgart (Thieme Verlag), 350 S.
- DOUCET, J. (1963): Les serpents de la République de Côte d'Ivoire. – Acta Tropica, Basel, 20: 324
- ENGELMANN, W.-E. & F. J. OBST (1981): Mit gespaltener Zunge – Aus der Biologie und Kulturgeschichte der Schlangen. – Leipzig (Edition Leipzig), 217 S.
- FITZSIMONS, F. W. (1934): Schlangen. – Stuttgart (J. Engelhorn)
- FRANK, W. (1976): Parasitologie. – Stuttgart (Ulmer-Verlag), 508 S.
- GRUSCHWITZ, M., S. LENZ & W. BÖHME (1992): Zur Kenntnis der Herpetofauna von Gambia (Westafrika). Teil 2: Schlangen (Reptilia, Serpentes), herpetofaunistische Bewertung. – Herpetofauna, Weinstadt, 13 (Heft 75): 27–34.
- MEHLHORN, H. & G. PIEKARSKI (1981): Grundriß der Parasitenkunde. – Stuttgart, New York (Fischer-Verlag), 268 S.
- OSCHE, G. (1988): Die Welt der Parasiten. – Berlin, Heidelberg, New York (Springer-Verlag), 159 S.
- SIEGEL, R., J. COLLINS & S. NOVAK (1989): Snakes, Ecology and Evolutionary Biology. – New York (MacMillan Press), 526 S.
- TRUTNAU, L. (1982): Schlangen im Terrarium, Bd. 2, Giftschlangen. – Stuttgart (Ulmer-Verlag), 200 S.
- VERGNER, I. (1992): Bemerkungen über das Sexualverhalten der Abgottschlange *Boa constrictor* LINNAEUS, 1758. – Herpetofauna, Weinstadt, 14 (Heft 81): 23–26.
- VILLIERS, A. (1975): Les serpents de l'Ouest Africain. – Initiat. étud. Afric., Dakar, Nr. 11: 1–195.

Eingangsdatum: 16. März 1993

Verfasserin: SIGRID LENZ, Poststraße 6, D-56294 Küttig.