

Über den Bissakt bei *Dendroaspis angusticeps* (Serpentes: Elapidae)

Jürg Gysin

5 Abbildungen

Eingegangen am 30. März 1966

Inhalt: Einleitung — Material und Methode — Auswertung der Aufnahmen — Summary — Schriften.

Einleitung

Die anatomischen Verhältnisse des Schädels der „Common Mamba“ (*Dendroaspis angusticeps*, Smith 1849) weisen gegenüber anderen Elapiden deutliche Unterschiede auf (PHISALIX 1922, BOGERT 1943), die vor allem den Giftapparat dieser Schlangen betreffen. So werden abweichend von den meisten anderen Elapiden bei *Dendroaspis angusticeps* und ebenso bei den übrigen Arten dieser Gattung, also *Dendroaspis jamesoni*, *D. polylepis* und *D.*

möglich ist. Um nun nähere Einzelheiten über das Ausmaß der Giftzahnbewegungen beim Biß von *Dendroaspis angusticeps* zu erfahren, führte ich Untersuchungen an 22 lebenden Mambas durch.

Material und Methode

Alle Schlangen gehörten zur gleichen Art (*D. angusticeps*). Es handelte sich um adulte Tiere beider Geschlechter von 190–224 cm Länge. Allerdings wurde das genaue Zahlenverhältnis von Männchen und Weibchen nicht festgestellt. Die Mambas stammten sämtlich aus dem südlichen Tanzania und zwar ange-

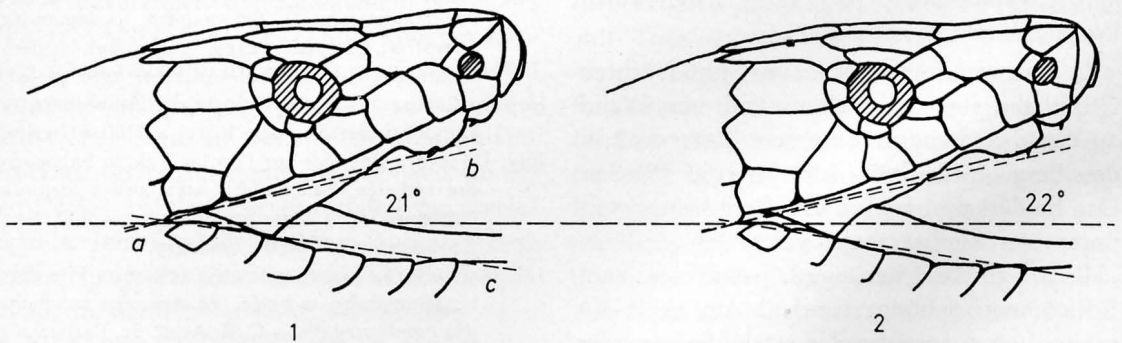


Abb. 1–4 *Dendroaspis angusticeps*: Stellungen der Giftzähne zu Beginn des Bißaktes. Näheres im Text. *Dendroaspis angusticeps*: Position of the fangs at the beginning of the act of biting. Details in text.

viridis, die Giftzähne mit 6–7 mm verhältnismäßig lang. Bei der „Common Mamba“ und nach PHISALIX (1922) auch bei allen übrigen Mamba-Arten, können die Giftzähne im Gegensatz zu den anderen proteroglyphen Elapiden vor und während des Bißaktes weit nach vorne gerichtet werden, ähnlich wie dies bei den solenoglyphen Viperiden und Crotaliden

lich aus dem gleichen, jedoch nicht näher benannten Gebiet. Die Lufttemperatur während der Untersuchungen betrug 24°C bis 25°C, die relative Luftfeuchte 60 bis 70%.

Zur Auslösung des Bisses wurden die Tiere entweder durch mechanischen Kontakt (Schlangenstein) gereizt, oder es wurden lebende Beutetiere, wie weiße Mäuse und Kanarienvögel,

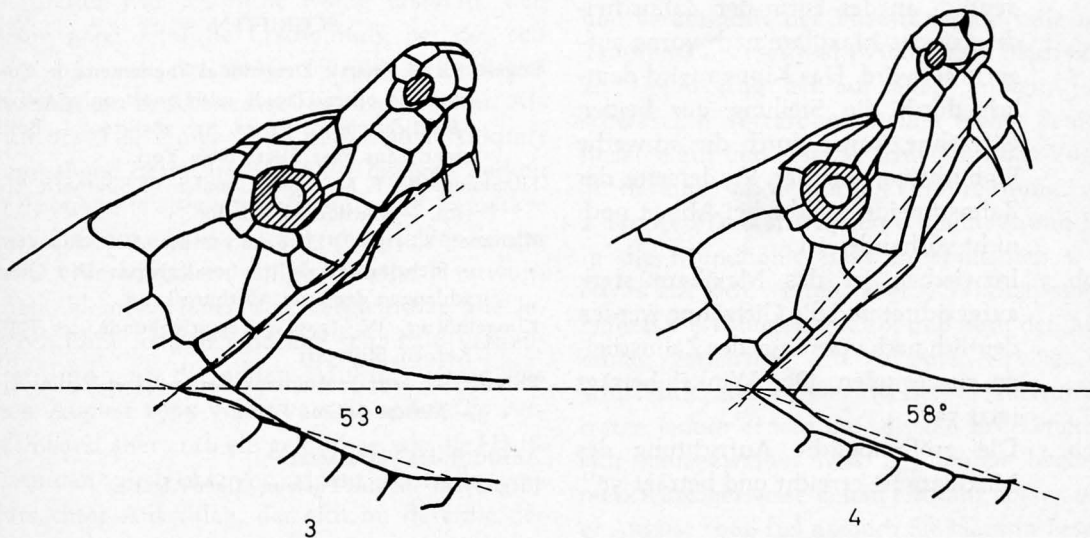
geboten. Bei jedem Bißakt ließen sich visuell dieselben Charakteristika beobachten. Daher stellte ich Filmaufnahmen und Fotos nur von je einem ♂ und ♀ her. Beide Mambas waren erst 3–4 Monate in Gefangenschaft und deshalb noch sehr aggressiv.

Für die Filmaufnahmen benutzte ich eine Bolex H 16 mit Tele-Zoom-Objektiv und drei Scheinwerfer von je 100 W.

Zum Photographieren dienten die Kleinbildkameras Exa II und Exakta mit Balgengerät und den Objektiven Schneider Xenar 1:4,5/135 und Meyer Domiplan 2,8/50. Als Lichtquelle wurden drei Photolampen von je 100 W oder ein Elektronenblitzgerät Braun F 80 mit einer Lichtquelle bei voller Leistung verwandt. Kodak Panatomic – X/FX 135-36 diente als Filmmaterial. Zeitweise arbeitete ich mit einer Lichtschranke. Unterbrachen die Schlangen diese Schranke bzw. den Lichtstrahl, so löste dies

Sekunde betrug. Die betreffende Mamba war ein 198 cm langes Männchen. Der Bißakt eines ebenfalls gefilmten weiblichen Tieres unterschied sich nicht wesentlich von dem dargestellten. Zwar sind die Werte der Maul-Öffnungswinkel bei den einzelnen, etwa gleichgroßen Mambas etwas verschieden, doch scheinen sie nach den bisherigen Befunden bei allen untersuchten *Dendroaspis angusticeps* nur um wenige Winkelgrade zu variieren. Aus technischen Gründen war es bisher noch nicht möglich, die genauen Zeitabstände zwischen den einzelnen in den Abbildungen wiedergegebenen Phasen der Maulöffnung zu berechnen. Nähere Einzelheiten hierzu sollen ebenso wie über die von der Stärke des auslösenden Reizes abhängige Bißgeschwindigkeit in einer späteren Arbeit folgen.

Für die Winkelbestimmung ergaben sich relativ konstante Bezugspunkte bei:



den Verschuß der Kamera und den Blitz aus. Dieses Verfahren erlaubte es, auch bei Nacht unter relativ schwachen Lichtverhältnissen von etwa 0,5 Lux auswertbare Bilder über den Bißakt herzustellen.

Auswertung der Aufnahmen

Die Abbildungen 1–4 wurden nach einem Film gezeichnet, dessen Frequenz 48 Bilder pro

- a = Maulecke
- b = Giftzahnspitze
- c = oberes Ende der Naht zwischen 5. und 6. Sublabiale.

Abb. 1 Der Rachen ist leicht geöffnet. Der Öffnungswinkel beträgt 21°. Das Maxillare ist noch nicht aufgerichtet. Die Giftzähne sind kaum sichtbar und leicht schräg nach hinten gestellt.

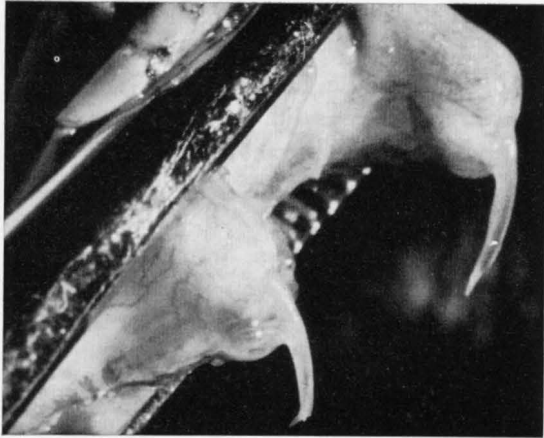


Abb. 5 Giftzähne von *Dendroaspis angusticeps* (adultes ♂).

Fangs of *Dendroaspis angusticeps* (adult ♂).

Alle Abbildungen: J. Gysin

Abb. 2 Der Rachen ist jetzt bereits in einem Winkel von 22° geöffnet. Man erkennt deutlich an der Form der Zahnscheide, daß das Maxillare nach vorne aufgerichtet wird. Das Kippen wird deutlich durch die Stellung der beiden Giftzähne, sowie durch die schwache Einbuchtung auf der Vorderseite der Zahnschneide, welche bei Abb. 1 noch nicht vorhanden ist.

Abb. 3 Inzwischen ist das Maxillare stark aufgerichtet und die Giftzähne werden deutlich nach vorne aus der Zahnscheide ausgestoßen. Der Winkel beträgt jetzt 53° .

Abb. 4 Die größtmögliche Aufrichtung des Maxillare ist erreicht und beträgt 58° .

Die Giftzähne sind deutlich sichtbar und haben fast dieselbe Stellung wie dies bei den solenoglyphen Viperiden der Fall ist.

SUMMARY

This essay gives an analysis of the biting act of *Dendroaspis angusticeps* (Smith). The unusual structure of the venom apparatus of *Dendroaspis* in comparison with other Elapidae is due to certain anatomical characteristics of the skull. The maxillary is of nearly the same length as in all Elapidae. It bears the fangs which form a canal in *Dendroaspis*, whereas they are less deeply furrowed in other Elapidae. In comparison, the Mamba teeth are relatively long (6–7 mm). The better mobility of the maxillary of *Dendroaspis angusticeps* (following M. PHISALIX probably all *Dendroaspis* types) allows an erection of the fangs before and during the biting act similar to the Viperidae (Solenoglypha). The position of the teeth during the biting act of *Dendroaspis angusticeps* is demonstrated by giving a definition of the angles.

SCHRIFTEN

- Bogert, C. M. (1943): Dentitional Phenomena in Cobras and other Elapids with notes on adaptive Modifications of Fangs. 81: 285–360. — Bull. amer. Mus. Nat. Hist., New York.
- FitzSimons, V. F. M. (1962): Snakes of Southern Africa. — Macdonald, London.
- Klemmer, K. (1963): Liste der rezenten Giftschlangen. — Behringwerk=Mitt., Sonderband: Die Giftschlangen der Erde. Marburg/Lahn.
- Klingelhöffer, W. (1959): Terrarienkunde, 4. Teil. Kernen, Stuttgart.
- Phisalix, M. (1922): Animaux Venimeux et Venins II. — Mason & Cie., Paris.

Anschrift des Verfassers:

Jürg Gysin, Institut Pasteur, Alger/Algérie