

Beitrag zur Diskussion über das Geschlechtsverhältnis der Warane am Beispiel des Bindenwarans *Varanus salvator* (LAURENTI, 1768)

MAREN GAULKE

Mit 1 Abbildung

Abstract

Contrary to former reports concerning the sex ratio of *Varanus salvator* recent observations on the Philippines show that a sex ratio with a higher percentage of females has been found. The difference in the sex ratio of Water monitors at least on the Philippines is correlated with the capture methods.

Key words: Sauria: Varanidae: *Varanus salvator*; sex ratio.

Einleitung

Die meisten der bislang an Varaniden durchgeführten Geschlechtsuntersuchungen ergaben ein deutliches bis starkes Überwiegen der Männchen (*Varanus eremius*: PIANKA 1968; *V. gouldi flavirufus*: PIANKA 1969; *V. gouldii rosenbergi*: KING & GREEN 1979; *V. komodoensis*: DUNN 1927, DAREVSKY & KADARSAN 1964, AUFENBERG 1981a; *V. niloticus*: COWLES 1930; *V. salvator*: KHAN 1969, VOGEL 1979, GAULKE 1989; *V. tristis*: PIANKA 1970; *V. varius*: HORN 1980). Es stellt sich die Frage, ob der beobachtete Männchenüberschuß das natürliche Geschlechtsverhältnis wiedergibt, oder den Einfluß äußerer Faktoren spiegelt. Nach einer kurzen Übersicht veröffentlichter Arbeiten, die zur Klärung dieser Frage beitragen, werden die eigenen Untersuchungen und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen dargestellt.

Forschungsstand und eigene Untersuchungen

DAREVSKY & KADARSAN (1964) äußerten die Hypothese, daß dieses ungleiche Geschlechtsverhältnis einen Mechanismus zur Kontrolle der Populationsdichte darstellt. KING & GREEN (1979) hingegen vermuten, daß es sich nicht um einen tatsächlichen Männchenüberschuß handelt, sondern daß die Daten durch ge-

schlechtsspezifische Verhaltensunterschiede beeinflusst sind. Sie nehmen an, daß männliche Warane einen größeren Aktivitätsradius haben und deswegen leichter gefangen werden. Auf geschlechtsabhängige Verhaltensunterschiede bei Waranen weist auch AUFFENBERG (1981b, 1983) hin, der deutliche Unterschiede im Ablauf intraspezifischer agonistischer Verhaltensweisen sowie im Freßverhalten zwischen männlichen und weiblichen *V. bengalensis* dokumentierte. Nach HORN (1980) sind weibliche Warane zudem oft scheuer und vorsichtiger als ihre männlichen Artgenossen.

Die zweite Theorie konnte an *V. acanthurus* (KING & RHODES 1982) und *V. griseus* (STANNER & MENDELSSOHN 1987) bereits belegt werden, da hier die Fangmethode (Fang direkt im oder am Unterschlupf) eine Beeinflussung durch die Größe des Aktivitätsradius ausschloß. Für *V. acanthurus* wurde so ein ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis ermittelt, für *V. griseus* ein Überwiegen der Weibchen. STANNER & MENDELSSOHN (1987) erklären dies durch die längere Aktivitäts-saison weiblicher Wüstenwarane.

Eine im Frühjahr 1988 auf den Philippinen durchgeführte Untersuchung bestätigte diese Theorie nun auch für den Bindenwaran (*Varanus salvator*). Während die bisherigen Daten für ein deutliches Überwiegen männlicher *V. salvator* sprechen (KHAN 1969 ermittelte in West Malaysia eine Männchen:Weibchen-Ratio von 2,46:1 (N=1237), VOGEL 1979 auf Java von 2,24:1 (N=13) und GAULKE (1989) auf Calauit/Philippinen von 2,4:1 (N=17)), ergeben die neuen Untersuchungen im Gegenteil sogar ein Überwiegen der Weibchen mit 1:2 (N=27).

Da für die von KHAN (1969) und VOGEL (1979) untersuchten Bindenwarane die Fangmethode nicht beschrieben ist, können ihre Daten hier nicht diskutiert werden. Die 17 von GAULKE (1989) auf Calauit/Philippinen geschlechtsbestimmten Warane (durch Ausstülpen der Hemipenes, deutlich ertastbare Eier oder Obduktion) wurden in beköderten Fallen gefangen, die in einem bekanntermaßen häufig von Waranen aufgesuchten Gelände errichtet wurden.

Während der neueren, auf den Visayas und Mindanao durchgeführten Untersuchungen, wandte ich drei verschiedene Fangmethoden an:

1. Fünf Warane wurden, wie auf Calauit, in Fallen gefangen, die in einem von Waranen bewohnten Gelände errichtet wurden. Das Geschlechtsverhältnis beträgt 1,5:1.

2. Neun Warane wurden mit gezielt gesetzten Fallen gefangen. Einheimische Führer, die wußten, wo ein Waran lebt, setzten eine Zugschlinge entweder direkt am Eingang des Unterschlupfes (Abb. 1), oder, wenn dieser schlecht erreichbar war, eine beköderte Falle in seiner unmittelbaren Nähe. Das Geschlechtsverhältnis der auf diese Art gefangenen Warane liegt bei 1:2.

3. Zehn Warane wurden mit Hilfe von Hunden aus ihren Verstecken aufgescheucht und anschließend gefangen. Hier beträgt das Geschlechtsverhältnis 1:2,3.

Von den übrigen drei Tieren (drei Weibchen) ist die Fangmethode nicht bekannt, da sie aus zweiter Hand erworben wurden.



Abb. 1. Falle am Eingang einer Waranhöhle.
Trap at the entrance of a monitor lizard hole.

Die zuerst beschriebene Fangmethode, das Errichten von Fallen in einem von Waranen bewohntem Gebiet, birgt eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, Tiere mit größerem Aktivitätsradius und/oder weniger vorsichtige Tiere zu fangen. Die beiden anderen Methoden schließen hingegen den Einfluß solcher Faktoren weitgehend aus. Das Überwiegen der Männchen in den Fängen nach Methode 1, und das Überwiegen der Weibchen nach Methode 2 und 3 zeigen, daß auch bei *V. salvator* geschlechtsspezifische Verhaltensunterschiede vorhanden sind. Ob diese auf einem größeren Aktionsradius der Männchen, einer mit zunehmendem Abstand vom sicheren Unterschlupf zunehmenden Vorsicht der Weibchen, oder einer Mischung beider Faktoren beruhen, kann hier nicht entschieden werden.

Für das in dieser Untersuchung festgestellte Überwiegen der Weibchen kann ich drei Deutungsmöglichkeiten anbieten:

1. Gleichsam eine Umkehrung der Theorie von DAREVSKY & KADARSAN (1964), daß durch das Überwiegen der Weibchen, und somit die Erhöhung des Fortpflanzungspotentials, die Ausbreitung der Art gesichert werden soll.

2. Von den männlichen Bindenwaranen fallen aufgrund ihres größeren Aktionsradius und/oder geringerer Vorsicht ein größerer Prozentsatz der Jungtiere Freßfeinden zum Opfer.

3. Bindenwarane werden auf den Philippinen sowohl der Häute als auch des Fleisches wegen gejagt, wobei größere Tiere bevorzugt werden. Da bei einigen Waranen, darunter auch dem Bindenwaran, die Männchen in der Regel etwas

größer werden als die Weibchen (MERTENS 1942, KHAN 1969, GAULKE 1989), werden sie somit gezielter bejagt.

Während die erste Deutungsmöglichkeit unbefriedigend ist, da sie die Ursache für einen Weibchenüberschuß nicht zu erklären vermag, sind die beiden anderen Möglichkeiten, die sich gegenseitig nicht ausschließen, durchaus wahrscheinlich.

Danksagung

Ich danke Herrn Dr. K. KLEMMER, Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Zusammenfassung

Die meisten bisherigen Untersuchungen zum Geschlechtsverhältnis von Waranen ergaben einen deutlichen Männchenüberschuß. Bei neueren Untersuchungen an philippinischen Bindenwaranen, *V. salvator*, wurde hingegen ein Weibchenüberschuß ermittelt. Diese Differenz hängt mit der Fangmethode zusammen, und spiegelt somit geschlechtsspezifische Verhaltensunterschiede wider.

Schriften

- AUFFENBERG, W. (1981a): The behavioral ecology of the Komodo monitor. — Gainesville (University Presses of Florida), 406 S.
- (1981b): Combat behaviour in *Varanus bengalensis* (Sauria: Varanidae). — J. Bombay Nat. Hist. Soc., 78 (1): 54-72.
- (1983): Notes on feeding behavior of *Varanus bengalensis* (Sauria: Varanidae). — J. Bombay Nat. Hist. Soc., 80 (2): 286-302.
- COWLES, R.B. (1930): The life history of *Varanus niloticus* (LIN.) as observed in Natal South Africa. — J. Entomol. Zool., Claremont, California, 22 (1): 1-31.
- DAREVSKY, I. S. & S. KADARSAN (1964): On the biology of the giant Indonesian monitor lizard (*Varanus komodoensis* OUWENS). — Zool. J., Moskau, 43 (9): 1355-1360.
- DUNN, E.R. (1927): Notes on *Varanus komodoensis*. — Am. Mus. Nov., New York, 286: 1-10.
- GAULKE, M. (1989): Zur Biologie des Bindenwaranes, unter Berücksichtigung der paläogeographischen Verbreitung und der phylogenetischen Entwicklung der Varanidae. — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, Frankfurt am Main, 112: 1-242.
- HORN, H.-G. (1980): Bisher unbekannte Details zur Kenntnis von *Varanus varius* auf Grund von feldherpetologischen und terraristischen Beobachtungen. — Salamandra, Frankfurt/M., 16 (1): 1-18.
- KHAN, M. (1969): A preliminary study of the Water monitor, *Varanus salvator*. — Malay. Nat. J., Kuala Lumpur, 22 (2): 64-68.
- KING, D. & B. GREEN (1979): Notes on diet and reproduction of the sand goanna, *Varanus gouldii rosenbergi*. — Copeia, Washington, D.C., 1979 (4): 64-70.
- KING, D. & L. RHODES (1982): Sex ratio and breeding season of *Varanus acanthurus*. — Copeia, Washington, D.C., 1982 (4): 784-787.
- MERTENS, R. (1942): Die Familie der Warane (Varanidae). Erster Teil: Allgemeines. — Abh. senckenb. naturforsch. Ges., Frankfurt/M., 462: 1-116.

- PIANKA, E.R. (1968): Notes on the biology of *Varanus eremius*. — West. Aust. Naturalist, Perth, 11 (3): 39-44.
- (1969): Notes on the biology of *Varanus gouldi flavirufus*. — West. Aust. Naturalist, Perth, 11 (6): 141-144.
- (1970): Notes on the biology of *Varanus tristis*. — West. Aust. Naturalist, Perth, 11 (6): 180-183.
- STANNER, M. & H. MENDELSSOHN (1987): Sex ratio, population density and home range of the desert monitor (*Varanus griseus*) in the southern coastal plain of Israel. — Amphibia-Reptilia, Leiden, 8: 153-164.
- VOGEL, P. (1979): Zur Biologie des Bindenwarans (*Varanus salvator*) im westjavanischen Naturschutzgebiet Ujung Kulon. — Inaugural Dissertation, Basel, 139 S.

Eingangsdatum: 26. August 1988

Verfasser: Dr. MAREN GAULKE, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-6000 Frankfurt am Main.