
 Aktivitätsrhythmen und Territorialität bei
Dendrobates trivittatus

 Martin
 Henzl

Bereits 1954 berichtete TEST von Territorialität bei einem Dendrobatiden. Seither erschienen dazu zahlreiche weitere Studien. Umfangreiche Literaturhinweise finden sich bei WEYGOLDT (1987). Arten der Dendrobates trivittatus-Gruppe (MYERS & DALY 1979) wurden bisher noch nicht eingehend untersucht. Den in Panguana syntop vorkommenden Dendrobates femoralis studierten HÖDL (1987) und ROITHMAIER (in Vorb.) gründlich, sodaß sich gute Vergleichsmöglichkeiten ergeben.

Dendrobates (=Phyllobates) trivittatus (SPIX 1824), mit bis zu 49mm Gesamtlänge einer der größten Dendrobatiden, bewohnt die tropischen Regenwälder der Guayanas und des Amazonasbeckens in Kolumbien, Ecuador, Peru und Brasilien bis zu 1000m Höhe. SILVERSTONE (1976) unterscheidet drei Farbmuster. Alle bei Panguana gefundenen Exemplare müssen "Pattern 2" zugeordnet werden, erweitern allerdings den Rahmen der bisher bekannten Variation (Abb.1 und 2). Während SILVERSTONE lediglich Material mit durchgehend grünem Rücken sowie zwei gesprenkelte Frösche vorlagen, beobachtete und fotografierte ich in Panguana fast alle Übergänge von fast gänzlich schwarzem bis zu durchgehend grünem Rücken. Zusätzlich ersetzt bei einigen wenigen gefundenen Fröschen Gelb oder Orange das Grün.

In der Zeit meines Aufenthaltes in Panguana vom 22. September bis zum 8. November 1985 steckte ich im Primärwald ein Untersuchungsgebiet von 750m² ab, in dem ich regelmäßig stundenweise Begehungen zu unterschiedlichen Tageszeiten durchführte. Zur individuellen Markierung fing ich nach Möglichkeit jeden beobachteten Frosch und zwickte ihm nach einem Code ein oder zwei Zehen ab. Ich maß seine Körperlänge und kennzeichnete den Fundort im Feld und auf einer Skizze. D. trivittatus lebt tagaktiv am Boden des Primärwaldes, klettert aber ab und zu auch auf am Boden liegendes Holz bis in 30 cm Höhe. Tab. 1 gibt Aufschluß über die Höhenverteilung der gefundenen Exemplare. Von 138 Tieren fand ich 117 (84,78%) am Boden und nur 21 (15,22%) auf erhöhten Plätzen. Rufende Männchen suchen exponierte Stellen 40-120 (\bar{x} =74,09) cm über dem Boden auf. Während der Nachtruhe, die die meisten Individuen in ihren Verstecken

unter Ästen oder Baumstämmen verbringen, fand ich beide Geschlechter vor allem nach heftigen Regenfällen auf Blättern 50-120 (\bar{x} =78,00) cm über dem Boden. Vor dem herannahenden Menschen flüchten D. trivittatus bei einer Distanz von 5-6 m in weiten Sprüngen, rufende Männchen stoppen ihr Trillern bereits in einer Entfernung von 8-10 m. In den meisten Fällen suchen die Frösche dabei unverzüglich ihren Versteck- und Ruheplatz auf. Dieser befindet sich häufig in oder unter umgefallenen Baumstämmen, liegenden Ästen oder unter den Stelzwurzeln einer Palme. Von 62 D. trivittatus zeigten 52 (83,87%) einen solchen Bezug zu einer Baumstruktur, die das Zentrum ihres individuellen Lebensraumes darstellt. Rufaktive Männchen weisen mit 92,86% den deutlichsten Strukturbezug auf.

Tab. 2 listet die im Untersuchungsgebiet gefundenen und markierten D. trivittatus auf. Jene Individuen, die während der 36 Beobachtungstage über einen Zeitraum von mehr als 14 Tagen im Untersuchungsgebiet wiedergefunden wurden, bezeichne ich als standorttreu. Im Gegensatz dazu stehen die Durchwanderer, die ich nur 1-5 (\bar{x} =1,93) Tage lang im Untersuchungsgebiet beobachten konnte. Durchwanderer sind stets Jungtiere oder Weibchen, alle rufaktiven Männchen sind stationär.

Die Populationsdichte im Untersuchungsgebiet (1,6/100 m²) bleibt um das drei- bis achtfache unter jener von Dendrobates pumilio in Costa Rica (Mc.VEY et al. 1981). Auch D. femoralis erreicht nach eigenen Beobachtungen im Untersuchungsgebiet wesentlich höhere Dichten. Die geringe Abundanz von D. trivittatus kann daher nicht alleine auf die größere Körpermasse der Art zurückgeführt werden, da auch die Grenzen der Aktionsräume der Tiere keineswegs oft aneinanderstoßen. Es entsteht dadurch gleichsam der Eindruck, als ob noch Platz für weitere Artgenossen wäre. Möglicherweise kann D. trivittatus infolge seines engen Strukturbezuges nicht die gesamte Fläche des Waldbodens ausnützen. Dafür spricht die nach Schätzungen der Anzahl rufender Männchen lokal wesentlich höhere Dichte der Art. Nicht außer Acht gelassen werden darf die Nahrungskonkurrenz mit anderen tagaktiven Fröschen (vergl. TOFT 1980). Im Gegensatz zur Annahme DUELLMANS (1978) finden Frösche, die den Regenwaldboden

bewohnen, offensichtlich doch limitierte Ressourcen vor. Die Aktionsradien standorttreuer Männchen betragen 240-1210 (\bar{x} =692,5) cm, die der Weibchen 260-680 (\bar{x} =477,5) cm. Die Ausdehnung dieser Aktionsräume wird hauptsächlich von den Abmessungen der bewohnten Holzstruktur bestimmt, von der sich die Frösche nicht weiter als 200 cm entfernen.

Abb. 3 zeigt das Aktivitätsmuster von D. trivittatus während des Beobachtungszeitraumes. Niederschläge und damit verbundene Bodenfeuchtigkeit lösen höhere Aktivität aus, ein Phänomen, das bereits von vielen Froscharten bekannt ist. Die Tagesaktivitätskurven geben mehr Aufschluß über die Einnischung der Art. Die Dämmerung setzt zur Zeit der Beobachtungen um 5.00 Uhr ein, um etwa 5.50 geht die Sonne auf, aber erst um 9.00 Uhr dringen die ersten Sonnenstrahlen zum Waldboden durch. Kurz nach 18.00 Uhr geht die Sonne unter und ab 18.30 wird es im Wald zu dunkel für das menschliche Auge. Die Männchen beginnen um 5.20 zu rufen und halten bis 9.00 die stärkste Rufaktivität, die danach deutlich abfällt. Sie steigt zwischen 12.00 und 17.00, ohne die morgendlichen Werte zu erreichen. Die Aktivität, gemessen an den während der Rundgänge gesehenen Exemplaren, setzt erst um 8.00 merkbar ein und fällt zwischen 10.00 und 12.00 wieder leicht ab. Die meisten D. trivittatus sind von 13.00 bis gegen 15.00 unterwegs. Danach werden es kontinuierlich weniger. Den letzten Ruf hörte ich um 17.48, nach 18.00 konnte ich fast keine Tiere mehr entdecken. Im Gegensatz dazu beobachtete ich bei D. femoralis die höchste Rufaktivität nachmittags von 14.00 bis 18.00.

Der Revierlaut von D. trivittatus, ein Retarded-trill-call (MYERS et al. 1976), unterscheidet sich durch sein weithin hörbares Trillern, das 30 sek. und länger anhält, von den Rufen aller anderen Dendrobatiden Panguanas (SCHLÜTER 1980). Die einzelnen Laute dauern bei 24° C 0,040-0,072 (\bar{x} =0,049) sek., die Pausen dazwischen 0,120-0,208 (\bar{x} =0,146) sek.. Die Hauptintensität des Rufes liegt zwischen 2400 und 2700 Hz. Benachbarte Männchen lassen sich durch den Ruf über Entfernungen bis zu 50 m zum Wechselrufen animieren. Zwei

Männchen rufen dann gleichzeitig, wobei das zweite Männchen die Einzellaute seines Rufes in die Pausen zwischen den Lauten des Konkurrenten einfügt. Darin unterscheidet sich diese Art von D. femoralis, aber auch von anderen Dendrobatiden, wie D. anthonyi (eigene Beobachtungen im Terrarium). Männchen dieser Arten warten jeweils einen Ruf des Artgenossen ab, bis sie ihren Wechselruf abgeben. Beide Arten rufen im Gegensatz zu D. trivittatus in kurzen Serien.

Auf das Vorspielen von arteigenen Rufen reagieren Männchen mit Ortungsbewegungen zur Schallquelle. Manchmal hüpfen sie anschließend auf den Lautsprecher zu. Sie kommen dann bis auf 60-100 cm heran, verharren dort und setzen mit Wechselrufen ein. In keinem Fall sprang ein Männchen bis vor oder sogar auf den Lautsprecher, wie das von HÖDL (pers. Mitt.), an D. femoralis beobachtet wurde. Möglicherweise verlangt D. trivittatus einen zusätzlichen visuellen Reiz, um den vermeintlichen Konkurrenten zu attackieren. Erstaunlich ist die geringe objektive Lautstärke des Rufes, 72-74 dB in 150 cm Entfernung. HÖDL (pers. Mitt.) ermittelte mit demselben Gerät für D. femoralis 79-85 dB in 150 cm und selbst in 400 cm Entfernung noch 74 dB. Trotzdem reicht der Ruf von D. trivittatus, jedenfalls für das menschliche Ohr, im Wald mindestens fünfmal soweit als der von D. femoralis. Die Erkennung eines arteigenen Rufes, der weit unter der Lautstärke der Umgebungsgeräusche ankommt, bleibt vorerst physiologisch unverständlich.

Die Ergebnisse der Heimfinderversuche zeigt Tab. 3. Ich fing die Frösche, hielt sie eine Stunde in einer Dose gefangen und setzte sie anschließend in der angegebenen Entfernung aus. An den fünf darauffolgenden Tagen suchte ich am Ursprungsort nach dem jeweiligen Tier. Nach den Versuchen der Phase I erkannte ich, daß nur standort-treue Frösche an ihren Fangplatz zurückkehrten. Mc. VEY et al. (1981) entfernten ihre D. pumilio um höchstens 20 cm vom Ausgangsort, wohingegen D. trivittatus über 100 m an seinen Standort zurückkehrt. ROITHMAIER (pers. Mitt.) konnte mittlerweile auch für D. femoralis Heimkehrvermögen über 100 m nachweisen.

Tab. 1: Höhenverteilung

	n	auf d.Boden	über d.Boden	Höhe (cm)
Nichtmarkierte	97	95	2	20
Markierte	41	22	19	20-120 ($\bar{x}=49,21$)
Weibchen	13	10	3	30
Männchen	28	12	16	20-120 ($\bar{x}=59,06$)
Rufaktive Männchen	11	0	11	40-120 ($\bar{x}=74,09$)
In Nachtruhe*	5	0	5	50-120 ($\bar{x}=78,00$)

* Die Mehrzahl der D. trivittatus übernachtete in Verstecken, wo sie nicht aufgefunden wurden.

Tab. 2: Anzahl der im Untersuchungsgebiet markierten D. trivittatus

Total	Männchen	Weibchen	Juvenile	Unbestimmte
32	12	11	6	3

Stationäre: Männchen	Weibchen	Total
6	4	10

Tab. 3: Heimfindeversuche

	n	Entfernung (m)	Wiederfänge
Phase 1			
Total	4	10	1
Total	3	30	3
Total	2	100	1
Phase 2			
Männchen	4	30	4
Weibchen	2	30	1
Total	6	30	5
Männchen	4	100	3

In zusammenfassender Betrachtung weisen viele Indizien (Standort-treue, Strukturbezug, Rufplätze, Anlockversuche, Heimfindevermögen und eine beobachtete Auseinandersetzung zweier Männchen) auf eine Territorialität der Männchen hin. Ob Weibchen ebenfalls Territorien bilden, kann ich aufgrund der zu geringen Zahl von Daten über Weibchen nicht endgültig sagen. Jedenfalls sind auch die Weibchen in Einzelfällen standorttreu und besitzen Heimfindevermögen. Die vielen noch offenen Fragen, wie die Bildung der Territorien, die Interaktionen zwischen Männchen, die Rolle des Territoriums bei der Auswahl der Geschlechter und die bioakustischen "Rätsel" können, wenn überhaupt, nur durch Langzeitstudien im Freiland beantwortet werden. Die Untersuchungen werden sich schwierig gestalten, denn D. trivittatus ist einer der scheuesten Dendrobatiden und lebt zudem in verhältnismäßig geringer Dichte.

Dank: Herrn Prof. Dr. H. W. Koepcke, Hamburg, danke ich herzlich für die Erlaubnis, auf seiner Station zu arbeiten. Ein Auslandsstipendium des BMFWF (GZ 55.442/31-19/85) und nicht zuletzt meine verständnisvollen Eltern finanzierten den Aufenthalt. Dr. W. Hödl und M. Roithmaier danke ich für wertvolle Hinweise.

Literatur

- DUCELLMAN, W. E. (1978): The Biology of an Equatorial Herpetofauna in Amazonian Ecuador.- Univ. Kans. Mus. Nat. Hist. Misc. Publ., 65: 1-352.
- HÖDL, W. (1987): Bioakustische Freilanduntersuchungen an Dendrobates femoralis.- ÖGH-Nachrichten, 10/11: 4-7.
- MCVEY, M. E., ZAHARY, R. G., PERRY, D. & J. MACDOUGAL (1981): Territoriality and Homing Behavior in the Poison Dart Frog (Dendrobates pumilio).- Copeia, 1981 (1): 1-8.
- MEYERS, Ch. W. & J. W. DALY (1976): Preliminary evaluation of Skin Toxins and Vocalizations in taxonomic and evolutionary studies of Poison Dart Frogs (Dendrobatidae).- Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Novitates, 2674: 1-24.
- SCHLÜTER, A. (1980): Bioakustische Untersuchungen an Dendrobatiden in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes von Peru (Amphibia:Salientia:Dendrobatidae).- Salamandra, 16(3): 149-161.

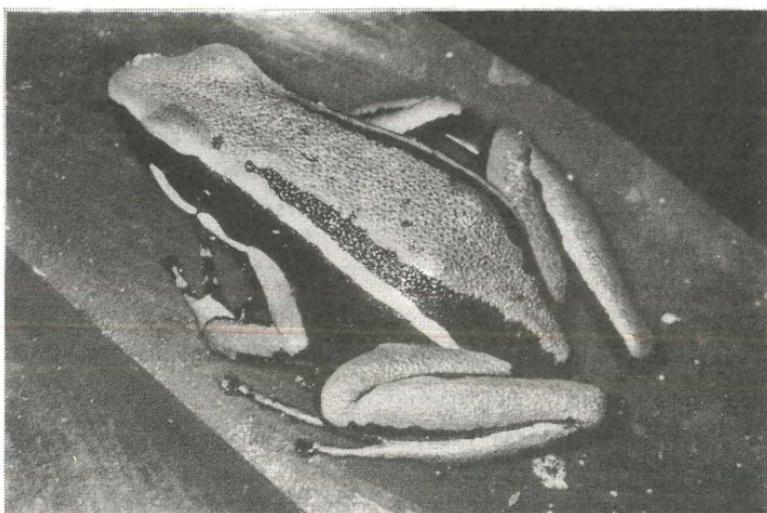


Abb. 1. und 2. Dendrobates trivittatus

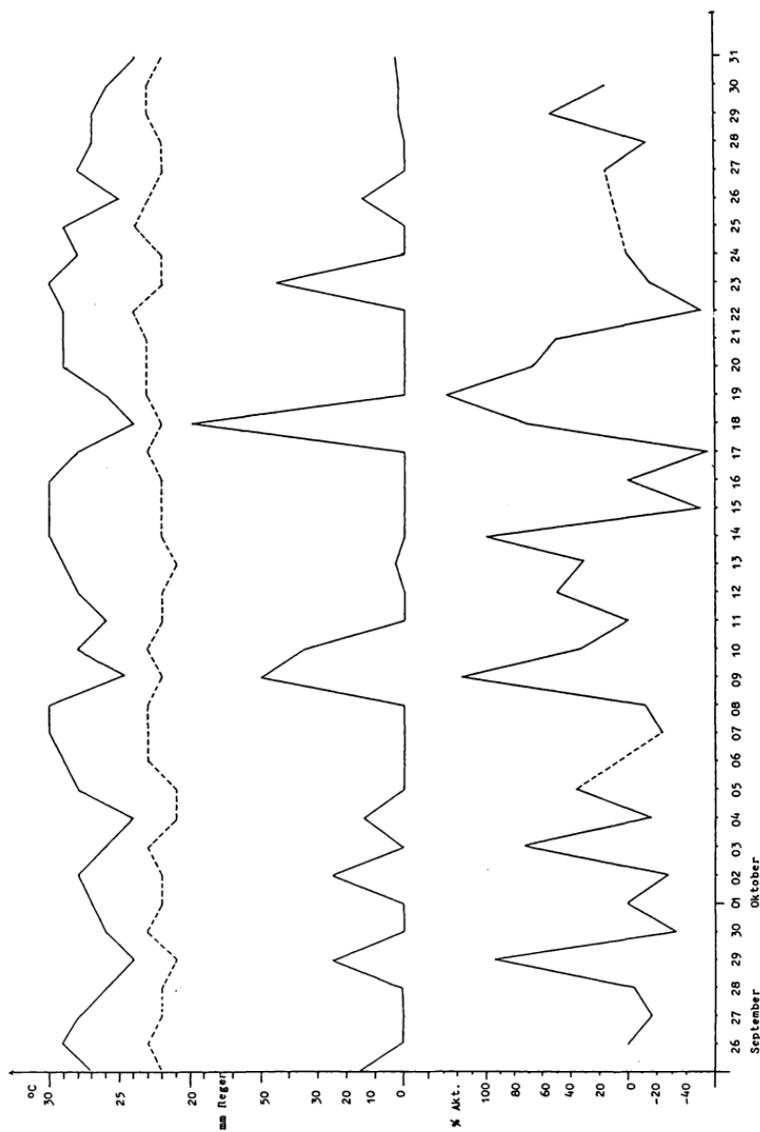


Abb. 3: Aktivitätsmuster von *D. trivittatus* während des Beobachtungszeitraumes. Oben sind die Kurven der täglichen Temperaturmaxima und -minima eingetragen, in der Mitte die Tagesniederschlagsmenge und unten die Abweichung der Aktivität von *D. trivittatus* während der Beobachtungsstunden vom Durchschnittswert der jeweiligen Tageszeit.

- SILVERSTONE, Ph. A. (1976): A revision of the poison arrow frogs of the genus Phyllobates BIBRON in Sagra (family Dendrobatidae).- Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sci. Bull., 21: 1-55.
- TEST, F. H. (1954): Social aggressiveness in an amphibian.- Science, 120: 140-141.
- WELLS, K. D. (1980): Behavioral Ecology and Social Organisation of a Dendrobatid Frog (Colostethus inguinalis).- Behav. Ecol. Sociobiol., 6: 199-209.
- WEYGOLDT, P. (1987): Evolution of parental care in dart poison frogs (Amphibia:Anura:Dendrobatidae). - Zool. Syst. Evolutionsforsch., 25(1): 31-67.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖGH - Nachrichten](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [12-13_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Henzl Martin J.

Artikel/Article: [Aktivitätsrythmen und Territorialität bei *Dentrobates trivittatus* 36-44](#)