

---

Bioakustische Freilanduntersuchungen  
an Dendrobates femoralis

---

Walter  
Hödl

Die territorialen Männchen des im Amazonastiefland weit verbreiteten Baumsteigerfrosches Dendrobates (=Phyllobates) femoralis bieten ideale ethologische Voraussetzungen für Freilanduntersuchungen sowohl über das Rufverhalten als auch über das Hörvermögen dieser Anurenart.

Die Männchen rufen tagsüber am Waldboden von leicht erhöhten Standorten in etwa 25 m<sup>2</sup> großen Revieren, die sie in der Regel mehrere Wochen besetzt halten. Die Distanz zwischen rufenden Männchen beträgt einige Meter und erlaubt dem Beobachter eine große Bewegungsfreiheit ohne die einzelnen Rufer zu stören.

Die sogenannten "Anzeigerufe" dienen der Revieranzeige gegenüber konkurrierenden Männchen und üben vermutlich im Zusammenhang mit optischen Nebeneffekten (Blinksignale der hellen Schallblase) auf gravide Weibchen eine anlockende Wirkung aus. Die Rufe bestehen aus drei (Rio Pachitea, Peru) oder vier (alle anderen bisher bekannten amazonischen Populationen) kurzen, frequenzmodulierten Tönen, die regelmäßig wiederholt, zu Rufgruppen und Rufgruppenserien zusammengefaßt werden. Die größte Schallenergie der Signale liegt im Bereich zwischen 2600 Hz und 3300 Hz. Der in 50 cm Entfernung gemessene maximale Schalldruckpegel beträgt 92 dB (re 20 µPa, Impuls-Zeitbewertung).

Werden im Freiland fortpflanzungsbereiten Männchen über Lautsprecher arteigene Anzeigerufe angeboten, so lösen diese bei Revierbesitzern die lautstärkeabhängigen Reaktionen "Wechselrufen" und "Phonotaxis" aus. Übersteigt der am Standort des Versuchstieres gemessene Schalldruckpegel der vorgespielten Rufe 56 dB, so orientiert sich das Männchen zur Schallquelle und paßt, auf seinem Rufstandort verbleibend, den Rufrythmus dem des künstlichen Partners an, indem es auf "Lücke" ruft. Das Wechselrufen wird eingestellt, sobald die Lautstärke den im Durchschnitt bei 68 dB liegenden Schwellenwert übersteigt. Werden die Lautattrappen mit einem über diesem Pegel liegenden Schalldruck angeboten, so springt das Versuchstier auf die arteigene Rufe abstrahlende Schallquelle

---

zu. Die äußerst rasche und stereotype phonotaktische Reaktion ermöglicht es, große Serien synthetisch erstellter Lautattrappen auf ihre Wirksamkeit zu testen. So konnte ich gemeinsam mit Dr. Günter Gollmann (Zool. Inst., Univ. Wien; dzt. Dept. of Zoology, Univ. Melbourne, Australien) in der Zeit vom 26. 9. 1985 bis 29.10. 1985 über 550 Rückspielversuche zur Zeitmuster- und Frequenzmustererkennung bei D. femoralis in Panguana durchführen.

Bisher wurden Untersuchungen über das Rufverhalten und/oder Hörvermögen der Anuren vorwiegend an nachtaktiven Arten (Ranidae, Hylidae, Leptodactylidae) der gemäßigten Breiten und Subtropen durchgeführt. Bei nächtlichen Freilandarbeiten in unseren Breiten treten neben den Problemen der künstlichen Beleuchtung und der meist schlechten Sichtverhältnisse zusätzliche Schwierigkeiten mit den raschen Temperaturänderungen auf, da vor allem die zeitlichen Rufmuster und Hörschwellen von der Umgebungstemperatur abhängig sind. Am schattigen Waldboden des amazonischen Tieflandwaldes sorgen hingegen Schwankungen der Tagestemperatur von weniger als 4° C für konstante Bedingungen während des gesamten Untersuchungszeitraumes.

Reaktionen auf Lautattrappen wurden bisher vorwiegend an (Hyliden-) Weibchen untersucht. Da ausschließlich nur ovulierte Weibchen mit einer akustisch orientierten Anwanderung auf arteigene Rufe reagieren, steht jedes Individuum (das meist mit großen Mühen gefangen werden muß) nur in den wenigen Stunden zwischen Ovulation und Eiabgabe für die Experimente zur Verfügung. In Panguana konnten einzelne territoriale Männchen von D. femoralis über 30 Tage lang täglich mehrmals zu "Phonotaxis"-Experimenten herangezogen werden. Aus der Sicht des "datendurstigen" Experimentators ist dabei besonders hervorzuheben, daß die Versuchstiere kurz nach der Beendigung eines positiv abgeschlossenen Experiments bei Verstummen der Lautattrappe stets zum Ausgangspunkt zurückkehren. So sind mehrere Versuche hintereinander mit einem Männchen möglich, ohne es jemals berühren oder zurücklocken zu müssen. (Dem Autor ist keine andere

---

Wirbeltierart bekannt, die so eine ausdauernde und ausgeprägte "Kooperationsbereitschaft" in akustischen Rückspielexperimenten aufweist).

Das einfache Zeit- und Frequenzmuster der Anzeigerufe ermöglicht die Erstellung nahezu fehlerfreier synthetischer Kopien des Originalsignals. Veränderungen an einzelnen zeitlichen und spektralen Rufparametern der synthetischen Kopien sind ohne größeren technischen Aufwand möglich und lassen sich im Freilandexperiment gut testen. Insbesondere ist der Vergleich zwischen frequenzmodulierten Signalen und reinen Sinustönen hervorzuheben. So zeigte sich, daß der für Dendrobatiden charakteristische Frequenzanstieg des Signals für die Ruferkennung ohne Bedeutung ist. Zusätzlich zu dem lauten, klanghaften Anzeigeruf besitzt D. femoralis einen sehr leisen, geräuschhaften sogenannten "Folgeruf", der nur in Anwesenheit von Weibchen (und stummen Männchen ??) produziert wird. Experimentell wurde dieser Ruftyp bisher noch nicht untersucht.

Im Gebiet von Panguana sind fünf Dendrobatidenarten gleichzeitig rufaktiv. Vermutlich sind es die unterschiedliche Frequenz- und Zeitstruktur der Rufe sowie die artcharakteristische Standortwahl, die Colostethus marchesianus, Dendrobates pictus, D. petersi, D. femoralis und D. trivittatus gestatten, gemeinsam die Regenperiode für ihre Fortpflanzungsaktivitäten zu nutzen. Die ökoakustischen Mechanismen, die im Stimmenwirrwarr von rufenden Fröschen, singenden Vögeln und zirpenden Insekten ein akustisches Kommunikationschaos verhindern, sind experimentell jedoch nicht einmal im Ansatz untersucht

#### Weiterführende Literatur

HÖDL, W. (1982): Phyllobates femoralis (Dendrobatidae): Rufverhalten und akustische Orientierung der Männchen (Freilandaufnahmen) Film C 1788 der BHWK, Wien 1982. Begleitveröffentlichung von W. Hödl, in Wiss. Film 30, 12-19 (1983).

- 
- 
- SCHLÜTER, A. (1980): Bio-akustische Untersuchungen an Dendrobatiden in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes von Peru.- *Salamandra* 16: 149- 161.
- WEYGOLDT, P. (1980): Zur Fortpflanzungsbiologie von Phyllobates femoralis (Boulenger) im Terrarium (Amphibia: Salientia: Dendrobatidae).- *Salamandra* 16: 215- 226.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [10-11\\_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Hödl Walter

Artikel/Article: [Bioakustische Freilanduntersuchungen an \*Dentrobates femoralis\* 4-7](#)