

ISSN 0073-8417

# PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION

**BIOLOGIE**

SERIE 15 · NUMMER 4 · 1982

FILM E 2633

**Rana lessonae (Ranidae) – Rufe**



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

*Angaben zum Film:*

Tonfilm (Originalton), 16 mm, farbig, 61 m, 5 1/2 min (24 B/s). Hergestellt 1980, veröffentlicht 1981.

Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Veröffentlichung aus dem Zoologischen Institut der Universität Bonn, Prof. Dr. H. SCHNEIDER, und dem Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. D. HAARHAUS; Kamera und Schnitt: R. DRÖSCHER; Ton: K. BERTRAM.

*Zitierform:*

SCHNEIDER, H., und INST. WISS. FILM: *Rana lessonae* (Ranidae) – Rufe. Film E 2633 des IWF, Göttingen 1981. Publikation von H. SCHNEIDER, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 15, Nr. 4/E 2633 (1982), 7 S.

*Anschrift des Verfassers der Publikation:*

Prof. Dr. H. SCHNEIDER, Zoologisches Institut der Universität Bonn, Poppelsdorfer Schloß, D-5300 Bonn.

---

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion MEDIZIN

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Sektion PSYCHOLOGIE · PÄDAGOGIK

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgeber: H.-K. GALLE · Schriftleitung: E. BETZ, I. SIMON

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftliche Ergänzung zu den Filmen des Instituts für den Wissenschaftlichen Film und der Encyclopaedia Cinematographica. Sie enthalten jeweils eine Einführung in das im Film behandelte Thema und die Begleitumstände des Films sowie eine genaue Beschreibung des Filminhalts. Film und Publikation zusammen stellen die wissenschaftliche Veröffentlichung dar.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache herausgegeben. Sie erscheinen als Einzelhefte, die in den fachlichen Sektionen zu Serien zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus mehreren Lieferungen.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film  
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen  
Tel. (0551) 202202

HANS SCHNEIDER, Bonn, und INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM,  
Göttingen:

Film E 2633

## **Rana lessonae (Ranidae) – Rufe**

Verfasser der Publikation: HANS SCHNEIDER

Mit 3 Abbildungen

### *Inhalt des Films:*

**Rana lessonae (Ranidae) – Rufe.** Der Film stellt zunächst einen typischen Biotop des Tümpelfrosches vor, den zahlreiche Frösche dieser Art besiedeln. Die Männchen sind an der gelben Färbung gut zu erkennen. Sie geben zahlreiche Paarungsrufe und Revierrufe ab und zeigen dabei auch Interaktionen.

### *Summary of the Film:*

**Rana lessonae (Ranidae) – Calls.** The Film begins by showing the typical biotope of the pool frog, which is inhabited by many frogs of this species. The males are easy to recognize because of their yellow coloring. They are shown giving mating and territorial calls; the corresponding interactions thus become apparent.

### *Résumé du Film:*

**Rana lessonae (Ranidae) – Appels.** Le film présente d'abord un biotope typique de la petite grenouille verte peuplé de nombreux individus de cette espèce. On peut bien reconnaître les mâles à leur coloration jaune. Ils émettent de nombreux signaux d'appel et de signaux de rivalité, tout en montrant des interactions.

## **Allgemeine Vorbemerkungen**

Die 1882 von CAMERANO beschriebene und in jüngster Zeit von BERGER ([1]) durch biometrische Untersuchungen bestätigte Art *Rana lessonae* ist in Europa zahlreich vertreten. Es ist eine kleine Froschart und wird deshalb Kleiner Wasserfrosch genannt. Der weitere Name Tümpelfrosch weist auf das Vorkommen in kleinen Gewässern hin, die in Wäldern, Mooren und Wiesen gelegen sind. Die Tümpelfrösche

sind im Frühjahr und Sommer in den Gewässern, verlassen diese im September und überwintern an Land. Bereits im zweiten Lebensjahr sind sie geschlechtsreif.

Für die Bestimmung sind morphologische Merkmale gut geeignet. Die Länge des Körpers überschreitet selten 6 cm; die Unterschenkel sind stets kürzer als die halbe Körperlänge. Ein sehr sicheres Erkennungszeichen ist der auffallend große und hoch gewölbte Fersenhöcker. In der Fortpflanzungsperiode sind die Männchen oft kräftig gelb gefärbt, vor allem auf dem Kopf. Die paarigen Schallblasen sind verhältnismäßig klein. Beim Rufen treten sie als weiße kugelige Blasen hervor.

Drei Ruftypen sind während des Aufenthaltes in den Gewässern häufig zu hören: Paarungsruf, Revierruf und Befreiungsruf.

Auf Grund seines spezifischen Aufbaus ist der Paarungsruf der Männchen ein untrügliches Kennzeichen, das die Ansprache schneller und sicherer ermöglicht als ein morphologisches Merkmal, da es nicht notwendig ist, den Frosch zur Bestimmung zu fangen.

Nur die Männchen geben Paarungsrufe ab. Sie sind – vor allem im Vergleich zu den Paarungsrufen der anderen Wasserfrösche – verhältnismäßig leise. Die Dauer der Rufe wechselt zwischen einer und zwei Sekunden. Diese beträchtliche Variation ist in der Abhängigkeit der Rufdauer von der Temperatur begründet, denn mit steigender Temperatur verkürzen sich die Paarungsrufe in starkem Maße (SCHNEIDER et al. [2]). Jeder Ruf beginnt leise und nimmt kontinuierlich an Lautstärke zu. Das Maxi-

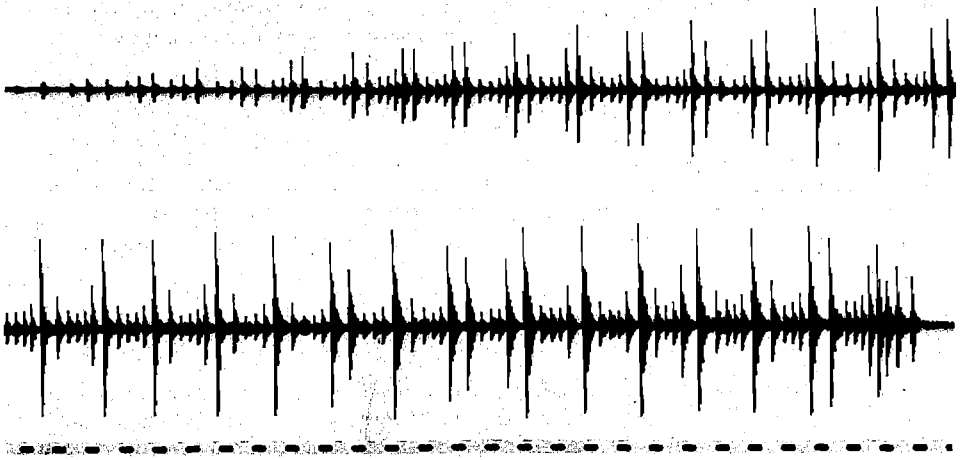


Abb. 1. Oszillogramm eines Paarungsrufes, der bei einer Wassertemperatur von 19,25°C abgegeben wurde. Zeitmarke 50 Hz

mum ist nach der Hälfte oder erst im letzten Drittel eines Rufes erreicht. Die Paarungsrufe sind aus Impulsen aufgebaut, bei denen die Amplitude regelmäßig ansteigt und wieder fällt. Dadurch sind die Rufe in Impulsgruppen gegliedert, von denen die meisten aus drei bis vier Impulsen bestehen (Abb. 1). Die letzte Gruppe weist stets die zahlreichsten Impulse auf – zumeist sind es sechs –, die unregelmäßiger angeordnet sind als im übrigen Teil eines Rufes und daher einen krächzenden Klang haben.

Bei vielen Rufen liegt die Zahl der Impulsgruppen pro Ruf bei etwa 40. Die Impulsfolge ist verhältnismäßig niedrig, weshalb die Paarungsrufe von *Rana lessonae* knarrend klingen. Der überwiegende Teil der Schallenergie konzentriert sich auf den Bereich um 2000 Hz.

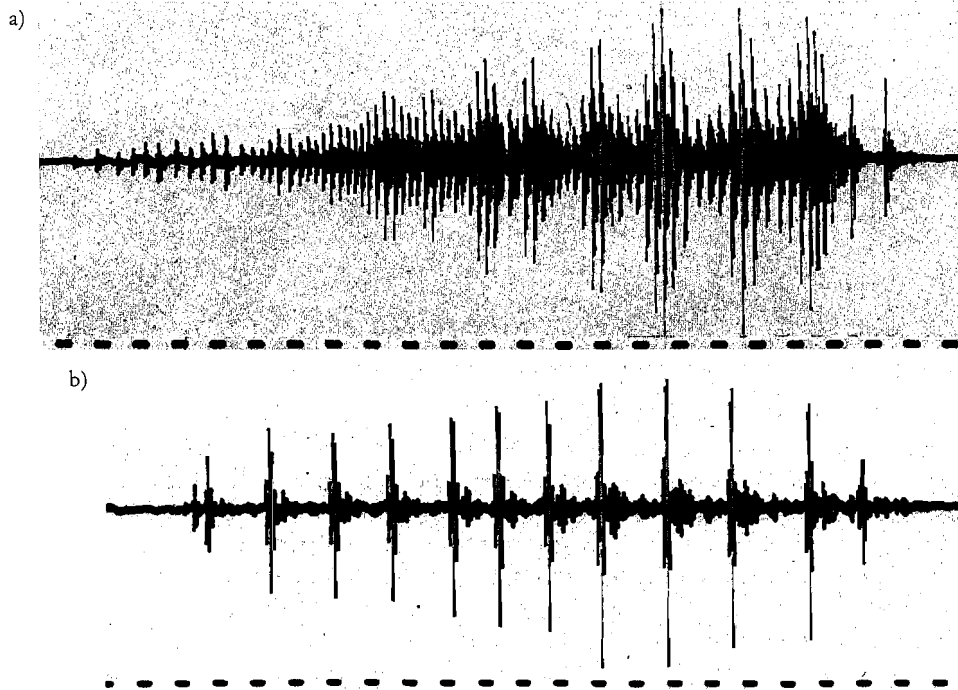


Abb. 2a und 2b. Oszillogramm von einem Revierruf 2 (Abb. 2a) und einem Revierruf 3 (Abb. 2b). Als die Frösche die Rufe abgaben, betrug die Wassertemperatur 22° C. Zeitmarke 50 Hz

Häufig sind während der Fortpflanzungsperiode auch die Revierrufe der Männchen zu hören, die in dreierlei Form auftreten. Die Revierrufe 1 und 2 wurden früher mit „uock“ umschrieben. Sie unterscheiden sich in der Dauer, klingen aber sehr ähnlich. Sie sind hier zusammengefaßt, da die Unterschiede erst nach längerem Einhören gut wahrnehmbar sind. Die Revierrufe 1 und 2 sind kontinuierliche, aus Impulsen aufgebaute Rufe mit einer Dauer um 400 Millisekunden bei 22° C. Jeder Ruf beginnt leise. Die Amplitude der Impulse steigt zunächst ziemlich gleichmäßig an. Bei vielen Rufen ändert sich etwa nach dem ersten Drittel die Amplitude periodisch, so daß eine Gliederung in Impulsgruppen erfolgt (Abb. 2a). Kurz vor dem Rufende treten die Impulse mit der höchsten Amplitude auf. Die Frösche geben diese Revierrufe entweder spontan, oder als Antwort auf eine Provokation durch andere Wasserfrösche ab, sei es, daß solche in einiger Entfernung rufen oder sich schwimmend nähern (TUNNER [4]).

Der Revierruf 3 besteht aus einer Folge von kurzen, durch Intervalle getrennten Impulsen (Abb. 2b) und klingt daher wie ein Knurren. Er ist immer merklich leiser als

die Revierrufe 1 und 2 und wird meist von Männchen abgegeben, die in kämpferische Auseinandersetzungen verwickelt sind.

Befreiungsrufe geben sowohl die Männchen als auch die Weibchen ab (SCHNEIDER und BRZOSKA [3]). Die Männchen wehren sich damit gegen die Umklammerungsver-

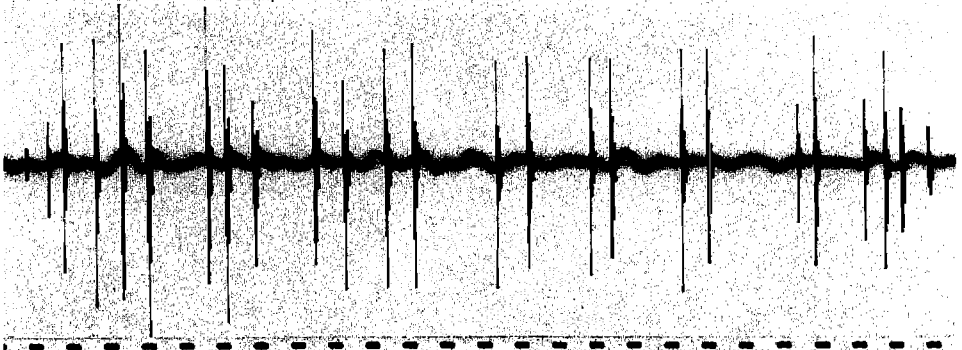


Abb. 3. Schallbild eines Befreiungsrufes, den ein Männchen bei 23,5°C abgab. Zeitmarke 50 Hz

suche anderer Männchen. Auch die Weibchen wehren sich mit Hilfe dieses Ruftyps gegen eine Umklammerung, wenn sie noch nicht laichreif sind oder bereits abgelaicht haben. Bei beiden Geschlechtern haben die Befreiungsrufe identischen Aufbau (Abb. 3). Sie dauern um 400 Millisekunden und bestehen aus außerordentlich kurzen Impulsen, die durch deutliche und bei höherer Temperatur meist regelmäßige Intervalle getrennt sind. Die Befreiungsrufe klingen wie ein dumpfes Murren, da der Klangcharakter durch die kurzen Impulse bestimmt wird. Das Frequenzspektrum ist sehr breit und reicht bis etwa 4000 Hz. Bei intensiven Klammerungsversuchen werden die Befreiungsrufe mehrmals wiederholt.

### Filmbeschreibung

Die erste Einstellung zeigt einen Teich, in dem fast ausschließlich *Rana lessonae* vorkommt. Die Frösche halten sich im Ufergebiet auf, das reich mit Pflanzen bewachsen ist.

Nach einem rufenden Männchen ist ein anderes zu sehen, das nicht rufbereit ist und tief im Wasser liegt. Nachfolgend ist ein Paar im Amplexus zu erkennen. Das Männchen, das das Weibchen umklammert, ist an der Gelbfärbung des Kopfes gut zu unterscheiden.

Es folgen einige Einstellungen, die Männchen beim Rufen zeigen. Das erste gibt einen Paarungsruf, anschließend drei Revierrufe vom Typ 1 ab.

Die rufbereiten Tiere liegen auf der Wasseroberfläche, da die Lungen stark mit Luft gefüllt sind. Beim Rufen ziehen die Männchen die Flanken zusammen, wodurch die Luft aus den Lungen in den Mundraum gepreßt wird. Bei der Abgabe von Paarungsrufen bleibt der Mundboden zunächst oben, so daß die Luft in die Schallblasen gelangt und diese ausstülpt. Erst kurz vor dem Ende eines Paarungsrufes senkt sich der Mundboden. Sofort nach einem Ruf strömt die Luft stimmlos in die Lungen zurück.

– Bei der Abgabe von Revierrufen treten die Schallblasen nur kurz und nur zum Teil aufgebläht hervor.

Bei einigen der gefilmten Männchen erlischt die Rufaktivität nach der Abgabe einiger Rufe. Sie lassen die Luft aus den Lungen durch die Nasenöffnungen ab und sinken dadurch tiefer.

Die nächste Einstellung zeigt eine Auseinandersetzung zwischen drei Männchen. Ein rufendes Tier wird von einem anderen angesprungen und untergetaucht. Es taucht rechts hinten wieder auf. Danach befinden sich die drei Männchen auf engem Raum beisammen und geben Revierrufe des Typs 1, 2 und 3 ab. Schließlich löst sich die Gruppe auf, und ein Männchen entfernt sich langsam und läßt dabei eine lange Serie von Paarungsrufen erschallen.

Nach zwei weiteren Einstellungen mit Paarungsrufe abgebenden Männchen folgt erneut vorwiegend aggressives Verhalten zwischen mehreren Tieren. Ein Männchen umklammert ein anderes, das Befreiungsrufe abgibt. In außerordentlich markanter Weise demonstriert danach ein weiterer männlicher Tümpelfrosch – er weist mit dem Rücken zur Kamera – den Revierruf 3. Die anschließende Sequenz zeigt ein Männchen, das ein anderes intensiv umklammert. Dieses wehrt sich mit einer Reihe von Befreiungsrufen, während das klammernde Männchen einige Revierrufe vom Typ 1 bzw. 2 abgibt.

#### Literatur

- [1] BERGER, L.: Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznań. *Ann. Zool. Warszawa* 23 (1966), 304.
- [2] SCHNEIDER, H., H. G. TUNNER und W. HÖDL: Beitrag zur Kenntnis des Paarungsrufes von *Rana lessonae* Camerano, 1882 (Anura, Amphibia). *Zool. Anz., Jena* 202 (1979), 20.
- [3] SCHNEIDER, H., und J. BRZOSKA: Die Befreiungsrufe der mitteleuropäischen Wasserfrösche. *Zool. Anz., Jena* 206 (1981), 189.
- [4] TUNNER, H. G.: Aggressives Verhalten bei *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* und der hybriden *Rana esculenta*. *Zool. Anz., Jena* 196 (1976), 67.

#### Abbildungsnachweis

Abb. 1: aus SCHNEIDER et al. [2] (mit Genehmigung des VEB Gustav Fischer Verlages, Jena);  
Abb. 2 u. 3: H. SCHNEIDER.