

ISSN 0073-8417

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION
BIOLOGIE

SERIE 10 · NUMMER 15 · 1977

FILM E 2262



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Tonfilm, 16 mm, farbig, 35 m, 3 1/2 min (24 B/s). Hergestellt 1974, veröffentlicht 1977.

Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Die Aufnahmen wurden von E. ARENDT und H. SCHWEIGER (ERA-Film), Weil a. Rh.-Ötlingen, hergestellt. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. G. LOTZ; Schnitt: H. WITTMANN.

Zitierform:

ARENDT, E., und H. SCHWEIGER: *Hyla arborea* (Hylidae) – Quaken (Freilandaufnahmen). Film E 2262 des IWF, Göttingen 1977. Publikation von H.-H. BERGMANN, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 10, Nr. 15/E 2262 (1977), 6 S.

Anschrift des Verfassers der Publikation:

Doz. Dr. H.-H. BERGMANN, Fachbereich Biologie der Universität Marburg, Lahnberge, D-3550 Marburg.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

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

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftlichen Ergänzungen 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 von etwa 500 Seiten zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus 4 Lieferungen mit einer entsprechenden Zahl von Einzelheften; jährlich erscheinen 1–4 Lieferungen in jeder Sektion.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen
Tel. (05 51) 2 10 34

ERNST ARENDT und HANS SCHWEIGER, Weil a. Rh.-Ötlingen:

Film E 2262

Hyla arborea (Hylidae) – Quaken (Freilandaufnahmen)

Verfasser der Publikation¹: HANS-HEINER BERGMANN, Marburg

Mit 1 Abbildung

Inhalt des Films:

Hyla arborea (Hylidae) – Quaken (Freilandaufnahmen). Der Film führt in 6 Einstellungen die nächtlichen Paarungsrufe verschiedener Individuen des Laubfrosches (*Hyla arborea arborea*) aus Süddeutschland vor.

Summary of the Film:

Hyla arborea (Hylidae) – Croaking (open air shots). The film shows 6 short spots of several European Treefrogs (*Hyla arborea arborea*, Hylidae) from Southern Germany, producing their mating calls by night.

Résumé du Film:

Hyla arborea (Hylidae) – Coassement (prises de vues en plein-air). Le film montre plusieurs individus de la grenouille arboricole (*Hyla arborea arborea*, Hylidae) de l'Allemagne du Sud, produisant leurs cris nuptiaux pendant la nuit.

Allgemeine Vorbemerkungen

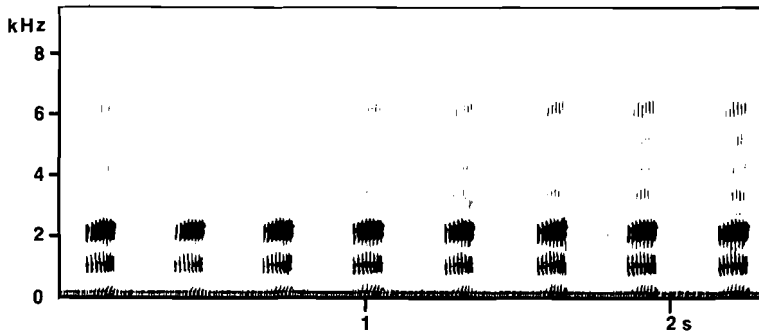
Aus der Froschlurchfamilie der Hyliden kennt man in Mitteleuropa nur eine Art, den früher als Wetteranzeiger volkstümlichen Laubfrosch (*Hyla arborea*). Ihn in einem kleinen Glas mit Leiter zu halten, müssen wir heute entschieden als Tierquälerei verurteilen. Außerdem zeigt er, was längst bekannt ist (siehe FROMMHOLD [1]), das Wetter nicht besser an als der sprichwörtliche „Hahn auf dem Mist“. Sein natürlicher Lebensraum ist das Ufer stehender Gewässer und die Baum- und Buschvegetation. Mit Hilfe von Haftballen an seinen Zehen und eines zusätzlichen Klebsekrets vermag er geschickt und sicher auf Ästen und Blättern, ja sogar an völlig glatten vertikalen Flächen zu klettern. Seine Beute, vor allem Insekten und andere Gliedertiere, erjagt er in raschem Sprung oder nur mit dem Zungenschlag. Als gut angepaßter Bewohner der Vegetation ist der Laubfrosch nicht nur durch Zeichnung und Färbung getarnt, so daß man ihn leicht übersehen kann, er vermag auch in relativ kurzer Zeit die Farbe seiner Oberseite von grün nach braun oder grau zu wechseln. Er kann in besonderer Weise Hitze und Trockenheit widerstehen. Während der Fortpflanzungszeit ist er allerdings auf das Wasser angewiesen. Wenn sie im März oder April aus der Winterruhe auftauchen,

¹ Die Erarbeitung der Publikation erfolgte mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

sind die Männchen zuerst stumm. Bei genügend hoher Temperatur (mindestens 8° C) beginnen sie abends am Ufer der Teiche zu rufen. Gegen Mitternacht wandern die meisten von ihnen schon wieder ab und verteilen sich in Büschen und Bäumen, die bis zu 30 m vom Gewässer entfernt stehen (SCHNEIDER [4]). Hier verbringen sie den Tag auf Insektenjagd oder ruhend. Sie kehren abends ans Wasser zurück. Die Rufzeit dauert von Mai bis in den Juli hinein. Im Oktober beginnt die Winterruhe.

Das Rufinventar des Laubfrosches besteht, soweit bisher bekannt, aus drei verschiedenen Lautäußerungen (SCHNEIDER [4]).

1. Der häufigste Ruf ist der Paarungsruf. Er zeigt das fortpflanzungsbereite Männchen an. Er klingt für das menschliche Ohr wie ein helles, lang gereihtes „kräk-kräk-kräk...“. Bei der Analyse mit dem Sonagraphen sieht man, daß der Einzelruf aus 7–11, meist aus 9 kurzen und geräuschhaften Impulsen besteht (vgl. Abb., siehe auch SCHNEIDER [4]), die das mensch-



Teil einer Folge von Paarungsrufen des Laubfrosches (*Hyla arborea arborea*) aus Süddeutschland im Sonagramm. Die Rufe bestehen durchweg aus nur 8 Impulsen

liche Gehör als Einheit wahrnimmt. Die Rufserie umfaßt eine größere Anzahl solcher Impulsgruppen. Im vorliegenden Film bestehen sie aus maximal 39 Rufen, doch sind aus der Literatur viel höhere Werte bekannt. Der Laubfrosch ruft unter günstigen Bedingungen lange Zeit ohne Pause. Es kann geschehen, daß zwei benachbarte Laubfrösche in exaktem Wechsel rufen, sich also in ihrer Rhythmik so synchronisieren, daß jeweils der Ruf des einen in die Intervalle zwischen die Rufe des Rivalen fällt. Wegen seiner geräuschhaften Struktur und der häufigen Wiederholung kann man die Rufe des Laubfrosches sehr gut orten. Es ist denkbar, daß die nächtliche Rufaktivität mit dem Ausweichen vor tagaktiven Feinden zusammenhängt.

2. Der Revierruf hat territoriale Funktion. Sobald sich ein männlicher Artgenosse auf weniger als 20 cm Distanz von einem Revierinhaber niederläßt und zu rufen beginnt, äußert dieser den knurrenden Revierruf. Er besteht ebenfalls aus geräuschhaften Impulsen, die aber weniger rasch und weniger regelmäßig zu einem längeren Lautgebilde aneinandergereiht werden (Abb. 6 bei SCHNEIDER [4]). Da die Laubfrösche im allgemeinen die Reviere rufender Artgenossen streng zu respektieren scheinen, hört man den Revierruf selten im Freiland.

3. Den Schreckruf, einen gellenden Schrei, äußert er z. B. dann, wenn man versucht, einen flüchtenden Laubfrosch zu fangen. Da Laubfrösche als wechselwarme Tiere stark von der Umgebungstemperatur abhängig sind, ändern sich ihr Verhalten und auch die Lautäußerungen mit wechselnder Außentemperatur. Je höher die Temperatur ist, desto höher steigt linear

die Zahl der Rufe pro Zeiteinheit. Gleichzeitig werden dementsprechend die Dauer der Impulsgruppen und die der Zeitintervalle dazwischen geringer (SCHNEIDER [4]). Vergleicht man die Paarungsrufe verschiedener Populationen, so muß man auf gleiche Temperaturbedingungen achten. Bei solchen Untersuchungen bemerkt SCHNEIDER [5], daß die Rufe einer mediterranen Laubfroschpopulation aus der Camargue (Südfrankreich) unter sonst gleichen Bedingungen länger sind, aus mehr Impulsen bestehen und auch durch größere Intervalle getrennt werden als es bei unserem Laubfrosch der Fall ist. Da solche Werte innerhalb einer Population sehr konstant bleiben, postuliert er, daß die Population des westlichen Mittelmeergebiets, die bisher als Subspecies betrachtet wurde, eine eigene Art ist: *Hyla meridionalis*. Sie unterscheidet sich auch in morphologischen Kriterien. Für die übrigen Unterarten (siehe MERTENS und WERMUTH [2]) lassen sich in gleicher Weise aus den Rufparametern Kriterien für ihren verwandtschaftlichen Status gewinnen (SCHNEIDER [6], SCHNEIDER und NEVO [7]).

Über den Temperatureinfluß hinaus läßt sich eine hormonale Steuerung der Rufaktivität beim Laubfrosch zeigen (OBERT [3]).

Zur Entstehung des Films

Aufnahmedaten:

Nacht vom 14. zum 15.6.1974 zwischen 22.00 und 3.00 Uhr an einem Tümpel bei Füssen im Allgäu (Bayern). Lufttemperatur ca. 20° C.

Aufnahmetechnik:

Filmmaterial: 16 mm Gevachrome 605 (Kunstlicht); Bildfrequenz: 25 B/s; Objektive: 80–240 mm-Zoom, 400 mm, 600 mm; Aufnahmeentfernung Kamera: 80 cm bis 3 m; Tonbandgerät: UHER 1200 Synchro, Vollspur, 19 cm/s; Mikrofon: Kondensator-Richtmikrofon; Aufnahmeentfernung Mikrofon: 50 cm bis 2 m. Es sind mehrere verschiedene Individuen aufgenommen worden. Die Tiere leuchtete man mit einem speziellen Scheinwerfer von 24 V und 250 W an; sie hatten sich nach ca. 5 min Brenndauer an das Licht adaptiert. Sie wurden nicht durch das Vorspielen artgener Rufe stimuliert, hörten aber entfernt sitzende Artgenossen.

Filmbeschreibung

Der Film zeigt in 6 Einstellungen das Rufverhalten mehrerer männlicher Laubfrösche. Die Tiere sitzen im flachen Wasser. Es sind ausschließlich Paarungsrufe zu hören.

1. Laubfrosch in Seitenansicht, ruft 5 Serien unterschiedlicher Dauer. Die als Resonanzorgan dienende Schallblase am Mundboden bleibt auch zwischen den Rufserien gedehnt.
2. Großaufnahme, 4 Rufserien. Die Kontraktion der Flankenmuskulatur bei jedem Ruf ist gut zu erkennen.
3. Schräge Vorderansicht, lange Rufreihe von 39 Rufen.
4. Vorderansicht, 2 Rufserien. Bei jedem Ruf bewegt sich die Schallblase.
5. Gesamtansicht. Konzert mehrerer Individuen. Gelegentlich bringt ein Tier auch Einzelrufe hervor.
6. Zwei Rufserien. Man achte auf die vorübergehende Beschleunigung im Ruftempo, die sicher nicht auf eine Temperaturänderung zurückzuführen ist.

Literatur

- [1] FROMMHOLD, E.: Heimische Lurche und Kriechtiere. Wittenberg Lutherstadt 1965.
- [2] MERTENS, R., und H. WERMUTH: Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt/M. 1960.
- [3] OBERT, H.-J.: Untersuchungen zur hormonalen Steuerung der Rufaktivität von Fröschen und Kröten der Familien Ranidae, Discoglossidae, Hylidae und Bufonidae (*Rana temporaria*, *Bombina variegata*, *Hyla arborea*, *Bufo bufo*). Zool. Jb. Physiol. 78 (1974), 219–241.
- [4] SCHNEIDER, H.: Rufe und Rufverhalten des Laubfrosches, *Hyla arborea arborea* (L.). Z. vergl. Physiol. 57 (1967), 174–189.
- [5] SCHNEIDER, H.: Bio-akustische Untersuchungen am Mittelmeerlaubfrosch. Z. vergl. Physiol. 61 (1968), 369–385.
- [6] SCHNEIDER, H.: Structure of the Mating Calls and Relationships of the European Treefrogs (Hylidae, Anura). Oecologia (Berl.) 14 (1974), 99–110.
- [7] SCHNEIDER, H., und E. NEVO: Bio-acoustic study of the Yellow-Lemon Treefrog, *Hyla arborea savignyi* Audouin. Zool. Jb. Physiol. 76 (1972), 497–506.

Abbildungsnachweis

Abb.: H.-H. BERGMANN.