

ISSN 0073-8417

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION
BIOLOGIE

SERIE 11 · NUMMER 15 · 1978

FILM E 1470

Porphyryla martinica (Rallidae)
Nahrungssuche



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Stummfilm, 16 mm, farbig, 19 m, 2 min (24 B/s). Hergestellt 1966/67, veröffentlicht 1978.
Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt.
Die Aufnahmen wurden von H. SIELMANN, München, hergestellt. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. H. KUCZKA.

Zitierform:

SIELMANN, H.: *Porphyryla martinica* (Rallidae) – Nahrungssuche. Film E 1470 des IWF, Göttingen 1978. Publikation von G. BRETTFELD, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 11, Nr. 15/E 1470 (1978), 7 S.

Anschrift des Verfassers der Publikation:

Dr. G. BRETTFELD, Zoologisches Institut der Universität Kiel, Hegewischstraße 3, D-2300 Kiel.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Herausgeber: H.-K. GALLE · Schriftleitung: 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

HEINZ SIELMANN, München:

Film E 1470

Porphyryla martinica (Rallidae) – Nahrungssuche

Verfasser der Publikation: GERHARD BRETTFELD, Kiel

Inhalt des Films:

Porphyryla martinica (Rallidae) – Nahrungssuche. Der Film zeigt, daß sich das Amerikanische Sultanshuhn mittels seiner langen Zehen die Schwimmblätter von Seerosen als Lauffläche und Nahrungsquelle erschlossen hat. Es nimmt nicht nur Insekten von der Oberfläche der Blätter ab, sondern wendet den Blattrand mit dem Schnabel um, hält ihn durch Darauftreten nieder und sucht die Blattunterseite nach Nahrung ab.

Summary of the Film:

Porphyryla martinica (Rallidae) – Search for Food. The film shows that the American Purple Gallinule has, due to its long toes, taken over the leaves of water lilies as path and source of food. It does not only remove the insects from the leaves upper surface but turns the edge of the leaf with its bill holds this down with its claw and searches the under side for food.

Résumé du Film:

Porphyryla martinica (Rallidae) – Quête de nourriture. Le film montre que le foulque américain utilise, à l'aide de ses longs orteils, les feuilles flottantes de nénuphars comme surface de déplacement et source de nourriture. Il ne se contente pas de saisir des insectes à la surface des feuilles, mais retourne aussi le bord des feuilles avec son bec, le maintient en marchant dessus et cherche sa nourriture sur le revers de la feuille.

Allgemeine Vorbemerkungen

1. Die zentrale Bedeutung der Ernährung

Zu den grundsätzlichen Eigenschaften eines jeden lebenden Organismus gehört, daß er als ein offenes System in Stoff- und Energieaustausch mit seiner Umwelt steht. Bei den hoch entwickelten Tieren fällt von dieser fundamentalen Eigenschaft besonders die Aufnahme der Baustoffe und der Energieträger auf, kurz die Ernährung. Bei genauerem Hinsehen erweist sich der Begriff „Ernährung“ als ein sehr komplexer, der unter verschiedenen Aspekten betrachtet werden muß.

Die Tiere zeigen ein besonderes Verhalten bei der Nahrungssuche, wählen bestimmte Objekte als Nahrung aus und nehmen sie mit charakteristischen Bewegungen zu

sich: Dies ist das ethologische Moment des Begriffes Ernährung. Das Verhalten kann nicht verstanden werden, ohne die Baueigentümlichkeiten zu berücksichtigen; das anatomische Moment der funktionsgerechten Konstruktion zum Erlangen und zur Verarbeitung der Nahrung tritt hinzu. Außer acht bleiben kann hier das physiologisch-chemische Moment des Nährstoff- und Energiebedarfs und der Aufschließung der Nahrung im Körper. Im vorliegenden Film steht die Ausprägung der arteigenen Nahrungswahl im Vordergrund, und diese wird nicht bedingt durch einen speziellen chemischen Stoffbedarf, sondern durch die Art und Weise, wie eine Tierart in ihre unbelebte und belebte Umgebung eingepaßt ist. Dies ist das ökologische Moment, bei dessen Betrachtung man fragen muß, welche Funktion, welche Rolle eine Tierart mit ihren speziellen ökologischen Ansprüchen in einem Ökosystem einnimmt, welcher Ausschnitt der gesamten Umgebung in das Leben der Art, ihrer Populationen und Individuen, unlösbar als Umwelt einbezogen wird, kurz: welche ökologische Nische von dieser Art gebildet wird. Damit ist noch das evolutive Moment angesprochen; denn nur über Mutationen und Selektion erfolgt eine Nischenbildung und deren scharfe, arteigene Ausprägung. Auf diese Weise entwickeln sich in einem Lebensraum die verschiedensten Ernährungsmöglichkeiten nebeneinander.

2. Die Vielfalt des Nahrungserwerbs

Innerhalb des ganzen Tierreiches hat die gruppen- und artspezifische Entwicklung eine unerschöpfliche Vielfalt von Ernährungsformen entstehen lassen, die man in verschiedene Ernährungstypen gliedern kann: Suspensionsfresser strudeln die im Wasser schwebenden Teilchen herbei und filtrieren sie ab; Weidegänger und Substratfresser verschaffen sich große Mengen von Nahrung oder nahrungshaltigen Materials mit wenig Bewegungsaufwand; Sammler lesen zerstreute Brocken auf; Jäger verfolgen schnelle Beute unter Einsatz eigener Arbeit; Tentakelfänger halten im Wasser mit langen Fangarmen Beute fest und führen sie damit zu Munde; Fallensteller bauen verschiedene Apparate, mit denen sie bewegliche Beute fangen; Anlocker locken als Räuber ihre Beute durch Täuschungen vor ihren Mund oder in ihren Fangbereich.

Die Nahrungsbeziehungen können auch zu folgenden charakteristischen Gruppen zusammengefaßt werden: Die Omnivoren nehmen sowohl Pflanzen als auch Tiere auf, die Polyphagen können mehrere verschiedene Pflanzen- und Tierarten verwerten, die Oligophagen sind eingeschränkt auf wenige, nahe verwandte Arten, die Monophagen endlich leben nur von einer Art oder einer Gattung. Selbst tote pflanzliche oder tierische Substanzen finden noch Verwertung. Die Verschiedenheit der Nahrungsbeziehungen geht so weit, daß unterschiedliche Entwicklungs- und Altersstadien einer Art besondere Nahrungsansprüche stellen können.

Bei den Vögeln entspricht der großen Anzahl der Arten eine ebenso reiche Vielfalt der ökologischen Nischen, auch wenn nur die Ernährung betrachtet wird. Man findet bei ihnen alle eben genannten Formen der Nahrungsbeziehungen. Sie gehören jedoch nur den Ernährungstypen der Filtrierer, Sammler und Jäger an. In der Luft und bis in den Erdboden hinein, im Wasser und auf dessen Grund suchen und finden

die Vögel ihre Nahrung. Nahrungsschmarotzer nehmen anderen Arten die Nahrung ab; Freßgemeinschaften mit anderen Vogel- und Säugetierarten erleichtern den Nahrungserwerb; Vorräte werden angelegt. Sehr verschieden sind die Nahrungsmittel, die von Vögeln genutzt werden: Von Pflanzen dienen die weichen Früchte zur Ernährung, womit gleichzeitig eine notwendige Samenverbreitung für die Pflanze gekoppelt sein kann. Auch andere weiche Pflanzenteile wie Knospen und Blätter werden gefressen. Die Ausnutzung von Blütensäften führt zur Vogelbestäubung bestimmter tropischer Pflanzen. Feste Pflanzenteile werden ebenfalls gern genommen, besonders die vielen Samen. Unter den Tieren gibt es keine Gruppe, die nicht irgendwie von Vögeln als Nahrung gebraucht würde. Selbst Vögel werden von Vögeln gefressen, die eigenen Jungen bei manchen Arten, die Eier, die Eischalen; außerdem tote Tierkörper, Knochen, Exkrememente, Federn, Wolle ...; es gibt wohl keine pflanzliche oder tierische Substanz, die nicht Vögeln als Nahrung dienen könnte.

Bei allen diesen Nahrungsbeziehungen gilt es immer, das Ineinander von Anatomie, Ethologie und Ökologie mit dem evolutiven Moment nicht zu vergessen. Besonders auffällig tritt dieses Moment bei Inselvögeln in Erscheinung, wie bei den Darwinfinken (Geospizidae) der Galapagos Inseln und den Kleidervögeln (Drepanididae) Hawaiis, die sich mit unterschiedlichen Schnabelformen an das Nahrungsangebot in einer reich gegliederten Umgebung angepaßt haben.

3. Bemerkungen zur Biologie von *Porphyryla martinica*

Porphyryla martinica, das Amerikanische Sultanshuhn, ist eine nearktisch-neotropische Rallenart. Sie kommt im SO der USA vor, in Mittelamerika und den Westindischen Inseln und in S-Amerika bis nach N-Argentinien. Beide Geschlechter tragen das gleiche, schönfarbige Gefieder mit violetten, blauen und grünen Tönen und markante Abzeichen an Kopf und Schnabel. Die Körperlänge beträgt etwa 30 cm, das Gewicht um 220 g. Wie die meisten Rallen bewohnt *Porphyryla* Süßwassersümpfe verschiedenster Entstehung. Auffallend sind die langen Zehen und Krallen, die diesen Vogel befähigen, Wasserflächen zu überwinden, auf denen nur Geäst schwimmt, oder große Wasserpflanzen, wie Seerosen und Wasserhyazinthen (*Eichhornia* u. ä.), ihre Blätter ausbreiten. Die Vögel können auch bis 20 m hoch in Büsche und Bäume klettern und besitzen ein gutes Schwimmvermögen. Die schlüpfende Lebensweise, die *Porphyryla* möglichst in Deckung hält, der schlechtfördernde Flug und die scharfen Laute kennzeichnen diese Art als eine typische Ralle.

Die Brutperiode beginnt in den USA im April; sie wird nach Süden zunehmend unschärfer. In der tropischen Panama-Kanalzone findet man die meisten brütenden Paare im Juli und August. Das flache Nest mit kleiner Mulde wird direkt oder bis 60 cm über dem Wasserspiegel gebaut. Als Besonderheit muß die Anlage eines Weges zum Nest gelten. Dieser Laufweg beginnt an der Landseite des Nestes und führt mehr als 3 m weiter zu einer Plattform, die als Lande- und Abflugplatz dient. Plattform und Weg sind wie das Nest aus ineinander geflochtenen Halmen und Blättern gebaut, wozu die Vögel mehr Zeit aufwenden, als für die Anlage des Nestes. Dieser Nebenzug wird während der ganzen Brutzeit genauso gepflegt und vervoll-

ständig wie das Nest selber. Auch bei der Überwindung dieses unebenen Weges leisten die langen Zehen und Krallen gute Dienste. Die Eier sehen lederbraun aus mit dunkleren Flecken am dicken Ende. Wie bei anderen Vogelfamilien findet man in den Tropen kleinere Gelege (hier 3–7) als im Norden des Verbreitungsgebietes (hier 6–8). Die Jungen schlüpfen nach einer Brutzeit von etwa 22 Tagen. Am ersten Lebenstag werden sie von beiden Eltern im Nest gefüttert; sie bekommen Insekten und Spinnen gereicht, die sie den Eltern aus dem Schnabel nehmen. Die Kotballen der Jungen werden von den Eltern gefressen. Nach 24 Stunden verlassen die Jungen das Nest. Mit Hilfe der langen Zehen klettern sie über die Halme zum Wasser. Sie balancieren dabei mit den Flügeln und verschaffen sich mit den Daumenklauen ihrer Flügel noch weiteren Halt an den Halmen. Nach 6–7 Wochen sind die Jungen flügge.

Im vorliegenden Film führt das Amerikanische Sultanshuhn seine Einnischung in bezug auf die Nahrungssuche vor. Auch die Nahrung der Altvögel besteht aus Insekten und deren Larven, sowie Spinnen und kleinen Krebsen, daneben jedoch aus Gras und Sämereien. Im Magen findet sich regelmäßig etwas Kies. Mit seinen langen Zehen und Krallen hat sich *Porphyryula* die schwimmenden Blätter der großen Wasserpflanzenbestände nicht nur als Lauffläche, sondern auch als Nahrungsquelle erschlossen; wo dem Schwimmen anderer Wasservögel anscheinend ein zu großer Widerstand entgegengesetzt wird, dort kann es von oben die verschiedensten Tiere erbeuten. Wir haben es hier mit einer Parallelentwicklung zu den Blatthühnchen (*Jacanae*) zu tun, die ebenfalls mit äußerst langen Zehen und Krallen an das Laufen auf Schwimmblättern angepaßt sind. *Porphyryula* findet seine Nahrung auch an der Unterseite der schwimmenden Blätter, wie im Film zu sehen ist: Sehr geschickt wendet es den Blattrand einer Seerose mit dem Schnabel um, hält ihn durch Darauftreten nieder und sucht die Blattunterseite ab.

Filmbeschreibung

1. Auf einem dichten Teppich von Seerosenblättern läuft ein Sultanshuhn herum. Die Blätter geraten zwar bei der Belastung unter Wasser, die großen Zehen tragen den Vogel jedoch sicher von Blatt zu Blatt.
2. Auf dem Blatteppich wird ein Insekt erbeutet und gefressen. Einige Strecken legt *Porphyryula* laufend und halbfliegend zurück.
3. Gehend und mit Flügelschlagen laufend werden die Blätter überwunden. Der Vogel pickt ins Wasser, wendet auch ein Blatt mit dem Schnabel um und pickt eifrig an dessen Unterseite.
4. Die drei letzten Einstellungen wiederholen nicht nur das Gehen und Laufen, *Porphyryula* wendet auch Blätter um. Es faßt den Blattrand mit dem Schnabel, hebt ihn hoch und tritt mit dem Fuß darauf. Der Vogel holt sogar ein Blatt, auf dem er nicht steht, heran und dreht dessen Unterseite nach oben. Blattunterseite und Blattstiel werden eifrig pickend bis unter die Wasserlinie abgesehen.

Literatur

- [1] BERNDT, R., und W. MEISE: Naturgeschichte der Vögel, Band 1 und 2, Stuttgart 1959 und 1962.
- [2] CAMPBELL, B.: The dictionary of birds in colour, London 1974.
- [3] GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER und E. BEZZEL: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 5, Frankfurt 1973.
- [4] GROSS, A. O., and J. VAN TYNE: The Purple Gallinule (*Ionornis martinicus*) of Barro Colorado Island, Canal Zone. *Auk* 46 (1929), 431–446.
- [5] GRZIMEKS TIERLEBEN, Band 8 (Vögel 2), Zürich 1969.
- [6] REMANE, A., V. STORCH und U. WELSCH: Kurzes Lehrbuch der Zoologie, Stuttgart 1974².