

ISSN 0073-8417

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION

BIOLOGIE

SERIE 11 · NUMMER 17 · 1978

FILM E 1490

Hydranassa tricolor (Ardeidae)
Nahrungserwerb



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Stummfilm, 16 mm, farbig, 22 m, 2 min (24 B/s). Hergestellt 1967, 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.: *Hydranassa tricolor* (Ardeidae) – Nahrungserwerb. Film E 1490 des IWF, Göttingen 1978. Publikation von G. BRETTFELD, Publ. Wiss. Film., Sekt. Biol., Ser. 11, Nr. 17/E 1490 (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 1490

Hydranassa tricolor (Ardeidae) – Nahrungserwerb

Verfasser der Publikation: GERHARD BRETTFELD, Kiel

Inhalt des Films:

Hydranassa tricolor (Ardeidae) – Nahrungserwerb. Der Film zeigt die besondere Jagdmethode des Dreifarbenreiher, der nicht nur lauert und pirscht, sondern durch schnelles Laufen kleine Fische am Ufer zusammentreibt. Mit dem dünnen Schnabel gelingt es ihm, winzige Fische wie mit einer Pinzette zu packen.

Summary of the Film:

Hydranassa tricolor (Ardeidae) – Acquisition of Food. The Film shows the special hunting methods employed by the Louisiana Heron, who not only lies in wait and stalks, but also drives smaller fish to the banks by means of rapid movements. With the slim bill he can grasp the tiny fish as with a pincette.

Résumé du Film:

Hydranassa tricolor (Ardeidae) – Capture de la nourriture. Le film montre la méthode de chasse particulière du Héron à ventre blanc qui ne se contente pas de guetter, mais rassemble des petits poissons vers la rive en marchant rapidement. A l'aide de son bec mince, il réussit à saisir comme avec une pincette des poissons minuscules.

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 Nah-

rungsmittel, 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, Exkremente, 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 und Anatomie von *Hydranassa tricolor*

Hydranassa tricolor, der Dreifarbenreiher, ist eine nearktisch-neotropische Art, deren Verbreitung vom SO der USA über Mittelamerika und die Westindischen Inseln bis nach Zentralargentinien und NW-Peru reicht.

Verschiedene Farben geben ihm ein sehr kontrastreiches Gefieder: Kopf, Nacken, Flügeloberseiten und Schwanz sehen schiefergrau aus, lange Federn am Hinterkopf purpurkastanienbraun und weiß, Rücken, Bauch und Unterflügel sind nur weiß gefärbt und die Kehle hellgelb. Neben dem offiziellen amerikanischen Namen „Louisiana Heron“ zeigt der Name „Lady-of-the-waters“ wie beeindruckend das Bild dieses so farbigen und dazu noch schlanken und langhalsigen Reiher ist. *Hydranassa* wird 60–70 cm lang und hat eine Spannweite von 90 cm.

Da er keine begehrten Schmuckfedern besitzt, war *Hydranassa* durch den Menschen nie in seiner Existenz bedroht. Das bedeutet, daß er in seinem Verbreitungsgebiet immer häufig war, in Florida gehört er zu den häufigsten Reiherarten, und an jedem ihm zusagenden Ort brütet. Allerdings kommt er nur in den küstennahen Süß- und Salzwassersümpfen und im Gezeitenbereich vor. Man findet ihn besonders in der Mangrove, wo er mit anderen Wasservögeln, nicht nur mit Reiheren, gemeinsam brütet. Bei der Balz bewegt sich das Männchen auf den Ästen wie vom Winde bewegt vor dem Weibchen. Die Kopula beendet diesen Tanz. Das sehr lockere Nest wird vom Weibchen gebaut; es entsteht in Bodennähe oder bis 6 m Höhe in Weiden und Mangroven. Das Männchen bringt Zweige und Halme heran und übergibt sie mit einer besonderen Zeremonie an seine Partnerin. In einer Kolonie stehen die Nester sehr nahe beieinander. Die 4–5 Eier haben eine matte, blaß-blaugrüne Schale und sind 44 × 32 mm groß. Beide Eltern brüten 21 Tage und füttern die Jungen, wie bei Reiheren üblich, durch Vorwürgen der Nahrung. Sobald die Jungen etwa $\frac{2}{3}$ ihres Wachstums hinter sich haben, klettern sie sehr geschickt im Gebüsch herum, wobei sie sich mit Schnabel und Flügeln helfen. Nach der Brutzeit, die in den

südlichen USA vom März bis August reicht, wandert der Dreifarbenreiher, im Unterschied zu den anderen südlichen Reiherarten, die eine deutliche Sommerwanderung nach Norden unternehmen, nicht so weit nordwärts.

Im vorliegenden Film führt der Dreifarbenreiher seine Einnischung in bezug auf die Nahrungsaufnahme vor. Er ernährt sich von Fischen, Fröschen, Eidechsen, Würmern, Krebsen und Insekten. Der Inhalt von 48 Mägen bestand zu 68 % aus kleinen Zahnkarpfen und zu 20 % aus Garnelen. Wie vom Europäischen Weißstorch und vom Amerikanischen Graureiher (*Ardea herodias*) bekannt ist, kann auch der Dreifarbenreiher ein Massenangebot von Heuschrecken ausnutzen: in einem Tier fand man 200 Stück davon. Die Jagdmethoden der Reiher, Anschleichen und Lauern, hat *Hydranassa* um eine aktive Variante bereichert: Im flachen Wasser jagt er bevorzugt durch schnelles Laufen hinter den kleinen Beutetieren her. Er treibt kleine Fische am Ufer zusammen. Mit dem dünnen Schnabel gelingt es ihm, die winzigen Beutetiere wie mit einer Pinzette zu fangen. Der Fangstoß mit dem Schnabel wird wiederum durch Strecken des S-förmig geknickten Halses ausgeführt.

Anatomisch ist der lange Reiherhals charakterisiert durch die festgelegten Beugemöglichkeiten seiner 17 Wirbel: Die Wirbel 3, 4 und 5, auf Atlas und Epistropheus folgend, erlauben nur eine Biegung nach ventral (Abschnitt I). Die beiden Gelenke des 6. Wirbels können bis zu 110° geknickt werden; er (der 6. Wirbel) fungiert als Schaltstück zu den folgenden 7 Wirbeln, die nur eine Biegung nach dorsal gestatten (Abschnitt II). Die letzten 4 Wirbel erlauben wieder eine Biegung nach ventral (Abschnitt III). Der ganze Hals besitzt gegen den ersten Brustwirbel eine größere Gelenkigkeit, er ist hier auch seitlich schwenkbar. Die Größe der vorderen Wirbel ist ebenfalls verschieden: Der 6. ist immer der längste, der 7. gegenüber den benachbarten immer verkürzt. Bei den Arten mit dem besten Stoßvermögen, den daraufhin untersuchten Arten *Ardea purpurea*, *Casmerodius albus* und *Ardea cinerea*, bei denen die Spezialisierungen für den Stoß in der angegebenen Reihenfolge der Arten abnehmen, sind die Wirbel 3–5 fast so lang wie der 6. Beim Vorschnellen des Halses werden die Biegungen gestreckt bis die Halsabschnitte in der Geraden ihre Endstellung erreicht haben. Eine seitliche Bewegung der Halswirbel ist nicht möglich, so daß der Hals beim Vorschnellen in einen steifen Speer verwandelt wird. Ein Streckmuskel, *Musculus longus colli*, leistet die Arbeit; seine Sehnen ziehen am ganzen Hals entlang.

Auch das Verschlingen der Beute ist bei den Reihern mit einer anatomischen Besonderheit gekoppelt: Der Kehlkopf liegt weit hinter dem Zungenbereich, ist dem Unterkiefer entrückt und in ein dehnbares Gebiet des Vorderhalses verlagert. Beim Verschlingen großer Beute kann also die Kehlgegend geweitet werden, ohne daß eine Zerr- und Druckwirkung auf den Kehlkopf ausgeübt wird. Schließlich gestatten die langen Beine ein Vordringen in tiefes Wasser und gleichen das fehlende Tauchvermögen aus.

Filmbeschreibung

1. Im flachen Wasser läuft ein Dreifarbenreiher mit weitgreifenden, schnellen Schritten. Der Hals ist S-förmig gekrümmt. Die gespreizten Flügel unterstützen

seinen Lauf und die schnellen Wendungen. Wiederholt stößt er mit dem Schnabel in das Wasser; er fängt und verschlingt so kleine Tiere, daß sie nicht erkennbar sind. Nach dem Fang steht der Reiher für kurze Zeit aufrecht und jagt danach im Laufschrift weiter. Anscheinend hat er es auf kleine Fische abgesehen, die er vom tiefen ins flache Wasser scheucht. Es sieht so aus, als benutze er auch seinen Schatten, liefe also mit dem Einfall der Sonne, um die Fische zu treiben.

Gegen Ende der Einstellung sehen wir den Reiher auf Lauerposition. Auffällig ist die Länge und Schmalheit des Schnabels. Durch Strecken des Halses faßt er mehrmals mit dem Schnabel ins Wasser, wobei er den Kopf schräg hält.

2. Ein Reiher schleicht im flachen Wasser, die Beine werden gar nicht gestreckt, der Hals ist an den Körper gezogen. Durch Strecken des Halses fängt er aus dem Wasser etwas heraus. Schließlich wendet er wieder seine besondere Jagdmethode an: Mit weiten, federnden Schritten läuft er durch das flache Wasser.

3. Ein Reiher steht im flachen Wasser und äugt mit schräg gehaltenem Kopf hinein. Der Hals ist geknickt, wird auch gestreckt, und mit den Füßen vollführt er ein kurzes Treteln. Er fängt anscheinend keine Beute.

4. Wieder hat sich im flachen Wasser ein Dreifarbenreiher ganz an die Wasseroberfläche gebeugt. Durch Strecken des Halses fängt er ein winziges Fischlein und frißt es.

5. Von oben sehen wir einen Reiher, wie er im flachen Wasser nahe am Ufer steht. Er stößt nach kleinen Fischen, die im Schwarm um einen Stein ziehen.

6. An der gleichen Stelle beobachten wir den Reiher von der Seite. Der Hals ist stark gekrümmt – die Spiegelung wiederholt das schöne Bild. Durch Vorstoßen erbeutet der Vogel die kleinen Fische.

7. Nochmals sehen wir von oben auf den Reiher und können die vielen kleinen Fische erkennen, deren Fang er sich an dieser Stelle widmet.

Literatur

- [1] BENT, A. C.: Life histories of North American marsh birds. US Nat. Mus. Bull. 135, Washington 1926.
- [2] BERNDT, R., und W. MEISE: Naturgeschichte der Vögel, Band 1 und 2, Stuttgart 1959 und 1962.
- [3] CAMPBELL, B.: The dictionary of birds in colour, London 1974.
- [4] HOWELL, A. H.: Florida bird life, New York 1932.
- [5] KRÁL, B.: Functional adaptations of Ciconiiformes to the darting stroke. Acta Soc. Zool. Bohemoslov. 29 (1965), 377–391.
- [6] REMANE, A., V. STORCH und U. WELSCH: Kurzes Lehrbuch der Zoologie, Stuttgart 1974².
- [7] SPRUNT, A.: Florida bird life, New York 1954.
- [8] STRESEMANN, E.: Aves. In: KÜKENTHAL, Handb. d. Zool. 7, 2. Berlin 1927–1934.