© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

(Aus dem Zoologischen Museum der Universität Zürich)

Ethologische und morphologische Beobachtungen an der Rotohramadine, *Zonaeginthus oculatus* (Quoy & Gaimard) (Aves, Passeres, Estrildidae)

Von

RUTH LANDOLT, ROMUALD BURKARD und VINZENZ ZISWILER [1])

1. Einleitung

Unter den mehr als 100 Arten umfassenden Prachtfinken *(Estrildidae)*, die in der Regel als ideale Käfigvögel gelten und deren Lebensweise größtenteils gut erforscht ist, gehört die Rotohramadine *(Zonaeginthus oculatus)* zu den wenigen Unbekannten. Außerordentlich spärlich sind Informationen jeglicher Art, die wir über diese Art, die in einem beschränkten Verbreitungsgebiet im Südwesten Australiens vorkommt, besitzen. Die Rotohramadine gilt als schwer zu haltender Vogel; Zuchterfolge gelangen bis vor kurzem erst zwei Australiern, M. Chinner, 1938, und A. Y. Pepper, 1960.

Es stellte einen außergewöhnlichen Glücksfall dar, daß es Ende 1970 dem Ornithologen Ch. Krause (Brisbane) gelang, im Hinterland von Perth 20 dieser seltenen Prachtfinken zu fangen und sie an die Käfighaltung zu gewöhnen, und daß es schließlich möglich war, dank einem Entgegenkommen der australischen Landes- und Territorialbehörden und dank großzügigem finanziellem Einsatz von Herrn Dr. R. Burkard, 20 dieser Vögel nach Zürich zu bringen, wo sie von Frl. R. Landolt, Assistentin an meiner Forschungsabteilung, teils in unseren institutseigenen Anlagen, teils in jenen von Dr. Burkard wissenschaftlich bearbeitet wurden. In den Anlagen von Herrn Dr. Burkard gelang denn auch mehrmals die Zucht und Aufzucht von Rotohramadinen unter wissenschaftlicher Protokollierung, die uns eine größere Zahl von Neuinformationen über diese Vogelform lieferte.

---

[1]) Forschungsprogramm des 3. Autors unterstützt vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Die hier aufgeführten Freilandbeobachtungen stammen von Ch. Krause, Australien, die Gefangenschaftsbeobachtungen von R. Landolt und R. Burkard, Zürich, die morphologischen Vergleiche ausschließlich von R. Landolt. Die Zeichnungen führte die Institutszeichnerin Frl. V. Baerlocher aus. Zu großem Dank verpflichtet für das Zustandekommen dieser Arbeit bin ich, neben Herrn Krause und den beiden Hauptautoren, Herren Dr. H. Löhrl und Dr. G. Thielcke, Vogelwarte und Max-Planck-Institut Radolfzell, für die Benützung ihres Labors für Klangspektrographie, den australischen Behörden für die Ausfuhrgenehmigung, sowie Herrn B. Walter, Tierpfleger, für die aufopfernde Pflege der Vögel.

V. Ziswiler

Zürich, Oktober 1974

2. Herkunft, Freilandbeobachtungen und Haltung der Tiere

Ch. Krause (Brisbane), der 1970/71 die Rotohramadinen in der Umgebung von Perth beobachtete und für uns 20 Individuen fing, suchte große Teile der SW-Küste Australiens nach *Zonaeginthus oculatus* ab. Dabei stellte er fest, daß die Art in ihrem ursprünglichen Lebensraum, Eukalyptus-Hochwäldern, nur noch selten zu finden ist. Diese Eukalyptus-Hochwälder mit dichtem Unterwuchs werden einerseits durch Rodung zunehmend vernichtet, andererseits werden die Vögel durch das jedes Frühjahr systematisch durchgeführte Abbrennen des Unterholzes empfindlich dezimiert und immer mehr zurückgedrängt.

Um einen weiteren Rückgang aufzuhalten, wäre es daher in erster Linie wichtig, das Abbrennen von Unterholz im Frühjahr, während der Brutzeit der meisten Vögel im Gebiet, zu unterbinden. Rotohramadinen fanden sich meist in Gesellschaft von Insekten- oder Fruchtfressern, und nur an vollkommen ungestörten Plätzen, stets in der Nähe von Bächen und Flüssen. Wenn das ganze Jahr über Futter und Wasser in unmittelbarer Nähe zur Verfügung steht, scheinen die Vögel sehr ortstreu zu sein.

Der Fang erwies sich als sehr mühsam. Die Netze mußten im dichtesten Unterholz aufgestellt werden, und zudem wurden von einer Nestgruppe, um diese nicht zu stark zu dezimieren, jeweils nur vereinzelte Vögel herausgefangen. Die Kolonien wurden mit nachgeahmten Lockrufen ausfindig gemacht.

Während der Fangarbeiten, die nach dem Ende der Brutzeit begannen, fand Krause eine Reihe von verlassenen Nestern. Sie waren in großer Höhe am äußersten Ende des dichten Astwerks angebracht. Die Nester waren sehr groß und hauptsächlich aus trockenem Gras gebaut. Während dieser Zeit konnte er auch beobachten, daß die selbständig gewordenen Jungvögel

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

kleine Trupps von 3 bis 12 Stück bilden. Ausgefärbte Vögel sah er nur selten mit den Jungvögeln zusammen.

Die meisten der eingefangenen Rotohramadinen waren Jungvögel der letzten Brut. Sie wurden zur Eingewöhnung vor dem Transport für einige Wochen in Perth gehalten. Um bei den sehr stürmischen Vögeln Verletzungen zu vermeiden, wurden die Käfige mit Plastik-Fliegennetzen bespannt. Neben Glanzsamen und Kolbenhirse erhielten die Vögel anfänglich hauptsächlich frische Wildsämereien vorgesetzt.

In Zürich wurden die Vögel in kleinen Kastenkäfigen eingewöhnt und später in eine dicht bepflanzte Volière von 1,5 x 4 m Grundfläche eingesetzt. Als Futter erhielten sie eine Hirsemischung, täglich Grünfutter, angekeimte Kolbenhirse, Eifutter und Ameisenpuppen, die sie jedoch erst nach einigen Monaten annahmen.

In den ersten 2 Jahren verhielten sich die Rotohramadinen ruhig. Sie hielten sich meist auf dem Boden oder im Gezweige dicht über dem Grund auf; aggressive Verhaltensweisen konnten äußerst selten beobachtet werden. Sie zeigten auch kaum Balzverhalten und interessierten sich für Nistkästen und dargebotenes Nistmaterial höchstens über kurze Zeit.

Zu Beginn des Jahres 1974 wurde der ganze Schwarm umgesiedelt in eine Zimmervolière von 4 × 6 m Grundfläche. Neben den Rotohramadinen hielten wir hier mehrere Vertreter anderer Estrildidengattungen. Nachdem sich im Frühjahr und Sommer 1974 mehrere Bruterfolge einstellten und alle Rotohramadinen in bester Verfassung zu sein schienen, setzte im Herbst ein jähes Massensterben ein. Innerhalb von 10 Tagen gingen in der Volière alle *Zonaeginthus*-Vertreter ein, während die anderen Prachtfinkenarten von der Krankheit nicht betroffen waren. In Zusammenarbeit mit dem veterinärbakteriologischen Institut der Universität konnten wir als Todesursache eine infektiöse Hepatitis feststellen. Einen ähnlichen Zusammenbruch seiner erfolgreichen Zucht erlebte auch Pepper in Australien (Krause, mündliche Mitteilung).

3. Beschreibung

Für die Untersuchung standen 20 Balgexemplare des Zoologischen Museums der Universität Zürich zur Verfügung.

Die allgemeinen Gefiedermerkmale decken sich mit der Beschreibung von Immelmann, Steinbacher & Wolters (1965). Eine Ausnahme dazu bildet das Auge; alle von uns vorerst lebend untersuchten Vögel hatten auch im Adultkleid keine rote, sondern eine braunschwarze Iris, wie sie auch *Z. bellus* und *Z. guttatus* besitzen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Pepper (1964) stellte bereits fest, daß sich ♀ und ♂ in bezug auf die Intensität der Schnabelfarbe unterscheiden. Der rote Schnabel des ♂ hat einen Bleischimmer und wirkt daher dunkler, während der Schnabel des ♀ leuchtend rot gefärbt ist. Bei unseren Untersuchungen fanden wir eine Reihe weiterer geschlechtsdimorpher Merkmale:

— das Gefieder des ♂ ist gesamthaft kontrastreicher gezeichnet,

— an Rücken, Schwanz, Kehle und Vorderbrust ist der Grundton der Federn beim ♂ dunkler,

— beim ♂ sind die weißen Tropfenflecken an Bauch und Flanken größer als beim ♀ (Abb. 1),

— die inneren Steuerfedern haben beim ♂ terminal ein 5—10 mm breites schwarzes Band. Beim ♀ dagegen sind die an der Schwanzspitze oft verbreiterten dunklen Querbänder stets durch helle Zwischenräume getrennt.

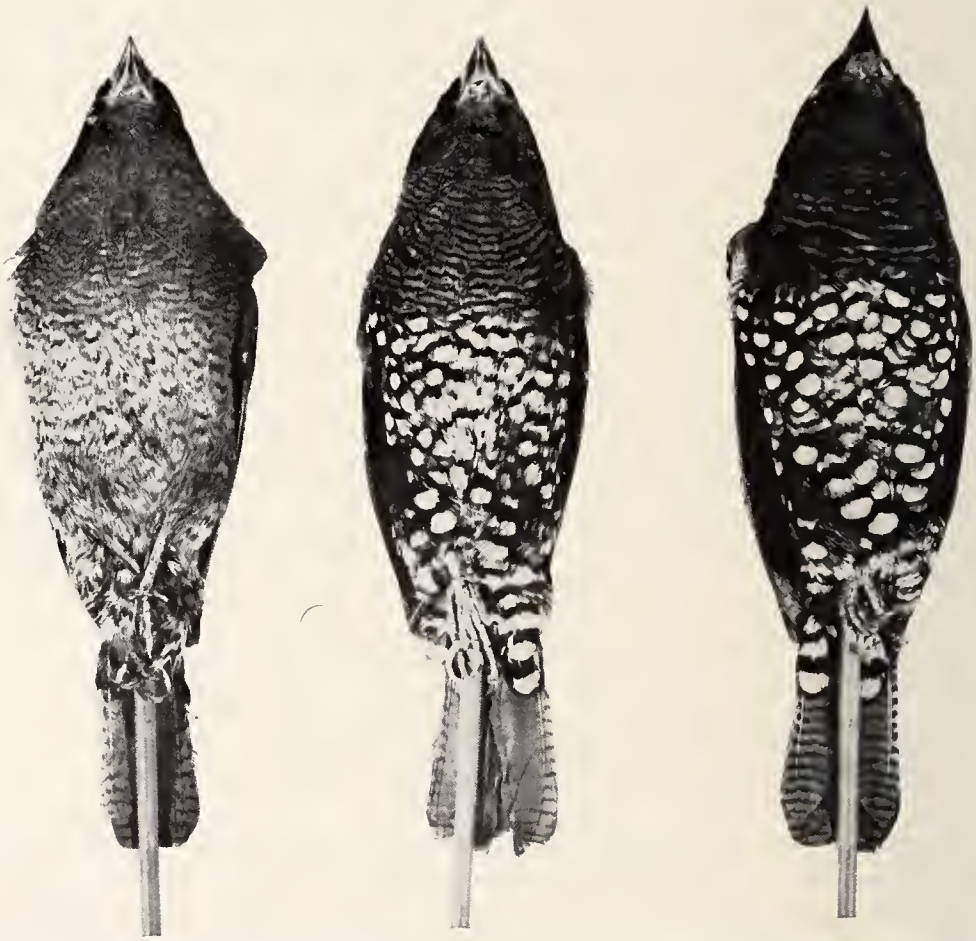

Abb. 1: *Zonaeginthus oculatus* (Bälge des Zoologischen Museums Zürich). Links Jugendkleid, Mitte ad. ♀, rechts ad. ♂.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Maße von 20 Exemplaren (9 ♀, 11 ♂) des Zoologischen Museums Zürich (Mittelwert und Extremwerte).

Standardmaße nach Svensson (1970) genommen; Flügel ausgestreckt. Schnabellänge: Spitze bis zum hintersten Punkt des Oberschnabels. Schnabelhöhe: Hinterer Rand des Unterschnabels bis zum höchsten Punkt des Oberschnabels.

	♂		♀	
Gewicht	10,3	(9,0—12,9)	10,1	(7,9—14,5)
Totallänge	128,8	(117—139)	125,1	(117—134)
* Flügel	58,3	(56—61)	56,4	(55—58)
* Tarsus	17,36	(16,8—17,5)	16,74	(16,1—17,5)
* Schwanz	48,9	(46,5—51,5)	46,2	(43,5—48,5)
Schnabellänge	10,71	(10,1—11,2)	10,95	(10,0—11,4)
* Oberschnabelbreite	5,97	(5,7—6,3)	5,65	(5,4—5,8)
Schnabelhöhe	7,42	(7,2—7,7)	7,48	(7,0—7,9)
* Index, Breite: Höhe	0,80	(0,79—0,85)	0,75	(0,71—0,81)

Die mit * bezeichneten Maße ergaben signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, Signifikanzschwelle $p < 0{,}05$)

Auch für einige Maße ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Tab. 1). Als bester Meßwert für das Trennen der Geschlechter erweist sich die Schnabelbreite. Tiere mit einer Schnabelbreite $\leqq$ 5,8 mm sind ♀, solche mit einer größeren ♂. Unter den 20 vermessenen Exemplaren bildete nur ein ♂ mit 5,7 mm eine Ausnahme.

4. Brutbiologie

Ende Mai 1973 begannen drei Paare ein Nest in je einem an der Wand aufgehängten, halboffenen Nistkasten (12 x 12 x 13 cm) zu bauen. Sie verwendeten dazu ausschließlich grüne Grashalme. (Auch bei späteren Nestbauten wurde grünes, frisches Material stets bevorzugt.) Um die Jugendentwicklung verfolgen zu können, wurde das Gelege des einen Paares Japanischen Mövchen *(Lonchura striata* var. *domestica)* untergelegt. Dieses *Zonaeginthus*-Paar machte, nachdem wir die Eier entfernt hatten, ein zweites Gelege und zog 5 Jungvögel auf; davon gingen 2 kurz nach dem Ausfliegen ein, die anderen 3 entwickelten sich zu kräftigen Vögeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Ein zweites Paar hatte einen Kasten in ca. 1 m Entfernung vom ersten Paar ausgewählt und ebenfalls mit einer Brut begonnen. 4 Eier wurden während einer Woche bebrütet, dann wurde das Gelege verlassen; zwei der Eier waren befruchtet. Ein drittes Paar hatte zwar ein Nest gebaut, schritt aber nicht zur Brut.

Von den 3 Eiern, die von Japanischen Mövchen ausgebrütet wurden, kam eines zur Entwicklung. Anfang Juli 1973 schlüpfte der Embryo, er war noch unpigmentiert und trug auf Oberkopf und Rücken einige feine weiße Nestlingsdunen. Am Schnabel begann sich vom 2. Tag an schwarzes Pigment einzulagern. Mit 5 Tagen waren auf Rücken, Bauch und Flügeln graue Federfluren sichtbar, und der Schnabel war grau-schwarz gefärbt. Die Federkiele stießen mit 8—9 Tagen durch. Am 10. Tag waren die Augen zu einem schmalen Spalt geöffnet. Mit 14 Tagen begannen sich Steuer-, Schwung-, Bauch- und Rückenfedern zu entfalten. 22 Tage alt verließ der Jungvogel das erste Mal das Nest. Seine graubraunen Brustfedern waren dunkel gebändert, und der etwas dunklere Rücken zeigte ebenfalls eine Wellenzeichnung (Abb. 1). Die Bürzelfedern waren bereits dunkelrot. Im Jugendkleid fehlt den Rotohramadinen der rote Ohrfleck, und der Schnabel ist schwarz gefärbt. Mit 5 Wochen begann sich der Schnabel von der Wurzel her rot zu verfärben, und um Augen und Oberschnabelbasis hatte sich eine schwarze Maske gebildet. Mit 8—9 Wochen setzte die Jugendmauser ein, indem sich zuerst einzelne weiße Flecken auf den Flanken zeigten. Der Ohrfleck entwickelte sich zuletzt. Mit 4 Monaten war der Jungvogel ausgefärbt.

Nachdem die Zuchtpaare in eine neue Volière umgesetzt worden waren, zeigten sie im Februar 1974 erhöhte Aggressivität. Die aggressiven Verhaltensweisen waren stets nur gegen Artgenossen gerichtet. Zu ernsten Kämpfen kam es dabei aber nie: auf ein Schnabelduell hin entfernte sich entweder ein Partner, oder der Aggressor verfolgte seinen Partner fliegend über ein bis zwei Runden durch die Volière.

Die erhöhte Aggressivität kündigte eine neue Brutperiode an. Häufig sah man die Vögel mit Nistmaterial herumfliegen, und in den Nistkästen wurde gebaut. Auch im Rufrepertoir gab es Veränderungen. Während die Rotohramadinen außerhalb der Brutzeit sehr ruhig sind und nur vereinzelte Stimmfühlungsrufe und Distanzrufe von sich geben, konnte man nun häufig Distanzrufserien hören; auch die Singaktivität nahm deutlich zu (Kap. 7). 2 Paare erbrüteten dann je ein Gelege. Vom ersten Gelege flogen 2 Jungvögel aus, die nach dem Ausfliegen nur noch vom ♂ gefüttert wurden; während die Jungen noch im Nest waren, beteiligte sich auch das ♀ am Füttern. Das zweite Paar verließ die Jungvögel, als diese 5 Tage alt waren. 2 Monate später wurden noch einmal 3 Junge aufgezogen. Ein weiteres Paar ließ seine Jungen nach wenigen Tagen wieder im Stich.

4 Vollgelege enthielten 3, 4, 5 und 6 Eier.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Die Eier wurden teilweise vermessen:

Gewicht	Maße
1,22 g	16,0 x 12,7 mm
1,26 g	17,0 x 12,8 mm
1,13 g	17,5 x 12,3 mm
1,17 g	17,4 x 12,7 mm

Die Rotohramadinen waren während der Brutzeit sehr störungsanfällig. Im Gegensatz zu Immelmann (1965), der berichtet, daß die Rotohramadinen im Freiland fest auf ihren Eiern sitzen, verließen unsere brütenden oder hudernden Vögel bei Störungen sofort das Nest. Bis sie wieder zu ihren Eiern oder Nestlingen zurückkehrten, konnten bis zu 45 Minuten verstreichen. Ein vom Nest vertriebener Vogel kehrt nur zaghaft wieder zurück. Meist nähert er sich einige Male dem Kasten, beobachtet diesen und fliegt wieder weg. Später schlüpft er meist zwei bis drei Mal in den Kasten und verläßt ihn sofort wieder, bis er dann endgültig im Kasten verbleibt. Als die Jungen befiedert waren und nicht mehr gehudert wurden, kehrten die Altvögel nur zum Füttern ins Nest zurück; das Füttern dauerte meistens nur wenige Sekunden.

5. Rachenzeichnung

Alle Prachtfinkennestlinge besitzen im Innern des Schnabels ein schwarzes Fleckenmuster auf hellem Grund. Steiner (1959, 1960) konnte zeigen, daß diese Rachenzeichnungen gattungs- oder artspezifisch sind.

Im gelb gefärbten Rachen zeigt *Zonaeginthus oculatus* das von Steiner (1960) als ursprünglich betrachtete Fünfpunktemuster (Abb. 2). Der große langgestreckte mediale Gaumenpunkt läßt durch seine Form erkennen, daß er aus zwei lateralen Anlagen hervorgegangen ist. Die beiden lateralen Flecken des Domino sind seitlich verlängert, während die mediolateralen Flecken klein und rund sind. Im Schnabelwinkel ist der weiße Schnabelwulst stark verbreitert und hebt sich von außen deutlich gegen den dunklen Schnabel ab. Diese Wülste beginnen sich erst 4 Wochen nach dem Ausfliegen zurückzubilden. Beim Sperren werden auf der Innenseite des Wulstes auf jeder Seite zwei runde Zentralflecken sichtbar. Ein schwarzes Zungenband und eine halbmondförmige Pigmentzone nahe der Unterschnabelspitze vervollständigen die Rachenzeichnung.

An drei 4—6 Tage alten Nestlingen wurde die Rachenzeichnung auf individuelle Variation hin verglichen. Die Rachenzeichnungen der drei Tiere zeigen nur Unterschiede in bezug auf die Größe der mediolateralen Gaumenflecken (Abb. 3). Bei einem Nestling sind diese Flecken des Domino nur ganz klein und rund und zeigen keine Verbindung zu den lateralen Flecken.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

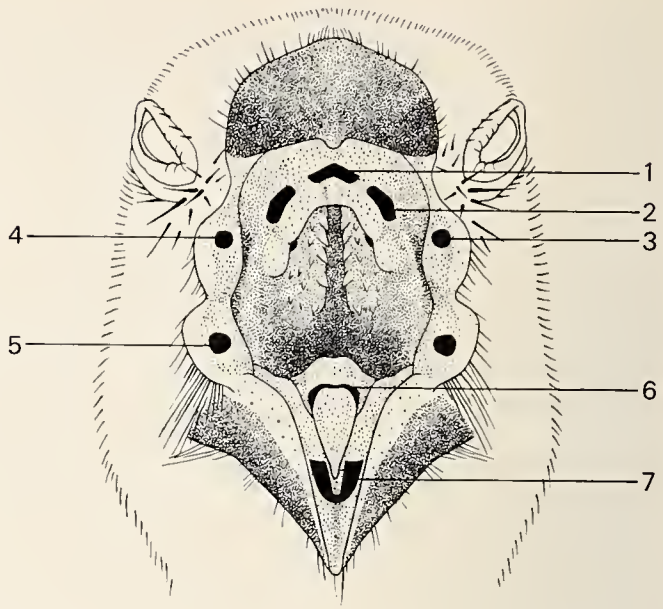

Abb. 2: *Zonaeginthus oculatus:* Rachenzeichnung eines 25 Tage alten Jungvogels.

1 medialer Gaumenfleck, 2 lateraler Gaumenfleck, 3 mediolateraler Gaumenfleck *), 4 Zentralfleck des oberen Schnabelwulstes, 5 Zentralfleck des unteren Schnabelwulstes, 6 Zungenband, 7 sublingualer Halbmond. (Terminologie nach Ziswiler et al. 1972, Glatthaar & Ziswiler 1971)

*) Hinweislinie in der Zeichnung sollte bis zu den Flecken am Gaumendach führen.

Bei den andern beiden Nestlingen dagegen sind die mediolateralen Flecken etwas größer und mit den lateralen Flecken durch eine schmale Pigmentzone verbunden.

Alle drei *Zonaeginthus*-Arten *(Z. oculatus, Z. bellus, Z. guttatus)* besitzen das Fünfpunktemuster, und es ist für alle drei Formen charakteristisch, daß die oberen Seitenflecken des Domino seitlich verlängert sind. Innerhalb der Gattung zeichnet sich also eine Entwicklungstendenz ab, die zu einem ähnlichen Muster führt wie das als Konvergenz entstandene „Hufeisenmuster" der Lonchuren. Während bei *Zonaeginthus oculatus* die mediolateralen und die lateralen Gaumenflecken bei einigen Individuen getrennt sind, sind sie bei allen Vertretern von *Zonaeginthus guttatus* verschmolzen. Das Rachenzeichnungsmuster von *Z. oculatus* scheint also noch auf einer etwas ursprünglicheren Entwicklungsstufe zu stehen.

Abb. 3: Rachenzeichnung von 3 fünftägigen Nestlingen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

6. Das Verhalten der Vögel im Schwarm

Nach Immelmann (1965) führen sowohl die Rotohramadinen als auch die beiden anderen *Zonaeginthus*-Arten in Freiheit eine streng solitäre Lebensweise und sind immer nur paarweise anzutreffen. Auch unsere in Gefangenschaft gehaltenen Rotohramadinen erwiesen sich als ausgesprochene Distanztiere. Geselligkeit ist nur schwach ausgebildet, und auch bei einem Paar finden sich die Partner nur selten nahe beisammen. Soziale Verhaltensweisen wie Kontaktsitzen oder Partnerkraulen konnten bei den adulten Vögeln nie beobachtet werden. Jungvögel aus dem gleichen Nest dagegen rückten während der ersten 8 Wochen zum Schlafen und Dösen zusammen und kraulten sich gegenseitig. Andererseits traten aggressive Verhaltensweisen zwischen gleichgeschlechtlichen Vögeln außerhalb der Fortpflanzungszeit nur sehr selten auf.

Partnerkraulen und Kontaktsitzen sind Verhaltensweisen, die bei den meisten Prachtfinkenarten hoch entwickelt sind, und neben den Rotohramadinen können nur wenige Arten als Distanztiere bezeichnet werden. Kunkel (1967) erwähnt, daß eine Reduzierung des Kontaktverhaltens oft mit einer starken Anpassung an das Bodenleben verbunden sei *(Emblema, Ortygospiza, Spermophaga ruficapilla)*. Immelmann (1962) dagegen führt das geringe Kontaktverhalten von Vertretern von *Erythrura* und *Bathilda* auf die Ausbildung eines „männlichen Prachtkleides" beim ♀ zurück. Welche der beiden Deutungen für *Zonaginthus oculatus* zutrifft, läßt sich nach den vorliegenden Untersuchungen nicht entscheiden.

Übereinstimmend mit den großen Brutterritorien in Freiheit verteidigen die Rotohramadinen auch in der Volière einen relativ weiten Bezirk um das Nest. Artgenossen im Umkreis von ca. 2 m werden aggressiv angeflogen, mit geöffnetem Schnabel angedroht und durch Verfolgungsflug vertrieben. Besonders heftig sind die Angriffe, wenn die Jungen im Nest geschlüpft sind. Vermutlich sind auch die Mißerfolge bei Parallelbruten auf die erhöhte Aggressivität während der Brutzeit zurückzuführen.

7. Lautäußerungen und Balzverhalten

Die Lautäußerungen wurden mit einem Uher 4 000 Report-L-Gerät und einem Grampian DP 8/x 200 Mikrophon aufgezeichnet. Mit dem Klangspektrographen 6061/A (Firma Kay-Electric) wurden dann am Max-Planck-Institut, Vogelwarte Radolfzell, Sonagramme angefertigt.

Nach dem strukturellen Aufbau kann man bei Estrildiden 2 Typen von Lautäußerungen unterscheiden, Einzelrufe und Gesang. Die Rufe sind mei-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

stens sehr kurz und, verglichen mit dem viel länger andauernden Gesang, einfacher gebaut (Güttinger, 1972).

a) Bettelruf

7 Tage nach dem Ausschlüpfen waren von den Nestlingen leise Bettelrufe hörbar. Die Lautstärke dieser Rufe nahm in den folgenden Tagen zu, und nach dem Ausfliegen bettelten die jungen Rotohramadinen noch während 3—4 Wochen in der familientypischen Stellung (Nicolai, 1964) ihre Eltern um Futter an. Regelmäßig flogen auf das Bettelgeschrei eines Jungvogels auch seine Geschwister heran.

Die Spektrogramme zeigen, daß die Laute wie bei der Mehrzahl der Prachtfinken nur aus einem einzigen Element bestehen (Abb. 4).

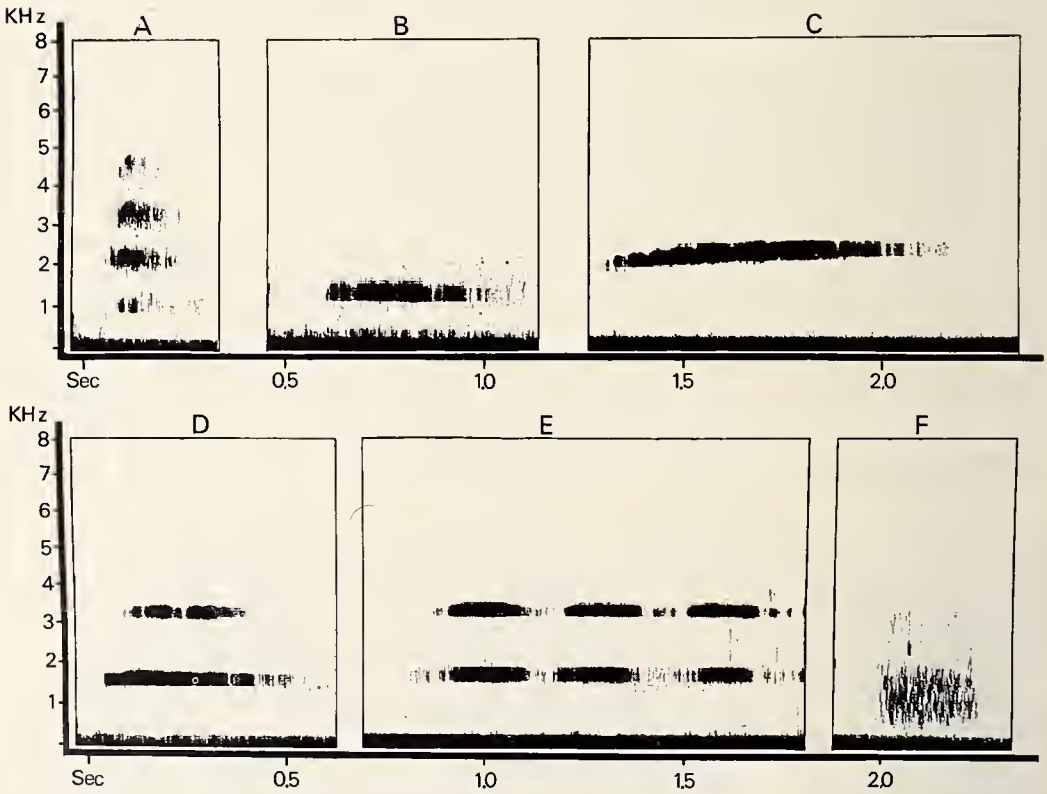

Abb. 4: Sonagramme der Lautäußerungen von *Zonaeginthus oculatus*. A Bettelruf, B Stimmfühlungsruf, C Distanzruf, D erstes Gesangselement, E zweites Gesangselement, F drittes Gesangselement.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

b) Kontaktrufe

Im Funktionskreis des Paar- und Schwarmzusammenhaltes sind zwei strukturell und funktionell verschiedene Kontaktrufe ausgebildet. Der Terminologie von Güttinger & Nicolai (1973) folgend, bezeichne ich diese Rufe als Stimmfühlungsruf und Distanzruf. Diese scheinen dem von Immelmann (1960) und Pepper (1964) beschriebenen „Conversational Call" bzw. „Identity Call" weitgehend zu entsprechen.

Auf vom Tonband vorgespielte Kontaktrufe reagierten die Rotohramadinen neugierig. Regelmäßig flogen sie in die Nähe des Lautsprechers, schauten aufmerksam herum und antworteten mit entsprechenden Rufen.

In der Volière kann man Stimmfühlungsrufe (Abb. 4) häufig hören. Oft ist es jedoch schwierig, den Rufer zu lokalisieren, und er ist nur an schwachen Kehlbewegungen während des Rufens zu erkennen. Der Schnabel bleibt beim Rufen geschlossen. Die Vögel stoßen diese leisen Rufe aus, wenn sie am Boden herumhüpfend und nach Nahrung suchend in die Nähe (10 bis 40 cm) eines Artgenossen kommen. Beide Vögel geben dann mehrere Stimmfühlungsrufe von sich und hüpfen dabei weiterhin am Boden herum. Beim Zusammentreffen einer ganzen Gruppe ruft jeder einzelne Vogel mit gesteigerter Intensität, was sich vor allem in kürzeren Pausen zwischen den einzelnen Rufen ausdrückt. Besonders gut hörbar bei solchen Gruppentreffen werden Tonhöhenunterschiede zwischen den verschiedenen Individuen.

Die Distanzrufe zeichnen sich gegenüber den Stimmfühlungsrufen vor allem durch ihre Länge, die höhere Tonlage und die größere Lautstärke aus (Abb. 4). Zwischen zwei parallelen Ästen hin und her hüpfend oder auf einem Ast sitzend, mit hochgestrecktem Hals und nach vorn unten gebeugtem Kopf, gibt der Vogel einzelne Rufe von sich oder stößt einige rhythmisch aneinandergereihte Rufe (Rufserie) aus. Dabei ist auffallend, daß er seinen Kopf immer wieder von einer zur anderen Seite dreht und herumschaut. Rufserien werden nur von den ♂ ausgestoßen, und besonders häufig waren sie während der Balz- und Brutzeit zu hören. Oft flogen die ♂ mit einem Nistsymbol im Schnabel auf den bevorzugten Balzast der Volière und ließen von hier aus Rufserien ertönen. Die mit dem Rufer verpaarten ♀ flogen daraufhin oft herbei, der Rufer verneigte sich und trug seine Gesangsstrophe vor.

Auf einzelne Rufe, wie sie vor allem außerhalb der Brutzeit von ♂ und ♀ gehört werden, antworten die Paarpartner und die anderen Schwarmmitglieder ebenso mit einzelnen Distanzrufen. Es scheint also, daß die Einzelrufe eher in den Funktionskreis des Paar- und Schwarmzusammenhaltes gehören, während die Rufserien zusätzlich sexuell motiviert sind und der Balzeinleitung (Herbeirufen des ♀) dienen. Ähnliche Rufstrophen, die vor

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

allem in Abwesenheit der ♀ vorgetragen werden, wurden von einigen afrikanischen Prachtfinkenarten beschrieben (Kunkel, 1967); bei *Estrilda thomensis* und *E. caerulescens* sollen die ♂ ihre ♀ durch besondere Gesangsstrophen, die aus 2 bis 3 langgezogenen Flötentönen bestehen, herbeirufen (Güttinger und Nicolai, 1973). Diese Ähnlichkeit im Verhalten von *Zonaeginthus oculatus* und einigen afrikanischen Prachtfinkenarten ist als Parallelentwicklung zu betrachten, da zwischen den genannten Arten keine nähere Verwandtschaftsbeziehung besteht.

Die Distanzrufe klingen wie lang ausgehaltene Flötentöne, und im Spektrogramm (Abb. 4) zeigt sich, daß der Ruf meist aus einer einzigen Frequenz besteht; bei starker Erregung kann zusätzlich noch eine Oberfrequenz dazukommen. Zu Beginn steigt die Tonhöhe von 2 bis 2,6 kHz leicht an, dann bleibt sie konstant. Die Rufe sind verhältnismäßig lang (0,6 bis 0,85 sec), und die Lautstärke nimmt gegen das Ende kontinuierlich ab. Geringe individuelle Unterschiede haben wir in bezug auf die Tonlage des Rufes feststellen können.

Beide Kontaktrufe sind vor allem durch tiefe Frequenzlage gekennzeichnet. Stellt man diese Eigenschaft in Beziehung zum Lebensraum der Rotohramadine — dichte Eukalyptuswälder —, so gelangt man zu ähnlichen Resultaten wie Chappuis (1971); auch die von ihm untersuchten waldbewohnenden Arten produzierten vorzugsweise langausgehaltene, tiefe Pfeiftöne. Im weiteren zeigen die Rufe von *Zonaeginthus oculatus* einen engen Frequenzbereich. Dies kann man ebenfalls als Anpassung an den Lebensraum betrachten, denn hohe Frequenzen würden im Wald vom Blattwerk absorbiert oder reflektiert.

c) Alarmruf

Alarmrufe wurden von den Rotohramadinen nur sehr selten ausgestoßen. Bei Gefahr, z. B. auf die Alarmrufe anderer Prachtfinkenarten hin, flohen sie sofort auf die untersten Äste der Büsche und verharrten dort ganz still.

d) Wutlaute

Besonders während der Brutzeit kam es häufig zu Verfolgungsflügen. Wagte sich ein fremder Artgenosse zu nah an einen besetzten Nistkasten, so stürzte entweder der brütende Vogel aus dem Nest heraus, flog auf den Fremden los und verfolgte ihn einige Runden durch die Volière, oder der Eindringling wurde vom nichtbrütenden Paarpartner, der sich meist in der Nähe des Nestes aufhielt, vertrieben. Während des Verfolgungsfluges kann wiederholt ein kurzer, scharf klingender Laut gehört werden. Denselben Ruf hört man auch, wenn zwei Vögel um Futter streiten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

e) Gesang und Balzverhalten

Der Gesang setzt sich aus einzelnen Strophen, durch kurze Pausen voneinander getrennt, zusammen. Diese Strophen bestehen aus einzelnen Elementen, von welchen jedes eine akustische Einheit darstellt, die nie durch Pausen unterbrochen wird (Thielcke, 1970).

Pepper (1964) und Immelmann (1960) beschreiben für *Zonaeginthus oculatus* verschiedene Ruftypen. Bei unseren Untersuchungen fanden wir jedoch Lautäußerungen, die nicht als Rufe klassifiziert werden können, wohl aber der formalen Definition des Gesanges nach Thielcke (1970) entsprechen. Auch diese Prachtfinkenart trägt also wie andere Estrildidenarten einen Gesang vor, und zwar nur das ♂, wie es typisch für den Gesang der meisten Prachtfinken ist.

Auch aus dem Kontext, in dem diese Lautäußerungen vorgetragen werden, geht hervor, daß es sich um einen Gesang handeln muß. Je nach der Verknüpfung mit anderen Verhaltensweisen kann man nämlich 2 Gesangstypen unterscheiden: ungerichteten Gesang und Balzgesang.

Zum ungerichteten Gesang gehören die Strophen, die ein Vogel vorträgt, während er allein am Boden herumhüpft und nach Futter sucht, oder auf einem Ast sitzend vor sich hindöst. Zum Singen richtet er sich auf, streckt den Hals nach oben und beugt den Kopf nach vorn, so daß der Schnabel nach unten weist. Während des Gesangsvortrages bleibt der Schnabel geschlossen; die Kopffedern werden leicht aufgerichtet, und vor allem die Federn der Bauch- und Bürzelregion werden voneinander abgehoben. Die weiß-schwarz gebänderten Flankenfedern werden dabei so stark aufgeplustert, daß sie teilweise über die angelegten Flügel herausragen. In ähnlicher Weise wird auch vom Diamantfinken *(Z. guttatus)* vor Balzbeginn das schwarz-weiß gezeichnete Flankengefieder durch eine Schüttelbewegung über die Flügel gelegt. Während der letzten Elemente einer Strophe hüpft das Rotohramadinen-♂ meist ein- bis zweimal senkrecht in die Höhe.

Die Balz wird mit einer Serie von Distanzrufen eingeleitet, die das ♂ hoch im Geäst ausstößt. Es hat dabei das Kleingefieder leicht geplustert, und zwischen den Rufen führt es Hochstoßbewegungen aus. Dieses Bewegungselement ist nach Kunkel (1959) von einer Nestbaubewegung abzuleiten. Meist fliegt auf eine solche Rufserie ein zweiter Vogel, nämlich das mit dem Rufer verpaarte ♀, in die Nähe. Das ♂ trägt dann, wenn das ♀ etwa 50 cm nah ist, seinen Balzgesang vor.

Die Gesangsstrophen bestehen aus einzelnen Elementen, deren Reihenfolge streng festgelegt ist. Das erste Element, das wie ein Flötenton klingt, wird im Spektrogramm durch 2 horizontal verlaufende Balken wiedergegeben. Die Grundfrequenz liegt bei 1,9 kHz, die Oberfrequenz bei 3,7 kHz (Abb. 4). Auf eine Pause folgt ein langausgehaltenes zweites Gesangsele-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

ment, das nach seinem Aufbau eine Variation des ersten darstellt (Abb. 4). Nach dem Gehör vermutete ich an Stelle dieses langausgezogenen Elementes eine kurze Struktur, die 4 mal hintereinander wiederholt wird. Erst die Spektrogrammanalyse brachte dann hervor, daß es sich hier um ein langes Element handelt, in dessen Verlauf die Lautstärke 4 mal rhythmisch an- und abschwillt (bei einem Individuum 5 mal). Das dritte Strophenelement ist sehr leise und klingt wie ein kurzes Schnauben oder Fauchen (Abb. 4). Es wird meistens 3 mal wiederholt. Ein Individuum hatte die Eigenheit, dieses Element jeweils nur 2 mal in jeder Strophe zu singen.

Zu Beginn der Gesangsstrophe verneigt das ♂ sich tief, so daß der Kopf unter den Ast ragt. Oft nimmt daraufhin auch das ♀ diese Haltung ein. Die Körperlängsachse weist dabei nach vorn unten, und der Schwanz wird extrem in die Höhe gestreckt und manchmal leicht gegen den Partner abgewinkelt. Der Kopf wird um ca. 60° gegen den Partner gedreht (Abb. 5). Diese Verbeugung mit der Kopfverdrehung gleicht der Körperhaltung junger Prachtfinken beim Betteln. Dieses Verhaltenselement der Balz ist also wahrscheinlich aus einer infantilen Bettelbewegung abzuleiten. Das Kleingefieder ist während des Balzgesanges noch stärker aufgerichtet als beim ungerichteten Singen. Während der ersten Gesangsstrophe nähert sich das werbende ♂ in dieser nach vorn gebeugten Haltung dem ♀ durch langsames Seitwärtshüpfen auf dem Ast. Neben dem ♀ sitzend trägt es noch einige Strophen vor, wobei es sich am Ende jeder Strophe aufrichtet und einige Male hochschnellt (alternierendes Strecken und Beugen der Beine), ohne dabei aber den Kontakt zum Ast mit den Füßen zu verlieren. Dieses Hochschnellen entspricht wiederum den Hochstoßbewegungen, die von Nestbaubewegungen abgeleitet werden können. Ist das ♀ kopulationsbereit, so beginnt es während des Gesangsvortrages des ♂ mit dem Schwanz zu vibrieren, wobei der Schwanz horizontal weit hin und her bewegt wird. Vor der Kopulation läßt das ♂ den Halm fallen.

Meist fliegt das ♀ jedoch nach einigen wenigen Strophen davon, und das ♂ bricht darauf seinen Gesang ab, oder die beiden Vögel richten sich auf, stehen einander gegenüber, und es kann zu einem kurzen Schnabelduell kommen. Anschließend fliegen beide Partner in verschiedener Richtung davon.

Immelmann (1965) beschreibt von Rotohramadinen in Freiheit ein etwas abweichendes Balzverhalten. Er sah die Vögel hoch in den Bäumen mit einem Halm im Schnabel zwischen zwei Ästen vor- und zurückspringen und hörte einzelne Rufe; dann setzte sich das ♂ nah zum ♀ und sprang einige Male auf derselben Stelle hoch. In seiner Beschreibung fehlt das Verhaltenselement „Herabbeugen mit Kopfverdrehen". Da dieses Element auch in der Balz des nah verwandten *Zonaeginthus guttatus* regelmäßig auftritt, dürfen wir annehmen, daß der von uns beobachtete Balzablauf dem normalen Ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

halten der Rotohramadine in Freiheit entspricht und nicht auf „Gefangenschaftsdeformationen" zurückzuführen ist. Pepper (1964) erwähnt ebenfalls eine Verbeugung des ♂ während des Balztanzes.

Abb. 5: Verhaltenselement „Herabbeugen mit Kopfverdrehen". Links singendes ♂ mit Nistsymbol, rechts das ♀.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

8. Das Verhalten der Jungvögel

In den ersten Tagen nach dem Ausfliegen halten sich die Jungen meist in dichter Deckung im Gebüsch auf. Die Nestgeschwister sitzen eng aneinander geschmiegt und kraulen sich ab und zu gegenseitig. Nach wenigen Tagen sieht man sie häufig am Boden herumhüpfen und verschiedene Gegenstände spielerisch beknabbern. In der zweiten Woche nach dem Verlassen des Nestes beginnen sie Nahrung aufzunehmen, und nach weiteren zwei Wochen sind sie selbständig. Im Alter von 6—14 Wochen spielen die Jungvögel häufig mit Nistmaterial. Mit dem Schnabel ergreifen sie Grashalme, benibbeln sie und hüpfen mit ihnen am Boden und im Gezweige herum. Dabei richten sie sich manchmal auf und führen Hochstoßbewegungen aus. Solche Balz- und Nestbauspiele sind bei jungen Prachtfinken vor allem vor der Jugendmauser häufig zu beobachten (Güttinger, 1970; Immelmann, 1962; Kunkel, 1959).

Mit knapp 3 Monaten beginnen die jungen Rotohramadinen, während sie am Boden herumhüpfen oder ruhig auf einem Ast sitzen, intensiv Jugendgesang vorzutragen. Der Vogel richtet sich zum Singen auf, streckt den Hals nach oben und beugt den Kopf nach vorn unten. Im Gegensatz zur Stellung adulter Vögel beim Gesang ist das Bauch- und Kopfgefieder nur wenig aufgerichtet. Der Jugendgesang kann nicht wie der Adultgesang in einzelne Strophen zerlegt werden, sondern es werden einzelne Elemente ohne größere Pausen in langer Folge aneinandergehängt. In der Lautstärke unterscheiden sich die beiden Gesangsformen kaum. Als Einleitung wird meist ein Stimmfühlungsruf vorgetragen, daran schließt sich eine variable Anzahl der fauchend klingenden Gesangselemente des Adultgesanges an, es folgt wieder ein Stimmfühlungsruf und eine Sequenz von fauchend klingenden Elementen etc. Alle beobachteten Jungvögel trugen zuerst einen solchen Jugendgesang vor. Nach einigen Tagen oder Wochen — der Zeitpunkt war bei den einzelnen Individuen verschieden — wurde ein zusätzliches Element eingebaut. Während noch immer zur Einleitung ein Stimmfühlungsruf vorgetragen wurde, wurde nun zwischen den Fauch-Sequenzen das neue Element gebracht. Dieses klang sehr ähnlich wie das erste Element des Adultgesanges. Es machte jedoch den Eindruck, als ob die Jungvögel die Tonhöhe nicht recht halten könnten; die Lautäußerung klang „heiser".

Später wurde das Element auch wiederholt hintereinander vorgetragen, und die Tonhöhe blieb während des Elementes konstant. Die Gesangsentwicklung war im Alter von ca. 5 Monaten abgeschlossen.

Während der Jugendgesangszeit war es auffällig, wie sehr sich die Jungvögel für singende adulte Artgenossen interessierten. Wenn ein adultes ♂ eine Distanzrufserie ausstieß oder mit einem Halm im Schnabel auf einen hohen Ast flog, flogen sie sofort herbei, reckten sich mit angelegtem Gefieder gegen den Sänger und verharrten in dieser Haltung, bis der Sänger seine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Strophen beendet hatte. Auf dieses Verhalten der Jungen reagierte der Sänger, indem er manchmal schon mitten in der Strophe seinen Vortrag abbrach und davonflog, oder er legte sein Gefieder an, richtete sich auf, drehte sich gegen den Jungvogel und pickte mit geschlossenem Schnabel gegen den Schnabel des Jungvogels. Nach einem kurzen Schnabelduell trennten sich die Vögel. Nach Beendigung der Gesangsentwicklung konnten wir die nun ausgefärbten Vögel nur noch sehr selten beim Zuhören sehen. Das Zuhören wurde auch von anderen Prachtfinkenarten beschrieben. Immelmann (1962) vermutet, daß das Singen mit Zuhörern bei *L. flaviprymna* unter dem Selektionsdruck zu engem sozialem Zusammenhalt entstanden sei. Da die Rotohramadinen eine streng solitäre Lebensweise führen, dürfte hier eine solche Deutung kaum zutreffen. Frühere Untersuchungen an *Lonchura flaviprymna* und *Lonchura castaneothorax* führten zur Hypothese, daß das Zuhören bei singenden Artgenossen eine wichtige Rolle beim Erlernen des arttypischen Gesangsmusters spielt. Diese Deutung trifft vermutlich auch für *Zonaeginthus oculatus* zu.

Zusammenfassung

1. Von der sehr seltenen Prachtfinkenart *Zonaeginthus oculatus* (Rotohramadine) aus Südwestaustralien gelangten einige Exemplare in unseren Besitz, konnten in Gefangenschaft gehalten werden und pflanzten sich mehrmals erfolgreich fort.
2. Über die bisher wenig bekannte Vogelart konnten neue Informationen gewonnen werden, u. a. eine detaillierte Beschreibung der Rachenzeichnung, Geschlechtsunterschiede in Gefiedermerkmalen und Körpermaßen, sowie zahlreiche brutbiologische Daten.
3. Aus der ethologischen Beobachtung geht hervor, daß Rotohramadinen ausgesprochene Distanztiere sind, was für Prachtfinken selten ist. Im Balzverhalten konnte ein weiteres Element „Herabbeugen mit Kopfverdrehen" beobachtet werden.
4. Erstmals für diese Art konnte der Gesang sonagraphisch registriert und beschrieben werden.

Summary

Ethological and morphological observations in the Red-eared Firetail, *Zonaeginthus oculatus* (Quoy & Gaimard) (Aves, Passeres, Estrildidae)

1. Red-eared Firetails captured in south-western Australia were studied in our aviary, where they were successfully breeding several times.
2. New information specially on the mouth markings of the nestling, sexual dimorphism and the breeding habits is presented.
3. As an exception among estrildids, the Red-eared Firetails were never seen preening each other or sitting in body contact. In the courtship behaviour a new element, bending down and turning the head towards the partner, was observed.
4. For the first time the song of *Zonaeginthus oculatus* is described and sonagrams are presented.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Literaturverzeichnis

Chappuis, C. (1971): Un exemple de l'influence du milieu sur les émissions vocales des oiseaux: l'évolution des chants en forêt équatoriale. La terre et la vie: 183—202.

Glatthaar, R., & V. Ziswiler (1971): Ontogenie und Histologie der Rachenzeichnung bei Prachtfinken, Estrildidae. Rev. Suisse Zool. 78: 1222—1230.

Güttinger, H. R. (1970): Zur Evolution von Verhaltensweisen und Lautäußerungen bei Prachtfinken (Estrildidae). Z. Tierpsychol. 27: 1011—1075.

— (1972): Elementwahl und Strophenaufbau in der Gesangsentwicklung einiger Papageiamadinen-Arten (Gattung: *Erythrura,* Familie: Estrildidae). Z. Tierpsychol. 31: 26—38.

— & J. Nicolai (1973): Struktur und Funktion der Rufe bei Prachtfinken (Estrildidae). Z. Tierpsychol. 33: 319—334.

Immelmann, K. (1960): Contributions to the biology and ethology of the Red-eared Firetail *(Zonaeginthus oculatus).* W. Aust. Nat. 7 (6): 142—160.

— (1962): Beiträge zu einer vergleichenden Biologie australischer Prachtfinken (Spermestidae). Zool. Jb. Syst. 90: 1—196.

— (1965): Australian finches in bush and aviary. Angus & Robertson, Sydney.

—, J. Steinbacher & H. E. Wolters (1965): Prachtfinken. In: Steinbacher, J., & H. E. Wolters: Vögel in Käfig und Volière. 2. Aufl. Limberg, Aachen.

Kunkel, P. (1959): Zum Verhalten einiger Prachtfinken (Estrildinae). Z. Tierpsychol 16: 302—350.

— (1967): Zu Biologie und Verhalten des Rotkopfsamenknackers, *Spermophaga ruficapilla* (Fam. Estrildidae). Bonn. zool. Beitr. 18: 139—168.

Nicolai, J. (1964): Der Brutparasitismus der Viduinae als ethologisches Problem. Z. Tierpsychol. 21: 129—204.

Pepper, A. Y. (1964): Notes on the Red-eared Firetail in captivity. W. Aust. Nat. 9 (3): 49—57.

Steiner, H. (1959): Kreuzungsversuche zur Vererbung artspezifischer Merkmale: Die Rachenzeichnung der Nestlinge der Prachtfinken, Spermestidae. Arch. Jul. Klaus-Stiftg. 34: 220—228.

— (1960): Klassifikation der Prachtfinken, Spermestidae, auf Grund der Rachenzeichnung ihrer Nestlinge. J. Orn. 102: 92—112.

Svensson, L. (1970): Identification guide to European passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.

Thielcke, G. (1970): Vogelstimmen. Springer, Berlin.

Ziswiler, V., H. R. Güttinger & H. Bregulla (1972): Monographie der Gattung *Erythrura* Swainson, 1837 (Aves, Passeres, Estrildidae). Bonn. zool. Monogr. No. 2.

Anschrift der Verfasser: Zoologisches Museum der Universität Zürich, Künstlergasse 16, CH-8006 Zürich, Schweiz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Landolt Ruth, Burkard Romuald, Ziswiler Vinzenz

Artikel/Article: Ethologische und morphologische Beobachtungen an der Rotohramadine, Zonaeginthus oculatus (Quoy & Gaimard) (Aves, Passeres, Estrildidae) 199-216