

Der Zebrafink

Taeniopygia guttata

von Prof. Dr. Klaus Immelmann, Braunschweig

Vierte, unveränderte Auflage

Mit 33 Abbildungen, 1 Farbtafel, 3 Textfiguren und 1 Karte



Die Neue Brehm-Bücherei

A. Ziemsen Verlag · Wittenberg Lutherstadt · 1973

Vorwort

Der farbenprächtige kleine Zebrafink aus Australien hat sich im Laufe der letzten Jahre zu einem der beliebtesten Käfig- und Volierenvögel entwickelt und ist auf dem besten Wege, selbst die Vormachtstellung von Wellensittich und Kanarienvogel abzulösen. Er ist neuerdings auch zu einem bevorzugten Studienobjekt für wissenschaftliche Forschungen geworden, an dem verschiedentlich Fragen von allgemeiner Bedeutung untersucht worden sind. Dadurch hat sich inzwischen eine große Fülle von Kenntnissen über den Zebrafinken angehäuft, die allerdings vielfach weit verstreut und an nicht ganz leicht zugänglichen Stellen publiziert worden sind. So erscheint es angebracht, den gegenwärtigen Stand unseres Wissens im Rahmen der Neuen Brehm-Bücherei einmal für einen breiteren Leserkreis zusammenfassend darzustellen.

Für mich selbst ist der Zebrafink gleichsam ein Schicksalsvogel geworden. Mit 12 Jahren erhielt ich mein erstes Pärchen, das in einen kleinen Käfig in einer winzigen Nachkriegswohnung einzog und dessen Brutvorbereitungen ich mit klopfendem Herzen verfolgte. Meine Sorgen waren völlig überflüssig, denn dieses Paar erbrachte gleich im ersten Jahr in fünf Bruten 28 Junge, die höchste Zahl, die ich jemals von einem Zebrafinkenpaar erzielte. (Der Leser, der das Kapitel „Zucht“ in diesem Büchlein schon gelesen hat, wird schmunzelnd feststellen, in welcher gröblicher Weise ich damals die heute gepriesenen Prinzipien verletzt habe!) Seit dieser Zeit war ich ständig von Zebrafinken umgeben: Am Zoologischen Institut der Universität Zürich fertigte ich auf Anregung meines verehrten Lehrers, Prof. Dr. Hans Steiner, meine Dissertation über die soziale Kommunikation beim Zebrafinken an; anschließend beobachtete ich auf einer einjährigen Forschungsreise nach Australien, die ich mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchführen konnte, den Zebrafinken in seiner natürlichen Heimat und verglich sein Verhalten mit dem der domestizierten Tiere in Europa, und seit dem Sommer 1961 steht das Prägungsphänomen, das sich am Zebrafinken besonders gut untersuchen läßt, im Mittelpunkt meiner wissenschaftlichen Tätigkeit am Zoologischen Institut der Technischen Universität Braunschweig.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen im 3. Teil des Büchleins referiert werden. Der 1. Teil ist der Biologie des Zebrafinken in seinem Heimatland Australien gewidmet, und im 2. Teil werden u. a. Anweisungen für seine Haltung und Zucht gegeben. Ich habe mich dabei ganz bewußt bemüht, auch hierbei immer wieder auf das Freileben zu verweisen, um aus den natürlichen Lebensgewohnheiten des Zebrafinken auch seine speziellen Ansprüche in Gefangenschaft abzuleiten und dem Vogelliebhaber verständlich zu machen.

Wahrscheinlich wäre meine Liebe zum Zebrafinken und damit mein Interesse für seine Biologie und sein Verhalten niemals so groß geworden, wenn meine diesbezüglichen, früh in Erscheinung getretenen Neigungen nicht von meiner Mutter durch ständige Unterstützung und Opferbereitschaft in großzügigster Weise gefördert und bestärkt worden wären. Hierfür werde ich ihr immer von Herzen dankbar sein. Großen Dank schulde ich auch meiner Frau, die mir von Anfang an in selbstloser Weise bei meinen Arbeiten und Versuchen geholfen hat und auch am Zustandekommen des vorliegenden Büchleins ganz entscheidend beteiligt ist.

Braunschweig, im Februar 1967

Klaus Immelmann

Inhaltsverzeichnis

1. Der Zebrafink in Australien	7
1.1. Beschreibung	7
1.2. Verbreitung	8
1.3. Rassenbildung	8
1.4. Lebensraum	9
1.5. Ernährung und Nahrungsaufnahme	10
1.6. Wasserhaushalt	11
1.7. Lautäußerungen	14
1.8. Brutbiologie	16
1.8.1. Paarbildung	16
1.8.2. Balzverhalten	25
1.8.3. Nistplatzsuche	27
1.8.4. Methoden des Paarzusammenhaltes	28
1.8.5. Neststandort	28
1.8.6. Nestbau	29
1.8.7. Nest	32
1.8.8. Gelege	32
1.8.9. Brutverhalten	33
1.8.10. Aufzucht der Jungen	34
1.8.11. Entwicklung des Nestlings	35
1.8.12. Verhaltensentwicklung des Jungvogels	36
1.9. Geselliges Verhalten	39
1.10. Beziehungen zu anderen Vögeln, Feinde	42
1.11. Jahresperiodik	43
1.11.1. Lage der Brutzeit	43
1.11.2. Verbreitungsgrenzen, Wanderungen	45
1.11.3. Anpassung an die unregelmäßige Lage der Brutzeit	49
2. Der Zebrafink in Gefangenschaft	54
2.1. Geschichte der Haltung und Züchtung	54
2.2. Der Zebrafink als Haustier	55
2.3. Beschreibung der Farbzuchtrassen	65
2.4. Die Vererbung der Farben	68
2.5. Unterbringung	70
2.6. Fütterung	72
2.7. Zucht	74
2.8. Bastarde	79

3. Verhaltensforschung am Zebrafinken	80
3.1. Woran erkennen sich Zebrafinken?	80
3.2. Wie beeinflußt die Domestikation das Verhalten des Zebrafinken?	85
3.2.1. Häufigkeit von Triebhandlungen	86
3.2.2. Störungen der Schemata	87
3.3. Zur Frage der Prägung	91
3.4. Entwicklung der Lautäußerungen	98
4. Schrifttum	101
4.1. Bücher	101
4.2. Zeitschriften	101
4.3. Im Text zitierte Einzelarbeiten aus Zeitschriften	101

1. Der Zebrafink in Australien

1.1. Beschreibung

Eine ausführliche Beschreibung des Zebrafinken gibt Wolters (in Immelmann-Steinbacher-Wolters 1965). Sie sei nachfolgend im Wortlaut wiedergegeben:

Männchen: Oberkopf und Hinterhals hellgrau, am Vorderrücken in das ziemlich fahle Graubraun von Rücken und Flügeldeckfedern übergehend; Schwingen ein wenig dunkler graubraun; Bürzel weiß, an den Seiten schwarz; Oberschwanzdeckfedern lang, fast bis zum Schwanzende reichend, schwarz mit großen weißen Spitzenflecken; Schwanz bräunlichschwarz; Zügel und vordere Wangen weiß, letztere vorn und hinten von je einem senkrecht nach unten verlaufenden schwarzen Strich begrenzt, wobei der eine die weiße Färbung gegen das Grau der Kehle, der andere sie gegen die gelblich kastanienbraunen restlichen Kopfseiten abgrenzt; Halsseiten silbergrau, Kehle und Kropfgegend bis zur Vorderbrust ebenso, schwarz quergewellt, die schwarzen Wellenlinien auf der Vorderbrust zu einem großen schwarzen Fleck zusammenfließend, der das Grau der Kehle nach hinten begrenzt; Körperseiten satt rötlich kastanienbraun mit zahlreichen weißen Tropfenflecken (je ein rundlicher weißer Fleck auf jeder Fahne der kastanienbraunen Federn); übriger Unterkörper weiß, gelblich überflogen. Auge rot; Schnabel rot; Füße fleischfarben. Länge etwa 10 cm.

Weibchen: Kopfseiten grau statt kastanienbraun, die schwarzweiße Zeichnung der Wangen aber wie beim Männchen, Kehle, Kropfgegend und Vorderbrust grau, ohne schwarze Querwellung; Körperseiten nicht kastanienbraun, sondern einfarbig hell bräunlichgrau und ohne Tropfenfleckung, übriger Unterkörper weiß.

Jungvogel dem Weibchen ähnlich, aber ohne schwarze Zeichnung an den Seiten der Wangen; Schnabel schwarz. Rachenzeichnung der Jungen: drei schwarze Punkte in der üblichen Anordnung, der mittlere Punkt am größten; unter den drei Punkten beiderseits je ein weiterer, halbmondförmig gebogener Fleck, Unterschnabel am Grunde mit schwarzer Halbmondzeichnung; Zunge mit zwei schwarzen Punkten (Fig. 1). Schnabelwülste der Nestjungen zunächst bläulich, später weiß, mit länglicher schwarzer Zeichnung beiderseits an Ober- und Unterschnabel.



Fig. 1. Rachenzeichnung des Jungvogels

1.2. Verbreitung

Der Zebrafink bewohnt den größten Teil des australischen Kontinents und einige der Kleinen Sundainseln (Flores, Sumba, Alor, Timor, Letti, Sermatta, Moa). Auf dem Festland fehlt er nur im äußersten Nordosten (Kap York-Halbinsel), im äußersten Südwesten und in einigen Teilen Südostaustraliens. Genauere Angaben zur Verbreitung des Zebrafinken in Australien werden im Zusammenhang mit der Lage der Brutzeit auf S. 45 ff. diskutiert (dort auch Verbreitungskarte).

1.3. Rassenbildung

Trotz seines sehr weiten Verbreitungsgebietes unterscheidet man beim Zebrafinken nur zwei geographische Rassen: die oben beschriebene Festlandform, *Taeniopygia guttata castanotis* (Gould), und die Nominatrasse, *Taeniopygia guttata guttata* (Vieill.), die auf den o. a. Inseln vorkommt. Letztere unterscheidet sich im Aussehen nicht unbeträchtlich von der Festlandrasse: Die Tiere sind insgesamt dunkler, Oberkopf und Hinterhals sind deutlicher braun und damit von der Farbe des Rückens kaum verschieden. Die „Zebrastrreifung“ der Brust fehlt in der Mitte völlig und ist nur an den Seiten schwach angedeutet. Im Ausmaß dieser Andeutungen bestehen Unterschiede zwischen den einzelnen Inseln.

Im Gegensatz zu anderen australischen Prachtfinken läßt der Zebrafink innerhalb des Kontinents keine Rassenbildung mehr erkennen. Diese Tatsache ist tiergeographisch sehr interessant. Sie hängt zweifellos mit dem sehr unregelmäßigen Klimaverlauf im Innern Australiens zusammen, an den sich die Tiere durch eine ausgesprochen nomadische Lebensweise angepaßt haben: Bei Dürreperioden unternehmen sie ausgedehnte Wanderungen, deren Richtung sich nach der jeweiligen Verteilung von Wasserstellen und Nahrung richtet und dementsprechend von Jahr zu Jahr wechseln kann. Auf diese Weise ver-

mischen sich die verschiedenen Populationen von Zeit zu Zeit immer wieder, und die Entstehung geographischer Rassen ist unter diesen Umständen nicht möglich. Deshalb repräsentieren die Vogelarten Zentralaustraliens im allgemeinen jeweils eine einheitliche Art ohne Rassengliederung, während die küstenbewohnenden Arten wesentlich seßhafter und daher häufig in mehrere Unterarten aufgespalten sind (vgl. *Keast* 1961). Weitere Inlandvögel ohne Rassenbildung sind Schopftaube, Diamanttäubchen, Wellensittich, Nymphensittich und Bourkesittich. Diese Erscheinung habe ich an anderer Stelle ausführlich erörtert (1966, S. 115).

1.4. Lebensraum

Seiner weiten Verbreitung entsprechend kommt der Zebrafink in sehr verschiedenen Lebensräumen vor und kann allgemein als einer der anspruchslosesten und deshalb zahlenmäßig häufigsten Kleinvögel Australiens gelten. Er bewohnt hauptsächlich offene Grasflächen mit einzelnen Büschen und Bäumen. Ursprünglicher Lebensraum sind vermutlich die Trockengebiete im Innern des Kontinents, wo er infolge seiner Abhängigkeit vom Oberflächenwasser (S. 12) an die Nähe von Wasserläufen oder Wasserlöchern gebunden ist. Hier findet man ihn namentlich in den ausgedehnten Grassteppen mit lichtem Baum- und Strauchbewuchs (*Eucalyptus*-, *Hakea*- und *Acacia*-Arten). Seit der Schaffung künstlicher Wasserstellen (Brunnen, Viehtränken) hat er jedoch noch weitere Lebensräume Inneraustraliens besiedelt, die ihm vorher keine Existenzmöglichkeiten boten. Zu ihnen gehören die „Mulga“, eine niedrige Strauchsteppe (*Acacia aneura*) mit spärlichem Grasunterwuchs (Abb. 1), und das „Spinifex-Land“, ein mit „Stachelschwein gras“ (*Triodia*-Arten) bestandenes Sanddünengebiet, in dem er allerdings nur dort vorkommt, wo einige Sträucher zur Anlage des Nestes zur Verfügung stehen (Abb. 2).

In allen übrigen Teilen seines Verbreitungsgebietes bewohnt der Zebrafink — der dichteren Vegetation dieser Gebiete entsprechend — etwas geschlosseneren Lebensräume. In Nordwest- und Nordaustralien traf ich ihn u. a. in den weiträumigen Savannenlandschaften, in denen verschiedene bis zu 10 m hohe Eukalyptusarten vorherrschen (Abb. 3). Lediglich die geschlossenen Galeriewälder am Ufer der Flüsse und Creeks werden völlig gemieden. In den dichter besiedelten Gebieten des östlichen, südlichen und südwestlichen Australiens bevorzugt er heute vom Menschen geschaffene Biotope: Er lebt in Garten-, Weide- und Ackerbaulandschaften, die von einzelnen Busch- und Baumgruppen durchsetzt sind (Abb. 4). Die Art kann also als ein ausgesprochener Kulturfolger gelten und wird selbst in unmittelbarer Nähe von bewohnten Gebäuden, auf Schulhöfen und an belebten Wegen und Straßen

brütend angetroffen. Interessanterweise ist diese Bindung an den Menschen in Zentralaustralien offenbar noch stärker ausgeprägt als in den küstennahen Gebieten. So fand man im Zentrum mehrfach sogar Zebrafinkennester im Innern von Häusern, und in Alice Springs brütete ein Paar im Wandregal einer Schmiede, in der täglich gearbeitet wurde. Offenbar wird der engere Anschluß an den Menschen dadurch bedingt, daß die Unterschiede zwischen dem nahrungs- und wasserarmen natürlichen Lebensraum und den künstlich bewässerten Gärten und Feldern im ariden Zentralaustralien natürlich viel stärker ausgeprägt sind als in den von Natur aus feuchteren Küstenregionen. Ähnliche geographische Unterschiede im Anschlußbedürfnis an den Menschen sind auch von anderen australischen Vogelarten bekannt.

1.5. Ernährung und Nahrungsaufnahme

Zebrafinken sind Körnerfresser, die nur selten zusätzlich einzelne Insekten aufnehmen. In den dünn besiedelten Gebieten im Norden und Zentrum Australiens ernähren sie sich fast ausschließlich von den verschiedensten Wildgräsern. Im Osten, Süden und Südwesten dagegen, wo die Vegetation durch eingeführte und eingeschleppte europäische und nordamerikanische Pflanzenarten heute in vielfältiger Weise verändert worden ist, hat sich auch der Zebrafink in seiner Ernährungsweise mehr oder minder stark den neuen Verhältnissen angepaßt. So lebt er in einzelnen Gebieten jetzt fast ausschließlich von verschiedenen Ackerunkräutern. Unter ihnen spielt das aus Europa eingeführte Einjährige Rispengras (*Poa annua*) eine besondere Rolle. Neben den Samenkörnern fressen Zebrafinken gern die Spitzen junger Grastriebe, die gerade die Erde durchbrochen haben.

Die Sämereien werden nach Möglichkeit in halbreifem Zustand aufgenommen, was jedoch in den meisten Teilen des Verbreitungsgebietes nur während einer relativ kurzen Jahreszeit möglich ist (S. 43). In den übrigen Monaten müssen die Tiere mit trockenen Samen vorlieb nehmen. Die Nahrung wird in den meisten Fällen einfach vom Boden aufgelesen. Gelegentlich werden auch einzelne Körner mit schüttelnden Kopfbewegungen aus liegenden Ähren herausgeholt oder anstehende Ähren vom Boden aus angesprungen. Zebrafinken sind nicht in der Lage, Nahrung nach der Art der *Lonchura*-Arten und anderer Prachtfinken mit dem Fuß festzuhalten.

Zusätzlich erbeuten Zebrafinken einzelne Insekten, namentlich Hautflügler und Fliegen. Sie fangen ihre Beute von einer Sitzwarte aufsteigend in kurzem Flatterflug und kehren in der Regel zum Ausgangspunkt zurück. Die Beute wird ohne weitere Zubereitung unzerkleinert verschluckt. In den subtropischen Klimabezirken Australiens werden häufig die nach den ersten Schauern der Regenzeit ausschwärmenden

geflügelten Geschlechtstiere von Ameisen und Termiten erbeutet. Im Gegensatz zu den meisten anderen Prachtfinken steigt der Anteil der Insektennahrung zur Brutzeit nur unwesentlich an.

1.6. Wasserhaushalt

Der australische Zebrafink ist ein ausgesprochener Trockenvogel: Sein Verbreitungsgebiet umfaßt selbst die trockensten Gegenden des Erdteils, während er die einzigen Gebiete, die nicht als arid bezeichnet werden müssen — der äußerste Nordosten und ein schmaler Küstenstreifen im Osten und Süden — fast völlig meidet. Es ist verständlich, daß ein an so extreme Lebensräume angepaßter Vogel zur Ergründung der physiologischen Mechanismen reizt, die eine derart weitgehende Anpassung ermöglichen. Das schwerwiegendste Problem stellt zweifellos der Wasserhaushalt dar: Während der in Zentralaustralien durchaus nicht seltenen monate- oder jahrelangen Dürreperioden können über weite Gebiete alle Wasserstellen austrocknen oder so stark eindunsten, daß ihr Salzgehalt weit über das normale Ausmaß ansteigt. Zwar sind die Tiere in der Lage, allmählich aus dem von der Trockenheit betroffenen Gebiet auszuwandern, doch scheint diese Möglichkeit infolge der großen Entfernungen nicht immer sofort gegeben zu sein und zusätzliche physiologische Anpassungen erforderlich zu machen.

Die umfangreichste Untersuchung zu diesem Fragenkreis stammt von Cade, Tobin und Gold (1965). Sie setzten Zebrafinken verschiedenen langen Durstzeiten und verschiedenen hohen Salzkonzentrationen ihres Trinkwassers aus und kamen zu erstaunlichen Ergebnissen: So konnten sie die Tiere wochen- und monatelang (Dauer des längsten Versuches: 250 Tage!) ohne jedes Trinkwasser halten, während die zum Vergleich herangezogenen afrikanischen Grauastrilde (*Estrilda troglodytes*) unter den gleichen Bedingungen spätestens nach drei Tagen starben. Ferner nahmen Grauastrilde, deren Wasseraufnahme nicht beschränkt wurde, täglich 42 % ihres Körpergewichts an Flüssigkeit auf, während der entsprechende Vergleichswert für Zebrafinken bei 24 % lag. Ein Temperaturanstieg von 20 auf 40 °C hatte außerdem bei ersteren ein rapides Ansteigen des täglichen Trinkwasserbedarfs (auf bis zu 100 % des Körpergewichts), bei Zebrafinken jedoch kaum eine Veränderung zur Folge. Oksche, Farnner, Serenty, Wolff und Nicholls (1963) stellten fest, daß Zebrafinken, die als einzige Flüssigkeit eine relativ konzentrierte (0,6 molare) Kochsalzlösung zu trinken bekamen, noch ein völlig normales Körpergewicht aufrecht erhalten konnten und einige Tiere sogar bei 0,7 bis 0,8 molaren Lösungen — wenn auch mit reduziertem Gewicht — überlebten, während alle anderen bisher untersuchten Kleinvögel schon bei weit niedrigeren Konzentrationen zugrunde gehen.

Auch die physiologischen Besonderheiten, die dem erstaunlich geringen Wasserbedarf des Zebrafinken zugrunde liegen, sind durch die Untersuchungen von C a d e und Mitarbeitern relativ gut bekannt: Sie beruhen ganz einfach auf einer drastischen Einschränkung der Wasserabgabe. Weil diese nun in erster Linie durch die Exkrete und mit der Atemluft erfolgt, sind sowohl die Nieren als auch die Lungen an der Anpassung beteiligt: Die Nieren haben die Fähigkeit, nahezu alles Wasser zurückzuhalten, weshalb Zebrafinken extrem trockenen Kot abgeben und nur wenig Flüssigkeit mit den Exkrementen verlieren. Auch die Lungen halten mehr Feuchtigkeit zurück als die vergleichbarer Kleinvögel: So verlieren Grauastrilde bei einer Raumtemperatur zwischen 2 und 37 °C mit der Atemluft stündlich 12 mg Wasser pro Gramm Körpergewicht, Zebrafinken dagegen nur 8,6 mg. Die Ursache für diese Reduktion ist noch nicht bekannt. C a d e vermutet einen veränderten Mechanismus der Lungenventilation, durch den die eingeatmete Luft besser für den Gasaustausch ausgenutzt werden kann, so daß insgesamt weniger Luft die Lungen passieren muß. So könnten beispielsweise einige Luftsäcke, die ja nur der Reduktion des spezifischen Gewichtes, nicht aber der Atmung dienen, zeitweise durch Muskeln geschlossen und damit vom ständigen Luftwechsel ausgeschlossen sein.

Die reduzierte Wasserabgabe durch die Lungen „funktioniert“ allerdings nur bis zu einer Temperatur von etwa 38 °C. Darüber steigt sie plötzlich sehr steil an, weil dann der kritische Punkt erreicht ist, an dem der Organismus aktiv um einen Wärmeabfluß bemüht sein muß, damit die Wärmebilanz aufrecht erhalten und ein Hitzestau vermieden werden kann. Eine derartige aktive Kühlung kann jedoch nur durch Verdunstungskälte erreicht werden, und diese wiederum erfordert die Abgabe von Wasser durch die Lungen. Bei hohen Temperaturen liegen also zwei lebensnotwendige Erfordernisse miteinander im Widerstreit: der Zwang, Wasser zu sparen, und die Notwendigkeit, durch Verdunstung zu kühlen. Und aus der Unvereinbarkeit dieser beiden Prozesse läßt sich mühelos die schon oft beobachtete Tatsache erklären, daß Zebrafinken zwar die mit der kühlen Jahreszeit zusammenfallende Trockenzeit in Nordaustralien ohne größeren Schaden überstehen, bei Dürreperioden während der sommerlichen Hitze in Zentralaustralien jedoch zu Tausenden und Millionen verdursten.

Trotz der hochentwickelten Anpassungen im Wasserhaushalt halten sich Zebrafinken in Freiheit jedoch nach Möglichkeit stets in unmittelbarer Wassernähe auf und kommen mehrmals täglich zur Tränke, d. h., die physiologischen Anpassungen sind offenbar nur für den „Notfall“ gedacht. Die Bindung der Tiere an offenes Wasser ist sogar so stark, daß ihre Anwesenheit stets als sicheres Anzeichen für die Nähe einer Wasserstelle gewertet wird und manchem Reisenden in früheren Zeiten deren Auffinden erleichtert hat.

Eine häufige Wasseraufnahme jedoch erfordert nun ihrerseits wieder neue, anders geartete Anpassungen: Gerade in den Trockengebieten mit nur spärlicher Vegetation sind Kleinvögel an der offenen Wasserstelle infolge geringer oder fehlender Deckung besonders gefährdet und werden leicht zur Beute der aus der Luft herabstoßenden Greifvögel. Sie müssen daher darauf bedacht sein, möglichst kurz an der Tränke zu verweilen. Zebrafinken haben hierfür eine Eigenart entwickelt, die es ihnen ermöglicht, die für die Wasseraufnahme benötigte Zeit ganz beträchtlich herabzusetzen: Sie trinken im Gegensatz zu fast allen anderen Kleinvögeln taubenartig saugend, d. h., sie pumpen das Wasser bei eingetauchtem Schnabel durch peristaltische Bewegungen des vorderen Oesophagus ein (Abb. 5) und brauchen damit zwischendurch nicht den Kopf zu heben, sparen also die bei der üblichen Einzelschluck-Methode hierfür benötigte Zeit und halten sich daher stets nur wenige Sekunden am Wasser auf.

Saugtrinken hat sich auch bei einigen anderen australischen Prachtfinken entwickelt, und zwar mehrfach unabhängig voneinander jeweils bei denjenigen Arten, die besonders weit in die Trockengebiete Nord- und Zentralaustraliens vorgedrungen sind (Fig. 2). So ist der Diamantfink (*Zonaeeginthus guttatus*) Saugtrinker, nicht aber die beiden nahe verwandten, jedoch in Küstennähe lebenden Feuerschwanzamadinen (*Zonaeeginthus bellus* und *Z. oculus*). Auch die Gouldamadine (*Chloebia gouldiae*) saugt, während die nahe mit ihr verwandten, auf den

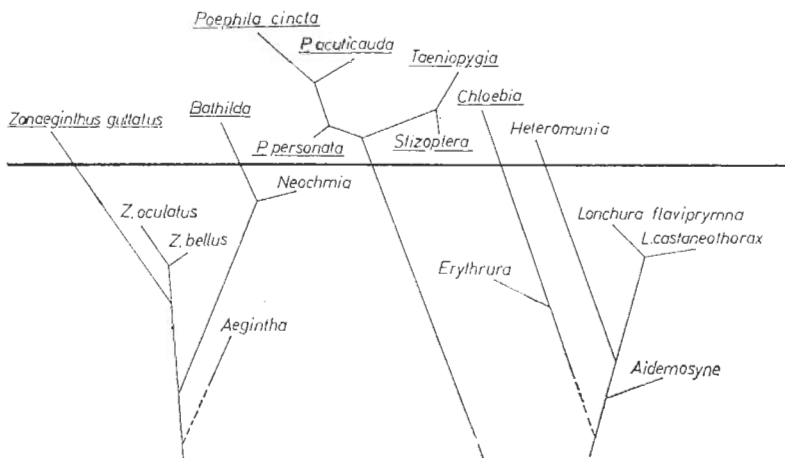


Fig. 2. Verbreitung des Saugtrinkens unter den australischen Prachtfinken. Über der ausgezogenen Linie sind die Bewohner arider Gebiete, darunter die Bewohner der feuchteren Küstenzonen aufgeführt. Die unterstrichenen Arten sind Saugtrinker. Die Verbindungslinien sollen die vermutlichen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Arten und Gattungen aufzeigen

(wesentlich feuchteren) südpazifischen Inseln lebenden Papageiamadinen (Gattung *Erythrura*) nach Hühnerart trinken. Der gleiche Unterschied besteht zwischen dem Binsenastrild (*Bathilda ruficauda*), der in offenem Grasland lebt und taubenartig saugt, und dem ihm verwandtschaftlich sehr nahestehenden Sonnastrild (*Neochmia phaeton*), der zwar eine ähnliche geographische Verbreitung hat wie der Binsenastrild, der aber innerhalb dieses Verbreitungsgebietes streng an die Galeriewaldstreifen der permanenten und periodischen Wasserläufe gebunden und durch deren dichte Vegetation viel besser geschützt ist. Er hat sein Trinkverhalten nicht zu verändern brauchen und trinkt weiterhin in Einzelschlucken. Saugtrinker sind schließlich auch der Ringelastrild (*Stizoptera bichenovii*) und die drei Arten der Gattung *Poephila*, die die höchste Vollendung dieses Verhaltens erreicht haben und bis zu 21 sek. ohne Unterbrechung pumpend beobachtet wurden (Abb. 6).

Das Saugtrinken bietet neben der Zeitverkürzung wahrscheinlich noch einen weiteren Vorteil: Es setzt den Vogel in die Lage, selbst noch die kleinsten Wasseransammlungen (z. B. Tautropfen) „aufzuschlüpfen“. Diese Fähigkeit kann in Nordaustralien namentlich zur Trockenzeit, wenn die meisten Wasserstellen ausgetrocknet sind, wenn es aber infolge der kühleren Nächte allmorgendlich zur Taubildung kommt, von entscheidender Bedeutung sein und hat wahrscheinlich mit zur dauerhaften Besiedlung der Trockenräume durch Prachtfinken beigetragen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Zebrafink in seinem gesamten Wasserhaushalt in ganz hervorragender Weise an seinen Lebensraum angepaßt ist. Durch eine besondere Trinkweise kann er innerhalb kürzester Zeit große Wassermengen aufnehmen und braucht sich daher nicht lange an der offenen Tränke zu exponieren. Trocknen die Wasserstellen aus und ist er nicht in der Lage, sofort wieder Wasser zu finden, so kann er andererseits den Feuchtigkeitsverlust durch Nieren und Lungen so weitgehend einschränken, daß er wochenlang auch ohne jedes Trinkwasser auszukommen vermag. Dieses Beispiel, das absichtlich so ausführlich behandelt wurde, zeigt, welche tiefgreifende Anpassungen erforderlich sind, um die Existenz in den extrem lebensfeindlichen Halbwüsten Inneraustraliens zu ermöglichen. Gerade diese Anpassungen sind es auch, die die Erforschung von Wüstenvögeln so außerordentlich reizvoll erscheinen lassen. Ganz ähnliche Eigenarten im Wasserhaushalt sind auch von dem im gleichen Gebiet lebenden Wellensittich (*Melopsittacus undulatus*) bekannt.

1.7. Lautäußerungen

Der Zebrafink verfügt über eine Vielfalt von Lautäußerungen. Sie lassen sich in verschiedene Ruftypen einteilen, doch bestehen sowohl im Klangbild als auch in der Anwendung zahlreiche Nuancen und Über-

gänge. Es sollen daher nachfolgend nur die wichtigsten Lautäußerungen kurz charakterisiert werden:

Lockruf: Der wie ein langgezogenes, kindertrompetenartiges „tiää“ klingende Lockruf ist der lauteste Ruf des Zebrafinken. Er variiert je nach Anwendung in Lautstärke und Länge und wird mitunter gereiht, beim Männchen stärker als beim Weibchen. Er dient dem Zusammenhalt der Gruppe, von deren Mitgliedern er in kurzen Abständen ausgestoßen wird. Je größer eine Kolonie oder ein Schwarm ist, desto zahlreicher und lauter sind die Lockrufe jedes Einzeltieres. Neuankömmlinge werden schon von weitem mit lauten Lockrufen begrüßt, die auch versprengten Exemplaren – zu einem langgezogenen „Verlassenheitsruf“ gesteigert – die Rückkehr zur Gruppe erleichtern. Der Lockruf dient auch als Flugruf. Wiederum besteht ein Zusammenhang zwischen der Größe der Gruppe und der Häufigkeit ihrer Lautäußerungen. Einzelvögel fliegen mitunter stumm. – Ein echter Warnruf fehlt, doch kann ein besonders hoher und klagender Lockruf dessen Funktion ausüben. Besonders bei Gefahr am Brutnest warnen beide Eltern auf diese Weise.

Stimmföhlungs laut: Dieser wesentlich leisere, wie „det“ klingende Ruf kann den Kontakt zwischen Artgenossen nur über kurze Strecken aufrecht erhalten. Mit ihm verständigen sich Paare oder kleine Gruppen. Wie sehr die Art der Lautäußerungen von der Umgebung beeinflusst werden kann, zeigt die Beobachtung, daß einzeln brütende Paare fast nur Stimmföhlungs laute benutzen und oft tagelang keinen Lockruf hören lassen, während in großen Brutkolonien andererseits der Lockruf die weitaus häufigste Lautäußerung ist.

Nestlockruf: Der Nestlockruf klingt wie das ferne, hohe Wimmern eines kleinen Kindes. Er ist langgezogener als die anderen Lautäußerungen und ist wahrscheinlich – wie der Vergleich mit anderen Prachtfinken lehrt – stammesgeschichtlich aus einer zusammengezogenen Reihe von Stimmföhlungs lauten hervorgegangen. Man hört ihn hauptsächlich auf der Nistplatzsuche (S. 27).

Begattungslaut: Während der ganzen Dauer der Kopulation stoßen beide Geschlechter eine leise und schnelle, gequetschte **Rufreihe** aus, die sich kaum von den entsprechenden Lautäußerungen des Ringelstrilds und der drei *Poephila*-Arten unterscheidet.

Wut laut: Der wie „wssst“ klingende, stimmlose Wutlaut wird beim Verjagen eines Artgenossen ausgestoßen. Er ertönt im Sitzen unmittelbar vor dem Abflug zu einem neuen Angriff. Er ist ebenfalls bei beiden Geschlechtern in gleicher Weise vorhanden und kann ausnahmsweise auch bei der Verfolgung von Artfremden benutzt werden.

Gesang : Das Männchen verfügt über eine kurze, stereotype Gesangsstrophe. Sie wird während der Balz in pausenloser Folge vorgetragen, tritt aber auch außerhalb der Balz als sogenannter „ungerichteter“ Gesang auf (Abb. 7). Wie bei allen Prachtfinken (vgl. Hall 1962), so ist auch beim Zebrafinken der Gesang niemals aggressiv motiviert. Er richtet sich daher – ganz im Gegensatz zur Mehrzahl der Vogelgesänge – auch niemals gegen männliche Artgenossen und dient niemals zu Reviermarkierung, sondern ausschließlich zur geschlechtlichen Stimulation des Weibchens während der Balz.

Die Bedeutung des erwähnten ungerichteten Gesanges ist noch nicht restlos geklärt. Er ist niemals auf Artgenossen gerichtet und wird durch deren Anwesenheit auch nur wenig beeinflusst. Niemals erfolgt eine direkte Reaktion von seiten anderer Zebrafinken, allenfalls ist in großen Gruppen eine allgemeine Hebung der Singstimmung festzustellen. Hierin entspricht der Gesang dem Lockruf. Der ungerichtete Gesang kann zahlreiche andere Handlungsweisen (Nahrungssuche, Nestbau) begleiten. Am Abend singen die Tiere im Innern des Schlafnestes. Ein Männchen in einer Kolonie in Südwestaustralien kämpfte minutenlang mit dem Schlaf, wachte immer wieder auf, trug eine Strophe vor und schlief wieder ein, bis es nach 11 Strophen endgültig vom Schlaf übermannt wurde. Den Rekord stellte jedoch ein Männchen auf, daß während des Gefiederputzens in 5 Minuten 17mal sang. Jahreszeitliche Unterschiede in der Gesangshäufigkeit sind nicht feststellbar. Selbst auf dem Höhepunkt der Mauser wird mit gleicher Häufigkeit gesungen. – Morris (1954) deutet den ungerichteten Gesang des Zebrafinken als ein Zeichen einer bei dieser Art ständig vorhandenen sexuellen Erregung. Diese Deutung stimmt recht gut mit den unabhängig gesammelten Befunden anderer Autoren überein, die bei dieser Art sowohl in Gefangenschaft als auch in Freiheit tatsächlich eine ständige Keimdrüsenaktivität feststellen konnten (S. 53). Sekundär hat der ungerichtete Gesang offenbar eine Bedeutungserweiterung erfahren: Er kann innerhalb der Gruppe dem akustischen Zusammenhalt dienen und hat damit teilweise die Aufgabe des Lockrufes übernommen. Hier bahnt sich eine gewisse soziale Bedeutung an, die bei vielen anderen Prachtfinkenarten noch wesentlich weiter entwickelt ist (Immelmann 1968). Die Entwicklung des Zebrafinkengesanges wird auf S. 98 dargestellt.

1.8. Brutbiologie

1.8.1. Paarbildung

Die Paarbildung findet in den ganzjährig bestehenden Schwärmen (S. 39) statt. Dort singt das paarungswillige Männchen nacheinander mehrere Weibchen an. Ist das Weibchen bereits verpaart, so reagiert es



Abb. 5. Saugtrinkender Zebrafink

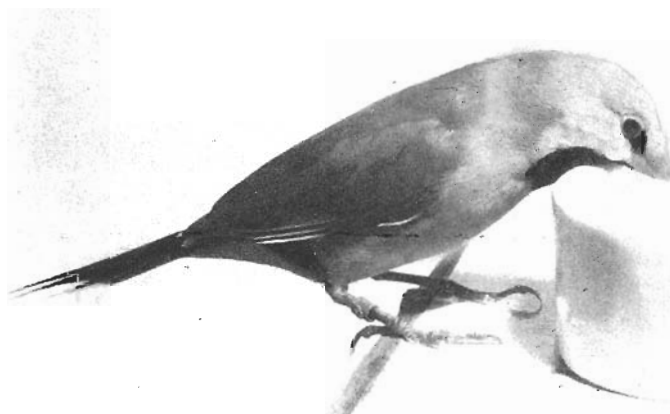


Abb. 6. Saugtrinkende Spitzschwanzamadine

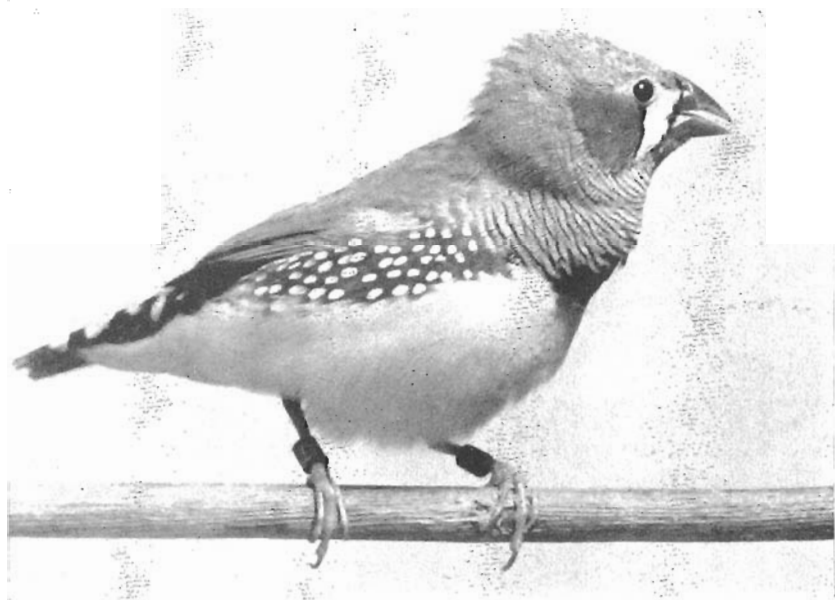


Abb. 7. Singender Zebrafink



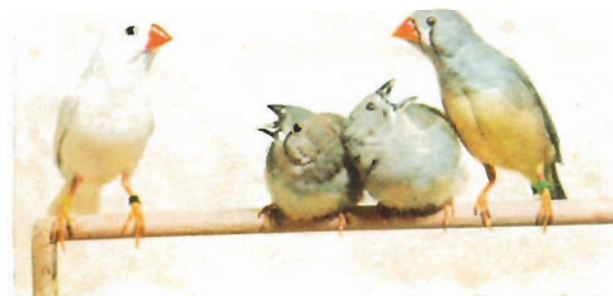
Abb. 8. Balzende Zebrafinken. Das Männchen nähert sich singend dem Weibchen. Die Federn der Farbabweichen und das Bauchgefieder sind abgespreizt, das Stirngefieder ist eng angelegt. Das Weibchen dreht den Schwanz in Richtung auf das Männchen



1



2



3



4

1. Von Mövchen aufgezogener männlicher Zebrafink balzt ein Japanisches Mövchen an.
2. Männlicher Zebrafink balzt eine Weibchen-Attrappe an.
3. Junge Zebrafinken (Mitte) betteln ihre Eltern an. Rechts die wildfarbene Mutter, links der weiße Vater.
4. Teilmelanistischer („schwarzer“) Zebrafink. Einige normalerweise weiß gefärbte Gefiederpartien (Gesichtszeichnung, Schwanzbänder) sind gänzlich schwarz, andere (Bauchgefieder, Bürzel) weisen schwarze Flecke auf. Bei der braunen Flankenzeichnung fehlen die weißen Tropfenflecke.