

Brutbiologische Beobachtungen am Waldrapp, *Geronticus eremita* (L.), im Zoologischen Garten Basel

von HANS WACKERNAGEL

Zoologischer Garten Basel (Direktor: Dr. E. M. LANG)

Der Leser weiss, dass KONRAD GESSNER (1516 bis 1565), der Zürcher Arzt und Naturforscher und einer der Begründer der wissenschaftlichen Zoologie, in seiner *Historia Avium*, dem Vogelbuch, einen Waldraben oder Waldrapp, wie man damals sagte, als einen schweizerischen Vogel beschrieben und sehr lebhaft dargestellt hat. Der Vogel soll in schroffen Felsen, alten Türmen und Schlössern in Wäldern genistet und in grünen Gärten und feuchten Wiesen seine Nahrung gesucht haben. Er ist schwarz von Farbe und hat auf dem sonst kahlen Kopf ein «streusslin hindersich gricht». Der Schnabel ist «rotlecht, lang, und komlech im erdrich zu graben, damit er die verborgnen würmlin und käferlin häraus ziehe». Dieser Waldrapp ist offenbar bald in unserem Lande ausgestorben. Gründe dafür sind schwer anzugeben. Vielleicht spielt die Tatsache mit, dass ihm nachgestellt wurde, denn seine Jungen «werdend auch zur speyss gelobt, und für einen schläck gehalten». So still ist es um ihn geworden, dass spätere Bearbeiter der Vogelfauna unseres Landes vergassen, wie lebensnah die Beschreibung GESSNER's war, der ihn zweifellos aus eigener Anschauung gekannt hatte, und geneigt waren, den Waldrapp für ein Fabeltier zu halten oder anzunehmen, es liege eine Verwechslung mit der Alpenkrähe vor. Es war darum eine Sensation, als im Jahre 1897 die Ornithologen ROTHSCHILD, HARTERT und KLEINSCHMIDT mit der Ansicht hervortraten, dass GESSNER's Waldrapp identisch sei mit einer in Kleinasien und Nordafrika vorkommenden Ibisart, dem Schopffibis *Geronticus eremita*.

So hat es denn einen lokalpatriotischen Reiz, in unserem Zoologischen Garten den Waldrapp zu pflegen und ihn vor allem den Schweizer Vogelfreunden lebend vor Augen zu bringen. Wir führen damit eine Tradition weiter, die der damalige Zoodirektor ADOLF WENDNAGEL, unter dessen Leitung die Vogelhaltung in Basel eine weithin anerkannte Blüte erlebte, im Jahre 1929 begründet hat.

Gegenwärtig besitzen wir eine stattliche, aus 21 Vögeln bestehende und eifrig sich vermehrende Waldrappkolonie in einer geräumigen, etwa 90 m² umfassenden Voliere mit Sitzbäumen und einem kleinen Weiher. Die Tiere stammen aus Marokko und wurden in den Jahren 1949 bis 1954 eingeführt. Ein bewährtes Brutweibchen, das durch seinen feinen Körperbau und die Ringnummer 136 kenntlich ist, wurde zum Beispiel 1951 im Garten heimisch. Zur Nacht beziehen die Vögel — sie sind ausgesprochen tagaktiv — ein an die Voliere angebautes, gut manns-hohes Hüttchen, wo sie sich auf Ästen und auf an den Wänden in verschiedenen Höhen angebrachten Kisten und Körben niederlassen. Die flachen Kisten und Körbe benutzen sie auch zur Brut. Das Hüttchen mit 1,8 m × 6 m Bodenfläche besteht aus zwei Teilen. Zwei Drittel sind für die Vögel reserviert, ein Drittel ist ein Werkzeugraum, wo auch ein Beobachter Platz finden und durch verschiedene Gucklöcher die Tiere betrachten kann.

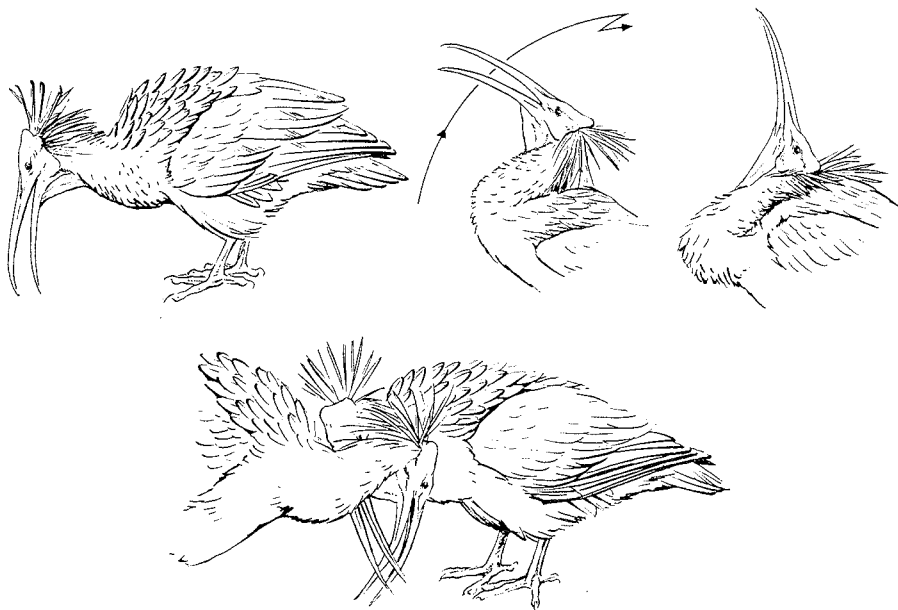


Abb. 1. Begrüssungszeremonie; unten von beiden Partnern synchron ausgeführt. (Alle Zeichnungen sind von JÖRG KÜHN, Dietikon-Zürich, im Zoologischen Garten Basel angefertigt worden.)

Oft schon früh im Jahr, Ende Februar, hauptsächlich aber im März, beginnen sie zu nisten. Zu dieser Zeit sind die nackten Körperteile, Kopf und besonders Hals und Kehle der Brutvögel tiefrot wie ein Hühnerkamm geworden. Jetzt setzen auch Verhaltensweisen ein, die im folgenden beschrieben seien. Draussen in der Voliere und später dann auch am Nest bei den Brutablösungen begrüßen sich die Partner eines Paares mit einer Zeremonie, deren Elemente an die Bettelbewegung der Jungvögel erinnern. Gelegentlich kann diese Verhaltensweise aber auch innerhalb der Gruppe zwischen Vögeln, die nicht verpaart sind, beobachtet werden. Die Vögel werfen den Kopf bis auf die Schultern zurück und senken ihn dann rasch und energisch nach vorn und unten. Dabei werden in der Regel die Nacken- und Rückenfedern gesträubt. Diese Bewegungen werden meist mehrmals wiederholt. Bisweilen wird die Bewegungsfolge auch mit der Abwärtsbewegung eingeleitet. Oft stehen sich die Vögel des Paares gegenüber und führen die Handlung synchron aus. Fast immer ist sie von einsilbigen *ju-p*- oder *ju-m*-Rufen begleitet, die während der Abwärtsbewegung je einmal geäussert werden. Die Rufe sind guttural und in der Tonlage einer Männerstimme. (Abb. 1, vgl. Abb. 6).

Daneben kommt ein langsames und tiefes Verbeugen mit anschliessendem Aufrichten vor. Diese Verhaltensweise wird stumm ausgeführt. Ihre Bedeutung konnte nicht klargelegt werden. Sie wird vor allem von Vögeln gezeigt, die sich zur Schar gesellen, nachdem sie sich allein bewegt haben. Selten kann sie auch beim am Nest ankommenden Partner beobachtet werden. Am ehesten dürfte ihr Impo- niercharakter zukommen. Typisch ist die Gemessenheit der Bewegung. Beim Verbeugen weisen Schnabel und Hals senkrecht nach unten. Hals- und Rückenfedern sind gesträubt. Beim anschliessenden Aufrichten wird die Brust gestellt und der

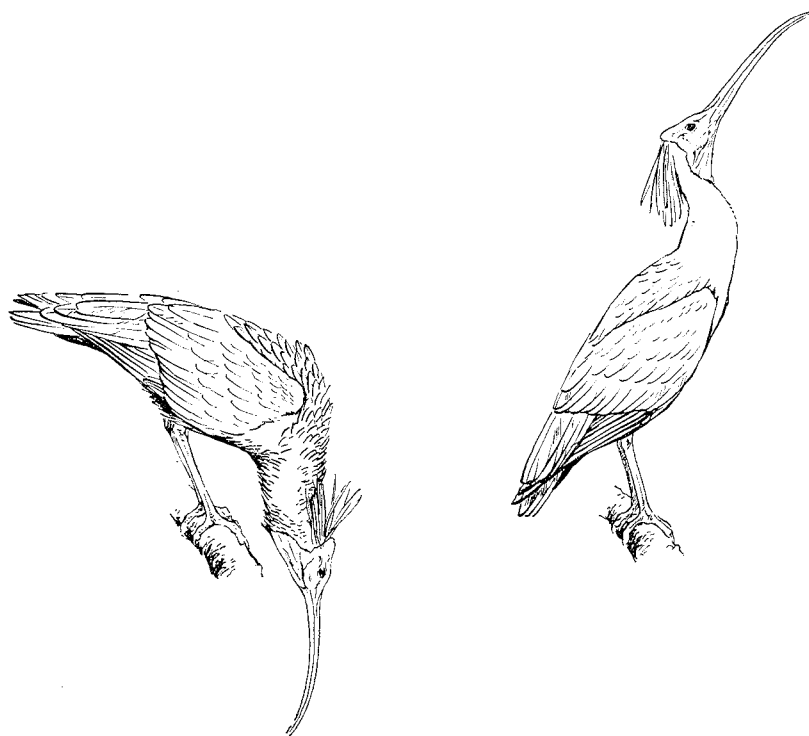


Abb. 2 Verbeugen und Aufrichten. (Zeichnung von JÖRG KÜHN.)

Schnabel waagrecht oder schräg nach oben gehalten. In der Regel verharrt der Vogel eine Weile in dieser Stellung. Das Gefieder ist angelegt. Meist folgen dann kurz angedeutete Putzbewegungen. (Abb. 2). Ausser dem genannten einsilbigen Balzlaut lassen die Vögel einen ebenfalls einsilbigen Ruf ertönen, wenn sie beunruhigt werden. Er klingt etwas höher und rauh und kann mit *gru* umschrieben werden.

Das Nistmaterial wird auf dem Boden zusammengetragen und die Hälmchen und Reiser werden in der Regel einzeln eingebracht. Ganz stattliche, etwa 50 cm Durchmesser aufweisende Horste entstehen, in die auch Grasbüschel, Schilf und Bambusblätter eingearbeitet werden. Das feinere Material, mit Vorliebe auch Kokosfasern, die natürlich ebenso wie das andere vom Wärter in die Voliere gestreut werden, wird zur Ausstattung der Nestmulde verwendet. Der Mindestabstand zwischen zwei Nestern betrug bis anhin ungefähr 1 m. Gelegentlich wird auch auf dem Boden gebaut. Während der ganzen Brut und noch tief in die Aufzuchtzeit hinein wird weiter genistet. Im letzten Drittel der Aufzucht verliert sich dieser Trieb.

In der Zeit des Nistens und der Eiablage können Kopulationen beobachtet werden. Sie finden häufig auf dem Nest statt. Zuvor schnäbeln sich die Ehepartner gegenseitig in Nacken-, Hals- und Rückengefieder (Abb. 3). Dann tritt das Männchen auf das Weibchen, neigt sich über seinen Vorderkörper und umfasst von oben seinen Schnabel an der Basis. Das Weibchen hält mit zurückgelegtem

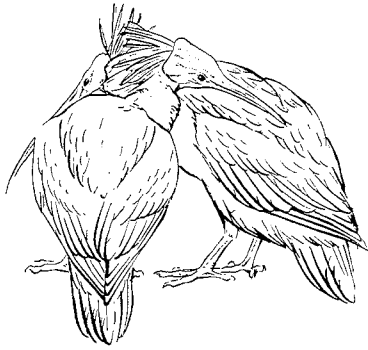


Abb. 3. Schnäbeln der Ehepartner vor der Kopulation. (Zeichnung von JÖRG KÜHN.)

Hals den Schnabel hoch dem Männchen entgegen. Zur gleichen Zeit geraten die beiden Schnäbel in heftig zitternde Bewegung. Oft (in der Regel?) besteigt zuerst das Weibchen das Männchen wie zu einer richtigen Kopulation. Anschliessend folgt dann die eigentliche Vereinigung.

In Abständen von 1 bis 3 (selten bis 5) Tagen werden die Eier abgelegt. Vollgelege finden sich zwischen Mitte März und Mitte Mai. Unter 17 Vollgelegen wurden 6 mit 3, 10 mit 4 und 1 mit 6 Eiern festgestellt, wobei man sich beim zuletzt genannten Gelege fragen muss, ob vielleicht zwei Weibchen beteiligt waren. Ein Weibchen konnte am 27. 4. 1962, nachmittags 17.45 Uhr, bei der Eiablage beobachtet werden. Das Ei war das erste eines Dreiergeleges und mit grosser Wahrscheinlichkeit das erste dieses am 3. 5. 1959 im Garten geschlüpfen und eben geschlechtsreif gewordenen Vogels. Das wie brütend auf dem Nest sitzende Tier bog Kopf und Hals tief nach unten, senkte seine Flügel und schien eine Weile schwer zu arbeiten. Zu dieser Zeit erschien das Männchen am Nest und begann sogleich in der Gegend des Hinterkörpers des Weibchens, wo das dem Beobachter vorläufig noch nicht sichtbare Ei wahrscheinlich soeben ausgetreten war, heftig zu stochern und zu nisten. Das Weibchen hatte nun seinen Kopf wieder erhoben, hechelte intensiv und machte einen angestregten Eindruck. Schliesslich stand es auf und das Paar bearbeitete nun während längerer Zeit das Nest, in dessen Mitte das Ei lag, mit äusserster Hingabe.

Die Eier gleichen in der Form den Hühnereiern und haben eine matte, bläulichweisse, selten fast weisse Schale mit kleinen, braunen Punkten und Flecken. Die Flecken sind am stumpfen Pol etwas zahlreicher und haben einen Durchmesser von höchstens 3 mm. Einzelne sind in der Längsachse des Eis etwas länglich ausgezogen. In vier näher untersuchten Gelegen war das letzte Ei immer am stärksten gefleckt, die ersten zeigten weniger oder gar keine Flecken. Im Durchschnitt wogen 13 frische Eier 61,3 g. Die Extremwerte betragen 53,5 g beziehungsweise 67,4 g. Die Eimasse, wiederum im Durchschnitt von 13 Eiern, lauten $42,3 \times 63,3$ mm mit extremen Werten von $40,2 - 43,8 \times 59,4 - 71,0$ mm.

Die Altvögel teilen sich in die Brut und beginnen die Eier gleich nach der Ablage des ersten zu wärmen. So schlüpfen denn die Jungen auch eines nach dem andern und zwar nach einer Brutdauer, die in 8 genau verfolgten Fällen 5 mal 27 und 3 mal 28 Tage währte. Vom ersten Durchbrechen der Eierschale an gerechnet, kann das Ausschlüpfen volle zwei Tage in Anspruch nehmen. Oft guckt während Stunden die Schnabelspitze des Jungvogels durch ein kleines Loch von etwa 5 mm

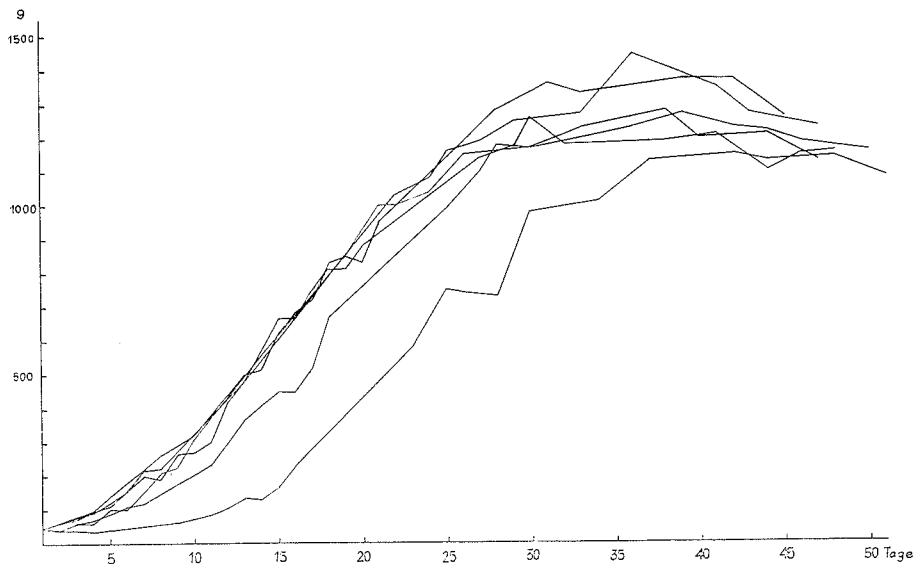


Abb. 4. Gewichtskurve. Ein Nestling (ältester einer Brut von drei Jungen) wurde offenbar anfänglich ungenügend gefüttert. Er nahm in den ersten Tagen an Gewicht ab und überschritt das Schlüpfgewicht erst mit einer Woche. Allmählich wurden die Zunahmen aber normal, lediglich sein Höchstgewicht blieb bescheidener. Trotz der Wachstumsstörung entwickelte er sich zu einem gesunden Tier und war bei der Drucklegung dieser Zeilen zwei Jahre alt.

Durchmesser, das sich nur allmählich weitet, bis schliesslich die Eikalotte abgesprengt wird. Diese Erfahrung kann uns vielleicht davor bewahren, bei im Brutapparat schlüpfenden Vögeln allzufrüh und unnötig helfend einzugreifen.

Die frischgeschlüpften Jungen sind unbeholfene Nesthocker, haben aber bereits offene Augen. Sie sind in rauchgraue Dunen gekleidet, die am Bauch heller sind, und tragen auf dem fleischfarbenen Schnabel, der am Grunde schwärzlich pigmentiert ist, einen leuchtend weissen Eizahn. Ähnlich wie der Schnabel sind auch die Beine fleischfarben. An 4 Jungen konnten die folgenden Schlüpfgewichte ermittelt werden: 38 g, 45,5 g und zweimal 47 g.

Während der 46—51 Tage dauernden Nestlingszeit werden die Jungen von beiden Eltern betreut. Sechs Jungvögel in zwei Nestern wurden regelmässig gewogen. Sie erreichten in der 6. Woche Höchstgewichte von 1150—1440 g. Die Gewichte beim Ausfliegen betragen 1080—1230 g (vgl. Gewichtskurve Abb. 4). Bis nach etwa zwei Wochen die ersten Federn zu stossen beginnen und sich ausserdem ein kräftiger Besatz von Pelzdunen entwickelt, werden die Jungen ununterbrochen von einem Altvogel gehudert und gewärmt. Nur bei Ablösungen der Eltern oder beim Füttern werden die Jungen sichtbar.

Beim Betteln bewegen sie ihre Köpfe wie Hämmerchen in rascher Folge nach hinten und wieder nach vorn und lassen im gleichen Rhythmus, und zwar bei der Vorwärtsbewegung, ein *juk* oder *kjuk* hören, das an den hellen Klang eines Glöckchens erinnert oder heiser tönt. Bei höchster Intensität kann daraus ein kontinuierliches Surren werden, bei geringerer Intensität kann das Rufen auch unterbleiben. Der Altvogel würgt, den Kopf vorwärts schüttelnd, vorverdaute Nahrung

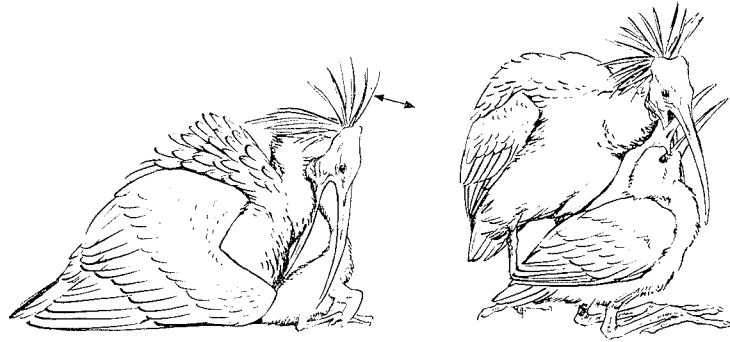


Abb. 5. Fütterung des kleinen Jungen (links) und des älteren Jungen (rechts).
(Zeichnung von JÖRG KÜHN.)

auf, welche die Jungen mit langgestrecktem Hals direkt vom Schlund abnehmen (Abb. 5). Anfänglich bleiben dabei die Nestlinge vom Brustgefieder des Alten gedeckt. Dass Nahrung vom Nest aufgenommen wird, wurde nicht festgestellt. Bei 14 Tage alten Jungen konnte beobachtet werden, dass die Bettelbewegung gegen die Schnabelspitze des Altvogels gerichtet ist. Jetzt gesellt sich beim Betteln zur Rück- und Vorwärtsbewegung von Kopf und Hals noch ein in der gleichen Richtung ausgeführtes Vibrieren (Abb. 6). Diese sehr heftig vollzogene und schwer zu beschreibende zitternde Bewegung gestaltet eine künstliche Aufzucht für den Pfleger sehr schwierig, wie wir das beim australischen Strohhalbsibis (*Threskiornis spinicollis*) und auch beim Heiligen Ibis (*Threskiornis aethiopicus*), die in ganz entsprechender Weise nach Futter verlangen, mehrfach erleben konnten. Wir lernten aber schliesslich, dass diese Bewegung zum Stillstand kommt, sobald der Jungvogel an der Schnabelbasis vor den Augen einen Gegendruck verspürt. Man kann also mit ausgestrecktem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand die Bettelbewegung des Jungvogels abfangen und dann bequem das Futter mit der Pinzette in seinen Rachen führen. Der leichte Druck auf die Schnabelbasis scheint Schlucken auszulösen. Die linke Hand des Pflegers vertritt somit den elterlichen Schnabel.

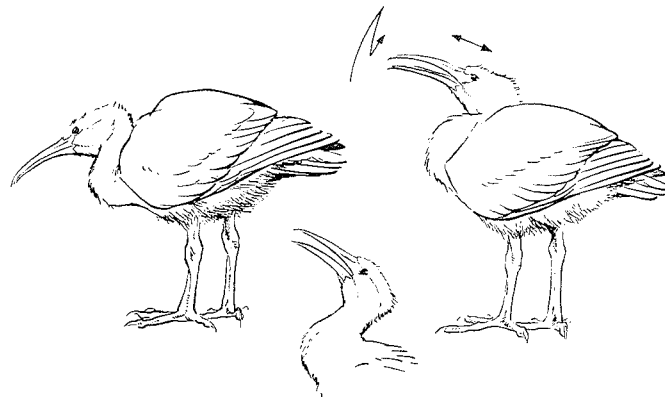


Abb. 6. Bettelbewegungen des Jungvogels. (Zeichnung von JÖRG KÜHN.)

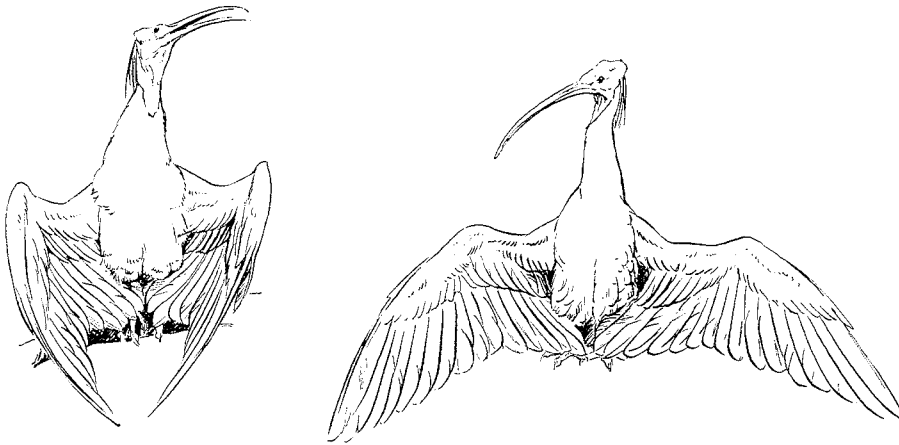


Abb. 7. Stellung beim sich Sonnen, links hechelnd. (Zeichnung von JÖRG KÜHN.)

Wenn die jungen Waldrappen grösser sind — im Alter von etwa 3 Wochen — sieht man deutlich, dass der Altvogel tatsächlich die Schnabelbasis des Jungen umfasst (Abb. 5). Bald beginnen allerdings die Jungen, dem Alten mit dem Schnabel direkt in den Schlund zu fahren. Diese Art der Futterabnahme herrscht bis zum Selbständigwerden vor. Der früh oft einsilbige Bettelton ist nun ganz dem hohen Surren gewichen.

Die Nesthygiene spielt eine grosse Rolle. Schon während des Brütens steht der Altvogel jeweils zum Koten auf und bewegt seinen Hinterkörper über den Nestrand. Wenn die kleinen Jungen das Nest beschmutzt haben, stochert der Alte heftig im Nistmaterial und vibriert den Dreck in die Tiefe. Er schüttelt dabei häufig den Schnabel, so dass Schmutzteilchen auch weggeschleudert werden. Oft wird die Nestreinigung bei der Ablösung vom ankommenden Partner besorgt. Dass dabei auch noch Nistmaterial zugetragen wird, wurde schon oben erwähnt. Bald sind die Jungen selber imstande, sich zur Kotleerung rückwärts an den Nestrand zu begeben.

Mit drei Wochen vermögen sie auf den Beinen zu stehen — vorher hockten sie auf den Fersen — und ihre Schwingen zu üben. Die Kiele der Schwungfedern sind in diesem Stadium etwa 5 cm lang, und an ihren Spitzen beginnen sich die Fahnen zu entfalten. Mit 4 Wochen deckt das Gefieder den Körper. Beim Ausfliegen gleichen die Jungen schon weitgehend ihren Eltern. Im Jugendkleid sind allerdings Kopf, Kehle und Hals befiedert und der bei den Alten von stark verlängerten, lanzettlichen Federn gebildete Schopf ist erst angedeutet. Auch ist das Jugendkleid matt und bräunlich und zeigt den dem Altvogel eigenen metallischen Schiller noch nicht. Die im Adultzustand orangerote Iris ist jetzt noch gelblichgrau. Schnabel und Beine sind noch dunkel.

Ausgeflogene Junge gehen zum Nächtigen mit den Alten wieder aufs Nest und werden dort auch wieder gefüttert. Gleichzeitig beginnt jedoch die selbständige Nahrungsaufnahme. Man kann allerdings bis tief in den Herbst noch bettelnde Jungvögel sehen. Frisch Ausgeflogene sieht man auch lustig tanzen, und gerne setzen sie sich den Sonnenstrahlen aus. Die vollständig geöffneten Flügel werden dabei halbkreisförmig gegen die Sonne gewendet. Die Kopfhaltung ist

waagrecht und das Bauchgefieder wird gestäubt. Oft ist diese Handlung von Hecheln gefolgt (Abb. 7).

Die Geschlechtsreife tritt im dritten Lebensjahr ein. Mindestens drei Vögel unserer Schar (zum Beispiel das oben erwähnte Weibchen) zogen als Dreijährige erfolgreich Junge auf. Die Paare halten in der Regel über mehrere Jahre zusammen. Wie erwähnt, sind beide Eltern an Brut und Aufzucht beteiligt; an zwei von drei durchgehend beobachteten Nestern wurde jedoch das Männchen häufiger angetroffen. Bei uns in der Voliere fand stets nur eine Jahresbrut statt.

Die Basler Zucht ist 1957 in Gang gekommen und seither sind jedes Jahr junge Waldrapen ausgeflogen. Letztes Jahr waren es 11 und in allen Jahren 49. Von den meisten Jahrgängen sind einzelne Tiere in Basel verblieben, um die Kolonie jung zu erhalten und den Bestand zu sichern. Viele haben ihren Weg in andere Zoologische Gärten gefunden.

ZUSAMMENFASSUNG

An einer Waldrapp-Kolonie im Zoologischen Garten Basel wurden brutbiologische Daten gesammelt.

Die Fortpflanzungstätigkeit (Balz, Nestbau, Kopulationen) beginnt in der Regel im März. Es findet eine Jahresbrut statt. Vollegelege finden sich zwischen Mitte März und Mitte Mai. Das Aussehen der Eier wird beschrieben und Gewichte und Masse werden angegeben.

Die Brutdauer beträgt 27—28 Tage, die Nestlingszeit 46—51 Tage. Beide Altvögel sind an der Bebrütung und Aufzucht beteiligt.

Die Entwicklung und das Gewichtswachstum der Jungen wird beschrieben.

Die Geschlechtsreife tritt im dritten Lebensjahr ein.

SUMMARY

The Basel Zoological Garden has been keeping a breeding colony of the Waldrapp or Red-cheeked Ibis (*Geronticus eremita*) for several years. On these birds observations of the breeding biology could be made.

Breeding activity (display, nesting, copulations) starts as a rule in march. There is one brood per saison.

Complete clutches are found between mid march and mid may. The eggs are described and weights and measurements are given.

Incubation lasts 27—28 days, and the fledging period 46—51 days. Both parents share in incubating and rearing.

The development oft the nestlings is described. Hatching weights and weight graphs are given.

Maturity is reached in the third year.

Zur Frage der Brutdauer bei Buntspecht und Wendehals

von KLAUS RUGE

Staatliche Vogelschutzwarte Ludwigsburg
und Zoologische Anstalt der Universität Basel

In den Jahren 1962 und 1963 haben wir im Rahmen einer vergleichenden Studie über Spechte und Wendehälse Verhaltensbeobachtungen angestellt. Da wir auch ontogenetische Untersuchungen ausführen, ist das Eierlegen und das Brüten aufmerksam verfolgt worden, insbesondere beim Grossen Buntspecht *Dendrocopos major* und beim Wendehals *Jynx torquilla*. Über einige dabei gewonnene Ergebnisse sei hier im Sinne einer vorläufigen Mitteilung kurz berichtet.