

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.

Unter *Brutbeginn* verstehen wir den Zeitpunkt, an dem ein geschlossenes Brüten einsetzt. Von da an kühlen die Eier nicht mehr völlig ab. Hält sich der Vogel schon vor Beginn der Brut in der Höhle auf, dann steht er auf den Eiern. Bei Meisen verhindert ein Polster aus Moos und Haaren die Wärmeleitung. Das bestätigt auch LÖHRL (1951). Es ist nicht anzunehmen, dass die Entwicklung dabei schon einsetzt. Die Eier brauchen eine beträchtliche Zeit, ehe sie ganz durchwärmt sind. Bei unseren Vögeln konnten wir am Morgen, nachdem das Weibchen sein Ei gelegt hatte, das neue Ei an der grösseren Wärme ohne Schwierigkeiten von den anderen unterscheiden.

Wenn verschiedene Autoren für dieselbe Art unterschiedliche Brutzeiten feststellen, braucht das trotzdem nicht auf methodischen Fehlern zu beruhen. LÖHRL berichtet von zwei benachbarten Halsbandschnäpperbruten. Ein Weibchen brütete höchstens 11 ½ Tage, das andere brauchte 3 bis 4 Tage mehr.

### Wendehals

Von unseren Wendehalsbruten konnten wir nur ein markiertes Gelege während der gesamten Brutzeit verfolgen. Das Paar hatte — nachdem es zuvor sieben Kunsthöhlen bebalzt hatte — schliesslich eine Spechthöhle in einem Apfelbaum, 1,80 m über dem Boden, gewählt.

Unser Arbeitsgebiet befand sich im Ludwigsburger Favoritepark, in dem die Staatliche Vogelschutzwarte für Baden-Württemberg untergebracht ist. In der Umgebung des Wendehalsreviers wechselte alter Eichenbestand mit Waldwiesen und lichter Obstwiese. Zur Unterscheidung von ♂ und ♀ hatten wir die Wendehäse beringt und das Gefieder farbig gezeichnet. Die Bruthöhle hatten wir auf der Höhe der Höhlenmulde aufgestemmt. Die Eier wurden jeweils nach dem Legen (vom 5. Ei an) am stumpfen Pol mit Farbpunkten versehen. Vor allem in den Tagen und Nächten vor Brutbeginn prüften wir häufig mit Hilfe eines Spiegels und einer kleinen Glühbirne, ob ein Altvogel in der Höhle sei. Am Tag beobachteten wir das Verhalten an der Höhle vom Beobachtungsversteck aus.

Alle 10 Eier wurden in den frühen Morgenstunden gelegt, das erste am 16. Mai 1963, das zehnte am 25. Mai. Am 8. und 9. Legetag hielt sich das ♂ abends sehr lange an der Höhle auf, aber erst, nachdem am Morgen des zehnten Legetages das Gelege vollständig war, verliess es die Höhle abends nicht mehr.<sup>1)</sup> Bei der Kontrolle um 22.20 Uhr sass aber zu unserem Erstaunen das ♂ nicht auf den Eiern, sondern hockte daneben. Am folgenden Morgen um 5.15 Uhr flog das ♀ an die Höhle. Es liess das ♂ heraus und setzte sich dann *auf* die Eier. Von da ab wurden diese nahezu lückenlos bebrütet. Wir rechnen die Brutdauer also erst vom Morgen des 26. Mai an! Bis 10 Uhr brütete fast nur das ♀, den ganzen Nachmittag jedoch sass dann das ♂ auf den Eiern. Der Brutfleck war bei beiden Altvögeln gut ausgebildet.

Am 6. Juni, dem 12. Bruttag (also nach 11 Bruttagen), waren morgens die ersten Jungen und um 19 Uhr alle bis auf ein Junges geschlüpft. Das Junge aus dem letzten Ei — übrigens auch dem zuletzt gelegten Ei — war am nächsten Morgen geschlüpft, also nach 12 Bruttagen. Warum es zuletzt folgte, wissen wir nicht. Nach unseren Erfahrungen scheint ja der Aufenthalt der Altvögel im Nest vor Brutbeginn — selbst dann, wenn die Vögel wirklich (kurzfristig) auf den Eiern sitzen — nicht die Entwicklung auszulösen. LÖHRL machte an Halsbandschnäppern die Beobachtung, dass wirklich bebrütete Eier beim völligen Auskühlen absterben.

<sup>1)</sup> Bei diesem genau beobachteten Paar brütete nachts stets das ♂, während nach BUSSMANN (1941) das Gelege in der Nacht vom ♀ bebrütet wird.

Die beobachtete Brutdauer von 11—11 ½ Tagen und 12 Tagen liegt nur wenig unter den Brutdauerangaben in der Literatur mit 12 bis 14 Tagen. Weit verblüffendere Ergebnisse erhielten wir beim Grossen Buntspecht.

### Grosser Buntspecht

Im Segeberger Forst wurde im Frühjahr 1962 an zwei Bruten die Eiablage und die Brutdauer überprüft. Bei einer dritten Brut wurden die Jungen vom Ausschlüpfen bis zum Flüggewerden beobachtet. Wie beim Wendehals wurden die Höhlen aufgestemmt. Ausserdem kontrollierten wir mit Spiegel und Glühlämpchen und verbrachten viele Stunden im Versteck vor der Höhle.

Der Segeberger Forst ist ein etwa 6000 Hektar grosses Waldgebiet zwischen Hamburg und Kiel. Das engere Beobachtungsgebiet lag im Norden des Forstes im Bezirk der Forstwartei Wittenborn. Die Vögel bewohnten einen ca. 70jährigen Fichtenbestand. Der Boden jenes Gebietes war sehr sandig (Sandergebiet). Fast alle Stämme waren im Stangenholzalter vom Rothirsch geschält worden. Die Wunden vernarben nur teilweise. An den ungeschützten Stellen wurde das Holz infiziert und faulte. In diese Faulstellen baute der Buntspecht seine Höhlen.

Die Brut 87/1 wurde in einer Höhle aufgezogen, die schon im Jahre 1961 vom Grossen Buntspecht besetzt war. Die Bruthöhle befand sich in etwa 1,7 m Höhe im kranken Holz einer Fichte. Die Höhle der Brut 87/2 war nur rund 100 m vom ersten Höhlenbaum entfernt, lag 4 m hoch und war ebenfalls in faulem Holz angelegt. Vermutlich ist diese Höhle in den vorhergehenden Jahren begonnen worden. Im Frühjahr 1962 hatte dort schon eine Kohlmeise gebaut, deren Nest vom Buntspecht hinausgeworfen wurde. Die Menge der ausgeworfenen Späne zeigte, dass der Höhlenraum noch beträchtlich erweitert wurde. Die dritte Bruthöhle G1 hatte der Buntspecht in einer kernfaulen Erle gebaut (3 m hoch), in deren Stamm mehrere Grünspechthöhlen gemeisselt waren. Eine Grünspechthöhle, etwa einen Meter tiefer, aber auf der dem Buntspecht abgewandten Seite, war von einer Kohlmeise bezogen.

Die Eier wurden alle in den frühen Morgenstunden gelegt. Die Tabelle zeigt den Legeabstand. An dem Tag, an dem das ♀ das letzte Ei legte, hielten sich die Altvögel häufiger als vorher an der Höhle auf. Oft schlüpfen sie ein und blieben zuweilen einige Minuten in der Höhle, aber bebrütet wurde das Gelege noch nicht. Das Brüten, verbunden mit regelmässigen Ablösungen, begann bei beiden Paaren erst am Morgen des darauf folgenden Tages. Genau gleich verhielt es sich bei einer Wendehals- und einer Buntspechtbrut, die im Jahre 1963 am letzten Legetag durchgehend beobachtet wurden. Die Vögel besuchten zwar die Höhle öfters als an den Vortagen, zeigten aber keineswegs das typische Brutverhalten, wie es vom nächsten Tage an zu beobachten war.

TABELLE 1. Beobachtungsdaten an zwei Buntspechtbruten, 1962

Brut 87/1	15. 5.	Höhle leer, Altvögel häufig an Höhle, Späne auswerfend
	16. 5.	1. Ei (Eiablage jeweils frühmorgens, für jedes Ei durch mehrfache Kontrollen belegt)
	18. 5.	2. Ei (3. am 19. 5., 4. am 20. 5., 5. am 21. 5.)
	22. 5.	6. Ei; tagsüber Altvögel häufig an Höhle, aber nicht brütend
	23. 5.—30. 5.	Altvögel fest brütend (täglich zwei Kontrollen)
	31. 5.	17 Uhr 5 Junge geschlüpft, letztes Ei entnommen (vgl. Text)
Brut 87/2	21. 5.	2 Eier
	22. 5.	3. Ei
	23. 5.	4. Ei; ♂ in der Nacht vom 23./24. 5. nicht in der Höhle!
	24. 5.—31. 5.	Altvögel fest brütend (täglich zwei Kontrollen), ♂ brütet nachts ab 24./25. 5.; am 28. 5. und 30. 5. je ein Ei entnommen (vgl. Text)
	1. 6.	11.30 Uhr und 17.30 Uhr je ein Junges geschlüpft (mehrere Kontrollen)

Das ♂ der Brut 87/2 übernachtete in der Nacht, die auf den ersten Bebrütungs- tag folgte, zum ersten Mal in der Bruthöhle, das andere ♂ vermutlich schon vorher. Beide Gelege mussten bis zum Schlüpfen gleich lange bebrütet werden. Das Übernachten des ♂ hat demnach offenbar keinen Einfluss auf die Brutdauer. Wahrscheinlich wärmt das übernachtende ♂ die Eier ja gar nicht, bevor die eigentliche Bebrütung beginnt (vgl. Wendehals).

Im Gegensatz zu den Angaben aus der Literatur, nach denen die minimale Brutdauer bei unserem Buntspecht  $10\frac{1}{2}$  Tage beträgt (BUSSMANN, 1946), schlüpfen die Jungen beider Bruten schon nach knapp  $8\frac{1}{2}$  Tagen. Wir waren darauf nicht vorbereitet, so dass bei der Brut 81/1 leider gerade am Schlüpftag die erste Kontrolle erst um 17 Uhr erfolgte. Ein Ei dieser Brut war zu diesem Zeitpunkt noch nicht geschlüpft. Wir haben das Ei aus der Höhle genommen und den Embryo fixiert. Er war so weit entwickelt, dass er sicher innerhalb der nächsten 12 Stunden geschlüpft wäre, also nach etwa 9tägiger Brutdauer. (Wie aus der Tabelle hervorgeht, wurden den beiden Bruten insgesamt drei Eier für Entwicklungsuntersuchungen entnommen.)

Einige Jungspechte wurden im Labor aufgezogen. Die Ohren öffneten sich im Alter von 8 Tagen, die Augen zwischen dem 9. und 11. Tag (nach BLUME, 1961, öffnen sich die Augen am 7. Tag). Die Jungen der Brut G 1 flogen im Alter von 23 bis 24 Tagen aus, was der normalen Nestlingszeit entspricht. Der Boden der Bruthöhle war beim Ausfliegen mit einer 2 cm hohen Kotschicht bedeckt, die von Maden wimmelte.

### Diskussion

Von der überaus kurzen Brutdauer von  $8\frac{1}{2}$  bis 9 Tagen, wie sie sich für die beiden Gelege des Grossen Buntspechts ergab, waren wir selbst überrascht. Die vorliegenden Befunde lassen sich jedoch, wie uns scheint, nicht anders deuten. Sie stützen sich vor allem auf die Beobachtung, dass ein geschlossenes Brüten erst 24 Stunden nach Ablage des letzten Eies einsetzte. Dies konnte allerdings nur aus dem Verhalten der Altvögel abgeleitet werden, während wir bisher keine Gelegenheit hatten, Temperaturmessungen am Gelege auszuführen und damit den Zeitpunkt des Brutbeginns noch genauer zu erfassen. Wir geben unsere vorläufigen Ergebnisse vor allem darum bekannt, um andere Beobachter auf diese Fragen aufmerksam zu machen und sie dazu anzuregen, die Verhältnisse bei den Spechten erneut zu überprüfen.

$10\frac{1}{2}$  bis 11 Tage galten bisher als Grenzwerte für die Entwicklung eines Vogel- embryos aus dem Keim bis zum Schlüpfen. Dauert sie beim Buntspecht nur  $8\frac{1}{2}$  bis 9 Tage, dann müssen wesentliche morphologische Bildungsprozesse beschleunigt ablaufen. Wir haben uns deshalb die Aufgabe gestellt, neben einer genauen Ermittlung der Bebrütungszeit auch die Ontogenese der verschiedenen Organe zu verfolgen.

### ZUSAMMENFASSUNG

An einer Wendehalsbrut und zwei Bruten des Grossen Buntspechtes wurde festgestellt, dass die geschlossene Bebrütung des Geleges erst 24 Stunden nach Ablage des letzten Eies begann.

Rechnet man die Brutdauer von diesem Zeitpunkt an, so ergeben sich für den Wendehals 11—12 Tage und für den Grossen Buntspecht  $8\frac{1}{2}$ —9 Tage.

Der überraschende Befund am Grossen Buntspecht sollte durch weitere Beobachtungen, namentlich durch eine exakte Ermittlung des Brutbeginns durch Temperaturmessungen am Gelege geprüft werden.

## LITERATUR

- BLUME, D. (1961): Über die Lebensweise einiger Spechtarten. J. Orn. 102, Sonderheft.  
 BUSSMANN, J. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Brutbiologie des Wendehalses (*Jynx torquilla torquilla* L.). Schweiz. Arch. Orn. 1: 467—480.  
 — (1946): Beitrag zur Kenntnis der Brutbiologie und des Wachstums des Grossen Buntspechts *Dryobates major* (L.). Orn. Beob. 43: 137—156.  
 LÖHRL, H. (1951): Brutbeginn und Entwicklung im Vogelei. Vogelwelt 72: 1—4.

## KURZE MITTEILUNGEN

**Ausbreitungstendenz des Auerhuhns in den Südalpen?** — In unserem schweizerischen Brutvogelbuch (GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1962) wird beim Auerhuhn *Tetrao urogallus* mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass ausgerechnet die Raufusshühner, denen doch als Flugwild eine besondere Bedeutung zukommt, zu den am schlechtesten bekannten Vogelarten der Alpenländer gehören. Nicht nur fehlen genauere Untersuchungen über Bestandesdichte und Bestandesschwankungen, auch unsere Kenntnisse über die Verbreitung des Auerwildes sind sehr mangelhaft. Um Studien in dieser Richtung anzuregen, möchte ich auf einige Feststellungen in der italienischen Nachbarschaft aufmerksam machen, die gewiss auch für uns von Bedeutung sind. Sie betreffen das als Ossola bezeichnete Gebiet östlich und südlich des Simplons, das die Täler Val Formazza, Val Dévero (Antigorio), Val Bognanco, Valle Antrona und Valle Anasca umschliesst.

Der bekannte Ornithologe und Direktor des Naturhistorischen Museums von Mailand, Herr Prof. Dr. E. MOLTONI, kam im Jahre 1930 auf Grund einer umfassenden Umfrage zum Schluss, dass das Auerwild aus der Ossola verschwunden sei (Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 69, 1930, S. 299). Es seien dort schon seit etwa dreissig bis vierzig Jahren keine Auerhühner mehr wahrgenommen worden, obwohl gerade in dieser Gegend die oekologischen Verhältnisse das Auftreten der Art begünstigen müssten. Auf diese Ausführungen kam Herr Prof. MOLTONI zurück, als er 28 Jahre später das erneute Auftreten von Auerwild in der Ossola melden konnte («La ricomparsa del Gallo cedrone, *Tetrao urogallus*, nell'Ossola (Alpi Lepontine)», Riv. Ital. Orn. 28, 1958, S. 140—143). Am 24. November 1957 hatte ein Jäger auf der Alp Deccia (Baceno) einen jungen Auerhahn im Gewicht von etwa 2,4 kg und zwei Wochen vorher einen Hahn von etwa 4 kg erlegt. Auf diese in einer Jägerzeitung erschienene Mitteilung hin wurde die Jagd auf Auerwild in jener Gegend sofort geschlossen. Erweiterte Nachforschungen ergaben nun folgendes Bild über das Vorkommen der Art in der Ossola: Vermutlich war schon um 1840 bis 1850 der Bestand sehr gering und ist dann gegen Ende des Jahrhunderts ganz erloschen. Seit 1900 bis zum Jahre 1956 ist keine einzige Beobachtung oder Erlegung bekannt geworden. Diese Feststellung führte zum Schluss, dass die Ossola in jüngster Zeit von Auerwild neu besiedelt wurde, das möglicherweise vom Wallis oder Tessin her eingewandert ist.

Diesem Bericht sei beigefügt, dass der Erlegungsort nur 7,5 km SE vom nächsten Punkt der Schweizergrenze (Wallis) entfernt ist; zum Simplon beträgt die Distanz 12 km, zum tessinischen V. Campo ebensoviel. Nach dem schweizerischen Brutvogelbuch tritt unsere Art im Tessin (Sopraceneri) nur selten auf, und im Wallis scheint sie auf den unteren Kantonsteil beschränkt zu sein. Sofern das erneute Vorkommen in der Ossola richtig gedeutet wurde, müsste man annehmen, dass ihm eine Zunahme des Auerwildes auf Schweizerseite vorausgegangen sei. Anhaltspunkte dafür scheinen vollständig zu fehlen. Es wäre daher eine reizvolle Aufgabe, hier intensive Nachforschungen aufzunehmen.

AUGUST WITZIG, Paradiso