

## Beiträge zur Ethologie und Gewichtsentwicklung beim Wendehals *Jynx torquilla*

von HANS LÖHRL

Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte Radolfzell

Das Brutverhalten und die Jugendentwicklung des Wendehalses wurden von Bußmann (1941) und Sutter (1941) untersucht, die Vorgänge im Inneren der Bruthöhle hat Klaver (1964) beobachtet. Stephan (1961) untersuchte neben der Nahrung u. a. die Reviergröße, den Verbleib und die Auflösung der Familie. Eine Zusammenfassung unseres Wissens über den Wendehals gab Menzel (1968). Anschließend hat Ruge (1971) seine Beobachtungen zur Brutbiologie veröffentlicht. Ich beschränke mich daher auf solche Einzelfragen, die weiterer Klärung bedürfen oder Ergänzungen darstellen.

### 1. Kopfdrehen, Pendeln, Zischbewegung

Auf dem Gebiet der Verhaltensweise, die dem Wendehals den Namen gab, scheint es noch manche Unklarheit zu geben. Dies kommt daher, daß bei ganz verschiedenen Anlässen beobachtete Bewegungen so dargestellt wurden, als ob es sich um einen einheitlichen Vorgang handle. Menzel (1968) zitiert v. Lucanus (1925), der völlig verschiedenartige Bewegungsweisen vermischte und offenbar teilweise auch unrichtig beschrieb. O. & M. Heinroth (1924) haben leider keine Klärung gebracht, weil halbwegs zahme Wendehälse auf die Verhaltensweisen der Verteidigung verzichten. In der Darstellung von Ruge (1971) kann man erstmals die Verschiedenartigkeit der Bewegungen erkennen. Ich will versuchen, die fraglichen Bewegungsweisen getrennt darzustellen:

1.1. *Kopfdrehen*. Wenn man einen Wendehals in der Hand hält, sträubt er das Kopfgefieder, fächert den Schwanz und hält den Kopf so, daß der Schnabel mindestens senkrecht nach oben zeigt bei waagrecht gehaltenem Rücken. Dann wird gleichzeitig der Kopf seitlich gedreht und so weit nach vorne bewegt, bis Schnabel, Kopf und Rücken in einer Ebene liegen und die Kopfdrehung gerade um 90° vollendet ist. Jetzt geht dieselbe Bewegung wieder rückwärts in die Ausgangslage zurück und wird dann laufend wiederholt, so daß das Ganze wie von einem Uhrwerk gesteuert erscheint. Die Dauer der stereotypen Bewegung ist individuell sehr verschieden, sowohl bei befiederten Jungen wie bei Altvögeln. Manche muß man mit der zweiten Hand erschrecken, bis das Ganze in Gang kommt, einige machen die Bewegung nur wenige Male, einzelne überhaupt nicht.

Bei dieser Verhaltensweise wird weder gezischt noch der Kopf vorgeschneilt. Ich habe diese Bewegung einige Dutzend Male bei Altvögeln und befiederten Nestlingen gesehen und *nur*, wenn der Vogel in der Hand gehalten wurde, also in der Gewalt eines «Feindes» war. R. Schlenker (in lit.) sah jedoch das Kopfdrehen, als der Wendehals noch im Netz hing, bevor er ergriffen wurde. – Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß der Wendehals diese in höchster Gefahr gezeigte Bewegungsweise auch dann ausführen soll, wenn er um ein ♀ wirbt.

1.2. *Pendeln*. Diese Bewegung entspricht weitgehend dem Kopfschwenken der Spechte und hat weder in ihrem Ablauf noch in ihrer Ursache etwas mit dem

Kopfdrehen zu tun. Balzende oder auch sich bekämpfende Wendehälse sitzen sich auf Ästen gegenüber, haben den Kopf mit gestäubtem Gefieder weit vorgestreckt und können in dieser Lage Kopf und Hals horizontal hin- und herbewegen. Dabei wird der Kopf weder gedreht noch zurückgezogen, Kopf und Hals bleiben ausgestreckt. Bei diesem Verhalten hört man wohl stets kurze Lautäußerungen, die Ruge (1971) als «Gurr-laute» bezeichnet hat.

1.3. *Zischbewegung*. Das Zischen ist beschränkt auf Wendehälse, die in der Bruthöhle bedroht, also an der Flucht gehindert sind. Nur ein kleiner Teil wendet das Zischen und die zugehörige Bewegung gegenüber dem Menschen an. Während man viele Meisen zum Zischen bringt, indem man den Finger durch das Flugloch steckt, gelang es mir beim Wendehals nie, dadurch ein Zischen hervorzurufen. Nur solche, die meinen Kopf vor der etwas geöffneten Höhle sahen, begannen mit Zischen, sofern sie sich nicht ängstlich und still in eine Ecke drückten. — Der Vorgang spielt sich so ab, daß der Vogel das Kopfgefieder sträubt, dann Hals und Kopf bzw. Schnabel langsam nach oben streckt. In der höchsten Lage schnellen plötzlich Kopf und Hals zurück, wobei der Zischlaut ertönt. Dabei kann der Vogel mit den Flügeln einen Schlag ausführen, doch ist dies nicht immer der Fall. Der Schnabel bleibt geschlossen oder ist nur so weit offen, daß man es nicht erkennen kann. Der Schwanz ist bei der Aktion dauernd gespreizt wie auch das Kopfgefieder. Anschließend wird der Vorgang mehrmals wiederholt: der Vogel streckt sich wieder langsam nach oben... usw. Bei diesem Verhalten sah ich weder ein Pendeln noch ein Drehen des Halses. Der Wendehals ist während des Vorgangs in der Bewegung nicht blockiert wie zischende Meisen, sondern kann blitzschnell abfliegen, wenn die Höhle weit genug geöffnet ist. Es war mir daher nicht möglich, diese Reckbewegung zu fotografieren. Ein Wendehals, den eine Katze lebend, aber verletzt ins Haus gebracht hatte und der uns überbracht worden war, saß zunächst apathisch auf dem Boden. Als ich ihn aufnehmen wollte, hob er den Körper, Kopf und Hals in die Höhe und schnellte zurück, ohne aber zu zischen. Füße und Lauf blieben dabei unbewegt auf dem Boden, und es war eindrucksvoll, wie er sich trotzdem mehrere Zentimeter hoch aufrichten konnte. Auch diese Verhaltensweise wurde mehrfach wiederholt.

## 2. Höhlenkonkurrenz

Auf die seit langem bekannte Tatsache, daß der Wendehals als Höhlenkonkurrent Eier, Junge und/oder Nester beseitigt — und dies nicht nur in Höhlen, die er nachher bezieht —, sei hier nicht näher eingegangen. Eine Beobachtung weicht etwas von der Regel ab: Ein Wendehals geriet bei einer Inspektion von Nisthöhlen zufällig an eine Höhle, in der die Kohlmeise schon brütete, aber gerade abwesend war. Er kam aus dieser Höhle mit einem zweifellos noch unversehrten Ei im weit geöffneten Schnabel und flog damit ab. Die Kohlmeise brütete weiter, und in der Folgezeit blieben Nest und Brut der Kohlmeise unbehelligt. Daß der Wendehals offenbar nicht zu brütenden Kohlmeisen in die Höhle schlüpft, habe ich wiederholt festgestellt. In einem Falle, als eine Kohlmeise angesichts eines am Flugloch hängenden Wendehalses heftig lärmte, stellte ich anschließend fest, daß das Kohlmeisen-♀ wie brütend im Nest saß, obwohl dieses erst ein einziges Ei enthielt. Möglicherweise hatte es sein Nest erst beim Herannahen des Wendehalses aufgesucht und hinderte ihn so am Einschlüpfen. Im übrigen hat sich im Raum Radolfzell gezeigt, daß Wendehälse

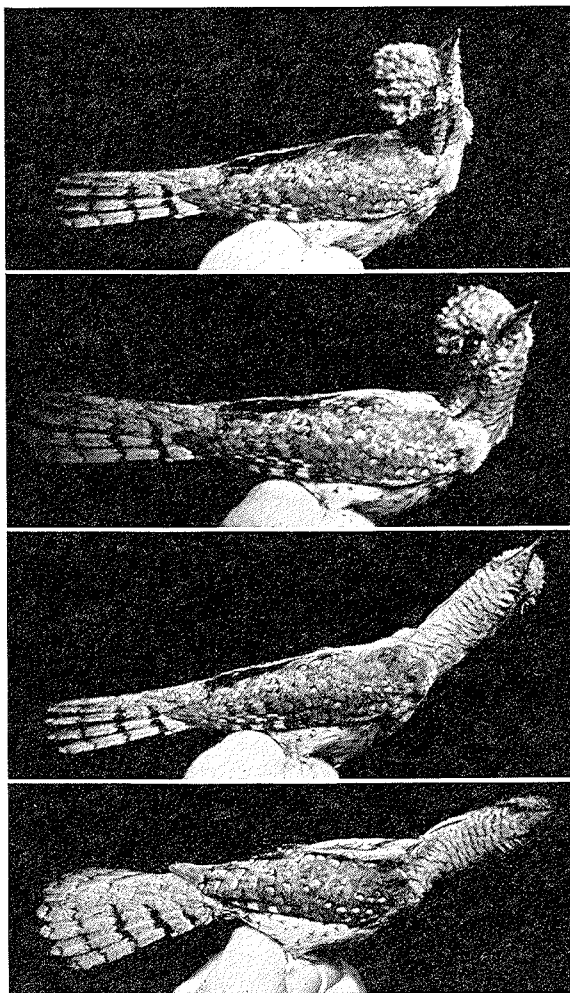


ABB. 1. Das Kopfdrehen des Wendehalses in vier verschiedenen Phasen. – *Head Turning of Wryneck in four different phases.*

ohne Ausnahme leere Nisthöhlen vor den von Meisen und Feldsperlingen besetzten vorzogen. Zweifellos kann man die Zerstörung von Brutten verhindern, wenn man dort, wo Wendehälse durch ihre Rufe auffallen, zusätzlich einige leere Nisthöhlen befestigt.

Menzel (1968) erwähnt neben mehreren Hinweisen, wonach Wendehälse sogar Starbruten entfernten, einen Fall, wo ein Wendehals-Gelege möglicherweise vom Wendehals selbst zerstört war. Im Juni 1973 fand ich zwei Gelege des Wendehalses zerstört vor. Die Eier lagen teilweise unter der Höhle, teils waren sie beschädigt noch darin. Ich hatte den starken Verdacht, daß hier nur ein Artgenosse der Täter gewesen sein konnte. Einen Tag später kontrollierte ich

im Vorbeigehen ein Gelege, in dem an diesem Tag das 8. Ei gelegt worden war. Als ich nach etwa einer halben Stunde zurückkehrte, fielen mir erregte Rufe der Wendehälse auf: ich sah nun auf dem Brutbaum 3 Wendehälse, die sich mit ausgestreckten Hälsen und vielfachen Rufen «bekämpften». Ein Blick in die Nisthöhle ergab, daß die meisten Eier zerstört waren. Es war offenkundig, daß der dritte Vogel der Täter gewesen war. Ich vermutete, daß es sich um einen Wendehals handelte, der keinen Partner gefunden hatte. In dieser Zeit erfuhr ich, daß ähnliches auch aus dem Raum Hamburg bekannt geworden war. Herr P. Ruthke (in lit.) teilte mir auf Anfrage mit, daß er unter zahlreichen Fällen beseitigter Bruten zweimal eindeutig vom Wendehals zerstörte Gelege der eigenen Art festgestellt habe. Hier handelt es sich sicher nicht um eine intraspezifische Regulierung des Bestandes bei hoher Siedlungsdichte, sondern eher um eine Störung aus Anlaß eines zu geringen Artbestandes, der sich im Fehlen eines Partners äußerte.

### 3. «Fremdkörper»

In der Literatur vor allem der letzten Jahre wurde mehrfach die Frage der «Fremdkörper» aufgegriffen, die man in den Bruthöhlen des Wendehalses fand. Es handelt sich dabei um Schneckengehäuse (ganze oder Teile), weiter um Steinchen, Scherben von Glas oder Porzellan, Knochenstückchen, Kunststoff- und Metallteile.

3. 1. *Schneckengehäuse als Nestlingsnahrung.* Zunächst erscheint es fraglich, ob man Schneckengehäuse, Knochen und Steinchen als «Fremdkörper» oder «strange objects» bezeichnen kann, denn es handelt sich ja hier um natürliche Objekte, die auch von vielen anderen Vogelarten als Nahrung bzw. als Magensteine zur Zerkleinerung der Nahrung aufgenommen werden. Beim Wendehals fallen solche Objekte besonders auf, weil sie in der Höhle auf dem nackten Boden liegen. Die Frage ist, ob er solche Objekte nur zufällig, mit dem Futter vermischt einträgt oder ob er sie verfüttert. Dieses Problem hat Klaver (1964) geklärt, indem er die Vorgänge in einer Nisthöhle durch eine Glaswand beobachtete. Er sah, daß diese Objekte an die Jungen verfüttert wurden. Steinchen waren in den Futterballen enthalten und ebenso wieder in Kotballen, die auch noch viele Sandkörner enthielten. Weiter konnte Klaver beobachten, wie Altvögel große Schalenstücke austrugen. Dazuhin sah er, wie ein Jungvogel sich aus der Jungenpyramide erhob, sich etwas entfernte und heftige Würgebewegungen ausführte. Er hatte zweifellos ein Stück einer zu großen Schneckenschale ausgewürgt, wie sie auch nach wiederholtem Säubern der Bruthöhle gefunden wurden. Klaver zieht als einziger der mit diesem Problem befaßten Autoren den Schluß, daß es sich hier um Kalk- und Phosphorgaben handelt, welche die Jungen zum Skelettaufbau benötigen.

Diese Interpretation ist zweifellos richtig. Schneckengehäuse und Knochensteine sind in einigermaßen naturnahen Habitaten meist die einzigen «Fremdkörper», mindestens sind sie wesentlich häufiger, aber weniger auffallend als die Überreste menschlicher Abfallprodukte. So fanden z. B. Heuer und Krägenow (1973) in drei Brutkästen «vollständige Gehäuse oder Teile von 13 verschiedenen Schnecken in mindestens vier Arten», davon war ein Gehäuse von 11 : 5 mm «in einen Kotballen eingeschlossen und hatte also eindeutig den Darmtrakt passiert». Neben diesen Überresten fanden sich noch vier Stücke von Eicheln. Ich selbst fand in einem guten Dutzend Wendehalshöhlen bei

Radolfzell nur zweimal Reste von Schneckenschalen, keine Fremdkörper. Auch Stephan (1961), Klaver (1964) und Dornbusch (1968) berichten nur von natürlichen mineralischen Bestandteilen, z. T. Knochenteilchen und Erde, neben den stets erwähnten Gehäuse-schnecken.

Die Verwendung von Schneckengehäusen und deren Resten zur Deckung des Kalkbedarfs der Jungen ist bei vielen Vogelarten üblich. Kleine Schneckengehäuse finden sich in vielen Vogelnestern, z. B. solchen des Trauerschnäppers *Ficedula hypoleuca* (Berndt & Rapsch 1958) und des Halsbandschnäppers *F. albicollis* (Löhrl unveröff.) oder etwa beim Feldsperling *Passer montanus*. Steinchen findet man in den Mägen von Singvögeln vieler Arten, gerade auch bei Jungvögeln. Manche Arten müssen dabei, wie der Wendehals, ihre normalen Jagdgewohnheiten oder Futterplätze völlig ändern. So berichtet v. Gunten (1961) und belegt dies durch Fotos, daß Mehlschwalben *Delichon urbica* Erde, Steinchen, Schneckenschalen und ganze Schneckengehäuse vom Boden aufnehmen und den Jungen verfüttern. Sie suchen dazu «Nebenstraßen, Feldwege und frischgepflügte Äcker» auf. Er fand diese Objekte in den Futterballen, die er mit der Halsringmethode sammelte. Über die Schalen, die teilweise von Weinbergschnecken stammten, schreibt er: «Die Ränder dieser Trümmer sind meist messerscharf». Dies sind also dieselben Verhältnisse wie beim Wendehals, nur fallen sie bei anderen Arten nicht so auf.

3.2. *Eischalen als Kalkreserve.* Vor der Besprechung der wirklichen Fremdkörper möchte ich noch auf eine Eigenart des Wendehalses eingehen, deren Bedeutung mir lange unklar war. Er entfernt nach dem Schlüpfen der Jungen die Eischalen *nicht*. Dies führt dazu, daß sich gelegentlich eine Schalenhälfte über ein noch unversehrtes Ei schiebt, dort festklebt und so den Jungvogel im Ei am Schlüpfen hindert (Löhrl 1949). Nach 8—10 Tagen sind die Eischalen jedoch verschwunden. Sie werden nicht, wie ich früher selbst annahm und wie auch Menzel (1968) vermutet, einfach von den größer werdenden Jungen zertrreten. Mehrfach habe ich die Eischalen entfernt und die Kunsthöhlen völlig gesäubert. Legte ich nach einigen Tagen eine Schalenhälfte wieder in die Höhlen, so war diese nach wenigen Einflügen der Altvögel verschwunden. Da jedoch nicht völlig auszuschließen war, daß Schalenreste mit dem Kot verklebt und so ausgetragen wurden, klebte ich einige Eischalen an der Rückwand der Nisthöhle fest in einer Höhe, die von den Jungvögeln nicht erreicht werden konnte, so daß ein Zertrampeln der Schalen auszuschließen war. Bei der Kontrolle am folgenden Tag waren die Schalen sauber entfernt, lediglich an der Klebestelle hafteten noch kleine Teile. In diesem Fall hatten die Altvögel die Schalen mit dem Schnabel zerbrochen, und ich bin überzeugt, daß sie verfüttert wurden. Offenbar bleiben die Eischalen beim Schlüpfen als Kalkreserve in der Höhle und werden dann nach und nach an die Jungen verfüttert. Daß der Wendehals das oben geschilderte Risiko eingeht, ist ein Zeichen dafür, daß die Kalkreserve einen höheren Stellenwert besitzt als die Gefahr für später schlüpfende Junge. Es ist zu vermuten, daß die einseitige Ernährung der Jungen mit Ameisenpuppen deren Kalkbedarf nicht deckt, so daß diese Verhaltensweise, also der Verzicht auf das Entfernen der Eischale, biologisch sinnvoll ist. Bei den Singvögeln und wohl auch den Spechten enthält die viel abwechslungsreichere Nahrung mehr der benötigten Mineralien, so daß bei ihnen die Gefährdung, die leere Eischalen im Nest darstellen können, vermieden werden kann. In manchen Fällen dürften auch gefundene Eischalen von Hühnern ver-

füttert werden. 1974 fanden wir in einer Kohlmeisenbrut einen Jungvogel mit einem «Fremdkörper» im weit offenen Schnabel. Nur mit Mühe konnte das Objekt entfernt werden. Es war ein Eischalenstück eines Jagdfasans.

*3.3. Künstliche Objekte.* Das Problem der wirklichen Fremdkörper bleibt indessen bestehen. Eine Reihe von Autoren wie Menzel (1968), Christensen (1975) und Terhivuo (1977), ferner die von Menzel zitierten Wolda (1912), Dekhuijzen-Maasland (1962), Arnhem (1960) und Dankhoff (mündl. an Menzel) fanden Teile von Kunststoff, Metall, Glas, Porzellan, einen Knopfteil u. a., wobei zwei dieser Gewährleute Glas- bzw. Porzellansplitter in den Mägen toter Junger fanden. Terhivuo (1977) stellte allerdings fest, daß die Nestlingsmortalität in Brutten mit «abnormal objects» nicht gesichert größer war als in solchen ohne. Nur vier von 14 toten Jungen waren möglicherweise durch Porzellansplitter umgekommen, die sie im Magen hatten. Als ein gemeinsames Merkmal für die problematischen Objekte stellte Terhivuo fest, daß sie eine mehr oder weniger glänzende Oberfläche hatten. Er zieht daraus nicht die naheliegende Folgerung, daß solche in freier Natur fehlenden Objekte in das wohl angebotene Schema für ein Kalk lieferndes Nahrungstück passen. Es ist begreiflich, daß für einen Wendehals die Beschaffenheit eines Porzellan- oder Glassplitters wie die eines Tubenverschlusses aus Kunststoff gut paßt zu seinem «Suchbild», wenn er nach Schneckenhäuschen oder Muschelschalen (Terhivuo 1977) Ausschau hält. In einer Natur ohne menschliche Abfälle wäre alles, was dünn, hart und hell glänzend ist, ein Objekt, das Kalk und andere Mineralien enthält. Im Magen werden zweifellos scharfe Kanten und Spitzen kalkhaltiger Nahrungsbestandteile durch Salzsäure und Steinchen zum mindesten entschärft, wenn nicht zerrieben und aufgelöst. Daß dies bei Porzellan, Glas oder Kunststoff nicht geschieht, ist für den Wendehals nicht erkennbar.

#### 4. Gewichte

*4.1. Ei-Gewicht.* Als Ei-Gewicht sind in der Literatur (Sutter 1941, Menzel 1968) die Angaben von O. & M. Heinroth (1924) mit 2,5 g und von Groebels et al. (1936) mit 2,93 g angeführt. Schönwetter-Meise (1960) nennen 2,7 g als Gewicht. Ich habe nur ein Frischgelege gewogen (am 11. 6. 73). Die acht Eier hatten ein Gewicht von 24,5 g, was ein Durchschnittsgewicht von 3,06 g ergibt.

*4.2. Jungengewichte.* Die Ergebnisse, die Sutter beim Wiegen von Jungen mehrerer Brutten erzielte, kann ich im wesentlichen bestätigen, doch habe ich die Jungen von vier Brutten nur ein- bis zweimal gewogen, teilweise in der Nacht vom 20./21. Tag, um das Ausfliegegewicht zu erhalten. 9 Junge im Alter von 12–13 Tagen wogen durchschnittlich 23,6 g (16,1–26,5 g), drei Tage später 28,5 g (27,1–30,1 g). 8 Junge wogen mit 12–13 Tagen 25,2 g (20,2–27,8 g), davon 5 noch nicht ausgeflogene mit 21 Tagen 24,3 g; bei naßkaltem Wetter hatten einzelne bis zu 3,4 g abgenommen. Weitere 8 Junge wogen mit 13 Tagen durchschnittlich 28,0 g (25,7–30,5 g), dieselben mit 20 Tagen 27,4 g (26,0–28,4 g). Daß die zuletzt ausfliegenden Jungen nicht die Nesthäkchen sein müssen (vgl. Hald-Mortensen 1971), bewies ein Vogel dieser Brut, der mit 13 Tagen 27,5 g, mit 20 Tagen 27,4 g gewogen hatte und der mit 23 Tagen, zwei Tage nach dem Ausfliegen der ersten Jungen, noch in der Höhle war und 27,0 g wog. Die bei zwei Brutten festgestellte Abnahme in den letzten Nestlingstagen dürfte zufällig sein und auf witterungsbedingten Nahrungsmangel zurückgehen.

Während diese Gewichte mit den von Sutter (1941) ermittelten übereinstimmen oder etwas darunter liegen (das Ausfliegegewicht betrug auch bei ihm meist 27—29 g), hatten sechs von mir gewogene Junge von 18, 19 und 20 Tagen ein Durchschnittsgewicht von 33,3 g; die Einzelgewichte betragen: 31,7 g, 32,0 g, 32,3 g, 33,4 g, 34,3 g und 36,0 g. Aus neun Eiern waren in dieser Brut acht Junge geschlüpft, davon waren zwei nach einigen Tagen verschwunden. Diese Gewichte bilden eine deutliche Ausnahme, die zeigt, daß junge Wendehälse bei reichlichem Futterangebot schon in der Bruthöhle das Adultgewicht annähernd oder völlig erreichen können. Relativ hohe Gewichte flügger Junger fand auch Klaver (1964) mit rund 31 g.

Wie schnell unterernährte Junge aufholen können, zeigte ein hungriges Nesthäkchen, das 16,2 g wog. Ich nahm es mit und fütterte es mit frischen Ameisenpuppen, worauf es 20,8 g wog; es hatte also 4,6 g Nahrung aufgenommen, mehr als ein Viertel seines Gewichts. Am folgenden Tag erreichte es 22,9 g, als ich es gegen Abend in die Bruthöhle zurückbrachte. Die Fütterung selbst schon voll befiederter junger Wendehälse kann – im Gegensatz zu jungen Singvögeln – leicht erfolgen, da sie sofort reflexartig und gerichtet zuschnappen, sobald man mit der gefüllten Pinzette die Schnabelwinkel berührt. – Nahrungsempässe entstehen nicht nur in naßkalten Perioden, sondern auch an sonnigen Tagen im Juli, da dann die Ameisenpuppen in der Tiefe der Bauten liegen und für die Vögel unerreichbar sind. Nach dem ersten Regen kann das Gewicht der Jungen schlagartig in die Höhe gehen, weil dann der Boden weich ist und die Puppen höher liegen. – Bei länger dauerndem Nahrungsmangel dürfte sich bei den Überlebenden die Nestlingszeit verlängern. So fand ich in einer Höhle nach dem Ausfliegen der Jungen, deren Alter unbekannt war, 5 innere Handschwinge, wie sie nach Sutter als erste im Alter von 23–25 Tagen ausfallen.

4. 3. *Adultgewicht.* Von sicheren Brutvögeln gibt es nur wenige Gewichtsangaben. Da das Geschlecht beim Wendehals nicht zu bestimmen ist, weil u. a. beide Gatten brüten und hudern, habe ich es nur bei einem einzigen Paar festgestellt, als ich das ♀ kurz nach der Eiablage antraf. Die meisten Altvögel wurden der Bruthöhle entnommen, einige fingen sich zufällig im Japannetz. Sie wogen: 34,3, 35,4, 36,7 37,9 39,2 und 39,8 g. Ein Vogel wog in drei aufeinanderfolgenden Jahren: 34,8, 36,6, 34,8 g. Ein sicheres ♀ wog in zwei aufeinanderfolgenden Jahren 35,7 und 40,1 g, dieses letztere Gewicht um 8 Uhr *nach* Ablage des 7. Eies. Ein ♂ wog um 20 Uhr 35,3 g, fünf Tage später hatte es um 16.30 Uhr das geringste Gewicht von 34,0 g. Der Durchschnitt betrug 36,5 g (34,0–40,1 g).

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Verhaltensweise, die dem Wendehals den Namen gab, wurde vielfach unklar beschrieben oder mit anderen Bewegungsweisen verwechselt. Es handelt sich um das *Kopfdrehen*. Diese in Abbildung dargestellte Bewegungsweise zeigt er nur in höchster Gefahr, vor allem, wenn er ergriffen wurde.

Dagegen entspricht das *Pendeln* dem Kopfschwenken der Spechte und beschränkt sich auf die Paarbildung und Auseinandersetzungen mit Artgenossen. Dabei ist der Kopf weit ausgestreckt, wird aber nicht verdreht.

Das *Zischen* und die zugehörige Bewegung beobachtet man, wenn ein brütender oder hudernder Wendehals gestört wird. Dabei streckt sich der Vogel nach oben und läßt beim raschen Zurückschnellen den Zischlaut hören.

Wendehälse zerstören nicht nur Brutnester anderer Höhlenbrüter, sondern auch Gelege der eigenen Art.

Schneckengehäuse und kleine Knochen in der Bruthöhle dienen dem Kalk- und Mineralbedarf der Brut. Fremdkörper wie Scherben von Porzellan und Kunststoffen gleichen in der Struktur natürlichen Kalklieferanten.

Daß der Wendehals die Eischalen nach dem Schlüpfen der Jungen nicht entfernt, sondern an die Jungen verfüttert, ist eine Anpassung an den Kalkbedarf als Folge der einseitigen Ameisennahrung.

Angefügt sind einige Daten über Gewichte adulter und nestjunger Wendehälse sowie frischer Eier.

#### SUMMARY<sup>1</sup>

##### *Notes on ethology and weight development in the Wryneck Jynx torquilla*

The form of behaviour which gave the Wryneck its name has been frequently described, though not clearly, or it has been confused with other movements. We refer here to Head Turning. The particular movement illustrated is seen only when the Wryneck is in extreme danger, above all when it is handled.

Swaying, on the other hand, corresponds to the Head Swaying of woodpeckers and is restricted to the period of pair formation and conflicts with others of the same species. In this the head is stretched far forward but is not turned.

Hissing and the accompanying movement are observed when an incubating or brooding Wryneck is disturbed. Here the bird stretches upwards and utters the hissing sound as it recoils rapidly.

Wrynecks destroy not only the broods of other hole-nesters, but also clutches of their own species.

Snail shells and small bones in the nest-hole serve to supply the calcium and mineral requirements of the young. Foreign bodies like pieces of china and synthetic materials resemble in their structure natural calcium sources.

The fact that the Wryneck does not remove shells after the young have hatched but feeds them to the young is an adaptation to the calcium requirement which is a result of the unbalanced ant diet.

Included are some data on weights of adult and nestling Wrynecks and of fresh eggs.

<sup>1</sup> Für die Übersetzung danke ich Mr. M. Wilson, Brentwood.

#### LITERATUR

- ARNHEM, R. (1960): A propos d'une triple couvaison chez le Torcol. *Gerfaut* 50: 1-10.
- BERNDT, R. & I. RAPSCH (1958): Materialien zur Kenntnis der Ernährungsweise des Trauerschnäppers im Kiefernforst. *Anz. Schädlingskde* 31: 24-27.
- BUSSMANN J. (1941): Beitrag zur Kenntnis der Brutbiologie des Wendehalses. *Schweiz. Arch. Orn.* 1: 468-480.
- CHRISTENSEN, J.H. (1975): Vendehalsen på Skiernegnen 1975. *Danske Fugle* 9: 44-45.
- DEKHUIJZEN-MAASLAND, J.M., H. STEL & B.J. HOOGERS (1962): Waarnemingen over de Draaihals. *Ardea* 50: 162-170.
- DORNBUSCH, M. (1968): Zur Nestlingsnahrung des Wendehalses. *Falke* 15: 130-131.
- GROEBBELS, F., H. KIRCHNER & F. MOEBERT (1936): Ornithologische Hilfstabellen. *Orn. Monatschr.* 61: 38-53.
- v. GUNTEN, K. (1961): Zur Ernährungsbiologie der Mehlschwalbe, *Delichon urbica*: Die qualitative Zusammensetzung der Nahrung. *Orn. Beob.* 58: 13-34.
- HALD-MORTENSEN, P. (1971): En dag: vendehalsparrets ungefodringsperiode. *Flora og Fauna* 77: 1-12.
- HEINROTH, O. & M. (1924): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin.
- HEUER, B. & P. KRÄGENOW (1973): Fremdkörper im Nest des Wendehalses. *Falke* 20: 103.
- KLAVER, A. (1964): Waarnemingen over de biologie van de Draaihals. *Limosa* 37: 221-231.
- LÖHRL, H. (1949): Über Verluste im Nest kleinerer Höhlenbrüter durch Fliegenmaden und andere Ursachen. *Vogelwarte* 15: 59-63.
- v. LUCANUS (1925): Das Leben der Vögel. Berlin.



- MENZEL, H. (1968): Der Wendehals. Neue Brehm-Bücherei 392. Wittenberg-Lutherstadt.
- RUGE, K. (1971): Beobachtungen am Wendehals. Orn. Beob. 68: 9-33.
- SCHÖNWETTER, M. & W. MEISE (1960): Handbuch der Oologie. Berlin.
- STEPHAN, B. (1961): Beitrag zur Biologie einiger Höhlenbrüterarten aus dem Naturschutzgebiet an der Oka (Rjasan, UdSSR). Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. R. 10: 148-175.
- SUTTER, E. (1941): Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung des Wendehalses. Schweiz. Arch. Orn. 1: 481-508.
- TERHIVUO, J. (1977): Occurrence of strange objects in nests of the Wryneck. Orn. Fenn. 54: 66-72.
- WOLDA, G. (1912): Kultuur van in wild levende vogels. Lev. Natuur 16: 385-392, 409-416, 433-440.

*Dr. Hans Löhrl, Edelweiler, D - 7293 Pfalzgrafeweiler 2*