

**Beitrag zum Fortpflanzungsverhalten der freilebenden Waldralpe
(*Geronticus eremita* L.) in der Türkei
2. Mitteilung: Paarung***

**Contribution to the reproductive behaviour of the free-living Bald Ibis
(*Geronticus eremita* L.) in Turkey
2. Communication: Copulation**

Von Rüştü Şahin

Keywords: *Geronticus eremita*, copulation, forms of copulation, the function of mutual preening.

Zusammenfassung

Die Kopulationen werden mehr oder weniger die ganze Fortpflanzungsperiode hindurch beobachtet, wobei auch die Weibchen ihre Partner besteigen können. Die Begattungskette kann seitens der Weibchen an verschiedenen Stellen unterbrochen werden. Die Paarbindung wird durch verschiedene Verhaltensweisen gefestigt.

Summary

The copulations can be observed more or less throughout the breeding season, where the females can also tread their partners. The copulation chain can be broken off at different points by the females. The pair-relation is reinforced through diverse behaviours.

* Für Einleitung, Material, Methode und Danksagung vgl. erste Mitteilung, Ökol. Vögel 4/1982: 181-190.

Anschrift des Verfassers:

Doz. Dr. Rüştü Şahin, D.Ü.Fen Fakültesi, Zooloji Bölümü, Diyarbakır, Türkei.

Ergebnisse und Diskussion

Schon wenn die Vögel damit anfangen, auf ihren Brutfelsen im Stadtzentrum von Birecik zu übernachten, d.h. Anfang März, können Kopulationen beobachtet werden. In der zweiten Märzhälfte vor der Eiablage nehmen die Kopulationen wieder stark zu, um dann mit dem letzten Ei wieder rapide abzunehmen. Sie halten dann aber mehr oder weniger durch die ganze Fortpflanzungsperiode hindurch an (Abb. 5). Fast alle Kopulationen finden auf den Brutfelsen, vor allem am Nestplatz bzw. im Nest statt, wo die Vögel auch ausruhen und übernachten. Sie kommen normalerweise zwischen den verpaarten Individuen den ganzen Tag über vor. Trotz geringer Erfolgsquoten werden aber auch Kopulationen zwischen nichtverpaarten Kolonienmitgliedern versucht.

Die beobachteten Kopulationen und Kopulationsversuche zwischen den Partnern kamen nach folgenden Ereignissen vor:

1. gleich nach der Rückkehr eines der Partner, im allgemeinen des Männchens, zum Nest.
2. in der Brutzeit im Anschluß an den Brutwechsel.
3. nach einer Auseinandersetzung bei der Rückkehr eines der Partner zum Nest.
4. nach Auseinandersetzungen – im allgemeinen Scheingefechten – mit den Nachbarn.
5. nach einer langen, meist als Gefiederpflege ausgeführten gegenseitigen Partnerbeziehung.

Im ersten Fall könnte eine Energiestauung als Anlaß für die Kopulationen und Kopulationsversuche in Betracht gezogen werden, gäbe es nicht das – wenn auch nicht häufige – Besteigen der Männchen durch die Weibchen. Da aber für die Weibchen ein solcher Energiestau höchst zweifelhaft ist, könnte hier wie bei verschiedenen anderen Tieren (WICKLER 1972) die Kopulationshandlung als Teil der Begrüßungszeremonie zwischen den Partnern gedeutet werden. So wird ein Verhaltenselement der Kopula in das Begrüßungsverhalten eingeschaltet, ohne daß sie ihre ursprüngliche Bedeutung verliert. Diese Deutung liegt auch nahe im Hinblick auf den zweiten Fall, wo im Anschluß an den Brutwechsel der vorher sitzende Vogel, gleich ob Männchen oder Weibchen, seinen Partner besteigt, bevor er wegfliegt. Hier sei auch darauf hingewiesen, daß die Weibchen vorwiegend in diesem Fall ihre Partner, d.h. die Männchen, besteigen. Während im dritten Fall, nach Auseinandersetzungen, der stärkere Teil dem schwächeren wahrscheinlich durch den Kopulationsakt seine Stärke zeigt, wie es im Tierreich hin und wieder zu beobachten ist (WICKLER 1972), stellt die Kopulationshandlung im vierten Fall offenbar eine Übersprungsbewegung dar.

Die Kopulationen und Kopulationsversuche in den bisher genannten vier Fällen machen rund 18% aller zwischen den Partnern zustande kommenden Kopulationen und Kopulationsversuche aus. Ihre erfolgreiche Beendigung ist sehr gering, da die Partner einander, wie unten beschrieben wird, für eine erfolgreiche Begattung noch nicht stimuliert und vorbereitet haben, abgesehen davon, daß das Treten der Männchen durch die Weibchen sowieso keine Erfolgchance hat.

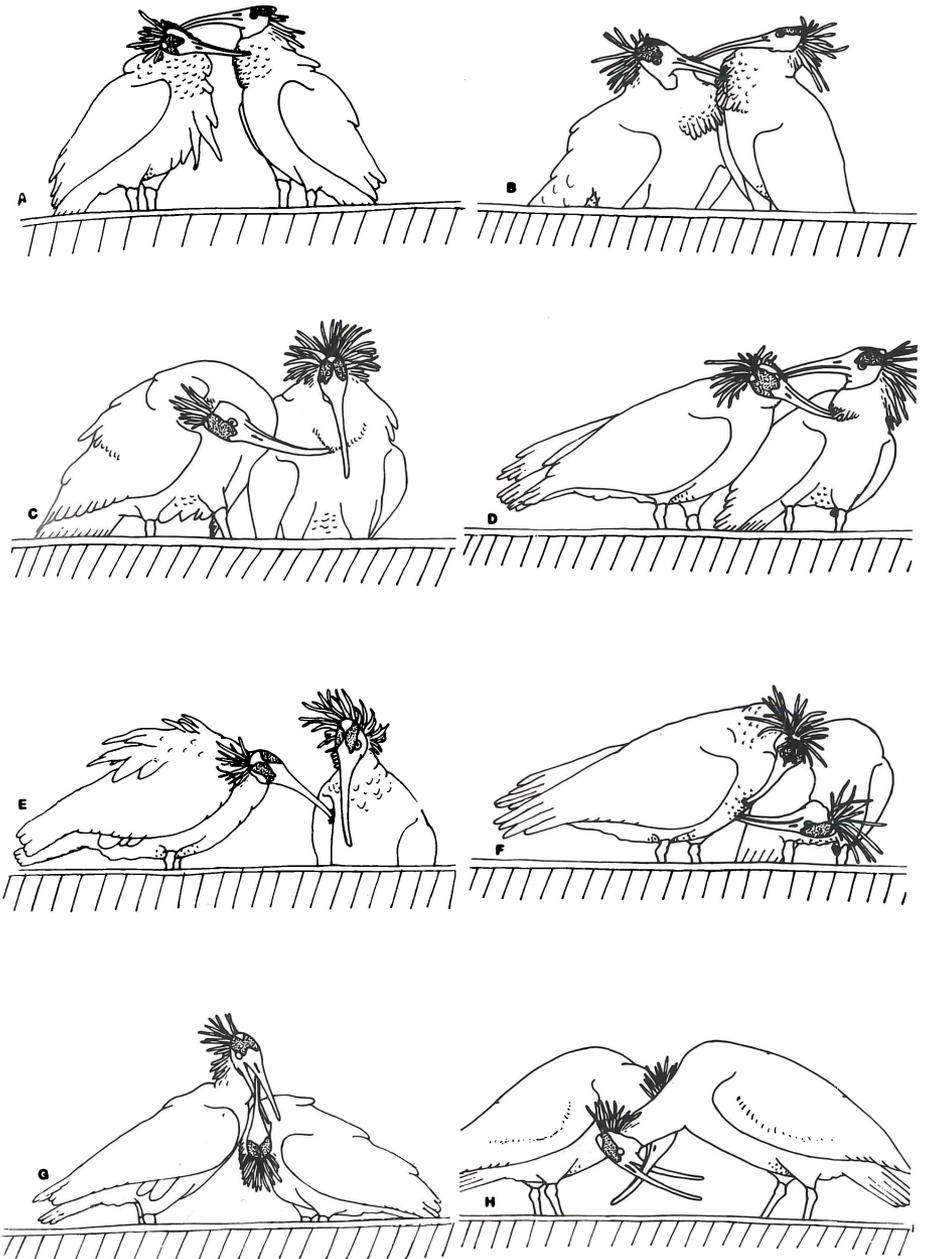


Abb. 1: »Intime« Partnerbeziehungen der Waldtrappe vor der eigentlichen Kopula. Erklärung im Text.
Fig. 1: »Intimate« partner relationships before the actual copulation. See text for further explanation.

Normal verlaufende und oft erfolgreich (rund 65%) zu Ende gehende Kopulationen werden im fünften Fall registriert. In diesem Fall läuft der eigentlichen Begattung eine lange, meist aus gegenseitiger Federpflege bestehende »intime« Phase voraus (Abb. 1): die Partner beknabbern, meist wechselseitig, vor allem das Rücken-, Bauch-, Hals- und Kopfgefieder des anderen, das dieser selbst mit dem Schnabel schwer bzw. nicht erreichen kann (Abb. 1 a-f). Von Zeit zu Zeit reiben sie ihre Schnäbel aneinander bzw. verhaken sie ineinander und bewegen so ihre Köpfe gemeinsam auf und ab, führen zitternde Schnabelbewegungen mit 20-30gradigen Winkeln nach beiden Seiten aus, als ob sie, wie beim Füttern der Jungen, einander Futter überreichen würden (Abb. 1g). Oder sie werfen ihre Hälse übereinander und bewegen gemeinsam die Köpfe auf und ab, nach rechts und links (Abb. 1h), und stochern dann zwischendurch in das Nestgefüge, als wollten sie das Nest wieder in Ordnung bringen, oder werfen hin und wieder, oft gleichzeitig, ihre Köpfe bis auf die Schultern zurück und senken sie rasch wieder. Auf das letzte Verhalten gehen auch WACKERNAGEL (1964) und THALER et al. (1981) im Zusammenhang mit der Begrüßungszeremonie ein. Zwischendurch unterbrechen sie diese Bewegungen, ruhen etwas aus oder sonnen sich, um dann erneut fortzufahren. Durch diese, manchmal über eine Stunde andauernden gegenseitig ausgeführten Verhaltensweisen festigen die Partner einerseits ihre Partnerbeziehungen, andererseits stimulieren sie einander für den eigentlichen Begattungsakt. Dann unterbrechen sie diese Bewegungsabfolge, und falls die Partner bisher einander gegenüberstanden, geht das Männchen jetzt, mit dem Schnabel Kopf und Rücken des Weibchens berührend oder auf dessen Gefieder beißend, 1-3 Schritte vor, wobei es sich allmählich zum Weibchen hindreht (Abb. 2a, 3a) und von der Seite aus mit seiner Brust- und Bauchpartie einen Druck auf das Weibchen ausübt. (Abb. 3b). Offenbar bildet dieser Druck für das Weibchen einen wichtigen Reiz, denn das Weibchen setzt sich jetzt halb, wenn es vorher stand, oder erhebt sich, wenn es vorher saß, wobei es auch seinen Schnabel allmählich hochrichtet, als ob es vom Männchen Futter erbetteln würde. Währenddessen steigt das Männchen von der Seite auf den Rücken des Weibchens und versucht, die Flügel lüftend, mit seinen Füßen dort Halt zu finden und mit seinem Schnabel den des Weibchens zu fassen (Abb. 2b-f, 3c-e). Da das Weibchen nun schon mit dem Kopf Pendelbewegungen zur Seite macht, ist es für das Männchen nicht leicht, den Schnabel seiner Partnerin zu umfassen. Wenn das geschafft ist, machen beide in einem Winkel von 20-30 Grad rasche zitternde Schnabelbewegungen zur Seite, wobei der Schnabel des Weibchens zwischen den Schnabelhälften des Männchens hin und her geht und Geräusche macht. In derselben Zeit bewegt das Männchen seinen Schwanz waagrecht über dem Schwanz des Weibchens in einem Winkel von 30-40 Grad seitlich hin und her. Offenbar bilden diese Schnabel- und insbesondere die Schwanzbewegungen des Männchens wichtige Reize für das Weibchen und lösen bei diesem eine neue Verhaltensweise der Begattung aus: das Weibchen hebt seinen Schwanz seitlich hoch. Darauf senkt das Männchen seinerseits den Schwanz nach unten, um seine Kloake auf die der Partnerin zu pressen. Dabei öffnet das Männchen vorher

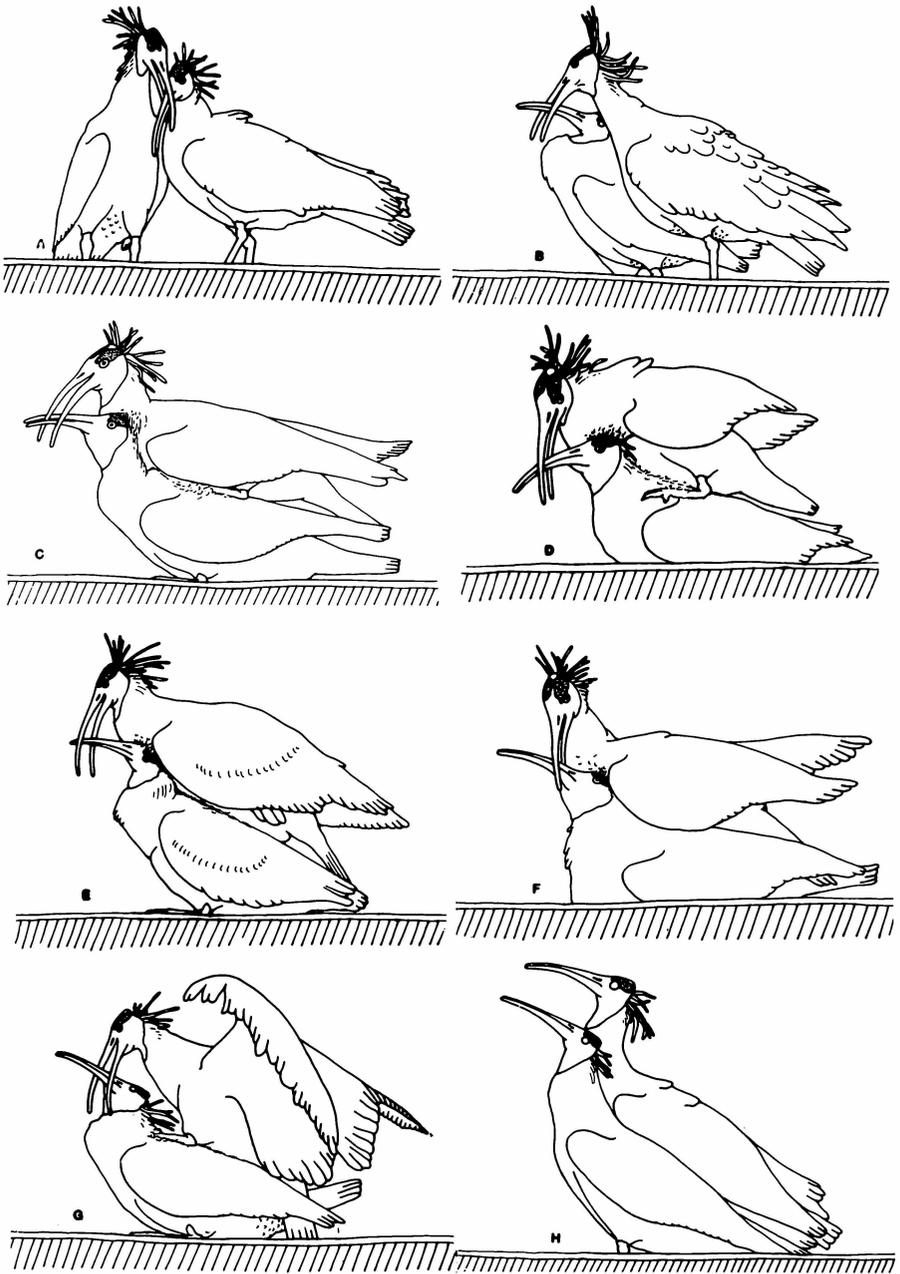


Abb. 2: Kopula der Waldralpe. Sie endet mit dem gemeinsamen Emporrecken der Köpfe. Weiteres im Text.

Fig. 2: Copulation. At the end of all copulations both sexes raise their heads upwards. See text for further explanation.

seine Flügel ganz, wahrscheinlich um kräftiger pressen zu können. Während das Männchen seine Kloake auf die der Partnerin preßt, läßt es ihren Schnabel los und steigt dann ruckartig und wie im Sturz von ihrem Rücken ab, als ob es rückwärts fallen würde (Abb. 2g, 3f, 4a-c). Die Zeit zwischen Besteigen und Absteigen beträgt 7-48, im Durchschnitt 28,8 Sekunden.

Die eigentliche Begattungskette kann seitens der Weibchen durch verschiedene Verhaltensweisen an diversen Stellen unterbrochen werden: die Weibchen können am Anfang der Begattung ganz aufstehen, so daß die Männchen nicht auf sie steigen oder auf ihrem Rücken keinen Halt finden können. Sie können ihren Schnabel, ohne zitternde Bewegungen auszuführen, nach unten halten, so daß die Männchen ihn nicht umfassen können. Sie können sich ganz auf den Boden pressen oder ihren Schwanz seitlich nicht hochrichten, so daß die Männchen keinen Kloakenkontakt herstellen können. Und sie können sich im letzten Moment aufrichten und fortbewegen, so daß die Männchen herunterfallen, ohne den Kloakenkontakt zu Ende geführt zu haben.

Die Paarung ist noch nicht ganz beendet, wenn das Männchen vom Rücken des Weibchens absteigt. Nach dem Absteigen rafft sich das Männchen sofort auf, stellt sich neben seine Partnerin, und beide richten zusammen die Schnäbel fast senkrecht hoch, wobei der Nackenwinkel zwischen der Körperlängsachse und der Schnabelspitze ca. 120 Grad beträgt (Abb. 2h, 3g, 4d). Die Vögel verharren in diesem Zustand 1-4 Sekunden und senken dann allmählich ihre Köpfe nach unten, um in ihre normale Lage zurückzukehren. Die Einheimischen deuten die zum Himmel gerichteten Schnäbel ihrer »heiligen« Vögel als »Dank an Gott für den stattgefundenen glücklichen Akt«. Diese Verhaltensweise wird von OLIVER et al. (1979) als »Triumphzeremonie« und von THALER et al. (1981) als »Nachimponieren« bezeichnet. Nach OLIVER et al. wird diese Verhaltensweise meistens nur von den Männchen ausgeführt («often performed only by the male»). Das kann ich für die Bireciker Waldraupe nicht bejahen, da die Partner unter normalen Umständen immer gemeinsam und synchron die Köpfe emporrecken, sogar, wenn auch nicht immer ganz so ausgeprägt, nach einer unterbrochenen oder erfolglos zu Ende gegangenen Kopulation.

Von den Waldrapen des Baseler Zoos berichtet WACKERNAGEL (1964) folgendes: »Oft (in der Regel?) besteigt zuerst das Weibchen das Männchen wie zu einer richtigen Kopulation. Anschließend folgt dann die eigentliche Vereinigung.« Bei meinen bisherigen Beobachtungen an Bireciker Waldrapen, auch bei den Volierenvögeln, konnte ich etwas derartiges nicht feststellen. Zwar steigt auch das Weibchen gelegentlich, wie oben angegeben, auf seinen Partner, aber nie, wie WACKERNAGEL meint, als Einleitung einer eigentlichen Begattung. Wie die gegenseitige Federpflege dienen auch diese Scheinkopulae wahrscheinlich unter anderem der Paarbindung und haben keine Bedeutung für die Einleitung der Begattung.

Hier muß noch kurz auf die graphische Darstellung in Abb. 5 eingegangen werden, auf der einige Verhaltensformen der Waldraupe in der Fortpflanzungsperiode festgehalten sind. Einige dieser Verhaltensweisen, wie z.B. Eiablage, Brüten,

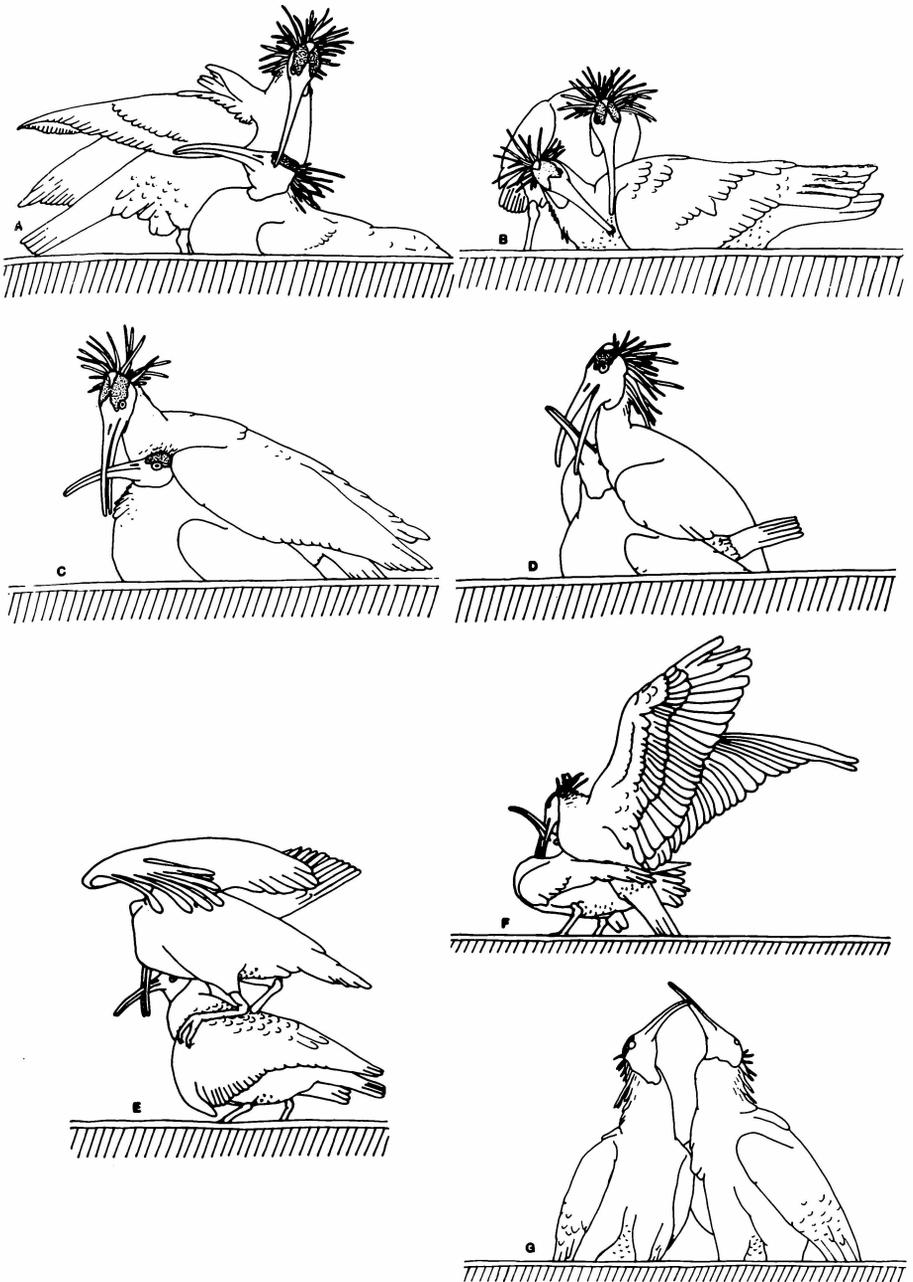


Abb. 3: Kopula der Waldralpe. Erklärung wie in Abb. 2.
Fig. 3: Copulation. Explanation as in fig. 2.

Jungenfüttern, Kopfnicken, werden in späteren Mitteilungen behandelt. Intensität und Häufigkeit der erfaßten Verhaltensweisen sind auf der Ordinate zwischen 0-4 eingestuft, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen sei, daß sie qualitativen Wert haben. Wie ersichtlich, dauern unter anderem die gegenseitige Federpflege sowie die eigentlichen Kopulationen die ganze Fortpflanzungsperiode hindurch an. THALER et al. (1981) betrachten »die soziale Gefiederpflege« »nicht als Paarungseinleitung«, sondern werten sie als »echtes Sozialverhalten besonders im Dienste der Paarbildung« und schreiben diesem Verhalten neben der gruppenbindenden auch eine eventuelle »echte Komfortfunktion« zu. Sicher kommt dieser Verhaltensweise im allgemeinen auch eine Komfortfunktion zu, und außerdem steht sie im Dienste der Paarbildung und Paarbindung. Sie funktioniert aber, zumindest bei den Birciker Waldrappen, auch paarungseinleitend, da sie im allgemeinen den »normalen« und den meisten erfolgreichen Kopulationen vorausgeht. Daß sie auch diese paarungseinleitende Funktion erfüllt, ist ferner daraus ersichtlich, daß sie, wie in Abb. 5 zu sehen ist, durch die ganze Fortpflanzungsperiode mit den Kopulationen parallel läuft, ein gutes Beispiel dafür, wie eine und dieselbe Verhaltensweise im Dienste verschiedener Kreise stehen kann.

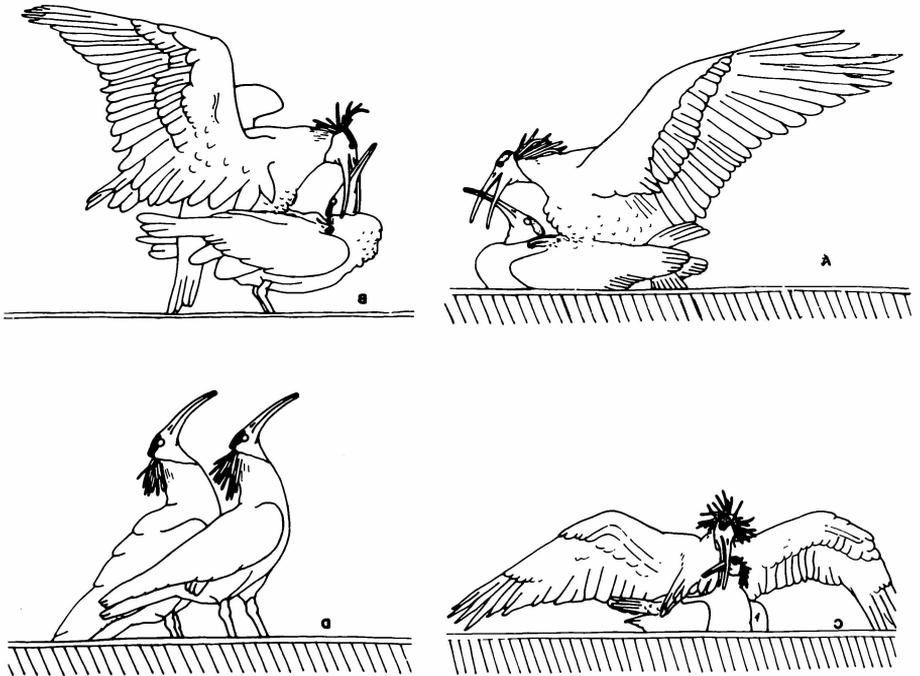


Abb. 4: Die letzten zwei Phasen der Begattung: Kloakenkontakt (A-C) und gemeinsames Emporrecken der Köpfe (D).

Fig. 4: The last two stages of the copulations: cloacal contact (A-C) and upwards raising of the heads (D).

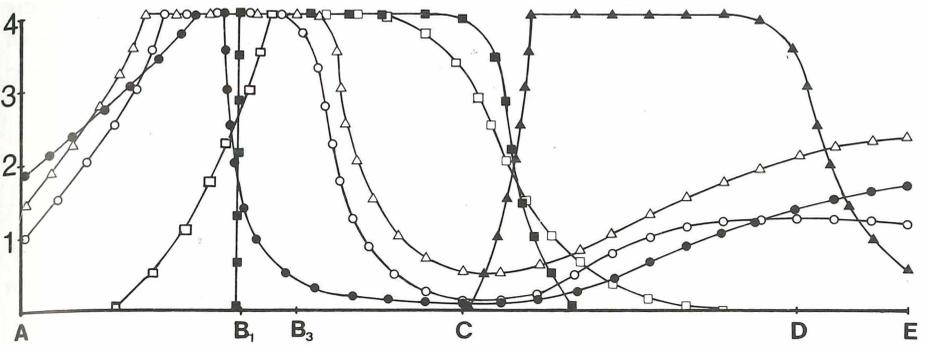


Abb. 5: Einige Verhaltensformen der Waldralpe in der Fortpflanzungsperiode. Ordinate=Intensität und Häufigkeit der einzelnen Verhaltensweisen, eingestuft zwischen 0-4 (sie haben qualitativen Wert). Abszisse=Fortpflanzungsperiode: A=Ankunft der Vögel an ihren Brutfelsen (Anfang März), B₁=erstes Ei (Ende März – Anfang April), B₃=drittes Ei, C=Schlüpfen des ersten Jungen (Ende April), D=Fliegen der Jungen mit ihren Eltern (Mitte Juni), E=Wegziehen der Vögel aus Birecik (Ende Juni – Mitte Juli). Δ=gegenseitige Federpflege zwischen den Partnern, O=Kopulationen, ●=Kopfnicken, □=Nestmaterialtragen, ■=Brüten, ▲=Jungenfüttern. Weiteres im Text.

Fig. 5: Some behavioural data of the Bald Ibises in the reproductive season: Ordinate=intensity and frequency of particular behaviours, classified between 0-4 (they have only qualitative value!). Abscissa=stages of the reproductive season: A=arrival of the birds at their nesting cliffs (early March), B₁=first egg (late March – early April), B₃=third egg, C=hatching of the first young (late April), D=flying of the young with their parents (mid June), E=migrating of the birds from Birecik (Ende Juni – Mitte Juli). Δ=mutual preening of the partners, O=copulation, ●=head-nodding, □=bringing of the nesting material, ■=breeding, ▲=feeding of the young. See text for further explanation.

Nach Beendigung der Eiablage unternommenen Kopulationen bzw. Kopulationsversuchen kommt wahrscheinlich unter anderem eine die Paarbindung festigende Rolle zu. OLIVER et al. (1979) deuten sie jedoch in erster Linie als Ausdruck von »Libido« (»expression of the maintenance of libido«), da die Kopulationen auch zwischen nichtverpaarten Individuen vorkämen.

Federpflege und Kopulationen werden schon mit der Ankunft der Vögel auf den Brutfelsen beobachtet, vor allem zwischen den schon verpaarten oder Paarbindungen eingehenden Kolonienmitgliedern. Intensität und Häufigkeit dieser Verhaltensweisen steigen dann in den folgenden zwei Wochen, d.h. in der zweiten Märzhälfte, rapide an. Sie halten dann in Maximallage etwa bis zur letzten (im allgemeinen dritten!) Eiablage an und nehmen dann wieder rapide ab. Um die Schlüpfzeit, d.h. Ende April, erreichen sie ihren Minimalwert und nehmen dann nach dem Auschlüpfen aller Jungen erneut etwas zu, um bis zum Ende der Fortpflanzungsperiode anzudauern. Einen ähnlichen Verlauf zeigen die Waldralpe des Jersey Zoos (OLIVER et al. (1979).

Alle in Abb. 5 eingetragenen Verhaltensformen haben wahrscheinlich auch die Funktion, das soziale Leben in der Kolonie zu regeln, indem sie in der ersten Etappe vor allem die Beziehungen zwischen den Partnern und später den Familienmitgliedern stärken und aufeinander abstimmen.

Literatur

- OLIVER, W.L.R., M.M. MALLET, D.R. SINGLETON & J.S. ELLETT III (1979): Observations on the reproductive behaviour of a captive colony of bare-faced ibis *Geronticus eremita*. Dodo, J. Jersey Wildl. Preserv. Trust 16: 11-35. – ŞAHİN, R. (1982): Beitrag zum Fortpflanzungsverhalten der freilebenden Wald-rappe (*Geronticus eremita* L.) in der Türkei, 1. Mitteilung: Ankunft, Paarbildung und Nisten. Ökol. Vögel, 4: 181-190. – THALER, E., E. ETTTEL & S. JOB (1981): Zur Sozialstruktur des Waldrapps *Geronticus eremita*, Beobachtungen an der Brutkolonie des Alpenzoos Innsbruck. J. Orn. 122: 109-128. – WACKER-NAGEL, H. (1964): Brutbiologische Beobachtungen am Waldrapp, *Geronticus eremita* (L), im zoologischen Garten Basel. Orn. Beob. 61: 49-56. – WICKLER, W. (1972): Sind wir Sünder? – Naturgesetze der Ehe. Droemer-Knaur-Verlag, München/Zürich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Sahin Rüstü

Artikel/Article: [Beitrag zum Fortpflanzungsverhalten der freilebenden Waldralpe \(*Geronticus eremita* L.\) in der Türkei 2. Mitteilung: Paarung 63-72](#)