

Beitrag zum Fortpflanzungsverhalten der freilebenden Waldralpe (*Geronticus eremita* L.) in der Türkei

1. Mitteilung: Ankunft, Paarbildung und Nisten

Contribution to the reproductive behaviour of the free-living Bald Ibises (*Geronticus eremita* L.) in Turkey

1. Communication: Arrival, pair-formation and nesting

Von Rüştü Şahin

Keywords: *Geronticus eremita*, arrival and arrival time to the breeding site in Birecik, pair-formation, form of pairing, collection of nesting material, stealing of nest material, optical recognition of the partner.

Zusammenfassung

Trotz verschiedener Schutzmaßnahmen nimmt die Zahl der Waldralpe in der Türkei jährlich ab. Zu ihren Nistfelsen im Stadtzentrum von Birecik kommen beide Geschlechter gleichzeitig, während in Marokko die Männchen früher als die Weibchen zu kommen scheinen. Ist das vielleicht ein Zeichen für eine beginnende Aufspaltung der voneinander geographisch isolierten Populationen in Unterarten?

Mehr als die Hälfte der Vögel sind schon verpaart, wenn sie in Birecik mit dem Übernachten am Brutfelsen anfangen. Sie leben offenbar in einer lockeren saisonalen Monogamie. Das Männchen hat bei der gemeinsamen Wahl des Nestplatzes meist die führende Rolle.

Das Nestmaterial wird am Anfang vorwiegend vom Männchen und später abwechselnd von beiden Partnern gebracht, wobei der Vogel im Nest mit seinen Lauten und Bewegungen den ankommenden Partner zum Nest hinlost. Oft stehlen die Vögel auch aus benachbarten Nestern Nestmaterial. Deswegen dürfen die Nester möglichst nicht unbewacht gelassen werden.

Summary

In spite of the various protective provisions taken, the population of the Bald Ibises in Turkey decreases yearly. Both sexes arrive at the same time to the breeding site in Birecik, unlike the situation in Maroc, where the males return earlier than the females. Does this mean that there is a commencing separation in subspecies of populations that are geographically isolated?

Most of the birds have already completed pair-formation, when they are beginning to spend the night at breeding site in Birecik. They evidently live in a loose seasonal monogamy. The nest site is chosen by both sexes together, however, the male birds are more active. The nest material is collected predominantly by the males and later on by both sexes alternately. The partner that remains in the nest guides the returning partner to the nest by making sounds and movements. The birds tend often to steal nesting material from other nests. Therefore, the nests should be left unguarded as little as possible.

Anschrift des Verfassers:

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

1. Einleitung

Die bis Anfang des 17. Jahrhunderts auch im mittleren Europa weitverbreiteten Waldralpe (KILLERMANN 1911, LAUTERBORN 1912, SCHENKER 1977) leben heute nur in zwei voneinander weit entfernten und geographisch isolierten Populationen: während die Waldralpe der westlichen Population als Strichvögel in Nord- bis Nordwestafrika leben und, soweit bekannt ist, in mehreren Kolonien in Marokko brüten, leben die der östlichen Population als echte Zugvögel, die in Äthiopien, Eritrea, Somalia, im Yemen, am Golf von Aden und an den südlichen Küsten des Roten Meeres überwintern und zum Brüten in das südostanatolische Städtchen Birecik am oberen Euphrat kommen (MARÇAIS 1935, HEIM DE BALSAC 1951, BANERMAN 1953, SMITH 1955, 1970, KUMERLÖVE 1958, 1962, 1978, DEETJEN 1964, GÉROUDET 1965, RAETHEL 1967, SIEGFRIED 1972, ROBIN 1973, VERNON 1973, RENCUREL 1974, HAMEL 1975, HIRSCH 1976 a, b, 1978 a, b, 1979, 1980, RUTHKE 1977). Der Bestand der Bireciker Vögel ist, vor allem als Folge des bedenkenlosen Einsatzes von Insektiziden in den fünfziger Jahren, sehr stark zurückgegangen (PARSLOW 1973, HAMEL 1975, HIRSCH 1976 a, 1978 b, 1979, 1980, JACOB 1969, HIRSCH & SCHENKER 1977). Trotz verschiedener Schutzmaßnahmen (KUMERLÖVE & HIRSCH 1974, HIRSCH 1976 a, HIRSCH & SCHENKER 1977) und erfolgreicher Volierenbrut (HIRSCH 1980, ŞAHIN 1980) konnte der Rückgang dieser Vögel hier noch nicht gestoppt werden, so daß die Zahl der von ihren Winterquartieren nach Birecik kommenden Vögel 1981 bis auf 17 Tiere gesunken ist.

In einigen aufeinanderfolgenden Mitteilungen wird auf einige Verhaltensweisen der Fortpflanzung – wie z.B. Paarbildung, Nisten, Paarung, Eiablage, Brüten – dieser zahlenmäßig stark zurückgegangenen Bireciker Waldralpe eingegangen. Zwar sind in den letzten Jahren einige wertvolle, teilweise umfangreiche Untersuchungen, die verschiedene Verhaltensweisen dieser Tiere behandeln, publiziert worden, sie beschäftigen sich aber vorwiegend mit den Verhaltensweisen der in Gefangenschaft, d.h. in Volieren lebenden Vögel (WACKERNAGEL 1963, 1964, 1967, SCHENKER 1976, 1979, MALLETT 1977, OLIVER et al. 1979, THALER et al. 1981). Untersuchungen über die Verhaltensweisen der freilebenden Waldralpe, vor allem der Bireciker, sind bis jetzt begrenzt geblieben (KUMERLÖVE 1965, 1969, GÉROUDET 1965, RENCUREL 1974, SCHENKER 1977, HIRSCH 1976 a, b, 1979, HIRSCH & SCHENKER 1977, ŞAHIN 1982 a). Die Absicht der folgenden Mitteilungen besteht darin, zu den Untersuchungen der Verhaltensweisen der freilebenden Bireciker Waldralpe beizutragen und einige noch offene Fragen zu beantworten.

2. Material und Methode

Die im Stadtzentrum von Birecik am oberen Euphrat in der Türkei brütenden Waldralpe (*Geronticus eremita* L.) bilden das Beobachtungsmaterial der folgenden Mitteilungen, die Teilergebnisse seit 1976 andauernder Untersuchungen darstellen.

Mit feldornithologisch üblichen Methoden, oft mit Hilfe eines Fernglases aus 10-25 m Entfernung beobachtete Bewegungsabläufe und Verhaltensweisen wurden schriftlich und fotografisch sowie auf Tonband und im Film festgehalten und nachträglich ausgewertet. Für die Fernaufnahmen wurden Teleobjektive mit $f=135, 200, 270, 300$ und 600 mm verwendet. Die Zeichnungen der Tiere bzw. Verhaltensabfolgen wurden diesen Aufnahmen entnommen und nachgezeichnet.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Ankunft der Tiere an den Brutplätzen

Im allgemeinen erscheinen die ersten von ihren Winterquartieren zurückkehrenden Waldrappe Mitte Februar über Birecik, in dessen Zentrum sich ihre Brutfelsen befinden. Diese von den Einheimischen »Vorposten« genannten und als Frühlingsbringer gefeierten Vögel, deren Zahl zwischen 1-6 Tieren schwankt, fliegen, wie auch HIRSCH (1969) bemerkt, in den ersten Tagen von Süden nach Norden über die Stadt zu den Futterplätzen und gegen Abend in umgekehrter Richtung. Erst gegen Ende der ersten Woche ihres Erscheinens überkreisen sie einige Male die Stadt während ihres Durchfliegens. Mit zunehmender Zahl werden ihre Umkreisungen über der Stadt tiefer und finden vor allem über den Brutfelsen statt. In der zweiten Woche nehmen die Überkreisungen zu, und einige Tiere kommen den Felsen so nahe, als wollten sie landen. Sie landen aber noch nicht und entfernen sich schleunigst von den Felsen, als ob sie von dort verscheucht würden. Nachdem sie 2-3 Tage lang ihre Brutplätze so »inspiziert« haben, fangen einige an, allmählich für kurze Zeit, ja nur für Sekunden zu landen. In dieser Zeit sind sie sehr vorsichtig und machen einen »nervösen« Eindruck. Beim geringsten Laut oder bei der geringsten Bewegung in der Umgebung entfernen sie sich von den Felsen. Deswegen müssen die Einwohner der umliegenden Häuser in dieser Zeit sehr vorsichtig sein, wenn sie wollen, daß ihre »heiligen« Vögel sich auch dieses Jahr in ihrer Nähe vermehren.

Ende dieser zweiten Woche, d.h. Ende Februar, besuchen die Vögel immer öfters ihre Brutfelsen, und Anfang März beginnen einige, dort auch zu übernachten. Dann nimmt ihre Zahl und die der auf den Brutfelsen übernachtenden Vögel mit jedem Tag zu, so daß sich die Kolonie im allgemeinen Ende März vervollständigt.

RENCUREL (1974) weist für die marokkanischen Waldrappe darauf hin, daß die Männchen zuerst zu den Brutplätzen kommen und die Weibchen erst, nachdem die Männchen die Neststellen ausgewählt und gesäubert haben. Wenn auch nicht so klar differenziert, äußert sich HIRSCH (1979) für die Bireciker Waldrappe ähnlich. Nach meinen bisherigen Beobachtungen konnte ich dies für die Bireciker Waldrappe aber nicht bestätigen, da schon, wie in den folgenden Abschnitten auszuführen sein wird, wenn die Tiere mit dem Übernachten auf den Brutfelsen beginnen, Kopulationen stattfinden und überdies mehr als die Hälfte der Tiere Paarbildungen

eingegangen sind. Das wäre nicht möglich, wenn am Anfang der Brutperiode nur Männchen gekommen wären, da diese ja miteinander nicht kopulieren würden, zumal in dieser Zeit die Tiere sehr aggressiv gestimmt sind und harte Auseinandersetzungen zwischen den nichtverpaarten Tieren, vor allem zwischen den Männchen, zu beobachten sind.

Falls es zutrifft, daß bei den marokkanischen Waldrappen die Geschlechter getrennt zu den Brutplätzen kommen, wäre es angebracht, durch vergleichende Untersuchungen der Verhaltensweisen der Frage nachzugehen, ob das vielleicht ein Zeichen für eine beginnende Aufspaltung der voneinander weit entfernten und geographisch isolierten vorderasiatischen und marokkanischen Populationen in zwei Subspecies darstellt, was schon HAAS (1913) und SIEGFRIED (1972) als Möglichkeit andeuten. Bei Aufspaltung einer Art in Unterarten gehen ja im allgemeinen die Verhaltensänderungen den anatomischen und morphologischen Veränderungen voraus (TINBERGEN 1966, WICKLER 1974), so daß in der ersten Etappe der Aufspaltung Populationen zwischen Individuen verschiedener Populationen verhindert werden, damit ihr Genmaterial sich nicht wieder mischt (MAYR 1967).

3.2. Paarbildung

Schon wenn die Vögel damit anfangen, auf ihren Brutfelsen im Stadtzentrum zu übernachten, macht sich bemerkbar, daß mehr als die Hälfte der Vögel eine Paarbildung eingegangen sind. Es ist also nicht so, daß, nachdem die Männchen die Niststellen erkämpft haben, die Weibchen für sich den passenden Mann aussuchen, wie HIRSCH (1979) meint. Diese verpaarten Vögel verbringen die Nacht paarweise nebeneinander und führen, bevor sie schlafen gehen, gegenseitig eine intensive Federpflege aus, wobei sie ihr Rücken-, Bauch- und vor allem Kopf- und Halsgefieder gegenseitig putzen. Zwischendurch bewegen die Partner, ihre Schnäbel aneinanderreibend oder ineinanderhakend, ihre Köpfe heftig auf und ab oder führen in derselben Weise zitternde seitliche Schnabelbewegungen aus. Zwischendurch kopulieren sie oder unternehmen Kopulationsversuche.

Wo und wann diese Tiere sich verpaart haben, kann z.Z. nicht genau beantwortet werden, da auch über die Eheform der Bireciker Waldrappe noch nichts Genaueres bekannt ist. Zwar schreibt WACKERNAGEL (1964) den in der Voliere gehaltenen und aus Marokko stammenden Waldrappen des Baseler Zoos Monogamie und ein über Jahre anhaltendes Zusammenleben zu, SCHENKER (1979) aber bestreitet dies und teilt mit, daß die Mehrzahl der Waldrappe fast jedes Jahr ihre Partner wechseln und es sehr selten sei, daß zwei Vögel mehr als zwei aufeinanderfolgende Jahre zusammenbleiben. Während KUMERLÖVE (1965) und HIRSCH (1976 a) sich im Sinne von WACKERNAGEL äußern, vertreten OLIVER et al. (1979) die Meinung SCHENKERS.

Auch THALER et al. (1981) neigen nach ihren Zoobeobachtungen mehr dazu, die Waldrappe für einhellig zu halten, wobei sie ausdrücklich darauf hinweisen, daß »Freilandbeobachtungen dazu fehlen«. Trotz der bestehenden gegenteiligen Meinungen über die Eheform der aus Marokko stammenden Volierenvögel und trotz der Schwierigkeiten, die nicht zulassen, z.Z. über die Eheform der freilebenden marokkanischen und vor allem der türkischen Waldrappe etwas Genaueres zu sagen, gibt es Indizien dafür, daß die Bireciker Waldrappe »in einer auf die Fortpflanzungsperiode beschränkten, lockeren saisonalen Monogamie leben« (ŞAHİN 1982b). Demnach kann vermutet werden, daß diese Paarbildungen unterwegs oder in den letzten Tagen, bevor die Vögel mit dem Übernachten auf den Brutfelsen beginnen, stattgefunden haben.

Nachdem die Vögel auf den Brutfelsen zu übernachten angefangen haben, kann man Annäherungsversuche zwischen den noch unverpaarten Vögeln tagsüber auf den Felsen beobachten: trotz großer Unruhe und harter Auseinandersetzungen um die Nistplätze in der Kolonie verhält sich ein solcher »freier« Vogel nicht aggressiv oder entfernt sich nicht von der Stelle, wenn ein andersgeschlechtlicher Artgenosse in seine Nähe kommt. Er senkt vielmehr seinen Kopf oder versucht sogar, ihn unter seinem Bauch zwischen den Beinen zu verstecken, als ob er ihn vor eventuellen Pickschlägen der anderen schützen wollte. Manchmal wird er tatsächlich auch ganz leicht gepickt. Wenn er dann nicht die Flucht ergreift, sondern auf der Stelle verharrt, wird beim anderen Vogel eine allmähliche Verhaltensänderung beobachtet: er geht von leichtem Picken zur Federpflege über. Allmählich hebt auch der andere seinen Kopf und beantwortet die Federpflege des anderen seinerseits mit Federpflege. Zwischendurch reiben sie ihre Schnäbel oder verhaken die Schnäbel ineinander und führen auf- und abwärts Kopfbewegungen oder seitliche zitternde Schnabelbewegungen aus, reichen einander Stücke von Pflanzenteilen oder auch Steinchen von Schnabel zu Schnabel, wobei Kopulationen oder Kopulationsversuche stattfinden können. Nach einigen Wiederholungen dieser Verhaltensfolgen haben sie sich damit für diese Brutperiode für »Mann und Frau erklärt«.

3.3. Nisten

Die miteinander verpaarten Vögel betreiben gegenseitig intensive Federpflege, der in dieser Phase neben der Paarungseinleitung offenbar eine die Paarbindung festigende Rolle zukommt. Während die Paare auf einer Seite diese »intimen« Verhaltensweisen ausführen oder die nichtverpaarten Tiere eine Paarbildung eingehen, sind sie auf der anderen Seite mit der Suche nach einer geeigneten Neststelle beschäftigt. Deshalb wechseln die Vögel des öfteren den Platz, und der leitende Teil (das ist meist das Männchen, worauf auch HIRSCH & SCHENKER 1977, OLIVER et al. 1979 hinweisen) bewegt seinen Kopf in kurzen Abständen an bestimmten Plätzen

auf und ab und berührt dabei zwischendurch mit seiner Schnabelspitze den Boden, als ob er seinem ihm folgenden oder neben ihm stehenden Partner diese bestimmte Stelle zeigen wolle. Daraufhin fängt auch der Partner, der neben ihm stand oder inzwischen zu ihm gekommen ist, an, den Kopf auf und ab zu bewegen. Dabei versuchen sie, einander an den Schnäbeln zu fassen, und überreichen einander Halme oder auch Steinchen von Schnabel zu Schnabel. Von Zeit zu Zeit unterbrechen sie diese Bewegungsabläufe und ruhen nebeneinander etwas aus oder führen gegenseitige Federpflege mit darauffolgender Kopula aus. Diese Verhaltensabfolge wird mehrmals und auf verschiedenen Stellen rund eine Woche lang ausgeführt.

Mit der Zeit stellt sich ein passender Platz heraus, da die Vögel sich nicht mehr damit begnügen, dort den Boden mit dem Schnabel zu berühren, sondern sich von Zeit zu Zeit auch auf diesem Platz halb niederlassen und, sich um ihre Körperachse drehend, leichte Scharrbewegungen ausführen, als ob sie eine Nestmulde auf dem harten Felsboden ausmulden würden. Währenddessen schauen sie rechts und links um sich sowie unter sich und gehen mit dem Hals vor und zurück, als würden sie ein vor ihnen befindliches Hälmlchen zu sich ziehen. Diese Bewegungen werden jetzt auf demselben Ort, meist paarweise, oft wiederholt, und die Vögel überreichen einander dabei hin und wieder die umliegenden Pflanzenteilchen und fügen diese gemeinsam in eine passende Stelle der noch leeren »ausgescharrten Nestmulde« auf dem harten Felsboden ein, die jetzt hartnäckig gegen Eindringlinge verteidigt wird.

So sind auch die Nistplätze nebeneinander in Schnabelweite, meist in einer Querrippe des Felsens ausgewählt, und die Vögel fangen damit an, von weither, vorwiegend vom Euphratufer, Nestmaterial zu bringen, was wie auch bei den marokkanischen oder den von diesen abstammenden Waldrappen in der Voliere (RENCUREL 1974, OLIVER et al. 1979) am Anfang vorwiegend vom Männchen und später abwechselnd von beiden Partnern erledigt wird. Während einer im Nest Wache hält, holt der andere Nestmaterial, das dann entweder alleine oder aber meist zu zweit in geeignete Stellen des Nestes eingefügt wird (Abb. 1A-D).

Vor allem am Anfang des Nestbauens muß einer der Partner unbedingt am Nest Wache halten, da ihnen sonst das mühsam herbeigebrachte und in das Nest eingefügte Nestmaterial von den Nachbarn sehr schnell gestohlen werden kann (Abb. 1E-F). Die Waldrappe sind ja, wie bekannt (KUMERLÖVE 1967, HIRSCH 1976a, 1979), raffinierte Diebe im Nestmaterialstehlen, was von OLIVER et al. (1979) aber nur den Männchen zugeschrieben wird, während in Birecik beide Geschlechter daran beteiligt sind.

Wie schon SCHENKER (1977) und HIRSCH (1979) beobachteten, entstehen vor allem in der Zeit der Nestplatzwahl und der Nestgründung harte territoriale Auseinandersetzungen, worauf SCHENKER (1979) und THALER et al. (1981) auch für die Waldrappe in der Gefangenschaft hinweisen, was aber von OLIVER et al. (1979) bestritten

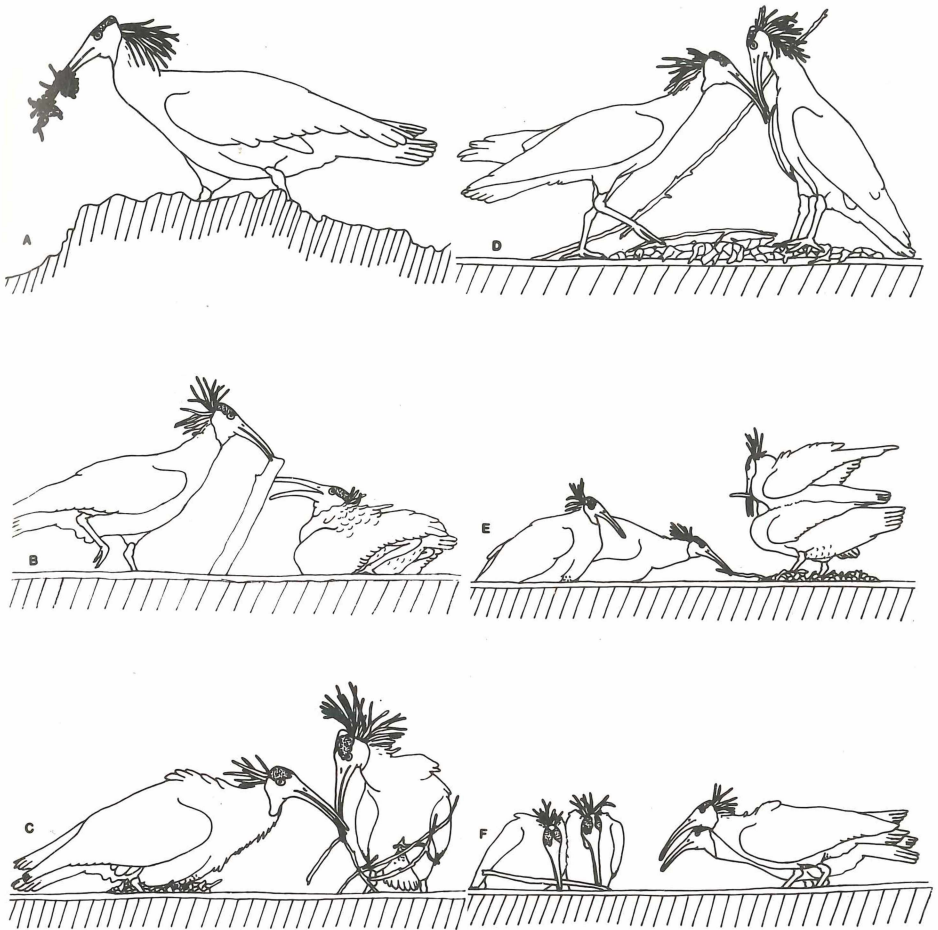


Abb. 1: Das von weither gebrachte Nestmaterial wird meist gemeinsam ins Nest eingefügt (A-D), wobei auch oft, wenn die Möglichkeit sich bietet, Nestmaterial gestohlen wird (E-F).

Fig. 1: The collected nesting material will be mostly built by both partners in the nest (A-D). Often the nesting material will be stolen from other nests too (E-F).

wird: die Vögel greifen einander mit Schnäbeln und Flügeln an, ziehen an Kopf, Hals und Gefieder des Gegners, verhaken die Schnäbel ineinander und zerren einander hin und her. Dann ergreift die eine Seite entweder die Flucht, oder die harten Angriffe flauen ab und die Rivalen drohen einander gegenseitig mit »Lufthacken« (SCHENKER 1979) oder gar mit »Anstarren« (Abb. 2). Am Ende wenden sie sich von ihren Rivalen ab und beschäftigen sich mit ihrem Partner oder Nest. Interessant ist, daß oft die Männchen mit Männchen, die Weibchen mit Weibchen kämpfen, wenn die Nachbarn paarweise in eine Auseinandersetzung geraten sind. Wie die Geschlechter dabei einander unterscheiden, muß noch geklärt werden.

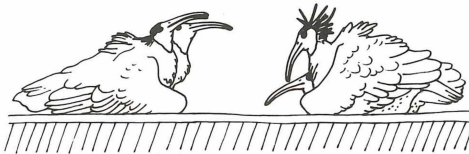


Abb. 2: Die zwischen zwei benachbarten Paaren ausgeführten Schnabelgefechte sind hier bis auf »Anstarren« abgeflaut.

Fig. 2: Bill fight between the neighbouring pairs is reduced here to mutual «staring».

Durch eifriges Tragen von Nestmaterial vergrößern sich die Nester von Tag zu Tag. Ende März oder Anfang April fangen die Weibchen dann im allgemeinen mit der Eiablage in diesen Nestern an. Aber das Nestmaterialtragen ist noch nicht zu Ende und dauert bis tief in die Brutzeit an.

Der mit Nestmaterial kommende Vogel wird von seinem im Nest sitzenden Partner optisch schon in der Luft erkannt, worauf auch HIRSCH (1979) hinweist. Wenn er sich den Nistfelsen nähert (50-60 m), wird sein Partner im Nest unruhig: er steht halb auf, plustert Hals- und Rückengefieder auf, gibt »korrahh korrahh«-Laute von sich und dreht sich, den ankommenden Partner im Auge behaltend, nach links und rechts. Offenbar zeigt er mit seinen Lauten und Bewegungen dem in der Luft schwebenden Partner das gemeinsame Nest zwischen den auf den Felsen nebeneinander aufgereihten Nestern und hilft ihm, daß er nicht auf einem anderen Nest landet und dort angegriffen wird und das Nestmaterial im Schnabel verliert, was am Anfang der Nestgründung öfters passiert, da die Tiere wahrscheinlich ihr Nest bzw. ihre Neststelle aus der Entfernung und im Flug noch nicht genauer ausmachen können (sprich: noch nicht genau gelernt haben).

Wenn der Vogel mit dem Nestmaterial richtig landet, versucht sein etwas aggressiv gestimmter sitzender Partner das Nestmaterial von ihm zu übernehmen, wobei der Ankömmling hin und wieder auch leichte Schnabelhiebe in Kauf nehmen muß. Nach der Überreichung des Nestmaterials fügen sie es meist gemeinsam in das Nest ein. Danach kommt es entweder zum Wache- bzw. Brutwechsel, oder der Ankömmling fliegt nach einer Weile wieder in Richtung Euphrat, um erneut Nestmaterial zu holen.

Danksagung: Hier möchte ich für die Korrektur des Textes meiner Frau sehr danken. Außerdem bin ich der Türkischen Forschungsgesellschaft TÜBITAK für ihre großzügige finanzielle Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Literatur

- BANNERMAN, D. & J. (1953): A second journey to the Moroccan Sahara (in 1952) and over the Great Atlas. Ibis 95: 128-139. – DEETJEN, H. (1964): Nidification de *Geronticus eremita* auprès de Quarzazate. Alauda 32: 306-307. – GÉRAUDET, P. (1965): Du »Waldrapp« de Gesner aux Ibis chauves du Maroc. Nos Oiseaux 28 (303): 129-142. – HAAS, F. (1913): Der Schopfbibis. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt Ber. 44: 283-286. – HAMEL, H.D. (1975): Ein Beitrag zur Populationsdynamik des Waldrapps *Geronticus eremita* L. (1758). Vogelwelt 96: 213-221. – HEIM DE BALSAC, H. & T. (1951): Les migrations des oiseaux dans l'ouest du continent africain. Alauda 19: 157-171. – HIRSCH, U. (1976 a): Waldrapp – Die Rettung der heiligen Vögel. Tierpark 9: 4-11. – Ders. (1976 b): Beobachtungen am Waldrapp *Geronticus eremita* in Marokko und Versuch zur Bestimmung der Alterszusammensetzung von Brutkolonien. Orn. Beob. 73: 225-235. – Ders. (1978 a): Zum Schutz des Waldrapps (*Geronticus eremita*). J.Orn. 119: 465-466. – Ders. (1978 b): Artificial Nest ledges for Bald Ibises. in: STANLEY, A.T.: Endangered Birds. pp. 61-69. Univ. Wisconsin Press, Madison. – Ders. (1979): Schopfbisse in der Türkei und in Marokko – Hilfe für den Waldrapp. Wir und die Vögel 11: 12-15. – Ders. (1980): Der Waldrapp *Geronticus eremita*, ein Beitrag zur Situation in seinem östlichen Verbreitungsgebiet. Vogelwelt 101: 219-236. – HIRSCH, U. & A. SCHENKER (1977): Der Waldrapp (*Geronticus eremita*) – Freilandbeobachtungen und Hinweise für eine artgemäße Haltung. Ztsch. d. Kölner Zoo 20: 3-11. – JACOB, E. (1969): Von Zufällen abhängig. Kosmos 65: 360-361. – KILLERMANN, S. (1911): Der Waldrapp (*Geronticus eremita* L.). Zool. Ann. 4: 268-279. – KUMERLÖVE, H. (1958): Von der Kolonie des Waldrapps, *Geronticus eremita* (L.), bei Birecik am Euphrat. Beitr. Vogelkunde 6: 189-202. – Ders. (1962): Zur Geschichte der Waldrapp-Kolonie in Birecik am oberen Euphrat. J.Orn. 103: 389-398. – Ders. (1965): Zur Situation der Waldrapp-Kolonie *Geronticus eremita* L. (1758) in Birecik am Euphrat. Vogelwelt 86: 42-48. – Ders. (1967): Nouvelles données sur la situation de la colonie d'Ibis Chevelus *Geronticus eremita* L. (1758) à Birecik sur l'Euphrate (Turquie). Alauda 35: 194-202. – Ders. (1969): Vom Waldrapp, *Geronticus eremita* L. (1758), dem einstigen Brutvogel der Alpen. Jb. Ver. Schutz Alpenpfl. u. -tiere 34: 132-138. – Ders. (1978): Waldrapp, *Geronticus eremita* (Linnaeus, 1758), und Glattnackentrapp, *Geronticus calvus* (Boddaert, 1783): Zur Geschichte ihrer Erforschung und zur gegenwärtigen Bestandssituation. Ann. Naturhistor. Mus. Wien 81: 319-349. – KUMERLÖVE, H. & U. HIRSCH (1974): Waldrapp – bald nur noch auf Bildern? Tier 8: 16-19. – LAUTERBORN, R. (1912): Über das frühere Vorkommen des Schopfbibis (*Geronticus eremita* L.) Gesner's »Waldrapp« in Mittel-Europa. Zool. Jb., Suppl. 15: 537-562. – MALLET, M. (1977): Breeding the Waldrapp ibis *Geronticus eremita* at Jersey Zoo. Int. Zoo Yb. 17: 143-145. – MARÇAIS, J. (1935): Une colonie d'Ibis chauve au Maroc. Alauda 7: 254-255. – MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. V. Paul Parey. Hamburg/Berlin. – 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 Wild. Preserv. Trust 16: 11-35. – PARSLow, J.L.F. (1973): Organochlorine insecticide residues and food remains in a Bald Ibis *Geronticus eremita* chick from Birecik, Turkey. Bull. Brit. Orn. Cl. 93: 163-166. – RAETHEL, H.S. (1967): Dem Waldrapp ins Nest geschaut. Vogelkosmos 4: 280-283. – RENCUREL, P. (1974): L'ibis chauve *Geronticus eremita* dans le Moyen-Atlas. Alauda 42: 143-158. – ROBIN, P. (1973): Comportement de colonies de *Geronticus eremita* dans le sud marocain, lors des périodes de sécheresse. Bonner Zool. Beitr. 24: 317-322. – RUTHKE, P. (1977): Beobachtungen an Jungtrupps des Waldrapps (*Geronticus eremita*). Vogelwelt 98: 231-233. – ŞAHIN, R. (1980): Erfolgreiche Vollerbrut der Waldralpe in der Türkei. Orn. Mitt. 32: 72-74. – Ders. (1982a): Eltern-Kind-Beziehungen der freilebenden Waldralpe (*Geronticus eremita* L.) in Birecik (Türkei). i.p. – Ders. (1982b): Zur Form der Ehe freilebender Waldralpe in Birecik (Türkei). i.p. – SCHENKER, A. (1976): Die Waldralpokolonie im Zoo Basel. Zolli, Bull. Ver. Fr. Zool. G. Basel 37: 9-13. – Ders. (1977): Das ehemalige Verbreitungsgebiet des Waldrapps *Geronticus eremita* in Europa. Orn. Beob. 74: 13-30. – Ders. (1979): Beobachtungen zur Brutbiologie des Waldrapps (*Geronticus eremita*) im Zoo Basel. Zool. Garten N.F. 49: 104-116. – SIEGFRIED, W.R. (1972): Discrete breeding and wintering areas of the Waldralp *Geronticus eremita*. Bull. Brit. Orn. Cl. 92: 102-103. – SMITH, D. (1955): Recent records from Eritrea. Ibis 65-80. – Ders. (1970): The Waldralp *Geronticus eremita* (L.). Bull. Brit. Orn. Cl. 90: 18-24. – 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. – TINBERGEN, N. (1966): Instinktlehre. V. Paul Parey. Hamburg/Berlin. – VERNON, J.D.R. (1973): Observations sur quelques oiseaux nicheurs du Maroc. Alauda 41: 101-111. – WACKERNAGEL, H. (1963): Vom Waldralp. Zolli, Bull. Ver. Fr. Zool. G. Basel 11: 13-15. – Ders. (1964): Brutbiologische Beobachtungen am Waldralp *Geronticus eremita* (L.), im Zoologischen Garten Basel. Orn. Beob. 61: 49-56. – Ders. (1967): Einst ward er in der Schweiz für ein Schläck gehalten. Vogel-Kosmos 4: 246-248. – WICKLER, W. (1974): Die Stammesgeschichte des Verhaltens. in: Grzimeks Tierleben, Bd. Verhaltensforschung. pp. 571-582. Kindler-Verlag. 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: 1982

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Sahin Rüstü

Artikel/Article: [Beitrag zum Fortpflanzungsverhalten der freilebenden Waldraupe \(*Geronticus eremita* L.\) in der Türkei 1. Mitteilung: Ankunft, Paarbildung und Nisten 181-190](#)