

Waldrapp Migration 2004

Beobachtungen zum
Orientierungs- und
Navigationsvermögen
der Waldrappe
Geronticus eremita

Johannes FRITZ



Zusammenfassung

Im Herbst 2004 konnte ein österreichisches Team eine Gruppe von handaufgezogenen Waldrappen mit Hilfe von Ultraleicht-Fluggeräten von Oberösterreich in die südliche Toskana führen. Als Grundlage für eine Wiederansiedlung dieser Art wird versucht, den Vögeln eine neue Zugtradition beizubringen. In dem Artikel werden drei Fälle im Rahmen dieser Migration beschrieben, in denen sich ein Teil der Vögel während des Fluges abgesetzt hat. In allen drei Fällen wurden die Vögel später an einem ihnen bekannten Ort gefunden, an dem sich das Team zuvor mit den Vögeln aufgehalten hatte. Wiederholt durchflogen die Vögel dabei auch Gebiete, die abseits der Migrationsroute liegen. Die Beobachtungen weisen auf ein ausgeprägtes Orientierungs- und Navigationsvermögen dieser Zugvögel hin. Beim vorjährigen Migrationsversuch mit Waldrappen war ein Teil der Vögel bereits im zweiten Lebensjahr. Diese Tiere fanden in vergleichbaren Situationen offenbar nicht den Weg zurück zu ihnen bekannten Orten. Sie wurden in der Regel dort gefunden, wo sie verloren gingen. Demzufolge besitzen Jungvögel möglicherweise spezielle Anpassungen, um Zugstress zu vermindern und Informationen über die Zugroute zu lernen. Die Beobachtungen sind Grundlage für weitere Untersuchungen.

Summary

In the autumn of 2004 an Austrian team migrated, with a help of two microlights, a group of handraised Northern Bald Ibises from Upper Austria to the southern Tuscany. They were trying to establish a new tradition of migration as basis for the reintroduction of this species. In this article I describe three examples of birds which fell back while flying. In each case the birds returned to an already known location. Usually it was the place the team had a stop-over at after one of the previous migration's legs. While falling back the birds also crossed large unknown regions which were not a part of the migration's route. These examples indicate a well developed orientation and navigation ability of these migratory birds. During a former migration attempt in 2003 some of the birds were already in their second year of life. In similar situations these older birds were not able to find back to one of the locations they had already been before. They were found at the place they got lost. The juveniles during their first south migration showed probably particular adaptations to reduce migration stress and to optimise learning of the migration route. These observations are the basis for further research.

Riassunto

Nell'autunno 2004 un team di biologi austriaci ha accompagnato un gruppo di Ibis eremita allevati a mano con due ultraleggeri nel sud della Toscana. Il progetto è quello di insegnare agli uccelli di nuovo la rotta di migrazione in un territorio di svernamento, base fondamentale per la loro reimpatriazione. In questo articolo, che parla di questo progetto, saranno descritti tre diversi casi, dove sempre una parte degli Ibis durante il volo si separava dal resto del gruppo. In ciascuno di questi tre casi però gli uccelli sono stati ritrovati in uno dei luoghi precedenti della rotta migratoria, cioè dove il gruppo dei biologi si fermava con gli Ibis in uno dei giorni precedenti, quindi un posto già riconosciuto da loro. Però molte volte per arrivare lì gli uccelli passavano aree al di fuori della rotta migratoria e quindi per loro sconosciute. Queste osservazioni danno l'idea di un'ottima capacità di navigazione e di orientamento. Nell'anno precedente nello stesso progetto alcuni degli Ibis avevano già l'età di due anni. Questi uccelli invece in situazioni simili come quelli descritti sopra non erano capaci di ritrovare posti precedenti della rotta migratoria. Quindi uccelli giovani probabilmente dimostrano uno specifico adeguamento per diminuire lo stress di questo viaggio e per imparare informazioni sulla rotta di migrazione. Queste osservazioni formano la base per ulteriori approfondimenti.

Die europäische Waldrapp Population erlosch bereits im 16. Jahrhundert, mit großer Wahrscheinlichkeit primär infolge anthropogener Einflüsse, insbesondere durch Störung der Brutvögel und Bejagung. Waldrappe waren Zugvögel. Mit dem Verschwinden der letzten Individuen ging auch ihre von Generation zu Generation weiter gegebene Zugtradition verloren. Es lässt sich heute nicht mehr eruieren, wo die europäischen Vögel ihre Wintergebiete hatten.

Auch im restlichen Verbreitungsgebiet sind die Waldrappbestände im 20. Jh. fast vollständig verschwunden, wiederum primär anthropogen bedingt, durch Bejagung, Störung am Brutplatz und Vergiftung der Nahrungstiere. Heute gibt es nur mehr eine grö-

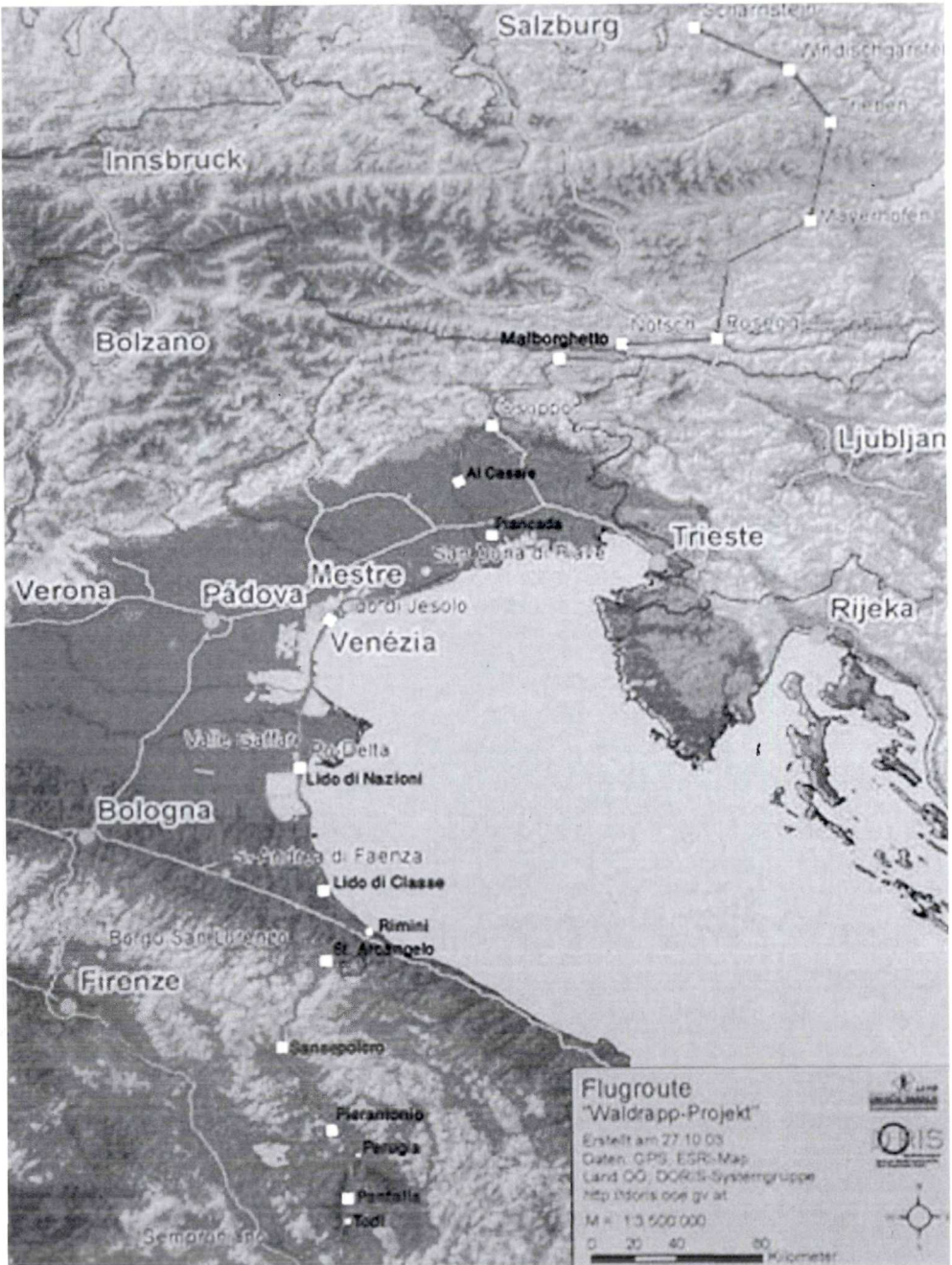
ßere Kolonie von Vögeln an der Atlantikküste in Marokko.

In Zoos konnte aber inzwischen eine große und stabile Population von Waldrappen aufgebaut werden, abstammend von den erloschenen Kolonien des Atlasgebirges. Die Nachkommen dieser Zoovögel können die Grundlage für eine Wiederansiedlung der Waldrappe in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet bilden.

Seit 1997 wird an der Konrad Lorenz Forschungsstelle Grünau mit handaufgezogenen Zoonachkommen gearbeitet. Inzwischen umfasst die Population, die ihren Schlafplatz im Cumberland Wildpark Grünau hat, rund dreißig Vögel. Den Sommer über fliegen die Tiere frei im Tal. Sie ernähren sich selbst-



Abbildung 1: Migration mit Ultraleicht-Fluggeräten. Handaufgezogene Vögel folgen der Bezugsperson im Fluggerät. Die Fluggeschwindigkeit beträgt 45–55 km/h. Die Vögel fliegen bevorzugt nahe der Flügelspitzen, um dort die günstige Aerodynamik auszunützen.



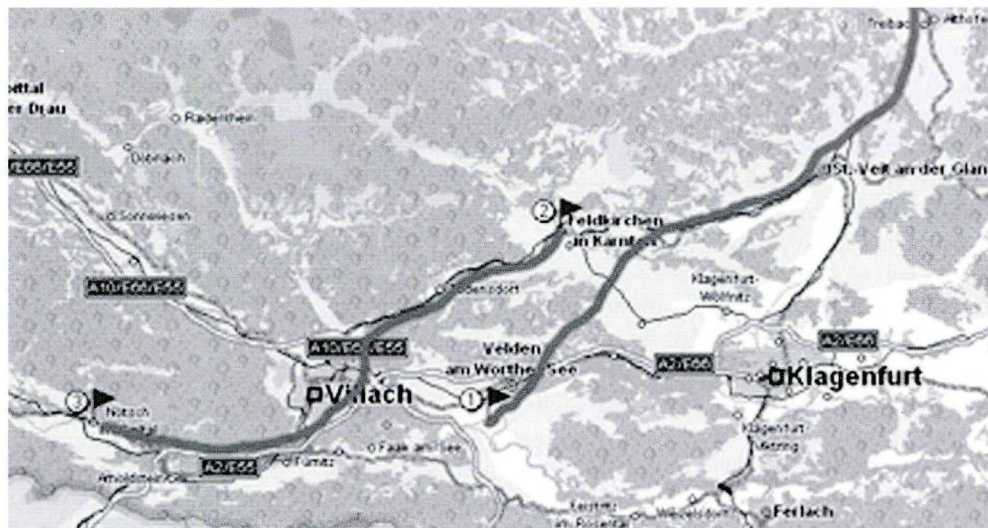


Abbildung 3

Klagenfurter Becken: ①Landwiese Rosegg; ②Flugplatz Feldkirchen; ③Flugplatz Nötsch im Gailtal; drei Vögel sind nahe Nötsch umgekehrt und durch unbekanntes Gebiet zurück nach Rosegg, ein Vogel ist zurück nach Feldkirchen.

ständig und ziehen auch erfolgreich ihre Jungen groß.

Zu Beginn der Zugzeit müssen diese Vögel aber in eine Voliere im Cumberland Wildpark eingesperrt werden. Erfahrung aus den ersten beiden Jahren haben nämlich gezeigt, dass die Vögel Mitte bis Ende August losfliegen, allerdings nicht nach Süden sondern tendenziell nordnordöstlich. Sie zeigen eine angeborene Zugdisposition, haben aber

mangels erfahrener Leitvögel keine Information über die adäquate Zugrichtung (KOTRSCHAL, 1999).

Im Rahmen des seit 2002 laufenden Migrationsprojektes soll eine Methode gefunden werden, um den Waldrappen eine adäquate Zugtradition beizubringen. Das Team stützt sich dabei auf vorangegangene Erfahrungen mit Kanadagänsen *Anser canadensis* und Zwerggänsen *Anser erythropus* sowie mit

Abbildung 2 (Seite 252)

Migrationsroute 2004: Der Flug führte über 860 km von Scharnstein, Oberösterreich, bis in die Laguna di Orbetello, ein WWF Schutzgebiet in der südlichen Toskana. Im Zeitraum vom 37 Tagen (17.8. bis 22.9.04) wurde an 14 Tagen geflogen, mit Etappen von 35–90 km (mittlere Tagesdistanz 61 km). Die Fluggeschwindigkeit betrug 45–55 km/h, mit Rückenwind wurden Bodengeschwindigkeiten von bis zu 100 km/h erreicht. Die Laguna di Orbetello ist ein Schutzgebiet, in dem zahlreiche Vogelarten überwintern. Die Waldralpe bleiben dort über den Winter und sollen dann selbstständig in das Sommergebiet zurückkehren.

Schreikranichen *Grus americana* (ACKERMANN, 2004). In verschiedenen Projekten konnten handaufgezogene Gruppen dieser Vogelarten mit Hilfe von Ultraleicht-Fluggeräte von den Aufzuchtgebieten in Wintergebiete geführt werden. Die Vögel haben im darauf folgenden Frühjahr selbstständig den Weg zurück in das Sommergebiet gefunden (siehe Abb. 1, Seite 251).

Im Herbst 2004 ist es dem Waldrappteam erstmals gelungen, eine Gruppe von acht handaufgezogenen Waldrappen von Scharnstein, Oberösterreich, in das WWF Schutzgebiet Laguna di Orbetello in der südlichen Toskana zu führen (siehe Abb. 2, Seite 252). Nähere Informationen dazu sind auf unserer Homepage www.waldrappteam.at zu finden.

Orientierung und Navigation

Bei vielen sozialen Vogelarten fliegen die Jungvögel im Herbst des ersten Jahres im Gefolge von erfahrenen Vögeln, in der Regel den Eltern, in das Wintergebiet. So erwerben sie jene Informationen, die ihnen fortan erlauben, den Weg selbstständig und unabhängig zu finden (ALERSTAM, 1993). Bleiben junge Waldrappe im Herbst des ersten Lebensjahres auf sich allein gestellt, fliegen sie orientiert über große Distanzen (Grünauer Waldrappe sind bis zu 1 800 km geflogen; KOTRSCHAL, 2004). Sie bewegen sich dabei orientiert im Raum, verfügen also über die erforderlichen Kompasssysteme (ALERSTAM, 1993), steuern aber mangels einer entsprechenden Tradition in falsche Richtungen.

Der zuverlässige Erwerb komplexer Informationen über die Zugroute bei einmaligem Befliegen ist eine erstaunliche kognitive Leistung. Die Vögel scheinen dabei primär optische Informationen zu nutzen. Sie prägen sich entweder markante Landmarken

ein, zum Beispiel Bergformationen, und/oder sie folgen geographischen Linien wie Tälern, Flüssen, Küstenlinien oder Autobahnen. Der optische Sinn der Vögel weist dementsprechend eine Reihe von für die Navigation relevanten Anpassungen auf. Beispielsweise nehmen die Vögel auch kurzweiliges UV Licht wahr. Das erlaubt ihnen unter anderem, die Sonne zur Orientierung auch hinter einer Wolkenschicht wahrzunehmen und die Bodensicht auch bei Nebel oder diesigem Wetter nicht rasch zu verlieren (ALERSTAM, 1993; BERTHOLD, 2002).

Ob die Waldrappe während der Migration 2004 die Route gelernt haben, wird sich erst zeigen. Eine Reihe von Beobachtungen lassen aber darauf schließen, dass bei ihnen ein erstaunliches Lernpotential im Rahmen der Migration gegeben ist. Im Folgenden werden drei markante Beobachtungen beschrieben (siehe Abb. 3, Seite 253).

Am 28. August sind wir von Mayrhofen in Kärnten über Friesach und St. Veit nach Rosegg am Wörthersee geflogen. Ein Fehlstart in Rosegg zwang uns, den Flug aus Sicherheitsgründen vom 25 km nordöstlich gelegenen Flugplatz Feldkirchen aus fort zu setzen. Dieser Flugplatz ist nur etwa zwei Kilometer von der Flugstrecke Mayrhofen – Rosegg entfernt. Wir nehmen an, dass die Vögel diese kurze ihnen unbekannte Strecke bei der Rückmigration überbrücken können. Am 5. September transferierten wir schließlich unsere acht Waldrappe in Transportboxen zum Flugplatz Feldkirchen und starteten von dort aus über den Ossiacher See und an Villach vorbei nach Nötsch im Gailtal. Die Vögel folgten problemlos für zirka 30 km. Etwa acht Kilometer vor der Landepiste fiel dann aber eine Gruppe von vier Vögeln zurück und ging schließlich verloren. Wir lan-

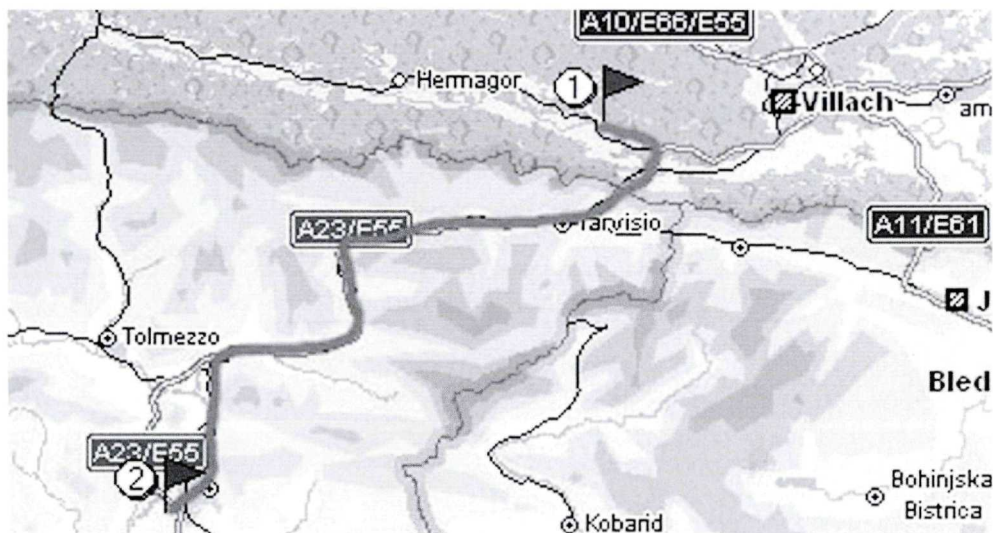


Abbildung 4

Kanaltal: ① Flugplatz Nötsch im Gailtal; ② Flugplatz Osoppo (1); drei Vögel sind nahe Osoppo umgekehrt und zurück nach Nötsch.

deten mit den restlichen vier Waldrapen und begannen gleich mit der Suche nach den Vögeln, die alle Telemetriesender trugen.

Nach wenigen Stunden wurden drei der vier Vögel ganz unerwartet auf der Landwiese in Rosegg geortet. Diese Vögel haben von Westen über eine Strecke von zirka 30 km durch großteils unbekanntes Gebiet zu einem Zielort gefunden, den sie bisher nur einmal von einer ganz anderen Richtung (nordöstlich) angeflogen sind. Der vierte Vogel flog den Weg zurück zum Flugplatz Feldkirchen und wurde dort zwei Tage später gesichtet und eingefangen (siehe Abb. 4).

Gleich am nächsten Tag setzten wir den Flug fort, von Nötsch über 89 km durch das Kanaltal nach Osoppo. Die Vögel folgten wieder sehr gut. Wir konnten mit ihnen erstmals eine Flughöhe von 500–600 m über Grund

erreichen. Nach zirka 65 km, bei Resiutta im Kanaltal, fielen aber wiederum drei Vögel zurück und gingen verloren. Diese Vögel wurden wenige Stunden später am Flugplatz Nötsch gesichtet. Sie hatten somit an einem Vormittag eine Gesamtstrecke von zirka 130 km zurückgelegt.

Die Ursache für dieses zweimalige Zurückfallen einiger Vögel dürfte ein einzelner Waldrapp unserer Gruppe gewesen sein, ein leichtgewichtiges und etwas „verbautes“ Männchen. Dieser Vogel schien mit den Anforderungen der Migration schwer zurechtzukommen. Wir konnten ihn zwar nicht während des Fluges identifizieren. Er war aber immer bei der zurückgebliebenen Gruppe und zeigte nach den Flügen als einziger deutliche Ermüdungserscheinungen (lange Ruhephasen, Gewichtsverlust). Dieser Vogel



Abbildung 5

Umbrien: ① Flugplatz Pantalla, zwischen Perugia und Todi; ② Flugplatz San Terenziano; zwei Vögel sind von S. Terenziano durch unbekanntes Gebiet zurück nach Pantalla geflogen; die anderen folgten Richtung Todi ③ und weiter zum Lago di Bolsena (Bolsenasee).

wurde fortan in einer Box transportiert und seitdem hatten wir keine Vögel mehr temporär verloren, außer bei der folgenden Situation weit im Süden (siehe Abb. 5, Seite 256).

Am 18. September erreichten wir nach der Überquerung des Apennin und einer Schlechtwetter-Zwangspause den Flugplatz Pantalla in Umbrien, südlich von Perugia. Dort verweigerten uns die Vögel zum ersten und einzigen Mal vom Start weg die Gefolgschaft. Wir gingen davon aus, dass sie nach den Anforderungen der letzten Tage (weite

Flüge, dazwischen Schlechtwetterpausen mit starken Regenfällen) ihre Energiespeicher wieder auffüllen mussten. Deshalb boten wir ihnen besonders viel energiereiche Zusatznahrung (Insekten).

Nach zwei erfolglosen Startversuchen entschieden wir uns am dritten Tag, die Vögel in Transportboxen zum acht Kilometer entfernten Flugplatz San Terenziano zu bringen und von dort zu starten. Wir gingen davon aus, dass uns die Vögel in dem ihnen fremden Gebiet williger folgen, als am Flugplatz Pantalla, dass sie sich nach dem Start aber leicht

orientieren können. Unsere Annahmen wurden bestätigt. Alle Vögel starteten mit dem Fluggerät und folgten Richtung Todi. Nach wenigen Minuten setzten sich zwei Tiere aber ab und waren 30 Minuten später bereits zurück am Flugplatz Pantalla.

Die geschilderten Begebenheiten liefern uns eine Reihe von Erfahrungen, die für die Fortführung des Projektes von großer Bedeutung und zugleich Ansatzpunkte für weitere wissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen des Projektes sind.

- a) Ein schwacher bzw. wenig motivierter Vogel kann eine Migrationsgruppe stark beeinträchtigen, indem er andere Vögel bremst oder ablenkt. Es ist deshalb für derartige Projekte von großer Bedeutung, mit gesunden und trainierten Vögeln zu arbeiten und das Verhalten der einzelnen Individuen während der Migration genau zu beobachten.
- b) Junge Waldraupe können sich ausgedehnte Flugstrecken beim einmaligen Fliegen zumindest kurzzeitig merken und aufgrund dieser erlernten Informationen navigieren, auch in umgekehrter Richtung.
- c) Der Rückflug aus dem Kanaltal weist darauf hin, wie genau sich die Vögel regionale Gegebenheiten einzuprägen vermögen. Wenn sich das Tal bei Arnoldstein nach Norden öffnet, verlaufen alle markanten geographischen Linien nach Nordosten (Bahn, Straße, Autobahn, Fluss). Der Flugplatz Nötsch liegt aber verdeckt hinter einem bewaldeten Berg Rücken Richtung Nordwesten. Die Vögel scheinen mit den Abweichungen von geographischen Linienführungen gut zurechtzukommen.
- d) Der Rückflug von drei Vögeln nach Rossegg und der Rückflug von zwei Vögeln

nach Pantalla zeigen, dass die Waldraupe auch unbekannte Gebiete von zumindest 20 km Ausdehnung zielgerichtet durchfliegen können.

Unseren Beobachtungen zufolge scheinen die Waldraupe nicht eine Abfolge geographischer Linien zu lernen, sondern sich vielmehr überregional zu orientieren, zum Beispiel anhand von weit sichtbaren Landmarken. Diese erworbenen Informationen ermöglichen den Vögeln offenbar eine große Flexibilität. Sie sind nicht gezwungen, der erlernten Route wie auf Schienen zu folgen, wie das gerne in der Fachliteratur impliziert wird. Piloten wissen sehr gut, dass beispielsweise markante Bergformationen bei guter Sicht aus vielen Kilometern als zuverlässige Navigationshilfen zu sehen sind.

Das Auge der Vögel ist zum Erkennen solcher Landmarken sehr gut angepasst. Es sieht schärfer und kann Nebel und Dunst besser durchdringen als das menschliche Auge. Möglicherweise wird sich ein Waldrapp beim Rückflug von der Adria aus schon an der Silhouette der Alpen orientieren und somit nicht auf den Verlauf des Tagliamento angewiesen sein, dem wir als Orientierungshilfe für die Vögel so konsequent bis zur Mündung gefolgt sind. Dies ist eine wesentliche Frage, der wir uns weiter widmen wollen. Unter anderem ist geplant, die genaue Flugroute der selbstständig migrierenden Vögel mit Hilfe der Satellitentelemetrie zu beobachten, um zu sehen, wie genau sie der mit uns geflogenen Route folgen.

Abschließend möchte ich noch auf offenbar altersabhängige Unterschiede im Lernvermögen der Waldraupe eingehen. Wie berichtet, sind die Vögel des heurigen Jahres 2004 immer zum Ausgangspunkt zurück geflogen,

wenn sie den Anschluss verloren haben. Bei unserem ersten Migrationsversuch 2003 waren nicht nur Jungvögel dabei, sondern auch einjährige Tiere. Wir konnten damals aus verschiedenen Gründen nur einige kurze Etappen von maximal 40 km fliegen (FRITZ & REITER, 2003). Inzwischen wissen wir, dass solche Strecken für Jungvögel leicht zu fliegen sind, und dem entsprechend sind im Vorjahr auch nie Jungvögel zurück geblieben. Allerdings haben wir 2003 wiederholt einjährige Tiere verloren. Diese Vögel sind nie selbstständig zum Ausgangspunkt zurück gekommen, sondern wurden immer in etwa an jener Stelle wieder gefunden, an der sie verloren gegangen sind, in manchen Fällen erst ein oder mehrere Tage später.

Es lässt sich nicht sicher festlegen, warum die einjährigen Vögel am Ort blieben, nachdem sie den Kontakt zum Fluggerät verloren haben, während die Jungvögel zurück flogen. Möglicherweise waren die älteren Vögel zu erschöpft. Das ist aber eher unwahrscheinlich, da 2003 die Flugdistanzen gering und die Vögel über den Sommer gut trainiert waren. Die Verhaltensunterschiede lassen sich plausibler durch ein kognitives Zeitfenster erklären, das bis zum Herbst des ersten Lebensjahres offen bleibt. Innerhalb dieses Zeitfensters können die Waldraupe die Zugtradition erlernen. Ist das Zeitfenster zu, ist der Vogel nicht mehr dazu in der Lage. Diese Frage soll anhand von Hormon- und Verhaltensanalysen untersucht werden. Umfangreiches Datenmaterial liegt bereits vor.

LITERATUR

- ACKERMANN, J. (2004): Kraniche, die Stars der Lüfte. – In: *National Geographic*, April 2004, 111–130.
- ALERSTAM, T. (1993): *Bird Migration*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BERTHOLD, P. (2002): *Bird Migration*. 2nd Edition. Oxford University Press.
- BÖHM, C. (1999): 2nd Studbook of the Northern Bald Ibis. Alpenzoo Innsbruck.
- BÖHM, C., BOWDEN, C. & JORDAN, M. (2003): Northern Bald Ibis Conservation an Reintroduction Workshop, Alpenzoo Innsbruck, Austria. Published by the International Advisory Group for Northern Bald Ibis (IAGNBI), ISBN 1-901930-44-0.
- FRITZ, J. (2004): The Scharnstein Project: Establishing a migration tradition with handraised Waldraup Ibis. *WAZA Magazine* Nr. 5:16–19 (verfügbar unter www.waldrappteam.at).
- FRITZ, J. & REITER, A. (2003): Der Flug des Ibis. Wien. Linz, Weitra: Bibliothek der Provinz.
- KOTRSCHAL, K. (1999): Northern Bald ibis: trapped in Noah's arch? A first report of the Grünau Waldraup project. 2nd EEP Studbook 1999, Northern Bald Ibis. Alpenzoo Innsbruck, Austria.
- (2004): The Grünau Project: Establishing a semi-wild colony of Waldraup Ibis. *WAZA Magazine* Nr. 5:12–15 (verfügbar unter www.waldrappteam.at).
- PEGORARO, K. (1996): Der Waldraup, vom Ibis den man für einen Raben hielt. *Sammlung Vogelkunde*. Wiesbaden: Aula Verlag.
- THALER, E., PEGORARO, K. & STABINGER, S. (1992): Familienbildung und Auswilderung des Waldraup – ein Pilotversuch. – In: *Journal of Ornithology*, 133, 173–180
- TINTNER, A. & KOTRSCHAL, K. (2002): Early social influence on nestling development in Waldraup ibises, *Geronticus eremita*. *Zoo Biology* 21, 467–480.

Danksagung

Projektmitarbeiter

Martin Bichler, Leopold Feichtinger, Alexander Feurle, Angelika Fritz, Angelika Kirtz, Fred Kirtz, Isabel Meran, Peter Pilz, Claus-Michael Trapp, Klara Tuckova, Markus Unsöld, Alexandra Wolf, u.a.

Förderern und Sponsoren

Tiergarten Schönbrunn; Alpenzoo Innsbruck; Konrad Lorenz Forschungsstelle Grünau; Tierpark Rosegg; Cumberland Wildpark Grünau; Verein für Tier und Naturschutz in Österreich; SWAROVSKI Birding; Verein der Freunde des Alpenzoo Innsbruck; WOLF Systembau; Österreichischer Wildgehegeverband; Deutscher Wildgehegeverband e.V.; Verband der Deutschen Zoodirektoren; Frau Maria Schram; Grünes Kreuz

Österreich; Lebensministerium; Oberösterreichische Landesregierung; WWF Italien; WAZA; Provincia di Grosseto; Flugplatz Scharnstein; Gemeinde Scharnstein; Gemeinde Grünau.

Förderverein Waldrappen.at

4645 Grünau 11, Spendenkonto BLZ 34.127, Konto Nr. 11.163. Spenden sind nach österreichischem Recht steuerlich absetzbar.

ANSCHRIFT DES VERFASSERS

Waldrappteat.at
Schulgasse 28
6162 Mutters, Österreich

Konrad Lorenz Forschungsstelle Grünau
4645 Grünau 11, Österreich

Wir betrauern den Tod unserer Mitglieder

Gerda Rieder geb. Petz

* 27.02.1943, † 21.9.2003

und ihres Bruders

Konsulent OSR Emmerich Petz

* 2.5.1931, † 6.5.2004

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monticola](#)

Jahr/Year: 2002-2006

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Fritz Johannes

Artikel/Article: [Waldrapp Migration 2004. Beobachtungen zum Orientierungs- und Navigationsvermögen der Waldrappe Geronticus eremita. 249-259](#)