

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln, Lehrstuhl für Physiologische Ökologie

Offene Fragen der Erforschung des Zuges paläarktischer Vogelarten in Afrika*

Von Franz Bairlein

1. Einführung

Jahr für Jahr ziehen Millionen von Vögeln von ihren Brutgebieten in Europa und Asien in Winterquartiere nach Afrika südlich der Sahara. Eine Möglichkeit, die Wanderwege und Überwinterungsgebiete der Zugvögel zu erforschen, ist durch die wissenschaftliche Vogelberingung gegeben. Schon relativ früh konnte so ein erstes Bild des Zugeschehens paläarktischer Vögel gegeben werden (SCHÜZ & WEIGOLD 1931). Inzwischen sind die Beringungs- und Fundzahlen aber stark angewachsen, so daß heute von den meisten Zugvogelarten Zugwege und Winterquartiere wenigstens grob bekannt sein dürften. Die besten Ergebnisse lieferten dabei solche Arten, die entweder durch ihre Größe oder durch intensive menschliche Verfolgung relativ hohe Wiederfundraten erbrachten. In einigen Fällen konnten so Zugwege schon recht detailliert beschrieben werden (z. B. Weißstorch, *Ciconia ciconia*: SCHÜZ 1971, BAIRLEIN 1981a; Enten: PERDECK & CLASON 1980). Für viele Kleinvögel — insbesondere die Singvögel — sind jedoch solche detaillierten Beschreibungen nicht möglich. Dennoch liefern die vorliegenden Ringfunde bei den meisten Arten ausreichend Information, um wenigstens ihren Zugweg in Europa darstellen zu können (ZINK 1973, 1975, 1980, 1981). Aus den Ringfunden im Herbst lassen sich so z. B. die mitteleuropäischen Singvögel hinsichtlich der Anfangsrichtung ihres Wegzuges grob klassifizieren (Abb. 1). Dabei ist zu erkennen, daß die

				
45	10	13	3	16

Abb. 1: Anfangsrichtung (schematisch: Pfeile) des herbstlichen Wegzuges der mitteleuropäischen Singvogelarten (nach: ZINK 1980, erweitert, mdl.). Erklärung: von links: Anfangsrichtung westlich von S; östlich von S; zwischen SW und SE; Trichterzug ins mittlere Mittelmeergebiet; Arten mit Zugscheide, die Populationen in SW bzw. SE-Zieler trennt. — Direction of autumn movements of central European passerine migrants (after ZINK 1980 and pers. comm.). Explanations of the arrows: from left: migration SW; SE; between SW and SE; funnel-shaped migration to the central Mediterranean region; migration divides (populations moving SW and others moving SE).

* Überarbeitete Fassung eines Vortrages im Rahmen der Festveranstaltung zum 75jährigen Jubiläum der Vogelwarte Helgoland am 5. April 1985.

überwiegende Zahl von ihnen Mitteleuropa in einer südwestlichen Richtung verläßt, also zunächst in den westlichen Mittelmeerraum zieht. Arten, die im tropischen Afrika überwintern, müssen dann ihre Zugrichtung im Mittelmeerraum ändern (z. B. Garten-Grasmücke, *Sylvia borin*, ZINK 1977). Der weitere Verlauf der Zugwege ist aber außerhalb Europas oft nur Spekulation. Gerade bezüglich des Vogelzuges paläarktischer Arten in Afrika ist derzeit noch vieles offen (s. auch CURRY-LINDAHL 1981). Im folgenden können deshalb nur einige Aspekte beispielhaft herausgegriffen werden.

Für kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich den Herren Prof. Dr. D. NEUMANN und Dr. G. ZINK.

2. Zugwege

2.1. Trans-Sahara-Zug

2.1.1. Nonstop-Überflughypothese

Die bisherige Vorstellung vom Vogelzug ins tropische Afrika war insbesondere geprägt von der Annahme, daß die Sahara eine für Zugvögel völlig unwirtliche Gegend sei, ohne Schatten, ohne Nahrung und ohne Wasser und damit ohne jegliche Rastmöglichkeit für Zugvögel. Deshalb ist allgemein die von MOREAU (1961, 1972) formulierte Vorstellung akzeptiert, daß Zugvögel diese ökologische Barriere Sahara in einem langen Nonstop-Flug überqueren und dazu sogar schon nördlich des Mittelmeers starten. Zudem wird angenommen, daß Nordafrika in breiter Front überflogen wird, also ohne bestimmte Zugrouten. Bestärkt wurde diese Annahme durch eine Reihe von Laboruntersuchungen zur Steuerung des Vogelzuges (Übersichten z. B. GWINNER 1977, BERTHOLD 1984). So weist z. B. die im Labor registrierte Zugaktivität, die sog. Zugunruhe, bei vielen Arten dann ihr Maximum auf, wenn im Freiland die Überquerung von Mittelmeer und Sahara angenommen wird. Zudem ist die im Käfig produzierte Zugunruhemenge positiv korreliert mit der Zugweglänge im Freiland. Weiterhin zeigen viele Weitstreckenzieher in der Zeit ihrer artspezifischen Zugdisposition im Labor eine starke Erhöhung des Körpergewichtes, die nahezu ausschließlich auf die Bildung von Fettdepots zurückzuführen ist. Da Fett der Treibstoff für den Flug ist, wird diese Fettdeposition gerade als energetische Anpassung an die Überquerung großer ökologischer Barrieren aufgefaßt. Diese Untersuchungen lassen klar erkennen, daß Zugvögel — insbesondere die unerfahrenen Jungvögel — über ein endogenes Zugzeit-Programm verfügen, das ihnen den richtigen Zeitpunkt zum Aufbruch, die Zugweglänge und auch die Richtung für ihren Zug weitgehend vorgibt. Offen ist jedoch, wie streng ein solches Programm im Freiland tatsächlich abläuft, d. h. wie adaptiv es ist.

Da Freilanduntersuchungen zur Frage des Transsahara-Zuges bisher weitgehend fehlten, insbesondere für den Herbstzug, ist die Frage weiterhin unbeantwortet, ob z. B. paläarktische Singvögel, die in Afrika südlich der Sahara überwintern, diese in einem langen Nonstop-Flug überqueren oder ob sie vielleicht die Sahara doch mehr schrittweise in kürzeren Etappen durchqueren. Deshalb ist es seit 1981 mein Ziel, neben den entsprechenden Laboruntersuchungen besonders zur Fettdeposition von Weitstreckenziehern gerade auch die notwendigen Freilanddaten zum Auftreten von paläarktischen Zugvögeln, zu deren Körpergewicht, Fettdeposition, Verweildauer und Ernährungssituation in Lebensräumen der Sahara zu sammeln. Die bisherigen Ergebnisse dieser Untersuchungen in der zentralen, algerischen Sahara während des Herbstzuges seien im folgenden kurz zusammengefaßt (Näheres s. BAIRLEIN et al. 1983, BAIRLEIN 1985).

Die meisten Singvögel, die wir in Oasen der Sahara mit Netzen gefangen haben, waren überraschend schwer und wiesen recht hohe Fettdepots auf (Abb. 2a). Dies zeigt, daß Singvögel, die in der Sahara rastend angetroffen werden, nicht notwendigerweise als „Ausfälle“ während ihres Zuges aufzufassen sind. Unter den Weitstreckenziehern wurden besonders solche Vögel im Verlauf der mehrwöchigen Fangzeit wenigstens einmal

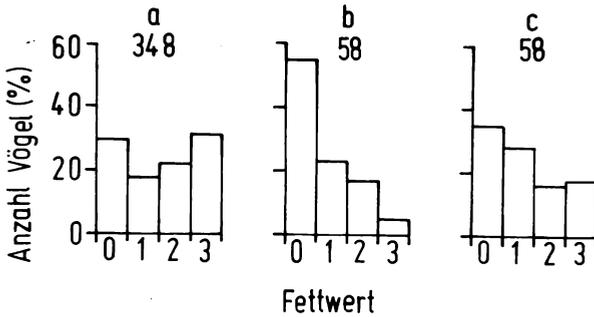


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Fettwerte (0: kein sichtbares Fett; 3: sehr viel sichtbares Fett) von trans-Sahara ziehenden Singvögeln in der zentralen Sahara. a: Fettwerte aller Erstfänge; b: Fettwerte von später wiedergefangenen Vögeln beim Erstfang; c: Fettwerte von Wiederfängen beim letzten Wiederfang. Zahlen: Anzahl Fänge (aus: BAIRLEIN 1985). — Frequency distribution of fat classes (0: no visible fat; 3: a lot of visible fat) of trans-Saharan passerine migrants in the central Sahara. a: Fat classes of birds trapped once; b: fat classes at the first capture and c: at last capture of birds trapped at least twice. Number of birds are given (from: BAIRLEIN 1985).

wiedergefangen, die beim Erstfang nur geringe Fettreserven aufwiesen. Individuen mit beim Erstfang hohen Fettvorräten wurden dagegen kaum wiedergefangen (Abb. 2b; Wiederfangrate: magere Tiere 27 %, fette Tiere 2 %). Wiedergefangene Vögel hatten beim letzten Wiederfang gesichert höhere Fettreserven als beim Erstfang (Abb. 2c). In Oasen rastende Zugvögel waren demnach durchaus in der Lage, verbrauchte Fettreserven durch eine erneute Fettdeposition wieder zu ergänzen. Dabei verweilten magere Tiere in der Regel länger als Vögel mit noch höheren Fettvorräten (z. B. Abb. 3).

Hinsichtlich einer möglichen Strategie der Durchquerung der Sahara bieten sich — zumindest für einige Arten — die folgenden Überlegungen an:

Viele Transsaharazieher landen nach einer Zugsnacht an möglichen Rastplätzen in der Sahara, sei es in Oasen oder an anderen Plätzen mit ausreichend Schatten. Haben die

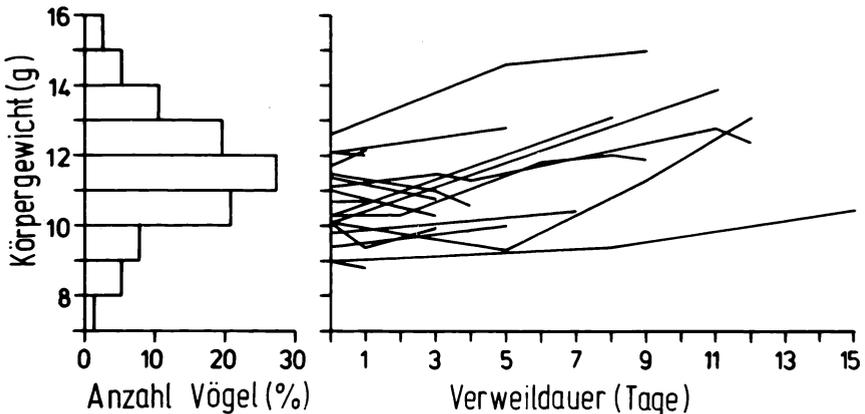


Abb. 3: Verteilung der Körpergewichte und individuelle Gewichtsänderungen von Teichrohrsängern (*Acrocephalus scirpaceus*) in der zentralen Sahara (aus: BAIRLEIN 1985). — Frequency distribution of the weights of Reed Warblers (left) and individual weight changes (right). From BAIRLEIN (1985).

Tiere noch einen ausreichenden Fett-(Energie-)Vorrat für einen Weiterzug, ist keine weitere Fettdeposition erforderlich. Deshalb verbringen solche Tiere den Tag inaktiv im Schatten, um möglichst viel Energie zu sparen. In der nächstfolgenden Nacht setzen sie ihren Zug fort. Entsprechend ihrer erheblich reduzierten Tagesaktivität werden solche Tiere kaum gefangen oder beobachtet. Zudem erfolgt dadurch der Durchzug dieser Vögel rasch. Ein solcher rascher Durchzug ist z. B. in Abb. 4 zu sehen, wo der tägliche Verlauf des Durchzuges der Schafstelze (*Motacilla flava*) in einer unbewohnten Kleinoase in Zentralalgerien dargestellt ist. Die meisten Tiere kamen am Vormittag an, die Anzahl rastender Schafstelzen erreichte somit bei der Zählung am späten Nachmittag ihr Maximum. Am frühen Abend hatten dann die meisten Schafstelzen das Gebiet wieder verlassen. Truppweiser Abflug war wiederholt zu beobachten. Schafstelzen, die noch am späten Abend an ihrem Schlafplatz im Schilf gefangen wurden, hatten durchweg niedrige Körpergewichte.

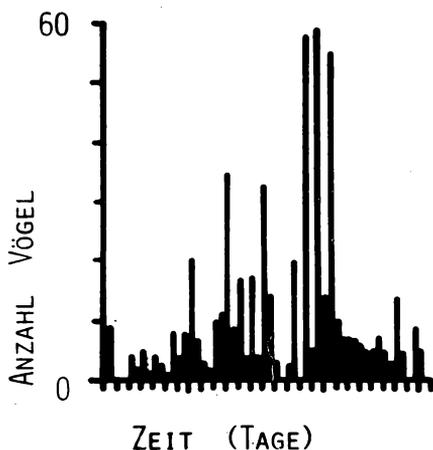


Abb. 4: Auftreten der Schafstelze (*Motacilla flava*) in einer Kleinoase der zentralen Sahara (Hassi Marroket, Algerien) vom 28. 8. — 22. 9. 1983. Aufgetragen sind für jeden Tag die Zählungen am frühen Morgen und am späten Nachmittag. — Occurrence of Yellow Wagtails at a central Saharan oasis (Hassi Marroket, Algeria) from August 28 — September 22, 1983). For each day the numbers of birds counted in the early morning and the late afternoon are shown.

Anders verhalten sich dagegen Vögel, die landen und nicht mehr über die für einen erfolgreichen Weiterzug ausreichenden Fettvorräte verfügen. Für sie besteht die Notwendigkeit zur Fettdeposition. Sind solche Vögel an Stellen mit nicht ausreichendem Nahrungsangebot gelandet, sind sie wohl in der Regel nicht mehr in der Lage, erfolgreich weiterzuziehen. Allerdings gibt es Hinweise, daß solche mageren Tiere ohnehin bevorzugt in Vegetation landen (H. BIEBACH, mdl.). Sind solche Vögel jedoch in Oasen oder vegetationsreichen Trockentälern mit hohem Nahrungsangebot gelandet, werden sie den Tag über auf Nahrungssuche sein. Diese tagaktiven Vögel können dann relativ leicht gefangen und beobachtet werden. Haben die Tiere den Tag über bereits wieder ausreichend Fettreserven aufbauen können, setzen sie ihren Weiterzug ebenfalls bereits in der folgenden Nacht fort. Genügt dagegen die Fettdeposition eines Tages für einen Weiterzug nicht, verweilen sie solange im Rastgebiet, bis ihre Fettdeposits wieder ausreichend zugenommen haben. Diese Vorstellung wird bestätigt durch erste Registrierungen der Aktivität von nach dem Erstfang gekräftigten Gartengrasmücken (Tab.). Die leichten (mageren) Tiere waren durchweg nur am Tage aktiv, während die schweren (fetten) Vögel ausschließlich nachts Aktivität zeigten. Zudem lassen diese Registrierun-

Tab.: Aktivität gekäftigter Gartengrasmücken in der zentralen Sahara (aus: BAIRLEIN 1985).

Körpergewicht beim Erstfang (g)	aktiv	
	am Tag	bei Nacht
14,2	+	-
16,9	+	-
20,3	+	-
22,8	+	+
24,3	-	+
26,3	-	+

gen erkennen, daß Weistreckenzieher wie die Gartengrasmücke, die im Herbst in Oasen der Sahara gefangen wurden, ihren Weiterzug tatsächlich fortsetzen.

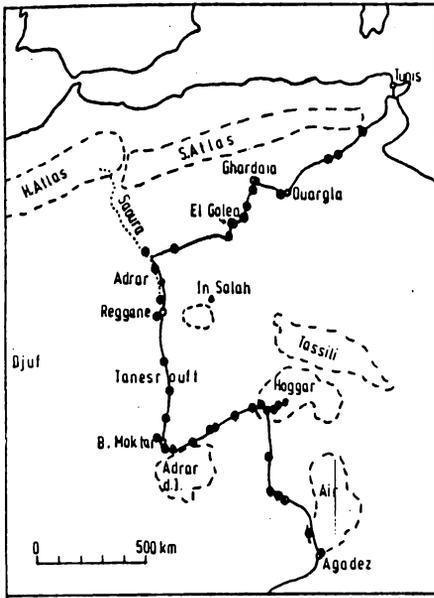
Auch bei im Labor unter definierten Bedingungen registrierten Gartengrasmücken war die Zugaktivität bei Reduktion der Fettdepots durch kurzfristige Diät solange reduziert, bis das Körpergewicht (Fettdepot) wieder einen Schwellenwert überschritten hatte (GWINNER et al. 1985, BAIRLEIN, unveröffentlicht). Dieses unterschiedliche Aktivitätsverhalten fetter und magerer Tiere in Rastgebieten der Sahara erklärt m. E. auch, warum bisher die meisten Ornithologen, die in der Sahara im Herbst unterwegs waren, zum einen nur relativ wenige Zugvögel beobachtet haben, und ihnen zum anderen dann besonders die mageren Tiere aufgefallen sind.

Gerade die Daten zu Fettdeposition und Aktivität von Zugvögeln in Lebensräumen der Sahara machen sehr wahrscheinlich, daß insbesondere viele der Singvögel die Sahara wohl mehr in Etappen als in einem langen Ohnehalt-Flug überwinden. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen kam auch H. BIEBACH (mdl.) bei Untersuchungen in der Libyschen Wüste in Ägypten.

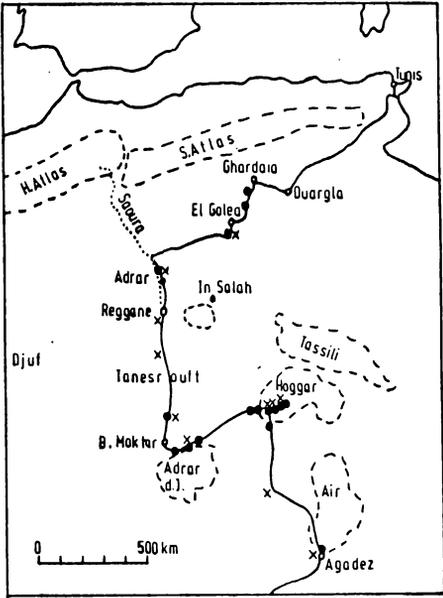
Im Zusammenhang mit dieser Vorstellung ist auch die folgende Überlegung interessant. Fordert man die Nonstop-Überflug-Hypothese über Mittelmeer und Sahara, so müßten Weistreckenzieher, die man nördlich des Mittelmeers auf Beringungsstationen fängt, sehr hohe Körpergewichte (Fettdepots) aufweisen. Aus dem Freiland liegen aber bisher z. B. bei der Gartengrasmücke von Durchzugstationen im Herbst keine so hohen (mittleren) Körpergewichtswerte vor, wie sie bei einer entsprechenden Depotfettausstattung für einen Nonstop-Flug über Mittelmeer und Sahara zu erwarten wären (BAIRLEIN, in Vorbereitung). Deshalb ist die Frage berechtigt, wo Depotfettbildung und in welchem Ausmaß stattfindet.

2.1.2. Breitfrontzug?

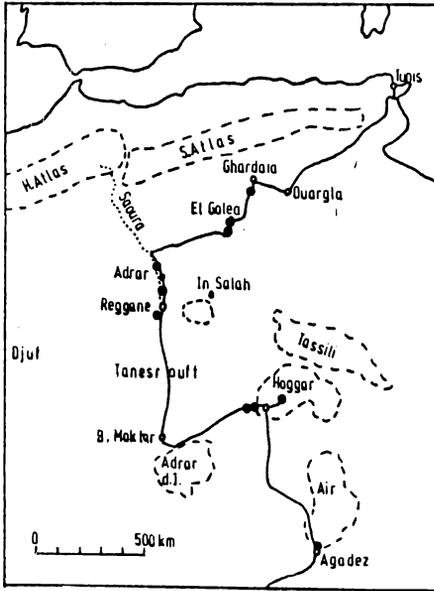
Wenn wir davon ausgehen, daß paläarktische Singvögel die Sahara doch mehr in Etappen durchqueren, stellt sich die Frage, ob dann die Sahara nicht auch mehr auf bestimmten Zugwegen als in breiter Front durchzogen wird. Wie ausgeführt, kommen als Rastplätze wohl alle Orte in Frage, die nur wenigstens ausreichend Schatten aufweisen, also zum einen vor allem Orte mit Vegetation (Oasen, vegetationsreiche Trockentäler u. a.) und zum anderen die Gebirge mit ihren zahlreichen Felsspalten und -nischen. So gesehen zeigt sich die Sahara für Zugvögel bei weitem nicht mehr so unwirtlich, wie allgemein angenommen wird. Als für Zugvögel kaum geeignete Gebiete bleiben dann nur große Teile der Libyschen Wüste und der zentrale Teil der westlichen Sahara (Tanezrouft, Djuf). Die anderen Bereiche der Sahara weisen dagegen weitaus günstigere Bedingungen auf, insbesondere die atlantische Sahara und eine zentrale Reihe von Oasen, Trockentälern und Gebirgen — vom Hohen Atlas aus südöstlich verlaufend — sowie das Niltal (s. auch VALVERDE 1958). Ob diese günstigeren Bereiche allerdings tatsächlich als Leitlinien für den Vogelzug durch die Sahara benutzt werden, wird sich nur durch den Einsatz von Radargeräten klären lassen (s. z. B. BRUDERER 1982).



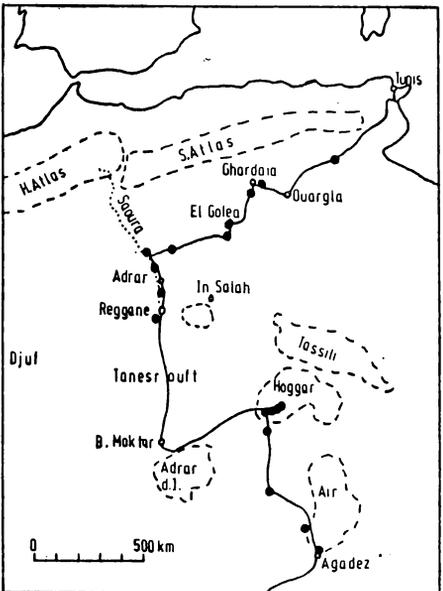
Rauchschwalbe



Gartenrotschwanz (x), „Mittelmeergrasmücken“ (●)



Gartengrasmücke



Laubsänger

Abb. 5: Verteilung der Beobachtungen einiger Zugvogelarten in der zentralen Sahara entlang unserer Fahrtroute 1981 (dicke Linie; aus: BAIRLEIN et al. 1984). — Distribution of the observations of Swallows, Redstarts, mediterranean *Sylvia*-species, Garden Warblers and *Phylloscopus*-species along a travel route through the central Sahara in 1981 (solid line; from: BAIRLEIN et al. 1984).

Trotz derzeit noch relativ spärlicher Daten scheint für die Annahme solcher Zugwege die Verteilung der Beobachtungen mancher Arten entlang unserer Fahrtroute 1981 (Abb. 5) zu sprechen. Gartengrasmücken und besonders Laubsänger waren nur im Bereich des durch die zentrale Sahara angenommenen Zugweges (Atlas-Hoggar-Air) zu beobachten, wogegen eine solche Beobachtungslücke bei anderen Arten nicht auftrat. Als vorläufige Arbeitshypothese könnten hier zwei verschiedene Zugstrategien angenommen werden, nämlich einerseits Arten, die die Sahara wenigstens in ihrem zentralen Teil wie oben angenommen im Breitfrontzug durchqueren, und andererseits solche, die mehr in schmaler Front entlang natürlich vorhandener Leitlinien ziehen.

Interessant scheint mir in diesem Zusammenhang ein Blick auf die vegetationsgeschichtliche Entwicklung Nordwestafrikas seit dem letzten Klimapessimum (s. z. B. LAUER & FRANKENBERG 1979), also für die Zeit, in der wir die Evolution des heutigen Vogelzuges annehmen dürfen. Noch vor etwa 5500 Jahren, in der neolithischen Feuchtzeit, wies die westliche Sahara wesentlich günstigere, d. h. humidere ökologische Bedingungen auf als heute mit einem hohen Bedeckungsgrad durch Pflanzen. Nur wenige Kerngebiete waren extrem pflanzenarm und hatten einen hohen Anteil an Trockenpflanzen (Abb. 6 links). Weite Bereiche gerade der zentralen Sahara (Atlas-Hoggar) wiesen eine weit höhere Pflanzenbedeckung auf als heute. Die Südgrenze der Sahara war um 5500 B.P. gegenüber heute um etwa 300 km weiter nördlich. Noch während des Mittelalters soll der Südrand der heutigen Sahara erheblich feuchter gewesen sein. Die mit Ende des letzten Klimaoptimums (um 4500–3700 B.P.) einsetzende Desertifikation dürfte von den ariden Kerngebieten ausgegangen sein und hat wohl erst relativ spät den Bereich Atlas-Hoggar erreicht, der auch heute noch einen gewissen floristischen Korridor darstellt (Abb. 6 rechts). Angesichts dieser floristischen Entwicklung der westlichen Sahara scheint mir ein enger Zusammenhang mit der Ausbildung von Zugwegen nicht ausgeschlossen.

Für Rastgebiete von Zugvögeln in Europa ist bekannt, daß von Jahr zu Jahr regelmäßig immer wieder dieselben Individuen in solchen Gebieten auftreten können. Nicht zuletzt solche Ortstreue wird als Ausdruck von Zug auf bestimmten Routen gedeutet. Solche Ortstreue ist nun auch von Oasen in der Sahara bekannt (CURRY-LINDAHL 1981), was als weiterer Hinweis auf Zugwege auch über Nordafrika gedeutet werden kann.

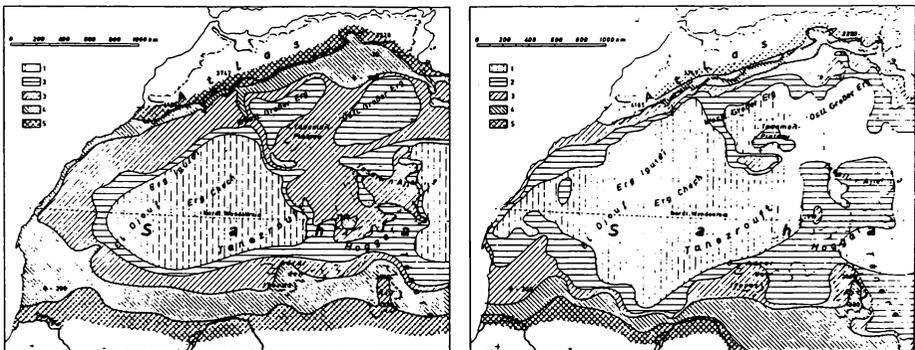


Abb. 6: Relativer Anteil von Trockenarten an der Gesamtartenzahl an Pflanzen in der westlichen Sahara. Links: Situation um 5500 B.P.; rechts: heutige Situation. Signaturen: 1: mehr als 95 % Anteil Trockenarten; 2: 80,1–95 %; 3: 50,2–80 %, 4: 30–50,1%; 5: unter 30 %. Für nähere Erklärungen siehe Text. (aus: LAUER & FRANKENBERG 1979). — Relative abundance of arid plant species in the western Sahara. Left: 5500 B.P.; right: recent situation. Explanation of signs: 1: more than 95 % arid species; 2: 80.1–95 %; 3: 50.2–80 %; 4: 30–50.1 %; 5: below 30 %. For further explanations see text (from: LAUER & FRANKENBERG 1979).

2.2. Schleifenzug

Im Zusammenhang mit der Frage nach den Zugwegen paläarktischer Vogelarten in Afrika sollte das Phänomen des Schleifenzuges nicht unerwähnt bleiben. Schleifenzug, d. h. verschiedene Zugwege für Wegzug und Heimzug, ist zwar für eine Reihe von Vogelarten aufgrund der Verteilung von Ringfunden und faunistischer Daten bekannt oder wird vermutet (z. B. ZINK 1973, 1975, 1977, 1980, CURRY-LINDAHL 1981), ist aber in seinem Ausmaß doch erst wenig untersucht. Ebenso offen sind dabei die historischen, klimatischen und ökologischen Ursachen für die Ausbildung von Schleifenzug.

3. Winterquartiere

3.1. Verbreitung

In Afrika überwintern weit mehr paläarktische Zugvögel nördlich des Äquators als südlich davon (z. B. CURRY-LINDAHL 1981), also im Bereich der nördlichen Savannen und Dornbuschgebiete, der zur Aufenthaltszeit der Zugvögel von Oktober bis März (= Trockenzeit) bisher als besonders nahrungsarm für Zugvögel angesehen wurde. Dies scheint gerade für die Sahel-Zone eine paradoxe Situation darzustellen; denn warum überwintern in dieser semi-ariden Region so viele Zugvögel oder verweilen hier am Ende der Trockenzeit im März zur Fettdeposition für den Frühjahrszug, obwohl diese Region für Zugvögel doch als ausgesprochen feindlich gilt? Erste detaillierte Untersuchungen zur ökologischen Situation der Zugvögel in der Sahel-Zone (MOREL 1968, 1973) zeigten, daß diese Zone tatsächlich für Zugvögel weit günstiger ist als bisher angenommen wurde, vor allem hinsichtlich der Nahrungssituation. Weitere Untersuchungen sind hier aber dringend erforderlich.

Auch wenn die Winterverbreitung von paläarktischen Arten in Afrika schon vielfach dargestellt wurde (z. B. MOREAU 1972, CURRY-LINDAHL 1981), ist hinsichtlich der Verbreitung von Zugvögeln in Afrika derzeit noch sehr vieles unbekannt, und die Liste von Arten über deren Winterverbreitung man bislang noch kaum etwas weiß, ist noch lang, (z. B. Wachtelkönig, Uferschwalbe, Dorngrasmücke etc.). Zudem scheint es, als würden nicht wenige Arten innerhalb eines Winters regelmäßig verschiedene Winterquartiere in Afrika aufsuchen. Nach FOGDEN (s. CURRY-LINDAHL 1981: 488) treffen z. B. Gartengrasmücken in Uganda im November ein, beziehen Territorien und verweilen hier für einige Wochen, um im Dezember das Gebiet wieder zu verlassen. Erst im Februar kehren sie wieder zurück, um dann hier bis zu ihrem Abzug nach Europa zu bleiben. Wo aber hielten sie sich in der Zwischenzeit auf? Hier wird vermutet, daß die Gartengrasmücken zwischenzeitlich in Winterquartiere innerhalb des Dezember-Regengebietes weiter südlich ausweichen. Weitere solche Beispiele finden sich z. B. in der Zusammenstellung von CURRY-LINDAHL (1981) und besonders auch als Ergebnis von Untersuchungen in Ngulia Lodge, Tsavo National Park, Kenia (z. B. PEARSON & BACKHURST 1976). Hier treffen viele paläarktische Zugvögel im Herbst viel später als erwartet ein und es wird angenommen, daß sie bereits woanders längere Zeit verweilt haben.

Wie wenig wir bisher auch über die zahlenmäßige Verteilung der in Afrika überwinternden Zugvögel aus Eurasien wissen, sei am Beispiel der in der Sahel-Zone Westafrikas überwinternden Anatiden gezeigt. So nahm noch CURRY-LINDAHL (1981) an, daß im Niger-Binnendelta in Mali bis zu 100 000 und am Tschadsee bis zu 20 000 eurasische Enten überwinteren. Neueste Zählungen aus dem Flugzeug (ROUX & JARRY 1984) ergaben jedoch weit höhere Zahlen überwinternder Anatiden: So ermittelten sie im Niger-Binnendelta 1983 allein etwa 350 000 Knäk- und 280 000 Spießenten (*Anas querquedula*, *A. acuta*; 1984: 150 000 Knäk- und 126 000 Spießenten) und am Tschadsee 1984 520 000 Knäk- und 220 000 Spießenten. Insgesamt waren etwa 95 % der erfaßten, in Westafrika überwinternden Anatiden auf nur 18 Überwinterungsplätze, hauptsächlich in der Sahel-Zone konzentriert.

3.2. Ökologische Situation

Weitgehend unbekannt ist die ökologische Situation für paläarktische Zugvögel in den afrikanischen Überwinterungsgebieten (s. oben Sahel-Zone). Was bedingt z. B. die beschriebene Konzentration von Enten gerade an den wenigen Gewässern der Sahel-Zone und warum kommt es nach ROUX & JARRY (1984) auch bei Trockenheit zu keinem Ausweichen weiter südwärts? Welche Lebensräume und besonders welche Mikrohabitate werden von überwinternden Zugvögeln besiedelt? Wie erfolgt die Einnischung in die für sie meist unbekanntenen Lebensräume? Spielen hier Habitatwahlmechanismen eine Rolle, wie sie inzwischen für die Einnischung von Zugvögeln in die Habitate von Rastgebieten bekannt sind (BAIRLEIN 1981b)? Welche ernährungsbiologischen Konsequenzen ergeben sich für Zugvögel? Ändern Zugvögel z. B. ihre Ernährungsstrategie? So wissen wir bisher z. B. sehr wenig über das Nahrungsspektrum überwinternder Zugvögel in Afrika.

In welchem Ausmaß kommt es zu interspezifischer Konkurrenz mit afrikanischen Arten? Hierzu liegen bisher nur wenige Daten vor. Bei ostafrikanischen Steinschmätzer (*Oenanthe spp.*) fanden LEISLER et al. (1983) Koexistenz paläarktischer und afrikanischer Arten durch Ausbildung interspezifischer Territorialität. In Nigeria zeigten Untersuchungen von JONES (1985), daß viele der dort häufigen Zugvögel wohl nur gering mit afrikanischen Arten konkurrieren, sich aber congenerische Arten zu vermeiden scheinen (Abb. 7). So tritt der afrikanische Heuglin-Steinschmätzer (*Oenanthe bottae*) in der Sahelzone nur während der Regenzeit auf. Er zieht anschließend südwärts, wenn gerade der europäische Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) die Sahel-Zone mit Beginn der Trockenzeit erreicht. *Oe. bottae* kehrt erst wieder im Frühjahr zurück, wenn *Oe. oenanthe* diese Region bereits wieder verlassen hat.

Sicherlich sind die bisherigen Daten zur Frage der Konkurrenz zwischen paläarktischen Zugvögeln und afrikanischen Arten noch spärlich, m. E. aber machen sie eine enge Verknüpfung zwischen paläarktischem und innerafrikanischem Vogelzug afrikanischer Arten, der bisher aber auch noch viel zu wenig erforscht ist (s. CURRY-LINDAHL 1981), sehr wahrscheinlich.

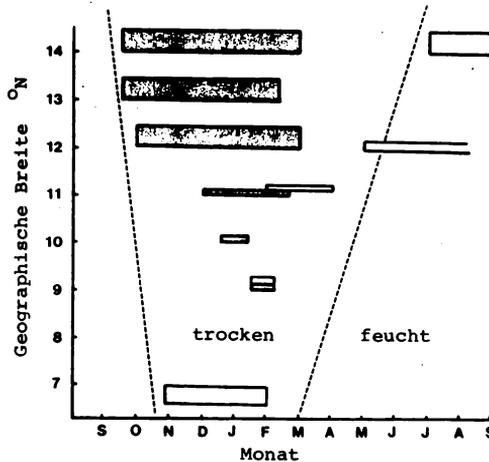


Abb. 7: Auftreten des paläarktischen Steinschmätzers, *Oenanthe oenanthe*, (schattierte Säulen) und des afrikanischen Steinschmätzers, *Oenanthe bottae*, (helle Säulen) in verschiedenen Regionen Nigerias. Trocken- und Regenzeiten sind durch die Punktlinien angedeutet; die Dicke der Säulen gibt die relative Häufigkeit der beiden Arten an (aus: JONES 1985). — Occurrence of the palaeartic Wheatear, *Oenanthe oenanthe*, (shaded bars) and the African Wheatear, *Oenanthe bottae*, (open bars) at different latitudes in Nigeria. The wet and dry seasons are indicated by the dashed lines; the thickness of the bars indicates the relative abundance of the two species (from: JONES 1985).

4. Bestandsänderungen europäischer Zugvögel

Wohl alle hier beispielhaft angeschnittenen offenen Fragen in der Erforschung des Vogelzuges in Afrika stehen in engem Zusammenhang mit der Suche nach den Ursachen für den teilweisen dramatischen Bestandsrückgang gerade bei vielen Zugvogelarten Europas. Angesichts der großen Bedeutung der Sahel-Zone und der nördlichen Savannen Afrikas für Zugvögel ist es sicher nicht verwunderlich, daß sich drastische Lebensraumveränderungen in dieser Region z. B. durch Überweidung als Folge von Dürreperioden, negativ auf die Brutbestände auswirken müssen. Doch ist dieser Rückschluß nicht generell zu akzeptieren, zeigen sich doch einige Anomalien, die wir bisher nicht erklären können. Warum z. B. sind einige Arten von dieser Dürre in der Sahel ganz offensichtlich stark betroffen, während dies andere mit ganz ähnlichem Zugverhalten weit weniger sind (s. z. B. Abb. 8 und besonders MARCHANT 1985). Dies zu verstehen muß uns aber für die Entwicklung von erfolgversprechenden Schutzkonzepten für ziehende Arten wichtig sein, da solche künftigen Schutzmaßnahmen gerade auch die Situation in den Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsgebieten berücksichtigen sollten (s. auch International Council for Bird Preservation & International Waterfowl Research Bureau 1984).

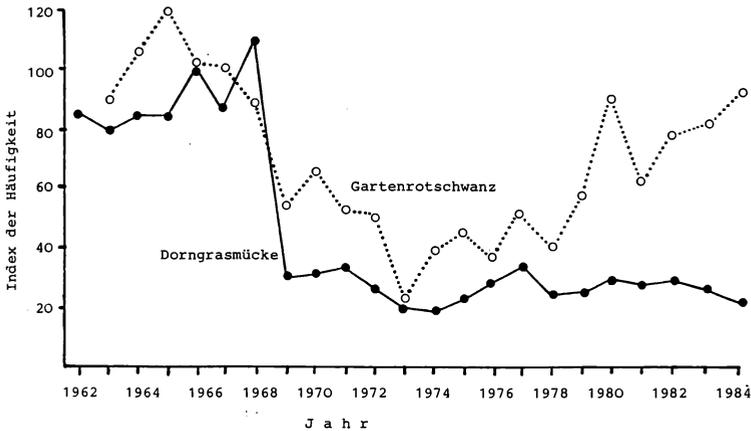


Abb. 8: Bestandsänderungen von Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) in Großbritannien. Daten des „Common Bird Census“ (z. B. BATTEN 1971, MARCHANT & TAYLOR 1981, MARCHANT 1985). — Changes in abundance of Whitethroat (*Sylvia communis*) and Redstart (*Phoenicurus phoenicurus*) in Britain. Data from the British „Common Bird Census“ (for example BATTEN 1971, MARCHANT & TAYLOR 1981, MARCHANT 1985).

5. Ausblick

Bezüglich der Erforschung des paläarktischen Vogelzuges in Afrika sind also noch viele Fragen offen, die einer dringenden Beantwortung bedürfen. Entsprechende Untersuchungen sollten deshalb umgehend gestartet werden. Eine Klärung der angeschnittenen Fragen ist aber m. E. nicht möglich durch ausschließliche, alleinige unsystematische Beringung von Zugvögeln in Europa und Hoffen auf Zufallsfunde entlang der Zugwege oder im Winterquartier. Mag dies für größere Arten und solche intensiver menschlicher Verfolgung noch möglich erscheinen, so ist dies bei den meisten Kleinvögeln nahezu unmöglich. Dies soll nur ein Beispiel verdeutlichen: Aus den Angaben in ZINK (1973,

1975, 1981) errechnet sich für viele Weitstreckenzieher eine Fundrate von in Europa beringten Vögeln in Afrika südlich 30 °N von etwa 0,01 %, d. h. von 10 000 beringten Vögeln wird nur einer aus Afrika zurückgemeldet. Um hier zu aussagefähigen Daten hinsichtlich der Zugwege, von Zugablauf und Überwinterungsgebieten zu erhalten, müßten astronomische Zahlen von Zugvögeln beringt werden. Meines Erachtens helfen hier nur detaillierte Untersuchungen an ausgewählten Orten entlang der erwarteten Zugwege und in den angenommenen Winterquartieren weiter. Nur solche gründlichen Freilandstudien zum Auftreten von Arten in Rast- und Überwinterungsgebieten und zur Ökologie und Physiologie von ziehenden Arten werden die Daten liefern, die wir zu einem Verständnis des Vogelzuges nach und in Afrika dringend benötigen. Eingebunden in solche Planuntersuchungen hat dann auch die Beringung von Vögeln wieder ihre Bedeutung. Dies gilt zum einen für detaillierte Populationsstudien in den Brutgebieten, die uns gerade über die Feststellung der Rückkehraten von beringten Altvögeln in die Brutpopulationen Angaben über Verluste auf dem Zug machen können, zum anderen aber auch für jegliche Planuntersuchungen in den Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsgebieten, wo es gerade auch darauf ankommt, Verweildauern, Ortstreuung, Fettdeposition u. a. zu erfassen.

6. Zusammenfassung

Vogelzug beschäftigt Ornithologen schon seit langem. Dennoch sind noch viele Fragen in der Erforschung des Vogelzuges, gerade nach Afrika, offen. Einige Aspekte werden hier kurz aufgegriffen. Insbesondere wird erörtert, ob paläarktische Zugvögel, vor allem Singvögel, die südlich der Sahara überwintern, diese mehr in kurzen Etappen durchqueren und dabei geeignete Lebensräume der Sahara als Rastplätze nutzen, oder ob sie Mittelmeer und Sahara tatsächlich in einem langen Nonstop-Flug überqueren; ob Singvögel die Sahara in breiter Front oder auch auf bestimmten Zugwegen entlang geomorphologischer Leitlinien durchqueren. Weiterhin wird darauf hingewiesen, daß bisher nur relativ wenig bekannt ist, wo und in welcher Dichte paläarktische Zugvögel die afrikanischen Lebensräume besiedeln, wie deren ökologische Situation für Zugvögel ist, ob paläarktische Zugvögel mit afrikanischen Vogelarten konkurrieren, und inwieweit paläarktischer Vogelzug und innerafrikanischer Vogelzug afrikanischer Arten verknüpft sind.

Angesichts der Tatsache, daß erfolgreicher Schutz von wandernden Vogelarten gerade auch von der Situation in den Rast- und Überwinterungsgebieten abhängt, sind Untersuchungen zum Auftreten, zu Ökologie, Physiologie und Verhalten von Zugvögeln in den Rast- und Überwinterungsgebieten dringend erforderlich.

7. Summary

Open questions in research on palaeartic bird migration in Africa.

The fascination of bird migration has engaged ornithologists since decades. But there are still a lot of open questions in research particularly on palaeartic bird migration to and within Africa. Some aspects are reviewed briefly in this paper. Particularly it is discussed, whether palaeartic migrants, mainly passerines, cross the Sahara rather by shorter hops using suitable habitats for stopover during migration than in one long hop across the Mediterranean Sea and the Sahara, or whether migrants cross the Sahara on broad front or also on narrower flyways, particularly along geomorphological features. Furthermore, it is brought in mind that only few is known about the distribution and abundance of migrants in African habitats, about the ecological situation in the wintering grounds, about competition between Palaeartic and African species and about the relationship between Palaeartic and intra-African bird migration.

Due to the fact that successful conservation of migrant bird species depends even on the situation in the stopover and wintering grounds, further data regarding this are badly wanted. Therefore, detailed studies should be started on the occurrence, ecology, physiology and behaviour of migrants at stopover sites and during wintering particularly in Africa where millions of Palaeartic migrants winter.

8. Literatur

- Bairlein, F. (1981a): Analyse der Ringfunde von Weißstörchen (*Ciconia ciconia*) aus Mitteleuropa westlich der Zugscheide: Zug, Winterquartier, Sommerverbreitung vor der Brutreife. Vogelwarte 31: 33–44. ● Ders. (1981b): Ökosystemanalyse der Rastplätze von Zugvögeln: Beschreibung und Deutung der Verteilungsmuster von ziehenden Kleinvögeln in verschiedenen Biotopen der Stationen des „Mettnau-Reit-Ilmitz-Programmes“. Ökologie der Vögel 3: 1–137. ● Ders. (1985): Body weights and fat deposition of Palearctic passerine migrants in the central Sahara. Oecologia (in press). ● Bairlein, F., P. Beck, W. Feiler & U. Querner (1983): Autumn weights of some Palearctic passerine migrants in the Sahara. Ibis 125: 404–407. ● Dies. (1984): Herbstbeobachtungen paläarktischer Zugvögel in der algerischen Sahara. Vogelwelt 105: 1–9. ● Batten, L. A. (1971): An index of population changes for some relatively scarce species. Bird Study 18: 130–136. ● Berthold, P. (1984): The endogenous control of bird migration: a survey of experimental evidence. Bird Study 31: 19–27. ● Bruderer, B. (1982): Do migrating birds fly along straight lines? In: F. Papi & H. G. Wallraff (eds.): Avian Navigation. Springer, Berlin & Heidelberg, pp 3–14. ● Curry-Lindahl, K. (1981): Bird Migration in Africa. Academic Press, London. ● Gwinner, E. (1977): Circannual rhythms in bird migration. Ann. Rev. Ecol. Syst. 8: 381–405. ● Gwinner, E., H. Biebach & I. v. Kries (1985): Food availability affects migratory restlessness in caged Garden Warblers (*Sylvia borin*). Naturwissenschaften 72: 51–52. ● International Council for Bird Preservation & International Waterfowl Research Bureau (1984): Campaign for the conservation of migratory birds. Cambridge. ● Jones, P. (1985): The migration strategies of palearctic passerines in West Africa. In: International Council for Bird Preservation: Migratory Birds: Problems and prospects in Africa. Report of the 14th Conference, 1983: pp 9–21. ● Lauer, W., & P. Frankenberg (1979): Zur Klima und Vegetationsgeschichte der westlichen Sahara. Akademie der Wissenschaften und Literatur, Mainz; Abh. Math.-naturwiss. Kl. 1979, Nr. 1. ● Leisler, B., G. Heine & K.-H. Siebenrock (1983): Einnischung und interspezifische Territorialität überwinternder Steinschmätzer (*Oenanthe isabellina*, *O. oenanthe*, *O. pleschanka*) in Kenia. J. Orn. 124: 393–413. ● Marchant, J. H. (1985): Sahel drought — provisional CBC data. BTO News 136: 1. ● Marchant, J. H., & K. Taylor (1981): Bird population changes for the years 1979–1980. Bird Study 28: 147–152. ● Moreau, R. E. (1961): Problems of Mediterranean-Sahara migration. Ibis 103: 373–421, 580–623. ● Ders. (1972): The Palearctic-African bird migration systems. Academic Press, London & New York. ● Morel, G. (1968): Contribution a la synecologie des oiseaux du Sahel Senegalais. Mem. O.R.S.T.O.M. No. 29. ● Ders. (1973): The Sahel zone as an environment for Palearctic migrants. Ibis 115: 413–417. ● Pearson, D. J., & G. C. Backhurst (1976): The southward migration of Palearctic birds over Ngulia, Kenya. Ibis 118: 78–105. ● Perdeck, A. C., & C. Clason (1980): Some results of waterfowl ringing in Europe. IWRB Spec. Publ. 1, Slimbridge. ● Roux, F., & G. Jarry (1984): Numbers, composition and distribution of populations of Anatidae wintering in West Africa. Wildfowl 35: 48–60. ● Schüz, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Parey, Berlin & Hamburg. ● Schüz, E., & H. Weigold (1931): Atlas des Vogelzugs nach den Beringungsergebnissen. Abh. Vogelwarte Helgoland, Berlin. ● Valverde, J. A. (1958): Some observations on the migration through the Occidental Sahara. Bull. Brit. Orn. Club 78: 1–5. ● Zink, G. (1973, 1975, 1981): Der Zug europäischer Singvögel. Lief. 1–3. Möggingen. ● Ders. (1977): Richtungsänderungen auf dem Zug bei europäischen Singvögeln. Vogelwarte 29, Sonderheft: 44–54. ● Ders. (1980): Räumliche Zugmuster europäischer Singvögel. Acta XVII Congr. Int. Orn. Berlin 1978: 512–516.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Bairlein, Zoologisches Institut der Universität Köln, Lehrstuhl für Physiologische Ökologie, Weyertal 119, D-5000 Köln 41.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1985/86

Band/Volume: [33_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Bairlein Franz

Artikel/Article: [Offene Fragen der Erforschung des Zuges paläarktischer Vogelarten in Afrika 144-155](#)