

# DIE VOGELWARTE

Band 34

Heft 4

Dezember 1988

*Die Vogelwarte 34, 1988: 237–248*

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln

## Herbstlicher Durchzug, Körpergewichte und Fettdeposition von Zugvögeln in einem Rastgebiet in Nordalgerien

Von Franz Bairlein

Die Mehrzahl unserer heimischen Brutvogelarten sind Zugvögel (NIETHAMMER et al. 1964, HÖLZINGER 1983, ZINK 1980). Viele von ihnen ziehen alljährlich in Winterquartiere nach Afrika südlich der Sahara (MOREAU 1972). Auf ihrem Zug haben solche Arten gerade die Sahara zu überwinden. In der bisherigen Vorstellung zum Trans-Sahara-Vogelzug war angenommen worden, daß die Wüste in einem einzigen Ohnehaltflug überflogen wird, wozu z. B. im Herbst sogar schon nördlich des Mittelmeeres aufgebrochen wird (z. B. MOREAU 1961, 1972). Neueste Untersuchungen (BAIRLEIN 1985, 1987b, BIEBACH et al. 1986, SAFRIEL & LAVÉE, pers. comm.) machen aber wahrscheinlich, daß nicht wenige Singvogelarten auch die Sahara mehr schrittweise in kürzeren Etappen durchqueren, so wie dies für den Zug außerhalb solcher „ökologischer Barrieren“ angenommen werden darf. Aber auch für einen mehr schrittweisen Zug durch die Wüste ist es für den ziehenden Kleinvogel in jedem Fall die beste Strategie, über ausreichend Depotfett als „Treibstoff“ zu verfügen, das ihm gerade die Rast an einem der zahlreichen Schattenplätze gestattet, ohne daß hier Nahrung für ein erneutes „Auftanken“ zur Verfügung stehen muß (BAIRLEIN 1988). Ein solches Fettdepot muß der Vogel in Rastgebieten vor Durchquerung der Wüste aufbauen.

Wenn nun die Annahme richtig ist, daß viele Singvögel die Sahara im Herbst wohl mehr schrittweise in kürzeren Etappen als in einem einzigen langen Nonstop-Flug überwinden, so sollten Vogelarten, die dieser Strategie folgen, nach Überquerung des Mittelmeeres zunächst in Rastgebieten im nordafrikanischen Küstenbereich zu erwarten sein, um erst dann von dort aus in Etappen weiterzuziehen. Dies gilt dabei insbesondere für NW-Afrika (Marokko, Algerien, Tunesien), wo zwischen Mittelmeer und N-Rand der Sahara ein breiter Gürtel mediterraner Vegetation liegt (BROWN et al. 1982). Gerade die dortigen Rastgebiete könnten zudem die Orte sein, an denen viele Vögel eine wesentliche Aufstockung ihrer Fettdepots für den zweifelsohne immer aufwendigen Zug durch die Sahara vollziehen. Allerdings fehlten Daten zu Körpergewichten von Zugvögeln im Herbst aus dieser Region weitgehend, vielleicht auch dadurch bedingt, daß Rastgebiete am Südrand des Mittelmeeres im Lichte der Nonstop-Überflug-Hypothese über Mittelmeer und Sahara als zu wenig bedeutsam erachtet wurden. Deshalb erfaßten wir während des Herbstzuges 1985 parallel zu unseren Untersuchungen in der zentralen algerischen Wüste auch den Vogelzug in einem Untersuchungsgebiet im nordwestalgerischen Küstenbereich.

Die Kenntnis der Regionen, in denen für Zugvögel wichtige Rastgebiete liegen, ist dabei wichtiger Bestandteil der Grundlagen zu einem erfolgreichen Schutzkonzept für wandernde Vogelarten (Bundesforschungsanstalt 1981), von denen viele in ihrem Bestand rückläufig sind (z. B. BERTHOLD et al. 1986). Im folgenden werden Daten zum zeitlichen Auftreten, zu Körpergewichten gefangener Vögel, zur Verweildauer und Fettdeposition von Arten mitgeteilt, für die diese Region Durchzugsgebiet ist oder die, aus Europa kommend, hier überwintern.

## Untersuchungsgebiet und Methoden

Nach anfänglicher Suche nach einem geeigneten Untersuchungsgebiet und kurzzeitigem Fang an verschiedenen Orten NW-Algeriens richteten wir schließlich einen permanenten Fangplatz im Oued Fergoug (35° 32' N, 0° 03' E) bei Mohammadia/Mascara ein, etwa 35 km inland von der Mittelmeerküste.

Der Fangplatz befand sich am Fuß eines Stausees in einer Obst- und Gemüsegartenanlage, vornehmlich Citruskulturen, aber auch Apfel-, Granatapfel-, Feigen- und Olivenbäume, mit stellenweise dichtem Unterwuchs verschiedener Sträucher und mehreren Brachflächen. Am Rand des Oueds stand etwas Schilf.

In dieser Gartenanlage verteilt standen vom 18. September bis 19. November 1985 ständig 40–50 6-m-Japanetze. Zusätzlich fingen wir hier am 9./10. 12. 1985. Wenigstens stündlich wurden die Netze kontrolliert, gefangene Vögel entnommen und anschließend beringt, vermessen, gewogen (auf 0,01 g), ihre sichtbaren, subcutanen Depotfettmengen geschätzt (zwischen „0“: kein sichtbares Fett und „3“: sehr viel Fett; s. Fry et al. 1970) und in der Regel innerhalb 30 Minuten wieder freigelassen. Ein Teil der beringten Vögel wurde nach dem Erstfang im Verlauf der Untersuchung erneut gefangen. Für die Berechnung der minimalen Verweildauer dieser Wiederfänge sowie der Analyse der Gewichtsentwicklung blieben Wiederfänge am Tag des Erstfangs unberücksichtigt.

Für die Analyse der Gewichtsentwicklung von Wiederfängen wurden die Daten über eine multiple Regressionsanalyse um den Einfluß der Tageszeit korrigiert. Ebenso wurden saisonale Veränderungen der Körpergewichte der untersuchten Arten um den Einfluß der Körpergröße (als Maß diente die Flügelänge) korrigiert. Medianwerte für das zeitliche Auftreten der Arten wurden nicht berechnet, da für viele Arten die Zugmuster nicht vollständig sind, sei es, daß der Durchzug zu Beginn der Untersuchung bereits im Gang war (z. B. Gartengrasmücke), oder daß die Arten im Gebiet überwintern (z. B. Zilpzalp).

**Dank:** Ein ganz besonderer Dank gilt den Teilnehmern an den Untersuchungen in N-Afrika, ohne deren Begeisterung die Arbeit unter den oftmals schwierigen Bedingungen nicht möglich gewesen wäre: P. BECK, C. BURESCH, V. DINSE, C. FINCK, G. HILKEN, H.-G. HOCKE, D. HOFFMANN, F. HUBER, S. KLOCKAU, H. LAKEBERG, J. LEHNERT, U. QUERNER, B. RADDATZ, H. SCHÜLE, H. STADELMEIER und D. WEICHELBAUM. Dank gebührt auch den Besitzern der Grundstücke, auf denen wir unsere Untersuchungen durchführten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützte die Arbeit großzügig. Das Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et des Forêts, Algier erteilte die erforderliche Forschungsgenehmigung.

## Ergebnisse

Im folgenden werden in systematischer Reihenfolge Daten von 35 Arten mitgeteilt, die für das Gebiet als Zugvögel anzusehen sind. Statusangaben zu den Arten in N-Afrika folgen ETCHECOPAR & HÜE (1964) und LEDANT et al. (1981).

**Bekassine (*Gallinago gallinago*).** Gefangen wurden am 11. 11. 7 Ex. sowie am 13. 11. 1 Ex.. Diese Vögel wogen durchschnittlich  $98,9 \pm 10,7$  g (84,4–114,2 g).

**Wiedehopf (*Upupa epops*).** Der Wiedehopf ist Brutvogel N-Afrikas, überwintert aber vornehmlich südlich der Sahara. Sechs Fänglinge zwischen 7. 10. und 7. 11. wogen durchschnittlich  $64,4 \pm 5,1$  g (57,2–68,9 g). Sie liegen damit im Bereich der Wegzuggewichte in S-Europa (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

**Wendehals (*Jynx torquilla*).** Seltener Brutvogel in N-Algerien, vornehmlich aber Durchzügler. 15 Fänglinge zwischen 24. 9. und 1. 11. wogen durchschnittlich  $34,8 \pm 5,4$  g (28,8–48,7 g), ganz ähnlich den Durchzugsgewichten in S-Frankreich (SCHERNER 1980).

**Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*).** Zwischen 18. 9. und 8. 11. insgesamt 162 Fänglinge, die vor allem während der abendlichen Flüge (z. B. 9. 10. etwa 10 000 Ex.) zu einem Schlafplatz in der Stauwurzel oberhalb unseres Fangplatzes gefangen wurden. Sie wogen im Mittel  $20,9 \pm 2,3$  g (15,8–29,7 g; Abb. 2) und waren damit wesentlich schwerer als zur Brutzeit (z. B. BROMBACH 1977), auf dem Herbstzug in NW-Ägypten (MOREAU & DOLP 1970) oder im Winterquartier (SUTER 1985). Ihre subcutanen Fettdepots waren deutlich ausgeprägt (Abb. 2). Fänglinge von Anfang November (Jahrespentade 62) waren mit durchschnittlich ( $n = 22$ )  $24,1 \pm 2,3$  g (20,2–29,7 g) gesichert schwerer als solche von Mitte September ( $n = 7$ ;  $18,5 \pm 1,7$  g; 15,8–20,1 g). Korrigiert um eine saisonale Zunahme der Flügelänge ergab sich ein täglicher Körpermassenzuwachs von 0,08 g/d. Demnach

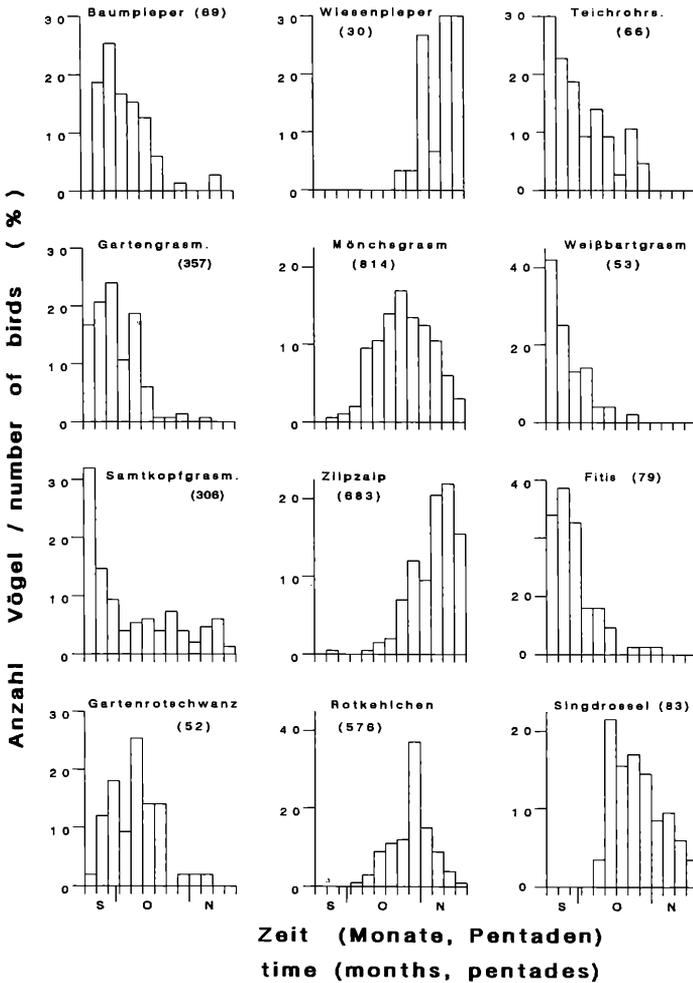


Abb. 1:  
Zeitliches Auftreten  
einiger Zugvogelarten  
während des Herbstzuges  
in Fergoug/NW-Algerien.

Fig. 1:  
Seasonal occurrence of  
some migrants during  
autumn migration in  
Fergoug/NW-Algeria.

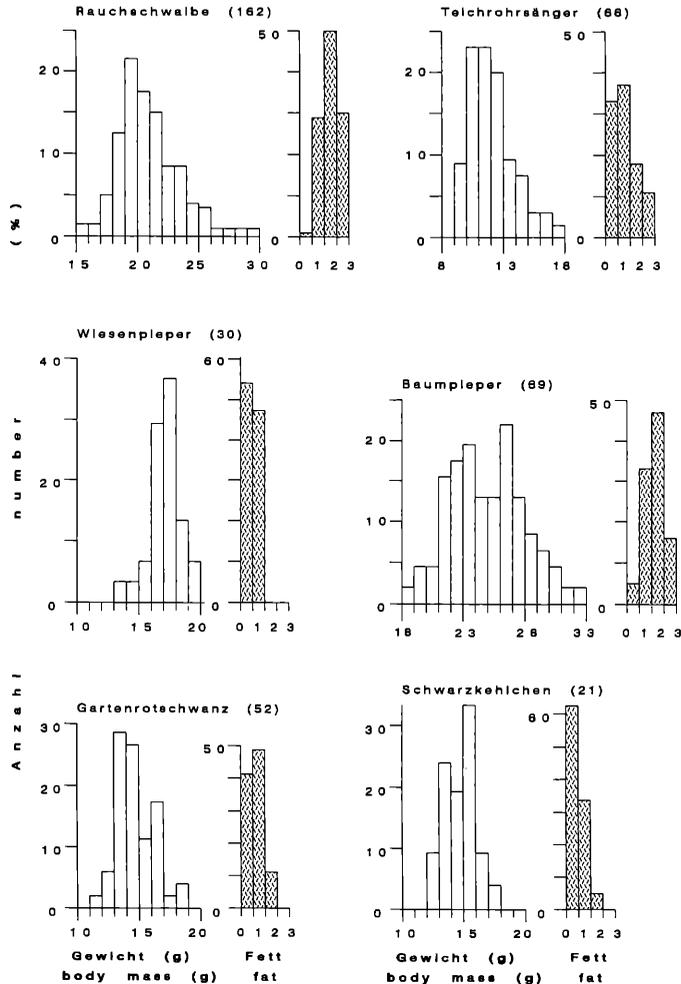
ziehen später im Jahr nicht nur größere, sondern auch fettere Individuen durch. Anders als von SUTER (1985) angegeben, zeigen Rauchschwalben also doch eine ausgeprägte zugzeitliche Depotfettbildung. Unter den Oktober-Fänglingen befanden sich zwei bereits bringte. Beide waren im September 1985 in England bringt worden.

Uferschwalbe (*Riparia riparia*). Obwohl unter den großen Schlafplatzflügen der Rauchschwalben auch ganz regelmäßig zwischen 21. 9. und 24. 10. Uferschwalben einzeln oder in kleinen Trupps beobachtet wurden, wurde nur 1 Ex. am 24. 9. gefangen mit einem Gewicht von 14,1 g.

Baumpleper (*Anthus trivialis*). 68 Fänglinge verteilen sich zwischen 25. 9. und 14. 11., mit einem deutlich Zuggipfel Ende September (Abb. 1). Das durchschnittliche Gewicht der Fänglinge betrug  $25,0 \pm 3,0$  g (18,8–32,7 g; Abb. 2); signifikante saisonale Veränderungen zeigten sich nicht. Die Fettdots waren überwiegend gut ausgeprägt (vgl. LOSKE 1985). Zehn Wiederfänge (14,5% der Erstfänge) wogen beim Erstfang  $23,0 \pm 1,8$  g (19,3–25,9 g). Damit scheinen gerade leichtere (magere) Individuen vermehrt wiedergefangen zu werden. Beim Letzfang nach durchschnittlich 4,4 (1–11) Tagen wogen sie im Mittel  $24,8 \pm 2,4$  g. Der maximale Massegewinn eines Wiederfangs war 0,85 g/Tag (Abb. 5).

Abb. 2:  
Körpergewichte (offene Säulen) und Fettwerte (gerasterte Säulen) einiger Zugvogelarten während des Herbstzuges in Fergoug/NW-Algerien.

Fig. 2:  
Body mass (open bars) and fat scores (stippled bars) of migrants during autumn migration in Fergoug/NW-Algeria.



Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) traten erst sehr spät auf (Erstfang am 25. 10.; Abb. 1). 30 Fänglinge wogen im Mittel  $17,2 \pm 1,2$  g (13,8–19,3 g; Abb. 2); sie zeigten durchweg recht geringe Fettwerte. Die gefundenen Gewichte entsprechen etwa denen in S-Frankreich (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985). Wiesenpieper sind häufige Überwinterer in N-Algerien.

Wasserpieper (*Anthus spinoletta*). Vier Fänglinge am 13. 11. wogen 20,1 g, 21,4 g, 21,7 g und 21,7 g.

Bachstelzen (*Motacilla alba*) überwintern in N-Algerien recht zahlreich. Trotz ab 10. 10. regelmäßig großer Schlafplatzflüge (z. B. 4. 11. 500) nur drei Fänglinge mit 18,4 g, 21,7 g und 22,7 g.

Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*). Regelmäßige Beobachtungen ab 10. 10., ein Fängling am 15. 10. mit 15,2 g.

Schafstelze (*Motacilla flava*). Trotz regelmäßiger Beobachtung von Schlafplatztrupps bis 22. 10. (z. B. 90 Ex. am 9. 10.) nur fünf Fänglinge, von denen einer 14,6 g wog und mager war, die übrigen dagegen zwischen 19,4 g und 23,6 g wogen mit Fettwerten von 2 und 3, was deutliche Depotfettmengen ausdrückt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Heckenbraunelle (*Prunella modularis*). Ein Fängling vom 27. 10. wog 17,1 g.

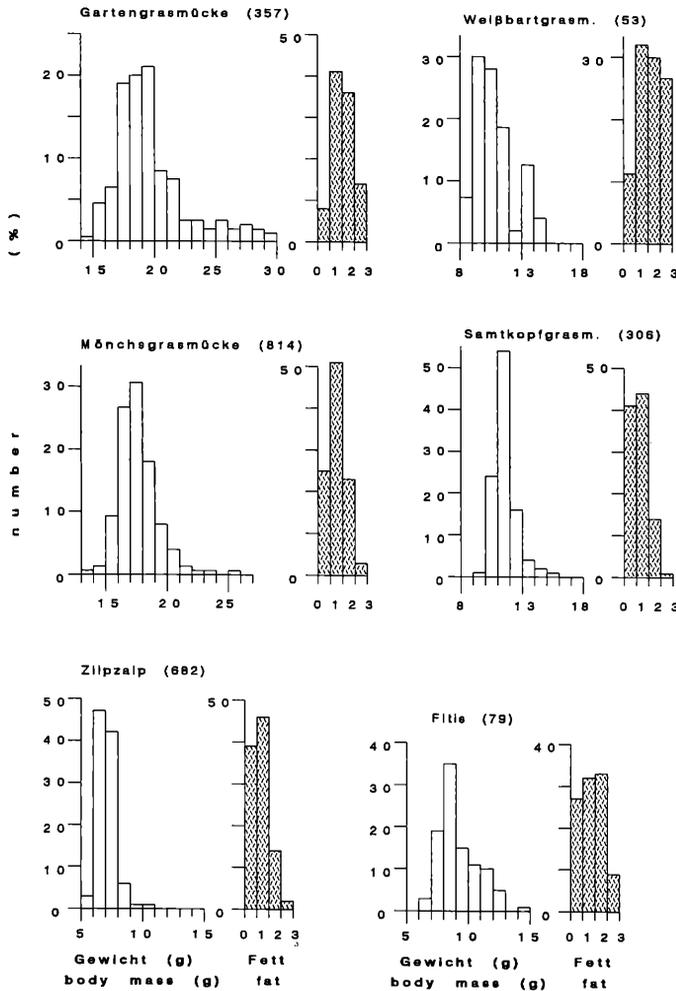


Abb. 3:  
Wie Abb. 2,  
6 weitere Arten.

Fig. 3:  
As Fig. 2,  
6 other species.

Feldschwirl (*Locustella naevia*). Zwei Fänglinge am 22. und 23. 9. wogen 16,8 g bzw. 17,7 g und waren sehr fett (Fettwert 3).

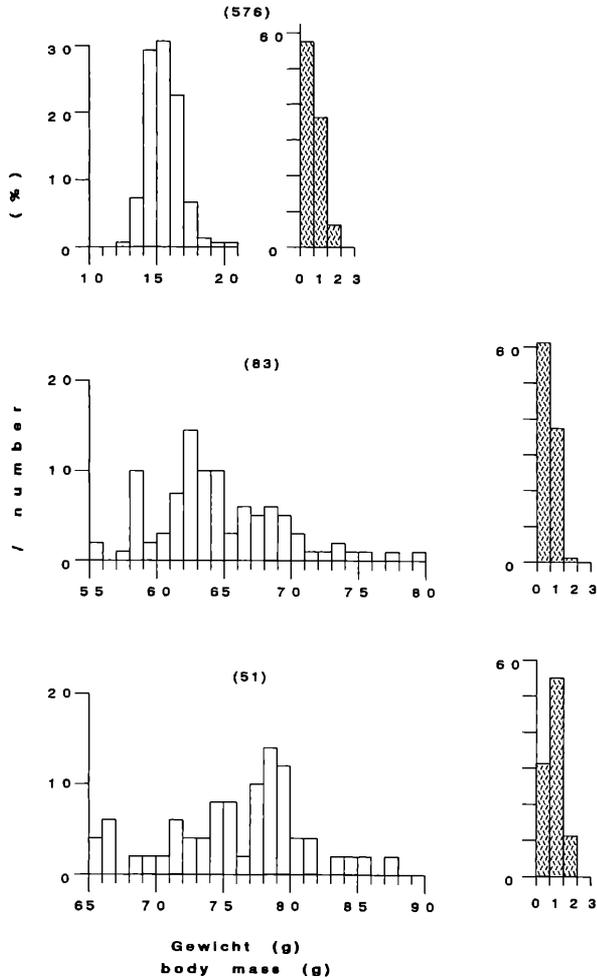
Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*). Ein Fängling vom 2. 10. wog 15,9 g und hatte einen Fettwert von 3.

Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) brüten spärlich in N-Algerien. Im Untersuchungsgebiet fingen wir bis 31. 10. 66 Vögel (Abb. 1). Sie wogen durchschnittlich  $12,2 \pm 1,8$  g (9,2–17,1 g) und wiesen mittelmäßige Fettwerte auf (Abb. 2). 40% der Erstfänge wogen mehr als 13 g (BIBBY & GREEN 1981); der Anteil schwerer Individuen war damit wesentlich größer als in Rastgebieten in Frankreich (BIBBY & GREEN 1983). Herbstfänglinge von Gibraltar waren schwerer (FINLAYSON 1981). Neun Wiederfänge (13,6%) wogen bei ihrem Erstfang  $12,7 \pm 1,6$  g, beim letzten Wiederfang nach 1 bis 20 Tagen dagegen  $14,2 \pm 2,2$  g; sie zeigten ausgeprägte Depotfettbildung mit maximal 0,95 g/Tag (Abb. 5). Ein am 20. 9. in Fergoug beringter Teichrohrsänger wurde am 22. Juli 1986 am Bodensee/S-Deutschland wiedergefangen.

Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*). Ein Fängling vom 15. 10. wog 11,2 g und hatte etwas Fett (1).

Abb. 4:  
Wie Abb. 2,  
3 weitere Arten.

Fig. 4:  
As Fig. 2,  
3 other species.



Dorngrasmücke (*Sylvia communis*). Sie ist seltener Brutvogel in N-Algerien. In Fergoug nur zwei Fänglinge am 24. 9. und 2. 10. mit 16,3 g bzw. 14,1 g Gewicht und jeweils ausgeprägten Fettdepots. Elf Dorngrasmücken, die bei Probefängen an der Küste bei Oran vom 6. bis 16. 9. gefangen wurden, wogen durchschnittlich  $15,1 \pm 2,3$  g (11,9–19,1 g). Sie waren damit ähnlich schwer wie Herbstfänge an der NW-Küste Ägyptens (MOREAU & DOLP 1970), jedoch leichter als Herbstdurchzügler aus S-Spanien oder von Gibraltar (FINLAYSON 1981, HERRERA 1974, HILGERLOH 1986).

Gartengrasmücke (*Sylvia borin*). Insbesondere zu Beginn des Netzfangs in Fergoug häufigster Zugvogel, einzelne noch bis 9. 11. (Abb. 1). Die 357 Fänglinge wogen durchschnittlich  $19,6 \pm 2,8$  g (15,0–29,9 g) und waren moderat fett (Abb. 3). 38 Wiederfänge (10,6%) wogen bei ihrem Erstfang durchschnittlich  $18,8 \pm 2,3$  g und der Anteil magerer Tiere (Fett 0) war gegenüber allen Erstfängen signifikant höher (29,7% bzw. 8,4%). Bei ihrem letzten Wiederfang nach 1–25 Tagen (im Mittel 7,5 Tage) hatten sie signifikant zugenommen ( $21,7 \pm 3,9$  g) und der Anteil fetter Individuen (Fett 3) betrug 39,5% gegenüber 13,1% beim Erstfang ( $p < 0,01$ ); es erfolgte eine ausgeprägte Depotfettbildung mit max. 1,5 g/Tag Massegewinn (s. auch BAIRLEIN 1987b). 20 vom 6. bis 16. 9. bei Oran gefangene Gartengrasmücken waren bei annähernd gleicher mittlerer Flügellänge (78,7 mm gegen-

über 78,5 mm) mit durchschnittlich  $18,7 \pm 1,6$  g ( $16,1-22,0$  g) leichter (wenn auch nicht signifikant) als die Fänglinge in Fergoug. Die Gewichte der Fänglinge in Fergoug sind ähnlich denen aus anderen Gebieten im westlichen Mittelmeer (FINLAYSON 1981, GARDIAZABAL Y PASTOR 1986, HILGERLOH 1986; BAIRLEIN, in Vorb.).

Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). Ab 26. 9. mit 813 Fänglingen häufigste Art mit Gipfel des Auftretens im Untersuchungsgebiet Ende Oktober (Abb. 1). Das mittlere Gewicht dieser Fänglinge betrug  $17,6 \pm 1,4$  g ( $13,8-25,3$  g), ihre Depotfettmenge war relativ gering (Abb. 3). Es traten geringfügige saisonale Variationen im Körpergewicht auf von, korrigiert um eine Zunahme in der Körpergröße,  $0,008$  g/Tag; 66 Wiederfänge (8,1%) wogen bei ihrem Erstfang mit durchschnittlich  $17,4 \pm 1,2$  g, beim letzten Wiederfang nach 1–42 Tagen (im Mittel 6 Tagen)  $18,1 \pm 2,2$  g ( $p < 0,05$ ). Das mittlere Körpergewicht in Fergoug ist etwas geringer als in S-Spanien oder Gibraltar (FINLAYSON 1981, GARDIAZABAL Y PASTOR 1986, HILGERLOH 1986, LANGSLOW 1976, RODRIGUEZ 1985).

Nach dem Muster des zeitlichen Auftretens der Mönchsgrasmücke darf auf stärkeren Durchzug im Oktober geschlossen werden, was sich auch in der relativ kurzen mittleren Verweildauer ausdrückt. Andererseits ist die Mönchsgrasmücke in N-Afrika ein häufiger Überwinterer (LEDANT et al. 1981, WOOD 1982); so auch sechs Fänglinge bei den Zusatzfängen am 9./10. 12. 1985. Der sehr geringe Anteil fetter Individuen und fehlende Fettdeposition bei Wiederfängen deuten an, daß es sich bei den Fänglingen wohl hauptsächlich um Vögel handelte, die hier überwinterten.

Samtkopfgasmücke (*Sylvia melanocephala*). Nach einem Fangmaximum zu Beginn der Untersuchung regelmäßige Fänge die gesamte Untersuchungszeit über (Abb. 1). Die insgesamt 306 Fänglinge wogen durchschnittlich  $11,6 \pm 0,8$  g ( $9,6-16,7$  g) und waren überwiegend mager (Abb. 3). 60 Wiederfänge (19%) wogen bei ihrem Erstfang durchschnittlich  $11,4 \pm 0,6$  g, bei ihrem letzten Wiederfang nach durchschnittlich 29 (1–82) Tagen  $11,6 \pm 0,9$  g. 145 Fänglinge vom 6. bis 16. 9. bei Oran wogen im Mittel  $11,9 \pm 1,0$  g ( $10,3-20,0$  g). Hohe Wiederfangrate, lange Verweildauern und keine Fettdeposition sprechen für Überwinterung. Ein September-Fängling aus Fergoug wurde im Juni 1986 bei Algier gefunden.

Sardengrasmücke (*Sylvia sarda*). Diese N-mediterrane Grasmücke überwintert in N-Afrika. Zwei Fänglinge vom 19. und 26. 10. wogen 8,9 bzw. 8,5 g bei mäßigen Fettdepots.

Weißbartgrasmücke (*Sylvia cantillans*). Sie ist Brutvogel N-Afrikas und überwintert südlich der Sahara, gelegentlich in Oasen der Sahara. Sie verläßt die Brutgebiete vor allem im September (Abb. 1). 53 Fänglinge wogen durchschnittlich  $10,8 \pm 1,4$  g ( $8,9-14,1$  g) bei gut ausgeprägten Depotfettmengen (Abb. 3). Nur drei Wiederfänge (5,7%), von denen zwei ausgeprägte Fettdeposition zeigten ( $0,9$  g/3 Tage bzw.  $5,2$  g/19 Tage). Sieben Fänglinge vom 6. bis 16. 9. bei Oran wogen im Mittel  $10,8 \pm 1,1$  g ( $8,7-11,9$  g).

Fitis (*Phylloscopus trochilus*). Bis 2. 11. insgesamt 79 Fänglinge, vorwiegend im September (Abb. 1). Ihr mittleres Körpergewicht betrug  $9,3 \pm 1,6$  g ( $6,4-14,2$  g) bei mittelmäßigen Depotfettmengen (Abb. 3). Sieben Wiederfänge (8,9%) wogen beim Erstfang durchschnittlich  $8,9 \pm 0,9$  g, beim Letztfang nach 1 bis 8 Tagen (im Mittel 3,6 Tage)  $10,2 \pm 1,5$  g; sie zeigten eine ausgeprägte Depotfettbildung mit max.  $0,47$  g/Tag (Abb. 5). 24 Fänglinge vom 6. bis 16. 9. an der Küste bei Oran waren mit durchschnittlich  $8,5 \pm 1,3$  g ( $6,2-11,1$  g) signifikant ( $p < 0,05$ ) leichter als die Fänglinge in Fergoug.

Herbstfänge in NW-Ägypten wogen durchschnittlich  $9,2$  g (MOREAU & DOLP 1970), solche in Gibraltar  $9,5$  g (FINLAYSON 1981). Herbstdurchzügler im Mittelmeerraum sind demnach schwerer als solche aus mehr nördlichen Gebieten (z. B. BBYBY & GREEN 1983, NORMAN 1987).

Zilpalm (*Phylloscopus collybita*). Nach zwei Fänglingen am 24./25. 9., die Brutvogel gewesen sein könnten (LEDANT et al. 1981) ab 12. 10. häufiger Fängling (Abb. 1). Das mittlere Gewicht ( $n = 682$ ) betrug  $7,1 \pm 0,7$  g ( $5,6-10,3$  g) bei wenig Depotfett (Abb. 3). 87 Wiederfänge (12,7%) wogen bei ihrem Erstfang durchschnittlich  $7,0 \pm 0,6$  g, beim Letztfang nach 1 bis 39 Tagen  $7,1 \pm 0,6$  g. Ein November-Fängling wurde im April 1986 auf den Orkney-Inseln/Schottland wiedergefangen.

Grauschnäpper (*Muscicapa striata*). Brutvogel N-Algeriens, der südlich der Sahara überwintert. 13 Fänglinge zwischen 19. 9. und 5. 10. wogen im Mittel  $16,7 \pm 2,9$  g ( $13,3$ – $21,1$  g) bei geringen Depotfettmengen. Ein Fängling vom 21. 9. wurde am 2. 12. 1985 in Ghana wiedergefangen. 13 Fänglinge vom 6. bis 16. 9. bei Oran waren mit  $13,8 \pm 1,9$  g ( $11,2$ – $18,4$  g) gesichert ( $p < 0,01$ ) leichter als die Fänglinge in Fergoug; ihre mittleren Flügellängen unterschieden sich nicht.

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). Spärlicher Brutvogel in den Hochlagen des Tell-Atlas. 15 Fänglinge zwischen 22. 9. und 13. 10. mit einem durchschnittlichen Gewicht von  $13,4 \pm 2,0$  g ( $10,7$ – $16,6$  g) bei geringen Fettreserven. Zwei Wiederfänge hatten ihre Körpermasse nach fünf bzw. neun Tagen um 2,4 bzw. 4,2 g erhöht ( $0,48$  bzw.  $0,47$  g/Tag). Herbstfänglinge in Portugal oder Gibraltar wogen jeweils durchschnittlich 14 g und die mittlere Fettdeposition bei Wiederfängen betrug  $0,2$  g/Tag (FINLAYSON 1981, VEIGA 1986).

Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*). 21 Fänglinge zwischen 20. 9. und 1. 11. mit einem durchschnittlichen Gewicht von  $14,1 \pm 1,2$  g ( $12,0$ – $16,5$  g) und überwiegend ohne Fett. Sie waren erheblich leichter als Herbstfänge in Gibraltar (FINLAYSON 1981). Das überwiegend recht späte Auftreten im Untersuchungsgebiet (17 von 21 Fängen nach 7. 10.) läßt auf Zuzug schließen. Drei Wiederfänge (14%) nach 1 bis 18 Tagen bei annähernd unverändertem Gewicht.

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Sechs Fänglinge vom 29. 9. bis 15. 10. wogen durchschnittlich  $17,0 \pm 1,0$  g ( $15,7$ – $18,6$  g).

Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). Zwei Fänglinge vom 22. 10. und 11. 11. wogen 13,2 g und 15,3 g. Herbstfänglinge in Gibraltar wogen durchschnittlich 15,5 g (FINLAYSON 1981).

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*). Vor allem in der ersten Oktoberhälfte, vereinzelt bis 10. 11. (Abb. 1). Die insgesamt 52 Fänglinge wogen im Mittel  $14,7 \pm 1,5$  g ( $11,9$ – $19,0$  g) und waren überwiegend mager (Abb. 2). Sie waren damit ähnlich schwer wie Durchzügler in Gibraltar (FINLAYSON 1981), aber erheblich leichter als Herbstfänge in NW-Ägypten mit im Mittel 16,9 g (MOREAU & DOLP 1970). Elf Wiederfänge (21,2%) waren bei ihrem Erstfang mit durchschnittlich  $13,8 \pm 1,4$  g gesichert ( $p < 0,01$ ) leichter als beim Letztfang mit  $17,4 \pm 2,4$  g. Der Anteil von mageren Vögeln (Fettwert 0) betrug bei allen Erstfängen 40%, bei solchen, die später wiedergefangen wurden, dagegen 73%; insbesondere magere Tiere wurden wiedergefangen und sie zeigten eine ausgeprägte Depotfettbildung (Abb. 5).

Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*). Ab 4. 10. recht zahlreich mit insgesamt 576 Fänglingen (Abb. 1), einem durchschnittlichen Gewicht von  $15,5 \pm 1,2$  g ( $12,8$ – $20,2$  g) und geringen Depotfettmengen (Abb. 4), ganz ähnlich den Gewichten in S-Spanien (15,3 g; HILGERLOH 1986) oder in Gibraltar (15,5 g; FINLAYSON 1981). Fänglinge von Mitte November (Pentade 64) waren mit durchschnittlich ( $n = 15$ )  $15,7 \pm 1,0$  g schwerer als solche von Anfang Oktober (Pentade 57) mit  $14,7 \pm 1,0$  g bei annähernd gleicher Flügellänge. 89 Wiederfänge (15,5%) wogen bei ihrem Erstfang durchschnittlich  $15,5 \pm 1,2$  g, beim Letztfang nach 1 bis 42 Tagen (im Mittel 12,5 Tage)  $15,7 \pm 1,1$  g. Eine Fettdeposition erfolgte demnach im Mittel nicht. Hohe Wiederfangrate, lange Verweilzeiten und fehlende Fettdeposition sprechen für Überwinterung; bei den Zusatzfängen am 9./10. 12. zwei Fänglinge. Ein Fängling vom 30. 10. wurde am 7. 11. 1986 bei Algier gefangen, ein anderer vom 31. 10. war zwei Wochen vorher bei Bergamo/N-Italien beringt worden.

Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). Häufiger Brutvogel N-Afrikas, der südlich der Sahara überwintert. Sechs Fänglinge zwischen 1. 10. und 18. 10. mit durchschnittlich  $23,1 \pm 2,2$  g (19,9 bis 26,6 g) und Fettwerten von 1 und 2. Herbstfänge in S-Spanien wogen durchschnittlich 23,1 g, solche in Gibraltar 24,0 g (HILGERLOH 1986, FINLAYSON 1981). Das späte Auftreten läßt auf Durchzug schließen. Vier Wiederfänge wogen beim Erstfang 22,1 g, 23,2 g, 23,5 g und 23,5 g, beim Letztfang nach drei, zwei, vier und sechs Tagen 23,5 g, 23,1 g, 25,1 g und 28,6 g.

Rotdrossel (*Turdus iliacus*). Regelmäßiger Überwinterer in N-Algerien. Zwei Fänglinge am 29. 10. und 8. 11. mit 56,5 g bzw. 59,1 g.

Singdrossel (*Turdus philomelos*). Ab 12. 10. insgesamt 82 Fänglinge mit Maximum Mitte Oktober (Abb. 1). Ihr durchschnittliches Gewicht betrug  $64,2 \pm 9$  g (54,7–79,0 g) bei sehr geringen Fettmengen (Abb. 4) und war damit wesentlich geringer als bei Herbstfängen in Gibraltar (74,0 g; FINLAYSON 1981). Bei annähernd gleicher Flügellänge signifikante saisonale Zunahme im Körpergewicht um 0,11 g/Tag.

Buchfink (*Fringilla coelebs*). Neben regelmäßigen Fängen von Vögeln der nordafrikanischen Unterart *F. c. africana* vom 26. 10. bis 18. 11. auch neun Fänglinge der europäischen Nominatform (s. auch LEDANT et al. 1981). Diese wogen durchschnittlich  $20,7 \pm 0,7$  g (19,8–21,7 g).

Star (*Sturnus vulgaris*). Ab 30. 9. regelmäßig einzelne Vögel gefangen, insgesamt 51. Diese wogen im Mittel  $75,5 \pm 5,1$  g (65,0–87,4 g) und hatten überwiegend geringe Fettwerte (Abb. 1). Ab Mitte September zunehmend größere Schlafplatzflüge zu einem Schlafplatz am Einlauf des Stausees mit regelmäßig ab 20. 10. allabendlich etwa 30 000 Exemplaren. Ein Fängling vom 27. 10. wurde im Februar 1986 in N-Italien gegriffen.

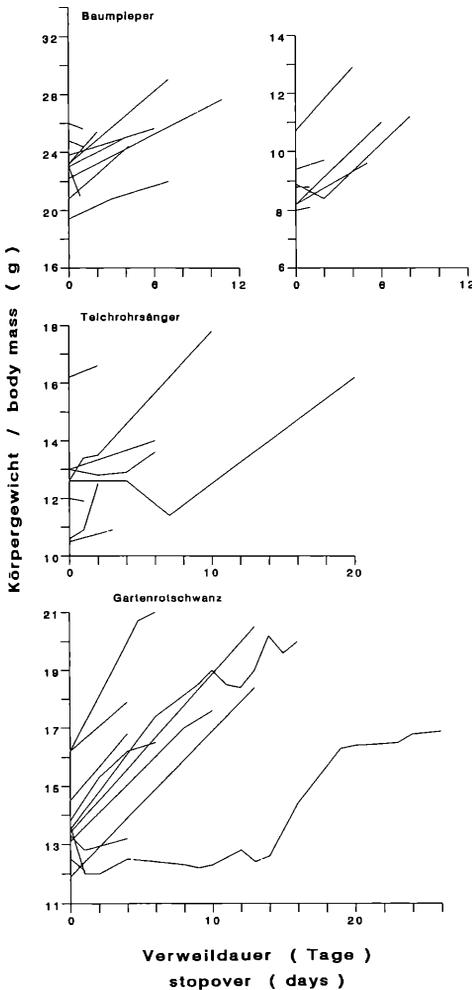


Abb. 5:  
Veränderungen im Körpergewicht von Wiederfängen während ihres Aufenthaltes in Fergoug/NW-Algerien (Tag 0 ist der Erstfangtag).

Fig. 5:  
Changes in body mass of retrapped migrants during their stopover period in Fergoug/NW-Algeria (day 0 refers to day of first trapping).

## Diskussion

Unter den hier behandelten Arten mit ausreichender Anzahl von Fänglingen lassen sich zwei wesentliche Gruppen erkennen. Zum einen solche Arten, die vornehmlich in der ersten Hälfte der Untersuchungsperiode gefangen wurden (Rauchschwalbe, Baumpieper, Teichrohrsänger, Gartengrasmücke, Weißbartgrasmücke, Fitis, Gartenrotschwanz) und die alle als typische Trans-Sahara-Zieher gelten (CURRY-LINDAHL 1981, MOREAU 1972, ZINK 1973, 1975, 1981). Die Fänglinge dieser Arten waren vornehmlich relativ schwer und wiesen mittlere bis große Depotfettmengen auf. Wiederfänge dieser Arten waren bei ihrem Erstfang meist leichter und weniger fett als alle Erstfänge der jeweiligen Art zusammen. Insbesondere die leichteren Individuen verweilten also im Untersuchungsgebiet, in der Regel aber relativ kurz. Bis zu ihrem Letztfang hatten solche Wiederfänge meist deutlich an Körpermasse und Depotfett zugenommen. Sie vollzogen eine ausgeprägte Fettdeposition.

Eine zweite Gruppe von Arten ist gekennzeichnet durch ein spätes Auftreten im Untersuchungsgebiet, in der Regel niedrige, normale Körpergewichte, keine Depotfettbildung bei Wiederfängen und relativ lange Verweildauern. Zu dieser Gruppe gehören Wiesenpieper, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Schwarzkehlchen, Rotkehlchen, Singdrossel und Star. Für diese Arten ist N-Afrika Überwinterungsgebiet.

Bei fünf Arten ergaben sich signifikante saisonale Veränderungen im Körpergewicht: später im Jahr waren die Fänglinge schwerer und fetter als früher. Offensichtlich erfolgte im Verlauf der Zugzeit in Gebieten außerhalb (nördlich) des Fangplatzes ein ausgeprägter Depotfettaufbau als früher, zumindest unter der Annahme, daß die Fangwahrscheinlichkeiten innerhalb der einzelnen Arten über die Zeit unverändert blieben. Mit der Rauchschwalbe war unter diesen Arten jedoch nur ein Trans-Sahara-Zieher; die übrigen (Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Rotkehlchen, Singdrossel) sind Wintergäste in dieser Region.

Im Vergleich der Gewichte von Fänglingen im Untersuchungsgebiet Fergoug mit denen von der Küste bei Oran fällt auf, daß die mittleren Gewichte an der Küste meist niedriger waren als mehr inland. Dies könnte zum einen durch die frühere Untersuchungszeit bedingt sein, zum anderen auch dadurch, daß an den beiden Orten vielleicht andere Populationen durchzogen. Das Fehlen einer signifikanten saisonalen Variation im Körpergewicht dieser Arten, sowie ähnliche Körpergrößen (Flüggellängen) sprechen aber gegen diese Annahmen. Ein möglicher Grund könnte sein, daß die Tiere unmittelbar nach Überquerung des Mittelmeeres hier an der Küste eine erste Rastmöglichkeit finden. Zudem könnten hier gerade solche Individuen vermehrt zur Rast einfallen, die ihre Fettreserven durch den Zug übers Mittelmeer weitgehend aufgebraucht haben. Weiterhin könnte das Nahrungsangebot im Fanggebiet an der Küste geringer gewesen sein als mehr inland, insbesondere, was die Verfügbarkeit von Vegetabilien angeht, die für die Fettdeposition eine wichtige Rolle spielen (BAIRLEIN 1987a, BERTHOLD 1976, THOMAS 1979).

Vergleicht man die hier mitgeteilten Körpergewichte von Zugvögeln mit denen, die MOREAU & DOLP (1970) für den Herbstzug an der NW-Küste Ägyptens mitteilten, fällt auf, daß bei nicht wenigen Arten die Durchzugsgewichte in N-Algerien niedriger sind als in N-Ägypten. Zum einen kann dies die Folge davon sein, daß in den beiden Regionen Populationen unterschiedlicher geographischer Herkunft durchziehen. Zum anderen aber ist interessant zu prüfen, ob dies nicht auch Ausdruck unterschiedlicher Zugstrategien ist. Zugvögel, die über das östliche Mittelmeer und N-Ägypten ziehen, finden an der ägyptischen Mittelmeerküste nur wenige Rastmöglichkeiten (BIEBACH et al. 1986). Für sie dürfte es die beste Strategie sein, nördlich des Mittelmeeres möglichst große Fettdepots anzulegen, die für den Zug über Mittelmeer und Sahara, wenn auch in Etappen, ausreichen. Populationen jedoch, die über das westliche Mittelmeer und NW-Afrika ziehen, finden einen breiten Gürtel an möglichen Rasthabitaten zwischen Mittelmeer und Sahara. Für solche Arten/Populationen ist damit die Wahrscheinlichkeit groß, in NW-Afrika einen adäquaten Rastplatz zu finden. Aus wohl vor allem energetischen Gründen der Nahrungssuche, scheint es für einen

Zugvogel angebracht zu sein, große Fettdepots erst unmittelbar vor deren Bedarf (hier: Trans-Sahara-Zug) aufzubauen (BRACKENBURY 1984, CALDWELL et al. 1963, RAYNER 1982). Da wir heute annehmen dürfen, daß nicht wenige Singvogelarten N-Afrika und die Sahara mehr in Etappen als in einem einzigen Ohnehaltflug durchqueren, scheinen diese Arten einen wesentlichen Teil ihrer herbstlichen Fettdeposition in Vorbereitung des Trans-Sahara-Zuges erst in NW-Afrika zu vollziehen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, daß in NW-Afrika viele Zugvögel zur Rast einfallen, und bestätigt somit die Annahme eines mehr schrittweisen Zuges über NW-Afrika. Sie verdeutlicht ferner, daß hier tatsächlich eine ausgeprägte Fettdeposition erfolgt mit Raten der Depotfettbildung, wie sie vielfach wesentlich höher sind als in anderen, Sahara-ferneren Rastgebieten (z. B. BIBBY & GREEN 1981, 1983, HILGERLOH 1986).

Damit erweisen sich Rastgebiete in NW-Afrika bedeutsamer gerade für Trans-Sahara-Zieher als im Lichte der Nonstopüberflughypothese gesehen. Hieraus ergeben sich zwingende Konsequenzen für erfolgreiche Schutzkonzepte wandernder Vogelarten. Denn Rastgebiete sind für ziehende Vogelarten zwingend notwendige „Tankstellen“ während des Zuges. Ihr Erhalt muß deshalb unabdingbarer Bestandteil des internationalen, Ländergrenzen überschreitenden Vogelschutzes sein, und hierbei müssen auch die nordafrikanischen Rastgebiete eingeschlossen sein (GRIMMET 1987, LEDANT et al. 1987).

### Zusammenfassung

Während des Herbstzuges 1985 wurden in einem Untersuchungsgebiet in NW-Algerien rastende Kleinvögel gefangen und ihr Körpergewicht sowie ihre sichtbaren Depotfettmengen registriert. Trans-Sahara-Zieher zogen früh durch, waren bei meist mittleren Körpergewichten moderat fett. Im Verlauf ihres Aufenthaltes in diesem Rastgebiet zeigten sie eine ausgeprägte Fettdeposition. Arten jedoch, für die NW-Afrika Überwinterungsgebiet ist, trafen erst spät ein, und hatten meist normale bis niedrige Körpergewichte und kaum Depotfett und zeigten keinen weiteren Depotfettaufbau. Die Daten bestätigen die Vorstellung, daß viele Trans-Sahara-Zieher das nördliche Afrika, inklusive der Sahara, mehr schrittweise in Etappen als in einem einzigen Nonstopflug von nördlich des Mittelmeeres bis an den Südrand der Sahara überwinden. Zudem scheinen solche Zugvögel gerade hier einen wesentlichen Teil ihrer zugzeitlichen Fettdeposition zu vollziehen, unmittelbar vor Durchquerung der Wüste. Damit scheinen Rastgebiete in NW-Afrika für Trans-Sahara-Zieher viel bedeutsamer als bisher unter der Nonstop-Überflug-Hypothese gesehen. Dies gilt es bei Schutzprogrammen für wandernde Vogelarten zu berücksichtigen.

### Summary

#### Seasonal occurrence, body mass and fattening of migratory birds in N-Algeria during autumn migration

During autumn 1985 European migrants were mist-netted at a stopover site in northern Algeria. Their body mass as well as subcutaneous fat depots were recorded. Trans-Saharan migrants were characterized by early occurrence, medium to high body mass, moderate fat depots and they exhibited a well pronounced migratory fattening during their stopover periods. Migrants, however, which winter in the western Mediterranean area occurred late and they showed normal body mass without subsequent fattening. The data support the recent assumption that many such trans-Saharan migrants cross northern Africa and, further on, the Sahara in stages rather than in one single long hop from northern Mediterranean sites to the southern edge of the desert. Moreover, these migrants seem to lay down much of their depot fats for their further migration across the desert even in northwestern Africa. Therefore, stopover sites in NW-Africa seem to be much more important for trans-Saharan migrants than proposed in view of the nonstop crossing hypothesis which must be involved in preservation programmes for migratory birds.

### Literatur

Bairlein, F. (1985): Body weights and fat deposition of Palearctic passerine migrants in the central Sahara. *Oecologia* 66: 141–146. \* Ders. (1987a): Nutritional requirements for maintenance of body weight and fat deposition in the long-distance migratory garden warbler, *Sylvia borin* (Boddaert). *Comp. Biochem. Physiol.* 86A: 337–347. \* Ders. (1987b): The migratory strategy of the Garden Warbler: a survey of field and laboratory data. *Ringing & Migration* 8: 59–72. \* Ders. (1988): How do migratory songbirds cross the Sahara? *Trends*

Ecol. Evolut. 3: 191–194. \* Berthold, P. (1976): Animalische und vegetabilische Ernährung omnivorer Singvogelarten: Nahrungsbevorzugung, Jahresperiodik der Nahrungswahl, physiologische und ökologische Bedeutung. J. Orn. 117: 145–209. \* Berthold, P., G. Fliege, U. Querner & H. Winkler (1986): Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. J. Orn. 127: 397–437. \* Bibby, C. J. & Green, R. E. (1981): Autumn migration strategies of Reed and Sedge Warblers. Orn. Scand. 12: 1–12. \* Dies. (1983): Food and fattening of migrating warblers in some French marshlands. Ringing & Migration 4: 175–184. \* Biebach, H., W. Friedrich & G. Heine (1986): Interaction of body mass, fat, foraging and stopover period in trans-sahara migrating passerine birds. Oecologia 69: 370–379. \* Brackenbury, J. (1984): Physiological responses of birds to flight and running. Biol. Rev. 59: 559–575. \* Brombach, H. (1977): Rauchschnalben. Selbstverlag, Köln. \* Brown, L. H., E. K. Urban & K. Newman (1982): The Birds of Africa. Vol. 1. Academic Press, London, New York. \* Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg.): Schutz wandernder Tierarten. Kilda, Forenchen. \* Caldwell, L. D., E. P. Odum & S. G. Marshall (1963): Comparison of fat levels in migrating birds killed at a central Michigan and a Florida Gulf Coast television tower. Wils. Bull. 75: 428–434. \* Curry-Lindahl, K. (1981): Bird migration in Africa. Academic Press, London New York. \* Etchecopar, R. D. & F. Hüe (1964): Les oiseaux du Nord de l'Afrique. Boubee, Paris. \* Finlayson, J. C. (1981): Seasonal distribution, weights and fat of passerine migrants at Gibraltar. Ibis 123: 88–95. \* Fry, C. H., J. S. Ash & I. J. Ferguson-Lee (1970): Spring weights of some palaeartic migrants at Lake Chad. Ibis 112: 58–62. \* Gardiazabaly Pastor, A. (1986): Jahreszeitliches Auftreten, Gewichte und Ernährungsökologie von Garten- und Mönchsgrasmücke (*Sylvia borin*, *Sylvia atricapilla*) im Rast- und Überwinterungsgebiet Coto de Doñana, Südwestspanien. Staatsexamensarbeit, Universität Köln. \* Glutz von Blotzheim, U. & K. M. Bauer (1980, 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, 10. Akademische Verlagsgesellschaft bzw. AULA-Verlag, Wiesbaden. \* Grimmet, R. (1987): A review of problems affecting Palearctic migratory birds in Africa. International Council for Bird Preservation, Cambridge. \* Herrera, C. M. (1974): El paso otoñal de *Sylvia borin* y *Sylvia communis* en la Reserva de Doñana. Doñana Acta Vert. 1: 83–119. \* Hilgerloh, G. (1986): Migratory behaviour in the southern Iberian Peninsula. In: Farina, A. (Hrsg.): First conference on birds wintering in the mediterranean region. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 10: 189–202. \* Hölzinger, J. (1983): Einführung zum Artenschutzsymposium Uferschnalbe. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 37: 5–16. \* Langslow, D. R. (1976): Weights of Blackcaps on migration. Ringing & Migration 1: 78–91. \* Ledant, J. P., J. P. Jacob, P. Jacobs, F. Mahler, B. Ochando & J. Roche (1981): Mise à jour de l'avifaune Algérienne. Gerfaut 71: 295–398. \* Ledant, J. P., F. Roux, G. Jarry, A. Gammel, C. Smit, F. Bairlein & H. Wille (1987): Aperçu des zones de grand intérêt pour la conservation des espèces d'oiseaux migrants de la Communauté en Afrique. Luxembourg. \* Loske, K. H. (1985): Baumpeper. In: Glutz von Blotzheim, U. & K. M. Bauer (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 10. AULA-Verlag, Wiesbaden. \* 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. \* Ders. & R. M. Dolp (1970): Fat, water, weights and winglengths of autumn migrants in transit on the northwest coast of Egypt. Ibis 112: 209–228. \* Niethammer, G., H. Kramer & H. E. Wolters (1964): Die Vögel Deutschlands, Artenliste. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. \* Norman, S. C. (1987): Body weights of Willow Warblers during autumn migration within Britain. Ringing & Migration 8: 73–82. \* Rayner, J. M. V. (1982): Avian flight energetics. Ann. Rev. Physiol. 44: 109–119. \* Rodriguez, M. (1985): Weights and fat accumulation of Blackcaps *Sylvia atricapilla* during migration through Southern Spain. Ringing & Migration 6: 33–38. \* Scherner, E. R. (1980): Wendehals. In: Glutz von Blotzheim, U. & K. M. Bauer (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 10. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. \* Suter, W. (1985): Rauchschnalbe. In: Glutz von Blotzheim, U. & K. M. Bauer (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden. \* Thomas, D. K. (1979): Figs as a food source of migrating Garden Warblers in southern Portugal. Bird Study 26: 187–191. \* Veiga, J. P. (1986): Settlement and fat accumulation by migrant Pied Flycatchers in Spain. Ringing & Migration 7: 85–98. \* Wood, B. (1982): Weights and migration strategy of blackcaps *Sylvia atricapilla* wintering in Tunisia. Ibis 124: 66–72. \* Zink, G. (1973, 1975, 1981): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Lfg. 1–3. Vogelzugverlag, Möggingen. \* Ders. (1980): Räumliche Zugmuster europäischer Singvögel. Acta XVII Congr. Int. Orn., Berlin 1978: 512–516.

Anschrift des Verfassers:

Zoologisches Institut, Physiologische Ökologie, Universität Köln, Weyertal 119, D-5000 Köln 41.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1987/88

Band/Volume: [34\\_1987](#)

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

Artikel/Article: [Herbstlicher Durchzug, Körpergewichte und Fettdeposition von Zugvögeln in einem Rastgebiet in Nordalgerien 237-248](#)