© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

latest centuries (KALELA 1946) may have cut off the connection between the Black Sea and the Caspian Sea populations. The winter quarters of the Caspian Sea population and the Black Sea/western European populations are totally separated, as the Caspian birds are only rarely seen further south than Sudan and more often occur along the coasts of Iran (CAVE & MACDONALD 1955, DEMENTIEV & GLADKOV 1969, ERARD & ETCHÉCOPAR 1970), while western European birds have been recovered north to St. Lucia, Zululand, South Africa. Hence, the chance of subspeciation in Sandwich Terns in the Caspian Sea seems to exist. North American birds of the subspecies *acuflavida* may accidentally reach Europe, as a single bird ringed in North Carolina, USA 23 June 1978 was recovered in the Netherlands 23 December 1978 (SCHARRINGA 1979).

(To be continued).

Author's adress: Anders Pape Møller, Langelandsgade 220 st.th., DK-8200 Århus N, Dänemark.

Die Vogelwarte 31, 1981: 94—101

Zur Variabilität von Körpergewicht und Flügellänge des Grünlings *(Carduelis chloris)* in Berlin

Von Dieter Westphal

Einleitung

In verschiedenen Gegenden Mitteleuropas wurden in neuerer Zeit biometrische Untersuchungen an Grünlingen durchgeführt. PRILL (1975) veröffentlichte Flügelmeßwerte von im Winterhalbjahr bei Serrahn, DDR, gefangenen Grünlingen. Weitere Angaben über Flügellängen von Winterpopulationen liegen aus Südfinnland (LAAKSONEN et al. 1974) und der Schweiz (SUTTER 1946) vor. Eine besonders ausführliche biometrische Analyse unter Einbeziehung des Körpergewichts wurde von ROBERT (1977) bei überwinternden Grünlingen in Namur, Belgien, durchgeführt. Körpergewichte wurden außerdem in der Tschechoslowakei (MILES 1968) und in der DDR (PRILL 1974) bestimmt und deren Veränderungen im Jahresverlauf verfolgt.

Im Rahmen von populationsbiologischen Untersuchungen und Mauserstudien an Grünlingen konnten auch in Berlin Daten zu Körpergewicht und Flügellänge gesammelt werden. Die Ergebnisse dieser Messungen werden im folgenden dargelegt und mit den vorhandenen Literaturdaten verglichen.

Material und Methode

Vom Autor wurden in den Jahren 1972 bis 1979 in Berlin (West) Flügelmessungen an 538 und Körpergewichtsbestimmungen bei 517 zur Beringung gefangenen Grünlingen vorgenommen. Die Gewichte wurden mit einer Federwaage auf 0,5 g genau bestimmt. Die Wägungen erfolgten über den Tag verteilt, so daß die Gewichtsangaben als Tagesdurchschnittswerte angesehen werden können. Die Flügellänge (jeweils des linken Flügels) wurde nach der Methode „Kleinschmidt" (KELM 1970), d. h. maximale Streckung des Flügels durch Andrücken an das Anschlaglineal mit einer Genauigkeit von 0,5 mm ermittelt.

Geschlechtsbestimmung

Die Geschlechtsbestimmung bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeiten und kann zu allen Jahreszeiten und mit großer Sicherheit auch schon bei nur wenige Wochen alten Jungvögeln durchgeführt werden (vgl. DROST 1931, SVENSSON 1970). Wichtigstes Unterscheidungsmerkmal ist die Gelbfärbung der Handschwingen sowie der drei äußeren Schwanzfedern, wo das Gelb beim ♂ fast die gesamte Breite der Außenfahnen einnimmt und beim ♀ nur einen schmalen Streifen am äußeren Saum bildet.

Altersbestimmung

Entsprechend den Richtlinien der Vogelwarten in der Bundesrepublik wird in dieser Untersuchung differenziert zwischen diesjährigen (d) bzw. vorjährigen (v) und nicht diesjährigen (nd) bzw. nicht

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

vorjährigen (nv) Grünlingen. Die Trennung der beiden Alterskategorien d/v und nd/nv wird natürlicherweise durch die 1. Körpervollmauser vorgegeben, die, abgesehen von einigen Ausnahmen (WESTPHAL 1976), bei den Jungvögeln im 2. Sommer einsetzt. Nach dieser Vollmauser sind weitere Altersunterteilungen anhand von Gefiederkennzeichen nicht mehr durchführbar. Die Altersbezeichnung d/v ist etwa gleichbedeutend mit „immat.", „juv." oder „Vögel im 1. Lebensjahr" und entsprechend nd/nv mit „ad." oder „Vögel im 2. Lebensjahr und folgende", wie sie in anderen Publikationen und in anderen Zusammenhängen Verwendung finden.

Detaillierte Beschreibungen der Merkmale für die Altersbestimmung von Grünlingen finden sich bei DROST (1931), NIETHAMMER (1937) und SVENSSON (1970). Nur die wichtigsten (sichersten) Kennzeichen werden im folgenden erwähnt. Bis zur ersten Herbstmauser sind diesjährige Vögel eindeutig am gestreiften Kleingefieder zu erkennen. Ein Teil der Grünlinge mausert dann auch alle großen oberen Armdecken, die übrigen sparen einige distale Federn dieser Reihe aus. Da sich juvenile und adulte Armdecken deutlich in Färbung und Größe unterscheiden, läßt sich bis zur 2. Herbstmauser bei Vorhandensein auch nur einer ungemauserten Armdecke der jeweilige Vogel eindeutig als „d" bzw. „v" ansprechen. Sind die großen oberen Armdecken vollständig vermausert, kann das Alter nur noch an der Färbung der großen Oberflügel-Handdecken sicher bestimmt werden. Bis zur zweiten Herbstmauser sind die Außenfahnen der Handdecken bei den ♂ mit einem schmalen grünlichen Außensaum versehen, nach der Spitze zu grau werdend. Danach tragen die ♂ Handdecken mit fast in ganzer Breite gelbgrüner Außenfahne und deutlich abgesetzter hellgrauer Spitze. Bei den ♀ sind Altersunterschiede weniger deutlich ausgeprägt und lassen sich nur mit ausreichend Erfahrung und Vergleichsmöglichkeiten ausmachen. Bis zur 2. Herbstmauser sind die Außensäume der großen Handdecken grünlich-braun, am Ende bräunlich-grau und unscharf abgesetzt. Nach dieser Mauser tragen die Handdecken olivgrüne Außensäume und graue, wenig scharf abgesetzte Spitzen. Darüber hinaus kann als recht verläßliches Kriterium für die Alterseinstufung bei beiden Geschlechtern die Abnutzung der Schwanzfedern herangezogen werden. Im Jugendgefieder sind die Schwanzfedern zugespitzt, im Adultkleid abgerundet. Im Laufe des Herbstes, Winters und Frühjahrs erscheinen bei diesjährigen bzw. vorjährigen Tieren die Schwanzfedern zunehmend zerschlissener, während sie bei nicht diesjährigen/nicht vorjährigen Tieren, die ja im Herbst eine Großgefiedermauser absolvieren, vergleichsweise frisch aussehen. Besonders deutlich ist die Abnutzung bei Jungvögeln zu erkennen, wenn diese während ihrer postjuvenilen Mauser auch einzelne Schwanzfedern erneuern, was häufig der Fall ist (vgl. WESTPHAL 1976, LEHIKOINEN & LAAKSONEN 1977).

Ergebnisse und Diskussion

Körpergewicht

Die ermittelten Körpergewichte des Grünlings sind in Tab. 1 zusammengefaßt. Dabei ist auf eine Untergliederung nach Altersklassen innerhalb der Geschlechter verzichtet worden, da in dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial keine Gewichtsunterschiede zwischen den Altersklassen erkennbar waren. Abb. 1 illustriert den jahreszeitlichen Verlauf.

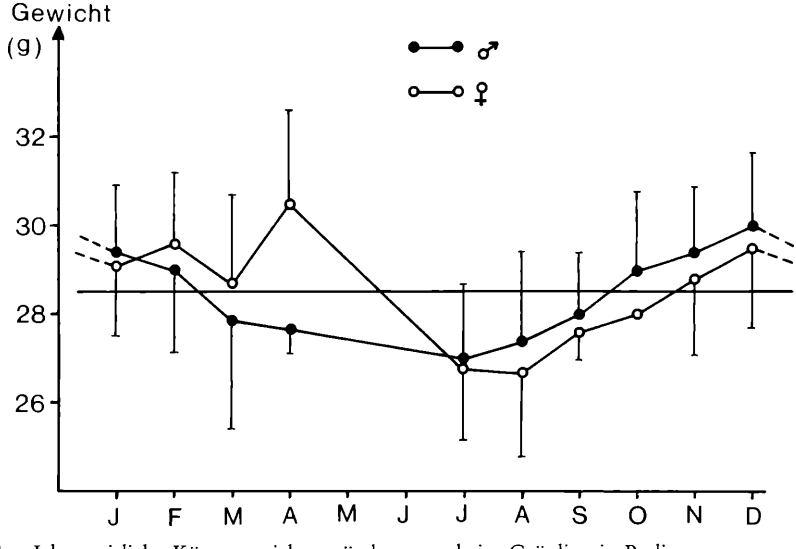

Abb. 1: Jahreszeitliche Körpergewichtsveränderungen beim Grünling in Berlin.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tab. 1: Körpergewicht des Grünlings *(Carduelis chloris)* in Berlin. Angegeben sind Mittelwert ($\bar{x}$), Standardabweichung (s), Variationsbreite (Vb), Anzahl gewogener Vögel (n), Differenz der Mittelwerte (d). Statistische Signifikanz (t-Test nach Student): * $p \leq 0{,}05$; * * $p \leq 0{,}01$; kein Stern: keine statistische Signifikanz.

	♂				♀					
Monat	$\bar{x}$ (g)	s	Vb	n	$\bar{x}$ (g)	s	Vb	n	d	
Januar	29,4	1,5	26,5—32,0	16	29,1	1,6	26,0—31,0	17	0,3	
Februar	29,0	1,9	25,5—34,0	27	29,6	1,9	24,0—33,0	28	0,6	
März	27,9	2,5	24,5—35,0	27	28,7	2,0	25,0—32,0	23	0,8	
April	27,7	0,6	27,0—28,0	3	30,5	2,1	29,0—32,0	2	2,8	
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Juli	27,0	1,7	23,5—29,5	14	26,8	1,7	23,0—30,0	15	0,2	
August	27,4	2,2	23,5—32,5	15	26,7	1,9	20,0—29,0	22	0,7	♂ d = 3,0**
September	28,0	1,4	25,5—29,5	10	27,6	0,7	27,0—28,5	6	0,4	♀ d = 2,7**
Oktober	29,0	1,8	27,0—32,0	6	28,0	0	28,0	3	1,0	
November	29,4	1,5	26,5—33,0	84	28,8	1,8	25,0—32,5	86	0,6*	
Dezember	30,0	1,6	27,0—34,0	65	29,5	1,9	26,5—35,0	48	0,5	

Das Körpergewicht männlicher Grünlinge liegt in den Monaten Juli bis Januar um durchschnittlich etwa 0,5 g über dem der weiblichen Tiere, wobei sich der monatliche Unterschied jedoch nur im November, dem Monat mit der höchsten Zahl an untersuchten Grünlingen, sichern läßt. In den Monaten Februar bis April erreichen dagegen die Weibchen höhere Gewichte als die Männchen. Bei beiden Geschlechtern werden die niedrigsten Körpergewichte gegen Ende der Brutperiode, bzw. zu Beginn der Mauser erreicht. Anschließend erfolgt ein kontinuierlicher Gewichtsanstieg bis zum Dezember (♂ : r = 0,993; ♀ : r = 0,995). Die Unterschiede zwischen Sommer- und Wintergewichten sind bei beiden Geschlechtern hoch signifikant. Bei den Männchen stellt das Dezembergewicht eindeutig den Jahreshöchstwert dar, wonach es allmählich wieder zu einer Reduzierung des Gewichtes kommt. Weibliche Grünlinge erreichen ebenfalls sehr hohe Körpergewichte in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar); im weiteren Verlauf zeichnet sich jedoch ein abermaliger merklicher Gewichtsanstieg im April, zu Beginn der Hauptbrutperiode, ab. Letzterer dürfte auf die zunehmende Entwicklung der Gonaden zurückzuführen sein. Allerdings reichen hier die Daten für eine Absicherung des Anstiegs noch nicht aus.

Wie aus Abb. 2 hervorgeht, stimmen die in Berlin festgestellten jahreszeitlichen Veränderungen im Körpergewicht des Grünlings weitgehend mit Befunden in der Tschechoslowakei (Miles 1968), in der DDR (Prill 1974) und, soweit Messungen durchgeführt wurden, auch in Belgien (Robert 1977) überein. In allen Fällen wurden bei beiden Geschlechtern hohe Gewichte in den Winter- und niedrige in den Sommermonaten festgestellt und bei den weiblichen Tieren darüber hinaus hohe Gewichte während der Legeperiode. Dennoch bestehen zwischen den einzelnen Untersuchungen gewisse Differenzen in der Höhe der Extremdaten sowie in deren zeitlichem Auftreten. Der Grund hierfür ist zum einen sicher darin zu suchen, daß Vögel aus verschiedenen Populationen vermessen wurden, die sich größenmäßig unterscheiden (Voous 1951), zum anderen kann der Witterungsverlauf, insbesondere die Temperatur, einzelner Jahre den Gewichtsverlauf mehr oder weniger stark beeinflussen, wie die Untersuchung von Miles (1968) gezeigt hat. Zweifellos verzögert im Frühjahr ein langer Nachwinter und damit möglicherweise einhergehend ein längerer

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

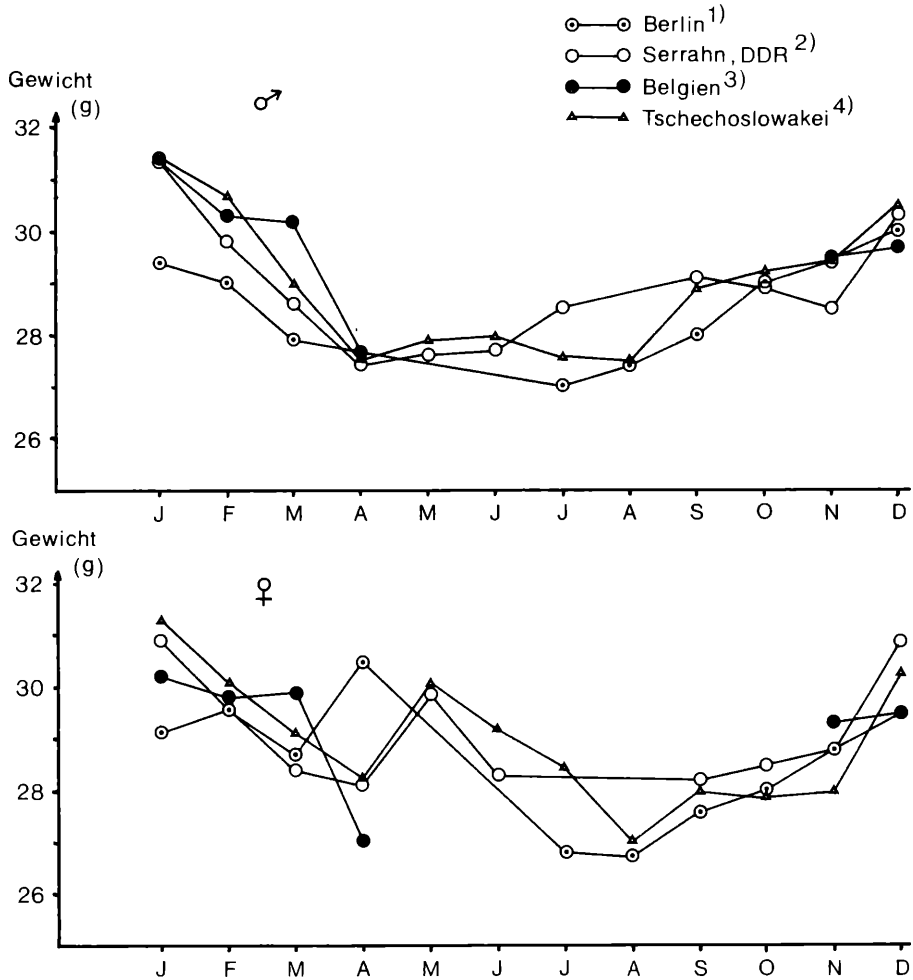

Abb. 2: Vergleich der Körpergewichtsveränderungen von Grünlingen aus verschiedenen Gegenden Mitteleuropas. 1) eigene Untersuchung, 2) PRILL (1974), 3) ROBERT (1977), 4) MILES (1968).

Schwarmzusammenhalt den Brutbeginn sowie den Körpergewichtsanstieg bei den weiblichen Grünlingen.

Die hier beim Grünling aufgezeigten periodischen Veränderungen des Körpergewichts sind in der Tendenz typisch für viele nicht oder nur wenig wandernde Passeres in den gemäßigten Breiten. Hierzu wurde bereits 1938 von BALDWIN & KENDEIGH (1938) umfangreiches Untersuchungsmaterial aus Nordamerika vorgelegt, wobei im wesentlichen auf die negative Korrelation zwischen Körpergewicht und Umgebungstemperatur hingewiesen wurde. In jüngerer Zeit wurden ähnliche Gewichtsentwicklungen vom Haussperling (BÄRMANN 1968), von der Kohlmeise (VAN BALEN 1967) und der Goldammer (EVANS 1969) berichtet.

Die absoluten Extremwerte im Körpergewicht des Grünlings liegen in Berlin bei 20 und 35 g, während sonst die niedrigsten Einzelwerte mit 22,5 bis 23,3 g und die höchsten mit 37 bis 39,8 g angegeben werden (PRILL 1974, MILES 1968, ROBERT 1977).

Flügellänge

Im Jahresverlauf sind innerhalb der Geschlechter und Altersklassen keine bemerkenswerten Veränderungen in der Flügellänge zu erkennen. Dagegen ist eine Differenzierung der Flügellänge nach Alter und Geschlecht festzustellen (Tab. 2). Junge (d/v) Weibchen besitzen

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tab. 2: Flügellänge des Grünlings in Berlin. Angegeben sind Mittelwert ($\bar{x}$), Standardabweichung (s), Variationsbreite (Vb), Anzahl gemessener Vögel (n).

		alle Monate				Wintermonate (Nov.—Febr.)			
		n	$\bar{x}$ (mm)	s	Vb	n	$\bar{x}$ (mm)	s	Vb
♂	d/v	290	90,0	1,79	85,0—95,5	196	89,9	1,72	85,0—94,0
	nd/nv	111	90,9	1,87	86,0—95,5	85	91,0	1,81	86,0—95,5
♀	d/v	278	87,6	1,68	83,0—92,5	182	87,4	1,55	83,5—91,0
	nd/nv	100	88,2	1,76	83,5—94,0	75	88,4	1,73	83,5—94,0

im Mittel die kürzesten Flügel. Bis zu den alten (nd/nv) Männchen nimmt die mittlere Flügellänge über alte (nd/nv) Weibchen und junge (d/v) Männchen stetig zu. Dabei sind die Unterschiede zwischen den Altersklassen eines Geschlechts jeweils erheblich geringer als zwischen den Geschlechtern, wenngleich alle Differenzen mit jeweils $p < 0{,}01$ gesichert sind. Vergleicht man die Flügellängen der in den Monaten November bis Februar in Berlin gefangenen Grünlinge mit entsprechenden Daten anderer mitteleuropäischer Winterpopulationen, so ergibt sich folgendes Bild (Tab. 3): Die Vögel des Berliner Raumes stimmen in ihrer Flügellänge am weitesten mit denen aus Serrahn in der DDR (PRILL 1975) und aus Namur in Belgien (ROBERT 1977) überein. Jedoch sind belgische Grünlinge in allen Gruppen minimal kleiner, Serrahner Vögel dagegen in zwei Gruppen etwas größer als die Berliner. Die Unterschiede sind dabei überwiegend gesichert. Demgegenüber sind die durchschnittlichen Flügellängen von Grünlingen in der Schweiz wesentlich kleiner (SUTTER 1946) und von den Berliner Daten in allen Gruppen hoch signifikant verschieden. An dieser Stelle sei erwähnt,

Tab. 3: Flügellängen von Grünlingen aus verschiedenen Winterpopulationen Mitteleuropas. Angegeben sind Mittelwert ($\bar{x}$), Standardabweichung (s), Anzahl gemessener Vögel (n), Differenz der Mittelwerte (d). Statistische Signifikanz (t-Test nach Student): * $p \leq 0{,}05$; ** $p \leq 0{,}01$; kein Stern: keine statistische Signifikanz.

			n	$\bar{x}$ (mm)	s		
♂	d/v bzw. immat.	Schweiz [1])	222	88,3	1,48		
		Belgien [2])	143	89,2	2,17	d = 0,7**	d = 1,6**
		Berlin [3])	196	89,9	1,72	d = 0	
		Serrahn, DDR [4])	100	89,9	1,50		
♂	nd/nv bzw. ad.	Schweiz	132	90,0	1,92		
		Belgien	122	90,9	2,26	d = 0,1	d = 1,0**
		Berlin	85	91,0	1,81	d = 0,6**	
		Serrahn, DDR	100	91,6	1,59		
♀	d/v bzw. immat.	Schweiz	155	86,0	1,56		
		Belgien	108	87,1	1,86	d = 0,3**	d = 1,4**
		Berlin	182	87,4	1,55	d = 0,3**	
		Serrahn, DDR	100	87,7	1,65		
♀	nd/nv bzw. ad.	Schweiz	95	87,1	1,73		
		Belgien	128	88,2	2,17	d = 0,2*	d = 1,3**
		Berlin	75	88,4	1,73	d = 0	
		Serrahn, DDR	100	88,4	1,52		

[1]) SUTTER (1946).
[2]) ROBERT (1977).
[3]) Eigene Untersuchung; nur Daten aus den Wintermonaten Nov.—Febr.
[4]) PRILL (1975).

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

daß nach Angaben der Autoren die Messungen in einheitlicher Weise, d. h. jeweils unter maximaler Streckung der Flügel durchgeführt wurden. Somit dürften — abgesehen von unvermeidbaren individuellen Ablesefehlern — kaum größere meßmethodisch bedingte Differenzen vorhanden sein.

Diese Befunde stehen im Einklang mit den von VOOUS (1951) anhand zahlreicher Bälge männlicher Grünlinge aus verschiedensten Gegenden des Verbreitungsgebietes beschriebenen geographischen Variationen, insbesondere zu der ermittelten Größenzunahme des Flügels von Süd nach Nord. Besonders anschaulich geht diese clinale Veränderung der Flügellänge, die in der Regel bei allen Vogelarten mit einem großen Nord/Süd-Verbreitungsgebiet nachzuweisen ist und wohl direkt mit der entsprechenden Veränderung des Körpergewichtes (Bergmannsche Regel) im Zusammenhang steht (RHEINWALD 1973), aus Abb. 3 hervor. Dort sind die durchschnittlichen Flügellängen beider Geschlechter einer gedanklich quer durch Mitteleuropa gelegten Südwest-Nordost-Achse gegenübergestellt. Auf eine Untergliederung in Altersklassen wurde hierbei verzichtet, um zusätzlich Meßdaten aus Südfinnland (LAAKSONEN 1974), die lediglich in der zusammengefaßten Form vorliegen, einbeziehen zu können.

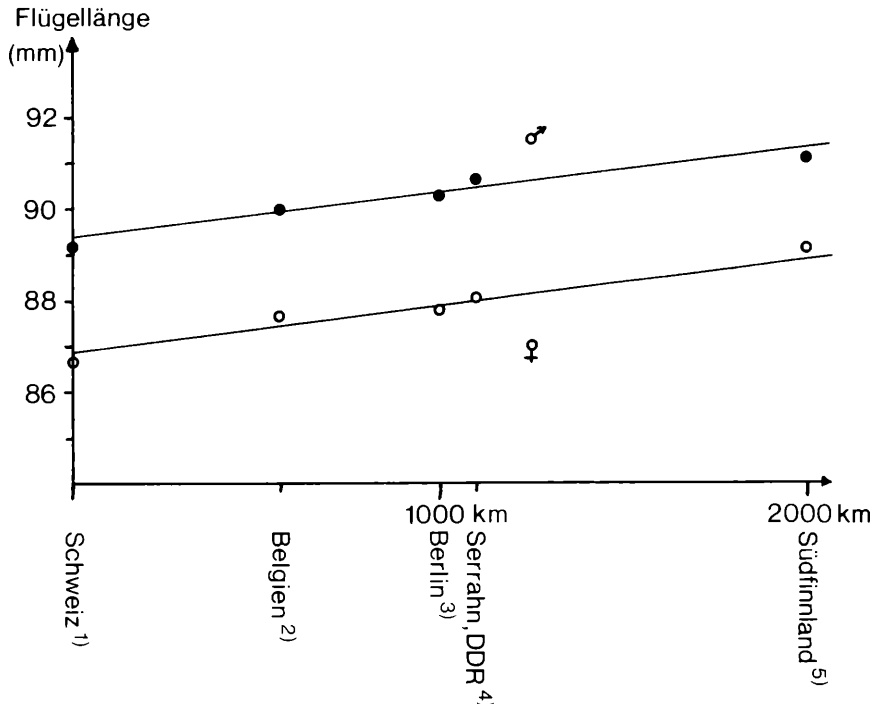

Abb. 3: Vergleich der durchschnittlichen Flügellängen von 5 verschiedenen Winterpopulationen des Grünlings mit Angabe des Süd-Nord-Clines. 1) SUTTER (1946), 2) ROBERT (1977), 3) eigene Untersuchung; nur Daten aus den Wintermonaten Nov.—Febr., 4) PRILL (1975), 5) LAAKSONEN et al. (1974).

Beim Vergleich der Flügellängen von Grünlingen der verschiedenen Winterpopulationen sollte nicht unerwähnt bleiben, daß die Art im gesamten nord- und mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet Zugvogel mit unterschiedlich stark ausgeprägtem Wandertrieb ist. Dies ist durch zahlreiche Beringungsergebnisse belegt (siehe u. a. BLÜMEL 1976). Während unser Gebiet im Winter Zuzug von skandinavischen Brutvögeln erhält, die vorwiegend in Schweden, aber auch in Norwegen, Finnland und Dänemark beheimatet sind, zieht ein Teil unserer Brutvögel im Herbst in südwestlicher Richtung ab, hauptsächlich bis Mittel- und Südfrankreich und Oberitalien. Wie die Berliner Meßergebnisse zeigen, nimmt die Flügellänge im Winterhalbjahr im Vergleich zu den Sommermonaten praktisch nicht zu. Das bedeutet wohl, daß die im Winter bei uns anwesenden Individuen langflügeligerer (nördlicherer) Populationen zahlenmäßig zu gering sind, als daß sie insgesamt eine merkliche Verschiebung der

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

durchschnittlichen Flügellänge bewirken können. Vermutlich gilt Ähnliches auch für die in der Literatur beschriebenen Winterpopulationen, deren Flügellängen somit ebenfalls den jeweiligen Brutbeständen sehr nahe kommen dürften. Zur Bestätigung dieser Annahme sind allerdings weitere Meßdaten erforderlich.

Zusammenfassung

Zwischen 1972 und 1979 wurden in Berlin (West) Flügelmessungen an 538 und Körpergewichtsbestimmungen bei 517 zur Beringung gefangenen Grünlingen *(Carduelis chloris)* vorgenommen. Bei beiden Geschlechtern werden die niedrigsten Körpergewichte gegen Ende der Brutperiode, bzw. zu Beginn der Mauser erreicht (Juli/August). Anschließend erfolgt ein kontinuierlicher Gewichtsanstieg bis zum Dezember, wobei das Körpergewicht der ♀ um durchschnittlich 0,5 g niedriger liegt als das der ♂. Während beim ♂ das Dezembergewicht gleichzeitig das Jahreshöchstgewicht darstellt und es danach wieder zu einer allmählichen Gewichtsreduktion kommt, sinkt das Körpergewicht der ♀ zum Ausgang des Winters nur unwesentlich. Vielmehr zeichnet sich im April, zu Beginn der Hauptbrutzeit, ein erneuter Anstieg ab. Der Vergleich mit anderen publizierten Gewichtsangaben ergibt eine weitgehende Übereinstimmung in der Höhe der durchschnittlichen Körpergewichte sowie auch in der Tendenz der Gewichtsveränderung im Jahresverlauf.

Aus den Flügelmeßdaten ist klar die Differenzierung nach Alter und Geschlecht abzulesen. Von den jungen (d/v) ♀ nimmt die durchschnittliche Flügellänge über alte (nd/nv) ♀ und junge (d/v) ♂ bis zu den alten (nd/nv) ♂ zu. Dabei sind die Unterschiede zwischen den Altersklassen eines Geschlechts jeweils erheblich geringer als zwischen den Geschlechtern. Die Unterschiede sind alle hoch signifikant. Dagegen sind Veränderungen im Jahresverlauf innerhalb der Geschlechter und Altersklassen nicht erkennbar. Vergleicht man die Flügellängen der in den Monaten Nov. bis Febr. in Berlin gefangenen Grünlingen mit entsprechenden Daten anderer europäischer Winterpopulationen, so zeichnet sich deutlich die Größenzunahme innerhalb des Verbreitungsgebietes von Süd nach Nord ab.

Summary

Variability of Body Weight and Wing Length in the Greenfinch *(Carduelis chloris)* in Berlin (West). Between 1972 and 1979 wing length data have been taken from 538 and body weight data from 517 individuals of the Greenfinch that were captured for ringing purpose in Berlin (West).

In both sexes the lowest body weights are reached at the end of the breeding season, respectively at the beginning of the moult period (July, August). Then until December a steady increase of the body weight is noticed, the females on average 0,5 g lower than the males. While in the males the body weight in December represents also the highest weight during the year, decreasing thereafter, the body weight of the females does not decrease substantially towards the end of wintertime. Rather, repeated rise in body weight is noticed in April, at the beginning of the main breeding period.

Compared with other published body weight data there is a broad correlation in the height of the average body weight as well as in the tendency of the weight variation in the course of the year. Looking at the wing length differentiation between age categories and sexes is evident. Starting with the young (d/v) females the average wing length increases with old (nd/nv) females, young (d/v) males up to old (nd/nv) males. The differences between age categories within the sexes are considerably smaller than between the sexes. Yet all the differences are statistically highly significant. On the other hand there are no changes recognizable within sexes and age categories in the course of the year. If one compares the wing length from Greenfinches that have been caught in Berlin during Nov. and Febr. with corresponding measurements from other European winter populations, there appeares a clear increase in size from south to north within the breeding range of the species.

Literatur

Bährmann, U. (1968): Einige morphologische und biometrische Feststellungen an mitteldeutschen Haussperlingen *(Passer domesticus domesticus* L.). Beitr. Vogelkde. 14: 8—28 ● Baldwin, S. P., & S. Kendeigh, (1938): Variations in the weight of birds. Auk 55: 416—467 ● Balen, J. H. van (1967): The significance of variations in body weight and wing length in the Great Tit, *Parus major.* Ardea 55: 1—59 ● Blümel, H. (1976): Der Grünling. Die Neue Brehm-Bücherei 490. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt ● Drost, R. (1931): Kennzeichen für Geschlecht und Alter bei Zugvögeln. II. Der Vogelzug 2 (3): 122—126 ● Evans, P. R. (1969): Winterfat deposition and overnight survival of yellow buntings *(Emberiza citrinella* L.). J. Anim. Ecol. 38: 415—423 ● Kelm, H. (1970): Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. J. Orn. 111: 482—494 ● Laaksonen, M., E. Lehikoinen, & H. Myrsky, (1974): Miksi, miten ja missä laajuudessa aikuislintuja rengastavien tulisi suorittaa lintujen mittausta? Eripainos Lintumies 3—4: 65—76 ● Miles, P. (1968): Variabilität des Körpergewichtes des Grünlings (*Chloris chloris* L.) im Jahresverlauf. Opera Corcontica 5: 201—211 (tschechisch, deutsche Zusammenfassung) ● Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. Leipzig ● Lehikoinen, E., &

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

M. Laaksonen, (1977): Frequency of tail-moult in immature Finnish Greenfinches. Ornis Fenn. 54: 133—134 • Prill, H. (1974): Zur Variabilität des Körpergewichtes beim Grünfink, *Carduelis chloris.* Orn. Rundbrief Mecklenburgs NF 15: 56—59 • Ders. (1975): Flügellänge und Flügelform beim Grünfink in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. Falke 22: 92—94 • Rheinwald, G. (1973): Die Flügellänge der Mehlschwalbe: Altersabhängigkeit, Geschlechtsunterschied und Vergleich zweier Populationen. Bonn. Zool. Beitr. 24: 374—386 • Robert, G. (1977): Contribution a la connaissance biometrique du Verdier D'Europe *(Chloris chloris).* Le Gerfaut 67: 101—131 • Sutter, E. (1946): Die Flügellänge junger und mehrjähriger Grünfinken und Gartenrötel. Ornith. Beob. 43: 81—85 • Svensson, L. (1970): Identification Guide to European Passerines. K. L. Beckmans Tryckeri, Stockholm • Voous, K. H. (1951): Geographical variation of the Greenfinch, *Chloris chloris.* Limosa 24: 81—91 • Westphal, D. (1976): Über die postjuvenile Mauser beim Grünfink *(Carduelis chloris).* J. Orn. 117: 70—74 •

Anschrift des Verfassers: Dr. Dieter Westphal, Sandstraße 51, 1000 Berlin 20.

Die Vogelwarte 31, 1981: 101—110

Aus dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland", Wilhelmshaven, und seiner Außenstation Braunschweig für Populationsökologie

Über Legebeginn und Gelegestärke des Trauerschnäppers *(Ficedula hypoleuca)* in Beziehung zur geographischen Lage des Brutortes

Von Rudolf Berndt, Wolfgang Winkel und Herwig Zang

1. Einleitung

Wie frühere Untersuchungen gezeigt haben (vgl. Berndt & Winkel 1967), bildet die Gelegestärke eines Trauerschnäpper-Weibchens im Laufe seines Lebens normalerweise keine konstante Eizahl, sondern ist nur durch eine in den ersten Lebensjahren ansteigende und danach offensichtlich fallende Kurve darzustellen; hierbei können außerdem Kurvenform und Eizahlniveau individuell verschieden sein. Zusätzlich gibt es eine jahreszeitliche Variation mit der generellen Regel „je später die Eiablage, desto kleiner die Gelegestärke" [1]). Mit der folgenden Zusammenstellung soll der Frage eines latitudinalen und/oder longitudinalen Einflusses auf Legebeginn und Gelegestärke näher nachgegangen werden.

2. Material und Methode

Im Rahmen des vom Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland" betreuten „Höhlenbrüterprogrammes" wurden von 1970 bis 1975 in zahlreichen über den gesamten Zuständigkeitsbereich der „Vogelwarte Helgoland" verteilten (mit künstlichen Nisthöhlen versehenen) Untersuchungsgebieten die Höhlenbrüter-Populationen von ehrenamtlichen Mitarbeitern nach festgelegten Richtlinien intensiv unter Kontrolle gehalten [2]). Die der Vogelwarte hierüber auf Nestkarten und anderen Formularen zugesandten Daten liegen der nachfolgenden Auswertung zugrunde.

In Tab. 1 sind für diejenigen Gebiete, aus denen Ergebnisse von mindestens 4 Jahren vorliegen, die wichtigsten Grunddaten (z. B. Größe, Nistkastendichte, Waldtyp) aufgeführt (zur Lage der einzelnen Untersuchungsflächen s. Abb. 1).

Der Legebeginn wurde, wenn nicht direkt festgestellt, aus unvollständigen Gelegen durch Rückrechnung bestimmt. Diese Möglichkeit war in allen Fällen gegeben, in denen eine spätere Kontrolle eine höhere Ei-, Jungen- oder Ei/Jungen-Zahl auswies. Als Vollgelege-Eizahl galt die festgestellte Anzahl der Eier nur dann, wenn sie bei zwei Kontrollen, zwischen denen mindestens zwei Tage lagen, gleich war; oder: wenn der Zeitraum zwischen letzter Gelegekontrolle und dem Schlüpftermin der Brut nicht mehr als 8 Tage betrug. Diese Spanne ist bewußt kürzer als die normale Brutdauer gewählt, um sicher zu sein, daß die Legephase bei der letzten Gelegekontrolle auch wirklich abgeschlossen war.

Abkürzungen: TS = Trauerschnäpper; n = Anzahl; P = Irrtumswahrscheinlichkeit; r = Korrelationskoeffizient.

---

[1]) Es bestehen Anzeichen dafür, daß die allerfrühesten Gelege evtl. von dieser Regel abweichen (vgl. z. B. Ristow 1975).

[2]) Durch den Orkan vom 13. 11. 1972 wurde das Höhlenbrüterprogramm des Instituts für Vogelforschung zwar an einigen Beobachtungspunkten empfindlich getroffen, nicht aber im ganzen gefährdet (vgl. Berndt & Winkel 1972).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 31_1981

Autor(en)/Author(s): Westphal Dietrich (Dieter)

Artikel/Article: Zur Variabilität von Körpergewicht und Flügellänge des Grünlings (Carduelis chloris) in Berlin 94-101