

the Woodchat *Lanius senator* show territorial behaviour in their winter quarters. The Nightingale sings persistently during its whole stay in Africa. A Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* showed the „scraping ceremony“ towards a conspecific. This is a ritualized behaviour pattern derived from a nest building movement, which males in aggressive motivation may use during the breeding season to threaten rivals in their territory.

Literatur

Curio, E. (1960): Ontogenese und Phylogenese einiger Triebäußerungen bei Fliegenschnäppern. J. Orn. 101: 291–309. • Löhrl, H. (1951): Balz und Paarbildung beim Halsbandfliegenschnäpper. J. Orn. 93: 41–60. • Serle, W. (1957): A contribution to the ornithology of the eastern region of Nigeria. Ibis 99: 371–418, 628–685.

Anschrift des Verfassers: Dr. J. Nicolai, Max-Planck-Institut, 8131 Seewiesen/Starnberg.

Die Vogelwarte 28, 1976: 278–293

Aus der Biologischen Station Rieselfelder Münster¹⁾

Zur Biometrie des Alpenstrandläufers (*Calidris alpina*) in den Riesefeldern Münster

Von der O A G M ü n s t e r²⁾

1. Einleitung

Die Biometrie des Alpenstrandläufers ist bereits in relativ zahlreichen Arbeiten behandelt worden (z. B. BOERE, DE RRUNJE & NIEBOER 1973; FUCHS 1973; GRIFFITHS 1970; MARTIN-LÖF 1957; MASCHER 1966; PIENKOWSKI & DICK 1975; SOIKKELI 1966). Die hier zitierten Autoren haben jedoch fast nur Daten aus Küstengebieten benutzt. Die Auswertung des in den Riesefeldern der Stadt Münster (52.04 N, 7.41 E) gewonnenen Materials soll ein Beitrag sein zur Erforschung der bisher im Schrifttum noch weitgehend unberücksichtigt gebliebenen Biometrie und geographischen Herkunft der durch das mitteleuropäische Binnenland ziehenden Alpenstrandläufer.

Das Material zu dieser Auswertung entstammt der seit 1969 in den Riesefeldern Münster durchgeführten Limikolen-Planberingung. Die Zusammenstellung und Auswertung des Materials wurde von H. HÖTKER vorgenommen. An der Feldarbeit waren außerdem insbesondere beteiligt: I. BLINDOW, H. FLINKS, M. HARENGERD, T. KEPP, R. LÄTZEL, W. PRÜNTE, M. SPECKMANN, T. WILLERS sowie B. GEESINK, D. HORSTMANN, N. JOREK, C. SUDFELDT und H. und H. THIER. An Fang und Beringung beteiligten sich zudem etwa 100 Gäste, die vor allem während der Ferien im Gebiet mitgearbeitet haben. Zu danken haben wir dem Landesjagdamt Nordrhein-Westfalen sowie dem Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Nordrhein-Westfalen für die Überlassung von Mitteln zum Ankauf von Fang- und Untersuchungsgeräten.

2. Material und Methode

Die Auswertung basiert auf 331 von 1969 bis 1975 gefangenen Alpenstrandläufern (siehe auch Tab. 1), dazu kommen 79 Wiederfänge. Die 25 im Material enthaltenen Altvögel – 13 Exemplare davon wurden in der Heimzugperiode gefangen – werden hier nicht detailliert behandelt. Diagramme und Zahlenangaben beziehen sich, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt, nur auf diesjährige Vögel.

¹⁾ Mit Unterstützung des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Wilhelmshaven.

²⁾ Zitiervorschlag: OAG Münster (1976): Zur Biometrie des Alpenstrandläufers (*Calidris alpina*) in den Riesefeldern Münster.

Tab. 1: Anzahl der in den verschiedenen Jahren in den Rieselfeldern Münster gefangenen Alpenstrandläufer.

Tab. 1: Numbers of Dunlins caught in the sewage farms of Münster in different years.

Jahr year	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
n	38	73	8	36	159	11	6

Bei fast allen Fänglingen wurden Flügel- und Schnabellänge sowie das Gewicht gemessen. Die Flügelänge konnte auf 1 mm, die Schnabellänge auf 0,1 mm genau ermittelt werden. Die Meßtechnik, nach SVENSSON (1970) – Methode 3 bei der Flügelänge –, war zuvor unter den Mitarbeitern vereinheitlicht worden. Die Gewichtsangaben wurden ab 1972 mit Hilfe einer Sartorius-Waage bei 0,1 g Ablesegenauigkeit, davor mit einer Briefwaage bei 0,25 g Ablesegenauigkeit gewonnen.

3. Zug nach Altersklassen

Zur Zugphänologie der Art in den Rieselfeldern Münster sei hier auf die Publikation von HARENGERD, PRÜNTE & SPECKMANN (1973) hingewiesen. Abb. 1 verdeutlicht den sehr geringen Anteil der Altvögel unter den Fänglingen, eine Erscheinung, die im Gegensatz zu Beobachtungen von LOOFT (1971) aus Schleswig-Holstein sowie BEZZEL & WÜST (1966) und REMOLD (1958) aus Bayern steht. In diesen Publikationen ist einheitlich im September und teilweise auch noch im Oktober ein relativ hoher Anteil von Altvögeln erwähnt, so z. B. 17 % im September (REMOLD l. c.). Die genannten Autoren bestimmten allerdings offenbar alle schwarzbäuchigen Alpenstrandläufer als Altvögel, was falsch sein kann, da auch Jungvögel, wie im „Handbook of British Birds“ (WITHERBY et al. 1965) und im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ (GLUTZ v. BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1975) beschrieben ist, bereits eine sehr dunkle Bauchzeichnung aufweisen können. In der Camargue ist der Anteil

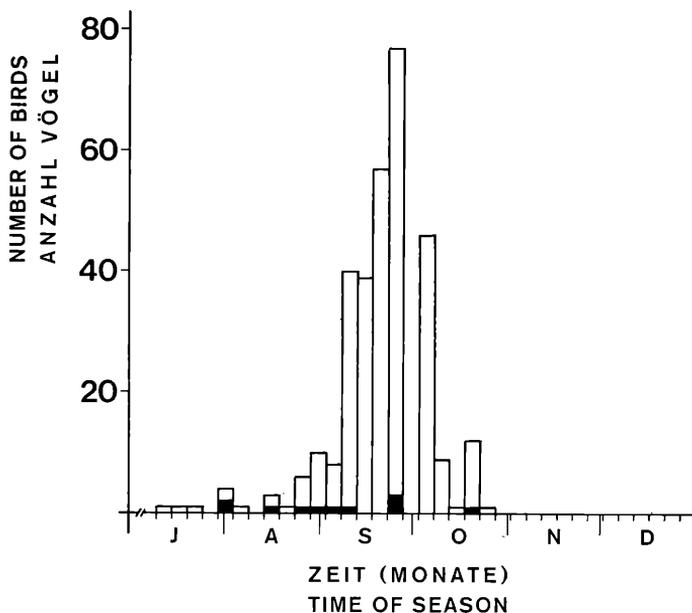


Abb. 1: Anzahl der pro Pentade in der Wegzugperiode gefangenen adulten (schwarze Säulen) und diesjährigen (weiße Säulen) Alpenstrandläufer.

Fig. 1: Numbers of adult (black columns) and juvenile (white columns) Dunlins caught per pentade (i. e. per five-day period) in the off-migration period.

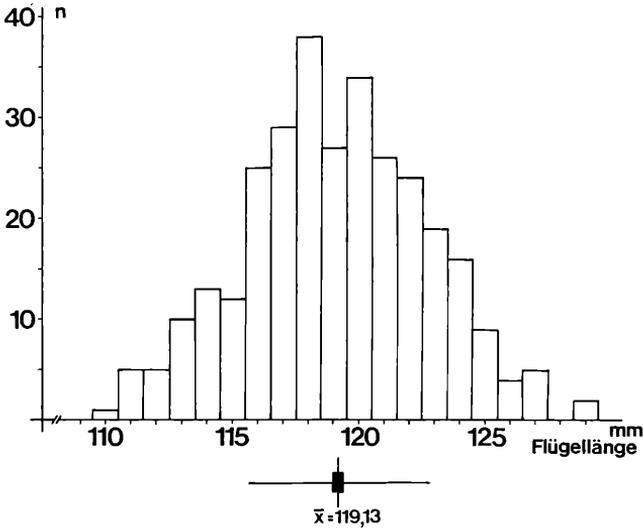


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Flügelängen 306 diesjähriger Alpenstrandläufer. Mittelwert (senkrechte Linie), Standardabweichung (waagerechte Linie) und Standardfehler des Mittelwertes (waagerechter Balken) sind unter der Abszisse angegeben.

Fig. 2: Frequency distribution of wing lengths of 306 juvenile Dunlins. Mean (vertical line), standard deviation (horizontal line) and standard error of mean (horizontal bar) are given below the base.

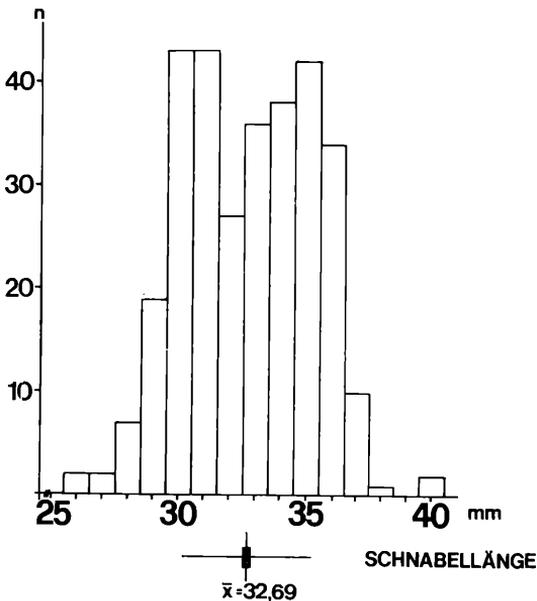


Abb. 3: Häufigkeitsverteilung der Schnabellängen 306 diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen wie bei Abb. 2.

Fig. 3: Frequency distribution of bill lengths of 306 juvenile Dunlins. For further explanations see fig. 2.

der Altvogel zu allen Zeiten deutlich höher als in Münster, obwohl er von der zweiten August-Dekade bis zur zweiten Oktober-Dekade fast linear von 80% bis auf unter 10% absinkt. Der erste Jungvogel wurde in den Rieselfeldern Münster bereits am 12. 7. 1975 durch Fang bestätigt.

4. Flügel- und Schnabellänge

Die Häufigkeitsverteilung der Flügellängen diesjähriger Alpenstrandläufer aus den Rieselfeldern Münster (Abb. 2) läßt sich durch eine Normalverteilung darstellen ($\hat{\chi}^2 = 15,4^{\cdot}$), während die Verteilung der Schnabellängen (Abb. 3) zweigipflig ist ($\hat{\chi}^2 = 44,9^{\text{xxx}}$). Mit der Analyse der relativen Summenhäufigkeiten der Schnabellängen auf Wahrscheinlichkeitspapier (Abb. 4) wurden zeichnerisch die Mittelwerte und Standardabweichungen der den beiden Gipfeln zugrundeliegenden Einzelverteilungen ermittelt. Da der Wendepunkt der von den relativen Summenhäufigkeiten beschriebenen Kurve etwa auf der 50%-Achse des Wahrscheinlichkeitspapiers liegt, umfaßt jede der beiden Einzelverteilungen etwa die gleiche Anzahl von Werten. Literaturangaben zufolge – z. B. SOIKKELI (1966 und 1974) – ist die Zweigipfligkeit auf Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen zurückzuführen.

Biometrische Daten von verschiedenen Brutpopulationen des Alpenstrandläufers finden sich in HELDT (1966), SOIKKELI (1966 und 1974) und in zusammengefaßter Form

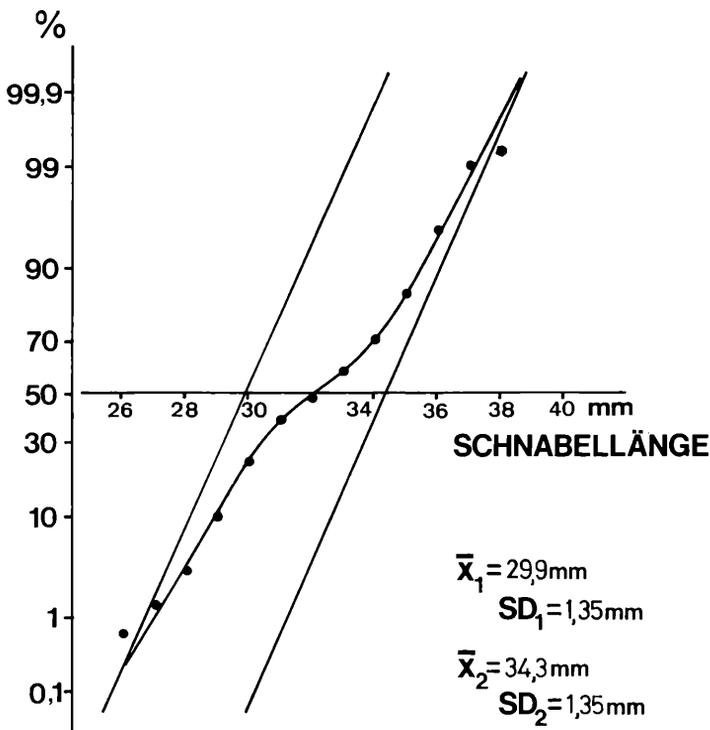


Abb. 4: Relative Summenhäufigkeitsverteilung der Schnabellängen 306 diesjähriger Alpenstrandläufer (Kreisflächen). Die geraden Linien bezeichnen die theoretischen Verteilungen der beiden verschiedenen Gruppen. Mittelwerte und Standardabweichungen dieser Verteilungen sind mit angegeben.

Fig. 4: Percentage cumulative frequency distribution of bill lengths of 306 juvenile Dunlins (dots). The straight lines mark the theoretical distributions of the two distinct samples. Means and standard deviations of these two distributions are also given.

in BOERE et al. (1973). Unsere Daten, besonders zu den Flügelängen, sind nur mit Vorbehalt mit diesen Angaben vergleichbar, da durch unterschiedliche Meßmethoden und durch den Vergleich von Meßreihen an Jungvögeln mit Meßreihen an Altvögeln leicht Fehlinterpretationen entstehen können. Gefahren liegen weiterhin im Vergleich von Daten, die anhand von lebenden Vögeln gewonnen wurden, mit solchen, die auf Messungen an Bälgen beruhen. Näheres zu dieser Thematik ist zum Beispiel in VEPSÄLÄINEN (1968) und GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. (1975) zu finden. Unter Berücksichtigung dieser Vorbehalte kann man aus der Gegenüberstellung unserer Werte mit denen aus der oben zitierten Literatur ersehen, daß der überwiegende Teil der in den Rieselfeldern Münster gefangenen Alpenstrandläufer zur Nominatrasse zu zählen sein dürfte; ein kleiner Anteil ist wahrscheinlich der Rasse *C. alpina schinzii* zuzuordnen, und bei einigen wenigen Exemplaren kann die Zugehörigkeit zur nordostasiatischen Rasse *C. alpina sakhalina* vermutet werden. Die Häufigkeit der Rassen „*schinzii*“ und „*alpina*“ in Münster gleicht somit weitgehend den publizierten Ergebnissen aus Ledskär, Mittelschweden (MASCHER 1966), aus Ottenby (GRIFFITHS 1970, SOIKKELI l. c.) sowie aus den Niederlanden (BOERE et al. l. c.) und aus der Camargue (FUCHS 1973). KEVE (1966) — zitiert in BAUER, KLIEBE, SARTOR & WEHNER (1968) — schätzt den Anteil der Rasse „*schinzii*“ an ungarischen Durchzüglern auf 20%.

Tab. 2: Mittelwerte der Schnabellängen verschiedener nicht im Brutgebiet untersuchter Alpenstrandläuferpopulationen (Jung- und Altvögel).

Tab. 2: Mean values of bill lengths of different populations of Dunlins not examined in breeding area (juveniles and adults).

Rasse race	Ort location	Mittelwerte means		Autor author
		Jung- juveniles	Altvögel adults	
<i>C. a. schinzii</i>	Island	28,4	32,8	MORRISON & WILSON in PIENKOWSKI & DICK (1975)
	Northumberland	28,7	32,4	EVANS in GRIFFITHS (1970)
" "	Devon	27,2	31,5	COBOT in GRIFFITHS (1970)
<i>C. a. schinzii</i> und wenige <i>C. a. alpina</i>	Marokko	29,5	32,8	PIENKOWSKI & DICK (1975)
<i>C. a. alpina</i> und wenige <i>C. a. schinzii</i>	Mauretanien	29,0	33,4	
<i>C. a. alpina</i>	Münster	29,9	34,3	MARTIN-LÖF in GRIFFITHS (1970)
<i>C. a. alpina</i>	Ottenby	31,25	35,2	

Tabelle 2 zeigt, daß die Durchschnittswerte der Schnabellängen verschiedener, nicht im Brutgebiet gefangener „*schinzii*-Populationen“ etwas niedriger liegen als die aus unserem Material berechneten, wohingegen die in Ottenby durchgezogenen Alpenstrandläufer der Nominatrasse durchschnittlich etwas längere Schnäbel besaßen. Die Maße der aus *C. alpina schinzii* und zum geringeren Teil aus *C. alpina alpina* zusammengesetzten Populationen in Nordwest-Afrika nehmen etwa eine Mittelstellung zwischen den Maßen der „reinen“ *C. alpina schinzii*-Populationen und denjenigen der münsterschen Fänglinge ein.

Sowohl Schnabel- als auch Flügelängenmittelwerte aus den Niederlanden (BOERE et al. l. c.) — nur diesjährige Exemplare — und aus der Camargue (FUCHS l. c.) — Jung- und Altvögel — stimmen recht genau mit den in Münster ermittelten überein, ähnlich wie MARTIN-LÖFS (1958) Angaben für Flügelängen diesjähriger Alpenstrandläufer aus

Ottenby. MASCHERS (l. c.) Mittelwerte für Jungvogelflügelängen liegen zum Teil etwas unter den von uns ermittelten.

Abbildung 5 zeigt die Jahrespentadendurchschnitte der Flügelängen, deren Verlauf eine schwache, nicht abzusichernde ($b = 0,37$) Abnahme erkennen läßt. Der Unterschied der Mittelwerte der Flügelängen von September und Oktober (siehe Abb. 7) ist jedoch hochsignifikant ($t = 5,10$).

Der Kalendergang der Pentadendurchschnitte der Schnabellängen (Abb. 6) zeigt eine weitgehende Parallelität mit dem Verlauf der Pentadendurchschnitte der Flügel-

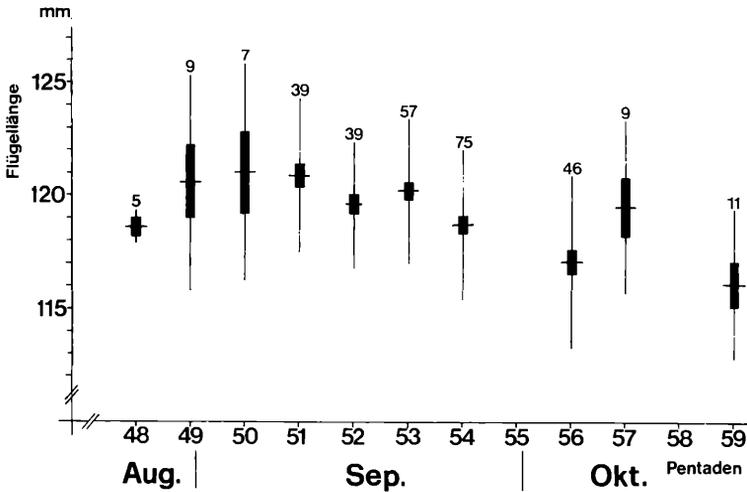


Abb. 5: Pentadenmittelwerte der Flügelängen diesjähriger Alpenstrandläufer. Die waagerechte Linie markiert den Mittelwert, das Rechteck seinen Standardfehler, die senkrechte Linie die Standardabweichung der Stichprobe. Die kleinen Zahlen bezeichnen den Stichprobenumfang.

Fig. 5: Mean values of wing lengths of juvenile Dunlins per pentade. The horizontal lines mark the means, the rectangles their standard errors, the vertical lines the standard deviations of the samples. The small numbers indicate the sample sizes.

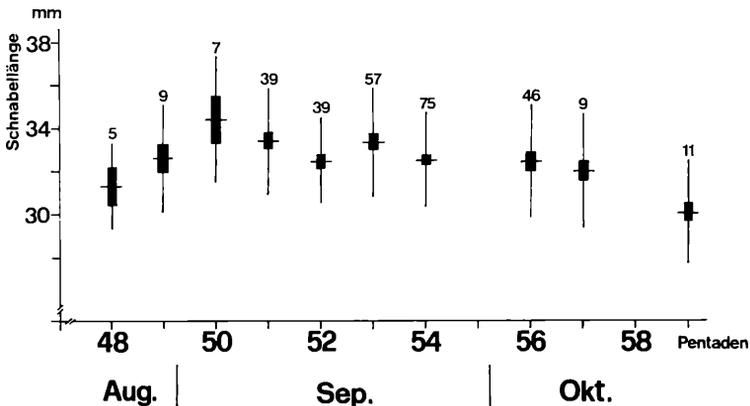


Abb. 6: Pentadenmittelwerte der Schnabellängen diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen siehe Abb. 5.

Fig. 6: Mean values of bill lengths of juvenile Dunlins per pentade. For more explanations see fig. 5.

längen, was wegen der bestehenden engen Korrelation der beiden Maße (siehe Abb. 14) auch zu erwarten ist. Der Unterschied der September- und Oktobermittelwerte (Abb. 8) ist signifikant ($t = 2,40$).

Eine auffallende Parallelität im Kalendergang der Monatsmittelwerte der Flügel­länge zeigt sich im Vergleich unserer Ergebnisse mit den Daten von MARTIN-LÖF (1958) (Abb. 7). Der hochsignifikante Unterschied der durchschnittlichen Flügel­längen zwischen September und Oktober in Münster hat ein nahezu identisches Gegenstück einen Monat früher in Ottenby, wo ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den August- und Septembermittelwerten vorliegt. Erklärungen für diesen Befund sind bislang noch spekulativ. Die Monatsdurchschnittswerte der Schnabellängen der Ottenby-Fänglinge weisen im übrigen anders als unsere Meßwerte so gut wie keine Differenz untereinander auf (Abb. 8).

Im Gegensatz zu den Befunden aus Ottenby und Münster steht die Feststellung von FUCHS (l. c.), daß die alten und diesjährigen Alpenstrandläufer aus der Camargue eine deutliche Zunahme der Flügel- und Schnabellängen im Verlauf des Herbstes zeigen (Abb. 7 und 8), die er auf den gestaffelten Durchzug erst kleinerer westlicher, dann größerer östlicher Populationen zurückführt. Auch MASCHER (l. c.) erwähnt, daß am Ende seiner Fangsaison (Oktober) Alpenstrandläufer mit größeren Maßen gefangen würden. Interessant ist nun, daß FUCHS' August- und Septemberwerte für diesjährige Exemplare unter den Mittelwerten aus Münster liegen, die Oktoberdaten für Flügel­längen aus der Camargue aber schon sehr gut an die münsterschen Daten angenähert sind. Alpenstrandläufer mit Flügel­längen, wie sie in den Rieselfeldern Münster ab Anfang September angetroffen werden, stellen sich also in der Camargue offenbar in größerem Umfang erst im Oktober ein. Ein Gegenstück zu dem großen Unterschied der September-Flügel- und Schnabellängen gegenüber den Oktoberwerten wurde in der Camargue auch in späteren Monaten nicht festgestellt.

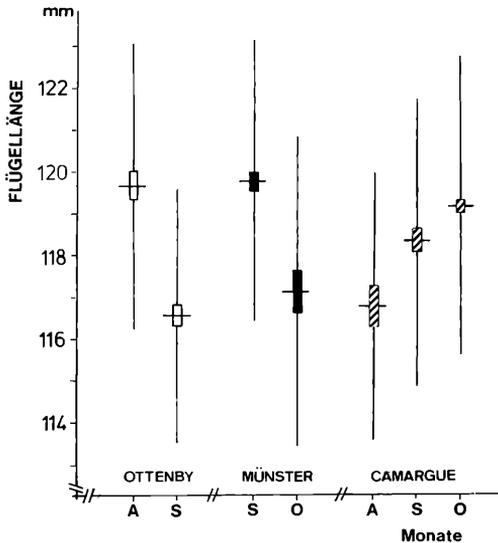


Abb. 7: Monatsdurchschnitte der Flügel­längen diesjähriger Alpenstrandläufer in Ottenby (aus MARTIN-LÖF 1958), Münster und in der Camargue (aus FUCHS 1973). Weitere Erklärungen siehe Abb. 5.

Fig. 7: Mean values of wing lengths of juvenile Dunlins per month in Ottenby (from [MARTIN-LÖF 1958]), Münster and in the Camargue (from FUCHS 1973). For more explanations see fig. 5.

5. Gewicht³⁾

Da viele der in den Rieselfeldern Münster beringten Alpenstrandläufer erst einige Stunden nach ihrem nächtlichen Fang gewogen wurden, war es notwendig, die gewonnenen Gewichtsangaben zu standardisieren, d. h. auf eine bestimmte Zeit (22 Uhr) zurückzurechnen. Diesem Zweck dient die in Abb. 9 dargestellte, anhand von Mehrfachwägungen an 168 Exemplaren ermittelte Regressionsgerade, welche die relative nächtliche Gewichtsabnahme als durchschnittlich etwa 0,7% des Ausgangsgewichts pro Stunde angibt. Das standardisierte Gewicht wurde nach der Formel $G_s = \frac{G \cdot 100}{100 - t \cdot b}$ berechnet, wobei G das gemessene Gewicht, t die Zeitspanne von 22 Uhr bis zur Wägung und b die relative nächtliche Gewichtsabnahme ist.

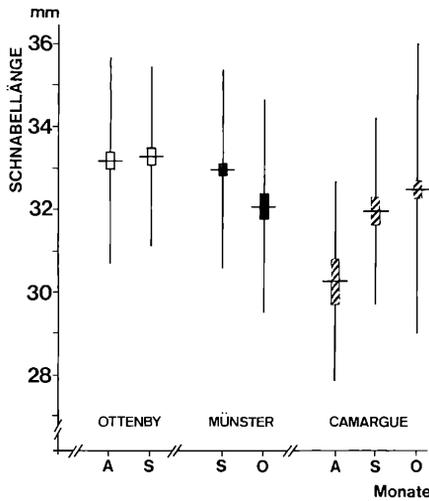


Abb. 8: Monatsdurchschnitte der Schnabellängen diesjähriger Alpenstrandläufer in Ottenby, Münster und in der Camargue. Weitere Erklärungen siehe Abb. 5 und 7.

Fig. 8: Mean values of bill lengths of juvenile Dunlins per month in Ottenby, Münster and in the Camargue. For more explanations see figs. 5 and 7.

Die Häufigkeitsverteilung der Gewichte von 304 diesjährigen Vögeln (Abb. 10) kann durch eine Normalverteilung dargestellt werden ($\chi^2 = 16,8$). Das in Münster gewonnene Durchschnittsgewicht liegt mit 55,6 g fast ausnahmslos deutlich höher als die aus anderen Gebieten veröffentlichten Befunde. So wiegen die in den Rieselfeldern Münster beringten Alpenstrandläufer durchschnittlich etwa 6 g mehr als in den Niederlanden gefangene diesjährige Exemplare (BOERE et al. l. c.) und in Großbritannien beringte Alt- und Jungvögel (zitiert in MASCHER 1966), etwa 7 g mehr als diesjährige Fänglinge aus der Camargue (FUCHS 1973) und etwa 12–13 g mehr als in Mittelschweden gefangene Jungvögel (MASCHER l. c.). Noch größer als zu den eben genannten während der Wegzugperiode gewogenen Alpenstrandläufern ist der Abstand der Gewichte der münsterschen Fänglinge zu den im Spätsommer bzw. Herbst schon teilweise im Winterquartier gemessenen Exemplaren in Marokko und Mauretanien. Der Gewichtsunterschied beträgt etwa 15 g gegenüber den marokkanischen und etwa 17 g gegenüber den mauretanischen Fänglingen (PIENKOWSKI & DICK 1975). Erreicht wird das Durchschnittsgewicht der in Münster gefangenen Alpenstrandläufer von den in der Camargue im Mai kurz vor dem Abzug befindlichen Exemplaren

³⁾ Alle Individuen wurden mit dem Aluminiumring (0,1 g) gewogen.

(FUCHS l. c.) sowie von kurz rastenden Altvögeln der Rasse *C. alpina schinzii* in England (MINTON 1973). MORRISON & WILSON (in PIENKOWSKI & DICK 1975) erwähnen für abziehende *C. alpina schinzii* in Island ein Gewicht von etwa 60 g. Zu beachten ist bei dieser Betrachtung, daß viele der hier zitierten Gewichtsmittelwerte aus nicht-standardisierten Daten berechnet wurden. Allerdings stammt ein großer Teil dieser Werte von Vögeln, die am Tage gefangen und sehr bald nach dem Fang gewogen wurden.

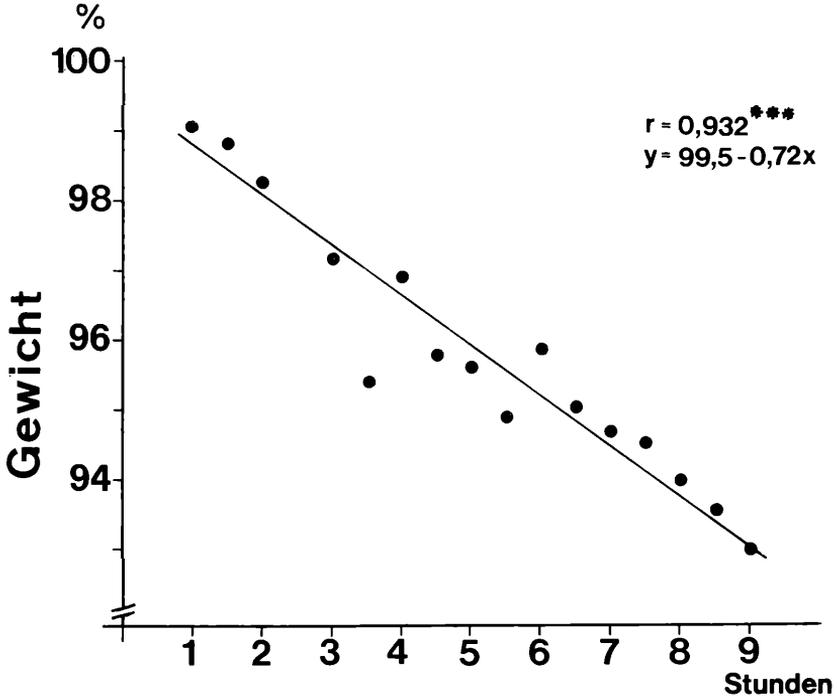


Abb. 9: Relative nächtliche Gewichtsabnahme der Alpenstrandläufer. Regressionsgerade durch die mittleren Gewichtsabnahmen. Mit angegeben ist die Gleichung der Regressionsgerade sowie der hochsignifikant abgesicherte Korrelationskoeffizient.

Fig. 9: Relative nocturnal decreases of weights of Dunlins. Regression line through the mean decreases of weights calculated for intervals of 30 minutes. The equation of the regression line and the statistically highly significant correlation coefficient are also given. Base: hours; ordinate: weight.

Der Kalëndergang der Gewichte (Abb. 11) weist im Gegensatz zu MASCHERS (l. c.) und FUCHS' (l. c.) Angaben für diesjährige Alpenstrandläufer und den in MASCHER (l. c.) zitierten britischen Daten (auch Altvögel) keinen deutlichen Aufwärtstrend im Herbst auf, was vielleicht in Zusammenhang mit dem ohnehin sehr hohen Gewicht in Münster steht. FUCHS' (l. c.) Mittelwerte für September und Oktober, also für den Zeitraum, den Abb. 11 behandelt, zeigen allerdings auffälligerweise ebenfalls keinen merklichen Anstieg der Gewichte für diese Monate, trotz der aus seinem Diagramm insgesamt deutlich werdenden Gewichtszunahme von August bis November.

Die Analyse von 79 Wiederfanggewichten (Abb. 12) — an 66 diesjährigen Vögeln gewonnen — demonstriert eine sehr starke Streuung der relativen Gewichtsänderungen, ein einheitlicher Trend liegt nicht vor. Im Gegensatz dazu stehen die Befunde von FUCHS (l. c.) und MASCHER (l. c.), die zumindest nach einer gewissen Zeit eine deutliche Gewichtszunahme verzeichneten. Auch zeigte sich bei unserem Material

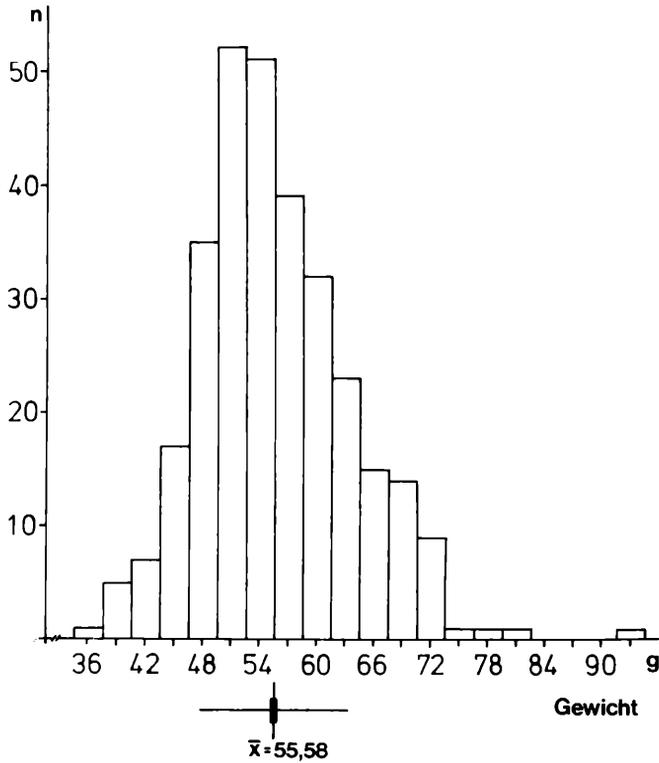


Abb. 10: Häufigkeitsverteilung der Gewichte 304 diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen siehe Abb. 2.

Fig. 10: Frequency distribution of weights of 304 juvenile Dunlins. More explanations see fig. 2.

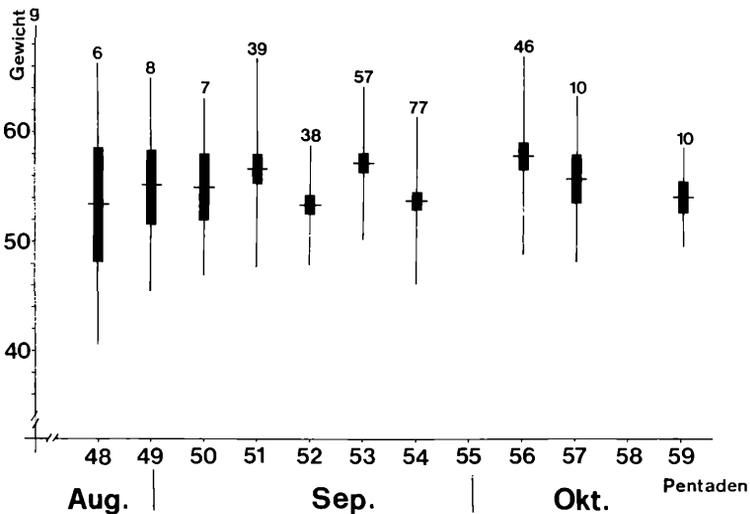


Abb. 11: Pentadenmittelwerte der Gewichte diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen siehe Abb. 5.

Fig. 11: Mean values of weights of juvenile Dunlins per pentade. More explanations see fig. 5.

nicht die von FUCHS und MASCHER erwähnte Gewichtsabnahme fast aller untersuchten Vögel bei Wiederfängen sehr kurz nach dem Erstfang. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Feststellung MASCHERS, daß sehr schwere Vögel in den ersten Tagen nach dem Fang im Durchschnitt eine beträchtliche Gewichtsabnahme zeigten, sehr leichte Exemplare hingegen eher zu einer Zunahme tendierten – eine Erscheinung, die an unserem Material ebenfalls nicht zu beobachten war. Die maximale durch Wiederfang bestätigte Mindestrastdauer beträgt in den Rieselfeldern Münster 28 Tage.

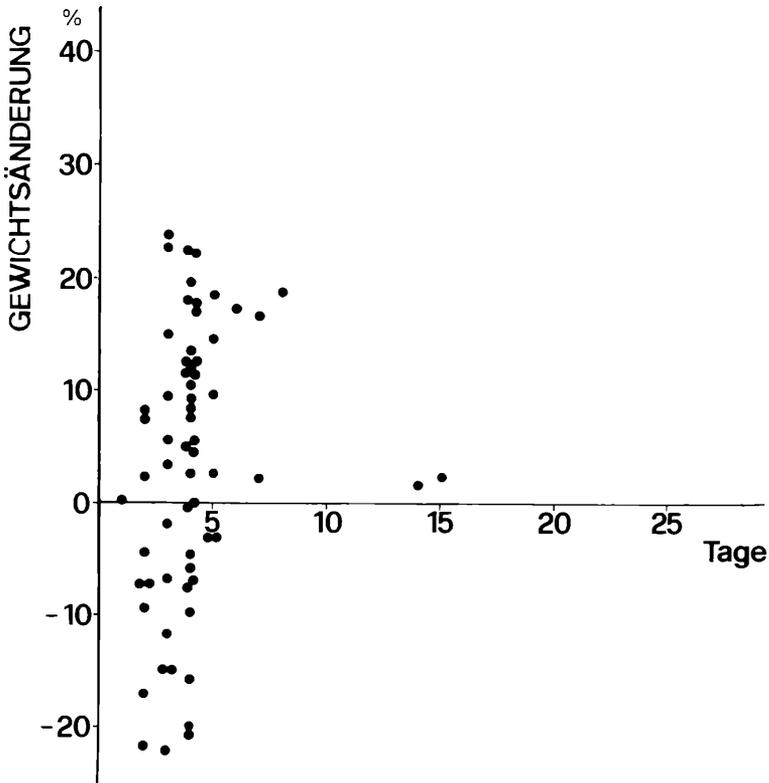


Abb. 12: Relative Gewichtsänderung bei Wiederfängen diesjähriger Alpenstrandläufer ($n = 66$).
Fig. 12: Relative changes of weights of recaptured juvenile Dunlins ($n = 66$). Base: days between capturing and recapturing; ordinate: changes of weight, relative.

6. Mauser

Knapp 20% der 306 im Herbst untersuchten Jungvögel mauserten das Körper- und Flügelkleingefieder (Abb. 13). Bei den von FUCHS (1973) ausgewerteten diesjährigen Camargue-Fänglingen lag dieser Prozentsatz erheblich höher. Im Frühjahr wiesen 8 von 13 Altvögeln Kleingefiedermauser auf, im Herbst 6 von 12. 3 Exemplare dieser 6 Altvögel hatten auch Großgefiedermauser, 3 weitere eine Mauserunterbrechung im Bereich der Schwungfedern.

7. Korrelationen

Abbildung 14 zeigt das Korrelogramm Schnabellänge – Flügellänge. Die Korrelation ist mit $r = 0,94$ erheblich enger als die von MARTIN-LÖF (1958) berechneten,

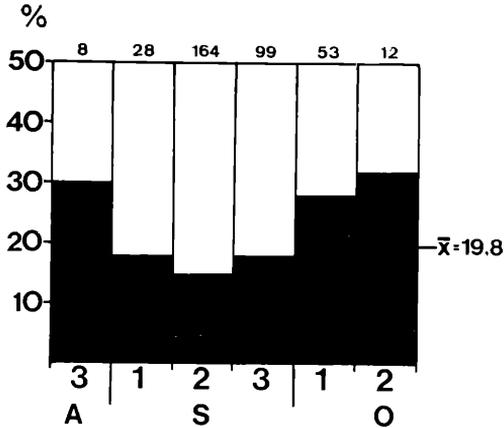


Abb. 13: Anteil der diesjährigen Alpenstrandläufer mit Kleingefiedermauser an der Gesamtfangzahl der Jungvögel pro Dekade. Die kleinen Zahlen über den Säulen geben die Anzahl der untersuchten Vögel an.

Fig. 13: Portion of juvenile Dunlins with body feathers moult out of the total number of juveniles caught per 10 days period. The small numbers above the columns specify the numbers of examined birds.

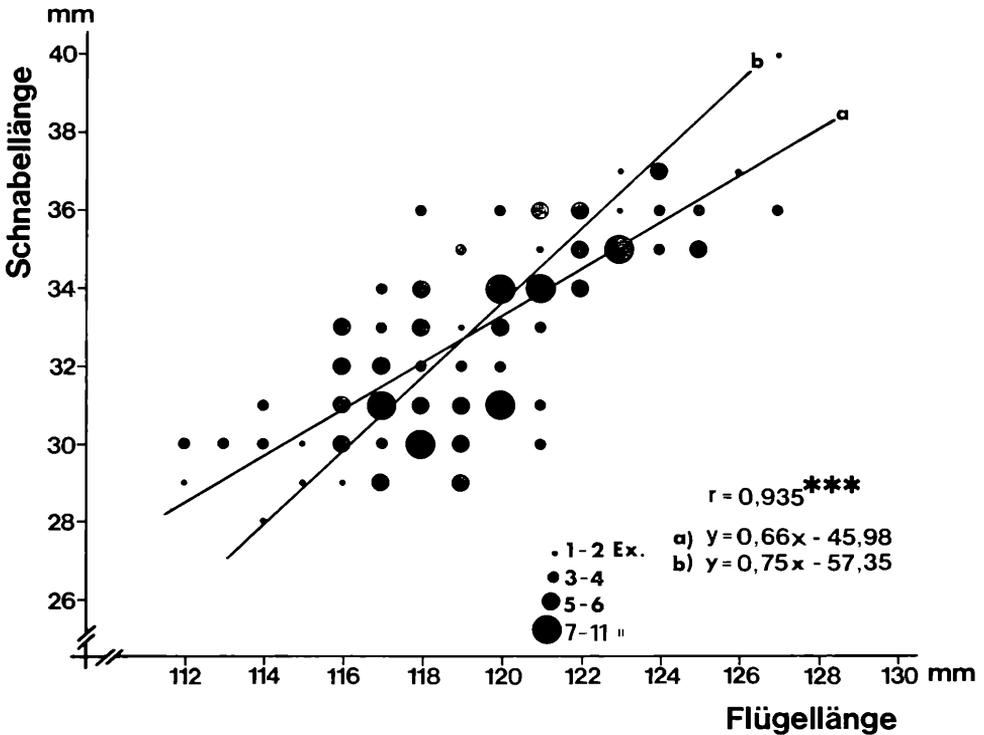


Abb. 14: Correlogramm der Maße Schnabel- und Flügelänge 306 diesjähriger Alpenstrandläufer. Angegeben sind die beiden Regressionsgeraden mit ihren Gleichungen sowie der hochsignifikant abgesicherte Korrelationskoeffizient.

Fig. 14: Correlations between bill and wing lengths of 306 juvenile Dunlins. Given are the two regression lines with their equations and the highly significant correlation coefficient.

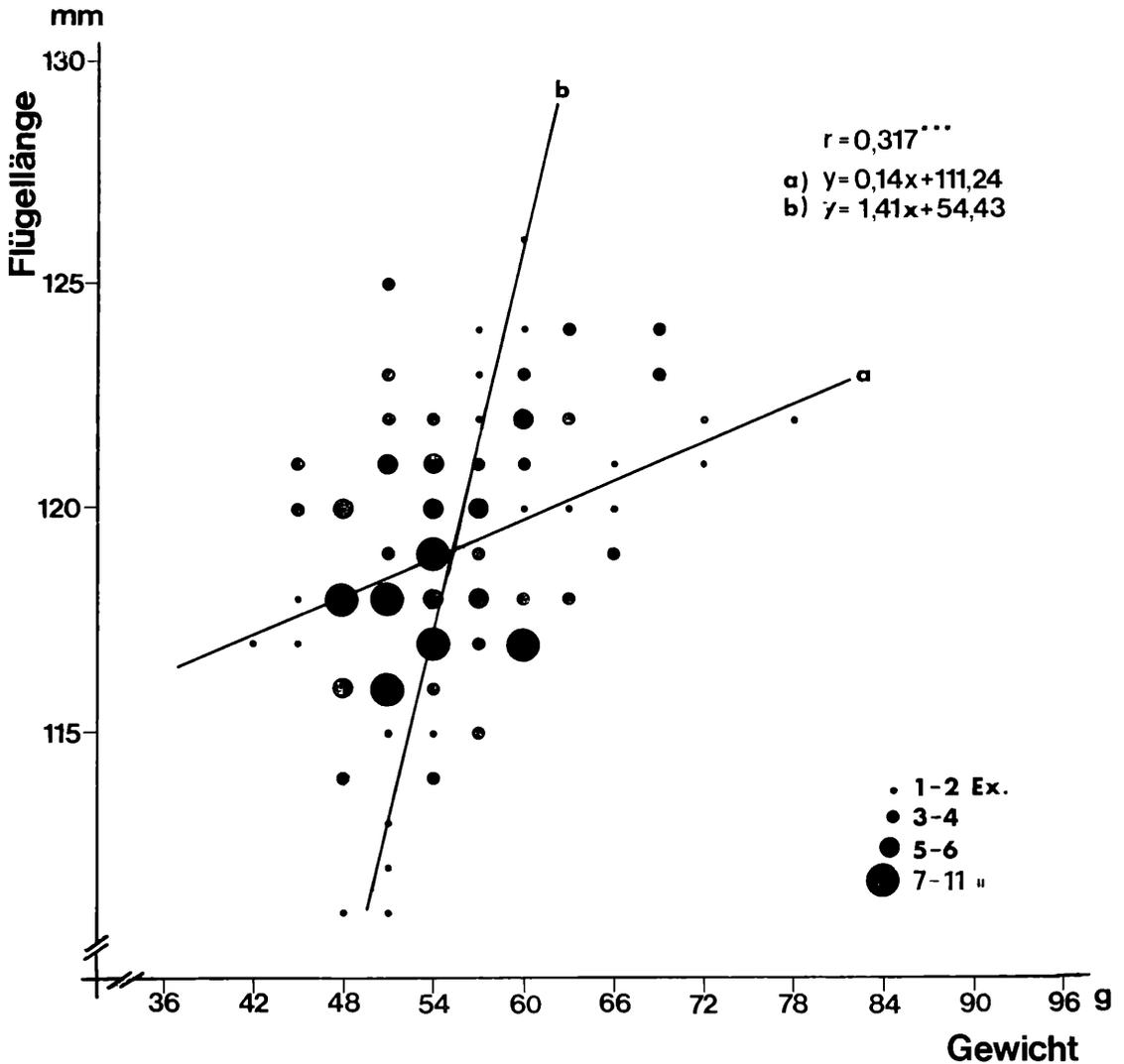


Abb. 15: Korrelogramm von Gewicht und Flügelänge 304 diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen wie für Abb. 14.

Fig. 15: Correlation between weights and wing lengths of 304 juvenile Dunlins. Further explanations see fig. 14.

während SOIKKELIS (1966) Material ähnliche Werte erbringen dürfte (kein Korrelationskoeffizient angegeben). Geprüft wurde weiterhin die Abhängigkeit von Flügel- und Schnabellänge zu Gewicht (Abb. 15 u. 16). Die Korrelationskoeffizienten haben deutlich niedrigere Werte, lassen sich jedoch ebenfalls auf dem 0,1%-Niveau absichern. Der Korrelationskoeffizient für die Abhängigkeit Flügelänge – Gewicht liegt unter der Angabe MASCHERS (1966) für diesjährige Alpenstrandläufer ($r = 0,41$); das Steigungsmaß der für unser Material berechneten Regressionsgraden ist deutlich höher als der von MASCHER ermittelte Wert für Jungvögel ($b = 0,59$).

8. Zusammenfassung

1. Von 1969 bis 1975 wurden in den Rieselfeldern der Stadt Münster 331 Alpenstrandläufer, davon 13 im Frühjahr, gefangen und untersucht (Tab. 1 und Abb. 1). Im Herbst konnten nur 12 Altvögel gefangen werden; diese Auswertung befaßt sich deshalb im wesentlichen mit diesjährigen Vögeln.
2. Die Häufigkeitsverteilung der Flügelängen (Abb. 2) entspricht im Gegensatz zur zweigipfligen Verteilung der Schnabellängen (Abb. 3 u. 4) einer Normalverteilung. Der weitaus größte Teil der Fänge dürfte auf Grund dieser Maße der Nominatrasse angehören, wenige Exemplare der Rasse *C. alpina schinzii* und einzelne der Rasse *C. alpina sakhalina*.

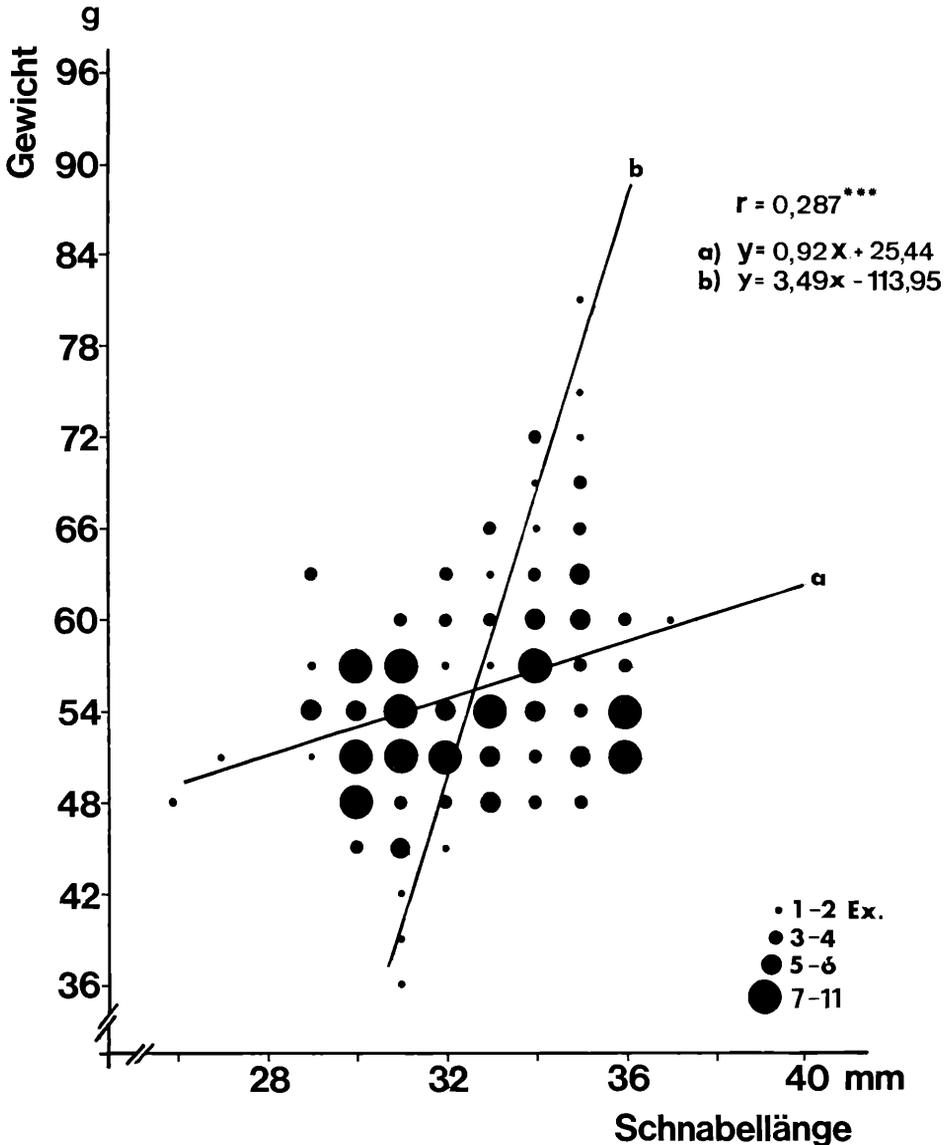


Abb. 16: Korrelogramm der Maße Schnabellänge und Gewicht 304 diesjähriger Alpenstrandläufer. Weitere Erklärungen siehe Abb. 14.

Fig. 16: Correlation between bill lengths and weights of 304 juvenile Dunlins. Further explanations see fig. 14.

3. Der Kalendergang der Flügel- und Schnabellängen weist in den Monaten September und Oktober einen deutlichen Abwärtstrend auf (Abb. 5, 6, 7 u. 8).
4. Die zuvor standardisierten Gewichte (Abb. 9) lassen sich durch eine Normalverteilung darstellen (Abb. 10); das durchschnittliche Gewicht ist verglichen mit Literaturangaben recht hoch. Die Pentadendurchschnittsgewichte (Abb. 11) zeigen während der Wegzugperiode keine deutlichen und einheitlichen Veränderungen. Die Gewichtsänderungen bei Wiederfängen weisen eine sehr starke Streuung auf und lassen keinen Trend erkennen (Abb. 12).
5. Die Korrelationen der Maße untereinander (Abb. 14, 15 u. 16) lassen sich auf dem 0,1 %-Niveau absichern.
6. 20% der diesjährigen Alpenstrandläufer hatten Kleingefiedermauser (Abb. 13).

9. Summary

Biometrics of Dunlins (*Calidris alpina*) in the Sewage Farms of Münster (52.04 N, 7.41 E)⁴⁾

1. From 1969 on to 1975 331 Dunlins were caught and measured in the sewage farms of Münster, 13 of them in the home-migration period (tab. 1). In the off-migration period only 12 adults were ringed (fig. 1). Therefore this study mainly deals with juvenile birds.
2. The frequency distribution of wing lengths (fig. 2) corresponds approximately to a normal distribution, in contrast to the bimodal distribution of bill lengths (figs. 3 and 4). According to these measurements by far the greatest part of the birds caught belongs to the nominate race, fewer individuals to the race *C. alpina schinzii* and very few probably to *C. alpina sakhalina* (about 3 cases).
3. The pentade mean values of wing and bill lengths show a distinct downward trend throughout September and October (figs. 5, 6, 7 and 8).
4. The standardized weights (see fig. 9) yield a normal distribution (fig. 10); the mean weight is quite high in comparison to dates from literature. The pentade mean values of weight (fig. 11) do not demonstrate clear changes throughout the off-migration period. The changes of weights of recaptured Dunlins scatter very much and do not show a trend (fig. 12).
5. Correlations between various measurements (figs. 14, 15 and 16) are statistically highly significant.
6. 20% of juvenile Dunlins were found moulting body feathers and wing coverts (fig. 13).

10. Literatur

- Bauer, W., K. Kliebe, J. Sartor & R. Wehner (1968): Der Limikolenzug in Hessen. *Luscinia* 40: 155–184. • Bezzel, E., & W. Wüst (1966): Vergleichende Planbeobachtungen zum Durchzug der Watvögel (Limicolae) im Ismaninger Teichgebiet bei München. II. Teil. *Anz. orn. Ges. Bayern* 7: 771–822. • Boere, G. C., J. W. A. De Bruijne & E. Nieboer (1973): Onderzoek naar de betekenis van het Nederlandse Waddengebied voor Bonte Strandlopers *Calidris alpina* in nazomer en herfst. *Limosa* 46: 205–227. • Fuchs, E. (1973): Durchzug und Überwinterung des Alpenstrandläufers *Calidris alpina* in der Camargue. *Orn. Beob.* 70: 113–134. • Glutz von Blotzheim, U. N., K. M. Bauer & E. Bezzel (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. • Griffiths, J. (1970): The bill-lengths of Dunlins. *Bird Study* 17: 42–44. • Harengerd, M., W. Prünke & M. Speckmann (1973): Zugphänologie und Status der Limikolen in den Rieselfeldern der Stadt Münster. *Vogelwelt* 94: 81–118 und 121–146. • Heldt, R. (1966): Zur Brutbiologie des Alpenstrandläufers *Calidris alpina schinzii*. *Corax* 1: 173–189. • Keve, A. (1960): Magyarországi Madarainak Névjegyzéke. [zitiert in Bauer et al. (1968)]. • Looft, V. (1971): Zug und Rast von Laro-Limikolen an der Schlei bei Schleswig. *Schr. natw. Ver. Schleswig-Holst.* 41: 43–72. • Martin-Löf, P. (1958): Storleksskillnader hos genomsträckande kärrensåppor (*Calidris alpina*) vid Ottenby. *Vår Fågelvärld* 17: 287–301. • Mascher, J. W. (1966): Weight variations in resting Dunlins (*Calidris a. alpina*) on autumn migration in Sweden. *Bird-Banding* 37: 1–34. • Minton, C. D. T. (1973): Seasonal variation in the weights of waders on the Wash. Wash Wader Ringing Group Report 1971/72. • Pienkowski, M. W.,

⁴⁾ Proposal for citing: OAG Münster (1976): Zur Biometrie des Alpenstrandläufers (*Calidris alpina*) in den Rieselfeldern Münster.

& W. J. A. Dick (1975): The migration and wintering of Dunlin *Calidris alpina* in north-west Africa. *Ornis Scand.* 6: 151–167. • Remold, H. (1958): Die Gattung *Calidris* in Südbayern. *Anz. orn. Ges. Bayern* 5: 113–126. • Soikkeli, M. (1966): On the variation in bill- and wing-length of the Dunlin (*Calidris alpina*) in Europe. *Bird Study* 13: 256–269. • Ders. (1974): Size variation of breeding Dunlins in Finland. *Bird Study* 21: 151–154. • Svensson, L. (1970): Identification Guide to European Passerines. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm. • Vepsäläinen, K. (1968): Wing length of Lapwing (*Vanellus vanellus*) before and after skinning with remarks on measuring methods. *Ornis Fenn.* 45: 124–126. • Witherby, H. F., F. C. R. Jourdain, N. F. Ticehurst & B. W. Tucker (1965): *The Handbook of British Birds*. Vol. IV. Witherby, London.

Anschrift des Verfassers: Biologische Station, Rieselfelder, 4400 Münster.

Die Vogelwarte 28, 1976: 293–297

Recurrence of waders on autumn migration at sites in Morocco

By Michael W. Pienkowski¹⁾

1. Introduction

Return of individuals of many bird species to the same breeding area has been well established, some examples among waders in Europe and North America being listed by SOIKKELI (1967). Recent studies in Africa, reviewed by MOREAU (1969, 1972), have shown that recurrence in winter quarters also occurs commonly, at least in passerines and waders. Further examples are given by EVANS (1966) for waders wintering in north-east England, by NICKEL (1968) for passerines in America and by McCLURE (1974) for birds in South-east Asia, and recurrence in some species of wildfowl is well known (e.g. Bewick's Swans *Cygnus columbianus* - SCOTT et al. 1972).

MOREAU (1972) queried whether birds remained faithful to sites on their migration routes, and also identified problems concerned with itinerancy: do individuals which spend parts of the non-breeding season in a series of different regions remain faithful to particular sites in each of these regions? This question is particularly relevant to wetland birds since their potential feeding sites may be separated by considerable distances, and not necessarily suitable in every year.

NØRREVANG (1959) gave records of individuals of several wader species recaptured on autumn migration in several years at the sites where first ringed in the Baltic region. Recurrences of passerines and other land birds at migration sites in Tunisia after up to two years, and particularly in spring after the trans-Saharan flight, have been reported by CASTAN (in MOREAU 1961), and McCLURE (1974) provides a few further examples of recurrence at migration sites, particularly among waders and the House or Barn Swallow *Hirundo rustica*.

While these studies demonstrate at least some degree of fidelity to particular migration routes, they do not indicate whether or not some sites on the route are favoured more than others by individual birds. In wintering areas, such preference for particular sites has been demonstrated for waders at The Wash, England, where birds of some species tend to return to the same sides of the estuary from year to year (MINTON 1975), and for various other birds, particularly Barn Swallows, in South-east Asia (MEDWAY 1973, McCLURE 1974).

The present paper presents evidence that individuals of several species of waders return to previously visited migration and moulting sites in Morocco, and that these sites may be visited by particular individuals more than some other sites within the same migration route.

¹⁾ Publication No. 12 of the University of East Anglia Expeditions to Morocco 1971–72.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [28_1976](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Zur Biometrie des Alpenstrandläufers \(*Calidris alpina*\) in den Riesefeldern Münster 278-293](#)