

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

Über die Flügellänge des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*)

Untersuchungen an beringten Individuen einer niedersächsischen
Brutpopulation

Herrn Dr. Richard Heyder zur Vollendung des 90. Lebensjahres

Von Wolfgang Winkel

Der Trauerschnäpper, *Ficedula hypoleuca*, gehört zu denjenigen Vogelarten, für die eine funktionelle Korrelation zwischen Flügellänge und Zugweg nachzuweisen ist (Curio 1960). So besitzen nach den Untersuchungen von Curio die spanischen Schnäpper (*F. h. iberiae*) signifikant kürzere Flügel als die mittel- und nordeuropäischen Individuen, von denen für diesen Vergleich insgesamt 113 Museums-Bälge verschiedener Herkunft („größtenteils auf dem Zug erlegt“) vermessen wurden. Die Flügellängen-Angaben in den Handbüchern (z. B. Hartert 1910, Niethammer 1937, Witherby et al. 1943) dürften in der Regel ebenfalls auf die Messungen an einem relativ heterogenen Material zurückgehen. Dagegen sind z. B. die Befunde von Creutz (1950) im Freiland an einer Brutpopulation im östlichen Sachsen gewonnen worden. Da aus anderen Teilen Mitteleuropas vergleichbare Untersuchungen, die u. a. auch Aussagen über die Beziehung zwischen „Flügellänge und Alter“ ermöglichen, zu fehlen scheinen, seien im folgenden meine diesbezüglichen Ergebnisse kurz zusammengefaßt.

1. Material und Methode

In der folgenden Auswertung sind nur diejenigen Flügelmessungen berücksichtigt, die an beringten Individuen vorgenommen wurden, d. h. an Trauerschnäppern, über deren Alter Aussagen möglich waren. Das diesbezügliche Material umfaßt insgesamt 225 Werte von Flügellängen, die alle 1973 von Anfang Mai bis Mitte Juni an Brutvögeln der Braunschweiger Untersuchungsgebiete („Saukuhle“ — Forstamt Lehre, „Bahrdorfer Kiefernforst“ — Forstamt Mariental, „Woltersberg“ — Forstverband Boitzenhagen) gewonnen wurden. Der Altvogelfang erfolgte im Rahmen spezieller brutbiologischer Untersuchungen, wobei die Befunde über die Flügellänge ein Nebenergebnis darstellen.

Sämtliche Flügellängen-Angaben sind Maximalmaße (Streckung der Fingergelenke und Andrücken des Flügels an den Maßstab; vgl. Kelm 1970). Es wurde jeweils nur der linke Flügel untersucht (Genauigkeit: $\pm 0,5$ mm).

Herrn Dr. R. Berndt habe ich für die Arbeitsmöglichkeit und die Unterstützung in den Versuchsgebieten sehr zu danken. Weiter gilt mein Dank allen Beringern der „Vogelwarte Helgoland“ im Raum Braunschweig, die durch ihren Einsatz in den vergangenen Jahren den hohen Prozentsatz an Wiederfunden ermöglichten. Besonderen Dank schulde ich meiner Frau für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Feldarbeit.

2. Ergebnis

2.1. Flügellänge und Geschlecht

Faßt man die Flügellängenmaße jeweils nach Geschlechtern getrennt zusammen, so ergibt sich für die ♂ ein Mittelwert von $M_{60} = 81,5 \pm 0,2$ mm

und für die ♀ ein solcher von $M_{163} = 79,7 \pm 0,1$ mm. Die Differenz von 1,8 mm ist hoch gesichert¹⁾ ($t = 8,12$; t-Tafel vgl. z. B. Sachs 1969, S. 140). Als Amplitudenbreite wurden bei männlichen Trauerschnäppern 7,5 mm und bei weiblichen 6,0 mm ermittelt (vgl. hierzu auch die Abb.). Die Extremwerte betragen 78,0 und 85,5 mm für ♂ bzw. 77,0 und 83,0 mm für ♀.

In Tabelle 1 sind Extremwerte, die bereits in der Literatur vorliegen, zusammengestellt. Zum Vergleich von Balgmessungen und Untersuchungen am freilebenden Vogel siehe den Abschnitt „Diskussion“.

2.2. Flügellänge und Alter

Wie aus Tab. 2 und der Abbildung zu ersehen ist, besitzen 2jähr. Trauerschnäpper (♂ und ♀) im Durchschnitt — jeweils gesichert — längere Flügel als 1jährige Individuen, und zwar beträgt der Unterschied bei den ♂ etwa 1,5 mm und bei den ♀ rund 1 mm (die entsprechenden Werte von Creutz sind als Fußnote 4—7 der Tab. 2 angefügt). Weiter läßt sich feststellen, daß die Flügel bei einjährigen ♂ im Mittel um etwa 1,5 mm länger sind als bei einjährigen ♀ ($t = 4,58^{2)}$); bei 2jährigen Individuen beträgt die entsprechende Differenz ca. 2 mm ($t = 4,69^{3)}$). Die größten Unterschiede (durchschnittlich 3 mm) bestehen somit zwischen 2jährigen ♂ und 1jährigen ♀.

Vergleicht man im weiteren die Flügelmaße 2jähriger ♂ bzw. ♀ jeweils mit den Befunden 3jähriger und 4—6jähriger Individuen, so zeigt sich, daß der Flügel des Trauerschnäppers bereits nach der zweiten Vollmauser seine maximale Länge erreicht hat. Weiteres zu diesem Thema siehe „Diskussion“.

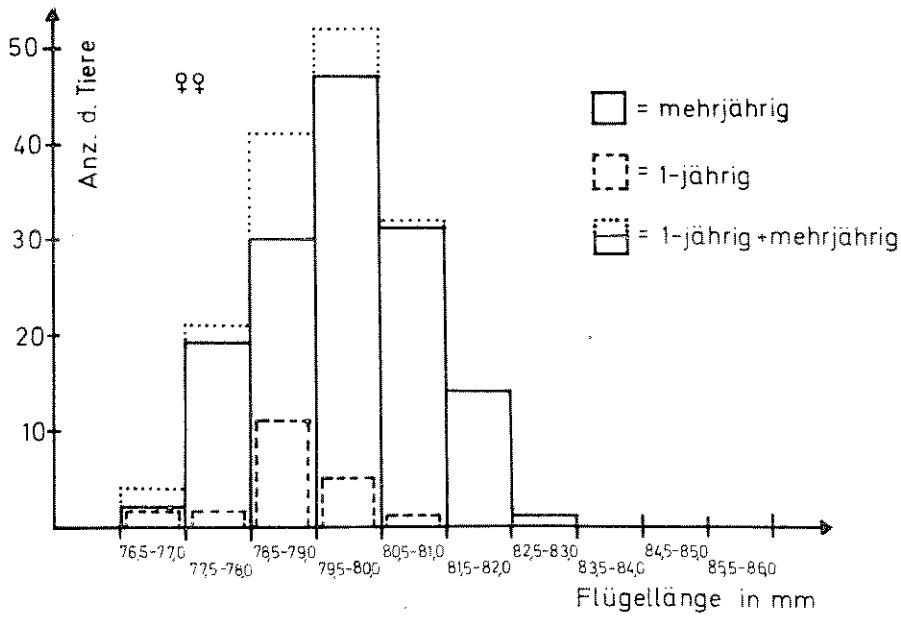
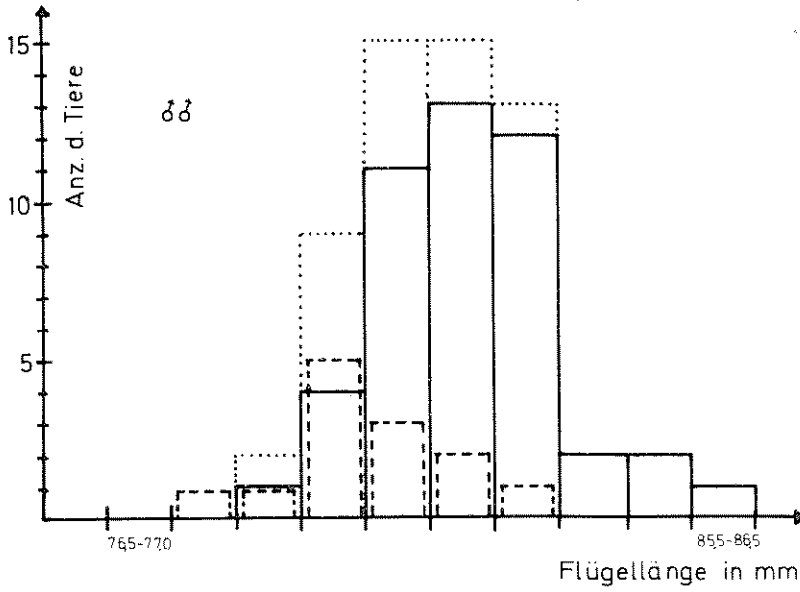
3. Diskussion

Die Feststellung, daß männliche Trauerschnäpper längere Flügel besitzen als weibliche, entspricht auch den Befunden anderer Autoren (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Aus der Literatur bekannte Flügellängen-Extremwerte mittel- und nordeuropäischer Trauerschnäpper.

♂		♀		♂ / ♀		Quelle
n	Extremwerte in mm	n	Extremwerte in mm	n	Extremwerte in mm	
142	78,0—85,0	337	75,0—84,0			Creutz 1950
72	77,0—84,0	33	75,5—81,0			Curio 1960
43	78,0—82,0	14	75,0—81,0			Trettau 1952
26	77,0—82,0	5	77,0—80,0			Niethammer 1937
16	77,0—81,0	?				Trettau u. Merkel 1943
?	76,0—82,0		75,0—80,0	?	78,0—82,0 selten 84,0	Witherby et al. 1947 Hartert 1910

1), 2) und 3): Unterschied ist signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,0001$.



Flügellänge des Trauerschnäppers in Beziehung zu Geschlecht und Alter

Tabelle 2: Beziehungen zwischen Flügellänge und Lebensalter beim Trauerschnäpper.

Alter	♂				♀			
	Anzahl der Tiere	Flügellänge Extremwerte (in mm)	Flügellänge Mittelwert \pm m	t-Wert ²⁾	Anzahl der Tiere	Flügellänge Extremwerte (in mm)	Flügellänge Mittelwert \pm m	t-Wert ²⁾
1jährig	14	78,0—82,5 ²⁾	80,3 ⁴⁾ \pm 0,3	3,50*	21	77,0—80,5	78,9 ⁶⁾ \pm 0,2	4,17*
2jährig	21	79,0—85,5 ²⁾	81,8 ⁵⁾ \pm 0,3		43	77,0—83,0	79,9 ⁷⁾ \pm 0,2	
3jährig	16		82,0 \pm 0,4	4,73*	29		79,7 \pm 0,2	
4—6jährig	4	81,5 \pm 0,6	6		79,5 \pm 0,4			
mehrfährig ⁴⁾	46	81,9 \pm 0,2	144	79,8 \pm 0,1				

1) In dieser Spalte sind auch alle mehrjährigen Individuen enthalten, deren genaues Alter nicht bekannt war.

2) Flügellängen-Messungen an weiteren 83 ♂ unbekanntem Alters (in dieser Arbeit sonst nicht weiter berücksichtigt), ergaben jeweils Werte, die innerhalb der angegebenen Grenzen für ein- und mehrjährige ♂ (78,0—85,5 mm) lagen.

3) Errechneter t-Wert; t-Tafel vgl. Sachs 1969.

4) bis 7) Die Vergleichswerte nach Creutz (1950) betragen: 4) $D_5 = 79,5$; 5) $D_{10} = 81,4$; 6) $D_{12} = 79,3$; 7) $D_{10} = 80,6$.

* bedeutet: Unterschied ist signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,01$.

Beim Vergleich der absoluten Werte ergibt sich jedoch nur mit den Ergebnissen von C r e u t z eine direkte Übereinstimmung, während z. B. die von C u r i o angegebenen Durchschnittswerte jeweils um fast 2 mm geringer sind (σ : $D_{72} = 79,8$ mm; φ : $D_{33} = 77,7$ mm). Diese scheinbare Diskrepanz dürfte sich aus der Tatsache erklären, daß Balgmaße erfahrungsgemäß niedriger sind als die Werte, die am lebenden Vogel gewonnen wurden. Bei Schnäppern beträgt dieser Unterschied etwa 1—1,5 mm (vgl. L ö h r l 1954, C u r i o 1960). Abweichende Ergebnisse können jedoch auch auf methodische Unterschiede zurückgehen (vgl. z. B. K e l m 1970), weshalb beim Vergleich von Körpermaßen, die auf Angaben verschiedener Autoren zurückgehen, stets besondere Vorsicht geboten ist.

Wie C r e u t z (1950) für die Kohlmeise, *Parus major*, zeigen konnte, waren die Flügel kurz nach der erfolgten Mauser im Mittel jeweils etwas länger als in den Monaten danach und am kürzesten jeweils vor Beginn eines neuen Federwechsels. Dieser nach der Darstellung von C r e u t z bei der Kohlmeise um etwa 1 mm schwankende Kurvenverlauf wird durch die Abnutzung der Handschwingen verursacht. Hiernach wäre es denkbar, daß auch der Unterschied in der Flügellänge zwischen ein- und mehrjährigen Trauerschnäppern auf die Gefiederabnutzung zurückgehen könnte. Da die Brutvögel nämlich im Gegensatz zu den „diesjährigen“ Individuen zwischen Juli und August das gesamte Großgefieder wechseln („Vollmauser“; vgl. N i e t h a m m e r 1937), ist anzunehmen, daß ihre Handschwingen in der nächsten Brutperiode einen geringeren Abnutzungsgrad aufweisen, als dies bei den nunmehr einjährigen Schnäppern der Fall ist. Auf der anderen Seite muß jedoch berücksichtigt werden, daß auch das Großgefieder der mehrjährigen Individuen zum genannten Zeitpunkt nicht mehr „neu“ ist, sondern bereits seit 9—10 Monaten getragen wurde, so daß evtl. Unterschiede in der Gefiederabnutzung mit Sicherheit nicht allein für die festgestellten „Altersunterschiede“ verantwortlich sind. Deshalb ist anzunehmen, daß beim Trauerschnäpper die erste Schwungfedergeneration bezüglich der Größe ganz allgemein hinter der späteren zurücksteht (über eine vergleichbare Abhängigkeit zwischen Flügellänge und Alter bei einigen anderen Arten vgl. z. B. S t e w a r t 1963).

Die Untersuchungen am Trauerschnäpper ergaben, daß die Flügellänge in der Regel nach der zweiten Vollmauser ihren maximalen Wert erreicht hat (vgl. C r e u t z 1950). Ähnlich verhält es sich z. B. auch beim Halsbandschnäpper, *Ficedula albicollis* (L ö h r l 1954), und der Kohlmeise (C r e u t z 1950, v a n B a l e n 1967). Beim Schneefink, *Montifringilla nivalis*, scheint die Flügellänge dagegen auch in späteren Jahren noch weiter zuzunehmen (L a n g 1946), und S u t t e r (1946) vermutet, daß dies z. B. auch beim Grünling, *Carduelis chloris*, der Fall ist.

Die Flügellänge ist für die Unterscheidung von Unterarten oft von großer Bedeutung⁴⁾. Um bei entsprechenden Untersuchungen Fehlschlüsse möglichst zu vermeiden, ist außer auf die Meßmethode auch auf die Populations-

4) Beim Trauerschnäpper kommt der Flügellänge wegen der offensichtlich funktionellen Korrelation mit dem Zugweg dagegen vermutlich nur ein kleiner systematischer Wert zu (C u r i o 1960).

zusammensetzung im Untersuchungsgebiet zu achten. So kann es durchaus geschehen, daß in dem einen Gebiet fast ausschließlich mehrjährige Individuen brüten, während sich in der benachbarten Versuchsfläche gerade vermehrt einjährige Trauerschnäpper angesiedelt haben (vgl. Berndt u. Winkel 1974). Deshalb sollten nach Möglichkeit nur Befunde von ein und derselben Altersstufe, also z. B. die Flügelmaße der mehrjährigen Individuen miteinander verglichen werden. Diese Forderung gilt allgemein für alle Arten, bei denen die Flügellänge in irgendeiner Weise vom Alter des Tieres abhängig ist (vgl. hierzu auch Kluyver 1939).

Zusammenfassung

Der Auswertung liegen die Befunde von 225 Flügelmessungen (jeweils Maximalmaße) zugrunde, die 1973 (von Anfang Mai bis Mitte Juni) an beringten Brutvögeln Braunschweiger Untersuchungsgebiete vorgenommen wurden. Hierbei ergab sich folgendes:

1. Die durchschnittliche Flügellänge betrug für ♂ $M_{60} = 81,5$ mm (Streuung: 78,0—85,5) und für ♀ $M_{165} = 79,7$ mm (Streuung: 77,0—85,5). Die Differenz von 1,8 ist hoch gesichert.
2. Die Flügellänge zweijähriger ♂ bzw. ♀ lag im Mittel etwa 1,5 mm bzw. 1,0 mm höher als bei einjährigen Individuen (Unterschied gesichert).
3. Nach der zweiten Vollmauser ist beim Trauerschnäpper in der Regel die jeweils maximale Länge des Flügels erreicht.

Schrifttum

Balen, J. H. van (1967): The significance of variations in body weight and wing length in the Great Tit, *Parus major*. Ardea 55, S. 1—59. * Berndt, R., u. Winkel (1974): Ökoschema, Rivalität und Dismigration als öko-ethologische Dispersionsfaktoren. J. Orn. 115, S. 398—417. * Creutz, G. (1950): Die Vogelberingung im Dienste der Gefiederforschung. Syllogomena Biologica (Kleinschmidt-Festschrift), S. 92—109. * Curio, E. (1960): Die systematische Stellung des spanischen Trauerschnäppers. Vogelwelt 81, S. 113—121. * Hartert, E. (1910): Die Vögel der paläarktischen Fauna. Bd. 1. Berlin. * Kelm, H. (1970): Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. J. Orn. 111, S. 482—494. * Kluyver, H. N. (1939): Über die Variabilität der Flügellänge in einer beringten *Parus major*-Population. Limosa 12, S. 80—86. * Lang, E. M. (1946): Über die Brutgewohnheiten der Schneefinken (*Montifringilla n. nivalis* [L.]). Orn. Beob. 43, S. 33—43. * Löhr, H. (1954): Gefiedermerkmale bei einer Population des Halsbandschnäppers (*Muscicapa albicollis*). Bonn. zool. Beitr. 5, S. 33—48. * Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. Leipzig. * Sachs, L. (1969): Statistische Auswertungsmethoden. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York. * Stewart, I. F. (1963): Variation of wing length with age. Bird Study 10, S. 1—9. * Sutter, E. (1946): Die Flügellänge junger und mehrjähriger Grünfinken und Gartenröteln. Orn. Beob. 43, S. 81—85. * Trettau, W. (1952): Planberingung des Trauerfliegenschnäppers (*Muscicapa hypoleuca*) in Hessen. Vogelwarte 16, S. 89—95. * Ders. u. F. Merkel (1943): Ergebnisse einer Planberingung des Trauerfliegenfängers (*Muscicapa hypoleuca* Pallas) in Schlesien. Vogelzug 14, S. 77—90. * Witherby, H. F., et al. (1943): The Handbook of British Birds. Vol. I. London.

Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfgang Winkel, Institut für Vogelforschung, „Vogelwarte Helgoland“, 294 Wilhelmshaven-Rüstersiel.