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

in young Cardinals. Canad. J. Zool. 44: 191–197. • Marler, P., M. Kreith & M. Tamura (1962): Song development in hand-raised Oregon Juncos. Auk 79: 12–13. • Ders., P. Mundinger, M. S. Waser & A. Lutjen (1972): Effect of acoustical stimulation and deprivation on song development in Red-winged Blackbirds (*Agelaius phoeniceus*). Anim. Behav. 20: 586–606. • Ders. & M. Tamura (1964): Culturally transmitted patterns of vocal behavior in Sparrows. Science 146: 1483–1486. • Messmer, E. & I. (1956): Die Entwicklung der Lautäußerungen und einiger Verhaltensweisen der Amsel (*Turdus merula merula* L.) unter natürlichen Bedingungen und nach Einzelaufzucht in schalldichten Räumen. Z. Tierpsychol. 13: 341–441. • Mulligan, J. A. (1966): Singing behavior and its development in the Song Sparrow Melospiza melodia. Univ. Calif. Public. Zool. 81: 1–76. • Nicolai, J. (1973): Das Lernprogramm in der Gesangsausbildung der Strohwitwe *Tetraenura fischeri* Reichenow. Z. Tierpsych. 32: 113–138. • Niethammer, G. (1971): Zur Taxonomie europäischer, in Neuseeland eingebürgerter Vögel. J. Orn. 112: 202–226. • Nottebohm, F. (1968): Auditory experience and song development in the Chaffinch *Fringilla coelebs*. Ibis 110: 549–568. • Poulsen, H. (1951): Inheritance and learning in the song of the Chaffinch (*Fringilla coelebs* L.). Behaviour 3: 216–228. • Thielcke, G. (1968): Gemeinsames der Gattung *Parus*. Ein bioakustischer Beitrag zur Systematik. Vogelwelt, Beiheft 1: 147–164. • Ders. (1970): Lernen von Gesang als möglicher Schrittmacher der Evolution. Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. 8: 309–320. • Ders. (1973a): Uniformierung des Gesanges der Tannenmeise (*Parus ater*) durch Lernen. J. Orn. 114: 443–454. • Ders. (1973b): On the origin of divergence of learned signals (songs) in isolated populations. Ibis 115: 511–516. • Thielcke, H. & G. (1960): Akustisches Lernen verschieden alter schallisolierter Amseln (*Turdus merula* L.) und die Entwicklung erlernter Motive ohne und mit künstlichem Einfluß von Testosteron. Z. Tierpsychol. 17: 211–244. • Thomson, G. M. (1922): The naturalisation of animals and plants in New Zealand. Cambridge. • Thorpe, W. H. (1954): The process of song-learning in the chaffinch as studied by means of the sound spectrograph. Nature 173: 465–475. • Ders. (1958): Further studies on the process of song learning in the Chaffinch (*Fringilla coelebs* Gengleri). Nature 182: 554–557. • Todt, D. (1970): Gesang und gesangliche Korrespondenz der Amsel. Naturw. 57: 61–66.

Anschrift des Verfassers: Dr. G. Thielcke, 7761 Radolfzell-Möggingen, Am Schloßberg.

Die Vogelwarte 27, 1974: 215–220

Aus der Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland", Hauptsitz: Wilhelmshaven

Biometrische Untersuchungen zum Geschlechtsdimorphismus der Gartengrasmücke *(Sylvia borin)* *)

Von Klaus von Bröckel

1. Einleitung

Mit Hilfe einer biometrischen Analyse gelang es Niemeyer (1968), einen signifikanten Unterschied zwischen den Flügellängen männlicher und weiblicher auf Helgoland gefangener Fitislaubsänger *Phylloscopus trochilus* nachzuweisen. Ziel dieser Arbeit ist es, festzustellen, ob bei sieben verschiedenen Körpermaßen signifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen auf Helgoland durchziehender Gartengrasmücken bestehen.

2. Material und Methode

Von allen Gartengrasmücken, die während des Herbstzuges 1969 im Fanggarten der Inselstation gefangen wurden, nahm ich folgende Maße: Flügellänge, Gesamtlänge, Schwanz-

*) Zu danken habe ich dem Leiter der Station, Dr. G. Vauk, für wertvolle Anregungen und Diskussionsbeiträge, sowie D. Jörgensen, Kiel, für die mühevolle Erstellung der Rechenprogramme.

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

länge, Schnabellänge, Lauflänge, Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung und Gewicht. Die Maße wurden nach den von BUB (1971) beschriebenen Methoden genommen. Jede vierte Gartengrasmücke wurde zur anatomischen Geschlechtsbestimmung getötet. Die Mägen wuden für nahrungsökologische Untersuchungen (KROLL 1972) und die Schädel für osteologische Untersuchungen verwendet. Mir standen die Maße von 241 lebenden und 80 toten (44 ♂ und 36 ♀), also von insgesamt 321 Gartengrasmücken, zur Verfügung.

Mit dem χ^2-Test wurde geprüft, ob die gefundenen Verteilungen aller Maße der lebenden Gartengrasmücken einer Normalverteilung entsprechen, da ein signifikanter Unterschied zwischen ♂ und ♀ dazu führen kann, daß die empirische Verteilung eines Maßes eine mehr oder minder ausgeprägte Zweigipfeligkeit aufweist, also von einer Normalverteilung verschieden ist. Für alle Maße wurden die Stichproben der ♂ und ♀ mit dem verteilungsfreien U-Test (WEBER 1967) geprüft, ob sie einer Grundgesamtheit entstammen und damit signifikante Unterschiede nicht aufweisen.

3. Ergebnisse

Flügellänge, Gesamtlänge, Schwanzlänge und Gewicht
Die empirischen Verteilungen dieser vier Körpermaße sind auf dem 1 %-Niveau nicht signifikant von einer Normalverteilung verschieden. Sie entstammen also einer normalverteilten Grundgesamtheit (Tab. 1). Auch der U-Test ergab keine signifikanten Unterschiede dieser vier Maße zwischen ♂ und ♀ (Tab. 2). Die hier untersuchten männ-

Tabelle 1: Die Körpermaße der lebenden Gartengrasmücken
$\bar{x}$ = Mittelwert der empirischen Verteilung (in mm bzw. g); s = Standardabweichung (in mm bzw. g); n = Stichprobenumfang; p = Irrtumswahrscheinlichkeit; ns = kein signifikanter Unterschied (nicht signifikant).

Körpermaß	$\bar{x}$	s	n	χ^2-Test
Flügellänge	77,8	1,98	241	ns
Gesamtlänge	137,4	3,80	240	ns
Schwanzlänge	54,0	2,03	240	ns
Gewicht	19,4	2,21	237	ns
Schnabellänge	10,3	0,66	241	$p < 0{,}1\,\%$
Lauflänge	20,8	0,67	241	$p < 0{,}1\,\%$
Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung	7,4	0,47	241	$p < 0{,}1\,\%$

Tabelle 2: Die Körpermaße der männlichen und weiblichen Gartengrasmücken (Legende siehe Tab. 1)

Körpermaß		$\bar{x}$	s	n	U-Test
Flügellänge	♂	78,4	2,07	44	
	♀	78,3	1,86	36	ns
Gesamtlänge	♂	139,1	4,78	44	
	♀	139,2	4,04	36	ns
Schwanzlänge	♂	53,9	2,06	43	
	♀	54,3	1,69	36	ns
Gewicht	♂	18,3	1,67	44	
	♀	18,3	2,17	36	ns
Schnabellänge	♂	10,3	0,66	44	
	♀	10,6	0,68	36	ns
Lauflänge	♂	20,9	0,84	44	
	♀	20,5	0,62	36	ns
Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung	♂	7,3	0,43	44	
	♀	7,5	0,49	36	ns

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

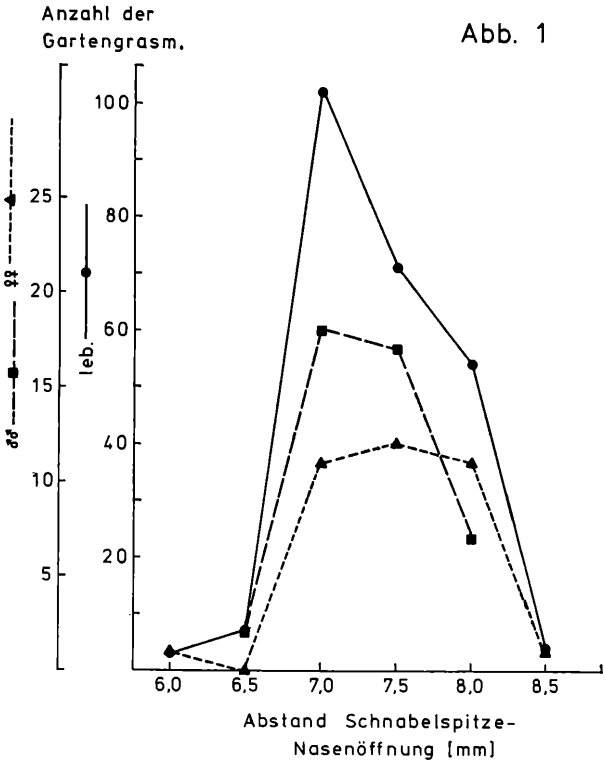

Abb. 1: Die empirischen Verteilungen des Abstandes Schnabelspitze – Nasenöffnung der lebenden, männlichen und weiblichen Gartengrasmücken.

lichen und weiblichen Gartengrasmücken unterscheiden sich in der Flügellänge, der Gesamtlänge, der Schwanzlänge und dem Gewicht nicht signifikant voneinander.

Schnabellänge, Lauflänge und Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung: Die empirischen Verteilungen dieser drei Körpermaße sind hoch signifikant ($p < 0{,}1\,\%$) von einer Normalverteilung verschieden, sie entstammen also nicht einer normalverteilten Grundgesamtheit (Tab. 1). Die empirischen Verteilungen der drei Maße für die lebenden Vögel zeigen bei der Lauflänge und dem Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung keine und bei der Schnabellänge nur eine schwache Zweigipfeligkeit. Die Verteilungen weisen dagegen alle eine deutliche Schiefe auf, das heißt, der Median (dieser Wert halbiert die Fläche unter der Kurve) und der Mittelwert fallen nicht zusammen, wie es bei einer Normalverteilung der Fall ist (Abb. 1–3). – Der U-Test ergab keine signifikanten Unterschiede dieser drei Maße zwischen ♂ und ♀ (Tab. 2). Die hier untersuchten männlichen und weiblichen Gartengrasmücken unterscheiden sich in der Schnabellänge, der Lauflänge und dem Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung nicht signifikant voneinander.

Diskussion

Nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen lassen sich ♂ und ♀ auf Helgoland durchziehender Gartengrasmücken in den gemessenen sieben Körpermaßen nicht unterscheiden. Auch Berthold et al. (1970) konnten für handaufgezogene süd-

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

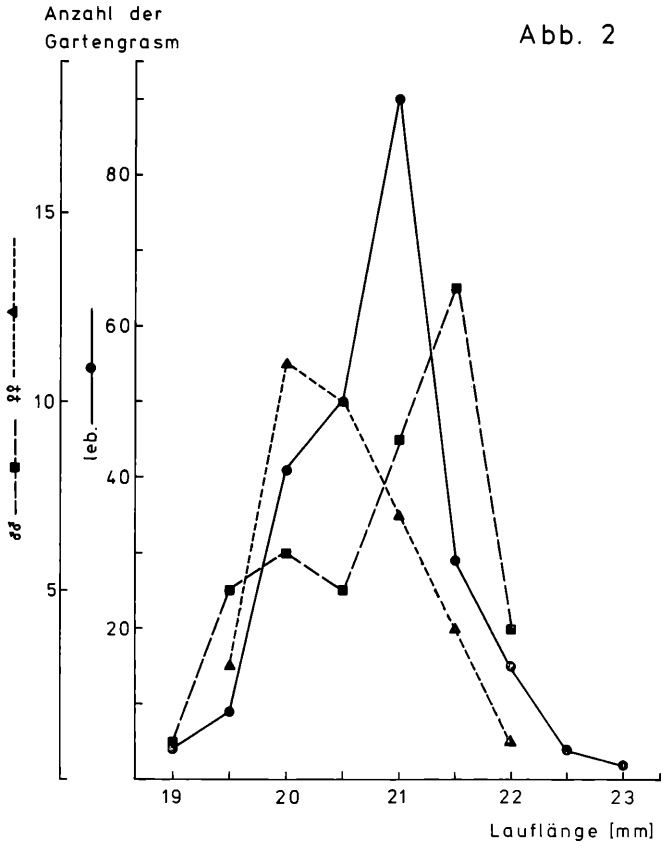

Abb. 2: Die empirischen Verteilungen der Lauflänge der lebenden, männlichen und weiblichen Gartengrasmücken.

westdeutsche Gartengrasmücken keinen Geschlechtsdimorphismus in der Flügellänge nachweisen.

Für die deutliche Schiefe einiger empirischer Verteilungen geben sich folgende Erklärungen: Altersbedingte Unterschiede einzelner Körpermaße können durch ungleichmäßigen Anteil einzelner Altersklassen die empirische Verteilung dieses Körpermaßes beeinflussen. — Mit Sicherheit ziehen auf Helgoland verschiedene nord- und nordosteuropäische Populationen der Gartengrasmücke durch (BRICKENSTEIN-STOCKHAMMER & DROST 1956), die sich eventuell in den Mittelwerten ihrer Maße deutlich unterscheiden und durch einen ungleichmäßigen Anteil an der Stichprobe eine schiefe Verteilung hervorrufen. Möglicherweise liegt grundsätzlich eine von der Normalverteilung verschiedene Form der Verteilung vor (z. B. Poisson-Verteilung). So fand auch DIESSELHORST (1971), der eine Population der Dorngrasmücke *Sylvia communis* untersuchte, für die Lauflänge der Dorngrasmücke eine schiefe Verteilung, deren Zustandekommen er allerdings mit der Wahl der Klasseneinteilung erklärte.

Zusammenfassung

Flügel-, Gesamt-, Schwanz-, Lauf-, Schnabellänge, Abstand Schnabelspitze – Nasenöffnung und Gewicht von 321 auf Helgoland gefangener Gartengrasmücken werden angegeben, unterteilt in lebende (241) und tote (44 ♂ und 36 ♀) Vögel. Die empirischen Ver-

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

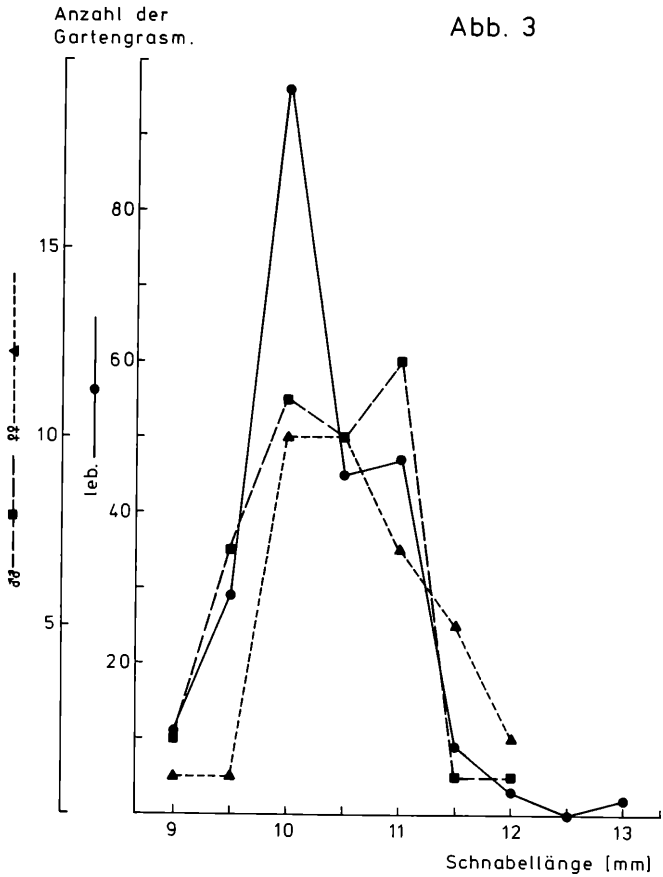

Abb. 3: Die empirischen Verteilungen der Schnabellänge der lebenden, männlichen und weiblichen Gartengrasmücken.

teilungen der Flügel-, Gesamt-, Schwanzlänge und des Gewichtes entsprechen einer Normalverteilung. Es besteht in diesen Körpermaßen kein signifikanter Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Gartengrasmücken.

Die empirischen Verteilungen der Schnabel-, Lauflänge und des Abstandes Schnabelspitze – Nasenöffnung entsprechen nicht einer Normalverteilung. Aber auch für diese Körpermaße ist kein Unterschied zwischen den männlichen und den weiblichen Gartengrasmücken nachweisbar.

Summary

Biometrical investigations on sexual dimorphism in the Garden Warbler (*Sylvia borin*)

Measurements are given for length of wing, tail, tarsus, total length and length of beak, as well as the distance from tip of beak to nostril, and body weight, for 321 Garden Warblers trapped on Heligoland, subdivided into live (241) and dead birds (44 ♂ and 36 ♀). The empirical distributions for wing length, total length, length of tail and body weight correspond to the normal distribution. No significant difference in these measurements between ♂ and ♀ Garden Warblers could be detected. The empirical distributions of the length of beak and tarsus, as well as of the distance from tip of beak to nostril do not correspond to a normal distribution. But even for these measurements no difference could be found between ♂ and ♀ Garden Warblers.

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

Literatur

Berthold, P., E. Gwinner & H. Klein (1970): Vergleichende Untersuchung der Jugendentwicklung eines ausgeprägten Zugvogels, *Sylvia borin*, und eines weniger ausgeprägten Zugvogels, *S. atricapilla*. Vogelwarte 25: 299–331. • Brickenstein-Stockhammer, C., & R. Drost (1956): Über den Zug der europäischen Grasmücken *Sylvia a. atricapilla, borin, c. communis* und *c. curruca* nach Beringungsergebnissen. Vogelwarte 18: 197–210. • Bub, H. (1971): Vogelfang und Vogelberingung. Teil 1: Allgemeines und Fang mit Siebfallen und Reusen. Neue Brehm Bücherei 359, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. • Diesselhorst, G. (1971): Maße, Gewichte, Geschlechtskennzeichen und Geschlechtsdimorphismus in einer südlichen Dorngrasmücken-Population (*Sylvia communis*). J. Orn. 112: 279–301. • Kroll, H. (1972): Zur Nahrungsökologie der Gartengrasmücke (*Sylvia borin*) beim Herbstzug 1969 auf Helgoland. Vogelwarte 26: 280–285. • Niemeyer, H. (1968): Versuch einer biometrischen Analyse der Flügellänge Helgoländer Fitislaubsänger (*Phylloscopus trochilus*) unter Berücksichtigung des Einflusses von Alter, Geschlecht und Durchzugszeit. Zool. Anz. 183: 326–341. • Weber, E. (1967): Grundriß der biologischen Statistik. 6. Aufl. G. Fischer Verlag, Jena.

Anschrift des Verfassers: Klaus von Bröckel, 23 Kiel, Ringstraße 32.

Die Vogelwarte 27, 1974: 220–222

Vom frühherbstlichen Zug der Seetaucher *(Gaviae)* in Estland

Von Ahto Jögi

Vom 23. Juli bis 3. August 1968 und vom 12. Juli bis 25. Juli 1971 wurden unter der Leitung des Baltischen Komitees für Vogelzugforschung an 11 bzw. 7 Orten Beobachtungen über den Mauserzug der Tauchenten angestellt. Neben einem zahlenmäßig beträchtlichen Mauserzug von Trauerenten (*Melanitta nigra*) konnte an drei Stellen (Viinistu, Pöösaspea und Ristna, siehe Karte) auch ein Durchzug von Seetauchern (1968: 295, 1971: 126) festgestellt werden. Dabei konnten unsere Beobachter in den meisten Fällen nur einen Durchzug von *Gavia* species notieren, doch handelte es sich immer, wenn die Art mit Sicherheit bestimmt werden konnte, um den Prachttaucher *Gavia arctica*. Man darf wohl daraus schließen, daß auch die als *Gavia* sp. notierten Durchzügler hauptsächlich Prachttaucher waren. Mit einer einzigen Ausnahme wurden nur adulte Prachttaucher beobachtet: Am 24. Juli 1968 sah O. Renno in Ristna neben zwei adulten Prachttauchern einen dritten Vogel im Jugendgefieder. Dieser konnte aber unmöglich ein Jungvogel desselben Jahres gewesen sein, sondern vielmehr ein vorjähriger Prachttaucher, denn flüggegewordene Jungvögel treten bei dieser Art erst ab der 2. Augusthälfte auf.

Die durchziehenden Seetaucher flogen einzeln und in kleinen Verbänden bis zu 9; am häufigsten waren es 1 bis 3 Durchzügler. Der Zug fiel vorwiegend auf die frühen Morgenstunden und endete 3 bis 4 Stunden nach Sonnenaufgang, wies also einen Tagesrhythmus ähnlich wie bei dem später eintretenden eigentlichen Herbstzug auf. Abends ergab sich dann wiederum eine Zunahme der Zahlen. Die Seetaucher zogen in Viinistu westwärts, was wohl auf die Küstenlinie zurückgeht, an den übrigen Stellen südwestwärts. Es ist beachtlich, daß der Durchzug in Pöösaspea am stärksten war, nicht aber in Viinistu, wo der später eintretende Herbstzug der Seetaucher um mehrere Male stärker ist als an anderen Beobachtungsstellen (Jögi 1966).

Auf Grund früherer Zugbeobachtungen meinten wir, daß der Herbstzug der Seetaucher an den Küsten Estlands erst um Mitte August beginne. Die jüngsten Beobachtungen zeigten uns aber, daß der Weg der *Gavia*-Arten bereits einen Monat früher einsetzt. Die Fehlschlüsse entstanden dadurch, daß wir damals im Juli und August nur an der Rigaer Bucht und im Gebiet der Meerenge Väinameri — Moonsund —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 27_1974

Autor(en)/Author(s): Bröckel Klaus von

Artikel/Article: Biometrische Untersuchungen zum Geschlechtsdimorphismus der Gartengrasmücke (Sylvia borin) 215-220