

10. (2) DS 856 o 9. 6. 73 Nürtingen (48.37 N 9.21 E), Kr. Esslingen, Nordwürttemberg (D. Rockenbauch) + kontrolliert als brütendes ♀ 28. 4. 75 Göppingen-Holzheim (48.41 N 9.42 E), Kr. Göppingen, Nordwürttemberg, 27 km ENE.
11. (5) DS 871 o 4. 6. 74 Nürtingen (48.37 N 9.21 E), Kr. Esslingen, Nordwürttemberg (D. Rockenbauch) + einzeln in Niströhre kontrolliert (♂?) 26. 12. 78 Hattenhofen (48.40 N 9.34 E), Kr. Göppingen, Nordwürttemberg, 18 km ENE.
12. (3) HF 6 112 o 3. 6. 75 Göppingen-Bezgenriet (48.40 N 9.37 E) Kr. Göppingen, Nordwürttemberg + verpaart in Niströhre kontrolliert 23. 3. 78 Weil/Rhein (47.35 N 7.37 E), Kr. Lörrach, Südbaden, ca. 190 km SW.
13. (2) DS 5 025 o 14. 6. 77 Nürtingen (48.37 N 9.21 E), Kr. Esslingen Nordwürttemberg (D. Rockenbauch) + kontrolliert als verpaartes ♀ 11. 4. 79 Nabern/Teck (48.37 N 9.29 E), Kr. Esslingen, Nordwürttemberg, ca. 9 km E.

Als Fängling beringt

14. (2+) HF 2 741 o 21. 5. 75 als Brut -♀ Heiningen (48.40 N 9.39 E), Kr. Göppingen, Nordwürttemberg + frischtot gef. (Verkehrsofper) 11. 3. 76 Ohringen (47.32 N 8.43 E) bei Winterthur, Zürich, Schweiz, ca. 150 km SW.

Nestjung, aber nicht in der Albvorlandspopulation beringt

15. HF 10 014 o 7. 6. 78 Stuttgart-Stammheim (48.51 N 9.09 E), Nordwürttemberg + kontrolliert 10. 10. 78 Subirgberg (47.15 N 7.26 E) bei Gänsbrunnen, Solothurn, Schweiz.

Die Vogelwarte 30, 1980: 198—208

Flügelängen und Gewichte einer südwestdeutschen Population des Neuntötters (*Lanius collurio*) unter Berücksichtigung der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung während der Brutperiode

Von Hans Jakober und Wolfgang Stauber

In den letzten Jahren wurden Gewichtsdaten des Neuntötters aus Uganda (PEARSON 1970), Kenia (PEARSON & BACKHURST 1976) und aus Ägypten (MOREAU & DOLP 1970) veröffentlicht. GWINNER & BIEBACH (1977) untersuchten an handaufgezogenen Neuntöttern die jahresperiodische Gewichtsentwicklung in der Zeit von August bis April. Die von ihnen publizierten Laborwerte unterscheiden sich deutlich von Wildvogelgewichten.

Gewichtsangaben aus dem Brutgebiet sind spärlich. Den Angaben im „Handbuch“ (NIETHAMMER 1938) lagen 16 Wägungen zugrunde. Wir haben deshalb die von uns im Rahmen einer langjährigen Freilanduntersuchung ermittelten Werte zusammengestellt und unter Berücksichtigung der Brutbiologie interpretiert.

Während der Brutperiode gibt es beim Neuntöter eine klare Arbeitsteilung: dem ♂ obliegt es, das ♀ nach der Verpaarung weitgehend mit Nahrung zu versorgen, das ♀ bebrütet allein das Gelege und hudert die Jungen. Es erscheint daher interessant, die Gewichtsentwicklung der Geschlechter miteinander zu vergleichen und den Witterungseinfluß auf eine überwiegend insektivore Art zu untersuchen.

Die Ergebnisse, insbesondere die ermittelten Flügelängen, gestatten darüber hinaus einen Vergleich mit anderen Populationen. Eine Zusammenstellung der bisher vorliegenden Daten wird derzeit von BUB vorbereitet (BUB briefl.)

1. Material und Methode

Im Rahmen unserer im Raume Süßen-Gingen-Kuchen, Kreis Göppingen (Baden-Württemberg) laufenden Populationsuntersuchung wurden Flügelängen von 895 Neuntöttern (448 ♂, 364 ♀, 83 ausgewachsenen Jungvögeln) und die Gewichte von 754 Neuntöttern (401 ♂, 283 ♀, 70 ausgewachsenen Jungvögeln) ermittelt. Die Gewichte wurden mit einer Federwaage auf 0,5 g genau bestimmt. Die

Flügellänge wurde nach der Methode „Kleinschmidt“ (KELM 1970) mit einer Genauigkeit von 0,5 mm ermittelt.

In 120 Fällen wurden beide Partner gleichzeitig gefangen („Parallelfänge“); sie erlauben einen Gewichtsvergleich zwischen den Geschlechtern unter weitgehend gleichen Bedingungen (Brutstadium, Wetter, Revier).

Der Status der Vögel war uns bis auf wenige Ausnahmen beim Fang bekannt. Da sie farbig beringt wurden, konnte ihr weiteres Schicksal genau verfolgt werden. Aktivitätsbeobachtungen wurden besonders im Zusammenhang mit einer Untersuchung über das Territorialverhalten durchgeführt.

Unsere Fänge verteilen sich nicht gleichmäßig über alle Abschnitte des Sommeraufenthaltes, einmal, weil die Vögel in manchen Brutstadien nur schwer zu fangen sind, zum anderen, weil sie in gewissen Phasen empfindlich reagieren und sogar das Revier verlassen können (unverpaarte Ind., ♀ während der Zeit der Anpaarung bis zur Eiablage, abzugsgestimmte Vögel).

Der Vergleich der Mittelwerte und die Prüfung der Regressionskoeffizienten erfolgte mit dem t-Test bzw. bei einem Stichprobenumfang über 200 mit dem c-Test (Methode und Tabellen siehe DOCUMENTA GEIGY 1968).

Herrn Dr. B. ULLRICH danken wir für die Durchsicht und Diskussion des Manuskripts. Frau GERTRUD STAUBER führte die laufende Registrierung der Witterungsdaten durch. Ihr danken wir auch für die Anfertigung der Zeichnungen, Herrn GÜNTER HANL für die Übersetzung der Zusammenfassung.

2. Ergebnisse

2.1. Flügellänge

Beim Messen der Flügellänge wurde gleichzeitig geprüft, ob der Flügel abgenutzt war. Der Anteil abgenutzter Flügel nimmt mit fortschreitender Jahreszeit zu; jedoch wurden auch schon im Mai zwei ♂ mit reduzierter Flügellänge festgestellt. U. E. handelt es sich um einen kontinuierlichen Verschleiß.

Bei 11 von 27 Ind., die im gleichen Jahr zweimal gefangen wurden, stellten wir eine Flügelabnutzung fest. Die Differenz betrug durchschnittlich 1,0 mm (signifikanter Unterschied $p < 0,01$; Wilcoxon-Test für Paardifferenzen). Andererseits ergeben die abgenutzten Flügel eine Durchschnittslänge, die sich nicht von der der unabgenutzten unterscheidet, d. h. eine Verringerung der Flügellänge ist anhand der Durchschnittswerte nicht erkennbar. Wahrscheinlich beträgt die durchschnittliche Abnutzung weniger als 1 mm. Wir haben bei unseren Meßdaten für abgenutzte Flügel (92 ♂, 72 ♀) einen Korrekturwert von 0,5 mm benutzt. Nicht auszuschließen ist, daß sich längere Flügel rascher abnutzen.

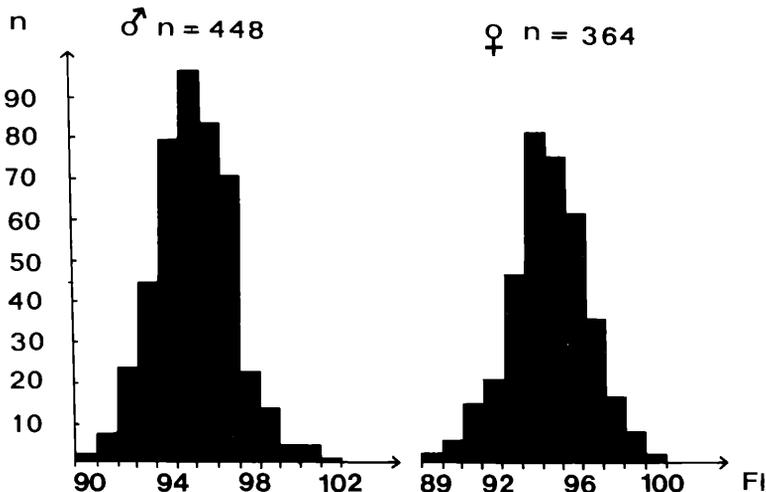


Abb. 1: Flügellänge (Fl) ad. Neuntöter, jeweils aufgerundet auf volle mm. — Fig. 1: Wing-length (Fl) of ad. Red-backed Shrikes, rounded up to full mm.

Hinweise auf unvollständige Schwingenmauser haben wir im Gegensatz zu ULLRICH (1974) bei *L. senator* nicht. Auch die von uns gefangenen Jungesellen brachten keinen Anhaltspunkt für eine Sommer-Vollmauser (KRAMER 1950).

2.1.1. Adulte Neuntöter

Die Flügellängen beider Geschlechter unterscheiden sich nur geringfügig voneinander (s. Abb. 1). Für die ♂ ermittelten wir als Durchschnittslänge 95,1 mm (Standardabweichung $s = 1,9$), für die ♀ 94,6 ($s = 1,9$). Die ♂ besitzen also um 0,5 mm längere Flügel als die ♀ (signifikanter Unterschied $P < 0,001$). Einen ähnlichen Geschlechtsunterschied ergeben die Werte aus NIETHAMMER (1938), die allerdings unter unseren liegen (♂ 94,3 mm, ♀ 93,6 mm).

2.1.2. Jungvögel im 1. Lebensjahr, Altersunterschiede

Die durchschnittliche Flügellänge von 83 ausgewachsenen, im Geburtsjahr gefangenen Jungvögeln betrug 93,7 mm, ($s = 1,7$, Amplitude 89—97 mm). Sie ist signifikant geringer ($P < 0,001$) als die der Altvögel.

Entsprechende Unterschiede fanden NIEMEYER (1969) bei *Phylloscopus trochilus* und STAUBER (unveröff.) bei verschiedenen Finkenarten (*Fringilla montifringilla*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Pyrrhula pyrrhula*). DIESELHORST (1971) vermutet darüber hinaus Altersunterschiede bei ad. Dorngrasmücken (*Sylvia communis*).

Ein auf der Basis unserer Wiederfänge angestellter Vergleich der einjährigen (also im Vorjahr geschlüpften) und der mehrjährigen Neuntöter weist — zumindest bei den ♂ — ebenfalls auf eine Zunahme der Flügellänge nach der zweiten Vollmauser hin:

	Durchschn. Flügellänge	s	n
♂ einjährig	94,6 mm	1,7	31
mehrfjährig	95,4 mm	1,8	78
			$P < 0,05$
♀ einjährig	94,1 mm	1,6	13
mehrfjährig	94,7 mm	1,6	27
			$P < 0,15$

Siehe hierzu auch Abb. 2.

2.1.3. Jährliche Unterschiede in der Flügellänge

Bei unseren Fängen fiel uns auf, daß von Jahr zu Jahr Schwankungen in der Flügellänge auftreten. Dies hat uns veranlaßt, die Flügellängen einjähriger Wiederfänge einschließlich unberingter Gefangener von Jahr zu Jahr zu vergleichen.

Bei den unberingt gefangenen Vögeln können wir auf Grund unserer vorliegenden Ringfundauswertung (JAKOBER & STAUBER unveröff.) davon ausgehen, daß es sich weitgehend um Vorjährige handelt. Das Ergebnis dieses Vergleichs ist in Abb. 3 dargestellt. Eine ganz entsprechende Kurve erhielt VAN BALEN (1967) bei der Kohlmeise (*Parus major*), der die erhaltenen Ergebnisse mit unterschiedlichen Ernährungsbedingungen in Zusammenhang bringt.

Wir haben deshalb die Abhängigkeit der Flügellänge der ♂ von ihrem Nestlingsgewicht im Alter von 7—8 Tagen überprüft (s. Abb. 4). Der Regressionskoeffizient ist mit $P < 0,01$ von Null unterschieden. BERTHOLD (1976, 1977) fand bei seinen Nahrungsuntersuchungen an Mönchsgasmücke (*Sylvia atricapilla*) und Amsel (*Turdus merula*), denen im Versuch während der Nestlingszeit Beeren verfüttert wurden, keinen Einfluß von geringem Nestlingsgewicht auf die spätere Flügellänge.

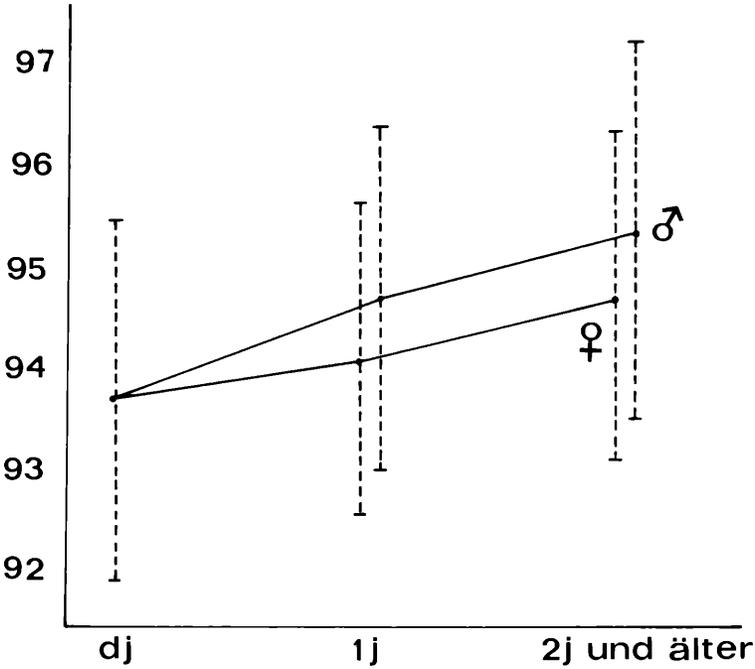


Abb. 2: Flügelängen von Neuntörern in verschiedenen Altersgruppen. — Fig. 2: Wing-length of Red-backed Shrikes in various age-groups.

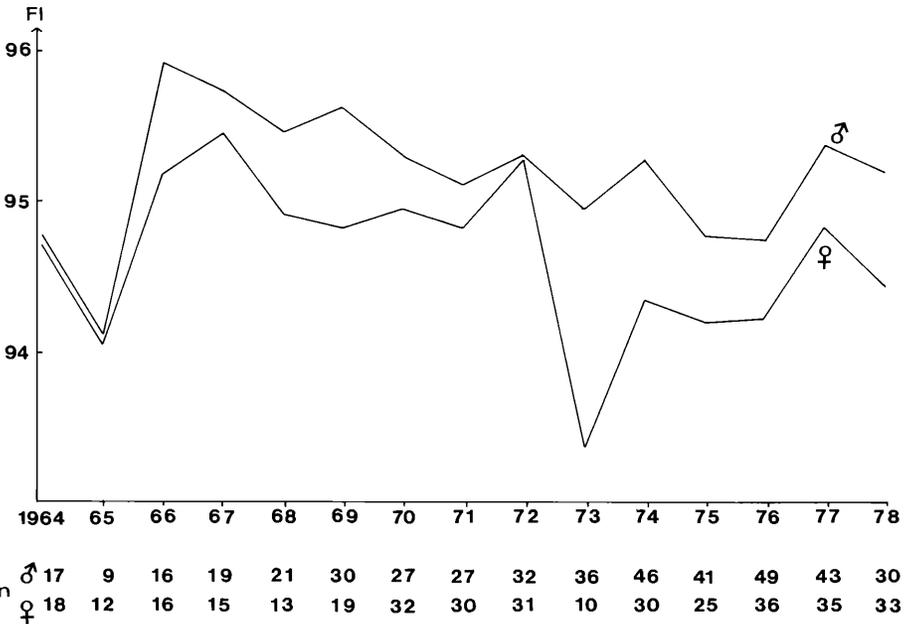


Abb. 3: Vergleich durchschnittlicher Flügelängen (Fl) von einjährig kontrollierten Ringvögeln und wahrscheinlich einjährig gefangenen ♂ und ♀ der Jahre 1964—1978. Abgenutzte Flügel +0,5 mm. — Fig. 3: Comparison of average wing-length (Fl) of ringed birds controlled after 1 year and ♂ and ♀ of non-definable age from 1964—1978.

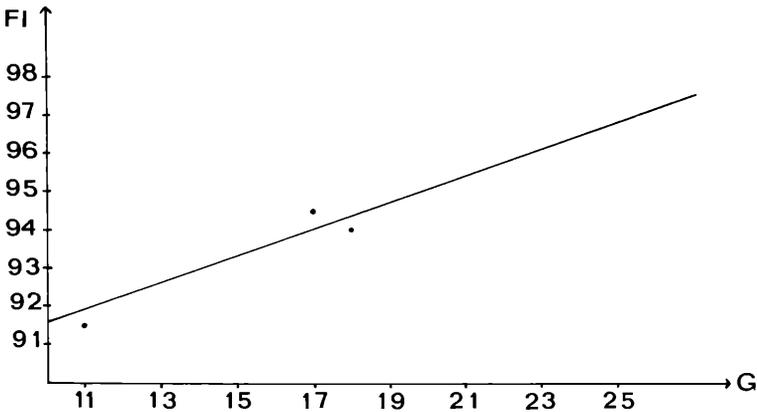


Abb. 4: Abhängigkeit der Flügellänge (Fl) der ♂ von ihrem Nestlingsgewicht (G) im Alter von 7–8 Tagen. $Fl = 89,9 + 0,28 G$; $r = 0,53$. — Fig. 4: Dependence of wing-length (Fl) of ♂ from their nestling-weight (G) at the age of 7–8 days.

2.2. Gewichte

Während die ♂ im Durchschnitt etwas größere Flügel besitzen als die ♀, haben die letzteren während ihres Aufenthalts im Brutgebiet ein höheres Gewicht: Die insgesamt gefangenen 401 ♂ wogen im Mittel 28,3 g, die 283 ♀ 29,5 g. ($P < 0,001$). Die Gewichtsunterschiede zwischen den Geschlechtern hängen jedoch vom Brutstadium ab (vgl. Tab. 1).

2.2.1. Vergleich innerhalb verschiedener Brutphasen

Ankunft aus dem Winterquartier

Am Ankunftstag wurden nur zwei Männchen gefangen. Sie wogen 27,5 bzw. 28 g. Diese Gewichte zeigen, daß die Männchen (und vermutlich auch die Weibchen) nicht in einem unterernährten Zustand im Brutrevier ankommen (vergleiche MORTON et al. 1973). Auch Verhaltensbeobachtungen sprechen dafür, daß sich die Vögel auf dem letzten Zugabschnitt nicht verausgaben: Die Männchen markieren sofort nach der Ankunft das Revier. Mehrfach wurden Weibchen beobachtet, die wenige Stunden nach der Ankunft und Verpaarung mit dem Nestbau begannen. Vergleiche hierzu jedoch STERNBERG, zitiert in WINKEL & WINKEL 1976, wonach Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) in ihrem Brutgebiet bei Braunschweig abgemagert ankommen.

Tab. 1: Durchschnittsgewichte der Neuntöter in verschiedenen Brutstadien
) ♀ in Zugdisposition, höchster vergleichbarer Wert 33 g.

	♂			♀				
	Gew.	Amplitude	n	Gew.	Amplitude	n		
Nestbau	28,9	1,8	25,5–32,5	34	32,5	2,9	28 —39	11
Eiablage	28,9	1,8	25 —32,5	33	36,3	3,2	30 —40	7
Inkubation	28,8	1,4	25 —32	80	31,7	1,6	29,5–33,5	7
Kl. Juv. (0–6d)	28,6	2,1	25 —33,5	40	30,6	1,9	27,5–34	23
Gr. Juv. (>7d)	27,7	1,7	22,5–32	121	28,8	1,8	23 —33,5	151
Ausgef. Juv. (<30 d)	27,8	1,8	23 —33	47	28,6	1,8	24 —37+)	55
Ausgef. Juv. (>30 d)	30,7	2,8	27 —34,5	9	28,9	1,3	27 —30	8

Nestbau und Eiablage

Während des Nestbaus und der Eiablage ändert sich das Durchschnittsgewicht der männlichen Neuntöter kaum. Die Weibchen nehmen während der Zeit der Eiablage dagegen kräftig zu. Tabelle 1 enthält ausschließlich Weibchen, die Teilgelege hatten bzw. an der angeschwollenen Kloake kenntlich waren. Die Weibchen werden in dieser Phase bereits intensiv vom Männchen versorgt.

Inkubation

Während der Bebrütung des Geleges zeigen die Männchengewichte kaum Veränderungen. Die Männchen haben zu jener Zeit bei normaler Witterung keine Schwierigkeiten, ausreichend Nahrung für sich und das Weibchen zu beschaffen. Sie sitzen oft ohne große Aktivität über längere Perioden auf für Nachbarn gut sichtbaren Warten an der Reviergrenze. Die Weibchen wiegen dagegen erwartungsgemäß weniger als während der Eiablage, haben aber immer noch ein hohes Durchschnittsgewicht und bleiben deutlich schwerer als die Männchen ($P < 0.001$), was auch drei Fänge zum gleichen Zeitpunkt („Parallelfänge“) beweisen:

♂ DH 26487 — 27 g (anhaltende Revierstreitigkeiten) — ♀ DH 26486 — 33,5 g, ♂ DH 54068 — 27 g — ♀ DH 54069 — 31,5 g, ♂ G 278655 — 30 g — ♀ G 278656 — 33 g.

Der Grund für die Gewichtsdivergenz ist sicherlich durch die unterschiedliche Aktivität begründet (vergl. auch STRESEMANN, 1927—1934: 508, NICE 1966, MORTON et al. 1973 und WINKEL & WINKEL 1976). NICE (l. c.) und WINKEL & WINKEL (l. c.) vermuten sogar, daß sich bei Singammer (*Melospiza melodia*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) im Verlauf der Brutperiode eine Gewichtszunahme einstellt. WALSBERG & KING (1978) fanden bei brütenden ♀ von *Agelaius phoeniceus* und *Empidonax traillii* einen um 16—18% niedrigeren Energieverbrauch als bei untätig Sitzenden. Auch BIEBACH (1979) fand im Gegensatz zu einigen älteren Untersuchungen, daß beim Star (*Sturnus vulgaris*) bei einer Umgebungstemperatur zwischen 12—22 °C keine zusätzliche Wärmeproduktion notwendig ist.

Ein gewisser Fettvorrat ist für das Neuntöter-Weibchen in Schlechtwetterperioden, in denen es durch das Männchen unter Umständen nur mangelhaft versorgt wird, zweifellos vorteilhaft (vgl. MORTON et al., l. c., *Zonotrichia leucophrys oriantha*).

Bei nicht ausreichender Fütterung durch das Männchen verlassen die Weibchen in kurzen Abständen das Gelege (später auch die kleinen huderbedürftigen Jungen) und betteln anhaltend. Die Bettelrufe sind ein Signal für die kritische Situation einer Brut und häufen sich bei Schlechtwetterperioden innerhalb der Population deutlich. Im Extremfall unterbleibt die Versorgung des ♀, was den Brutverlust zur Folge hat.

Jungenaufzucht

Die Männchen müssen im ersten Abschnitt der Jungenaufzucht nicht nur sich selbst und das hudernde Weibchen, sondern auch die Jungen versorgen. Die Jungvögel benötigen zwar zunächst nur wenig Nahrung, da sie jedoch mit kleiner Beute (mehrfach wurden Männchen auch schon kurz vor dem Schlüpfen mit kleiner Beute beobachtet!) gefüttert werden, ist das Männchen nun zu verstärkter Jagdaktivität gezwungen (KORODI GAL 1969). Fällt man die ersten 7 Tage der Nestlingszeit zusammen, so ergibt sich bei den Männchen trotzdem ein Durchschnittsgewicht, das nur unwesentlich unter dem der Brutperiode liegt. Die Gewichte der Weibchen gehen vom Schlupfzeitpunkt bis zum 7. Lebenstag der Jungvögel im Vergleich zur Inkubationsperiode zunächst durchschnittlich um ca. 1 g zurück (kein signifikanter Unterschied zur Inkubationsperiode). Nach Ablauf der Huderperiode verstärkt sich dieser Rückgang (Unterschied mit $P < 0,001$ gesichert), den wir auf die nunmehr einsetzende erhöhte Fütterungsaktivität zurückführen.

Während des 10.—25. Lebenstags der Jungen ergeben sich für beide Geschlechter die geringsten Durchschnittsgewichte der gesamten Brutsaison. Daß das Gewicht der Weibchen trotzdem deutlich über dem der Männchen liegt, könnte seine Ursache im unterschiedlichen Ausgangsgewicht zu Beginn der Fütterungsperiode haben. Schlechte Witterungsbedingungen zwingen auch in der Schlußphase der Nestlingsperiode das Weibchen zum Hudern der Jungen, so daß ihre Aktivität im Vergleich zum Männchen deutlich eingeschränkt sein kann

(s. auch Abschnitt 2.2.2.). Das höhere Gewicht der ♀ dürfte die Zeitigung häufig notwendig werdender Ersatzbruten erleichtern.

Betreuung der ausgeflogenen Jungvögel und Teilmauser

Etwa ab dem 26. Tag beginnen die Jungvögel selbst zu jagen; die Entlastung der Altvögel ist jedoch zunächst gering und erst etwa ab dem 30. Tag von Bedeutung. Parallelfänge zeigen, daß die Durchschnittsgewichte der Weibchen auch in dieser Phase überwiegend höher sind als die der Männchen (vgl. Tab. 2). Der Unterschied zwischen den Geschlechtern verringert sich jedoch im weiteren Verlauf.

Während der Fütterungsperiode beginnt mit fortschreitender Jahreszeit ein Teil der Adulten mit der sommerlichen Kleingefiedermauser (s. auch KRAMER 1950). Sie kann ausnahmsweise, insbesondere bei späten Bruten, auch schon während der Nestlingszeit einsetzen. Mausernde ♂, die bis zu 30 Tage alte Junge betreuen, sind im Durchschnitt schwerer als nichtmausernde ($P < 0,05$). Bei den ♀ ist ein solcher Unterschied dagegen nicht erkennbar. Erhöhte Gewichte während des Federwechsels fanden auch MORTON et al. (1973) bei *Zonotrichia leucophrys* und HАУКЮЈА (1970) bei *Emberiza schoeniclus* im ersten Lebensjahr, während NEWTON (1969) an gekäfigten *Carduelis flammaea* einen Gewichtsrückgang feststellte.

Ein erhöhtes Gewicht ist jedoch keine unerlässliche Voraussetzung für den Kleingefiederwechsel: Die mausernden ♂ DH 26662 und DH 26458, die acht- bzw. zwanzigtägige Junge betreuten, wogen nur 25,5 bzw. 26 g.

Abzug

Kurz vor dem Abzug (1–5 Tage) und auf dem Herbstdurchzug besitzt die Mehrzahl unserer Fänglinge ein relativ hohes Gewicht: Sechs ♂ wogen zwischen 28,5 und 35 g (Durchschnitt 32,0 g), sieben ♀ 29–37 g (Durchschnitt 32,0 g). Bei den schweren Vögeln ist subkutanes Fett deutlich wahrzunehmen.

Sicher handelt es sich dabei um Depotfettbildung zugdisponierter Individuen. Das relativ geringe Ausmaß ist nicht überraschend, da auch bei einigen anderen Fernstreckenziehern festgestellt wurde, daß die maximalen Fettreserven erst kurz vor dem Erreichen der ökologischen Barrieren angelegt werden. (BERTHOLD in SCHÜZ 1971). Allerdings fanden auch MOREAU & DOLP (1970) bei Herbstdurchzüglern in Ägypten einen im Vergleich zu anderen Arten geringen Fettanteil.

Aus der Beobachtung von Durchzüglern in unserem Gebiet und aufgrund der Feststellung, daß viele der abzugsdisponierten Fänglinge noch in der Teilmauser waren, schließen wir, daß der Wegzug aus dem Brutgebiet bei den Vögeln, die uns Ende Juli oder Anfang August

Tab. 2: Ergebnis der Parallelfänge. Spalte 2 gibt an, um wieviel die ♀ durchschnittlich schwerer sind als ihre Partner.

Status	durchschnittl. Gewichts-differenz	Anzahl der Parallelfänge	
Nestbau und Eiablage	4,8 ± 3,7	12	davon ♀ schwerer 12 x
Inkubation und Juv. unter 7 Tagen	2,9 ± 2,6	13	davon ♀ schwerer 10 x ♂ schwerer 1 x
Nestjunge ab 7 Tagen	1,3 ± 2,6	74	davon ♀ schwerer 44 x ♂ schwerer 20 x
Führungsperiode	0,5 ± 2,1	21	davon ♀ schwerer 14 x ♂ schwerer 5 x

(d. h. in der Hauptabzugszeit) verlassen, recht gemächlich vor sich geht. Wir vermuten, daß diese Würger in kleinen Etappen — vielleicht tagsüber — langsam in südöstlicher Richtung wandern und dabei umfangreiche Rastperioden einlegen. Diese Annahme könnte auch die hohe Neuntöterdichte erklären, die in dieser Zeit in Jugoslawien feststellbar ist.

Manche Individuen wurden nach Verlassen des Brutgebietes nur wenige Kilometer entfernt über einen längeren Zeitraum hinweg kontrolliert. Sie beenden dort ihre Teilmauser. Möglicherweise handelt es sich dabei um Vögel, die ohne erhöhtes Gewicht „abwandern“

2.2.2. Einfluß des Wetters auf die Gewichte

Eine Abhängigkeit der Gewichte von der Witterung scheint sehr naheliegend. Sie ist aber nur relativ schwer nachweisbar, da es sich um keine direkte Beziehung handelt: Entscheidend ist vielmehr die Verfügbarkeit der Nahrung. Diese wird wiederum durch verschiedene Witterungsfaktoren beeinflusst. Regen und/oder niedrige Temperatur vermindern die Insektenaktivität, Wind reduziert den Erfolg der Beutestöße usw. Die geringsten Jagderfolge ergeben sich bei kaltem Regenwetter (vgl. STAUBER & ULLRICH 1970). Verstärkt kann sich der Wettereinfluß bei ungünstig strukturierten Revieren (s. JAKOBER 1974) auswirken.

Da insbesondere die Niederschlagsmenge starken lokalen Schwankungen unterliegt, führen wir seit 1974 3 mal täglich (8 h, 13 h und 18 h) eigene Temperatur- und Niederschlagsmessungen im zentral gelegenen Gingen durch. Die Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten 3 Tage vor dem Fang. Die Durchschnittstemperatur ist also der Mittelwert aus 9 Messungen. Schwieriger ist es, die Auswirkung der Niederschläge zu beurteilen. Die Regenmenge eignet sich dafür schlecht, da sie bei einem kurzen Gewitterregen größer sein kann als bei einem lang anhaltenden und in seinen Auswirkungen schädlicheren Nieselregen. Um dem zu begegnen, haben wir einen „Regenwert“¹⁾ zum Vergleich herangezogen:

$$R = \text{Niederschlagsmenge mal Anzahl der Messungen mit Niederschlägen.}$$

Die Werte in Abb. 5 stammen ausschließlich von Individuen, die Nestlinge ab dem achten Lebenstag betreuen. Ab diesem Zeitpunkt beginnen die ♀ sich verstärkt in die Futterbeschaffung einzuschalten. Die Gewichte der ♂ zeigen eine Abhängigkeit vom „Regenwert“. Die Regressionsgerade ist mit $P < 0,05$ von Null verschieden. Während kurze, schwache Regenfälle das Gewicht nur wenig beeinflussen, führen langanhaltende Starkregen zu einer deutlichen Gewichtsreduzierung der ♂.

Bei einer Durchschnittstemperatur von über 20° C haben die Männchen im Mittel ein Gewicht von 27,7 g ($s = 1,2$, $n = 44$), unter 20° C ein Gewicht von 26,8 g ($s = 1,8$, $n = 16$); der Unterschied ist mit $p < 0,05$ signifikant. Leider ist der Stichprobenumfang der Fänge bei kühlem Wetter zu gering, um eine weitere Aufgliederung zu ermöglichen. Die Streuung der Gewichtsdaten ist bei dieser Gruppe am höchsten, was sicher auch mit individuell unterschiedlichem Verhalten in kritischen Nahrungssituationen zusammenhängt (s. unten).

Bei den Weibchen ist eine Witterungsabhängigkeit der Gewichte in der einheitlichen Form wie bei den Männchen nicht zu erkennen. Die Steigung der Regressionsgerade ist nicht signifikant von Null verschieden ($P < 0,5$). Möglicherweise hängt dies mit der verstärkten Huderleistung des Weibchens und damit auch mit einer geringeren Aktivität zusammen. Die Gewichte lassen auch keinen Temperatureinfluß erkennen: Über 20° C fanden wir ein durchschnittliches Gewicht von 29,0 g ($s = 1,5$, $n = 62$), unter 20° C 28,7 g ($s = 1,4$, $n = 25$). Das Verhalten der ♀ in ungünstiger Witterungssituation kann von verschiedenen Faktoren beeinflusst sein: Neststandort (gedeckt und windabgewandt oder exponiert), Zustand der Jungen (eventuell bereits witterungsgeschädigt und deshalb verstärkt huderbedürftig), Fütterungsleistung des Männchens (s. unten).

¹⁾ HAENSEL (1963) verwendet den Teilregenfaktor nach LANG (S. 357) zur Beurteilung der Bestandschwankungen bei *Lanius minor* in Abhängigkeit von klimatischen Faktoren (s. auch NIEHUIS 1968). ULLRICH (1971) korreliert „Witterungswerte“ mit Bruterfolgen.

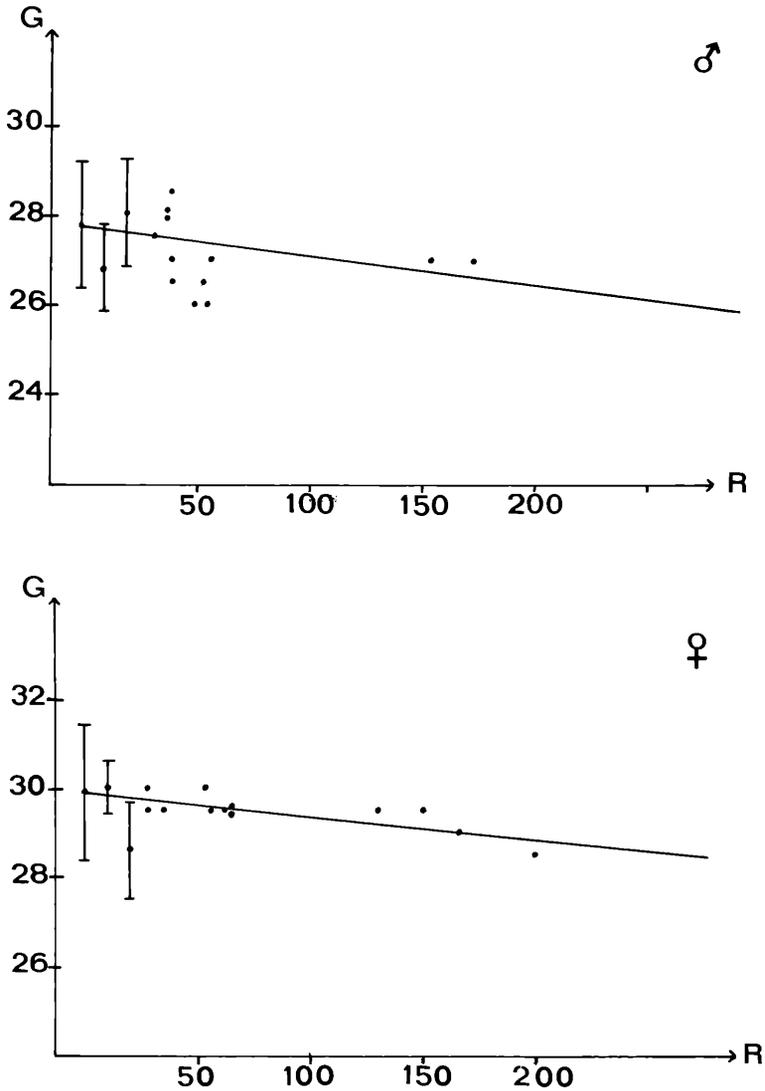


Abb. 5: Einfluß des „Regenwerts“ (R) auf die Gewichte (G) von Altvögeln, die Nestlinge ab dem 8. Lebenstag betreuen. Bei R-Werten unter 25 wurden die Gewichte in Gruppen zusammengefaßt. ♂ $G = 27,7 - 0,007 R$; $r = 0,27$ — ♀ $G = 28,5 - 0,001 R$; $r = 0,069$ — Fig. 5: Influence of rain-value (R) to the weights (G) of adults, which feed nestlings from the eighth day. R-Values below 25 are combined in groups.

3. Schlußfolgerung

Auf Grund der Arbeitsteilung der Geschlechter ergeben sich während der Brutperiode phasenweise ausgeprägte Gewichtsunterschiede. Wie auch unsere Parallelfänge beweisen, sind die ♂ insgesamt leichter, was mit ihrer aktiveren Rolle zusammenhängt (s. Tab. 2). Unter Schlechtwettereinflüssen können die Gewichtsunterschiede besonders deutlich werden. Hierzu ein Beispiel: ♂ G 278521 — 23 g, ♀ G 278522 — 30,5 g, zwölftägige Junge im Nest.

Bei Vögeln, die beim Fang 25 Gramm oder weniger wogen, handelt es sich um sehr aktive Individuen unter schlechten Witterungsbedingungen. Andererseits wurden aber Vögel gefan-

gen, die unmittelbar nach dem Verlust großer Jungvögel noch ein vergleichsweise hohes Gewicht hatten. Zum Beispiel: ♂ DH 26 284 — 27 g, ♀ DH 26 359 — 26 g, zehntägige Junge tot im Nest.

Unabhängig von Revierstruktur mit entsprechend geringem oder schlecht erreichbarem Nahrungsangebot, Gesundheitszustand (parasitäre Einflüsse) und Feinddruck werden in diesem Zusammenhang auf Grund jahrelanger Beobachtungen farbig beringter Vögel individuelle Verhaltensunterschiede erkennbar. Dem Männchen fällt hierbei eine Schlüsselfunktion zu. Von ihm ist das Weibchen bereits kurz nach der Ankunft abhängig. Gelegeaufgaben oder Jungenverluste treten bei einem erheblichen Anteil von Paaren schon ein, lange bevor die Gewichtsentwicklung eine kritische Grenze erreicht hat. Der weitere Verlauf der Witterung entscheidet nun, welche Strategie die richtige war. Schnell aufgebende Vögel sind in der Lage, verbesserte Bedingungen optimal zu nutzen, haben aber bei anhaltend ungünstiger Witterung keine Erfolgchance. „Durchhalter“ sind die einzigen, die bei dauerhaftem Schlechtwetter überhaupt Aussicht auf einen Bruterfolg haben.

In ihrer Auswirkung auf das Brutergebnis einer Population führen diese Verhaltensunterschiede witterungsabhängig zu unterschiedlichen Ergebnissen, die aber offenkundig beide der Bestandserhaltung dienen.

4. Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit einer im Kreis Göppingen (Baden-Württemberg) durchgeführten Populationsuntersuchung am Neuntöter wurden Flügellängen und Gewichte ermittelt.

♂ besitzen durchschnittlich etwas längere Flügel (95,1 mm) als die ♀ (94,6 mm). Diesjährige Neuntöter sind im Mittel kleiner als die Adulten (93,7 mm). Auch Einjährige sind wahrscheinlich kleiner als Mehrjährige (s. Abb. 2). Die Flügellänge wird offenbar durch die Ernährungsbedingungen während der Aufzuchtperiode beeinflusst.

Die Gewichtsentwicklung während der Brutperiode ist aufgrund der Arbeitsteilung der Geschlechter unterschiedlich. Die insgesamt wesentlich aktiveren ♂ sind leichter als die ♀. Am niedrigsten sind die Gewichte zur Zeit der Versorgung größerer Nestlinge und ausgeflogener, noch nicht selbständiger Jungvögel. Die ♂ haben ihr Höchstgewicht in der für sie vergleichsweise ruhigen Zeit der Inkubation, die ♀ sind kurz vor bzw. während der Eiablage am schwersten, besitzen aber auch während des Brütens und Huderns ein relativ hohes Gewicht (s. Tab. 1). Gewichte abzugsdisponierter Vögel weisen auf einen Anstieg hin, jedoch wandert ein Teil der Population ohne nennenswertes Fettdepot aus dem Brutgebiet ab. Die Gewichte werden ferner vom Nahrungsangebot beeinflusst. Dieses ist wiederum vom Wetter abhängig (s. Abb. 5).

Brutpaare reagieren auf Witterungseinflüsse unterschiedlich. Gelegeaufgaben oder Jungenverluste treten bei einem erheblichen Teil der ♂ ♀ schon ein, lange bevor die Gewichtsentwicklung eine kritische Grenze erreicht hat, während sich andere sehr weit verausgaben. Der weitere Verlauf des Wetters entscheidet, welche Strategie die richtige war: Wenn sich die Witterungsbedingungen verbessern, sind „Schnellaufgeber“ in der Lage, ohne Zeitverlust und mit einer vergleichsweise guten Kondition eine Ersatzbrut einzuleiten. „Durchhalter“ sind die einzigen, die bei dauerhaftem Schlechtwetter überhaupt Aussicht auf Bruterfolg haben.

5. Summary

Wing lengths and weights of a South German population of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) regarding sex-specific division of labour during the breeding season.

Wing lengths and weights of Red-backed Shrikes were investigated during a population study in the district Goepingen/Baden-Wuerttemberg. On an average, males have slightly longer wings (95.1 mm) than females (94.6 mm). First year birds are on an average smaller than adults (93.7 mm). Second year birds are probably smaller, too, than several years old ones (see fig. 2). Wing length is presumably influenced by the feeding conditions during the rearing period.

Weight development during the breeding period varies according to the different tasks of the sexes. The much more active males weigh less than the females. The weight of both males and females is at its lowest at the time of feeding larger nestlings and dependent fledglings. Males have their highest weights during the time of incubation, a relatively quiet time for them. Females have their greatest weights shortly before or during egg-laying period, but they have also a relatively high weight during incubation and brooding (see tab. 1). The weight of those birds ready to depart has a raising tendency. Part of the population leaves the breeding ground, however, without any visible fat deposition. Further, the weight of the birds is influenced by the food supply, which, in turn, is weather dependent.

The reaction of pairs to the influence of weather varies. A considerable part of the pairs already abandons their clutch or their nestlings long before their own weight has reached a critical level, whereas others really exhaust themselves, some of them completely. The further course of the weather then decides, which strategy proves to be the right one: If weather conditions improve then the „quick quitters“ will be in a position to start without loss of time a replacement clutch in a comparatively good condition. The „steadfasts“ are the only ones, which have any prospect of a nesting success in case of a longlasting period of bad weather.

6. Literatur

- Balen, J. H. van (1967): The significance of variation in body weight and wing length in the Great Tit, *Parus major*. ARDEA 55: 1—59 • Berthold (1976): Über den Einfluß der Nestlingsnahrung auf die Jugendentwicklung, insbesondere auf das Flügelwachstum bei der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). Vogelwarte 28: 257—263. Ders. (1977): Über die künstliche Aufzucht nestjunger Amseln (*Turdus merula*) mit Beeren des Efeus (*Hedera helix*). Vogelwarte 29: 110—113. • Biebach, H. (1979): Energetik des Brütens beim Star (*Sturnus vulgaris*). J. Orn. 120: 121—138. • Diesselhorst, G. (1971): Maße, Gewichte, Geschlechtskennzeichen und Geschlechtsdimorphismus in einer süddeutschen Dorngrasmücken-Population (*Sylvia communis*). J. Orn. 112: 279—301. • Geigy, J. R. (1968): Documenta Geigy, Wissenschaftliche Tabellen. J. R. Geigy A. G. Basel. • Gwinner, E., & H. Biebach (1977): Endogene Kontrolle der Mauser und der Zugdisposition bei südfinnischen und südfranzösischen Neuntörern (*Lanius collurio*). Vogelwarte 29: 56—63. • Haukioja, E. (1970): Weights of Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*) during Summer. Orn. Fenn. 47: 13—21. • Haensel, J. (1963): Vom Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*) im nordöstlichen Harzvorland, seine Bestandsschwankungen und ihre vermutlichen Ursachen. Beitr. Vogelkde. 8: 353—360. • Jakober, H. (1974): Untersuchungen über das Revierverhalten und den Aktionsraum des Neuntörers. Zulassungsarbeit (Tübingen) 52 pp. • Kelm, H. (1970): Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. J. Orn. 111: 482—494. • Korodi Gal, J. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Brutbiologie und Brutnahrung der Neuntöter (*Lanius collurio*). Zool. Abh. Mus. Dresden 30: 57—82. • Kramer, G. (1950): Über die Mauser, insbesondere die sommerliche Kleingefiedermauser beim Neuntöter. Orn. Ber. 3: 15—22. • Moreau, R. E., & R. M. Dolp (1970): Fat, water, weights and wing lengths of autumn migrants in transit to the northwest coast of Egypt. Ibis 112: 209—228. • Morton, M. L., J. L. Horstmann, & C. Carey (1973): Body weights and lipids of summering Mountain White-crowned Sparrows in California. Auk 90: 83—93. • Newton, I. (1969): Moults and weights of captive Redpolls *Carduelis flammæa*. J. Orn. 110: 53—61. • Nice, M. M. (1964): Studies in the Life History of the Song Sparrow. Dover Publications, New York. • Niehuis, M. (1968): Die Bestandsentwicklung des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor*) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Nahetals und Rheinhessen. Mainzer Naturw. Arch. 7: 185—224. • Niemeyer, H. (1969): Versuch einer biometrischen Analyse der Flügellänge Helgoländer Fitislaubsänger (*Phylloscopus trochilus*) unter Berücksichtigung des Einflusses von Alter, Geschlecht und Durchzugszeit. Zool. Anzeiger 183: 326—341. • Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Band 1. Leipzig. • Pearson, D. J. (1970): Weights of Red-backed Shrikes on autumn passage in Uganda. Ibis 112: 114—115. • Pearson, D. J., & G. C. Backhurst (1976): The southward migration of Palaearctic birds over Ngulia, Kenya. Ibis 118: 78—105. • Schütz, E. (1971): Grundriß der Vogelzugkunde, Berlin. • Stauber, W., & B. Ullrich (1970): Der Einfluß des nasskalten Frühjahrs 1969 auf eine Population des Rotrückenvürgers und Rotkopfvürgers in Südwestdeutschland. Vogelwelt 91: 213—222. • Stresmann, E. 1927—34: Aves. Handbuch Zool. 7, 2. Hälfte. • Ullrich, B. (1971): Untersuchungen zur Ethologie und Ökologie des Rotkopfvürgers (*L. senator*) in Südwestdeutschland im Vergleich zu Raubwürger (*L. excubitor*), Schwarzstirnwürger (*L. minor*) und Neuntöter (*L. collurio*). Vogelwarte 26: 1—77. • Ders. (1974): Über die postnuptiale Mauser des Rotkopfvürgers (*Lanius senator*). J. Orn. 115: 79—85. • Walsberg G. E., & King, J. R. (1978): The energetic consequences of incubation for two Passerin species. Auk 95, 644—655. • Winkel W., & D. Winkel (1976): Über die brutzeitliche Gewichtsentwicklung beim Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). Ein Beitrag zur Frage „Belastung während der Fortpflanzungsperiode“. J. Orn. 117: 419—437.

Anschriften der Verfasser: Hans Jakober, Bahnhofstr. 53, 7343 Kuchen/Württ. Wolfgang Stauber, Bismarckstr. 6, 7344 Gingen/Fils.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [30_1980](#)

Autor(en)/Author(s): Jakober Hans, Stauber Wolfgang

Artikel/Article: [Flügelängen und Gewichte einer südwestdeutschen Population des Neuntöters \(*Lanius collurio*\) unter Berücksichtigung der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung während der Brutperiode 198-208](#)