©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

Mauritiana (Altenburg) 12 (1989) 2, S. 375—380

Körpergewicht der Gartengrasmücken (Sylvia borin) während des Wegzuges: Regressionsgerade in Lödla und am Bodensee

Mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

NORBERT HÖSER und JOACHIM OELER

In einem vorangegangenen Aufsatz [9] wurde das Bild des Durchzugs von vier Grasmückenarten in Lödla (51°00′ N, 12°23′ E), Bezirk Leipzig, phänologisch dargestellt. Jener Auswertung lag die jahreszeitliche Häufigkeitsverteilung gefangener Grasmücken zugrunde, die in einer fest installierten Fanganlage registriert wurden. Im folgenden[1]) stellen wir das mittlere Körpergewicht der in Lödla gefangenen Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) vor und prüfen dessen Beziehung zur Phänologie des Wegzugs.

Da die europäischen Gartengrasmücken in ihrer allgemeinen Wegzugrichtung einem Mittelvektor von ca. 203° ± 25° folgen [10], wandern die Lödlaer Durchzügler auf dem Wegzuge zumeist durch das Bodensee-Gebiet. Somit kann der Wandel der fließenden Welle des Wegzugs anhand der für beide Fanggebiete ermittelten Regressionsgeraden des Körpergewichts der Durchzügler studiert werden. Die Ergebnisse vom Bodensee sind der bekannten Darstellung für den Wegzug der Jahre 1968—1970 [10] entnommen.

Material

Im folgenden werden nur jene Körpergewichte ausgewertet, die beim erstmaligen Fang der Gartengrasmücken in der Durchzugperiode festgestellt wurden. Alle Gewichte wurden von J. OELER mit stets denselben Hilfsmitteln unter gleichbleibenden Bedingungen (im Anschluß an den Fang, unter Dach, windgeschützt) auf 0,25 Gramm genau bestimmt. Die Häufigkeitsverteilung dieser Körpergewichte ist in Tab. 1 dargestellt. Es sind Ergebnisse der Jahre 1968—1976. Die Variationsbreite dieser Lödlaer Werte ist von erwarteter Größe; eine ähnliche gibt BERTHOLD [5] an, der für die Zeit nach der Jugendmauser Körpergewichtsschwankungen innerhalb einer Variationsbreite von 15,3 g—33,6 g feststellte.

Tabelle 1

Häufigkeitsverteilung des Körpergewichts der Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) beim Erstfang während des Wegzugs in Lödla, Bezirk Leipzig, 1968—1976. Linksseitige Asymmetrie der Häufigkeitsverteilung. Dichtemittel (Modalwert) des Körpergewichts 18,55 g; arithmetisches Mittel 19,73 g; n = 534

Gewicht in g	14,25—15	bis 16	bis 17	bis 18	bis 19	bis 20
Anzahl	4	18	41	91	113	95
Gewicht in g	bis 21	bis 22	bis 23	bis 24	bis 25	bis 26
Anzahl	59	37	17	20	16	11
Gewicht in g	bis 27	bis 28	bis 29	bis 30	bis 32	
Anzahl	2	3	3	3	1	

[1]) Mitteilung Nr. 2 vom Lödlaer Registrierfang-Programm

©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

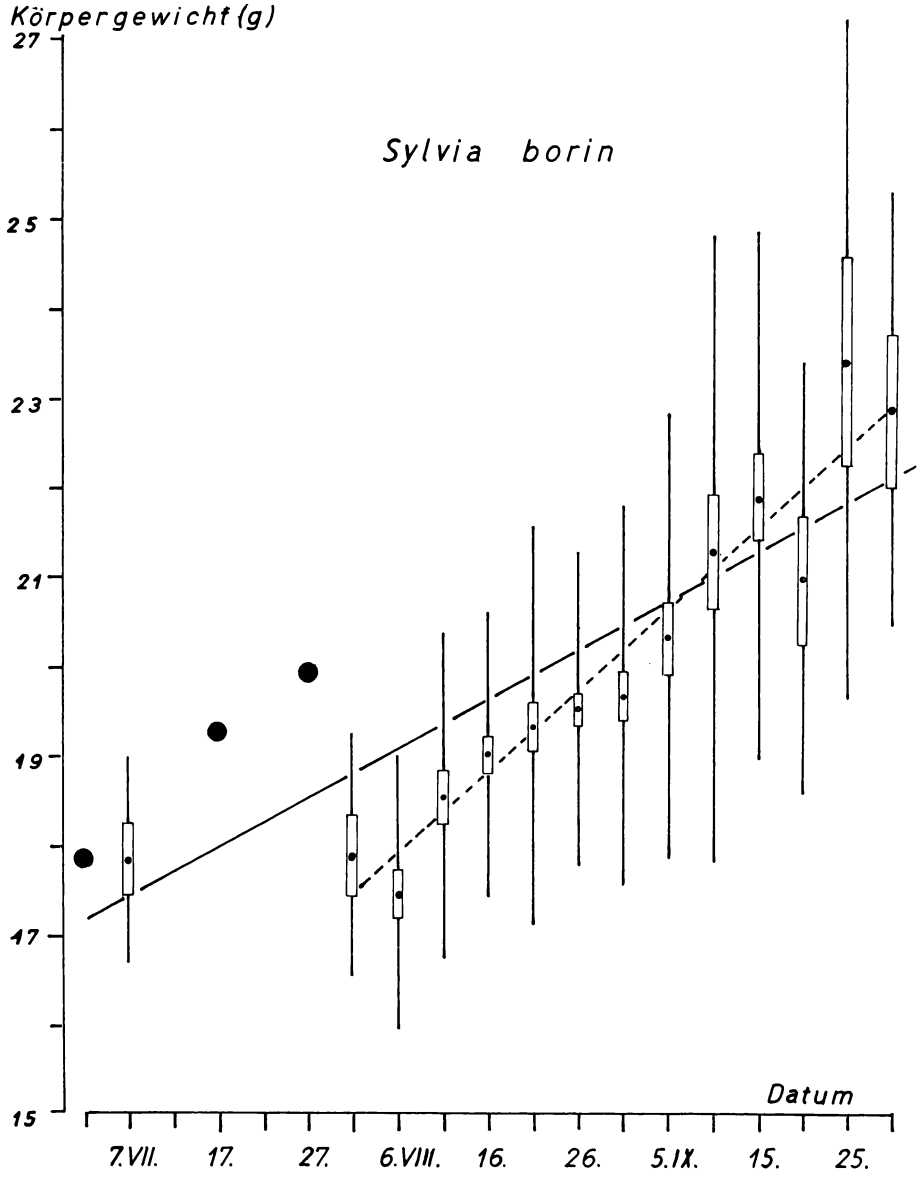

Abb. 1. Wegzug 1968—1976 in Lödla. Mittelwerte des Körpergewichts der gefangenen Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) pro Pentade [1] mit Standardabweichung und mittlerem Fehler (Standardfehler) des Mittelwertes, falls mehr als 6 Einzelmessungen vorliegen. Dazu Regressionsgerade für die Zeit ab 30. Juli (gestrichelt) und aus allen Mittelwerten (ungebrochene Gerade). Die Punkte sind Mittelwerte aus nur 3—6 Einzelmessungen

Ergebnisse und Diskussion

Das Körpergewicht durchziehender Gartengrasmücken beim Wegzug in Lödla

Das mittlere Körpergewicht der im Juli in Lödla erstmalig gefangenen Gartengrasmücken war (bei größerem Stichprobenumfang pro Pentade) annähernd konstant. Ein scheinbarer Anstieg in der zweiten Julihälfte beruht möglicherweise auf zu geringer

©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

Größe der Stichprobenumfänge, kann also zufällig sein (vgl. Abb. 1). Sollte es sich jedoch in dieser Zeit noch ausschließlich um Lödlaer Brutvögel handeln, dann kann dieser Anstieg die mittlere Zunahme des individuellen Körpergewichts aufgrund der Jahresperiodik abbilden [3, 5, 11]. Der Rückgang des mittleren Gewichts der Durchzügler ab Ende Juli wäre dann Ergebnis der Desynchronisation der individuellen Gewichtsentwicklungen in der Durchzügler-Gemeinschaft infolge Einbezug von eintreffenden Zuzüglern.

Das Niveau des mittleren Körpergewichts aus größeren Stichproben entspricht im Juli dem Mittelwert von mehrmals während einer Lödlaer Wegzugperiode gefangenen, sich dort also länger aufhaltenden Gartengrasmücken (vgl. Tab. 2). Mithin ist anzunehmen, daß im Juli überwiegend Brutvögel des Gebietes gefangen wurden. Damit stimmt überein, daß an einem ca. 40 km nördlicher gelegenen Fangplatz bei Leipzig der Zuzug gebietsfremder Gartengrasmücken hauptsächlich nach dem 20. Juli einsetzt [8], während im südlicher gelegenen Ismaninger Teichgebiet die Zuzügler anscheinend ab Ende Juli eintreffen [6].

Von Anfang August bis Ende September konnte in Lödla ein starker Anstieg des mittleren Gewichts der Gartengrasmücken nachgewiesen werden: Die für Pentaden errechneten Mittelwerte wuchsen von 17,47 g auf 23,39 g (vgl. Abb. 1). Erwartungsgemäß ist der mittlere Fehler (Standardfehler) des Mittelwertes des Gewichts am kleinsten, wenn der Gipfel (Modalwert 26. August, vgl. [9]) der jahreszeitlichen Häufigkeitsverteilung der Fänge erreicht wird.

Stärkere Anstiege der Mittelwerte benachbarter Pentaden fallen mit Anstiegen in der jahreszeitlichen Häufigkeitsverteilung der Fänge zusammen (z. B. ca. 6.—21. August und ca. 31. August—15. September). Sie gehen einem Gipfel der Häufigkeit gefangener Gartengrasmücken unmittelbar voran oder schließen mit ihm ab (vgl. Fangmuster in [9]). Demzufolge sind Anstiege der Körpergewichtsmittelwerte von Durchzüglern wahrscheinlich ein Ausdruck des Zuzugs aus nördlicheren Breiten. Damit stimmt überein, daß die nur einmal gefangenen, also die offenbar rasch durchziehenden, aus nördlicheren Gebieten stammenden Gartengrasmücken das größte mittlere Körpergewicht hatten (Tab. 2).

Es fällt auf, daß die Streuung des Körpergewichts in jener Pentade am größten ist, die einem Gipfel (Modalwert) der jahreszeitlichen Häufigkeitsverteilung des Fangs unmittelbar vorangeht. In der Abb. 1 sind 2—3 solcher Pentaden mit großer Streuung erkennbar: um den 21. August, um den 10. September, anscheinend auch um den 25. September. Solche erhöhte Streuung weist auf die Möglichkeit hin, daß eine Überlappung unterschiedlicher Gruppen von Gartengrasmücken besteht, die im Gewicht stärker voneinander abweichen. In diesem Falle könnte es sich um Überlappung durch Eintreffen einer Welle von Zuzüglern handeln. Mithin wären die zeitlich anschließenden Häufungsstellen (Gipfel) im Fangmuster als Höhepunkte von Durchzügler-Wellen zu deuten, in denen überwiegend Vögel mit relativ einheitlichen Merkmalen (Körperge-

Tabelle 2

Mittleres Körpergewicht der Gartengrasmücken (*Sylvia borin*) beim Erstfang während des Wegzugs in Lödla, Bezirk Leipzig, 1968—1976. Gruppierung nach der wahrscheinlich zunehmenden Dauer des Aufenthaltes am Fangort

Gruppe	Anzahl n	mittleres Gewicht $\bar{x}$	*vermutliche* Herkunft
alle Fänglinge	534	19,73 g	
einmal gefangene	448	19,87 g	nordische Zuzügler
zweimal gefangene	64	19,39 g	
drei- und viermal gefangene	22	17,99 g	wahrscheinliche Brutvögel

©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

wicht, Herkunft, physiologischer Zustand, Alter usw.) gefangen werden. Solche Höhepunkte traten um den 26. August, 15. September und 27. September ein. Leider wurden die Fänglinge in Lödla nicht nach Alter und Geschlecht unterschieden.

Die Lödlaer Regressionsgerade des Körpergewichts über die Zeit 30. Juni bis 2. Oktober hat die Gleichung $y = 17{,}18 + 0{,}0544x$; die Gleichung aus Mittelwerten der Zeit 30. Juli bis 2. Oktober ist im selben Definitionsbereich (ab 30. Juni) $y = 14{,}74 + 0{,}0905x$.

Vergleich der Regressionsgeraden von Lödla und vom Bodensee

Sowohl in Lödla (Abb. 1) als auch am Bodensee [10] beginnt Anfang August der starke Anstieg des Körpergewichts gefangener Gartengrasmücken. Der Anstieg der Regressionsgeraden über die Zeit 30. Juni bis 2. Oktober ist an beiden Orten nahezu derselbe: $b = 0{,}0544$ in Lödla; $b = 0{,}0566$ am Bodensee. Jedoch in der Zeit nach dem Beginn des Zuzugs gebietsfremder Vögel unterscheiden sich die Regressionsgeraden deutlich. So ist nach dem 30. Juli die Lödlaer auffallend steiler als die am Bodensee errechnete: In Lödla beträgt ihr Anstieg $b = 0{,}0905$ (vgl. Abb. 1), am Bodensee anhand der Abb. 19 in Klein et al. [10] nur $b = 0{,}06$. Das entspricht der bekannten Tatsache, daß in Europa der Regressionskoeffizient von Norden nach Süden abnimmt [10].

Zugleich ist die Variationsbreite der Pentaden-Mittelwerte des Körpergewichts zwischen dem 30. Juli und dem 2. Oktober in Lödla größer als am Bodensee (5,95 g in Lödla; ca. 3,8 g am Bodensee, vgl. Abb. 19 in [10]). Steilerer Anstieg und größere Variationsbreite des mittleren Körpergewichts während des Wegzugs in Lödla können Hinweis dafür sein, daß Gruppen geographischer Herkunft oder andersartige Gruppen der Gartengrasmücken weniger zeitlich überlappt durchziehen. Anders ausgedrückt, läßt uns das schlußfolgern, daß im August möglicherweise der *prozentuale* Anteil nordischer Vögel unter den Durchzüglern am Bodensee größer als in Lödla ist! Das bedeutet, daß in der nach SSW fließenden Welle ziehender Gartengrasmücken mit zunehmendem Alter eine stärkere Durchmischung von nordischen und südlicheren Brutvögeln geschieht, weil mehr nordische Vögel mehr südlichere überholen. Es bestätigt die Annahme [10], daß nordische Brutvögel schneller als südlichere ziehen.

So scheint es folgerichtig zu sein, daß die am dichtesten besetzte Pentade des Wegzugs (Gipfel in der Häufigkeitsverteilung der Fänge) am Bodensee früher als in Lödla eintritt (19.—23. 8. bzw. 24.—28. 8.). Der Wegzug der Lödlaer Brutvögel beginnt wahrscheinlich (vgl. [10]) früher als der von Brutvögeln am Bodensee, weil Lödla ca. 3 Längengrade östlicher als der Bodensee liegt. Wenn der Wegzug der Brutvogelpopulation am nordöstlicheren Fangort früher und mit geringerem Populationsanteil beginnt, jedoch später abgeschlossen ist, und die nordöstlicheren Wegzügler schneller ziehen, ergibt sich folgerichtig, daß in der oben genannten, am dichtesten besetzten Pentade das mittlere Körpergewicht der Wegzügler am Bodensee mehr als in Lödla beträgt (am Bodensee bei ca. 20,0 g; in Lödla 19,52 g), jedoch Anfang Oktober die Mittelwerte am Bodensee (um ca. 1 g) geringer als in Lödla sind (vgl. Abb. 1 und Abb. 19 in [10]). Die mithin vorausgesetzte stärkere Neigung der nordischen Vögel zu rechtsseitiger asymmetrischer Häufigkeitsverteilung der Wegzugtermine wäre als Ausdruck größerer Starrheit ihrer individuellen Jahresperiodik und als Bestätigung der Neigung zur Periodenverkürzung zu werten.

Die beim Wegzug am Fangort eintreffenden Zuzügler tragen also zum Wachstum des Anstiegs und der Amplitude und zu einer Verkürzung der Periode der dort an freilebenden Durchzüglern ermittelten jahreszeitlichen Körpergewichtsfunktion bei. Die mittlere individuelle Jahresperiodik des Körpergewichts könnte dann nur vor Einsetzen des Zuzugs gebietsfremder Vögel einigermaßen aus den Mittelwerten (Abb. 1) erkannt werden. Diese Erwartung stützt sich auf die Beobachtung [3, 4], daß *S. borin* eine

©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

relativ starre endogene Jahresperiodik der Körpergewichtsentwicklung (Fettdeposition) besitzt. Da der Wegzug nordöstlicherer Brutpopulationen früher beginnt und später endet, ist zu vermuten, daß im Laufe der fließenden Welle der Durchzügler die Synchronisation der von der Welle erfaßten Individuen und ihrer verschiedenartigen individuellen physiologischen Funktionen zunimmt. Wirken die Zuzügler zunehmend als Mitnehmer?

Zusammenfassung

In der Zeit des Wegzugs sind Anstieg und Variationsbreite des mittleren Körpergewichts gefangener Gartengrasmücken in Lödla (51°00′ N, 12°23′ E) größer als am Bodensee (47°44′ N, 9°00′ E). Zugleich ist das mittlere Körpergewicht dieser Durchzügler in Lödla im August größer, Anfang Oktober jedoch kleiner als am Bodensee. Daraus wird geschlußfolgert, daß der Wegzug der nordöstlicheren Brutvögel früher beginnt, aber später endet, und daß die nordischen Vögel schneller als die südlicheren ziehen, die endogene Jahresperiodik der nordischen starrer ist und die Synchronisation dieser Jahresperiodik mit dem Alter der fließenden Wegzüglerwelle zunimmt.

Summary[1])

Body-weight of the Garden-Warbler, Sylvia borin, during the autumnal migration: Degrees of regression at Lödla and on the Lake of Constance

During the autumnal migration increase and range of variation of the mean body-weight of garden-warblers captured at Lödla (51.00 N, 12.23 E) are greater than those of birds from the Lake of Constance (47.44 N, 09.00 E). At the same time the mean body-weight of these passage migrants of Lödla is greater in August, but in the beginning of October less than that on the Lake of Constance. From that fact we deduce that the autumnal migration of those birds breeding more towards NE begins earlier, but ends later on, and the migration of the northern birds takes less time than that of the southern ones, the endogenous annual periodicity of the northern birds is more rigid and the synchronization of that annual periodicity increases with the duration of the fluent wave of autumnal migrants.

Literatur

[1] Berthold, P. (1973): Proposals for the Standardization of the Presentation of Data of Annual Events, especially of Migration Data. Auspicium, **5** (Suppl.), 49—59

[2] Berthold, P. (1974): Circannuale Periodik bei Grasmücken (*Sylvia*). III. Periodik der Mauser, der Nachtunruhe und des Körpergewichts bei mediterranen Arten mit unterschiedlichem Zugverhalten. J. Orn., **115**, 251—272

[3] Berthold, P. (1977): Über die Entwicklung von Zugunruhe bei der Gartengrasmücke (*Sylvia borin*) bei verhinderter Fettdeposition. Vogelwarte, **29**, 113—116

[4] Berthold, P. (1979): Über die photoperiodische Synchronisation circannualer Rhythmen bei Grasmücken (*Sylvia*). Vogelwarte, **30**, 7—10

[5] Berthold, P.; Gwinner, E.; Klein, H. (1972): Circannuale Periodik bei Grasmücken. I. Periodik des Körpergewichts, der Mauser und der Nachtunruhe bei *Sylvia atricapilla* und *S. borin* unter verschiedenen konstanten Bedingungen. J. Orn., **113**, 170—190

[6] Bezzel, E. (1963): Zum Durchzug und zur Brutbiologie von Grasmücken (*Sylvia*) nach Fängen und Ringfunden im Ismaninger Teichgebiet, Oberbayern. Vogelwarte, **22**, 30—35

[7] Cavalli-Sforza, L. (1969): Biometrie. Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik. 2. Aufl., Jena

[8] Dorsch, H.; Dorsch, I. (1985): Dynamik und Ökologie der Sommervogelgemeinschaft einer Verlandungszone bei Leipzig. Beitr. Vogelk., **31**, 237—358

[1]) Translation: F. Frieling

©Mauritianum, Naturkundliches Museum Altenburg

[9] Höser, N.; Oeler, J. (1987): Jahreszeitliche Häufigkeitsverteilung der gefangenen Grasmücken *Sylvia communis, S. curruca, S. borin* und *S. atricapilla*. Mauritiana, **12**, 183—192
[10] Klein, H.; Berthold, P.; Gwinner, E. (1973): Der Zug europäischer Garten- und Mönchsgrasmücken (*Sylvia borin* und *S. atricapilla*). Vogelwarte, **27**, 73—134
[11] Schindler, J.; Berthold, P.; Bairlein, F. (1981): Über den Einfluß simulierter Wetterbedingungen auf das endogene Zugzeitprogramm der Gartengrasmücke *Sylvia borin*. Vogelwarte, **31**, 14—32

Eingegangen am 2. 6. 1988; Teil eines Vortrags, gehalten (N. H.) im Ornithologischen Arbeitskreis des Pleiße—Wyhra-Gebietes am 22. 11. 87 in Pahna

Dipl.-Biol. Norbert Höser, Mauritianum, Postfach 216, Altenburg, DDR-7400
Joachim Oeler, Nr. 13, Lödla, DDR-7401

Kurze Mitteilung

Zum Rückgang von Grauammer, Goldammer und Bluthänfling (*Emberiza calandra, E. citrinella, Carduelis cannabina*) bei Altenburg. — In der Gemeindeflur Windischleuba, nordöstlich von Altenburg, und auf wenigen angrenzenden Flächen wurden in den Jahren 1963 und 1983 die singenden (revieranzeigenden) Grauammern, Goldammern und Bluthänflinge registriert und einige Brutreviere durch Nestfunde bestätigt. Die folgenden Ergebnisse belegen einen starken Rückgang des Brutbestandes dieser Arten im Altenburger Lößhügelland:

	Brutpaare (= singende Männchen)					
	gesamt		in Forsten		in Ackerlandschaft	
untersuchte Fläche	14,2 km²		2,5 km²		10,9 km²	
Jahr	1963	1983	1963	1983	1963	1983
Grauammer, *E. calandra*	28	—	—	—	28	—
Goldammer, *E. citrinella*	87	14	24	11	63	3
Bluthänfling, *C. cannabina*	27	4	—	—	27	4

Die Nutzungsart des untersuchten Territoriums blieb im ganzen dieselbe, also überwiegend Ackernutzung durch Getreide- und Hackfruchtanbau. Jedoch wuchs die Intensität der Ackerlandnutzung und verödete die Binnenstruktur der Ackerlandschaft. In der Zeit zwischen beiden Untersuchungsjahren wurden die Schlaggrößen der Äcker etwa verzehnfacht, die Feldraine, Feldhecken und Feldwege größtenteils beseitigt, die Kulturenvielfalt verringert, der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verstärkt und die Ackerwildflora zurückgedrängt. Anzahl und Gesamtfläche der Feldgehölze nahmen nur unwesentlich ab, jedoch verringerten sich die Feldhecken von ca. 23 km auf ca. 1 km Reihenlänge und die Feldwege (mit Randstreifen und Rainen) von ca. 32 km auf ca. 5 km Gesamtlänge. Man darf wohl aus der Gleichzeitigkeit, in der diese Struktur- und Nutzungsänderung in der Ackerlandschaft einerseits und der Bestandesrückgang der genannten ehemals häufigen Vogelarten andererseits eintraten, auf unmittelbaren Zusammenhang beider Prozesse schließen. Dafür spricht, daß die drei Arten in jenem Grade von Bestandeseinbußen betroffen sind, in dem sie Bindung an die offene Ackerlandschaft zeigen. Ebenso läßt sich erklären, daß die Goldammer in den lockeren Forsten weniger zurückging. Die Grauammer fehlt seit 1981 in der untersuchten Gemeindeflur. Der Rückgang der Arten ist stärker als die Abnahme von Strukturen ihres Habitats, weil das seit langem schon an derartigen Strukturen (Gehölzen, Hecken usw.) arme Altenburger Ackerhügelland nun einen Grad der Ausräumung erreicht hat, der wahrscheinlich außerhalb des ökologischen Potenzbereichs von Grauammer und Goldammer liegt.

Dipl.-Biol. Norbert Höser, Mauritianum, Postfach 216, Altenburg, DDR-7400

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mauritiana

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 12_1987_1

Autor(en)/Author(s): Höser Norbert, Oeler Joachim

Artikel/Article: Körpergewicht der Gartengrasmücken (Sylvia horin) während des Wegzuges: Regressionsgerade in Lödla und am Bodensee 375-380