

31, S. 48. • Krzywinski, A. (1964): Contributions to the avifauna of Poland II. Acta Ornith. VIII, Nr. 7, S. 299. • Kumerloève, H. (1950): Zur Kenntnis der Osnabrücker Vogelwelt. Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück, 25. Jg. S. 166. • Leege, O. (1905): Die Vögel der Ostfriesischen Inseln. Emden und Borkum. • Leivö, O. (1945): *Carduelis f. flavirostris* talvella ja kevällä 1944 Helsingissä. Orn. Fenn. 22, S. 130. • Liebe, K. Th. (1889): Soll man im Winter die Vögel füttern? Orn. Mschr. 14, S. 473. • Lindner, H. (1935): *Carduelis f. flavirostris* (L.) im Winter 1934/35 in Nordwestsachsen. Mitt. Ver. Sächs. Orn. 4, S. 239. • Lüttschwager, J. (1961): Tiergeographische Unterschiede in der Vogelwelt Ost- und Westdeutschlands. Orn. Mitt. 13, S. 142. • Mangels, R., u. E. Schütz (1933): Seltene Vögel im Gebiet des Kurischen Haffs 1932. Orn. Mber. 41, p. 111. • Münch, H. (1958): Über das Vorkommen des Berghänflings in Thüringen. Vogelring 27, p. 81–84. • Naumann, J. F. (1900): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, Bd. III. Gera-Untermhaus. • Niethammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde, Bd. I. Leipzig. • Rettig, K. (1961): Berghänflinge an den Meißendorfer Fischteichen. Orn. Mitt. 13, S. 153. • Ringleben, H., u. H. Bub (1950): Die Vogelwelt des Entensees bei Wilhelmshaven. Orn. Abh. Heft 6, Göttingen. • (Ders. 1952): Nachtkerzen-Samen als beliebte Winternahrung von Finkenvögeln. Vogelwelt 73, S. 172. • Robien, O. (1920): Die Vogelwelt des Bezirkes Stettin. Stettin. • Rohweder, J. (1880): Verzeichnis der Vögel der nordfriesischen Inseln, in Reise nach Helgoland von E. F. v. Homeyer. Frankfurt/Main. • Sabel, K. (1967): Vogelfutterpflanzen, 3. Aufl. Pfungstadt. • Schlegel, R. (1925): Die Vogelwelt des nordwestlichen Sachsenlandes. Leipzig. • Schmid, G. (1960): Zum Vorkommen des Berghänflings in Schleswig-Holstein. Orn. Mitt. 12, S. 3–8. • (Ders. 1964): Kiels Hauptbahnhof als „Felsenschlafplatz“ von Berghänflingen. Die Heimat 71, S. 394–396. • Schoennagel, E. (1958): Bemerkenswerte Vogelarten im Gebiet der Oberweser bei Hameln. Beitr. Naturk. Niedersachsen 11, S. 81. • Seppä, J. (1932): *Carduelis flavirostris* Pieksämäellä. Orn. Fenn. 9, S. 53. • Tomialojc, L. (1967): The Twite, *Carduelis flavirostris* (L.), in Poland and adjacent territories. Polska Akademia Nauk, Inst. Zool., Acta Ornithol. 10 Nr. 5, S. 111–156. • Wolk, K. (1964): Einige Vogelgattungen im Großpolnischen Volkspark (Posen). Acta Ornith. VIII, S. 351.

Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte Radolfzell

Das Alter der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Riet

Von Goetz Rheinwald und Hans Gutscher

I. Einführung

In einer anderen Arbeit (1969) hatten wir die Ansiedlungs- und Umsiedlungsverhältnisse der Mehlschwalbe in Riet (48° 54' N, 8° 58' E, Kreis Vaihingen/Enz) untersucht. Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Untersuchung der Populationsdynamik ist die Mortalität bzw. die Lebenserwartung der Vögel. Dies soll hier dargestellt werden.

Eine ausführliche Darstellung des Untersuchungsgebietes, der Verteilung der kontrollierbaren und nichtkontrollierbaren Nester, der Populationsentwicklung von 1961 bis 1968, sowie der Anzahl beringter Jungvögel und der Fänge von Altvögeln ist bei RHEINWALD & GUTSCHER (1969) gegeben worden. Dort wurde auch gezeigt, daß sich wahrscheinlich mehr als 95 % aller überlebenden Jungvögel innerhalb eines Kreises von 300 m Radius um das Geburtsnest ansiedeln, 50 % innerhalb von 75 m. Diese geringe Dispersion gibt uns die Möglichkeit, mit kleinem Aufwand einen erheblichen Teil aller überlebenden Tiere zu erfassen. Das erzielte Material gestattet uns, Mortalität und Lebenserwartung der Mehlschwalben der untersuchten Population nach verschiedenen Methoden zu bestimmen.

Unter Sterblichkeit oder Mortalität wird der durch Tod verursachte Abgang von Populationsgliedern, ausgedrückt durch den Anteil der in der Zeiteinheit Gestorbenen, verstanden (SCHWERDTFEGER 1968). Wenn der Begriff Mortalität im Zusammenhang mit Vogelpopulationen ohne weiteren Zusatz benutzt wird, verstehen wir darunter

den durchschnittlichen jährlichen Abgang adulter Tiere. Im vorliegenden Fall wird die Mortalität brutreifer Tiere untersucht.

Für die Mehlschwalbe existiert bisher wohl nur eine Angabe zur Mortalität: v. GUNTEN (1963) hat bei einer in Kunstnestern brütenden Population in Merligen, 560 m über NN (Thuner See, Schweiz), die Mortalität mit 63 % ermittelt. Auf einen Fehler in seiner Berechnung, der bei ihm einen etwas zu hohen Wert ergibt, wird in der Diskussion eingegangen. LACK (1949) gibt die Durchschnittsmortalität der Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) mit 63 % an. Das sind – verglichen mit anderen Singvögeln – ziemlich hohe Sterblichkeitsraten.

Die Mehlschwalbe brütet erstmals im 2. Kalenderjahr, also mit etwa 12 Monaten. Wir haben keinen Anhaltspunkt dafür, daß irgendeiner unserer Vögel erst im 3. Kalenderjahr mit Brüten begonnen hätte. Die kürzeste bisher ermittelte Zeitspanne zwischen Geburt und Ablage des 1. Eies bei einem Partner eines Paares ist 302 Tage. Bei einem ♂ waren es 309, bei einem ♀ 316 Tage.

II. Material

In Tabelle 1 sind die Fänge der nestjungberingten Brutvögel von 1967 und 1968 so angeordnet, daß die Anteile aus den verschiedenen Geburtsjahrgängen zu ersehen sind (Spalte 2 und 3). Aus Spalte 4 sind die Zahlen der beringt Ausgeflogenen zu entnehmen.

1967 wurden von 382 in Riet ermittelten Brutvögeln 126 gefangen. Davon waren 64 nestjung beringt worden. 1968 wurden von 404 Brutvögeln 152 gefangen; davon waren 81 beringt. Schwalben, die im gleichen Jahr mehrere Male erfaßt wurden, sind nur einmal berücksichtigt worden.

III. Ergebnisse

Anteile der Jahrgänge an der Brutpopulation

In den einzelnen Jahren sind unterschiedlich viele Jungschwalben beringt worden. Es ist einleuchtend, daß die Zahl der nachweisbaren Ringvögel direkt von der Zahl der Beringten abhängt. In gewissen Jahren ist eine größere Zahl der Jungen in der Nestlingszeit nach der Beringung gestorben, so besonders während des Kälteeinbruchs 1962. Wir beziehen daher die Zahlen der gefangenen, nestjung beringten Brutvögel auf die Anzahl der in den einzelnen Jahren ausgeflogenen beringten Jungen. In Tabelle 1 sind die Zahlen der 1967 (Spalte 5) und 1968 (Spalte 6) Gefangenen auf 100 beringt ausgeflogene Junge reduziert worden, und diese Zahlen

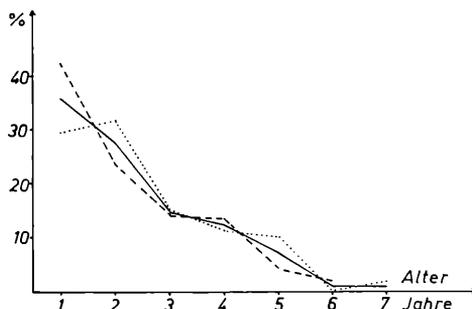


Abb. 1: Der Altersaufbau der Mehlschwalbenpopulation in Riet 1967 (---), 1968 (···) und das Mittel beider Jahre (—).

wurden dann (in Prozenten) auf die gleiche Norm gebracht (Spalte 7 und 8). Die Prozentsätze zeigen, wie die verschiedenen Jahrgänge in den Brutpopulationen 1967 und 1968 vertreten waren.

Tabelle 1 Fänge nestjung-beringter Brutvögel der Mehlschwalbe 1967 und 1968 in Riet, Reduktion auf 100 beringt Ausgeflogene und deren Prozentsätze.

Jahr der Beringung	Fänge		Beringt Ausgeflogene	Fänge reduziert auf 100 beringt Ausgeflogene		Prozentsätze	
	1967	1968		1967	1968	1967	1968
1961	1	1	232	0,43	0,43	1,8	1,8
1962	2	0	206	0,97	0,00	4,2	0,0
1963	9	7	283	3,18	2,47	13,6	10,2
1964	13	11	396	3,28	2,78	14,1	11,4
1965	21	14	379	5,54	3,69	23,7	15,2
1966	18	14	181	9,94	7,73	42,6	31,8
1967		34	472		7,20		29,6
Summe	64	81	2149	23,34	24,30	100,0	100,0

Sterblichkeit zwischen Ausfliegen und Erstansiedlung (Jugendsterblichkeit)

Die Angaben zur Jugendsterblichkeit sind Abschätzungen, weil wir nicht genau angeben können, wieviel Prozent der überlebenden Mehlschwalben im Erfassungsbereich siedelten. Wir hatten früher (1969) gezeigt, daß wahrscheinlich 95% der Überlebenden in Riet brüten; zu den dort angestellten Wahrscheinlichkeitsberechnungen war jedoch die Jugendsterblichkeit mitherangezogen worden. Von 181 (472) 1966 (1967) nestjung Beringten wurden 1967 (1968) 18 (34) Tiere wiedergefangen; da aber nur 126 (152) von 382 (404) Brutvögeln erfaßt wurden, beträgt die Gesamtzahl der zurückgekehrten Erstbrüter 55 (90) oder 30,4% (19,1%).

Abnahme der Jahrgänge 1961 bis 1966 zwischen 1967 und 1968

1967 haben wir 126 von 382 Brutvögeln in Riet erfaßt, 1968 152 von 404. Wir haben also – mit einem gewissen Fehler – die Möglichkeit, von der erfaßten Anzahl der nestjung Beringten aus den Jahrgängen 1961 bis 1966 auf die Gesamtzahl der nestjung Beringten dieser Jahrgänge umzurechnen.

64 Mehlschwalben aus den Geburtsjahren 1961 bis 1966 wurden 1967 gefangen. Diesen entspricht eine Gesamtzahl von $64 \frac{382}{126} = 194$ Vögeln. Aus den gleichen Jahrgängen wurden 1968 47 Schwalben gefangen. Diesen entspricht eine Gesamtzahl von $47 \frac{404}{152} = 125$ Schwalben. Nach früheren Untersuchungen (RHEINWALD & GUTSCHER 1969) sind Brutortumsiedlungen von Riet in die umliegenden Ortschaften und umgekehrt so selten, daß sie vernachlässigt werden können. Wir dürfen daher die Abnahme von 194 auf 125 Schwalben als Mortalität zwischen 1967 und 1968 betrachten. Sie beträgt 35,6%.

Mortalität in verschiedenen Altersklassen

In Tabelle 2 ist die Umrechnung der nestjung Beringten, die 1967 und 1968 gefangen wurden, auf die Gesamtzahl der Schwalben in Riet für die verschiedenen Jahrgänge in gleicher Weise vorgenommen wie im letzten Abschnitt. Es ist offenbar keine Tendenz vorhanden, die eine Abhängigkeit der Mortalität vom Alter nahelegt (vgl. BERNDT & STERNBERG 1963).

Tabelle 2: Umrechnung der Fänge 1967 und 1968 von nestjung Beringten aus den Jahrgängen 1963 bis 1966 auf die Gesamtpopulation und Bestimmung der Abnahme von 1967 auf 1968

Jahrgang	Fänge 1967 $\times \frac{382}{126}$	Fänge 1968 $\times \frac{404}{152}$	Mortalität
	Stückzahl	Stückzahl	%
1966	55	37	32,7
1965	64	37	42,2
1964	39	29	25,6
1963	27	19	29,6

Tabelle 3: Altersaufbau der Mehlschwalben-Population in Riet

Alter (Jahre)	Prozentsätze		Mittel
	1967	1968	
1	42,6	29,6	36,1
2	23,7	31,8	27,8
3	14,1	15,2	14,7
4	13,6	11,4	12,5
5	4,2	10,2	7,2
6	1,8	0,0	0,9
7		1,8	0,9

Altersaufbau

Die Prozentsätze der Tabelle 1 (Spalte 7 und 8) sind in Tabelle 3 so angeordnet, daß die Anteile gleichen Alters miteinander vergleichbar sind (Spalte 2 und 3). Um ein Bild vom durchschnittlichen Altersaufbau der Population zu bekommen, bilden wir zudem in den einzelnen Altersklassen das Mittel aus beiden Erfassungsjahren (Spalte 4). Der Altersaufbau 1967 und 1968 sowie das Mittel aus beiden Jahren sind in Abb. 1 dargestellt. Wir machten oben wahrscheinlich: nach Erreichen der Brutreife hat jedes Alter die gleiche Mortalität. Unter dieser Voraussetzung kann dem Altersaufbau eine e-Funktion mit gleichbleibender Abnahme angepaßt werden. Dem Linienzug von 1967 ist $y = 75 \cdot e^{-0,58x}$, 1968 $y = 50 \cdot e^{-0,34x}$ und dem Mittel aus beiden $y = 62,5 \cdot e^{-0,45x}$ angepaßt. Zu diesen Funktionen gehört eine Mortalität von 44 % (1967), 29 % (1968) und 36,2 % (Mittel aus beiden Jahren). Daraus ergibt sich, daß mit einiger Wahrscheinlichkeit die Mortalität der Rietler Mehlschwalben zwischen 1961 und 1968 $36,2 \pm 10,6\%$ betragen haben muß¹.

Mortalität

Wir haben mit verschiedenen Methoden zwei Werte für die durchschnittliche Mortalität der Mehlschwalbe in Riet gefunden: 35,6 % und $36,2 \pm 10,6\%$. Diese Zahlen sind jedoch nicht gleichwertig, weil am Altersaufbau verschiedene Sterblichkeitsraten zwischen 1961 und 1968 beteiligt sind. Der Wert 35,6 % ist dagegen nur die Mortalität zwischen 1967 und 1968. Wir können also nur sagen, daß die durchschnittliche Mortalität von 1961 bis 1968 zwischen 25,6 und 46,8 % liegt, was durch die Sterblichkeitsrate zwischen 1967 und 1968 bestätigt wird².

¹ Wir sind Herrn Dr. E. GLOCK, Gießen, für den Hinweis dankbar, daß die Mortalität nach unserem Material nicht eindeutig ist, sondern mit einer Unsicherheitspanne von 10,6 % angegeben werden muß.

² In einer anderen Arbeit (RHEINWALD & GUTSCHER 1969) haben wir mit 34 % Mortalität gerechnet. Wie sich nun zeigte, ist dieser Wert nicht ganz richtig.

Lebenserwartung

Nach LACK (1954: 93) ist die mittlere Lebenserwartung $Y = \frac{1}{m} - 0,50$, wobei m die durchschnittliche Mortalität ist. Daraus ergibt sich für jede brütende Mehlschwalbe in Riet eine mittlere Lebenserwartung von $2,5 \pm 0,9$ Jahren.

Durchschnittsalter der Brutpopulation

Aus Tabelle 1, Spalte 5 und 6, erhält man das Durchschnittsalter der Brutpopulation für 1967 mit 2,2, für 1968 mit 2,6 Jahren.

IV. Disk u s s i o n

Nach LACK (1946) und anderen Autoren beträgt die Jugendsterblichkeit bei einigen Singvogelarten zwischen 65 und 80%. Wir konnten in Riet 20 und 30% der nestjung beringten Mehlschwalben des Vorjahres nachweisen. Da vorerst nichts dafür spricht, daß die Mehlschwalbe in ihrer Jugendsterblichkeit wesentlich von anderen Arten abweicht, hatten wir aus diesem Ergebnis den Schluß gezogen, daß wahrscheinlich nahezu alle überlebenden Jungvögel in Riet siedeln (RHEINWALD & GUTSCHER 1969).

Ein idealer Altersaufbau, der einer Funktion $y = a e^{-bx}$ vollständig angepaßt ist, kommt zustande, wenn die Mortalität in jedem Alter und von Jahr zu Jahr konstant ist. Der Altersaufbau 1967 und 1968 zeigte einige Unregelmäßigkeiten; das Mittel von beiden ist dagegen relativ gleichmäßig. Aus mathematischer Sicht kann dem Mittelwert aus nur zwei Werten keine signifikante Bedeutung beigemessen werden. Aus der Tatsache, daß das Mittel aus dem Altersaufbau von 1967 und 1968 einem idealen Altersaufbau näherkommt als die beiden Reihen für sich, schließen wir dennoch, daß das Mittel dem wahren Aufbau eher entspricht, als die beiden Einzelwerte. U. E. ist demnach die wirkliche Mortalität der Mehlschwalbe in Riet zwischen 1967 und 1968 nahe der Mitte zwischen 25,6 und 46,8% zu erwarten, was durch den Wert von 1967/68 von 35,6% bestätigt wird.

VON GUNTEN (1963) hat die Mortalitätsrate adulter Mehlschwalben in Merligen mit 63% bestimmt. Er hat bei seiner Berechnung nicht berücksichtigt, daß er in den einzelnen Jahren verschieden viel Nestjunge beringt hatte. Wir haben daher die Mortalität in Merligen unter Berücksichtigung der Anzahl der Beringungen noch einmal berechnet. Es ergibt sich dann eine durchschnittliche Mortalität von 57%. Wir haben außerdem die von der schwedischen Beringungsstation Ottenby mitgeteilten Fangdaten von Mehlschwalben ausgewertet: Dort fanden wir eine durchschnittliche Mortalität von etwa 60%; aus dem Material konnten wir allerdings nicht ersehen, ob es in jeder Hinsicht repräsentativ ist.

Beim Vergleich der Sterblichkeit stehen wir vor einem deutlichen Widerspruch: einerseits wurde die Mortalität der Mehlschwalbe mit etwa 60% errechnet; in Riet beträgt sie andererseits nur um 36%. Mit einer Sterblichkeit von 60% würde die Mehlschwalbe mit zu den kurzlebigen Singvögeln gehören (LACK 1954, FARNER 1955), mit den von uns ermittelten Werten ist sie unter den bisher untersuchten Singvögeln eine der Arten mit der geringsten Sterblichkeit und daher der höchsten Lebenserwartung.

Wir sehen nur eine mögliche Deutung für das Zustandekommen dieses Unterschiedes: Die Population in Riet lebt in einer klimatisch sehr günstigen Landschaft. In einem Seitental der Enz, 250 m über NN, liegt Riet in einem der wärmsten Gebiete Süddeutschlands (Weinbau!). Wir haben auch dargelegt (1969), daß die Population ständig zunimmt, und zwar ausschließlich oder fast ausschließlich durch in Riet erbrütete Jungvögel.

VON GUNTEN (1963) fand dagegen, daß seine Population annähernd konstant bleibt, aber etwa 45% der Brutpopulation stets von außen zuzieht. Er vermutet, daß sich eine entsprechende Anzahl Jungschwalben seiner Population in der Umgebung ansiedelt. Diese Vermutung braucht aber nicht zuzutreffen. Merligen, das Dorf, in dem v. GUNTEN seine Mehlschwalben untersuchte, liegt 560 m über NN am Thuner See und ist eingeschlossen von hohen Bergen. Es wäre denkbar, daß derartige subalpine Populationen nur existieren können, weil ihre Verluste in erheblichem Maß durch Tieflandpopulationen wieder aufgefüllt werden — was durch die 45% fremder Schwalben in Merligen bestätigt würde. Eine Sterblichkeit von 60% müßte als Folge der klimatisch ungünstigen Lage der Population gedeutet werden.

Geht man vom Idealfall einer ausgeglichenen Population aus, so kommt man zu dem Schluß, daß etwa 36% Mortalität in Riet eine unterdurchschnittliche Sterblichkeitsrate ist und — wahrscheinlich zusammen mit anderen Faktoren (Kunstnest-Angebot) — zu einem ständigen Steigen der Brutpaarzahl führt. 60% Mortalität in Merligen und Ottenby wäre demnach eine überdurchschnittliche Sterblichkeitsrate, so daß die Populationen nur durch erheblichen Zuzug von außen konstant bleiben können.

Wir haben (1969) gezeigt, daß sehr wahrscheinlich die Brutvögel innerhalb der Ortschaft bei ihren Umsiedlungen von einem Jahr zum anderen mit zunehmendem Alter näher an das Geburtsnest rücken. Das könnte einen Fehler in der Altersberechnung ergeben, da Schwalben, die in den ersten Lebensjahren außerhalb der Ortschaft gebrütet haben könnten, später wieder nach Riet zurückkehren. Dadurch könnten die Anteile der Mehrjährigen relativ zu groß und damit die durchschnittliche Mortalität zu klein angegeben sein. Die Abschätzungen des Prozentsatzes der außerhalb Riets siedelnden Mehlschwalben ergaben, daß wohl weniger als 5% aller Überlebenden nicht in Riet siedeln. Damit wird der Anteil der potentiellen Rücksiedler an der Gesamtpopulation so klein, daß er keinen wesentlichen Einfluß auf die Mortalitätsberechnungen ausüben kann. Wir dürfen diesen möglichen Fehler zweifellos vernachlässigen.

V. Zusammenfassung

Aus Fängen von 1967 und 1968 in Riet (Württemberg), bei denen ein Drittel und etwa zwei Fünftel der Brutpopulation erfaßt wurden, ist die durchschnittliche Mortalität der Mehlschwalbe errechnet worden. Zwischen 1967 und 1968 betrug sie 35,6%. Nach dem Altersaufbau der Brutpopulation war sie zwischen 1961 und 1968 $36,2 \pm 10,6\%$. Das ist eine der niedrigsten bei Singvögeln bisher bekannt gewordenen Sterblichkeitsraten. Aus ihr resultiert eine mittlere Lebenserwartung für die Brutvögel von $2,5 \pm 0,9$ Jahren. Das Durchschnittsalter der Brutpopulation betrug 1967 2,2 und 1968 2,6 Jahre. Die Jugendsterblichkeit wurde aus der Anzahl der erfaßten Erstbrüter und der Gesamtzahl der Beringtausgeflogenen mit 70% bzw. 80% bestimmt. Mehlschwalben haben nach Erreichen der Brutreife wahrscheinlich in jedem Alter die gleiche Lebenserwartung (Tabelle 2).

Eine Population am Thuner See in der Schweiz hatte eine Mortalität von 57% (v. GUNTEN 1963, Neuberechnung von RHEINWALD); eine in Schweden etwa 60% (nach publizierten Fangdaten errechnet). Die geringere Mortalität in Riet rührt wahrscheinlich daher, daß Riet in einer klimatisch günstigen Landschaft liegt. Die Populationen mit hoher Mortalität brauchen offenbar einen stetigen Zuzug aus Überschusspopulationen.

Summary

The age of the House Martin (*Delichon urbica*) at Riet, S. W. Germany

The mean mortality of the House Martin was calculated from birds ringed as nestlings 1961–1967 in the village of Riet. Samples of one third resp. two fifth of the breeding adults have been caught in 1967 and 1968. From these samples the mortality rate from 1967 to 1968 was calculated as 35,6%. Calculated from the age composition of the breeding population the mortality rate was between 1961 and 1968 $36,2 \pm 10,6\%$. This is one of

the lowest rates known from a passerine bird. A breeding bird has therefore a mean expectation of life of $2,5 \pm 0,9$ years. The average age of the breeding population was 2,2 years in 1967 and 2,6 in 1968. The mortality from fledging up to the first breeding was taken from the numbers of birds ringed and fledged, and recorded in the next year as breeding birds; it was estimated as 70 resp. 80% in the two years. House Martins seem to have in each age after reaching maturity the same expectation of life (tab. 2).

A population at the Thuner See (Switzerland) had a mortality of 57% (v. GUNTEN 1963, recalculated by RHEINWALD); one in Sweden about 60% (from data published by the Ottenby fägelstation). The considerably lower mortality rate probably depends from the more favourable climatic conditions in the environment of Riet. The populations with higher mortality seem to need a steady immigration from populations with a surplus.

Literatur

Berndt, R., & H. Sternberg (1963): Ist die Mortalität adulter *Ficedula hypoleuca* wirklich unabhängig vom Lebensalter? Proc. XII. Int. Orn. Congr. (Ithaca): 675–684. • Farnner, D. S. (1955): Birdbanding in the Study of Population Dynamics. In: Recent Studies in Avian Biology. Urbana: 397–449. • Guntten, K. v. (1963): Untersuchungen an einer Dorfgemeinschaft von Mehlschwalben, *Delichon urbica*. Orn. Beob. 60: 1–11. • Lack, D. (1943): The Age of some more British Birds. Brit. Birds 36: 193–197, 214–221. • (Ders. 1946): Do Juvenile Birds survive less well than Adults? Brit. Birds 39: 258–264. • (Ders. 1949): Vital Statistics from ringed Swallows. Brit. Birds 42: 147–150. • (Ders. 1954): The Natural Regulation of Animal Numbers. Oxford. 343 S. • Rheinwald, G., & H. Gutscher (1969): Dispersion und Ortstreue der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). Vogelwelt 90: 121–140. • Schwerdtfeger, F. (1968): Ökologie der Tiere – Demökologie. Hamburg und Berlin. 448 S.

Anschriften der Verfasser

Dr. Goetz Rheinwald, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie,
Vogelwarte Radolfzell, 7761 Möggingen
Hans Gutscher, 7141 Riet, Kr. Vaihingen/Enz, Schulstr. 46

Die Expansion des Girlitzes (*Serinus serinus*) in Nordeuropa in den letzten Jahrzehnten

Von Viking Olsson

Die Expansion des Girlitzes von Südeuropa nordwärts bis an die Ostsee ist durch die klassische Arbeit von MAYR (1926) in allen wichtigeren Einzelheiten dokumentiert worden, und der späteren Entwicklung in Westeuropa wurden neuere Arbeiten, vor allem von KUMERLOEVE (1956–57, 1962 u. a.) gerecht. Das weitere Vordringen nach Norden ist dagegen im wesentlichen ziemlich unbekannt, was in erster Linie darauf zurückzuführen sein dürfte, daß die Veröffentlichung der Funde durch Notizen von gedrängter Kürze erfolgt ist, die sich dazu auf eine große Anzahl von zum Teil schwer zugänglichen Zeitschriften verteilt finden. Die schnell zunehmende Zahl von Beobachtungen, besonders in Schweden, wird bald ein Nachlassen der Veröffentlichungen zur Folge haben. Ein vom Verfasser im Mai 1968 gemachter Nestfund in Linköping, etwa 300 km weiter nördlich als der bis dahin bekannte schwedische Brutplatz (OLSSON 1969), war für mich Anlaß zu dem folgenden Rückblick auf die Entwicklung der letzten Jahrzehnte in Nord-Europa.

Expansion auf dem Kontinent

Die Nordwärts-Ausbreitung in Zentraleuropa war laut MAYR von zwei Zentren ausgegangen, und zwar dem Rheintal westlich und dem Donautal östlich der Alpen. Dann erfolgte aber das Vorrücken auf breiter Front, wie es hier Abb. 1 mit Grenz-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [25_1969](#)

Autor(en)/Author(s): Rheinwald Goetz, Gutscher Hans

Artikel/Article: [Das Alter der Mehlschwalbe \(*Delichon urbica*\) in Riet 141-147](#)