

Der Ornithologische Beobachter 74: 37–53 (1977)

Beringung, Zugverhalten und Mortalität schweizerischer Wacholderdrosseln *Turdus pilaris*: eine Ringfundanalyse

von ROBERT K. FURRER

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Einleitung

Die starke Zunahme der Wacholderdrossel in den letzten Jahrzehnten führte zu einer entsprechenden Erhöhung der Anzahl der beringten Vögel und damit auch zu vermehrten Ringfunden. Für ihre umfassende Arbeit über das Zugverhalten europäischer Drosseln standen Ashmole (1962) nur 16 Auslandsfunde von in der Schweiz beringten Wacholderdrosseln zur Verfügung. Heute, knapp 17 Jahre später, sind es 198.

Lange Zeit dienten Ringfundanalysen allein dem Zweck, Zugwege und Winterquartiere der einzelnen Vogelarten festzustellen. Lokale Wiederfunde oder selbst alle Inlandfunde wurden deshalb erst gar nicht in die Studie einbezogen (Ashmole 1962). Die Analyse solcher Nahfunde hat jedoch heute größere Aktualität erlangt. Bei der Wacholderdrossel vermag sie beispielsweise zur Frage Auskunft zu geben, ob unsere eigenen Vögel für die häufiger bemerkten Obstschäden verantwortlich sind, oder ob Wintergäste diese Schäden verursachen. Für die vorliegende Untersuchung sind deshalb alle Ringfunde verwendet worden, so auch die Funde von nicht zur Brutzeit beringten Vögeln. Letztere vermögen zum Beispiel Hinweise zur Winterquartier-Treue der Art zu geben (Spencer 1971, Spencer & Hudson 1975). Die Studie soll jedoch nicht nur Ergebnisse, sondern auch Lücken aufzeigen, in der Erwartung, daß diese durch gezieltes Arbeiten rascher geschlossen werden können.

Material und Methode

Bis Ende 1974 wurden in der Schweiz total 8039 Wacholderdrosseln beringt. Bis zum Stichdatum 1. Dezember 1975 lagen von diesen 262 brauchbare Ringfunde vor. Funde wurden als brauchbar erachtet, wenn entweder das Funddatum wenigstens auf den Monat genau bekannt war (261 Funde), oder wenn die Kenntnis der Fund-Jahreszeit noch immer eine interessante Aussage versprach (1 Fund). Neun in der Schweiz mit Ausländer-Ringen gefundene Vögel werden hier nur für Vergleichszwecke berücksichtigt. Eine nach Geschlechtern getrennte Analyse ist nicht möglich, denn meist fehlen entsprechende Angaben. Für die Aufgliederung in Lokal-, Nah- und Fernfunde galten folgende Kriterien: Lokalfunde = weniger als 4 km vom Beringungsort; Nahfunde = 4 bis 100 km vom Beringungsort; Fernfunde = über 100 km vom Beringungsort.

Meist analysierte ich die Funde getrennt nach (Beringungs-) Altersgruppen. Ich unterschied hierfür vier Altersgruppen, denen ich die Funde anhand des in den Ringfundmeldungen angegebenen Alterscodes¹ (z. B. Schifferli & Imboden 1972:

72) wie folgt zuordnete: Altersgruppe 1 = Nestlinge¹; Altersgruppe 2 = Jungvögel und im ersten Winter (bis inkl. 14. 3.) Beringte¹; Altersgruppe 3 = Altvögel, beringt während oder nach dem ersten Brüten (vorjährige Vögel erst ab 1. 6.)¹; Altersgruppe 4 = Vögel unbekannten Alters, d. h. alle, die sich nicht den andern Altersgruppen zuordnen ließen¹.

Bernard Jacquat bin ich für seine Mithilfe bei der Zusammenstellung des Datenmaterials sehr dankbar, ebenso danke ich Bruno Bruderer und dem Redaktor für ihre Anregungen und für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Die vorliegende Arbeit entstand mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

Resultate und Diskussion

1. Die Verteilung der Beringungen und Wiederfunde im Laufe der Jahre

Bei den meisten unserer Vogelarten unterliegt die Zahl der Beringungen starken jährlichen Schwankungen (B. Jacquat in Vorb.), so auch bei der Wacholderdrossel. Als Extremfälle seien die Nestlingsberingungen für folgende Jahre angeführt: 1955 17 Ex., 1957 102 Ex., 1958 48 Ex., 1960 415 Ex. In vielen Fällen spiegeln solche Schwankungen nicht Bestandesunterschiede wieder; vielmehr resultieren sie aus der Überlagerung von Bestandesschwankungen mit eher zufälligen Beringungsaktionen und vor allem aus dem Fehlen oder Vorhandensein eines die Art konzentriert bearbeitenden «Spezialisten». Um den Einfluß solcher Zufälligkeiten zu vermindern, faßte ich die Beringungen nach Dezennien zusammen. Von 1928 — dem ersten Jahr, in dem Wacholderdrosseln beringt wurden — bis 1937 wurden 150 Individuen beringt. In den nächsten drei Dezennien stieg die Zahl auf 220, dann 536, und schließlich auf 2942. In der ersten Hälfte des laufenden Dezenniums (d. h. von 1968 bis 1972) wurden bereits 2895 Beringungen erreicht. Mit Ausnahme der Kriegsjahre hat sich also die Gesamtzahl der Beringungen von einem Jahrzehnt zum nächsten jeweils mindestens verdoppelt.

Für die Berechnung der Wiederfundrate habe ich nur Beringungen bis Ende 1972 berücksichtigt, da der weitaus größte Teil der Wiederfunde in den ersten zwei Jahren nach der Beringung erfolgte (vgl. Tab. 6). Bis zum Stichdatum 1. Dez. 1975 dürften also die meisten Rückmeldungen erfolgt sein.² Aus den insgesamt 6743 Beringungen resultierten 236 Wiederfunde (3,5 %). Im ersten Dezennium wurde noch nicht nach nestjung Beringten und Fänglingen unterschieden, deshalb können die 150 in diesem Zeitraum beringten Vögel bei Vergleichen nicht verwendet werden. Für die 3175 seit 1938 beringten Nestlinge liegt die Wiederfundrate bei 3,0 % (94 Wiederfunde), während die 3418 seither beringten Fänglinge mit 139 Wiederfunden eine Rückmelderate von 4,1 % ergaben. Bei letzteren fand natürlich die normale, hohe Sterblichkeit nach dem Flüggewerden weitgehend vor der Beringung statt. Aus englischen Beringungs- und Wiederfundlisten (Spencer 1972: 10, Spencer & Hudson 1975: 10) läßt sich eine mit unseren Daten vergleichbare Wiederfundrate von 2,8 % berechnen (344 Funde bis Ende

¹ Anhand eigener Erfahrungen schien folgende Abgrenzung des Alterscodes sinnvoll: Altersgruppe 1 = Code 1; Altersgruppe 2 = Code 3 (dazu käme Code 5 vom 1. 1. bis 14. 3., doch findet sich diese Kombination nicht im Ringfundmaterial); Altersgruppe 3 = Code 6–8, dazu 4 und 5 vom 1. 6. bis 31. 12.; Altersgruppe 4 = Code 2, dazu 5 vom 15. 3. bis 31. 5., sowie 4 vom 1. 1. bis 31. 5.

² Tatsächlich traf bis Dezember 1976 nur eine einzige weitere Meldung ein.

1973, bei 12 377 Beringungen bis Ende 1970). Da es sich bei den dortigen Beringungen ausschließlich um Fänglinge handelt, liegt die schweizerische Wiederfundrate mit 4,1 % also etwa um die Hälfte höher. Die Gründe dafür dürften in den weiter unten diskutierten Todesursachen liegen.

2. Weitere Beringungsinformationen

Außer der regelmäßig in den Jahresberichten veröffentlichten Statistik über die Zahl der beringten Fänglinge und Nestlinge ist über die Beringung der Wacholderdrossel keine direkte Information vorhanden; es sei denn, man arbeite sich durch die Original-Ringlisten. Die folgenden Angaben stammen deshalb nur von den Wiederfunden, sie liefern aber dennoch einige aufschlußreiche Anhaltspunkte.

Von den 262 Wiederfunden sind mindestens 181 (69 %; = 88 % der Vögel bekannten Alters) im ersten Lebensjahr (Altersgruppen 1 + 2) beringt worden. Auch bei den neun im Ausland Beringten gehören sechs (67 %) Vögel zu den Altersgruppen 1 und 2. Bei 59 Vögeln bestimmten die Beringer das *Geschlecht*. ♂ überwiegen, wobei von 35 Vögeln 10 (29 %) Lokal- und Nahfunde sind, während von den 24 ♀ nur drei (13 %) dieser Distanzgruppe zuzuordnen sind. Nach eigenen Erfahrungen und Angaben von W. Lübcke (briefl.) ist die Geschlechtsbestimmung bei der Wacholderdrossel nicht einfach. Die ♂ sind oft kontrastreicher gefärbt als die ♀, und einzelne ♂ können deshalb sehr leicht als solche bestimmt werden. Bei den allgemein blasser gefärbten ♀ ist es jedoch meist weniger einfach, sie von weniger kräftig gefärbten ♂ zu unterscheiden. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß unter den Individuen, deren Geschlecht bei der Beringung bestimmt werden konnte, relativ mehr ♂ als ♀ zu finden sind. Das Überwiegen der ♂ im Ringfundmaterial könnte so erklärt werden; das Zahlenmaterial ist aber auf jeden Fall zu klein für die Beurteilung, ob ♂ allenfalls seßhafter sind als ♀.

Bei der *saisonalen Verteilung* der Beringungen überwiegen die fünf Monate der Brutperiode (April—August) mit 167 (64 %) gegenüber 95 (36 %) Beringungen aus den restlichen sieben Monaten. Von den zur Brutzeit Beringten stammen 34 % der Funde aus dem Lokal- und Nahbereich, während nur 21 % der von September bis März Beringten diesen Distanzklassen zugehören. Diese Unterschiede dürften sich folgendermaßen erklären lassen: Bei den zur Brutzeit Beringten handelt es sich zum Teil um noch unerfahrene Vögel, aber auch Altvögel sind zu dieser Zeit stärker ortsgebunden. Damit ergeben sich größere Chancen für Kontrollfänge in der Umgebung des Beringungsortes (vgl. Tab. 5) sowie für Wiederfunde aus diesem Bereich. Generell zeigt sich die Notwendigkeit, entsprechend den Wiederfunddaten auch alle Beringungen im Computer zu speichern. Erst dann wird es möglich, das Beringungsmaterial voll ausnützen zu können. So ist es zum Beispiel mit dem vorliegenden Material nicht möglich, Einflüsse von zum Zeitpunkt der Beringung herrschenden Gegebenheiten auf die Wiederfunde (deren Zeitpunkt und Wahrscheinlichkeit) zu untersuchen.

Die ihr Verbreitungsareal noch immer ausdehnende Wacholderdrossel (z. B. Schifferli & D'Alessandri 1975, de Liedekerke 1976) ist für ihr vagabundierendes Verhalten bekannt (z. B. Ashmole 1962; Hildebrandt & Semmler 1975: 49). Ob zwischen den beiden Phänomenen ein Zusammenhang besteht oder nicht ist unklar. Information über Dispersion und Ortstreue dürfte dazu einige Aufschlüsse geben. Dafür braucht es aber zur Brutzeit Wiederfunde von Altvögeln, die entweder als Nestlinge beringt wurden, oder die zur Brutzeit desselben oder eines früheren

Jahres bereits als Altvögel markiert wurden. Von 106 nestjung beringten Vögeln wurden nur drei zu einer späteren Brutzeit (1. 4. bis 31. 7.) wieder festgestellt (alle als Totfunde) und zwar in Entfernungen von 35, 8 und 14 km vom Beringungsort. Von den 25 als sichere Altvögel Beringten wurde nur gerade einer zur Brutzeit markiert (15. 7.), wobei der Vogel noch im gleichen Herbst (10. 10.) in 1 km Entfernung wieder gefangen wurde. Die ersten drei Funde deuten darauf hin, daß sich Wacholderdrosseln relativ weit vom Geburtsort ansiedeln; über die Ortstreue von Altvögeln besitzen wir jedoch aufgrund des vorliegenden Datenmaterials überhaupt keine Information. Der Mangel an Funden beruht wohl darauf, daß bei uns zur Brutzeit nur sehr wenige ausgewachsene Wacholderdrosseln gefangen werden. Diese Vermutung wird gestützt durch die geringe Gesamtzahl von Funden zur Brutzeit. Von den 26 in Tab. 1 für April bis Juli vermerkten Meldungen betreffen mindestens 12 noch im gleichen Sommer wieder-gefundene Jungvögel.

3. Saisonale und geographische Verteilung der Wiederfunde

Der größte Teil der Ringfunde stammt aus den Wintermonaten (Tab. 1). Diese saisonale Häufung ist auf den Jagddruck in den Überwinterungsgebieten zurückzuführen (vgl. unten). Entsprechend wird das Gesamtbild allein von den Fernfunden geprägt. Funde unter 100 km Distanz sind besonders von der Brutzeit bis anfangs Herbst vertreten. Daß die Nah- und Lokalfunde vom Spätherbst bis zum Beginn der Brutzeit deutlich weniger häufig sind (also zu einer Zeit, während der aus klimatischen und ernährungsbiologischen Gründen eine erhöhte Mortalität zu erwarten wäre), deutet darauf hin, daß mindestens ein großer Teil der schweizerischen Brutvögel und deren Junge wegziehen.

Die 198 Wiederfunde im Ausland verteilen sich auf folgende Länder: Frankreich 167 (84,3 %), Italien 22 (11,1 %), Spanien und Deutschland (BRD) je 3 (je 1,5 %), Finnland, Holland und Rußland je 1 (0,5 %). Mit Ausnahme dreier Märzfundes aus Frankreich, und dem Augustdatum des finnischen Wiederfundes, stammen alle Auslandfunde aus den Monaten September bis Februar. Interessant ist dabei besonders, daß alle drei deutschen Wiederfunde in den Monaten Januar und Februar erfolgten. Zwei dieser Funde stammen von nestjung Beringten. Diese Vögel wurden also im folgenden bzw. einem späteren Winter weiter nördlich als ihr Geburtsort gefunden. Der dritte Vogel hingegen wurde im Winter beringt; er mag somit im Beringungsjahr weiter südlich gezogen sein als im folgenden Winter, in dem er gefunden wurde.

Die südwestliche Wiederfundrichtung überwiegt sehr stark, allerdings nur bei den Fernfunden (Abb. 1). Von den 186 Fernfunden stammen nicht weniger als 151 (81,2 %) aus Richtung SSW-SW-WSW. Heß (1938) und Ashmole (1962) stellten für andere europäische Wacholderdrossel-Populationen ähnliche SW-Bevorzugun-

TABELLE 1. Saisonale Verteilung der Wiederfunde.

Distanz- klasse	Fundmonat												Total
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
0 < 4 km	1	0	3	0	5	4	2	2	5	3	1	1	27
4 ≤ 100 km	3	1	1	2	5	4	4	5	7	11	2	4	49
> 100 km	53	26	3	0	0	0	0	1	2	16	30	55	186
Total	57	27	7	2	10	8	6	8	14	30	33	60	262

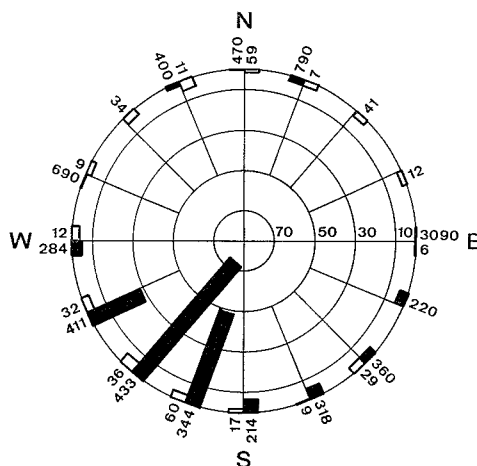


ABB. 1. Verteilung der Wiederfundrichtungen für Nahfunde (helle Säulen, N = 49) und Fernfunde (dunkle Säulen, N = 186). Die Länge der Säulen entspricht der Richtungshäufigkeit. Außerhalb jeder Säule ist die mittlere Wiederfundhäufigkeit für die betreffende Richtung angegeben.

gen fest. Die mittleren Funddistanzen sind in SW-Richtung deutlich größer als für das mehr südlich gelegene italienische Überwinterungsgebiet (Abb. 1). Dabei ist unklar, ob Italien überhaupt als bedeutendes Winterquartier der schweizerischen Brutpopulation (oder allenfalls einer Teilpopulation?) zu betrachten ist. Von den 22 Italien-Funden stammen nämlich 13 (59 %) aus den Herbstmonaten Oktober und November. Aus den folgenden Monaten (Dez. bis Febr.) besitzen wir noch je 3 Funde. 20 Funde erfolgten im Gebiet des südlichen Alpenrandes und in der Poebene; nur ein Dezemberfund stammt aus der Toskana und ein Februarfund aus der Gegend nördlich von Rom. Die Frage, ob die in Italien gefundenen Vögel überwiegend aus nur einer Region der Schweiz stammen, muß aufgrund des vorliegenden Materials verneint werden. Von den 22 Funden wurden je 9 in der NE-Schweiz (Appenzell bis Thurgau) und in der W-SW-Schweiz (Bern bis Genf) beringt, die andern 4 verteilen sich auf die NW- und Zentral-Schweiz.

Die Meldungen aus Frankreich sind in Abb. 2 zusammengestellt, beginnend mit zwei Septemberfunden. Im Oktober fällt auf, daß je ein Individuum bereits aus den Pyrenäen und der Gironde gemeldet wurde, während sonst erst ein schwacher Einflug vor allem in die grenznahen Departemente westlich und südwestlich der Schweiz festzustellen ist. Zwei Novemberfunde deuten an, daß Wacholderdrosseln im Herbst zum Teil bis weit ins westliche Europa umherstreifen. Auch der Oktoberfund aus Holland läßt sich so interpretieren. Im weiteren beginnt sich im November bereits eine Konzentration von überwinternden Wacholderdrosseln im Südosten Frankreichs (Languedoc und Provence, aber auch Rhonetal und W-Alpen) abzuzeichnen. Diese Konzentration verstärkt sich im Dezember/Januar noch und bleibt bis in den Februar erhalten. Noch im Januar gibt es auch Meldungen aus dem Grenzgebiet unmittelbar westlich der Schweiz, im Februar einen Fund aus der Gegend von Nancy. Zusammen mit den oben erwähnten Meldungen aus Deutschland lassen diese Angaben darauf schließen, daß ein gewisser Prozentsatz der schweizerischen Wacholderdrosseln im mitteleuropäischen Raum und somit auch in der Schweiz überwintert. Zwei schweizerische Januarfunde von im Vorjahr beringten Nestlingen können wohl als Überwinterer betrachtet werden (Tab. 2). Der bei uns überwinternde Anteil dürfte größer sein als die Zahl der Ringfunde andeutet, denn aus der in Frank-

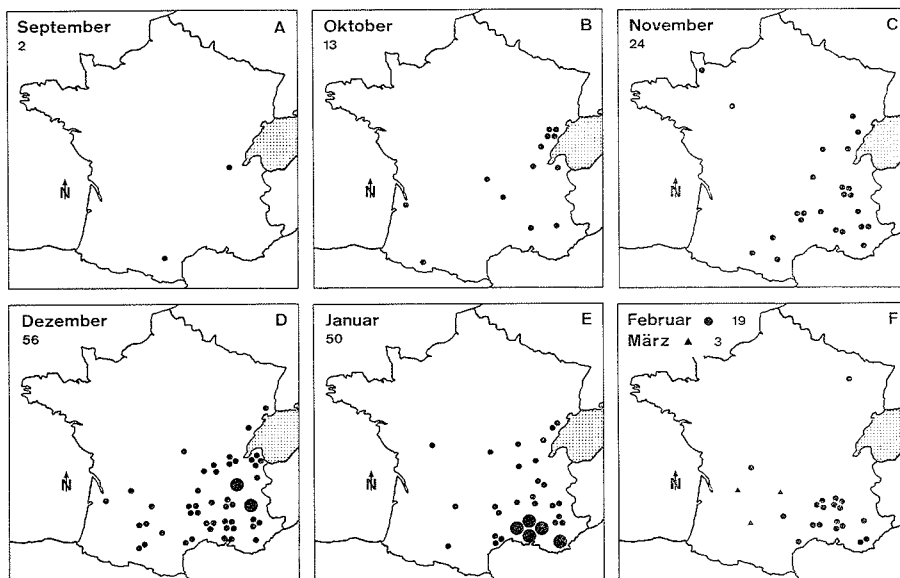


ABB. 2. (A – F). Monatlische Verteilung der Wiederfunde im Hauptüberwinterungsland Frankreich. Ein kleines Symbol (Kreis oder Dreieck) entspricht einem Fund, ein großer Kreis repräsentiert fünf Funde im betreffenden Département. Alle Funde sind um das Zentrum des betreffenden Départements gruppiert. Ausnahme: Aus praktischen Erwägungen wurden für den Januar (E) 20 Wiederfunde im südlichen Rhone- und Garonne-Becken unabhängig von den dortigen Départements-Grenzen dargestellt. Die vier großen Kreise decken dabei die Wiederfundregion ungefähr ab.

reich verbreiteten Jagd auf die Wacholderdrossel resultieren natürlich entsprechend mehr Wiederfunde. Weitere Hinweise, daß nicht alle Wacholderdrosseln in den Süden ziehen, sind in Tab. 2 zusammengestellt. Bei den Dezemberfunden mag es sich noch um verspäteten Wegzug handeln, die andern Funde deuten eher auf ein Umherstreifen. Lübcke (1975) ist es mittels Farbberingung gelungen, einzelne Brutvögel auch im Winter in seinem Studiengebiet zu finden. Ähnliche Anstrengungen in der Schweiz waren bis jetzt erfolglos (Furrer, unveröff.). Zur Frage der Ortstreue während des Winters siehe Abschnitt 8.

Bei den drei Meldungen aus Spanien handelt es sich nur in einem Fall (Februarfund aus dem Gebiet von Zaragoza, NE-Spanien) sicher um einen schweizerischen Vogel; die andern (Februarfund nahe der portugiesischen Grenze in SW-Spanien bei Badajoz, und ein Oktoberfund von der spanischen Atlantikküste) sind im Herbst beringt worden und könnten der im allgemeinen weiter ziehenden skandinavischen Population angehören (Ashmole 1962). Allerdings gibt Ashmole für die Fundmonate dieser Vögel keine Iberien-Meldungen für skandinavische Populationen an.

Tab. 3 zeigt, daß die mittlere Funddistanz den ganzen Winter über von Oktober bis Februar zunimmt, um dann sehr rasch abzusinken. Der Finnlandfund bewirkte eine ungewöhnlich hohe Zahl für den Monat August. Wird dieser Spezialfall (siehe unten) ausgeklammert, so finden wir im August noch die für den Sommer typische geringe mittlere Funddistanz. Für die neun im Ausland be-

TABELLE 2. Hinweise auf in Mitteleuropa überwinterte schweizerische Wacholderdrosseln. Für südliche Wiederfundrichtungen wurden nur Distanzen unter 150 km berücksichtigt. J = Jahre, M = Monate (gerundet).

Altersgruppe	Beringungsmonat	Fundmonat	Zeitspanne	Distanz (km)	Richtung	Fundgebiet
1	Mai	Dezember	6M	50	SSW	E-Frankreich
1	Mai	Dezember	8M	68	SW	E-Frankreich
1	Mai	Dezember	7M	110	W	E-Frankreich
1	Mai	Januar	2J 8M	370	NNE	SE-Deutschland
1	Mai	Januar	8M	110	WSW	E-Frankreich
1	Mai	Februar	9M	220	NNE	S-Deutschland
1	Mai	Februar	9M	210	NNW	NE-Frankreich
1	Juni	Januar	7M	20	WSW	N-Schweiz
1	Juni	Januar	2J 7M	28	N	NE-Frankreich
1	Juli	Januar	7M	40	NW	N-Schweiz
2	August	Januar	1J 4M	120	W	NE-Frankreich
4	Februar	Juni	1J 3M	67	NE	N-Schweiz

ringten, und in der Schweiz gefundenen Wacholderdrosseln ergibt sich eine mittlere Funddistanz von 1160 km und eine Standardabweichung von 748. Nordische Vögel ziehen also weiter als unsere Population.

4. Funddistanzen von nestjüng Beringten nach dem Ausfliegen

Die frisch flüggen Wacholderdrosseln halten sich noch einige Zeit in der unmittelbaren Umgebung des Nestes auf. Im Laufe der Monate streifen sie dann immer weiter umher (Furrer, eigene Beob.). Diese Gegebenheiten kommen auch in den Ringfunden recht deutlich zum Ausdruck. Aus Abb. 3 geht hervor, daß die Abwanderung aus dem Geburtsgebiet im Zeitraum von ein bis vier Monaten nach dem Ausfliegen erfolgt. Die Funde im Nahbereich (bis 100 km) zeigen, daß die Vögel sukzessive weiter umherstreifen, bevor sie für den Winter wegziehen.

5. Mögliche Einflüsse der Gelegegröße auf das Überleben der Nestlinge

Perrins (1965) fand für Kohlmeisen, daß Junge aus den größten Bruten geringere Überlebenschancen haben. Solche Themenkreise wären mit abrufbaren Beringungsdaten für viele Arten zu untersuchen, nicht aber mit dem vorhandenen Wiederfundmaterial. Für die Wacholderdrossel soll hier dennoch versucht werden, die Wiederfunde nach Tendenzen im obigen Sinne zu betrachten. Die übliche Gelegegröße der Art beträgt 4—6 Eier, meist 5 oder 6, wobei aber nicht immer alle

TABELLE 3. Mittlere Wiederfunddistanz (M) pro Fundmonat, mit Streuung (s = Standardabweichung). N = Anzahl Funde; total 262 Funde. * Ohne Finnland-Fund M = 10,4, s = 10,5 (siehe Text).

Monat	M (km)	s (km)	N	Monat	M (km)	s (km)	N
Januar	356,3	137,1	57	Juli	10,2	10,6	6
Februar	417,0	261,4	27	August	231,6*	625,7*	8
März	237,9	315,5	7	September	53,2	144,7	14
April	62,5	38,9	2	Oktober	295,4	576,5	30
Mai	13,4	27,9	10	November	320,9	173,4	33
Juni	11,1	22,8	8	Dezember	346,4	176,0	60

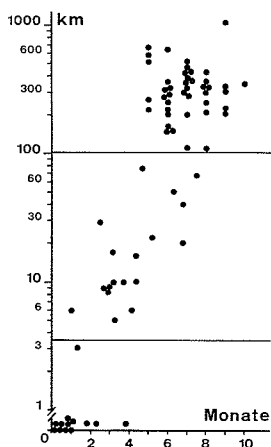


ABB. 3. Wiederfunddistancen von Nestlingen in den ersten 10 Monaten nach der Beringung (welche maximal 7 Tage vor dem Ausfliegen erfolgte). Querlinien trennen Lokal-, Nah- und Fernfunde.

Jungen zum Ausfliegen kommen (Mittelwert für 119 erfolgreiche Nester: 4,44 Junge; Furrer unveröff.). Die in Tab. 4 zusammengestellten Daten deuten darauf hin, daß Vögel aus Nestern mit wenigen Jungen durchschnittlich weniger lang leben als solche aus Nestern mit mehr (aber nicht abnormal vielen) Jungen. Es scheint also, daß junge Wacholderdrosseln eine geringere Lebensdauer haben, wenn ihre Eltern entweder nicht ein normal großes Gelege produzieren können, oder wenn sie unter so ungünstigen Umweltbedingungen aufwachsen (z. B. lange Trockenheit im Sommer 1976), daß ein Teil der Nestlinge schon vor der Beringung gestorben ist. Für schlüssige Befunde wäre es jedoch wie erwähnt nötig, über alle Beringungen, und nicht nur über solche, aus welchen ein Wiederfund resultierte, zu verfügen.

6. Wiederfund-Umstände und Altersverteilung der gemeldeten Vögel

Wie bereits erwähnt, ist die schweizerische Wacholderdrossel-Population in ihren Haupt-Überwinterungsgebieten einem starken Jagddruck ausgesetzt. Entsprechend hoch ist denn auch der Anteil der als erlegt bzw. gefangen gemeldeten Vögel verglichen mit sonstigen Wiederfunden (Tab. 5). Heß (1938) bemerkt für Ringfunde deutscher Wacholderdrosseln, daß 45 % davon auf der Jagd erlegt worden seien. Für unser Ringfund-Material ergibt sich ein Total von fast 70 % erlegten Vögeln. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß entsprechend der geringeren Größe unseres Landes (besonders im Vergleich zum Deutschland der Vor-

TABELLE 4. Beziehung zwischen der Jungenzahl und der Lebensdauer beringter Nestlinge. Werte in Klammern: Prozent des Totals jeder Jungenklasse. (Von den insgesamt 106 Funden nestjung beringter Wacholderdrosseln sind drei Kontrollfänge hier nicht mit einbezogen; außerdem fehlen von neun Individuen Angaben der Nestlingszahl.)

Lebensdauer	Anzahl Junge im Nest 1—3	4	5	6	Total Funde
Funde im 1. Jahr	10 (77)	12 (75)	29 (66)	13 (62)	64 (68)
Funde ab 2. Jahr	3 (23)	4 (25)	15 (34)	8 (38)	30 (32)
Total	13	16	44	21	94

TABELLE 5. Wiederfund-Umstände für in der Schweiz beringte Wacholderdrosseln. In Klammern die Prozentwerte bezogen auf das Total pro Distanzklasse bzw. des Gesamtotals.

Wiederfund-Umstände	Lokalfunde	Nahfunde	Fernfunde	Total
erlegt / gefangen	2 (7)	14 (29)	167 (90)	183 (70)
tot gefunden	10 (37)	25 (51)	10 (5)	45 (17)
Kollision	3 (11)	0 (0)	2 (1)	5 (2)
Beute eines Tieres	2 (7)	3 (6)	0 (0)	5 (2)
Kontrollfänge	7 (26)	4 (8)	1 (1)	12 (5)
andere	3 (11)	3 (6)	6 (3)	12 (5)
Total	27	49	186	262

kriegszeit) viel weniger Inlandfunde auftreten, während im hauptsächlich besuchten Auslandgebiet intensiv gejagt wird. Werden nur die Auslandfunde betrachtet, so stammen 95,5 % unserer Meldungen aus Frankreich und Italien; für Deutschland (aus Lübcke 1970) sind es 83,5 %. Der hohe Anteil auf der Jagd Getöteter dürfte allerdings nicht repräsentativ sein für die Gesamtpopulation. Haukioja (1969) glaubt wohl mit Recht, daß die von Menschen getöteten Vögel in Ringfunddaten überrepräsentiert seien, da erlegte Ringvögel mit höherer Wahrscheinlichkeit gemeldet werden als solche, die eines natürlichen Todes sterben.

Es ist auch nicht verwunderlich, daß die relative Wichtigkeit der einzelnen Wiederfundkategorien je nach Distanzgruppe verschieden ist. Der Anteil durch die Jäger getöteter Vögel steigt mit der Wiederfunddistanz, während besonders die Kontrollfänge sehr stark abnehmen. Unter den als «tot gefunden» gemeldeten Individuen mögen sich noch weitere direkte oder verspätete Jagdopfer befinden, ersteres besonders aus Gebieten, wo die Jagd auf die Wacholderdrossel nicht erlaubt ist. Andererseits gehören Kälteopfer und frisch selbständig gewordene Jungvögel in diese, deshalb für eine Analyse allzu heterogene Gruppe. Entsprechend der saisonalen Verteilung der Wiederfunddistanzen (Tab. 3) ergibt sich auch eine starke saisonale Schwankung der Todesursachen (Abb. 4).

Von den 183 als erlegt gemeldeten Individuen blieb der größte Teil (125; 68,3 %) im ersten Jahr nach der Beringung auf der Strecke. (Als Vergleich hierzu: Von den neun in der Schweiz gefundenen, im Ausland beringten Wacholderdrosseln wurden vier getötet, die andern fünf wurden als «tot gefunden» gemeldet;

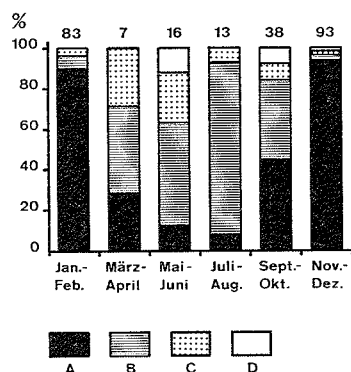


ABB. 4. Saisonale Verteilung der Wiederfundumstände. Die Totalzahl der Funde steht über jeder Säule. A = auf der Jagd getötet; B = tot gefunden; C = andere Umstände; D = unbekannte Umstände.

TABELLE 6. Anzahl der in einem Zeitabschnitt nach der Beringung wiedergefundenen Individuen. In Klammern die Prozentwerte der Kolonnen-Summen bezogen auf die Summe der Totale.

Altersgruppe	Distanzklasse	Zeitspanne ab Beringungsdatum					Total
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	später	
1 + 2	lokal	16					16
	nah	22	7	2		2	33
	fern	90	32	8	2		132
	Total (a)	128 (71)	39 (22)	10 (6)	2 (1)	2 (1)	181 (100)
3 + 4	lokal	10			1		11
	nah	9	5	1	1		16
	fern	33	14	6		1	54
	Total (b)	52 (64)	19 (24)	7 (9)	2 (3)	1 (1)	81 (100)
Gesamttotal (a + b)		180 (69)	58 (22)	17 (7)	4 (2)	3 (1)	262 (100)

sechs waren Erstjährige; acht der neun starben im ersten Winter nach der Beringung.) Die jeweils zwischen der Beringung und dem Wiederfund verstrichene Zeitspanne ist in Tab. 6 zusammengestellt. Mit einer Ausnahme erfolgten alle Lokalfunde im ersten Jahr nach der Beringung; für die andern Distanzklassen ist die Fundverteilung weniger extrem. Dennoch könnte der auffallend hohe Prozentsatz von im ersten Jahr gefundenen Vögeln (besonders der Altersgruppen 1 und 2) zum Schluß verleiten, daß jüngere Vögel eine erhöhte Sterblichkeit haben. Eine solche Interpretation ist jedoch nicht statthaft, denn einerseits muß zur Berechnung der Ausfallquote die Zahl der Kontrollfänge abgezogen werden (vgl. nächstes Kapitel), und andererseits sind die kurz nach der Beringung wiedergefundenen Individuen im Ringfundmaterial übervertreten. Von den in den letzten Jahren vor dem Stichdatum Beringten überleben noch einige, so daß von diesen Vögeln noch weitere Ringfunde zu erwarten sind.

Das Höchstalter unserer Wacholderdrosseln liegt mit genau 5 Jahren recht tief, verglichen mit einem gesicherten Höchstalter von 6 Jahren und 7 Monaten für Deutschland (Lübcke 1970) und 9½ Jahren für England (Spencer & Hudson 1975). Hier dürfte es sich jedoch um ein vorwiegend statistisches Problem handeln. Solche «Veteranen» sind extrem selten, so lag das Höchstalter für in England beringte Wacholderdrosseln ein Jahr vorher (bei total 316 Wiederfunden) noch bei 5½ Jahren.

7. Mortalitätsberechnungen

Die Berechnung der Lebensdauer bzw. der Sterblichkeit einer Vogelart anhand der Ringfunde bietet etwelche Probleme. Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten, und diese sind in der folgenden Analyse entsprechend berücksichtigt worden: 1. Für Wiederfunde von Nestlingen ist ein Stichdatum zu setzen, ab welchem die Funde in die Studie einbezogen werden (Farner 1955). Andernfalls kann die am Beringungsort erhöhte Wiederfund-Wahrscheinlichkeit für die Zeit kurz nach dem Ausfliegen zu unrealistischen Berechnungen führen. 2. Für noch lebende Vögel, von denen also noch Rückmeldungen erwartet werden können, ist zu korrigieren (Haldane 1955), oder es dürfen nur Meldungen derjenigen Vögel gebraucht werden, von deren Jahrgängen sicher keine weiteren Rückmeldungen

TABELLE 7. Grundlagen für die Mortalitätsberechnungen: Anzahl der in jedem Zeitabschnitt gestorbenen Individuen (gerechnet ab Beringungsdatum). Ab 1973 Beringte, Kontrollfänge, sowie Funde mit unbekannter Todesursache wurden ausgeschlossen. In der letzten Kolonne: Die aus den Grundlagen nach Haldane (1955) berechnete mittlere jährliche Sterblichkeit schweizerischer Wacholderdrosseln (in %) mit zugehörigem Standardfehler.

	Altersgruppe	Zeitspanne ab Beringungsdatum					Total	jährliche Mortalität
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	später		
Nicht durch	1+2	15	5	2	—	2	24	58,5 ± 7,7
Jagd	3	2	2	—	—	—	4	
Umgekommene	4	8	3	1	1	—	13	63,0 ± 9,3
	Total	25	10	3	1	2	41	60,3 ± 5,9
Auf der	1+2	79	28	6	2	—	115	71,4 ± 3,6
Jagd	3	12	4	1	—	—	17	
Getötete	4	17	8	5	—	1	31	63,2 ± 5,5
	Total	108	40	12	2	1	163	68,8 ± 3,0

mehr zu erwarten sind (Lack 1951, Haldane 1955). 3. Kontrollfänge werden mit Vorteil für die Berechnungen nicht mitverwertet (Haukioja 1969).

Für die folgenden Berechnungen habe ich nur Wiederfunde von Nestlingen berücksichtigt, welche nach dem 1. August des Beringungsjahres erfolgten. Kontrollfänge wurden eliminiert. Statt der Anwendung von Korrekturen für noch Lebende habe ich nur Wiederfunde von Vögeln, die vor 1973 beringt wurden, in die Analyse einbezogen. Damit standen für jeden Vogel weit über zwei Jahre zwischen Beringung und Wiederfund-Meldung zur Verfügung. (Im ersten Jahr nach dem Stichdatum traf auch wirklich nur noch eine einzige Meldung ein.) Entsprechend dem Vorschlag von Haukioja (1969) trennte ich die erlegten Vögel von den andern für die Mortalitätsberechnungen. Vögel mit unbekannter Todesursache wurden nicht verwendet. Die für diese Analyse brauchbaren Daten sind in Tab. 7 zusammengefaßt.

Zwei Fragenkomplexe sind besonders von Interesse:

1. Bestehen altersbedingte Mortalitätsunterschiede? Diese Frage wurde mit dem χ^2 -Test entsprechend dem Beispiel von Haldane (1955) untersucht. Weder bei den auf der Jagd getöteten, noch bei den sonst gemeldeten Wacholderdrosseln zeigte sich ein Altersunterschied [$\chi^2 = 0,06$ (1FG) für nicht Erlegte; $\chi^2 = 1,78$ (2FG) für Erlegte]. Auch wenn die Altersgruppen 1.+ 2 bzw. 3 + 4 gesamthaft analysiert werden, ergeben sich keine signifikanten Mortalitätsunterschiede [$\chi^2 = 0,56$ (2 FG) für Altersgruppe 1.+ 2; $\chi^2 = 1,18$ (2 FG) für Altersgruppe 3 + 4; $\chi^2 = 1,14$ (1 FG) im Vergleich der Altersgruppen 1 + 2 gegen 3 + 4]. Mit Ausnahme der hier nicht berücksichtigten kritischen Phase der ersten Wochen nach dem Ausfliegen, scheinen Wacholderdrosseln also in ihrem ersten Lebensjahr keine höhere Mortalität zu haben als später. Die zum Beispiel von Haldane (1955) erwähnte Möglichkeit, daß besonders Jungvögel wegziehen und dabei einem erhöhten Jagddruck ausgesetzt sind, trifft für die in der Schweiz beringten Wacholderdrosseln kaum zu.

2. Wie hoch ist die Mortalität der Wacholderdrossel, und welchen Einfluß hat die Jagd? Die mittlere jährliche Sterbewahrscheinlichkeit (ausgedrückt in Prozent der am Jahrestag der Beringung noch lebenden Vögel) sowie der zugehörige Standardfehler wurden nach Haldane (1955) berechnet (Tab. 7). Es zeigt sich eine

Tendenz zu höherer Mortalität bei den Erlegten, doch sind die Unterschiede kaum signifikant. Vor allem mag aber der Mortalitätsanstieg für auf der Jagd getötete Vögel allein auf der erhöhten Wahrscheinlichkeit der Meldung beruhen (Haldane 1955).

Haukioja (1969) erhielt für finnische Wacholderdrosseln mit zwei etwas modifizierten Berechnungsmethoden jährliche Sterblichkeiten von $61 \pm 5,1\%$ bzw. $65 \pm 3,2\%$, was mit den schweizerischen Resultaten recht gut übereinstimmt. Die erstaunlich hohe Mortalität unserer Vögel ist also kein Ausnahmefall; verglichen mit anderen Singvogelarten liegt sie aber am oberen Rande des von Haukioja als normal betrachteten Spektrums. Mit dem jährlichen Ausfall von $\frac{3}{5}$ bis $\frac{2}{3}$ aller Vögel muß von den Überlebenden also jeder durchschnittlich 1,5 bis 2 Junge pro Jahr heranziehen, falls die Population erhalten werden soll. Bei einer mittleren Zahl von etwa 4 bis 4,5 Jungen pro Nest (= 2 Altvögel) ergibt sich, daß beinahe jedes Paar pro Jahr wenigstens eine erfolgreiche Brut hochbringen muß. Dies scheint bei zwei Jahresbruten und einer mittleren Ausfallrate von knapp über 50% für Freibrüter (Nice 1957) eine realistische Bedingung. Tatsächlich fand ich für 283 Nester in den Jahren 1974 und 1975 einen mittleren Bruterfolg von 46,6% (Furrer unveröff.). Gülland et al. (1972) haben im neunjährigen Durchschnitt einen Bruterfolg von 54% (von 198 Bruten) erhalten für ein Gebiet in der DDR. Lübcke (1975) fand in zwei Jahren einen Wert von durchschnittlich 31,7% (bei 259 Bruten) in einem westdeutschen Gebiet. Beide Autoren meinen, daß bei ihnen Zweitbruten nach erfolgreicher Erstbrut eher die Ausnahme sein dürften. Aufgrund der früher erwähnten, anscheinend viel geringeren Sterblichkeit von in Deutschland beringten Wacholderdrosseln wäre noch zu untersuchen, ob sich damit die Populationen dort selbst erhalten können.

Die hohe Mortalität schweizerischer Wacholderdrosseln bedeutet, daß bereits ein einziges Jahr mit generell schlechtem Bruterfolg (z. B. das Trockenjahr 1976) zu bedeutenden Populationseinbrüchen führen muß, sofern keine Mortalitäts-Kompensation erfolgen kann. Eine solche Kompensation wurde von Kluyver (1970) für die Kohlmeise beschrieben.

Da in Ringfundberichten meist nur nach Nestlingen (Altersgruppe 1) und Fänglingen (Altersgruppe 2–4) unterschieden wird, und da davon nur die nestjung Beringten etwas über das Lebensalter der Vögel auszusagen vermögen, sei diese Berechnung zur leichteren Vergleichbarkeit mit Literaturangaben hier noch angegeben. Nach Korrektur für Kontrollfänge ergibt sich, daß von 103 Nestlingen 72 (69,9%) im ersten Lebensjahr starben. Als Vergleich läßt sich aus den Daten von Lübcke (1970) für Deutschland ein Wert von 53,7% (138 von 257) errechnen. Unter der Annahme, daß der Fehler für die Nichtberücksichtigung noch zu erwartender Ringfunde für beide Populationen etwa gleich groß ist, scheinen unsere Wacholderdrosseln also eine erheblich höhere Sterblichkeit zu haben. Dabei bleibt offen, wieweit der größere Anteil von Jagdopfern im schweizerischen Ringfundmaterial obige Prozentwerte beeinflusst.

8. Ortstreue im Winter

Beringung und Wiederfunde während der Wintermonate (Dez. bis Febr.) geben Aufschluß über die Ortstreue der Vögel zur Winterzeit. Für die schweizerischen Wacholderdrosseln dürften klimatische Bedingungen auf den Wegzug aus den Brutgebieten einen großen Einfluß ausüben. Eine eigentliche Kälte- oder Schneefucht wird durch einzelne Ringfunde angedeutet (Tab. 8). Die größeren Verschie-

TABELLE 8. Hinweise auf Winterortstreue, Winterverschiebungen und Wechsel des Überwinterungsgebietes. Berücksichtigt wurden alle von November bis Februar beringten Wacholderdrosseln. J = Jahre, M = Monate (gerundet), d = Tage.

Beringungsmonat	Fundmonat	Zeitspanne	Distanz (km)	Richtung	Fundgebiet
Januar	Januar	11d	0	—	N-Schweiz
November	Dezember	2M	440	WSW	S-Frankreich (Lozère)
Dezember	Januar	9d	340	SW	SE-Frankreich (Ardèche)
Januar	Januar	16d	200	WSW	E-Frankreich (Lyon)
Dezember	Dezember	1J 11M	90	N	NE-Frankreich (Elsaß)
Dezember	Dezember	1J	140	SSW	E-Frankreich (Ain)
Dezember	Januar	11M	480	SW	S-Frankreich (Hérault)
Januar	November	11M	260	SSE	N-Italien (Po-Ebene)
Januar	Januar	1J	430	SE	N-Italien (Po-Ebene)
Januar	Februar	5J	540	SE	Mittel-Italien (Toskana)
Februar	«Herbst»	8M	3090	E	S-Rußland (N-Kaukasus)
Februar	November	2J 8M	690	WNW	NW-Frankreich (Normandie)
Februar	Dezember	10M	220	SSW	N-Italien (S-Alpen)
Februar	Februar	1J	470	N	W-BRD (Arnsberg)

bungen im gleichen Winter erfolgen in allgemein südlicher Richtung, was mit den von Ashmole (1962) erwähnten Befunden übereinstimmt. Ashmole sowie Spencer & Hudson (1975) wiesen darauf hin, daß Wacholderdrosseln öfters aufeinanderfolgende Winter in weit auseinander liegenden Gebieten verbringen (vgl. auch Spencer 1971: 174). Dies wird auch durch das vorliegende Ringfundmaterial bestätigt. Tab. 8 faßt die Angaben zusammen. Der extremste Fall, ein Ringfund aus dem südlichen Rußland, 3090 km vom Beringungsort entfernt, betrifft zwar einen Herbstfund (Sept.–Nov.), doch deutet die große Distanz darauf hin, daß dieses Individuum ein völlig anderes Überwinterungsgebiet aufsuchen wollte. Neun der 13 in Tab. 8 erwähnten Vögel, die wieder in größerer Entfernung gefunden wurden, stammen aus der SW-Schweiz, zwei aus der NW-Schweiz, und je einer aus den Kantonen Bern und Zürich. Weist diese Ballung im Westen der Schweiz auf häufigere Überwinterung in dieser Gegend hin, oder ist dort die Beringungsaktivität im Winter größer als in der übrigen Schweiz?

9. Die Schweiz als Winterquartier anderer Populationen

Ein einziger Fund einer in der Schweiz beringten Wacholderdrossel deutet auf die Herkunft unserer Wintergäste hin. Ich werde deshalb hier auch die neun Wiederfunde von im Ausland beringten Wacholderdrosseln mit einbeziehen. Von diesen zehn Wiederfunden stellen je drei eine Verbindung mit Schweden, Finnland und Deutschland her. Der letzte Fund, ein im September auf Texel in Holland beringter Vogel, unterscheidet sich in mehreren Beziehungen von den andern Funden. So handelt es sich um den einzigen Vogel, der nicht im ersten Jahr nach der Beringung, sondern erst nach 4½ Jahren gefunden wurde; als einziger von den neun «Ausländern» wurde er nicht während der Brutzeit beringt, und schließlich handelt es sich dabei als einzigem um einen Märzfund. Die andern acht Ausländeringe wurden alle von November bis Februar gemeldet. Außerdem liegt dieser Holländer-Ring mit einer SSE-Richtung am Rande des Zugsrichtungs-Spektrums, das sich für die zehn Vögel über S (ein Fund) und SSW (sieben Funde) bis WSW (ein Fund) erstreckt. Die Maximaldistanzen betreffen je eine schwedische und finnische Wacholderdrossel. Andererseits wurde eine als Nestling

in Süd-Württemberg beringte Wacholderdrossel im Februar nur 230 km entfernt bei uns gefunden.

Beim einzigen hier mit einbezogenen in der Schweiz beringten Vogel handelte es sich entweder um einen Wintergast oder um einen Durchzügler. Diese Wacholderdrossel wurde am 14. April 1974 bei Kottwil LU beringt und am 15. August des gleichen Jahres in Südwest-Finnland gefunden. Sie dürfte dort Brutvogel gewesen sein. Besonders interessant an diesem Fund ist, daß sich dieser Vogel zu einem Zeitpunkt bei uns aufhielt, als unsere eigenen Brutvögel zum Teil bereits brüteten (Furrer eigene Beob.). Eine zeitliche Überschneidung der Anwesenheit verschiedener Populationen ist damit nachgewiesen. Gleichzeitig kommt hier die Problematik zum Ausdruck, die sich ergibt, wenn bei detaillierten Analysen Altvögel aufgrund des Beringungsdatums als Brutvögel bezeichnet werden. Bei der Wacholderdrossel dürfen nur die in den Monaten Mai und Juni beringten Altvögel als einigermaßen sichere Brutvögel betrachtet werden, während im Juli bereits wieder umherstreifende Vögel anzutreffen sind (Furrer, eigene Beob.).

Schlußbemerkungen

Wacholderdrosseln sind in der Schweiz zu allen Jahreszeiten anzutreffen, wobei die Ringfunde zeigen, daß mindestens einzelne Individuen im Winter nicht wegziehen. Wie groß der Anteil der Hierbleibenden ist, läßt sich aus den Funden bestenfalls grob abschätzen. Die Zahl der Inlandfunde aus den Wintermonaten von zur Brutzeit beringten Vögeln ist geringer als die Zahl der zur gleichen Zeit mit Ausländerringen gefundenen Vögel, die ebenfalls zur Brutzeit beringt worden waren. Da der Prozentsatz beringter Individuen in nichtschweizerischen Wacholderdrosselpopulationen eher niedriger sein dürfte als für unsere Population, läßt sich daraus schließen, daß der Großteil der bei uns im Winter anzutreffenden Wacholderdrosseln nicht hier brütet. Hauptüberwinterungsgebiet schweizerischer Wacholderdrosseln ist ohne Zweifel SE-Frankreich. Die Konzentration der Funde in diesem Gebiet ist nur teilweise jagdbedingt. Zwar sind in Frankreich die Jagdzeiten je nach Département verschieden, doch ist die Jagd nicht auf die südöstlichen Landesteile beschränkt. So fand Ashmole (1962) eine Konzentration der Funde nordischer Vögel im westlichen Teil Frankreichs.

Schlechtwetterperioden, besonders Kälteeinbrüche, sollten vor allem in der zweiten Hälfte des Winters zu erhöhter Sterblichkeit und damit zu vermehrten Rückmeldungen führen. Das tatsächliche Bild (Tab. 5, Abb. 4) ist jedoch so sehr von Jagddaten beherrscht, daß die Erwartungen nicht erfüllt werden. Dabei mögen schwächere Vögel wohl vermehrt Opfer der Jagd werden, lange bevor sie in einen Ernährungsnotstand geraten.

Während Ashmole (1962) auf die zur Winterzeit für die Wacholderdrossel sehr wichtige Beerenahrung hinwies, zeigen eigene Beobachtungen, daß die bei uns überwinternden Vögel sehr stark von aperen, nicht gefrorenen Wiesen und Äckern abhängen. Fehlen diese Bedingungen, so verschwinden die Vögel weitgehend. Das vagabundierende Verhalten der Wacholderdrossel wurde von Erard (1967) sicher zu Recht als Anpassung zur Ausnützung von lokal und temporär günstigen Nahrungsquellen gedeutet. Diese Unstetigkeit, auch zur Brutzeit, läßt einen entsprechend stärkeren Genfluß zwischen den einzelnen Populationen erwarten. Damit wiederum dürfte sich die von Dement'ev et al. (1968) hervorgehobene schwache Rassenbildung bei dieser Art erklären lassen (Mead et al. 1968). Wieweit

eine solche Durchmischung von Populationen tatsächlich stattfindet, muß allerdings mindestens für die schweizerischen Wacholderdrosseln offen bleiben. Bisher besitzen wir keine Anzeichen, daß sich Brutvögel weit entfernt für weiteres Brüten niederlassen, oder daß sich unsere Jungvögel anderen Populationen anschließen. Da unsere schweizerischen Wacholderdrosseln mit den nordischen Populationen mindestens teilweise zusammentreffen, ist immerhin die Möglichkeit für eine Durchmischung gegeben.

Nachdem aufgrund der Ringfunde von im Ausland markierten Vögeln angenommen werden muß, daß die Hauptmasse der Wintergäste erst in November bei uns eintrifft, mußten also die regelmäßig von den Bauern beklagten Obstschäden unserer eigenen Population angelastet werden. Andererseits werden nur dann hohe Schäden durch Wacholderdrosseln gemeldet, wenn die Ernte erst sehr spät erfolgen kann (wie z. B. im Herbst 1974); Wintergäste und/oder Durchzügler dürften also an den hauptsächlich ins Gewicht fallenden größeren Schäden mitbeteiligt sein.

Die in dieser Arbeit erwähnten Ergebnisse sind wohl nur für Jungvögel einigermaßen aussagekräftig. Für Altvögel (Altersgruppe 3) war das Datenmaterial zu gering, und die deshalb damit meist kombinierte Altersgruppe 4 dürfte diverse jüngere Vögel (Altersgruppe 2) enthalten haben. Gewisse Probleme bezüglich der Repräsentativität lassen sich bei Ringfunden wohl nie ganz vermeiden, besonders bei Arten, die wenigstens zeitweise einem starken Jagddruck ausgesetzt sind (Studer 1969: 107). Diese Schwierigkeiten sollten von zwei Seiten her angegriffen werden: Erstens sollte das vorhandene Beringungsmaterial besser ausnützbar gemacht werden, indem es entsprechend den Wiederfinden auch computergerecht verarbeitet und gespeichert wird. Heute wissen wir ja zum Beispiel nicht einmal, wieviele Wacholderdrosseln in jedem Monat beringt werden. Zweitens sollten die Wacholderdrosseln gezielter beringt werden. Dafür müßten sich einige Beringer auf den Fang von Wacholderdrosseln spezialisieren. Zur Brutzeit, während welcher der Fang dieser Art nun besonders erwünscht ist, hat sich nur der Fang mit dem Wichtel bewährt (Lübcke 1971). Da das Halten und Aufstellen eines solchen «Lockvogels» mit einigen Umtrieben verbunden ist, wird diese Arbeit zwangsläufig auf eine kleine Zahl von Spezialisten beschränkt bleiben. Der Fang in Nestnähe ergibt dabei verglichen mit dem Fang am Schlafplatz bedeutend aussagekräftigeres Datenmaterial. Nötig dazu ist allerdings, daß jeder einzelne Beringer die Qualität des von ihm gelieferten Datenmaterials insofern entscheidend verbessert, als er zu den Beringungen vermehrt Detailangaben liefert. So sollte vor allem für Altvögel immer vermerkt werden, ob der Vogel brütete. Denn sowohl im April als auch bereits Ende Juni finden wir eine starke Überlappung von brütenden und umherstreifenden Wacholderdrosseln.

Nur durch vermehrte Bearbeitung durch mehr als einen Beringer werden zum Ausbreitungsproblem (dispersal) die nötigen Unterlagen anfallen. Eine auffälliger Markierung als die einfache Beringung, so daß die markierten Vögel über längere Zeit rascher erkennbar werden, würde diese Arbeiten sehr stark erleichtern. In diesem Sinne sind deshalb in den letzten Jahren größere Anstrengungen unternommen worden zur Entwicklung einer brauchbaren Methode (Furrer in Vorb.). Bereits konnte diese Markierung im Zusammenhang mit Obstschaden-Problemen einer ersten praktischen Erprobung unterworfen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Bis Ende 1974 wurden in der Schweiz 8039 Wacholderdrosseln beringt. Seit 1928 hat sich die Zahl der Beringungen mit jedem Jahrzehnt meist mehr als verdoppelt, was mit der Zunahme der Wacholderdrossel einher geht. Unter Berücksichtigung der Lebensdauer der einzelnen Vögel ergibt sich eine Wiederfundrate von ca. 3 % für Nestlinge und von ca. 4 % für Fänglinge. Aufgrund der Wiederfunde zeigt sich, daß zur Brutzeit kaum Altvögel gefangen werden. Entsprechend fehlen Angaben über Dispersion und Ortstreue fast völlig.

Von 262 Wiederfunden stammen 198 aus dem Ausland, davon 167 aus Frankreich. Starker Jagddruck bewirkt eine Häufung der Meldungen im Winter, wobei die SW-Richtung deutlich vorherrscht. Einzelne Meldungen deuten auf überwinternde Brutvögel, doch befindet sich das Haupt-Überwinterungsgebiet der schweizerischen Wacholderdrosseln in SE-Frankreich. Zeitliche und geografische Überlappung mit nichtschweizerischen Populationen wurde festgestellt. Die im Herbst zu beobachtenden Obstschäden sind sowohl unserer Brutpopulation als auch Wintergästen und/oder Durchzügler anzulasten.

Junge aus Nestern, die weniger als die normale Zahl von Nestlingen enthalten, scheinen eine geringere Lebenserwartung zu haben als solche aus Nestern mit normal großer Jungenzahl. Die mittlere jährliche Mortalität liegt im Bereich von 60–70 %; sie ist unabhängig vom Alter des Vogels, scheint aber durch die Jagd erhöht zu werden.

Die Ergebnisse werden mit ausländischen Studien verglichen und diskutiert. Eine gezielte Beantwortung noch hängiger Fragen ist nur durch vermehrte Spezialisierung einzelner Beringer möglich. Zur generellen Erhöhung der Aussagekraft von Ringfunddaten wird vorgeschlagen, daß die Beringungsdaten *aller* Vögel computergerecht verarbeitet werden, analog den Wiederfunden.

SUMMARY

Ringling, migration, and mortality of «Swiss» fieldfares Turdus pilaris: a recovery analysis

Until the end of 1974 a total of 8039 fieldfares has been ringed in Switzerland. Since 1928 the number of ringed birds has generally more than doubled each decade. This seems to parallel the increase of the species in this country. Taking into account the survival rate, we find a recovery rate for nestlings of 3 %, and of 4.1 % for birds caught. During the breeding season almost no adults seem to be ringed and, therefore, we are almost completely lacking information on dispersal and on site fidelity.

Of 262 recoveries obtained till the deadline of 1 December 1975 198 come from abroad, the vast majority (167) from France. Caused by strong hunting pressure most recoveries are made in the winter (table 1), with a corresponding preponderance of the SW-direction (fig. 1). Some reports indicate that a few breeding birds winter in Switzerland, but the main wintering area for our fieldfare population is in SE-France. There is temporal and geographical overlap with other populations, thus potentially facilitating gene flow. Our breeding birds as well as winter visitors and migrants from the north seem to account for the crop damages observed in many orchards in autumn.

Young from nests with less than the normal complement of nestlings seem to survive less well than those from nests that have a normal number of young (table 4). Annual mortality is around 60 to 70 %, it is independent of the age of the bird, and it seems to be increased by the hunting pressure.

The results are discussed and compared with foreign studies. In order to attack more efficiently the still open questions, it is necessary to build up a stock of bird-ringers who specialise on one or a few species. It is proposed that all ringing data should be computerised like the recoveries. When this is done, the vast amount of ringing and recovery information accumulating in the ringing centres will be of much more value, and many analyses based on these data will then become much more representative than they are likely to be now.

LITERATUR

- ASHMOLE, M. J. (1962): The migration of European thrushes: a comparative study based on ringing recoveries. *Ibis* 104: 314–346, 522–559.

- DE LIEDEKERKE, R. (1976): L'extension de l'aire de nidification de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) en Belgique, de 1967 à 1975. Aves 13: 243–256.
- DEMENT'EV G. P., N. A. GLADKOV, u. a. (1968): Birds of the Soviet Union. Vol. 6. Israel Progr. Scient. Transl., Jerusalem.
- ERARD, CH. (1967): Sur la présence hivernale en France de Grives litorne *Turdus pilaris* L. d'origine sibérienne. Alauda 35: 20–26.
- FARNER, D. S. (1955): Birdbanding in the study of population dynamics. In: Recent studies in avian biology. A. Wolfson (ed.). S. 397–449. Urbana.
- GÜLLAND, H., H. HIRSCHFELD & K. HIRSCHFELD (1972): Besiedlung und Entwicklung einer Brutkolonie der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris* L.) an der Unstrut bei Bretleben (Kreis Artern). Beitr. Vogelkd. Leipzig 18: 174–206.
- HALDANE, J. B. S. (1955): The calculation of mortality rates from ringing data. Acta XI Congr. Intern. Orn. 1954: 454–458. Basel.
- HAUKIOJA, E. (1969): Mortality rates of some Finnish passerines. Ornis Fennica 46: 171–178.
- HESS, G. (1938): Vom Zug der Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*. Orn. Beob. 35: 150–156.
- HILDEBRANDT, H. & W. SEMMLER (1975): Ornis Thüringens, Teil 1: Passeriformes. Thür. Orn. Rundbrief, Sonderheft 2: 1–63.
- KLUYVER, H. N. (1970): Regulation of numbers in populations of Great Tits (*Parus m. major*). Proc. Adv. Study Inst. Dynamics Numbers Popul. (Oosterbeek, 1970): 507–523.
- LACK, D. (1951): Population ecology in birds. Proc. Xth Int. Orn. Congr. Uppsala: 409–448.
- LÜBCKE, W. (1970): Ringfunde der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). Auspiciu 4: 43–70. – (1971): Fang und Beringung der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris* L.). Vogelring 33: 77–79. – (1975): Zur Ökologie und Brutbiologie der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). J. Orn. 116: 281–296.
- MEAD, C. J., J. J. M. FLEGG & C. J. COX (1968): A factor inhibiting subspecific differentiation in the Lapwing. Bird Study 15: 105–106.
- NICE, M. M. (1957): Nesting success in altricial birds. Auk 74: 305–321.
- PERRINS, C. M. (1965): Population fluctuations and clutch size in the Great Tit, *Parus major*. J. Anim. Ecol. 34: 601–647.
- SCHIFFERLI, A. & P. D'ALESSANDRI (1975): Erster Brutnachweis der Wacholderdrossel im Tessin. Orn. Beob. 72: 202–203.
- SCHIFFERLI, A. & CH. IMBODEN (1972): Schweizerische Ringfundmeldungen für 1969 und 1970. Orn. Beob. 69: 70–109.
- SPENCER, R. (1971): Report on bird-ringing for 1969. Brit. Birds 64: 137–186. – (1972): Report on bird-ringing for 1970. Bird Study 19: Suppl. 1–52.
- SPENCER, R. & R. HUDSON (1975): Report on bird-ringing for 1973. Bird Study 22: Suppl. 1–64.
- STUDER-THIERSCH, A. (1969): Das Zugverhalten schweizerischer Stare *Sturnus vulgaris* nach Ringfunden. Orn. Beob. 66: 105–144.

Dr. Robert K. Furrer, Schweiz. Vogelwarte, CH-6204 Sempach