Advanced Statistical Methods in Biometric Research. London. • Schüz, E., & H. Weigold (1931): Atlas des Vogelzugs nach den Beringungsergebnissen bei palaearktischen Vögeln. Berlin. • Snow, D. W. (1968): Movements and morrality of British Kestrels. Bird Study 15: 65—83. • Snow, D. W. (1969): The moult of British thrushes and chats. Bird Study 16: 115—129. • Thomson, A. L. (1974): The migration of the Gannet; a reassessment of British and Irish ringing data. Brit. Birds 67: p. 89—103. • Winstanley, D., R. Spencer & K. Williamson (1974): Where have all the Whitethroats gone? Bird Study 21: 1—14. • Zink, G. (1973-): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Vogelwarte Radolfzell.

Anschrift des Verfassers: Dr. A. C. Perdeck, Dept. Vogeltrekstation, Institute for Ecological Research, Kemperbergerweg 67, Arnhem, The Netherlands.

Die Vogelwarte 29, 1977, Sonderheft: 44—54

Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie
Vogelwarte Radolfzell

Richtungsänderungen auf dem Zuge bei europäischen Singvögeln

Von Gerhardt Zink

Jeder, der Wiederfunde beringter Vögel auf Karten darstellen will, steht vor der Frage, wie der einzelne Fund wiedergegeben und welche Kartenprojektion verwendet werden soll. Die Anforderungen, die an solche Karten gestellt werden, sind recht verschieden (Klein 1976). Man will z. B. den Winkel zwischen der Nord-Süd-Linie und der Zugrichtung messen oder die Entfernung zwischen Beringungsort und Wiederfundort feststellen können. In beiden Fällen müssen die beiden Orte unmißverständlich einander zuzuordnen sein, in der Regel durch eine Linie, die Beringungsort und Fundort miteinander verbindet. Zugwinkel und Entfernung lassen sich aber nicht auf derselben Karte messen. Karten in Mercator-Projektion sind zwar winkeltreu, verzerren aber die Entfernungen beträchtlich. Flächentreue Projektionen geben die Zugwinkel nicht richtig wieder. In meinem Atlas des Singvogelzugs (Zink 1973, 1975) habe ich mich gegen die Mercator-Projektion entschieden, u. a. deshalb, weil auf diesen Karten Skandinavien unverhältnismäßig groß dargestellt ist und die Mittelmeerländer, wo die Mehrzahl der Ringfunde erzielt wird, erheblich kleiner erscheinen. Dabei spielte auch die Überlegung eine Rolle, daß es gar kein Nachteil sein muß, wenn der Zugwinkel nicht exakt gemessen werden kann, da der tatsächliche Zugweg eines Zugvogels von der Strichverbindung zwischen Beringungsort und Fundort mehr oder weniger stark abweichen kann. Es soll hier deshalb untersucht werden, wie häufig es vorkommt, daß die Zugrichtung während des Zuges erheblich geändert wird, und wie groß der Fehler werden kann, der dadurch zwischen der tatsächlichen Anfangsrichtung des Vogels und der durch die Strichverbindung vorgetäuschten Richtung entsteht. Dabei bleiben Abweichungen von der direkten Linie, die durch Leitlinienwirkung über kürzere Entfernungen oder durch Witterungseinflüsse verursacht sein können, unberücksichtigt. Selbstverständlich dürfen für die Beantwortung dieser Fragen nur Funde in der ersten Wegzugperiode nach der Beringung verwendet werden, da der tatsächliche Zugweg eines Vogels von der Strichverbindung zwischen Beringungsort und Fundort extrem weit abweichen kann, wenn zwischen Beringung und Wiederfund ein Aufenthalt im Winterquartier oder in einem fernen Brutgebiet stattgefunden haben kann (vgl. Abb. 2 der Einleitung zu Zink 1973). Die Unterlagen für die folgende Darstellung finden sich bei Zink 1973 und 1975. Bei den Abbildungen sind hier teilweise neue Funde in geringer Zahl hinzugefügt. Schüz (1950) diskutiert die Frage der angeborenen Zugwege und gibt Beispiele für Richtungsänderungen auf dem Zuge.

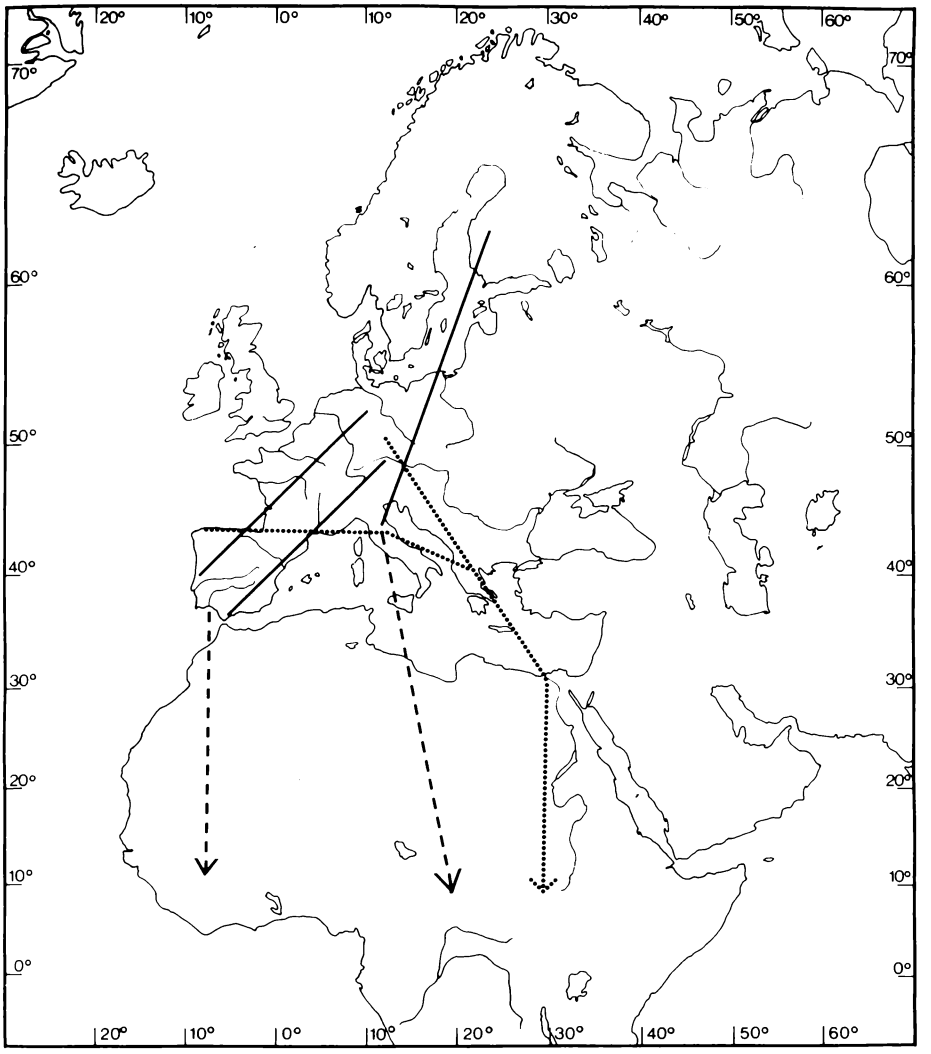

Abb. 1: Richtungsänderungen bei der Gartengrasmücke (*Sylvia borin*, durchgezogene und gestrichelte Linien) und beim Neuntöter (*Lanius collurio*, punktiert).
Changes of direction in the Garden Warbler (solid and broken lines) and in the Red-backed Shrike (dotted lines).

1. Richtungsänderungen bei Vogelarten, die im tropischen Afrika überwintern

1.1. Alle Arten, die im Herbst aus Mittel- oder Westeuropa das östliche Mittelmeergebiet ansteuern und im Sudan oder südlich davon überwintern, müssen ihre Zugrichtung im Mittelmeerraum von etwa SE nach etwa S ändern. Das gilt z. B. für den Neuntöter *(Lanius collurio)*, der selbst aus NW-Spanien zunächst ostwärts über Norditalien und Griechenland zieht (Abb. 1). Ob die Richtungsänderung von E nach SE allmählich durchgeführt wird oder abrupt erfolgt, muß offenbleiben. Bei allen Populationen aus Mittel- und Westeuropa muß aber die SE-Richtung in Ägypten geändert werden. Die Richtungsänderung kann stärker sein als in Abb. 1 angedeutet, da Vögel aus Mitteleuropa im Kongobecken bei 21° E gefunden wurden.

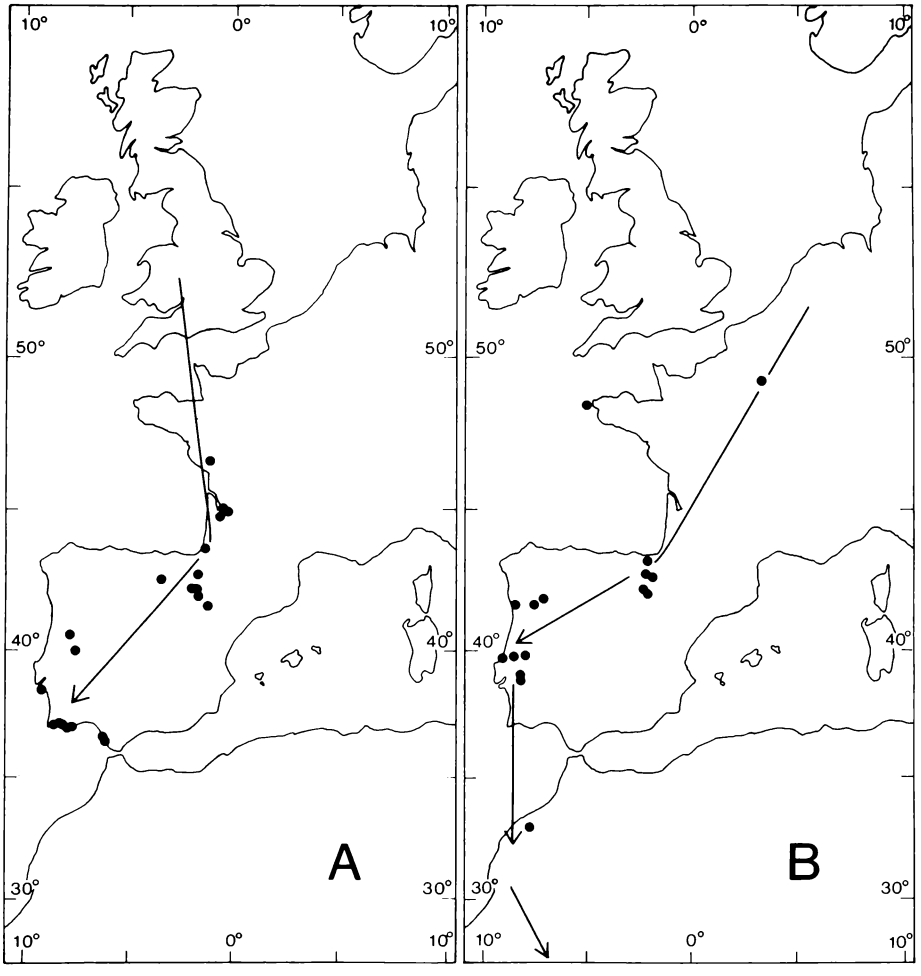

Abb. 2: A. Funde in Großbritannien beringter Braunkehlchen *(Saxicola rubetra)*, gefunden in der ersten Wegzugperiode.
B. Funde in Belgien und den Niederlanden in der Brutzeit beringter Grauschnäpper *(Muscicapa striata)*, gefunden in der ersten Wegzugperiode.
A. Recoveries of Whinchats ringed in Great Britain, recovered during the first migration period.
B. Recoveries of Spotted Flycatchers, ringed in Belgium and the Netherlands in the breeding season, recovered during the first migration period.

Skandinavische und finnische Neuntöter können den Überwinterungsraum ohne oder fast ohne Richtungsänderung erreichen. Nicht wenige Neuntöter aus Nordeuropa wurden aber mit Richtungen um S oder westlich von S in Oberitalien gefunden. Da es in Verlängerung dieser Richtungen keine Nachweise in Afrika gibt, müssen diese Vögel ihre Zugrichtung im Mittelmeerraum nach etwa SSE ändern. Der Zugknick im östlichen Mittelmeerraum ist auf dem Heimzug noch stärker als im Herbst, da das Mittelmeer im Frühjahr östlich umgangen wird. Dabei kann nach E sogar bis zum Persischen Golf ausgeholt werden.

Weitere Beispiele für Richtungsänderung im östlichen Mittelmeerraum: Klappergrasmücke *(Sylvia curruca)*, Sperbergrasmücke *(Sylvia nisoria)*, Sumpfrohrsänger *(Acrocephalus palustris)*, Schwarzstirnwürger *(Lanius minor)* und Pirol *(O. oriolus)*. Britische Klappergrasmücken ziehen über Oberitalien nach Ägypten, skandinavische und finnische nach Vorderasien. Überwinterung von Nigeria bis S-Arabien. Auf dem Heimzug wird das Mittelmeer auch von

den Vögeln aus Großbritannien östlich umgangen. Sperbergrasmücke und Sumpfrohrsänger ziehen über Vorderasien in ihr ost-bzw. südostafrikanisches Winterquartier. Das Zugbild des Schwarzstirnwürgers ähnelt dem des Neuntöters. Auch der Pirol zieht über Griechenland und Ägypten nach Ost- und Südafrika. Der Heimzug kürzt aber den herbstlichen Zugknick ab, verläuft also westlicher als der Wegzug. Auch viele der nach Vorderasien ziehenden Mönchsgrasmücken aus Nord- und Nordosteuropa überwintern wahrscheinlich im tropischen Afrika, da es im vorderasiatischen Raum zahlreiche Herbst- und Frühjahrsfunde, aber fast keine Winterfunde gibt.

1.2. Vögel, die aus Mitteleuropa nach Portugal ziehen, aber südlich der Sahara überwintern, müssen ihre Zugrichtung in Portugal ändern. Das Kartenbeispiel (Abb. 1) zeigt diese Richtungsänderung bei der Gartengrasmücke *(Sylvia borin)*. Auch hier ist die Richtungsänderung wahrscheinlich größer als in der Abbildung angedeutet, da die Wiederfunde südlich der Sahara meist weiter östlich liegen als die Durchzugsgebiete in Westeuropa.

Weitere Beispiele: Braunkehlchen *(Saxicola rubetra)*, Nachtigall *(Luscinia megarhynchos)*, Teichrohrsänger *(Acrocephalus scirpaceus)*, Dorngrasmücke *(Sylvia communis)*, Fitis *(Phylloscopus trochilus)*, Grauschnäpper *(Muscicapa striata)*, Baumpieper *(Anthus trivialis)*, Schafstelze *(Motacilla flava)* und Rotkopfwürger *(Lanius senator)*. Beim Grauschnäpper (Abb. 2B) muß die Richtung in NW-Afrika erneut geändert werden, da die Wiederfunde südlich der Sahara, ähnlich wie bei der Gartengrasmücke, viel weiter östlich liegen als die Durchzugsgebiete in Marokko. Die Überwinterungsgebiete werden aber offensichtlich nicht durch Zug entlang der westafrikanischen Küste erreicht, da der Herbstdurchzug am unteren Senegal unbedeutend ist (Morel 1972). Auf dem Frühjahrszug wird von den genannten Arten Portugal in der Regel nicht erreicht. Die Heimzugfunde liegen östlicher als die Herbstfunde. Der herbstliche Zugwinkel wird also auf dem Heimzug abgekürzt.

1.3. In den bisher genannten Fällen waren die Richtungsänderungen notwendig, da die Vögel entweder in die Wüstengebiete Vorderasiens oder auf den Atlantischen Ozean geraten würden, wenn sie ihre anfängliche Zugrichtung beibehielten. Es gibt aber auch Richtungsänderungen, bei denen keine derartige Notwendigkeit erkennbar ist. Finnische Gartengrasmücken ziehen in SSW-Richtung nach Oberitalien (Abb. 1). Die Funde liegen dort vorwiegend zwischen 10° und 12° E. Die Wiederfunde in Afrika südlich der Sahara liegen aber östlich von 18° E. Da Gartengrasmücken im Non-Stop-Flug Mittelmeer und Sahara überqueren, ist anzunehmen, daß die Richtungsänderung der finnischen Vögel nach SSE schon am Nordrand des Mittelmeers erfolgt. Auch bei der Rauchschwalbe *(Hirundo rustica)* liegt das Winterquartier mitteleuropäischer Vögel, das sich von Ghana bis Zaire erstreckt, östlicher als die Durchzugsgebiete in NW-Afrika, die mit Zug in SSW-Richtung erreicht werden (Zink 1970).Da es bei den meisten Singvogelarten nur wenig Ringfunde südlich der Sahara gibt, sind solche Richtungsänderungen nur in Ausnahmefällen belegbar. Hier können Hinweise auf Schleifenzug helfen. Schleifenzug, also Wegzug und Heimzug auf verschiedenen Wegen, ist ja nur möglich, wenn mindestens einer der beiden Zugwege nicht auf der direkten Verbindung zwischen Brutgebiet und Winterquartier liegt. Der Gelbspötter *(Hippolais icterina)* ist in Nigeria häufig auf dem Frühjahrszug, fehlt aber oder ist selten im Herbst (Fry 1970). Der Herbstzug führt offensichtlich weiter östlich nach Ost- und Südafrika. Einer der beiden Zugwege muß also gewinkelt sein, hier wahrscheinlich der Frühjahrszug. Auch beim Waldlaubsänger *(Phylloscopus sibilatrix)* gibt es Hinweise auf einen Schleifenzug im Uhrzeigersinn.

Diese Beispiele zeigen, daß Richtungsänderungen auf dem Zug weit verbreitet sich. Möglicherweise gibt es keine fernziehende europäische Singvogelart, bei der nicht wenigstens einzelne Populationen ihre Zugrichtung irgendwo ändern.

Für die eingangs gestellte Frage, ob solche Richtungsänderungen die Anfangsrichtung eines Vogels verfälschen, wenn die Verbindung zwischen Beringungsort und Fundort als Zugrichtung verwendet wird, sind diese Richtungsänderungen ohne Belang, wenn für die Richtungsberechnung nur Funde innerhalb Europas oder bis zum Südrand des Mittelmeers verwendet werden. Bei den meisten Arten sind Afrikafunde ohnehin so selten, daß sie das Zugbild in Europa nicht wesentlich verfälschen können.

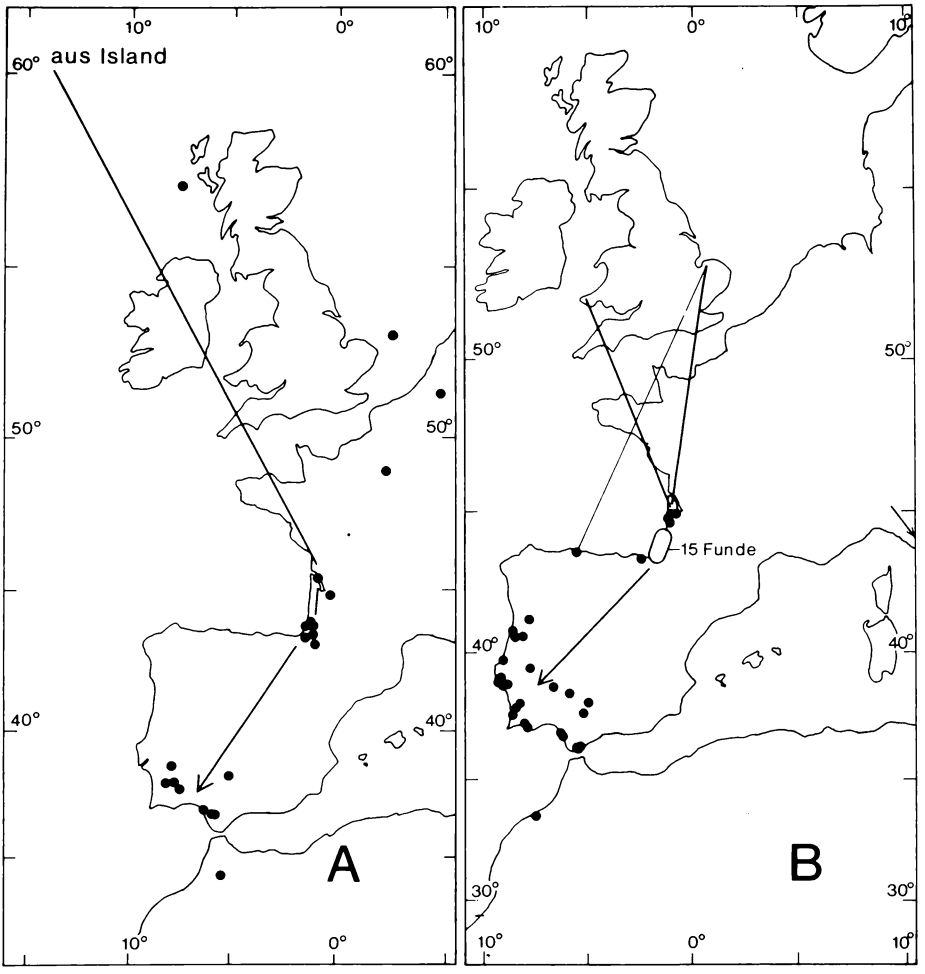

Abb. 3: A. Funde in Island beringter Wiesenpieper *(Anthus pratensis)*, gefunden in der ersten Wegzugperiode.
B. Funde in Großbritannien in der Brutzeit beringter Wiesenpieper *(Anthus pratensis)*, gefunden in der ersten Wegzugperiode, dazu ein Fund in Norditalien (Pfeil).
A. Recoveries of Meadow Pipits, ringed in Iceland, during the first migration period.
B. Recoveries of Meadow Pipits, ringed in Great Britain in the breeding season, during the first migration period, in addition one recovery in northern Italy (arrow).

2. Richtungsänderungen beim Zug innerhalb Europas

2.1. Viele Singvögel, die in Großbritannien brüten oder durch Großbritannien ziehen, meiden den langen Flug über die Biskaya nach Nordspanien. Sie ziehen zunächst nach S oder SSE bis SW-Frankreich und biegen dann im Gebiet der Westpyrenäen nach SW ab. Bei vielen dieser Arten gibt es zahlreiche Ringfunde zwischen der Gironde und den baskischen Provinzen Spaniens, dann wieder in Portugal und SW-Spanien (Abb. 2—4). Funde in Verlängerung der bis zu den Pyrenäen eingehaltenen Zugrichtung, also in SE-Spanien, fehlen völlig. Bei manchen Arten gibt es neben der Umgehung auch die direkte Überquerung der Biskaya, wie die wenigen Funde an der spanischen NW-Küste vermuten lassen. Bei anderen Arten ist auch NW-Spanien ganz ohne Funde (Abb. 2 A, 3 A). Neben den in den Abbildungen dargestellten Arten Wiesenpieper *(Anthus pratensis,* Abb. 3 A und B), Braunkehlchen *(Saxicola rubetra,* Abb. 2 A),

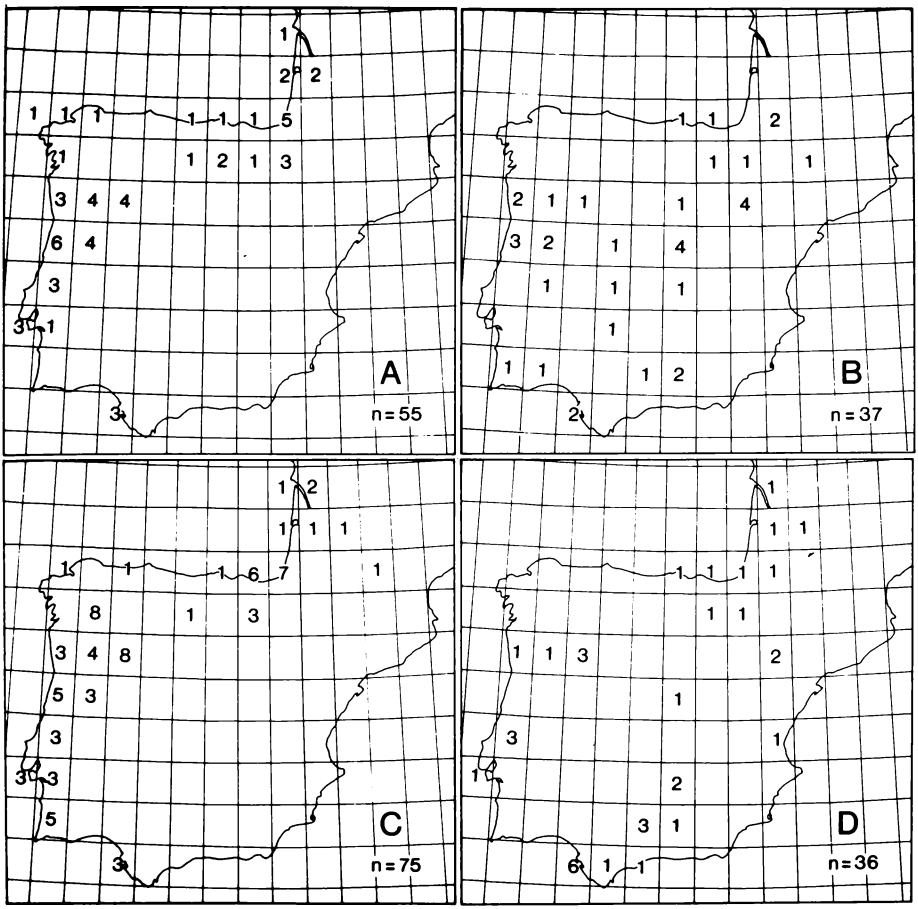

Abb. 4: Zahl der Wiederfunde auf der Iberischen Halbinsel und in SW-Frankreich in jedem Koordinaten-Rechteck von 1° Seitenlänge (nur Funde in der ersten Wegzugperiode).
A. Trauerschnäpper *(Ficedula hypoleuca)*, beringt in Großbritannien.
B. Trauerschnäpper, beringt in SE-Frankreich, Norditalien, der Schweiz, S-Deutschland südlich 50° N und der Tschechoslowakei.
C. Dorngrasmücke *(Sylvia communis)*, beringt in Großbritannien.
D. Grauschnäpper *(Muscicapa striata)*, beringt in Großbritannien.
Numbers of recoveries in Iberia and SW France in each square of 1° length (recoveries in the first migration period only).
A. Pied Flycatchers ringed in Great Britain.
B. Pied Flycatchers ringed in SE-France, northern Italy, Switzerland, southern Germany south of 50° N, and Czechoslovakia.
C. Whitethroats ringed in Great Britain.
D. Spotted Flycatchers ringed in Great Britain.

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*, Abb. 4 A) und Dorngrasmücke *(Sylvia communis*, Abb. 4 C) gelten ähnliche Zugverhältnisse auch für britische Brutvögel oder Durchzügler von Teichrohrsänger *(Acrocephalus scirpaceus)*, Zilpzalp *(Phylloscopus collybita)*, Fitis *(Ph. trochilus)* und Schafstelze *(Motacilla flava)*. Arten, die in Afrika überwintern, müssen ihre Zugrichtung dann in Portugal erneut ändern (vgl. 1.2).

Vergleiche mit Vögeln gleicher Art, aber anderer Herkunft, oder Vögeln anderer Art, aber gleicher Herkunft, zeigen, daß der Fundausfall bei britischen Vögeln in SE-Spanien nicht daher kommt, daß Kleinvögel in diesem Teil Spaniens nicht verfolgt werden oder über Ringfunde

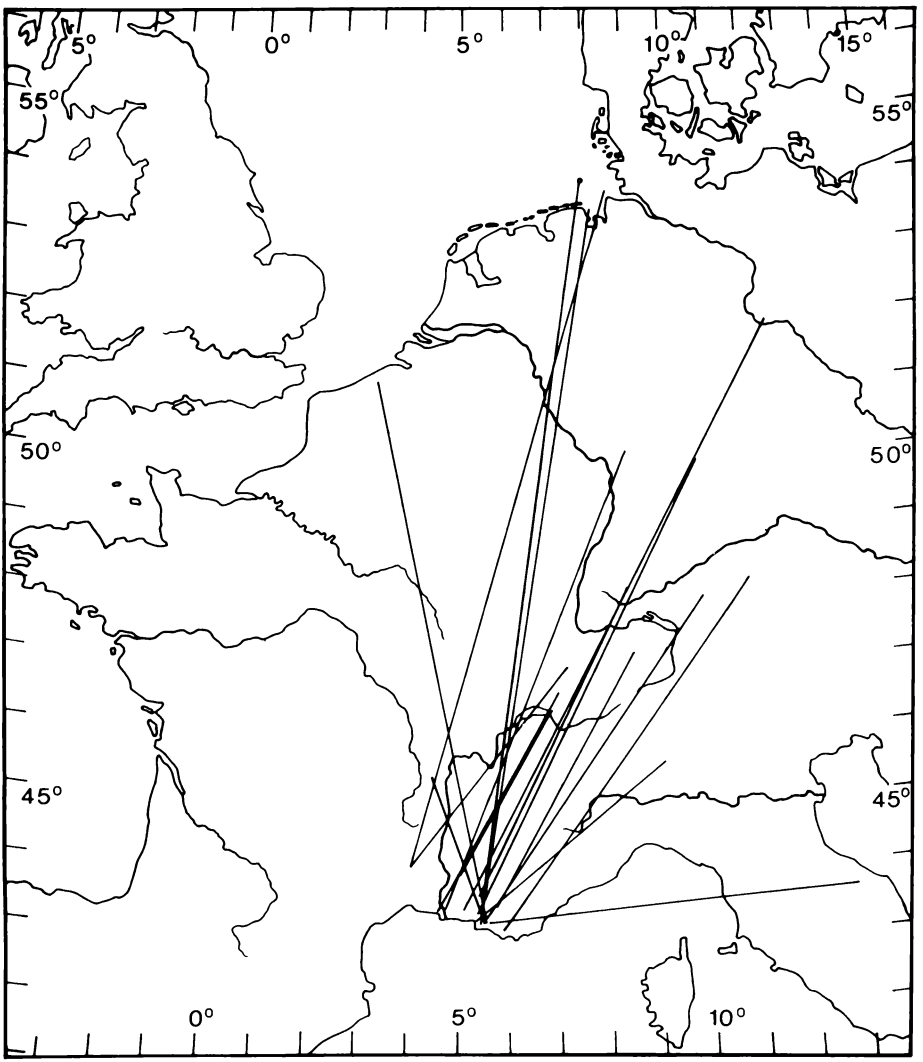

Abb. 5: Herkunft der in S-Frankreich zwischen 4° und 6° E und südlich 44° 30′ N im Herbst gefundenen Mönchsgrasmücken *(Sylvia atricapilla)*.
Origin of ringed Blackcaps, recovered in autumn in S. France between 4° and 6° E and south of 44° 30′ N.

nicht berichtet wird. In Abb. 4 A und 4 B sind Trauerschnäpper aus Großbritannien und aus dem Gebiet zwischen unterer Rhône und der Tschechoslowakei einander gegenübergestellt, in Abb. 4 C und 4 D Dorngrasmücken aus Großbritannien den Grauschnäppern gleicher Herkunft. In beiden Fällen zeigt die rechte Karte bei geringerer Gesamtzahl zahlreiche Funde in dem Gebiet, das auf der linken Karte völlig fundfrei ist.

Ein weiteres Beispiel extremer Richtungsänderung in Westeuropa geben die Steinschmätzer *(Oe. oenanthe)* Grönlands. Die Brutvögel der grönländischen Westküste ziehen zunächst der Küste entlang nach S, wenden sich dann an der Südspitze Grönlands nach SE und erreichen so Westfrankreich und Westiberien (SALOMONSEN 1967). Ihre Winterquartiere liegen aber in Westafrika zwischen Senegal und Sierra Leone, also SSW der Durchzugsgebiete in Westeuropa.

Die Richtungsänderung im französisch-spanischen Grenzgebiet kann bei Vögeln, die von der englischen Westküste oder aus Irland kommen, nahezu einen rechten Winkel ausmachen.

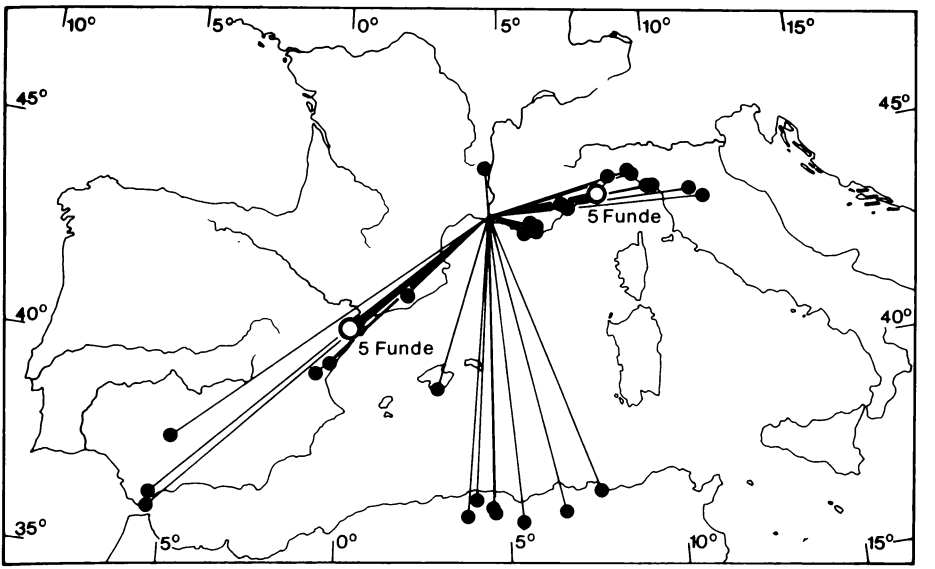

Abb. 6: Wiederfunde im Herbst in der Camargue beringter Mönchsgrasmücken im ersten Winter nach der Beringung.
Recoveries of Blackcaps, ringed in autumn in Camargue, during the first winter after ringing.

Der Fehler, der zwischen der tatsächlichen Anfangsrichtung nach SW-Frankreich und der Strichverbindung nach Portugal entsteht, kann dann über 30° betragen.

2.2. Richtungsänderungen in anderen Teilen Europas sind meist nur schwer nachzuweisen. Mönchsgrasmücken *(Sylvia atricapilla)* erreichen die Camargue im Herbst fast ausschließlich aus Richtungen zwischen N und E, vornehmlich aus NNE und NE (Abb. 5). Weiterzug in gleicher Richtung müßte diese Vögel auf die Balearen und nach Spanien führen. Herbstfänglinge der Camargue wurden aber in größerer Zahl nach E entlang der französischen Riviera und in Norditalien gefunden als in Spanien. Auch der Anteil der in S- bis SSE-Richtung in Algerien gefundenen Mönchsgrasmücken ist beträchtlich (Abb. 6). Selbst wenn angenommen wird, daß die Fundaussichten in Norditalien größer sind als in Spanien, bleibt die Tatsache, daß nicht wenige der im Herbst aus nordöstlichen Richtungen in der Camargue ankommenden Mönchsgrasmücken nach Auftreffen auf die hier senkrecht zur Zugrichtung verlaufende Küste nach E weiterziehen. Mönchsgrasmücken aus Mitteleuropa, die südlich oder südöstlich des Beringungsorts gefunden wurden (Abb. 7), können also zunächst in südwestlicher Richtung weggezogen sein und ihre Zugrichtung erst an der Mittelmeerküste geändert haben. Die breite Streuung der Zugrichtungen aus Mitteleuropa zwischen SW und SE, die durch die Zugkarten angedeutet wird, ist dann nur eine scheinbare. Der Fehler zwischen der tatsächlichen Anfangsrichtung und der Strichverbindung zum Fundort kann auch hier über 30° betragen.

Ähnliche Zugverhältnisse sind zu vermuten bei Tannenmeisen *(Parus ater)*, die auf SW-Zug am Col de Bretolet (Schweiz) und am Col de la Golèze (Frankreich) beringt und später in großer Zahl in Oberitalien angetroffen wurden (SCHERRER 1972) und bei Kohl- und Blaumeisen *(P. major, P. caeruleus)* gleicher Herkunft (FRELIN 1974). Bei diesen Meisenarten kann die Richtungsänderung offenbar auch schon vor Erreichen der Mittelmeerküste vorgenommen werden.

Diese Beispiele zeigen, daß es recht beträchtliche Richtungsänderungen gibt und daß die Strichverbindung zwischen Beringungsort und Fundort von der tatsächlichen Anfangsrichtung erheblich abweichen kann. Große Vorsicht bei der Verwendung von Ringfundrichtungen ist deshalb immer dann geboten, wenn diese Richtungen von einem begrenzten Herkunftsgebiet aus stark streuen. Diese Vorsicht ist sicher nicht nur bei Singvögeln geboten, sondern ist auch bei anderen Vogelgruppen notwendig.

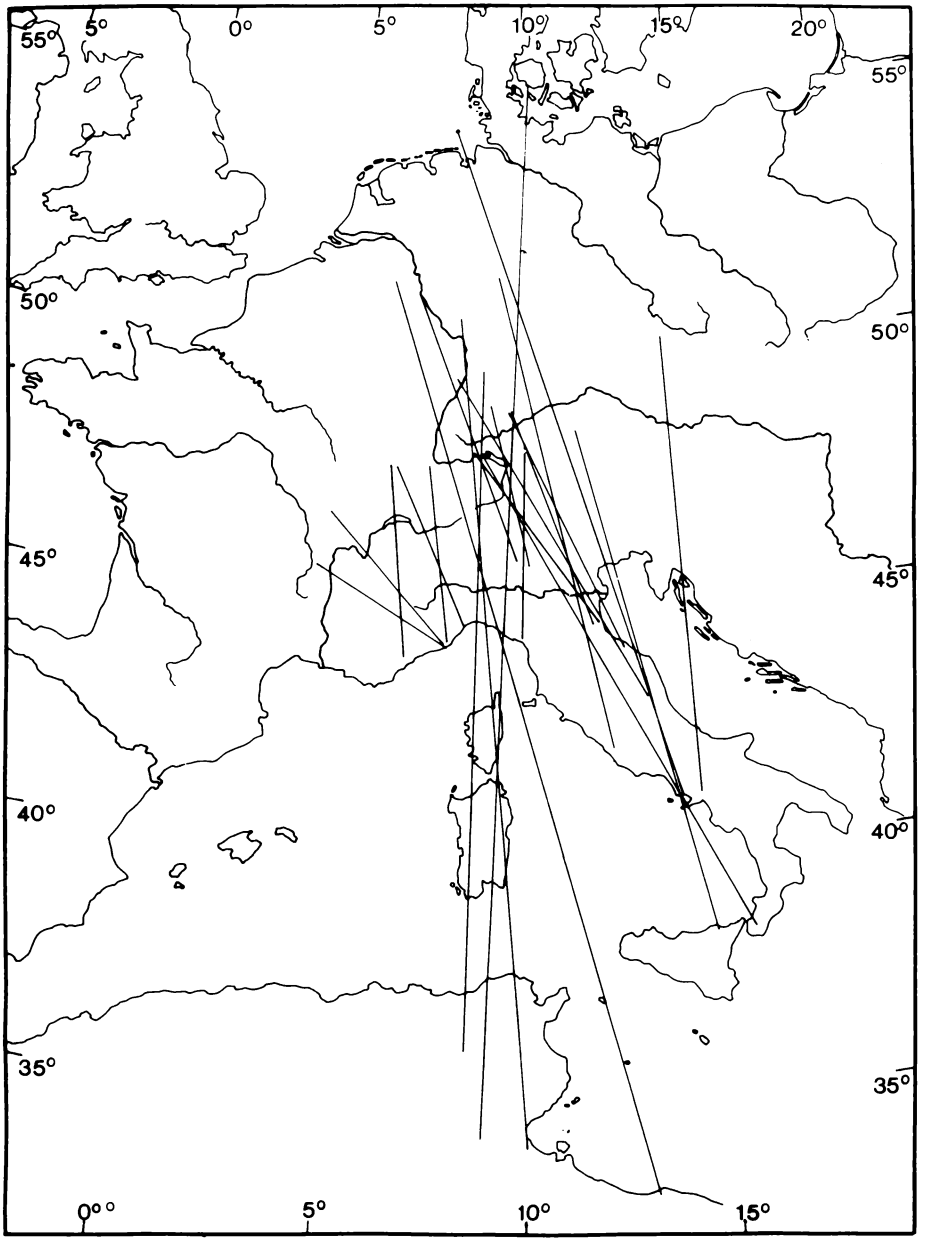

Abb. 7: Wiederfunde in Mitteleuropa beringter Mönchsgrasmücken, gefunden im ersten Winter südlich oder östlich von S des Beringungsorts.
Blackcaps ringed in Central Europe, recovered during the first winter south or east of south of the ringing place.

Zusammenfassung

Es wird untersucht, wie häufig es vorkommt, daß die Zugrichtung während des Zuges erheblich geändert wird, und wie groß der Fehler werden kann, der dadurch zwischen der tatsächlichen Anfangsrichtung des ziehenden Vogels und der durch die Strichverbindung zwischen Beringungsort und Fundort eines beringten Vogels vorgetäuschten Richtung entsteht.

1. Richtungsänderungen auf dem Zug ins tropische Afrika. Richtungsänderungen gibt es sowohl im östlichen Mittelmeerraum von SE nach S (z. B. *Lanius collurio),* wie in Portugal von SW nach S (z. B. *Sylvia borin*), aber auch ohne die Notwendigkeit, Wüstengebieten oder Meeresflächen auszuweichen, im mittleren Mittelmeergebiet (z. B. *Sylvia borin* von SSW nach SSE). Solche Richtungsänderungen gibt es bei vielen (den meisten?) Transsaharaziehern. Der Fehler in der Anfangsrichtung ist gering, wenn für die Berechnung nur Funde in Europa und Vorderasien verwendet werden.
2. Richtungsänderungen auf dem Zug innerhalb Europas. Viele Vögel britischer Herkunft umgehen den Golf von Biskaya. Sie ziehen zunächst nach S oder SSE bis zu den W-Pyrenäen und ändern die Richtung dann nach SW (z. B. *Anthus pratensis, Saxicola rubetra, Ficedula hypoleuca* und *Sylvia communis*). Der Fehler zwischen einer SSE-Richtung und der Strichverbindung nach W-Portugal kann dabei mehr als 30° betragen.
   Mönchsgrasmücken *(Sylvia atricapilla),* die die Küste der Camargue aus nordöstlicher Richtung erreichen, können der Küste sowohl nach SW wie nach E folgen oder das Mittelmeer nach S überfliegen. Der Fehler zwischen einer Anfangsrichtung nach SSW und der Strichverbindung nach Oberitalien kann bei einem Vogel aus dem Rhein-Main-Gebiet mehr als 30° betragen.

Die Beispiele zeigen, daß es beträchtliche Richtungsänderungen gibt und daß die Strichverbindung zwischen Beringungsort und Fundort von der tatsächlichen Anfangsrichtung stark abweichen kann. Große Vorsicht bei der Verwendung von Ringfundrichtungen ist deshalb immer dann geboten, wenn diese Richtungen von einem begrenzten Herkunftsgebiet aus stark streuen.

Summary

The present paper examines how often changes in standard direction can be found in migrating passerine species and, consequently, the degree of error which may arise between the initial direction and the fictive direction given by the straight line connecting the ringing and recovery localities of a ringed bird.

1. Changes of direction in birds wintering south of the Sahara. Birds breeding in Western or Central Europe and migrating through the eastern part of the Mediterranean to East Africa have to change their direction somewhere in the Mediterranean area (i. e. *Lanius collurio*). Birds coming from Central or Eastern Europe to Portugal and wintering in West Africa have to change their direction in Portugal (i. e. *Sylvia borin*). Species migrating through the central part of the Mediterranean can change their direction in the Mediterranean area or in Northern Africa (i. e. *Sylvia borin*). In these cases most of the ring recoveries occur before the change in direction. Therefore, if only European or Near East recoveries are used, the error in the estimated direction may be negligible.
2. Changes of direction in migrations within Europe. Many passerine birds breeding in or passing through Great Britain avoid crossing the Bay of Biscay. They migrate S or SSE towards SW France where they change their direction to SW and reach Portugal (i. e. *Anthus pratensis, Saxicola rubetra, Ficedula hypoleuca, Sylvia communis*). The error between a SSE-direction and the straight line to W-Portugal can be more than 30°.
   Blackcaps *(Sylvia atricapilla)* arriving in autumn in the Camargue come from northeasterly directions, but are subsequently found to the SW in Iberia, as well as to the E in northern Italy. Some cross the Mediterranean to Algeria. Here also an error of more than 30° is possible between an initial SSW-direction and a line connecting the Rhine valley and northern Italy.

These examples show the need for caution in using straight lines between ringing and recovery localities to indicate the initial direction of migrating birds. Wherever a wide variation in these lines exists, a change in migratorial direction may be the cause of this diversity.

Literatur

Frelin, C. (1974): Analyse des reprises de Mésange charbonnière *Parus major* et de Mésange bleue *Parus caeruleus* baguées en Suisse et dans le massif alpin français. Alauda 42: 189—196. ● Fry, C. H. (1970): Migration, moult and weights of birds in northern Guinea savanna in Nigeria and Ghana. Ostrich Suppl. 8: 239—263. ● Klein, H. (1976): Zur Verwendung von Landkarten in der Biologie. Zool. Jb. Syst. 103: 50—75. ● Morel, G. J. (1972): Liste commentée du Sénégal et de Gambie. ORSTOM, Dakar. ● Salomonsen,

F. (1967): Fuglene på Grønland: 309—311. Rhodos, Kopenhagen. • Scherrer, B. (1972): Migration et autres types de déplacements de la Mésange noire *Parus ater* en transit au Col de la Golèze. La Terre et la Vie 26: 54—97. • Schüz, E. (1950): Zur Frage der angeborenen Zugwege. Vogelwarte 15: 219—226. • Zink, G. (1970): The migrations of European Swallows *Hirundo rustica* to Africa from data obtained through ringing in Europe. Ostrich Suppl. 8: 211—222. • Zink, G. (1973, 1975): Der Zug europäischer Singvögel — ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. 1. und 2. Lief. Vogelzug-Verlag, Möggingen.

Anschrift des Verfassers: Dr. G. Zink, Vogelwarte Radolfzell, D 7760 Schloss Moeggingen.

Die Vogelwarte 29, 1977, Sonderheft: 54—56

The role of the amateur in bird research in Britain and Ireland

By Robert Spencer

In the 18th and 19th Centuries Britain produced a number of very fine amateur ornithologists whose writing did much to make bird watching popular. Even in the present century, when there are many professional ornithologists, some of the most influential books and papers have been produced by amateurs.

It was characteristic of the early amateur ornithologists that they worked alone, or with one or two companions; very much the reverse of the present day position in which the main amateur contribution to ornithology is through co-operative studies. One of the earliest attempts at co-operation was an ambitious migration study, promoted by the British Association for the Advancement of Science during the years 1880—1890. Although a co-operative study, it differed from modern surveys in that it relied heavily on the help of people who did not claim to be bird watchers — the keepers of Light-houses. Nevertheless the study was valuable and laid the foundations of our knowledge of bird migration throughout Britain and Ireland. Another, later study which made much use of help from non-ornithologists was the enquiry into the Woodcock *(Scolopax rusticola),* organised by W. B. ALEXANDER in 1934—35. Land owners, estate agents and hunters were all asked to supply information and rings were distributed to game keepers so that as many chicks as possible could be ringed.

Much more typical of amateur research is the annual census of the Grey Heron *(Ardea cinerea),* which was started as long ago as 1928 and has continued uninterrupted to the present day. This is a sample census which does not seek to include all known heronries every year, but rather to provide comparative figures year by year. The subject is well suited to amateur study as heronries are often occupied for many decades and in spring it is easy to count the occupied nests. Few European species have been censused for so long a period and the results have been helpful in demonstrating the ability of a bird population to make good in three or four years the losses caused by a very cold winter.

One of the most important steps in the development of amateur ornithology in Britain was the founding in 1933 of The British Trust for Ornithology (B. T. O.). Similar organisations exist in other countries, but the B. T. O. is particularly fortunate in that it brings together under one roof a wide range of study techniques including a bird ringing centre, a population census department and nest recording and moult schemes. The Trust is also fortunate in that since 1954 it has received government financial support. Today much of the work is carried out under service contracts to the Nature Conservancy Council, though about half the total budget is still raised by the Trust's 7,500 members.

The running of the bird ringing centre is an important activity of the B. T. O. Each year the 1,500 qualified ringers, nearly all of whom are amateurs, ring over half a million birds and these provide about 12,000 recoveries per annum. Other papers in this symposium discuss the value of bird ringing to ornithology but it should be said that in the years to come many of the important developments in bird ringing are likely to result from international co-operation through EURING, to which organisation Vogelwarte Radolfzell has given such valuable support.

Of the remaining amateur ornithological studies in Britain, mainly organised by the B. T. O., one may recognise five classes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 29_1977_SH

Autor(en)/Author(s): Zink Gerhardt

Artikel/Article: Richtungsänderungen auf dem Zuge bei europäischen Singvögeln 44-54