

Zum Zugvorkommen des Ortolans *Emberiza hortulana* an der Deutschen Bucht (Helgoland und schleswig-holsteinische Küste) 1964-2000

Günther Busche

Busche G: Passage migration of Ortolan Buntings *Emberiza hortulana* at the German Bight (Helgoland and Schleswig-Holstein) in the period 1964-2000. Vogelwarte 43: 179–184.

Numbers of migrating Ortolan Buntings decreased dramatically in the German Bight in the period 1964-2000. Ortolan Buntings occur every year during spring and autumn migration. Annual numbers fluctuate between 5 and 76 individuals (average 34). The spring migration period lasts from 29th March to the 6th June, the autumn migration period from 4th August to the 28th October (fig. 2). The observations and median values are presented in table 1. The ratio of numbers recorded during spring and autumn migration for all observations (n=1030) is 1:1.7. This compares well with observations made in the region between southern Germany and North Jutland where 73-93% of observations are made during spring migration. This phenomenon is explained as loop migration or prolongation of spring migration (e.g. Lower Saxony). The present climate can hardly be the reason for the enormous population declines (in Fenno-Scandinavia). Habitat changes in breeding areas and stopover sites during migration play a more important role in the declines. The fact that in southern France alone 50,000 Ortolan Buntings are killed each year needs to be mentioned in this respect.

GB: Hochfelder Weg 49, D-25746 Heide, Germany. E-mail: gjbusche@t-online.de

1. Einleitung

Wegziehende Ortolane mit SW- bis SSW-Richtungen aus Nordeuropa (Zink 1985, Stolt 1987, Glutz & Bauer 1997) wandern über südeuropäische Länder hinaus bis (weit) nach Afrika hinein, wo sie überwintern. Der Heimzug verläuft überwiegend in umgekehrter Richtung. Damit passieren Ortolane Schleswig-Holstein in beiden Zugperioden. Während skandinavische Brutbestände im Berichtszeitraum (1964-2000) teils drastisch abnahmen (Gjershaug et al. 1994, Svensson et al. 1999, aktuell Dale 2000), vergrößerte sich die Population Finnlands (Koskimies 1989), ehe sie zu Beginn der 1990er Jahre stark zu sinken begann (Väisänen et al. in Nævra 2002).

Vor diesem Hintergrund steht die Frage, ob sich vorgenannte Entwicklungen im Durchzug an der Deutschen Bucht widerspiegeln. Dabei traten Zweifel auf, ob das verhältnismäßig geringzahlige Material (n = 1030) die aufgeworfenen Punkte überhaupt oder zumindest teilweise klären kann. Mithin ergab die räumlich erweiterte Literaturdurchsicht, dass aus Norddeutschland außer Hüppop & Hüppop (2004) keine zugphänologischen Arbeiten vorliegen. Eine Darstellung des Ortolandurchzugs für (ganz) Frankreich beruht auf einer erheblich geringeren Datenbasis (n = 699, Claessens 1992). Daneben bestehen auch unter mehr systematischen Beobachtungsbedingungen (z.B. Dierschke et al. 1991-2004, Gätke 1900, Gatter 2000) „unregelmäßige“ Erscheinungen (große jährliche Schwankungen

und Abweichungen saisonaler Häufigkeiten, Tag- und Nachtzug). Somit kommen wir vorerst um das Charakteristikum situativer Unterschiede zum Durchzug des Ortolans nicht herum, so dass ein Zusammentrag aus norddeutscher Sicht die Kenntnis erweitern kann.

2. Material und Methoden

Die Ergebnisse dieser Arbeit beruhen auf drei Quellen: zwei elektronische Datensätze (Fang- und Beobachtungsdaten) der Inselstation des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ sowie Beobachtungsmeldungen von anderen Inseln (Halligen) und dem westlichen Festland. Letztere stammen überwiegend von Freizeit-Vogelkundlern, die (vor allem) ihre Feststellungen mehr oder weniger seltener Erscheinungen den jeweiligen Regionalleitern der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg übermittelten (Dr. R. Heldt, G. Busche und H.A. Bruns, zusammengefasst im Westküsten-Archiv). Der Zeitrahmen zur Bearbeitung ergab sich aus dem Datenmangel: Nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts trat die Art an der Deutschen Bucht nur unregelmäßig auf (z.B. Vauk 1972, Westküsten-Archiv). Das Berichtsgebiet umfasst Landesteile westlich der A7 (Autobahn Hamburg-Flensburg). Daten aus den (ehemaligen) Brutbereichen Kaltenkirchen-Lentförden und Wedel (Kieckbusch & Romahn 2002, Hahn 1965) wurden wegen möglicher Durchmischung mit Brut(zeit)vögeln ausgeschlossen.

Das Material (Größe der Datensätze s. Tab. 1) mit insgesamt 1030 Vögeln stellte ich für Aussagen zur längerfristigen Entwicklung des Durchzugs (3.1, Abb. 1) und zum saisonalen

Auftreten (3.2, Abb. 2) zusammen. Aus mehreren Gründen (Übersichtlichkeit, Differenzierung) ist es gesondert dargestellt: Von den Helgoländer Daten wurde die Phänologie nach Fangergebnissen bereits publiziert (Hüppop & Hüppop 2004), so dass die beiden Datensätze (Tab. 1) hier teilweise zusammengefasst sind. Die Dekaden teilte ich nach Berthold (1973) ein. Statistische Tests und Signifikanzaussagen basieren auf Sachs (1984).

V. Dierschke testete freundlicherweise die Jahressummen des Ortolans auf Helgoland (aus der gemeinsamen Datenbank der Inselstation des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ und der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Helgoland) mit dem Index, der als Maß für die Aktivität von Vogelbeobachtern und deren Dokumentation gilt. Enge Korrelationen zwischen Vogelzahlen und Index legen nahe, dass Zunahmen in den Jahressummen mit der zunehmenden Beobachtungsaktivität in Zusammenhang stehen, also möglicherweise nur scheinbar sind (Details bei Dierschke et al. 2004).

Dank: Die vorgestellten Ergebnisse beruhen teils auf der Meldebereitschaft vieler Mitglieder der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg, wofür allgemein gedankt sei. M. Sturm überließ mir die Datensammlung zur Insel Sylt, von H.A. Bruns erhielt ich Beobachtungen aus seiner Regionalleitungszuständigkeit und Drs. K. & O. Hüppop übermittelten das Material der Inselstation des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“. Literaturwünsche erfüllten W. Dornberger, J. Grützmann, Dr. H.-W. Helb, V. Moritz, Dr. P. Prokosch und Dr. W. Thiede. R. Schlenker verdanke ich Anregungen und Zugänge aus baden-württembergischer Literatur. Dr. V. Dierschke berechnete freundlicherweise die Korrelation der Jahressummen des Ortolans auf Helgoland mit der Beobachtungsintensität (s. „Methoden“). Dr. O. Hüppop verbesserte das Manuskript maßgeblich und D. M. Fleet formulierte englische Textteile.

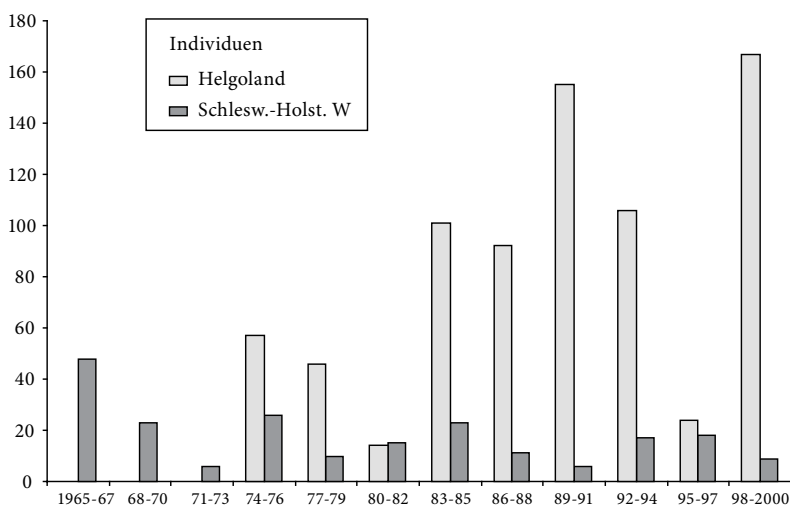


Abb. 1: Mittelwerte der 3-Jahressummen des Ortolans an der Deutschen Bucht, jeweils für Helgoland und die Westküste Schleswig-Holsteins, beginnend mit Abschnitten ohne Fehljahre. - Average 3 year totals of numbers of Ortolan Buntings recorded in the German Bight (Helgoland and the west coast of Schleswig-Holstein) beginning with periods with complete data.

3. Ergebnisse

3.1. Entwicklung des Zugvorkommens und Schwankungen

Ortolane kommen an der Deutschen Bucht alljährlich in beiden Zugperioden als Durchzügler vor (Abb. 1). Die Jahressummen schwanken zwischen 5 und 76 Individuen (durchschnittlich 34). Im Verlauf der Jahre zeigen sich bei jeweils sehr unterschiedlichem Aufkommen folgende Entwicklungen: Von Helgoland (mit im Durchschnitt 27 Vögeln) ist die sich abzeichnende leichte Zunahme nicht ausreichend gesichert ($r_s = 0,33$, $p < 0,1$); für den übrigen Westen des Landes (mit durchschnittlich 7 Vögeln) besteht ein signifikanter negativer Trend: $r_s = -0,49$; $p < 0,05$.

Starke Jahresschwankungen kommen auf dem Festland wie auf Helgoland vor (hier bei zunehmender Dokumentation und erhöhter Beobachtungsaktivität besonders aussagekräftig). Anscheinend zieht die Art jahrweise fast unbemerkt durch (z.B. in Abb. 1 die Perioden 1995-97).

3.2. Phänologie

a) In der Zusammenschau aller drei Datensätze reichen die Zugphasen nach den „Extremdaten“ (Tab. 1) vom 29. März (9. Dekade) bis zum 6. Juni (16. Dekade) und vom 4. August (22. Dekade) bis zum 28. Oktober (31. Dekade). Der Heimzug erstreckt sich über acht, der Wegzug über 10 Dekaden (Abb. 2). Die zugrundeliegenden Einzeldaten und Mediane der Zugphasen sind Tab. 1 zu entnehmen.

Die saisonalen Häufigkeitsunterschiede (Heimzug/Wegzug) betragen für Helgoland 34 zu 66 % und für den Westen Schleswig-Holsteins 44 zu 56 % (Abb. 2, Tab. 1).

Diese Näherung zum etwa ausgeglichenen Verhältnis der Individuenzahlen auf dem Heim- und Wegzug zeigt in umgekehrter Relation (höhere Heimzügleranzahl) die Bearbeitung der Fangergebnisse (Hüppop & Hüppop 2004), allerdings mit verhältnismäßig geringen Fangzahlen ($n = 81$).

b) Im Vergleich mit anderen Phänologien liegen zum Wegzug aus Schleswig-Holstein eine Reihe von „Extremdaten“ vor. Glutz & Bauer (1997) zufolge stellt der Wegzug nach dem 19. Oktober eine Ausnahme dar. Die Beobachtungen (Abb. 2) streuen zeitlich und räumlich wie folgt (Dekade in Klammern):

(30): 18.10.66 3 St. Peter, 19. u. 20.10.68 je 1 Hooge, 20.10.68 u. 22.10.64 1 Oland; (31) 28.10.91 1 Trischen (W. Kappes, H.-L. Kohn, G. Kühnast, T. Schnakenwinkel, P. Todt). Zur Bestätigung weitere Letztdaten aus neueren Avifaunen: Bodenseegebiet: 25.10.1978 Lipbach (Schuster et al.

1983), Wolfsburger Raum: 30.10.1982 (Flade & Jebram 1995). Zum Heimzug liegt eine ungewöhnlich frühe Beobachtung vor, nämlich 26.2.1998 1 M Helgoland (via O. Hüppop) und damit die bislang früheste lt. Glutz & Bauer (1997). Die mittleren Juni- und Julidaten zählen sicherlich zum Sommervorkommen streifender Nichtbrüter bzw. erfolgloser Brutvögel.

4. Diskussion

4.1. Entwicklung des Durchzügler-Vorkommens und Schwankungen

An der Deutschen Bucht hat der Ortolan im Berichtszeitraum 1964-2000 signifikant abgenommen. Dem widerspricht die eventuelle Zunahme auf Helgoland (s. 3.1 und Abb. 1) nicht, denn sie geht mit erhöhter Beobachtungsaktivität einher ($r_s = 0,707$, $p < 0,001$; s. Dierschke et al. 2004). Der Rückgang stimmt gut mit Brutbestandsentwicklungen in den fennoskandischen Herkunftsländern überein: Der Bearbeitung einer Vielzahl von Quellen (Nævra l.c.) sind folgende Einzelheiten über Ausgangsbestände zu entnehmen: In Norwegen und Schweden setzten ab den späten 1940er Jahren die Rückgänge von rund 2000 bzw. rund 40.000 (um 1970) ein, in Finnland etwa ab 1985 von rund 100.000 Paaren.

Heute geht man in Norwegen von 110 Brutpaaren aus (Dale 2000), in Schweden von 7000 (Svensson et al. 1999) und in Finnland von 30-50.000 Paaren (mehrere Autoren s. Nævra 2002).

In mehreren Durchzugsgebieten an der Nordseeküste traten Ortolane früher auch regelmäßig und häufiger auf, nämlich den Inseln Föhr, Neuwerk und Scharhörn (Arfsten 1961; Lemke 1982, 1995; Schmid 1988). - Gatter (2000) beschreibt nach „30 Jahren Tageszug am Randecker Maar“ (Südwesten Deutschlands) eine stark rückläufige Entwicklung, die allerdings im Zusammenhang abnehmender mitteleuropäischer Brutbestände diskutiert wird.

Die auffälligen Schwankungen hängen wohl infolge wechselnder Zugbedingungen mit jährlich unterschiedlichen Anteilen von Nacht- und Tagziehern zusammen. Auf dem Festland könnte

Tab. 1: Zusammenfassung phänologischer Kennzahlen. - Summary of phenological data.

	Heimzug	Median	n	Wegzug	Median	n	Hz zu Wz (%)
Helgoland							
a) Fangergebnisse	30.4. - 6.6.	18.5.	53	14.8. - 29.9.	1.9.	28	65 : 35
b) Beobachtungen	16.4. - 6.6.	15.5.	269	10.8. - 20.10.	2.9.	511	34 : 66
Schlesw.-Holst. W	29.3. - 27.5.	11.5.	111	4.8. - 28.10.	8.9.	139	44 : 56

dieser Sachverhalt auch damit erklärt werden, dass die agrarischen Rasthabitate (Getreide- und Kartoffelkulturen) im allgemeinen von Feldbeobachtern kaum aufgesucht werden (s. auch 4.3.2, letzter Absatz).

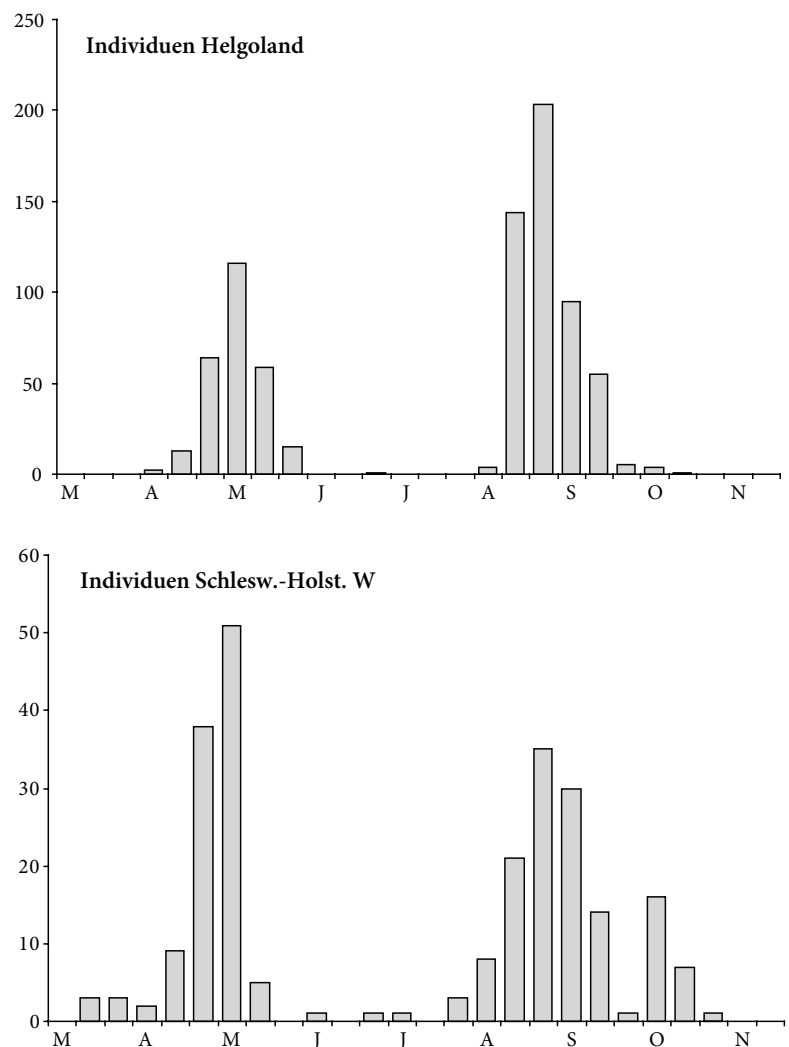


Abb. 2: Durchzug des Ortolans an der Deutschen Bucht 1964-2000. Oben: Dekadensummen nach Fangergebnissen und Beobachtungen der Inselstation des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ 1972-2000 (n = 780). Unten: Dekadensummen nach Beobachtungen im Westen Schleswig-Holsteins 1964-2000 (n = 250). - Passage of Ortolan Bunting in the German Bight in the period 1964-2000. Top: totals for ten-day periods according to the number of birds caught at the bird observatory on Helgoland and according to observations on Helgoland 1972-2000 (n = 780). Bottom: Totals for ten-day periods according to observations in western Schleswig-Holstein 1964-2000 (n = 250).

4.2. Ist die Klimaveränderung seit 1960 eine entscheidende, großräumig wirksame Rückgangsursache?

In mehreren Ausführungen zur (säkularen) Fluktuation der Ortolanbestände werden klimatische Gründe als Rückgangsursache am nordwestlichen Verbreitungsrand favorisiert, indem negative Bestandsentwicklungen "relativ stärkeren und insgesamt zunehmenden Niederschlägen während der Frühjahrs- und Sommermonate" zugeordnet werden (atlantischer Klima-Einfluß, z.B. Hölzinger 1987) und u.a. Berg-Schlosser (1968), Peitzmeier (1969), Stolt (1974). Die aktuelle Situation stellt sich unterschiedlich dar:

a) Für NW-Deutschland, wo Ortolane inzwischen kaum noch brüten (Gerdes 2000, Grützmann 1999a,b, Grützmann et al. 2002), weisen regionale und jahreszeitliche Analysen (Rapp 1997) keine Zunahme (relativer linearer Trend) der sommerlichen Niederschläge (1961-1990) aus. Das gilt auch für große Teile Norwegens (wo inzwischen Habitatveränderungen maßgeblich wirken sollen, s. 4.2.c).

b) In Fennoskandien (mit den größten Ortolan-Verlusten) ist die sommerliche Niederschlagshöhe in weiten Bereichen Schwedens und Finnlands bis zu 10 % des Mittelwertes angestiegen - übrigens bei gleichzeitiger Zunahme der Lufttemperatur um 0-0,5° C (Rapp 2000).

c) In neueren Arbeiten wird klimatischen Gründen im obigen Sinne weniger Bedeutung zugemessen. Vielmehr gelten als entscheidende Faktoren Habitatbedingungen im Jahreslebensraum. So veränderten sich beispielsweise spezielle Erfordernisse des Bruthabitats in Norwegen, Schweden (Dale 2000, Nævra 2002, Stolt 1993) und Deutschland (Conrads 1977). Für Mitteleuropa bildet die Basis des Rückganges ein genereller Rückzug „in Richtung auf das Verbreitungszentrum“ (Helb 1974), wo insgesamt bessere ökologische Bedingungen herrschen. Verschlechterungen in Wintergebieten (bis Westafrika) sind beschrieben, i.e. aber wenig genau bekannt (Conrads 1977, Stolt 1997). Ähnliches gilt für Rasthabitate auf dem Durchzug. Im Falle von Stoppelfeldern (s. 4.3.2) sei auf eine vergleichbare Situation zur *Spornammer* hingewiesen, wonach dieses Habitat in der heutigen Kulturlandschaft kaum noch zu finden ist (Busche & Dierschke 2004).

d) Zu weiteren möglichen Rückgangsursachen soll die direkte Verfolgung nicht unerwähnt bleiben. So ist von Südfrankreich bekannt, dass hier alljährlich 50.000 Ortolane erbeutet wurden (Tucker & Heath in Bauer & Berthold 1996).

4.3. Zum saisonalen Auftreten

4.3.1. Hinweise zum Schleifenzug

Die drei Datensätze zur Deutschen Bucht zeigen unterschiedliche Häufigkeitsverhältnisse der beiden Zugperioden (3.2a, Tab. 1). Bei überregionalen Vergleichen fällt auf, dass vielfach die Heimzügler summen überwiegen:

So betragen sie in Baden-Württemberg, Bayern, Berlin und Hessen mindestens 73 % (Hölzinger 1997, Dornberger 1986, Ornithol. Arbeitsgr. Berlin 1990, Berck 1993); für Bremen und dem Saarland sind überwiegend Heimzügler verzeichnet (bei geringerer Flächengröße 9:2 sowie 14:1 Individuen, Seitz & Dallmann 1992 bzw. Roth et al. 1990). Die weiteren Landesavifaunen enthalten keine Angaben zur Heim-Wegzug-Relation. Der Vergleich mit Schleswig-Holstein benachbarten Kreis- und Inselavifaunen ergibt ein uneinheitliches Bild. Lediglich auf Neuwerk kamen 11:7 Individuen vor (Lemke 1982, 1995). In Nordjütland trat die Art zu 93 % in der Heimzugphase auf (n = 115, Møller 1978).

Aus dieser Zusammenstellung zeigt sich ein "Band" von Baden-Württemberg und Bayern, östlich einschließlich des Berliner Raumes, bis Jütland/DK, in dem auffällig gehäuft verstärkter Heimzug beobachtet wurde, teils mit größeren Schwärmen. Damit liegen von der phänologischen Seite weitere Hinweise zum Schleifenzug vor, was Glutz & Bauer (1997) sowie schon Zink (1985) bedachten. Demnach zögen nordische Ortolane mehr über Frankreich und Spanien weg, während der Heimzug auf einer mehr östlich (über Italien) gelegenen Route verlief. Das kann jedoch nur für Populationsanteile gelten, denn auch Ostfrankreich und die Schweiz zeigen sehr hohe Heimzüglervorkommen (Claessens 1992, Winkler 1999).

4.3.2. Prolongationszug

Diese Überlegungen beruhen auf der Brutverbreitung des Ortolans (entsprechend Berichtszeitraum 1964-2000) in südlich gelegeneren Bereichen wie Niedersachsen (z.B. Grützmann 1999a,b, Heckenroth 1985, Heckenroth & Laske 1997), Nordrhein-Westfalen (Mildenberger 1984, Peitzmeier 1969), aber auch Hessen (Berck 1993, Berg-Schlosser 1968) sowie süddeutsche Bundesländer. Das „Verfliegen“ gegenüber dem Geburts- und Brutort (hier Hinausschießen, Prolongation) gibt es bekanntlich in näheren und weiteren Entfernungen. So könnten in früheren Jahren (mit größeren Beständen) Vögel aus angeführten Gebieten (nicht nur, aber insbesondere) in Küstenbereiche Niedersachsens und Schleswig-Holsteins gelangt sein.

Des weiteren setzt sich die größere Heimzüglermenge bis nach Finnland fort (Ojanen et al. 1984). Das nährt die Vorstellung einer Interpretationsfalle. So könnte dies Phänomen auch durch „letzte“ Ankömmlinge in den jeweiligen Gebieten verursacht sein. Von dort aus verteilen sich die Vögel dann mehr oder weniger weit, denn einige 100 km dürften für einen Vogel, der „in großen Etappen“ zieht (Glutz & Bauer 1997), kein Problem sein. Von daher könnten standardisierte Ankunftsdaten und Mediane vielleicht weiteren Aufschluß geben. Demgegenüber fällt der Wegzug viel weniger auf (außer an bestimmten markanten Punkten), weil der Abzug wahrscheinlich mit einer großen Etappe (nachts) beginnt bzw. bei Teilen der jeweiligen Population (erfolg-

lose Brut- und Jungvögel) mehr oder weniger vereinzelt schon eher einsetzt.

Überhaupt ist der Durchzug (eingedenk der Nachtzug-Anteile) schwierig zu „fassen“, worauf einerseits kleinzahlige Materialien von Feldbeobachtern aus Norddeutschland (s. 4.3.1), andererseits auch systematische Erfassungen an Fang- und Beobachtungsstationen hinweisen (z.B. Berthold et al. 1999, Edelstam 1972, Gatter 2000, Roos 1996). Schließlich könnten in den zusammenhängend großflächigen Ackerbaubereichen an der Nordseeküste Rastvögel übersehen werden. So rastet der Ortolan auf dem Heimzug im Bodenseegebiet (Baden-Württemberg) besonders gern auf ausgedehnten Kartoffel- und Stoppelfeldern, meist in Gesellschaft von *Feldsperlingen*, *Buchfinken* und *Goldammern* (R. Schlenker, pers. Mitt.). Ähnliches beschreibt Gätke (1900) vom damaligen Helgoland, wo „Hunderte ... mit Hafer oder Gerste angesäete Ackerstücke und Kartoffelfelder“ (diese auf dem Wegzug) aufsuchten. Ihre „stille harmlose Lebensweise“ trüge dazu bei, dass sie kaum bemerkt würden.

5. Zusammenfassung

Das Zugvorkommen des Ortolans an der Deutschen Bucht hat 1964-2000 deutlich abgenommen. Die Art tritt alljährlich in beiden Zugperioden auf. Die Jahressummen schwanken zwischen 5 und 76 Individuen (durchschnittlich 34). Der Heimzug dauert vom 29. März bis 6. Juni (8 Dekaden), der Wegzug vom 4. August bis 28. Oktober (10 Dekaden, Abb. 2). Aus dem Gesamtmaterial (n = 1030) beträgt die Relation Heimzug zu Wegzug 1 zu 1,7. Im großräumigen Vergleich (südliche Bundesländer bis Nordjütland) ergibt sich überall ein starkes Überwiegen der Heimzügler (73-93%). Dieses Phänomen wird einerseits als Schleifenzug, andererseits als Heimzugprolongation (z.B. für NW-Niedersachsen) gedeutet. Die Diskussion zu den enormen Brutbestandsverlusten (in Fennoskandien) ergibt, dass die aktuelle klimatische Situation überregional kaum als bedeutender Faktor anzusehen ist. Demgegenüber sind Habitatveränderungen in den Brut- und Durchzugsräumen gewichtiger, ferner menschliche Verfolgung, worauf allein jährlich 50.000 getötete Ortolane in Südfrankreich hinweisen.

6. Literatur

- Arfsten R 1969: Führer Vogelbuch. Boyens, Heide.
- Bauer H-G & Berthold P 1996: Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Berck KH 1993: Ortolan - *Emberiza hortulana*. In: Hess. Ges. Ornithol. Naturschutz (Hrsg. 1993-2000): Avifauna von Hessen. Eigenverlag, Echzell.
- Berg-Schlosser G 1968: Die Vögel Hessens. Kramer, Frankfurt.
- Berthold P 1973: Proposals for the standardisation of the presentation of data of annual events, especially of migration data. *Auspicium* 5, Suppl.: 49-57.
- Berthold P, Fiedler W, Schlenker R, Querner U 1999: Bestandsveränderungen mitteleuropäischer Kleinvögel: Abschlußbericht zum MRI-Programm. *Vogelwarte* 40: 1-10.
- Busche G & Dierschke J 2004: Das Vorkommen der Spornammer *Calcarius lapponicus* an der Westküste Schleswig-Holsteins und auf Helgoland. *Corax* 19: 303-309.
- Claessens O 1992: Les migrations du Bruant ortolan *Emberiza hortulana* L. en France d'après les synthèses d'observations régionales. *L'Oiseau et R.F.O.* 62: 1-11.
- Conrads K 1977: Ergebnisse einer mittelfristigen Bestandsaufnahme (1964-1976) des Ortolans (*Emberiza hortulana*) auf einer Probefläche der Senne (Ostmünsterland). *Vogelwelt* 98: 81-105.
- Dale S 2000: The importance of farmland for Ortolan Buntings nesting on raised peat bogs. *Ornis Fenn.* 77: 17-25.
- Dierschke J, Dierschke V, Heitland K, Stühmer F 1991-2004: Ornithologischer Jahresbericht 1 (1991) - 14 (2004), OAG Helgoland.
- Dierschke V, Stühmer F, Dierschke J 2004: Ein Index zur Beurteilung von Beobachtungsintensität und avifaunistischer Dokumentation auf Helgoland. *Ornithol. Jber. Helgoland* 14: 90-99.
- Dornberger W 1986: *Emberiza hortulana* L., 1758, Ortolan. In: Wüst W: Avifauna Bavariae, Bd. II. *Ornithol. Ges. Bayern, München.*
- Edelstam C 1972: The Visible Migration of Birds at Ottenby, Sweden. *Svenska Reprodukt. Aktiebolaget, Stockholm.*
- Flade M & Jebram J 1995: Die Vögel des Wolfsburger Raumes. *Naturschutzbund Wolfsburg.*
- Gätke H 1900: Die Vogelwarte Helgoland. Meyer, Braunschweig.
- Gatter W 2000: Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. *Aula-Verlag, Wiebelsheim.*
- Gerdes K. 2000: Die Vogelwelt im Landkreis Leer. *Schuster, Leer.*
- Gjershaug JO, Thingstad PG, Eldøy S, Byrkjeland S (Hrsg) 1994: Norsk Fugleatlas. *Norsk Ornithol. Foren., Klæbu.*
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM: 14, 1997: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. *Aula-Verlag, Wiesbaden.*
- Grützmann J 1999a: Der Ortolan *Emberiza hortulana* im Oldenburger Land sowie in Nord- und Westniedersachsen. *Jahresber. Ornithol. Arb.gem. Oldenbg.* 15: 117-134.
- Grützmann J 1999b: Der Ortolan im Landkreis Uelzen. In: *Heimatkalendar für Stadt und Kreis Uelzen 1999. Uelzen.*
- Grützmann J, Moritz V, Südbeck P, Wendt D 2002: Ortolan (*Emberiza hortulana*) und Grauammer (*Miliaria calandra*) in Niedersachsen: Brutvorkommen, Lebensräume, Rückgang und Schutz. *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 34: 69-90.
- Hahn V 1965: Die Brutvögel der Gemarkung Wedel. *Schrift. Arbeitskr. naturwiss. Heimatforsch. Wedel (Holst.), Bd. I, Nr. 2: 27-36.*
- Heckenroth H 1985: Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 14: 1-428.
- Heckenroth H & Laske V 1997: Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981 - 1995. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 37: 1-329.
- Helb H-W 1974: Zur Populationsdynamik und Ökologie des Ortolans (Aves: *Emberiza hortulana*). *Verh. Ges. Ökol.* 55-58.
- Hölzinger J 1987: Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 1, Gefährdung und Schutz. *Ulmer, Karlsruhe.*
- Hölzinger J 1997: Die Vögel Baden-Württembergs, Singvögel 2. *Ulmer, Stuttgart.*
- Hüppop K & Hüppop O 2002: Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland, Teil 1: Zeitliche und regionale Veränderungen der Wiederfundraten und Todesursachen auf Helgoland beringter Vögel (1909 bis 1998). *Vogelwarte* 41: 161-180.

- Hüppop K & Hüppop O 2004: Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland, Teil 2: Phänologie im Fanggarten von 1961 bis 2000. *Vogelwarte* 42: 285-343.
- Kieckbusch JJ & Romahn KS 2002: Ortolan - *Emberiza hortulana*. In: Berndt RK, Koop B, Struwe-Juhl B: *Vogelwelt Schleswig-Holsteins*, Bd 5, Brutvogelatlas. Wachholtz, Neumünster.
- Koskimies P 1989: Distribution and Numbers of Finnish Breeding Birds. Appendix to Suomen lintuatlas. SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki.
- Lemke W 1982: Die Vögel Neuwerks. Verlagsges. Cuxhaven.
- Lemke W 1995: Die Vögel Neuwerks 1981-1993. *Hambg. avifaunist. Beitr.* 27: 5-132.
- Mildenberger H 1984: Die Vögel des Rheinlandes, Bd. 2. Kilda, Greven.
- Møller AP (Hrsg) 1978: *Nordjyllands Fugle*. Scand. Science Press Ltd., Klampenborg.
- Nævera A 2002: Hortulanens skjebnetime. *Vår Fuglefauna* 25: 62-81.
- Ojanen M, Tynjälä M, Ohtonen A 1984: The timing of migration and numbers of Ortolan Bunting at the Tauvo Bird Observatory. *Aureola* 9: 105-112.
- Ornithol. Arbeitsgr. Berlin 1990: Die Vögel in Berlin (West). *Ornithol. Ber. Berlin (West)* 15, Sonderh.
- Peitzmeier J 1969: *Avifauna von Westfalen*. Westfäl. Vereinsdruckerei, Münster.
- Rapp J 1997: Regionale und jahreszeitliche Trendanalyse des Niederschlags und der Lufttemperatur in Deutschland. *Petermanns Geograph. Mitt.* 141: 99-107.
- Rapp J 2000: Konzeption, Problematik und Ergebnisse klimatologischer Trendanalysen für Europa und Deutschland. *Ber. Deutscher Wetterdienst* 212, Offenbach am Main.
- Roos G 1996: Sträckräkningar vid Falsterbo hösten 1992 med en sammanfattning av langsiktiga förändringar i sträckets numerär under tjugo ar. *Anser* 35: 163-188.
- Roth N, Nicklaus G, Weyers H 1990: Die Vögel des Saarlandes. *Lanius* 27.
- Sachs L 1984: *Angewandte Statistik*. Springer, Berlin.
- Schmid U 1988: *Vogelinsel Scharhörn*. Verlagsges. Cuxhaven.
- Schuster S, Blum V, Jacoby H, Knötzsch G, Leuzinger H, Schneider M, Seitz E, Willi P 1983: Die Vögel des Bodenseegebietes. *Ornithol. Arbeitsgem. Bodensee* (Hrsg), Konstanz.
- Seitz J & Dallmann K 1992 *Die Vögel Bremens*. BUND (Hrsg) Bremen.
- Stolt B-O 1974: Gulspärens *Emberiza citrinella* och Ortolansparvens *Emberiza hortulana* förekomst vid Uppsala under 1960-talet. *Vår Fågelvärld* 33: 210-217.
- Stolt B-O 1987: I vilken riktning flyttar ortolansparva E. h. från Norden genom Europa? *Vår Fågelvärld* 46: 48-53.
- Stolt B-O 1993: Notes on reproduction in a declining population of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana*: *J.Ornithol.* 134: 59-68.
- Stolt B-O 1997: *Emberiza hortulana* Ortolan Bunting. In: Hagemeyer WJM & Blair MJ (Ed 1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. Poyser, London.
- Svensson S, Svensson M, Tjernberg M 1999: *Svensk fågelatlas. Vår Fågelvärld*, suppl. 31, Stockholm.
- Vauk G 1972: *Die Vögel Helgolands*. Parey, Hamburg und Berlin.
- Winkler R 1999: *Avifaune de Suisse. Nos Oiseaux*, suppl. 3.
- Zink G 1985: *Der Zug europäischer Singvögel*. 4. Lfg. *Vogelwarte Radolfzell*.