

Egretta 45: 38-58 (2002)

## Zugverlauf, Phänologie und langfristige Schwankungen im Durchzug der Heidelerche *Lullula arborea* (L.) in der Steiermark

Peter Sackl, Max Dumpelnik und Franz Samwald

Sackl, P., M. Dumpelnik & F. Samwald (2002): Migration routes, phenology and long-term fluctuations of migrating Woodlarks *Lullula arborea* (L.) in Styria. Egretta 45: 38-58.

This article presents an investigation of the migration of Woodlark (*Lullula arborea*) through the province of Styria in the eastern Alps of Austria for the period 1969-2000 based on 97 records extracted from regional bird reports and archives. In accordance with other studies in northern and south-western Central Europe, the species is recorded more regularly during autumn migration than in spring. Furthermore, migration during spring extends for a longer period of time than during autumn (Fig. 3). These data from SE Austria are inconsistent with results of other studies postulating loop migration for the species in Europe. Median and extreme dates for spring (5.3.) and autumn migration (17.10.) are similar to other areas of Central Europe (Fig. 3). In particular median dates and onset of autumn and spring migration are delayed in lower and higher latitudes, respectively (Tab. 5). Group sizes of migrating Woodlarks in Styria (Fig. 4) correspond with data reported in other Central European studies. Generally, migration routes of Woodlarks through the prealpine lowlands of southeast and south Styria as well as along the broader river valleys of the southern Alps (Mur-Mürz-Furche) coincide with the main migration direction (south-west) in continental Europe known from ringing recoveries. During autumn migration, Woodlarks very probably turned away from the higher, most eastern foothills of the Alps to the south into the prealpine lowlands of south-eastern Austria and into the more broader river valleys of the Mürz and Mur river in the southeastern Austrian Alps following the mean direction of migration. Long-term variation in numbers of migrating Woodlarks appears to correspond with large-scale variation of population numbers elsewhere in Central and Western Europe as well as with the status of breeding populations along the main migration routes in Lower Austria.

**Keywords:** Woodlark, *Lullula arborea*, migration, migration routes, eastern Alps, phenology, habitat, flock size, population numbers.

## 1. Einleitung

Die westpaläarktisch, von Westeuropa und Nordwestafrika bis Russland und Vorderasien verbreitete Heidelerche (*Lullula arborea*) ist Teilzieher. Während die auf den Britischen Inseln, in Westfrankreich und Südeuropa beheimateten Populationen als Stand- und Strichvögel im Winterhalbjahr lediglich kleinräumig aus höheren Lagen ihrer Brutgebiete abwandern, überwintert die Mehrzahl der Vögel Mittel-, Ost- und Nordeuropas südwestlich der Brutgebiete in Westfrankreich, auf der Iberischen Halbinsel und im nördlichen Mittelmeerraum westlich bzw. südlich der 5° C-Januar-Isotherme. Mehr oder minder regelmäßige Überwinterungen und Überwinterungsversuche kleinerer Trupps sind jedoch auch aus Teilen Mittel- und Nordeuropas, besonders aus den Küstenregionen der Nord- und Ostsee, Polen, der Slowakei, sowie aus der Westschweiz und dem Wallis bekannt (Zink 1975, Glutz von Blotzheim & Bauer 1985, Cramp 1988, Winkler 1999).

Obwohl die Heidelerche in Teilen ihres Verbreitungsgebietes eine deutlich schwankende und teils gegenläufige Populationsentwicklung zeigt, sind die Brut- und Zugbestände in Mittel- und Nordeuropa langfristig vielerorts rückläufig (Bauer & Berthold 1996, Gatter 2000, Heath et al. 2000). Auch in Österreich ist sie gegenwärtig nur recht lokal verbreitet, ihre Vorkommen sind im wesentlichen auf die Hochlagen des Mühl- und Waldviertels sowie einige klimatisch begünstigte Standorte am Nordostrand der Alpen, besonders im Bereich der Thermenlinie in Niederösterreich bis ins Bernsteiner und Günser Bergland im mittleren Burgenland beschränkt (Dvorak et al. 1993; aktuelle Verbreitungskarte in Ragger 2000). Die gebietsweise besorgniserregende Entwicklung der Brutbestände in Nord- und Ostösterreich ist in jüngster Zeit mehrfach dokumentiert worden (Zusammenfassung in Glutz von Blotzheim & Bauer 1985, Dvorak et al. 1993, Berg & Ranner 1997, Ragger 2000).

In Fortsetzung der niederösterreichischen Vorkommen hat die Heidelerche bis in die 1990er Jahre auch in der Steiermark im Jogl- und Wechselvorland im steirisch-niederösterreichischen Grenzraum gebrütet (O. Samwald in Sackl & Samwald 1997). Nach einer offenkundig weiteren Verbreitung im österreichischen Alpenraum in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde sie im steirischen Wechselvorland erst Ende der 1960er Jahre als Brutvogel wiederentdeckt (Samwald 1971). Im genauer kontrollierten Vorkommen in der Umgebung von Hartberg schwankte der Bestand 1968-1984 zwischen 2 und 5 Paaren (Samwald 1973, 1975, 1980, Samwald & Samwald 1984). Anfang der 1990er Jahre sind die steirischen Brutvorkommen erloschen. Letztmals konnte E. Sabathy (Archiv BirdLife Österreich-Landesgruppe Steiermark) 1991 zwei singende Männchen in Schwaig bei Hartberg feststellen. Jüngere Kontrollen ab 1994 an allen ehemaligen Brutplätzen und anderen, scheinbar gut geeigneten Standorten im Jogl- und Wechselvorland blieben seitdem erfolglos (V. Mauerhofer, E. Sabathy, P. Sackl, O. Samwald unveröff.; vgl. auch E. Sabathy in Zuna-Kratky & Zechner 1998). Als Vorarbeiten zu einem Artenhilfsprogramm sollen an dieser Stelle Archivdaten zur Phänologie, langfristigen Fluktuation, sowie einigen ökologischen Aspekten des Durchzugs der Heidelerche in der Steiermark zwischen 1969 und 2000 aufgearbeitet werden.

## 2. Material und Methode

Für die vorliegende Darstellung der Zugverhältnisse der Heidelerche in der Steiermark werden ausschließlich Zugbeobachtungen außerhalb der Brutperiode und abseits der ehemaligen Brutplätze in der nördlichen Oststeiermark herangezogen. Bei den verwendeten Daten handelt es sich überwiegend um Zufallsbeobachtungen, die während allgemein avifaunistischer Beobachtungen und Erhebungen gesammelt wurden.

Der Großteil der Beobachtungen (57,7 %, Ersttagindividuen) entstammt den privaten Archiven der Autoren. Ältere Daten von 1969-1984 wurden teils den ehemals jährlich erscheinenden Beobachtungsberichten in den Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark bzw. den Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum, in denen ab den 1950er bzw. 1970er Jahren praktisch alle „bemerkenswerten“ Einzelbeobachtungen publiziert wurden, weiters der Stationskartei der Forschungsstätte Pater Blasius Hanf am Furtnerteich und unveröffentlichten Aufzeichnungen älterer Feldornithologen entnommen. Für den Zeitraum von 1980-2000 konnte auch auf den Datenbestand im Avifaunistischen Archiv von BirdLife Österreich-Landesgruppe Steiermark zurückgegriffen werden. Abgesehen von Literaturdaten und eigenen Aufzeichnungen standen uns somit unveröffentlichte Privat- und Archivdaten folgender Beobachter zur Verfügung: J. Brandner, W. Ilzer, F. Kolb, K. Krasser, A. Lienhart, A. Ofner, O. Samwald, W. Stani, R. Stocker, M. Tiefenbach und B. Weissert. Einige der verwendeten Daten stammen aus punktuellen Tagzugbeobachtungen (Zugplanbeobachtungen) von O. Samwald auf der Hofalm am Hochwechsel (4. und 18.10.1997) und aus Aufzeichnungen zum Tagzug von Groß- und Kleinvögeln während umfangreicher Tagesbeobachtungen im Rahmen von Bestandserhebungen von Steinadlern (*Aquila chrysaetos*) 1992-1995 bzw. 1999-2000 im oberen Murtal und den südlichen Niederen Tauern (vgl. Sackl & Zechner 1995). Insgesamt standen aus dem Zeitraum von 1969-2000 117 Einzelbeobachtungen (= 97 Datensätze für Ersttagindividuen) zur Verfügung.

Folgende Abkürzungen finden im Text Verwendung: Ind. = Individuum/Individuen,  $\bar{x}$  = Mittelwert (arithmetisches Mittel), s = Standardabweichung, n = Größe der Stichprobe, u = Prüfgröße nach dem Man-Whitney U-Test,  $\chi^2$  = Prüfgröße des Chi-Quadrat-Tests, p = Irrtumswahrscheinlichkeit, n.s. = nicht signifikant ( $p > 0,05$ ). Richtungsangaben werden generell anhand der Abkürzung der englischen Bezeichnungen, z. B. N = Nord (nördlich), NE = Nordost (nordöstlich), E = Ost (östlich) usw., angegeben.

Die Autoren sind allen Beobachtern, sowie der Landesgruppe Steiermark von BirdLife Österreich, auf deren Aufzeichnungen und Archive wir für vorliegende Zusammenstellung zurückgreifen durften, zu Dank verpflichtet. Um einen möglichst vollständigen Ausdruck der umfangreichen Heidelerchedaten im Avifaunistischen Archiv von BirdLife Steiermark bemühte sich 1997-2000 in besonders dankenswerter Weise der Datenreferent der Landesgruppe Herr W. Stani (Wagna b. Leibnitz). Einige für unsere Zwecke wesentliche Ergänzungen zum Datenbestand im BirdLife-Archiv verdanken wir den Herrn Dr. H. W. Pfeifhofer (Graz) und Mag. J. Pfeiler aus Bad Radkersburg. Weiters sind wir den Mitarbeitern der Vo-

gelsammlung am Naturhistorischen Museum in Wien für die selbstlose Beschaffung schwer zugänglicher Literatur zu Dank verpflichtet. Bei der Erstellung der Karte in Abb. 1 half Mag. K. Zernig vom Landesmuseum Joanneum - Botanik in Graz.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Geographische Verteilung der Zugbeobachtungen (Zugwege)

Für die Darstellung von Zugstrassen und Leitlinien an Hand von Streudaten bilden die Zahl der Beobachter, Verteilung der Beobachtungsgebiete, sowie die räumlich und zeitlich schwankende Beobachtungsintensität wichtige Einflussgrößen. Im Falle Heidelerche liegen aus beinahe allen Landesteilen Zugmeldungen vor. Deren Verteilung über die Großlandschaften der Steiermark zeigt allerdings einige bemerkenswerte Unregelmäßigkeiten (Abb. 1). Mit 75,3 % stammt der Großteil der Beobachtungen (Ersttagindividuen) aus dem Tief- und Hügelland des ost- und südsteirischen Alpenvorlandes. Ein größerer Anteil von 17,5 % aller Beobachtungen gelang weiters in den breiten, NE-SW verlaufenden Talräumen der Alpen, insbesondere in der Mur-Mürz-Furche. Aus dem nördlich gelegenen, im wesentlichen ebenfalls NE-SW verlaufenden Ennstal fehlen dagegen Zugnachweise völlig, während aus den höher gelegenen Berglagen und Gebirgsregionen des Steirischen Randgebirges, südlich der Mur-Mürz-Furche, und aus der Obersteiermark nur sieben Meldungen (= 7,2 %) vorliegen (Tab. 1).

Tab. 1: Häufigkeit von Zugbeobachtungen der Heidelerche (*Lullula arborea*) zwischen 1969 und 2000 in verschiedenen Großlandschaften der Steiermark (SE-Österreich).

Tab. 1: Number of records of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in different regions of Styria in the years 1969-2000. Beobachtungen = observations (number, percentage), Summe Ind. = number of individuals (number, percentage), Ind./Beob. = individuals per observation.

| Region                               | Beobachtungen |            | Summe Ind. |            | Ind./Beob. |
|--------------------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
|                                      | Anzahl        | Prozent    | Anzahl     | Prozent    |            |
| West- u. Oststeirisches Alpenvorland | 73            | 75,3       | 319        | 62,6       | 4,4        |
| Steirisches Randgebirge              | 4             | 5,1        | 20         | 3,9        | 5,0        |
| Inneralpine Täler (Mur, Mürz)        | 17            | 17,5       | 168        | 32,9       | 9,9        |
| Nördliche Obersteiermark             | 3             | 2,1        | 3          | 0,6        | 1,0        |
| <b>Gesamt</b>                        | <b>97</b>     | <b>100</b> | <b>510</b> | <b>100</b> | <b>5,3</b> |

Wie die Verteilung der Wohnadressen bzw. der (zumeist unmittelbar) angrenzenden Hauptexkursionsgebiete aktiver Feldornithologen (> 500 Datensätze 1981-1997 im Archiv von BirdLife Steiermark, ergänzt durch eigene Aufzeichnungen) in Abb. 1 verdeutlicht, kann für die Häufung der Zugmeldungen im Alpenvorland und unteren Mürztal nicht alleine die Kontrollintensität verantwortlich gemacht werden. Der lokalen Konzentration von Zugmeldungen in Gebieten hoher Beobachterdichte und Kontrollintensität im Raum Fürstenfeld und Leibnitz im Alpenvorland ( $n = 65$  oder  $67,0\%$ ) bzw. zwischen Kapfenberg und Krieglach im Mürztal ( $n = 16$  oder  $16,5\%$ ) steht eine auffallend geringe Zahl von Meldungen aus vergleichbar intensiv kontrollierten Gebieten am Neumarkter Sattel und im oberen Murtal, im Ennstal und der Mitterndorfer Senke in der Obersteiermark ( $n = 3$  oder  $3,1\%$ ) gegenüber (Abb. 1).

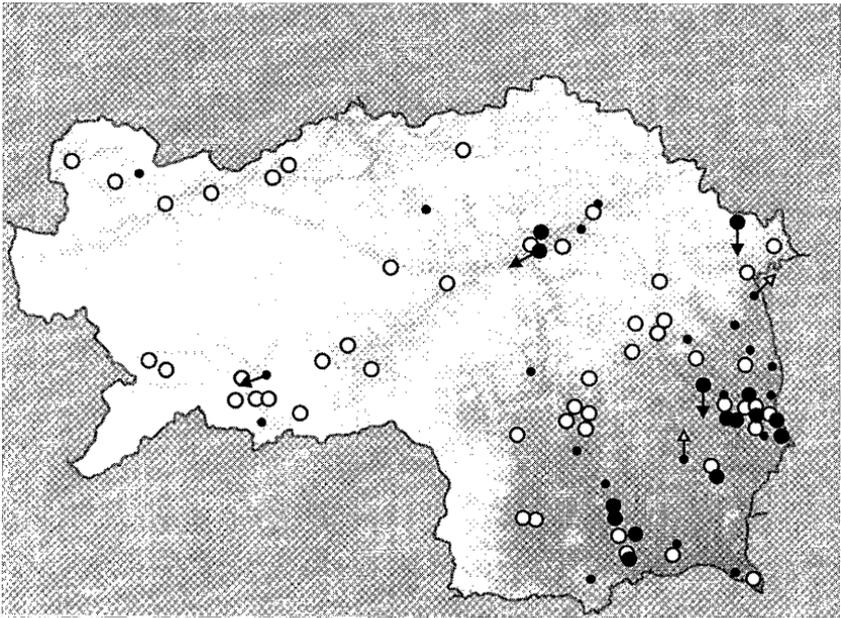


Abb. 1: Großräumige Verteilung der Zugbeobachtungen (Ersttagindividuen;  $n = 97$ ) der Heidelerche (*Lullula arborea*) in der Steiermark zwischen 1969 und 2000 (schwarze Kreise). Kleine Punkte = ein Zugnachweis, große Punkte  $\geq 2$  Zugbeobachtungen. Pfeile geben die Zugrichtung aktiv ziehender Vögel an (offene Symbole = Heimzug, schwarze Symbole = Wegzug). Zur groben Einschätzung regionaler Unterschiede der Beobachtungsintensität sind die Wohnadressen aktiver Feldornithologen (> 500 Datensätze 1981-1997 im Archiv BirdLife Steiermark, ergänzt) eingetragen (große, offene Kreise).

Fig. 1: Distribution of records of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000). Little dot = one record, big dot =  $\geq 2$  records. Arrows show the direction of actively migrating birds (open symbols = spring migration, black symbols = autumn migration). To visualize regional differences in observer activity, the home addresses of active ornithologists in Styria are shown on the map as open, big dots.

Demnach verläuft der Zug der Heidelerche überwiegend durch die Tieflagen südlich bzw. südöstlich des Alpenostrandes und die südlicheren, in der Hauptzugrichtung liegenden Haupttäler der Alpen. Einen wichtigen Zugkorridor bildet im Alpenraum offensichtlich die Mur-Mürz-Furche, besonders der Talabschnitt der Mürz zwischen Kapfenberg und Mürzzuschlag. Diese Einschätzung stützten auch die vergleichsweise hohen Individuenzahlen/Beobachtung, die mit 9,9 im Mürztal auffallend über den Werten im Alpenvorland und im Steirischen Randgebirge liegen (Tab. 1), als auch die spärlichen Angaben zur Zugrichtung aktiv ziehender Trupps im Oktober aus dem Mürz- und Murtal, die in beiden Fällen nach SW dem Verlauf des Haupttales folgen (Abb. 1). Den Hochwechsel, die markanteste Erhebung am Ostrand des Steirischen Randgebirges, querten dagegen am 4. und 18.10.1997 alle Vögel ( $n = 12$ ) nach Süden in Richtung des südoststeirischen Alpenvorlandes (O. Samwald). Auch im Alpenvorland wies im Herbst in einem Fall (2 Ind.) die Zugrichtung nach Süd, im Frühjahr für je neun bzw. drei im lockeren Verband ziehende Vögel nach Nord bzw. Nordost (Abb. 1).

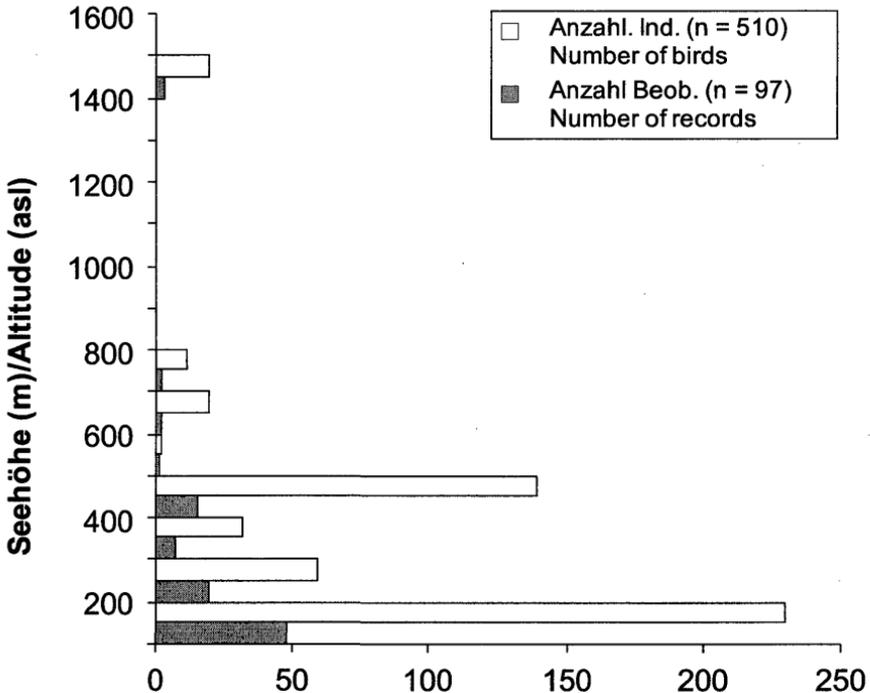


Abb. 2: Höhenverteilung von Beobachtungsmeldungen ziehender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark 1969-2000 ( $n = 97$ ).

Fig. 2: Altitudinal distribution of records of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000 ( $n = 97$ ).

Im Hinblick auf die Seehöhe häufen sich die Zugfeststellungen zwischen 200-400 m bzw. 500-600 m (Abb. 2), wobei die hohe Beobachtungsdichte im südoststeirischen Alpenvorland (200-300 m) und im unteren Mürztal (~ 500 m Seehöhe) in Relation zur geringeren Kontrolltätigkeit in den Hochlagen der Alpen im Frühjahr und Spätherbst zu Buche schlagen dürfte. Die Zahl von 12 Heidelerchen, die in den Vormittagstunden des 4. und 18.10.1997 den Grat des Hochwechsels in 1.620-1.640 m querten, verdeutlicht, dass die Heidelerche aber zumindest im Herbst in größerer Zahl auch über die Randberge der steirischen Ostalpen zieht (O. Samwald). Aus dem zentralen Alpenraum abseits der Mur-Mürz-Furche liegen bisher nur drei Feststellungen vom Frühjahrs- und Herbstzug aus der Oberen Prossen bei Eisenerz in 700 m (M. Dumpelnik), aus St. Marein b. Neumarkt in 820 m (F. Kolb) und von der Tauplitzalm bei Bad Mitterndorf aus 1.600 m Seehöhe vor (Czikeli 1983).

### 3.2 Phänologie

Geht man von (der wohl begründeten Annahme) einer annähernd gleichförmigen Verteilung der Beobachtungsintensität über die Frühjahrs- und Herbstmonate aus, dann ist wie in anderen Teilen Mitteleuropas auch in der Steiermark der Frühjahrszug schwächer ausgeprägt als der Wegzug im Herbst (Fröhling & Prünke 1967, OAG Bodensee 1983, Daunicht 1985, Hölzinger 1999). Während vom Herbstzug insgesamt 65 Einzelbeobachtungen mit 381 Vögeln vorliegen, sind es aus dem Frühjahr lediglich 32 Meldungen mit zusammen 130 Ind. Das sind 49,2 bzw. 34,1 % der entsprechenden Werte aus dem Herbst (Ersttagindividuen).

Im Vergleich zum Herbstzug erstreckt sich der Durchzug im Frühling über einen längeren Zeitraum (Abb. 3). Die frühesten Beobachtungen gelangen F. Kolb und F. Samwald am 17. und 18.1.1988 in St. Marein b. Neumarkt am Neumarkter Sattel bzw. in Fürstenfeld in der Oststeiermark. Mehr oder minder regelmäßiger Zug setzt aber erst gegen Ende Februar ein. Der Median des Frühjahrszuges liegt am 5.3., das 1. und 3. Quartil am 3. bzw. 17.3. Der Hauptdurchzug mit mehr als 50 % der registrierten Vögel erfolgt demnach in der 1. und 2. Märzdekade (Abb. 3). Vereinzelt Nachzügler konnten am 11.4.1974 bzw. 26.4.1975 bis Mitte/Ende April auf der Tauplitzalm (Czikeli 1983) und in der mittleren Oststeiermark (P. Sackl) festgestellt werden.

Im Gegensatz dazu verläuft der Wegzug kompakter, innerhalb eines kürzeren Zeitraumes als im Frühling. Die frühesten Herbstzugbeobachtungen stammen vom 26.9.1977 und 30.9.1984 vom Stausee Gralla (W. Stani) und aus Leithen b. Ilz (F. Samwald). Der Hauptzug findet im Oktober mit dem Median am 17.10. und der 1. und 3. Quartile am 10. bzw. 29.10. statt (Abb. 3). Mehr als 95 % der Vögel konnten zwischen 4.10. und 5.11. registriert werden, wobei der Zug in der 1. Novemberdekade recht abrupt abbricht. Vereinzelt Nachzügler wurden am 15.11.1974 und 23.11.1971 in Sacherberg bei Großwilfersdorf festgestellt (F. Samwald). Nachweise im Dezember und aus der ersten Jännerhälfte fehlen völlig.

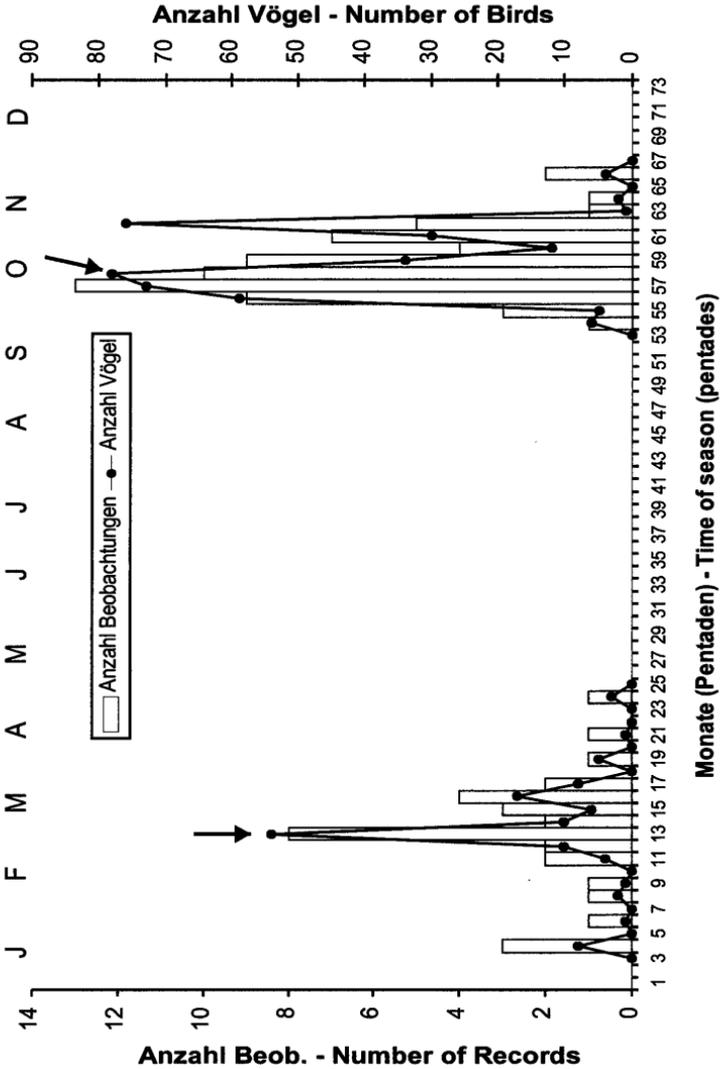


Abb. 3: Phänologie des Durchzugs der Heidelerche (*Lullula arborea*) in der Steiermark 1969-2000 (n = 97). Die Pfeile oberhalb der Säulen geben die Medianwerte des herbstlichen Weg- (17.10.) bzw. Heimzugs im Frühjahr (5.3.) an.

Fig. 3: Phenology of migration of the Woodlark (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000 (n = 97). Medians of spring and autumn migration are shown by arrows above the bars.

Tab. 2: Vergleich der Zugaktivität von Heidelerchentrupps (*Lullula arborea*) am Heim- und Wegzug in der Steiermark (SE-Österreich) 1969-2000. Indet. = keine Angabe zur Zugaktivität, ziehend = aktiv ziehende und/oder überfliegende Trupps, rastend = rastende Trupps.

Tab. 2: Comparison of the migratory activity of flocks of Woodlarks (*Lullula arborea*) during spring and autumn migration in Styria 1969-2000. Indet. = no data relating to activity, ziehend = actively migrating and/or overflying flocks, rastend = resting flocks.

|               | Indet.    |             | ziehend   |             | rastend   |             | Gesamt     |
|---------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|
|               | Anzahl    | Prozent     | Anzahl    | Prozent     | Anzahl    | Prozent     |            |
| Frühjahr      | 11        | 34,4        | 5         | 15,6        | 16        | 50,0        | 32         |
| Herbst        | 24        | 31,2        | 33        | 42,9        | 20        | 25,9        | 77         |
| <b>Gesamt</b> | <b>35</b> | <b>32,1</b> | <b>38</b> | <b>34,9</b> | <b>36</b> | <b>33,0</b> | <b>109</b> |

### 3.3 Zugaktivität und Truppgröße

Für mehr als die Hälfte der beobachteten Zugtrupps (67,9 %) wurden Informationen zur Zugaktivität der Vögel notiert, d.h. Angaben inwiefern es sich um aktiv ziehende oder rastende Trupps bzw. Einzelvögel gehandelt hat. In der Summe aller Meldungen vom Frühjahrs- und Herbstzug machen die Kategorien „Ohne Angabe“, „Ziehend“ und „Rastend“ jeweils etwa ein Drittel der Stichprobe aus (Tab. 2). Vergleicht man die Anteile ziehender und rastender Trupps am Frühjahrs- und Herbstzug, zeigt sich, dass am Heimzug rastende Trupps wesentlich häufiger registriert werden als im Herbst, während der Anteil aktiv ziehender (= überfliegender) Vögel am Wegzug überwiegt (Tab. 2). Die unterschiedlichen Häufigkeiten beider Kategorien am Frühjahrs- und Herbstzug lassen sich auch statistisch sichern ( $\chi^2 = 8,17$ , FG = 1,  $p < 0,01$ ) und fügen sich gut in das Bild vom kompakteren, rascheren Verlauf des Herbstzuges (vgl. 3.2).

Die Truppgrößen am Heim- und Wegzug schwanken in der Steiermark zwischen 1 und 50 Ind. (Abb. 4). Als mittlere Truppgröße errechnet sich ein Wert von 4,9 Ind. pro Trupp ( $s = 6,91$ ,  $n = 109$ ). Der Großteil aller Beobachtungen (90,8 %) betrifft Trupps bis zu 10 Tieren, das sind 57,7 % aller beobachteten Vögel (Ersttagindividuen). Bei mehr als der Hälfte der Beobachtungen (51,4 %) oder 12,1 % aller registrierten Ind. handelte es sich um einzeln oder zu zweit ziehende/rastende Vögel (vgl. Abb. 4). Diese Befunde stimmen gut mit den Ergebnissen von Fröhling & Prünfte (1967) und Daunicht (1985) aus Westfalen und Schleswig-Holstein überein. Allerdings fällt für das Material aus der Steiermark ein etwas höherer Anteil größerer Truppstärken auf (s. auch Hölzinger 1999 und Gatter 2000 für Baden-Württemberg). Sechs von insgesamt 11 größeren Trupps aus 15-50 Ind. wurden im Herbst 1994 und 1995 im unteren Mürztal bei Kapfenberg beobachtet (M. Dumpelnik).

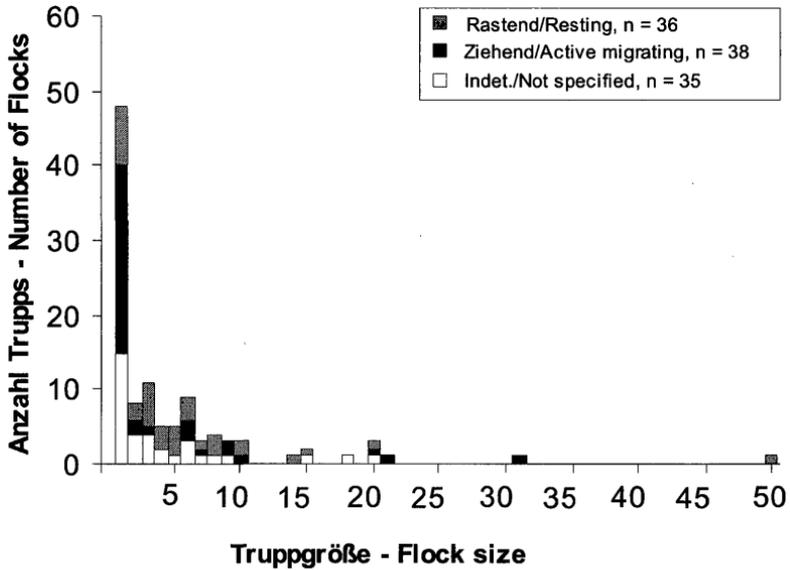


Abb. 4: Truppsgrößen ziehender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark 1969-2000 (n = 109). In Abständen von mind. mehreren Minuten überfliegende/rastende Ind. und Trupps während Tagzugbeobachtungen gesondert gewertet.

Fig. 4: Flock size of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000 (n = 109). During systematic migration counts, individuals and flocks overflying or roosting in intervals of several minutes were classified as separate units.

Zwischen den Truppsstärken im Frühjahr und Herbst bestehen keine Unterschiede (U-Test,  $u = 0,25$ , n.s.). Allerdings werden offenkundig rastende Heidelerchen häufiger in größeren Trupps angetroffen als ziehende Vögel, die zumeist einzeln oder in kleinen, losen Verbänden ziehen (U-Test,  $u = 1,99$ ,  $p < 0,05$ ; vgl. Abb. 4). Neben der Neigung der Heidelerche einzeln zu ziehen, könnte für diesen auch von Fröhling & Prünfte (1967) bestätigten Befund auch ein Erfassungsfehler (mit)verantwortlich sein, wonach größere Trupps leichter zu entdecken sind, als einzeln in Agrarkulturen rastende Vögel. Darüber hinaus fallen am Zug dem Beobachter auch einzeln ziehende Vögel aufgrund ihrer charakteristischen Flugrufe auf (Daunicht 1985, Pätzold 1986).

### 3.4 Rasthabitate und Verweildauer

Nur wenige Beobachter notier(t)en Habitatangaben. Ein Teil der Daten lässt sich nach Rücksprache mit dem Beobachter und aufgrund von Gebietskenntnissen der Autoren zumindest groben Habitatkategorien (Makrohabitat in Tab. 3) zuordnen. Der

Großteil der Beobachtungen mit Kenntnis des Makrohabitats gelang in offenen Landschaften, vor allem im Bereich der alpinen Grasheiden oberhalb der Baumgrenze am Hochwechsel, in den von Agrarkulturen, Obst- und Weingärten dominierten Streusiedlungsbereichen, sowie in den offenen Agrarlandschaften des südoststeirischen Hügellandes und unteren Müürztals. Aus den inneralpiner Talböden mit ihren ausgedehnten Grünlandgebieten (Fettwiesen, Viehweiden) liegt nur eine Beobachtung von einem Zugtrupp bei Scheifling vor (Tab. 3).

Tab. 3: Habitatwahl aktiv ziehender und/oder rastender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark 1969-2000. Angaben zum Makrohabitat wurden teils nach Rücksprache mit dem Beobachter bzw. nach Gebietskenntnissen der Autoren rekonstruiert.

Tab. 3: Habitat selection of actively migrating and/or roosting Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000. Macrohabitat was partly classified according to personal knowledge of the authors.

| Habitattyp                                  | Beobachtungen |            | Individuen |            |
|---|---------------|------------|------------|------------|
|   | Anzahl        | Prozent    | Anzahl     | Prozent    |
| <b>MAKROHABITAT</b>                         |               |            |            |            |
| Alpine Grasheiden                           | 12            | 28,6       | 18         | 14,6       |
| Offenes Agrarland<br>(hoher Grünlandanteil) | 2             | 4,8        | 11         | 8,9        |
| Offenes Agrarland<br>(wenig Grünland)       | 15            | 35,7       | 61         | 49,7       |
| Streusiedlung                               | 13            | 30,9       | 33         | 26,8       |
| <b>Gesamt</b>                               | <b>42</b>     | <b>100</b> | <b>123</b> | <b>100</b> |
| <b>MIKROHABITAT</b>                         |               |            |            |            |
| Stausee (Ufer)                              | 1             | 2,9        | 1          | 0,6        |
| Rinnsal                                     | 3             | 8,8        | 18         | 11,5       |
| Almweide                                    | 1             | 2,9        | 1          | 0,6        |
| Viehweide                                   | 1             | 2,9        | 1          | 0,6        |
| Fettwiese                                   | 5             | 14,8       | 22         | 14,1       |
| Brachfläche                                 | 2             | 5,9        | 2          | 1,3        |
| Ruderalfläche (Steinbruch)                  | 2             | 5,9        | 12         | 7,7        |
| Maisstoppelfeld                             | 2             | 5,9        | 25         | 15,9       |
| Wintersaat                                  | 1             | 2,9        | 1          | 0,6        |
| Schwarzacker                                | 5             | 14,8       | 21         | 13,4       |
| Feldweg                                     | 1             | 2,9        | 1          | 0,6        |
| Strassenrand                                | 9             | 26,5       | 46         | 29,3       |
| Bahndamm                                    | 1             | 2,9        | 6          | 3,8        |
| <b>Gesamt</b>                               | <b>34</b>     | <b>100</b> | <b>157</b> | <b>100</b> |

Die Rastplatzwahl der Heidelerche am Zug scheint, wie Tab. 3 (Mikrohabitat) für unser Material aus der Steiermark zeigt, vor allem durch die Bevorzugung von Habitattypen mit schütterer bis fehlender Vegetationsdecke gekennzeichnet. Dies entspricht grob den Ansprüchen an das Bruthabitat, wo die Heidelerche ebenfalls vegetationsarme bis vegetationsfreie Flächen bevorzugt, daneben aber einen Mindestanteil von Einzelbäumen, Büschen und Waldrändern in den Brutrevieren benötigt (z. B. Daunicht 1985, Pätzold 1986, Valkama & Lehikoinen 1994, Sitters et al. 1996, Ragger 2000, Schaefer & Vogel 2000).

Ein relativ großer Anteil der Vögel (29,3 %) rastete in der Steiermark in Maisstoppelfeldern und umgebrochenen Äckern im offenen, weitgehend deckungsfreien Agrarland. In Grünland (Almweide, Viehweide, Fettwiese) mit mehr oder minder geschlossener Vegetationsdecke konnten dagegen am Frühjahrs- und Herbstzug lediglich 15,3 % der Vögel (Ersttagindividuen) festgestellt werden. Auffallend häufig wurden rastende Heidelerchen darüber hinaus an Straßenrändern angetroffen. Hier sind die Vögel allerdings wie in abgeernteten und frisch umgebrochenen Ackerflächen während des Winterhalbjahres leichter zu entdecken als in mit geschlossener Vegetationsdecke bestandenen Flächen (vgl. 3.3). Die hohe Beobachtungsfrequenz an Straßenrändern, auf Maisstoppelfeldern und Schwarzäckern bzw. der überraschend geringe Anteil von Feststellungen in Brach- und Ruderalflächen mit hohem Rohbodenanteil (je 5,9 %) dürfte neben der Entdeckungswahrscheinlichkeit auch das Flächenangebot dieser Habitattypen in den steirischen Kultur- und Agrarlandschaften moderner Prägung widerspiegeln (Tab. 3).

Der Großteil der rastenden Vögel (86,3 %) konnte nur einmal und für kurze Zeit festgestellt werden. Einzelne Vögel und kleinere Trupps bis drei Individuen verweilten aber auch 1x 2, 1x 3 und 2x 4 Tage am selben Ort. Den Rekord hält ein Trupp aus acht Vögeln, der nach einem Spätwintereinbruch vom 3.-12.3.1996 für insgesamt 10 Tage an einem ausapernden Straßenrand im wenig strukturierten Agrarland (Maisanbaugebiet) in Speltenbach bei Fürstenfeld ausharrte (A. Ofner, F. Samwald). Rastende Heidelerchen waren bisher in sechs Fällen (= 6,2 % aller Ersttagindividuen) mit Feldlerchen (*Alauda arvensis*) und je einmal mit Wiesenpiepern (*Anthus pratensis*), Feldsperlingen (*Passer montanus*), Grün- (*Carduelis chloris*), Buch- (*Fringilla coelebs*) und Bergfinken (*F. montifringilla*) vergesellschaftet.

### 3.5 Bestandsschwankungen

Die Gesamtzahl der jährlich gemeldeten Zugbeobachtungen, sowie die Zahl der pro Jahr registrierten Ind. schwankte im Bearbeitungszeitraum 1969-2000 in einem relativ engen Bereich von 0-14 Beobachtungen bzw. 0-72 Vögeln (Ersttagindividuen). In der langjährigen Darstellung der Datenreihen in Abb. 5 zeichnen sich jedoch einige auffallende Schwankungen der Beobachtungsfrequenzen und Jahressummen der registrierten Vögel ab: Demnach wurden ziehende Heidelerchen zu Beginn der 1970er Jahre in der Steiermark nur sehr selten, in geringer Zahl und keineswegs alljährlich beobachtet. Ende der 1970er Jahre bis 1980 wurde die Art dagegen auffallend häufiger am Durchzug registriert. Anschließend gehen im Verlauf der 1980er Jahre bis 1993 Beobachtungsfrequenz und Zahl der Durchzügler auf ihr ursprüng-

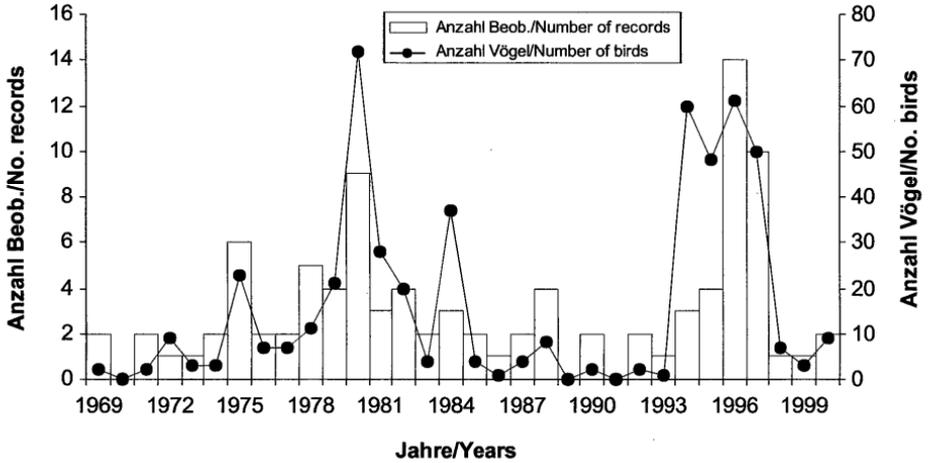


Abb. 5: Anzahl Beobachtungen/Jahr und Gesamtzahl der registrierten Vögel/Jahr ziehender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark 1969-2000 (n = 97).

Fig. 5: Number of observations/year and total number of individuals/year of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1969-2000 (n = 97).

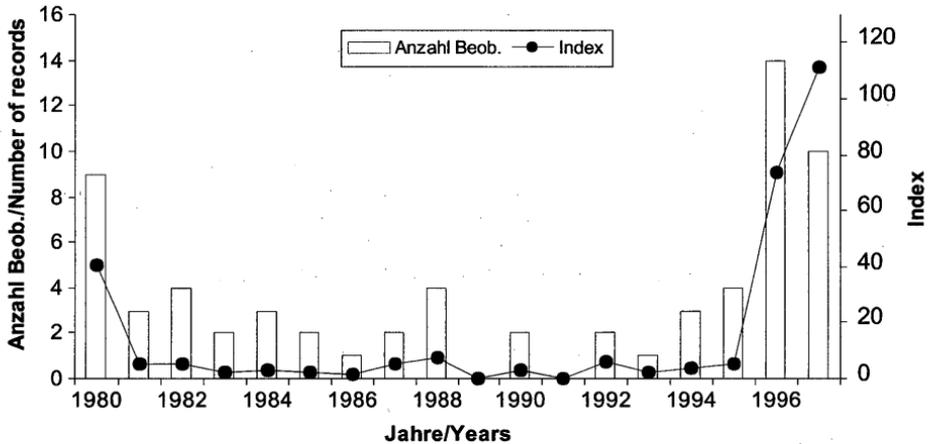


Abb. 6: Anzahl Beobachtungsmeldungen/Jahr ziehender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark und der nach Mason (1989) berechnete Index zur Korrektur der jährlichen Beobachtungsintensität für den Zeitraum 1980-1997.

Fig. 6: Number of observations/year of migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in Styria 1980-1997 (bars) and an index (Mason 1989) correcting for annual changes in observer activity.

liches Niveau zu Beginn der Beobachtungsperiode zurück. Eine weitere Phase verstärkter Zugfeststellungen, die ihren Höhepunkt 1996-1997 erreichte, fällt Mitte der 1990er Jahre ins Auge, worauf ab 1998 ein neuerlicher Rückgang der Registrierungen erfolgte. Obwohl das Datenmaterial für den Zeitraum 1998-2000 infolge der sinkenden Meldemoral und verzögerten Datenaufnahme in das Archiv von BirdLife Steiermark nicht vollständig sein dürfte, darf aufgrund der Zusammenstellung aktueller Daten für diesen Zeitraum in den vierteljährlich erscheinenden Beobachtungsberichten aus Ostösterreich (Zuna-Kratky & Sackl 1999, 2000a+b, Donnerbaum & Pacher 2001) von einer Stagnation des Heidelerchenzuges in der Steiermark Ende der 1990er Jahre ausgegangen werden. Zieht man den von Mason (1989) eingeführten Index zur Korrektur der jährlichen Beobachtungsintensität (= Zahl der Beobachter/Jahr für alle registrierten Arten) für den Zeitraum seit Bestehen des BirdLife Archivs heran, bestätigt sich der oben skizzierte Trend einer auffallenden Abnahme der Zugbeobachtungen in den 1980er/frühen 1990er Jahren mit den nachfolgend starken Zugjahren 1996-1997 (Abb. 6).

#### 4. Diskussion

Die vorliegende, erste Darstellung der Zugverhältnisse der Heidelerche in den österreichischen Ostalpen führt zwar alle verfügbare Daten aus der Steiermark zusammen, basiert aber dennoch auf einer relativ kleinen Stichprobe. Der Bearbeitungszeitraum von 1969-2000 wurde hiezu aufgrund der hohen Beobachtungsdichte seit Ende der 1960er Jahre und der guten Verfügbarkeit von Originaldaten für diesen Zeitraum in der regionalfaunistischen Literatur bzw. verschiedenen Archiven gewählt. Dennoch ist die Frage, inwieweit die vorliegenden Streudaten den räumlich und zeitlich, offenkundig stark schwankenden Verlauf des Zuges für eine verlässliche Beurteilung des Zugesgeschehens ausreichend gut widerspiegeln, schwer zu beurteilen. Unsere Schlussfolgerungen bleiben deshalb nicht zuletzt infolge für die Art typischer, offenbar von den Witterungsbedingungen und vom Habitatangebot in den Überwinterungs- und Brutgebieten gesteuerter Bestandsschwankungen (z. B. Bijlsma et al. 1988, Valkama & Lehtikoinen 1994, Sitters et al. 1996, R. G. Bijlsma & R. A. Hoblyn in Hagemeijer & Blair 1997) naturgemäß mit Vorbehalten behaftet.

Trotz dieser Einschränkungen fügen sich viele der behandelten Aspekte gut in die vor allem aus West- und Mitteleuropa bekannten Zugverhältnisse. Besonders im Hinblick auf den jahreszeitlichen Verlauf des Durchzuges in der Steiermark fällt eine weitestgehende Übereinstimmung mit den Rand- und Mittelwerten aus dem wesentlich umfangreicheren Material zur Zugphänologie der Art im Bodenseegebiet und Baden-Württemberg ins Auge (Hölzinger 1999, P. Knaus & M. Hemprich in Heine et al. 1999). Während der Hauptdurchzug in diesen Gebieten Süddeutschlands, die teils auf dem selben Breitengrad liegen wie die Steiermark, etwa im selben Zeitraum wie nach unserem Material aus Südost-Österreich stattfindet, setzt der Hauptzug in Norddeutschland im Frühling offenbar später ein (Tab. 4). Insbesondere die entsprechenden Mittelwerte des saisonalen Zugverlaufes verzögern sich mit zunehmendem Breitengrad für die Vergleichswerte aus Westfalen und Schleswig-

Holstein (Fröhling & Prünke 1967, Daunicht 1985), während sich naturgemäß für den Wegzug im Herbst eine gegenläufige Tendenz – früherer Zugbeginn und frühere Zugmaxima im Norden – in den in Tab. 4 zusammengestellten Eckdaten abzeichnet. Ohne Berücksichtigung des Längengrades und der kontinentalen Lage verschiedener Untersuchungsgebiete entspricht dies den Erwartungen und darf so ein gewisses Vertrauen in die Verwendung von Streudaten zur Darstellung der Zugphänologie der Heidelerche begründet erscheinen lassen.

Tab. 4: Vergleich phänologischer Kennwerte zum Zug der Heidelerche (*Lullula arborea*) in verschiedenen Gebieten Mitteleuropas. \* = arithmetisches Mittel, Feb.dek. = Februardekade etc., STD = Streudaten (Zufallsbeobachtungen), ZPB = Zugplanbeobachtungen (im Eriskirchner Ried von M. Hemprich nach Heine et al. 1999). Quellen: Schleswig-Holstein – Daunicht 1985, Westfalen – Fröhling & Prünke 1967, Baden-Württemberg – Hölzinger 1999, Bodensee – OAG Bodensee 1983, Heine et al. 1999, Steiermark – diese Arbeit.

Tab. 4: Comparison of phenological data for migrating Woodlarks (*Lullula arborea*) in different regions of Central Europe. \* = arithmetical mean, Feb. dek. = decade of february and so on. STD = chance observations, ZPB = standardized observations (in the Eriskirchner Ried in southern Germany by M. Hemprich in Heine et al. 1999).

| Untersuchungsgebiet      | Breite  | Heimzug                  |           |           |                           |
|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|-----------|---------------------------|
|                          |         | Median<br>(* Mittelwert) | 1.Quartil | 3.Quartil | Randdaten                 |
| Schleswig-Holstein (STD) | 53°-54° | 3.März-dekade            | -         | -         | 1.Feb.dek./<br>2.Märzdek. |
| Westfalen (STD)          | 51°     | 16.3.*                   | -         | -         | 27.2./26.3.               |
| Baden-Württemberg (STD)  | 47°-49° | 12.3.                    | 7.3.      | 12.3.     | -                         |
| Bodensee (STD)           | 47°     | -                        | -         | -         | 10.2./17.4.               |
| Steiermark (STD)         | 46°-47° | 5.3.                     | 3.3.      | 17.3.     | 18.1./26.4.               |
| Untersuchungsgebiet      | Breite  | Wegzug                   |           |           |                           |
|                          |         | Median<br>(* Mittelwert) | 1.Quartil | 3.Quartil | Randdaten                 |
| Schleswig-Holstein (STD) | 53°-54° | 2.-3.Okt.dek.            | -         | -         | 3.Julidek./<br>2.Jän.dek. |
| Westfalen (STD)          | 51°     | 15.10.*                  | -         | -         | 22.9./13.11.              |
| Baden-Württemberg (STD)  | 47°-49° | 13.10.                   | 9.10.     | 19.10.    | -                         |
| Bodensee (STD, ZPB)      | 47°     | 24.10.<br>(11.-13.10.)   | -         | -         | 20.9./13.12.<br>-5.1.     |
| Steiermark (STD)         | 46°-47° | 17.10.                   | 10.10.    | 29.10.    | 26.9./23.11.              |

Auch unsere Ergebnisse zur Verteilung der Trupfgrößen bzw. der ungleich massiveren Ausprägung des herbstlichen Wegzuges stimmt mit den Ergebnissen anderer Autoren aus Mitteleuropa überein (z. B. Fröhling & Prünfte 1967, OAG Bodensee 1983, Daunicht 1985, Hölzinger 1999). Die einzig gegenteilige Darstellung mit auffallend größeren Zahlen im Frühjahr aus den Nachbarländern Österreichs ist uns lediglich aus der ehemaligen Tschechoslowakei bei Hudec (1983) bekannt. Inwiefern das zahlenmäßige Überwiegen der Heidelerche am Wegzug mit der (besonders in schneereichen Wintern) hohen Mortalitätsrate im Winterhalbjahr ausreichend erklärt werden kann (Fröhling & Prünfte 1967, Bijlsma et al. 1988, Sitters et al. 1996), ist gegenwärtig nicht zu entscheiden. Hinweise für einen Schleifenzug, wie er u.a. von Fröhling & Prünfte (1967) und Daunicht (1985) zur Erklärung der unterschiedlichen Stärke des Weg- und Heimzuges in Norddeutschland diskutiert wurde, liefern aber weder die Wiederfunde beringter Vögel (Zink 1975, Glutz von Blotzheim & Bauer 1985) noch unsere Ergebnisse zum Zugverlauf in Südost-Österreich.

Viele Details des Zugablaufs können sinnvollerweise nur bei Kenntnis der Herkunftsgebiete der den südöstlichen Alpenraum querenden Vögel bzw. deren Hauptzugrichtung geklärt werden. Dies gilt besonders für die auffallenden Unterschiede der Anteile aktiv ziehender bzw. rastender Vögel im Frühjahr und Herbst (vgl. 3.3), sowie der in Abb. 5 ersichtlichen, langjährigen Schwankungen der Durchzugszahlen (vgl. 3.5).

Alle Wiederfunde in Mittel-, Nord- und Osteuropa beringter Vögel weisen bisher in SW Richtung mit den Extremen zwischen S und W, wobei sich für die Funde in Heimzugrichtung keine räumlichen Unterschiede gegenüber dem Wegzug erkennen lassen (Zink 1975, Hudec 1983, Glutz von Blotzheim & Bauer 1985, Pätzold 1986; zur einzigen Ausnahme mit Zugrichtung SE vgl. Zink 1975). Wenn gleich uns keine Ringfunde aus Österreich vorliegen, dürfte dies mit großer Sicherheit auch für die durch den Ostalpenraum ziehenden Vögel gelten. Die Herkunftsgebiete von Herbstdurchzüglern in unserem Untersuchungsgebiet in SE-Österreich dürfte deshalb in E-N, vor allem aber in NE Richtung zu suchen sein. Als Herkunftsländer kommen somit Niederösterreich, das nördliche Burgenland, Mähren, die Slowakei, Nordost-Ungarn, Südpolen, die W Ukraine, Weißrussland und das westliche Russland in Frage. Ringfunde aus diesen Gebieten fehlen aber bisher in Mitteleuropa beinahe völlig (Zink 1975). Die spärlichen Wiederfunde tschechoslowakischer, ungarischer, sowie einiger Vögel aus der ehemaligen UdSSR in West- und Mitteleuropa fügen sich aber gut in dieses Bild (vgl. Abb. 35, 136 und 28 in Il'ichev 1981, Hudec 1983 und Glutz von Blotzheim & Bauer 1985).

Auch die bisher leider sporadischen Notizen zur Zugrichtung überfliegender Trupps in der Steiermark bestätigen eine W-S bzw. N-NE Richtung am Weg- und Heimzug. Dies gilt vor allem für Feststellungen in der Mur-Mürz-Furche und im oststeirischen Alpenvorland (vgl. 3.1., Abb. 1). Von Interesse ist in diesem Zusammenhang insbesondere der von O. Samwald im Oktober 1997 am Hochwechsel festgestellte, auffallend starke Zug, wobei die Vögel eine S Zugrichtung einhielten, die sie vermutlich aufgrund fehlender Zughindernisse im Alpenvorland beibehalten dürften. In der

Mur-Mürz-Furche weisen dagegen alle bisherigen Beobachtungen darauf hin, dass die Vögel im Herbst in SW-W Richtung der Hauptausrichtung des Mürz- und Murtales folgen. Vermutlich wird ein Teil der in der Hauptsache wohl aus NE auf die österreichischen Alpen treffenden Vögel durch die am weitesten E gelegenen Erhebungen des Alpenbogens (Schneealpe, Rax, Schneeberg, Wechsel) gegen S abgedrängt. Während der andere, vermutlich kleinere Teil ins Mürztal gelangt, wo sie weiter gegen SW der in Hauptzugrichtung liegenden Mur-Mürz-Furche folgen dürften (vgl. Abb. 1). Hierbei könnte der enge Talboden der Mürz zu einer Kanalisierung des Zuges führen, was die vergleichsweise hohen Individuenzahlen/Beobachtungsmeldung in der Mur-Mürz-Furche gegenüber den Verhältnissen im steirischen Alpenvorland (vgl. Tab. 1) erklären könnte.

Über den weiteren Verlauf der Zugwege durch die Alpen kann gegenwärtig nur spekuliert werden. Für eine mögliche Querung der Alpen gegen Süd über den Obdacher und Neumarkter Sattel liegen nur wenige Hinweise vor (Abb. 1). Von Bedeutung mag in diesem Zusammenhang der Umstand sein, dass zur Zeit des offenkundigen Bestandshochs in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Art von B. Hanf öfter als Durchzügler am Neumarkter Sattel registriert werden konnte (Schaffer 1904), als in der Phase vergleichbar hoher Beobachtungsintensität in diesem Gebiet ab den 1950er Jahren (z. B. Hable & Präsent 1980, 1990; Stationskartei Forschungsstätte Pater Blasius Hanf am Furtnerteich). Für ein besseres Verständnis der skizzierten Zugwege wären besonders entsprechende Planbeobachtungen aus angrenzenden Gebieten Niederösterreichs von Bedeutung. So wäre im Herbst im Bereich Steinfeld, Schwarza- und Pittental bei Gloggnitz und Seebenstein im S Wiener Becken eine Kanalisierung ziehender Heidelerchen (und anderer Klein- und Großvögel) denkbar, die die bisher vorliegenden Befunde zum Zug der Heidelerche im unteren Mürztal und am Wechsel erklären könnten.

Viele Vogelarten benötigen trotz art- und populationsspezifischer, sowie altersabhängiger Zug-Zeitprogramme, von Witterungseinflüssen u.a.m. für den Heimzug viel weniger Zeit als für den Wegzug. In der Folge verläuft bei vielen Arten der Frühjahrszug rascher als der Abzug im Herbst (Berthold 2000). Ob die unterschiedliche Häufigkeit ziehender (= überfliegender) und rastender Heidelerchen am Heim- bzw. Wegzug (vgl. 3.3), sowie der gegenüber den Verhältnissen im Frühjahr kompaktere Verlauf des Wegzuges (s. 3.2) als Hinweis auf eine größere Nähe der Brutgebiete vieler der in der Steiermark beobachteten Durchzügler (rascherer Verlauf der ersten Zugetappe im Herbst, längere Verweil- und Rastdauer gegen Ende des Heimzuges) gewertet werden kann, ist abschließend an Hand unseres Materials nicht zu entscheiden.

Auffallend ist jedoch, dass die langfristigen Schwankungen der Durchzugszahlen in der Steiermark, wenngleich mit zeitlicher Verzögerung, recht gut die Bestandsentwicklung in den atlantisch beeinflussten Gebieten Westeuropas widerspiegeln (Sitters 1986, Bijlsma et al. 1988, Marchant et al. 1990, Sitters et al. 1996). Weitgehende Übereinstimmung herrscht auch mit der in seiner Dimension nicht endgültig geklärten Zunahme der Brutbestände im Bereich der Thermenlinie (Niederösterreich) zwischen Ende der 1980er und der zweiten Hälfte der 1990er Jahre

(Berg & Ranner 1997), die allerdings mancherorts wohl auf die Intensivierung und zunehmende Genauigkeit der Kontrolltätigkeit zurückzuführen ist (Ragger 2000). Insgesamt stützen unsere Befunde im Vergleich zu Angaben aus anderen Teilen Mittel- und Westeuropas aus den letzten 3-4 Jahrzehnten die Annahme, dass Bestandsfluktuationen der Heidelerche stark durch überregionale, großräumige Faktoren wie den Witterungsbedingungen in den südwesteuropäischen Überwinterungsgebieten gesteuert werden könnten (Bijlsma et al. 1988, Sitters et al. 1996 u.a.). Regional dürften die langjährigen Schwankungen der Beobachtungsfrequenz und der Zugbestände in der Steiermark aber eng mit der Bestandsentwicklung in den nächst gelegenen Brutgebieten in Niederösterreich, die einen Gutteil der Durchzügler im steirischen Alpenvorland und in der Mur-Mürz-Furche stellen könnten, gekoppelt sein. Aus anderen, potentiellen Ursprungsgebieten steirischer Durchzügler liegen unseres Wissens keine langjährigen Bestandszahlen vor. Im Hinblick auf eine mögliche Wiederbesiedlung der ehemaligen, steirischen Brutvorkommen – z. B. durch hängen bleibende Durchzügler – dürfte damit der Erfolg von Schutzmaßnahmen bzw. das weitere Schicksal der Brutbestände in Niederösterreich und angrenzenden Gebieten eine wichtige Rolle spielen.

### Zusammenfassung

An Hand von Zufallsbeobachtungen (Streudaten), die der Literatur und verschiedenen Archiven entnommen wurden, werden die Zugwege, Zugphänologie, langjährige Schwankungen der Durchzugszahlen (Beobachtungsfrequenz, Individuen/Jahr), sowie die Truppstärke, Verweildauer und Rastplatzwahl ziehender Heidelerchen (*Lullula arborea*) in der Steiermark für den Zeitraum 1969-2000 untersucht. Wie in anderen Teilen Mitteleuropas ist auch in Südost-Österreich der Wegzug im Herbst stärker ausgeprägt als der Heimzug. Darüber hinaus erstreckt sich die Heimzugperiode im Frühjahr über einen längeren Zeitraum als der Wegzug (Abb. 3). Unsere Ergebnisse widersprechen somit der von mehreren Autoren geäußerten Annahme eines Schleifenzugs der Heidelerche in Europa. Die Mediane und Randdaten vom Heim- (5.3.) und Wegzug (17.10.) fügen sich gut in bisherige Ergebnisse zur Zugphänologie in anderen Gebieten Mitteleuropas ein (Abb. 3). Besonders die Mediane und Eckdaten für den Zugbeginn im Frühjahr und Herbst verzögern sich in Mitteleuropa mit abnehmenden bzw. zunehmenden Breitengraden (Tab. 4). Auch die Truppgößen ziehender Heidelerchen in der Steiermark stimmen weitgehend mit Werten aus anderen Teilen Mitteleuropas überein (Abb. 4). Die Zugwege verlaufen in Südost-Österreich entlang der aus Ringfunden bekannten Hauptzugrichtung der Vögel im Sektor Süd-West (Südwest) durch das ost- und südsteirische Alpenvorland bzw. die südwestlich-westlich ausgerichteten, südlichen Haupttäler des steirischen Alpenraums (Mur-Mürz-Furche). Im Herbst wird der Großteil der Durchzügler anscheinend am Ostrand der Alpen nach Süden abgelenkt bzw. konzentriert sich in der breiten, in Hauptzugrichtung verlaufenden Talfurche des Mürz- und Murtales. Langjährige Schwankungen der Durchzugszahlen verlaufen parallel zu großräumigen Bestandsveränderungen, besonders mit der Bestandsentwicklung in den in Hauptzugrichtung nächst gelegenen Brutvorkommen in Niederösterreich.

## Literatur

- Bauer, H.-G. & P. Berthold (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden, 715 pp.
- Berg, H.-M. & A. Ranner (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs: Vögel (*Aves*). Eine Rote Liste der in Niederösterreich gefährdeten Arten. 1. Fassung 1995. NÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz u. BirdLife Österreich, Wien, 184 pp.
- Berthold, P. (2000): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. 4. Aufl., Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 280 pp.
- Bijlsma, R. G., A. J. van Dijk, F. Hustings, R. Lensink & F. Post (1988): Strenge winters en schommelingen in de stand van de Boomleeuwerik *Lullula arborea* in Nederland: een verband? *Limosa* 61: 91-95.
- Cramp, S. (1988): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 5. Oxford University Press, Oxford and New York, 1.063 pp.
- Czikeli, H. (1983): Avifaunistische Angaben aus dem Bezirk Liezen im Vergleich zu Höpflinger 1958 „Die Vögel des steirischen Ennstales und seiner Bergwelt“ (*Aves*). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 31: 1- 32.
- Daunicht, W. (1985): Das Vorkommen der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 11: 1-44.
- Donnerbaum, K. & H. Pacher (2001): Beobachtungen Herbstzug 2000. Vogelkd. Nachr. Ostösterreich. 12: 10-27.
- Dvorak, M., A. Ranner & H.-M. Berg (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981-1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Umweltbundesamt, BM f. Umwelt, Jugend u. Familie, Wien, 522 pp.
- Fröhling, W. & W. Prünke (1967): Der Heidelerchen-Zug in Westfalen. *Anthus* 4: 51-61.
- Gatter, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzuges am Randecker Maar. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 656 pp.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10/I: Passeriformes (1. Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 pp.
- Hable, E. & I. Präsent (1980): Die Vögel des Bezirkes Murau mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in den Schwarzenbergischen Besitzungen. Schwarzenbergische Archive (o. Bz.), 397-488, Murau.
- Hable, E. & I. Präsent (1990): Die Forschungsstätte „Pater Blasius Hanf“ am Furterteich (Gemeinde Mariahof, Bezirk Murau). Schwarzenbergische Archive (o. Bz.), 181-257, Murau.
- Hagemeyer, W. J. M. & M. J. Blair (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser, London, 903 pp.
- Heath, M., C. Borggreve & N. Peet (2000): European Bird Populations: Estimates and Trends. BirdLife Conservation Ser. 10, BirdLife International and European Bird Census Council, Cambridge, 160 pp.
- Heine, G., H. Jacoby, H. Leuzinger & H. Stark (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. Vorkommen und Bestand der Brutvögel, Durchzügler und Wintergäste. *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 14/15: 1-847.
- Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. E. Ulmer, Stuttgart, 861 pp.
- Hudec, K. (1983): Fauna CSSR. Sv. 23: Ptáci – Aves, Díl III/3. Československá Akademie Véd, Academia, Praha, 704 pp.

- Il'ichev, V. D. (1981) : Atlas of Bird Migrations. Vol. 1. Acad. Sci. UdSSR, Moscow, 35 pp. (Russ.)
- Marchant, J. H., R. Hudson, S. P. Carter & P. Whittington (1990): Population Trends in British Breeding Birds. British Trust for Ornithology, Tring, 300 pp.
- Mason, C. F. (1989): Changes in the population sizes of some scarce winter visitors. *Bird Study* 36: 145-146.
- OAG Bodensee (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Avifauna Bodensee. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee u. Deutscher Bund für Vogelschutz – Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart, 379 pp.
- Pätzold, R. (1986): Heidelerche und Haubenlerche. *Neue Brehm-Bücherei* 440, 2. Aufl., A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 183 pp.
- Ragger, M. (2000): Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Heidelerche (*Lullula arborea*) an der Thermenlinie (Niederösterreich). *Egretta* 43: 89-111.
- Sackl, P. & O. Samwald (1997): Atlas der Brutvögel der Steiermark. Ergebnisse der Steirischen Brutvogelkartierung. Austria Medien Service, Graz, 432 pp.
- Sackl, P. & L. Zechner (1995): Der Zug von Greifvögeln durch die österreichischen Zentralalpen (Niedere Tauern, Steiermark) anhand von Tagzugbeobachtungen 1993-1994. *Egretta* 38: 22-33.
- Samwald, F. (1971): Ornithologische Beobachtungen, vorwiegend in der Oststeiermark, im Jahre 1969. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 100: 435-444.
- Samwald, F. (1973): Ornithologische Beobachtungen, vorwiegend in der Oststeiermark, in den Jahren 1971 und 1972. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum* 2: 95-121.
- Samwald, F. (1975): Ornithologische Beobachtungen, vorwiegend in der Oststeiermark, in den Jahren 1973 und 1974. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum* 4: 123-138.
- Samwald, F. (1980): Ornithologische Beobachtungen, vorwiegend in der Oststeiermark, in den Jahren 1977 und 1978. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum* 9: 87-106.
- Samwald, F. & O. Samwald (1984): Ornithologische Beobachtungen, vorwiegend in der Oststeiermark, in den Jahren 1981 bis 1983. *Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum* 32: 25-49.
- Schaefer, T. & B. Vogel (2000): Wodurch ist die Waldrandlage von Revieren der Heidelerche (*Lullula arborea*) bedingt – Eine Analyse möglicher Faktoren. *J. Orn.* 141: 335-344.
- Schaffer, A. (1904): Pater Blasius Hanf als Ornitholog. Selbstverlag, Benediktinerstift St. Lambrecht, 384 pp.
- Sitters, H. P. (1986): Woodlarks in Britain, 1968-83. *Brit. Birds* 79: 105-116.
- Sitters, H. P., R. J. Fuller, R. A. Hoblyn, M. T. Wright, N. Cowe & C. G. R. Bowden (1996): The Woodlark *Lullula arborea* in Britain: population trends, distribution and habitat occupancy. *Bird Study* 43: 172-187.
- Valkama, J. & E. Lehtikoinen (1994): Present occurrence and habitat selection of the Woodlark *Lullula arborea* in SW-Finland. *Ornis Fennica* 71: 129-136.
- Winkler, R. (1999): Avifauna der Schweiz. 2. Aufl., Schweizerische Arbeitsgemeinschaft wissenschaftliche Ornithologie, Orn. Beob., Beiheft 10, 252 pp.
- Zink, G. (1975): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel, 2. Lieferung. Vogelzug-Verlag, Möggingen.
- Zuna-Kratky, T. & P. Sackl (1999): Beobachtungen Herbstzug 1998. *Vogelkdl. Nachr. Ostösterr.* 10: 9-28.
- Zuna-Kratky, T. & P. Sackl (2000a): Beobachtungen Frühjahrszug 1999. *Vogelkdl. Nachr. Ostösterr.* 11: 10-30.
- Zuna-Kratky, T. & P. Sackl (2000b): Beobachtungen Frühjahrszug 2000. *Vogelkdl. Nachr. Ostösterr.* 11: 65-83.

Zuna-Kratky, T. & L. Zechner (1998): Beobachtungen Brutzeit 1998. Vogelkdl. Nachr. Ostösterr. 9: 95-110.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Peter Sackl  
Forschungsstätte Pater Blasius Hanf am Furtnerteich  
c/o Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum - Zoologie  
Raubergasse 10  
A-8010 Graz  
email: [peter.sackl@stmk.gv.at](mailto:peter.sackl@stmk.gv.at)

Dipl. Ing. Max Dumpelnik  
Dammweg 15  
A-8605 Kapfenberg  
email: [dumpelnik@everyday.com](mailto:dumpelnik@everyday.com)

Franz Samwald  
Mühlbreitenstrasse 61  
A-8280 Fürstenfeld

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [45\\_1\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Dumpelnik Max, Samwald Franz, Sackl Peter

Artikel/Article: [Zugverlauf, Phänologie und langfristige Schwankungen im Durchzug der Heidelerche \*Lullula arborea\* \(L.\) in der Steiermark. 38-58](#)