

CORAX

Fortsetzung der Mitteilungen der Faunistischen Arbeitsgemeinschaft
für Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck

Band 11, Heft 1

November 1985

DAS VORKOMMEN DER HEIDELERCHE (*LULLULA ARBOREA*) IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

von W. DAUNICHT

1. Einleitung

In den letzten Jahren häuften sich die Angaben von Ornithologen, daß die Heidelerche in Schleswig-Holstein stark zurückgegangen sei. Eine landesweite Untersuchung über den Bestand und die Verbreitung dieser Vogelart lag bisher nicht vor. In der vorliegenden Arbeit werden die vorhandenen Daten aufgearbeitet sowie die Ergebnisse einer aktuellen Bestandsaufnahme mitgeteilt.

2. Material, Methode und Untersuchungsgebiete

Für die vorliegende Untersuchung sind die Daten aus folgenden Quellen entnommen:

den Datensammlungen der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (OAG), der Vogelkundlichen Arbeitsgruppe Schleswig-Holstein (VAG), der Staatlichen Vogelschutzwarte der Hansestadt Hamburg (Computerauszüge) und dem Stationsbuch der Inselstation der Vogelwarte Helgoland; den Tagebüchern von AXT, BECKMANN, BENTZIEN, BRENNECKE (Auszüge), EMEIS, KRÜGER (Auszüge), LIESKE (nur 1984), LUNAU, PAULSEN, SAGER, E. THIEME, W. THIEME (Auszüge), VÖGLER-SCHERF; dem Manuskript (Protokolle) von ROSSBACH; den schriftlichen und mündlichen Mitteilungen von Mitgliedern der oben genannten Arbeitskreise und des Deutschen Bundes für Vogelschutz sowie der Forstbeamten, die die Bundeswehrliegenschaften zu betreuen haben, und letztlich den die Untersuchungsgebiete betreffenden Veröffentlichungen.

Alle derzeit bekannten Brutzeitnachweise sind in Karten (Abb. 2 ff.) in unterschiedlicher Wertung eingetragen. Auf die Wertung hatten Angaben über das Verhalten, Beobachtungsdatum, weitere frühere oder spätere Daten vom gleichen Beobachtungsort, sowie Habitat des Beobachtungsortes Einfluß. Alle Beobachtungen zwischen dem 20. 4. und 31. 7. wurden als sichere Brutvorkommen gewertet, da zu dieser Zeit der Frühjahrszug so gut wie abgeschlossen ist und der Wegzug noch nicht eingesetzt hat.

In den Jahren 1983 und 1984 wurde versucht, in Schleswig-Holstein möglichst landesweit Brutvorkommen der Heidelerche zu erfassen. Die unterschiedlichen Kontrollintensitäten sind in Abb. 1 dargestellt. Durch Abspielen des Reviergesanges vom Tonband (überspielte Plattenaufnahmen von TRETZEL aus der Reihe „Die schönsten Vogelstimmen“ im Kosmos-Verlag) wurde versucht, in geeignet erscheinenden Biotopen die Männchen zu einer revieranzeigenden Reaktion (Rivalenlaut/Gesang) zu provozieren. Auch BENTZIEN, LEPHTIN, PETERSEN und WEGNER kontrollierten außer mir 1984 auf diese Weise die in den letzten Jahren (1960–1983) bekannt gewordenen Vorkommen und weitere geeignet erscheinende Plätze. Die Kontrolldauer betrug pro Revier maximal 30 Minuten.

Weiter wurden zwei Probeflächen untersucht. Eine schleswig-holsteinische Probefläche nördlich von Rendsburg (64 km²) habe ich in beiden Jahren mit Klangattrappen kontrolliert, 1983 unregelmäßig und 1984 im 7-Tage-Rhythmus vom 12. 3. bis

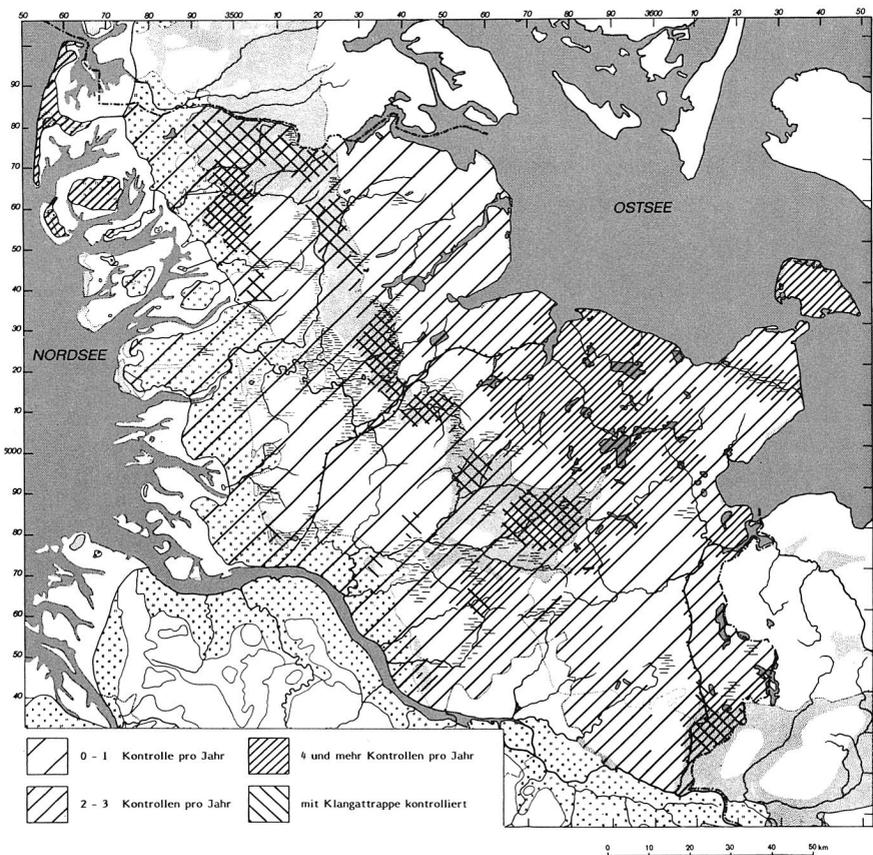


Abb. 1: Kontrollintensitäten im Lande Schleswig-Holstein

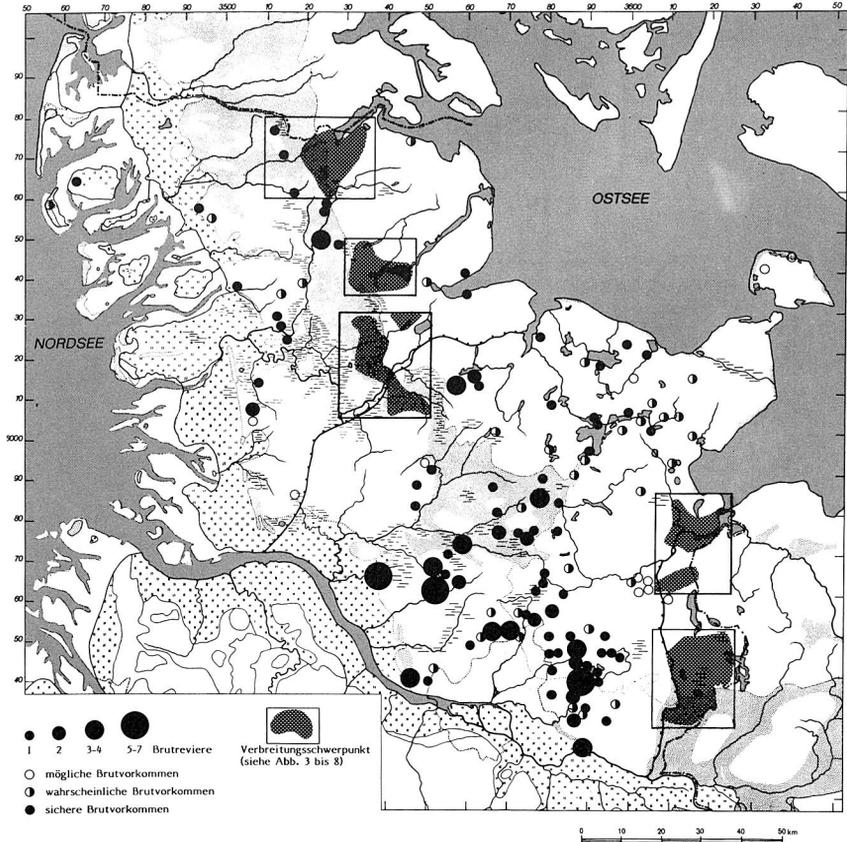


Abb. 2: Brutvorkommen der Heidelerche in Schleswig-Holstein von 1880 bis 1969

zum 28. 5. Auf einer zum Vergleich ausgewählten Probefläche in Niedersachsen (1 km²) kartierte KLATT 1983 ohne Klangattrappe, 1984 mit Klangattrappe die Heidelerchenreviere in unregelmäßigen Abständen.

Bei den Brutbestandskontrollen (selbst mit einer Klangattrappe) ergibt sich noch eine Reihe von Problemen:

Es ist schwierig, Brutvögel von durchziehenden Heidelerchen bei nur einem Nachweis oder nur wenigen vorliegenden Daten zu unterscheiden, da sich Brut- und Zugzeit im Frühjahr während einer längeren Periode überschneiden und auch durchziehende Männchen singen (WOLTSCHANETZKI 1954, KRAMPITZ 1952, PÄTZOLD 1971). Schon Ende März (1884) fand ROHWEDER (1886) ein Gelege mit vier Eiern, während der Zug über Schleswig-Holstein gerade seinen Höhepunkt hat (siehe Abb. 24).

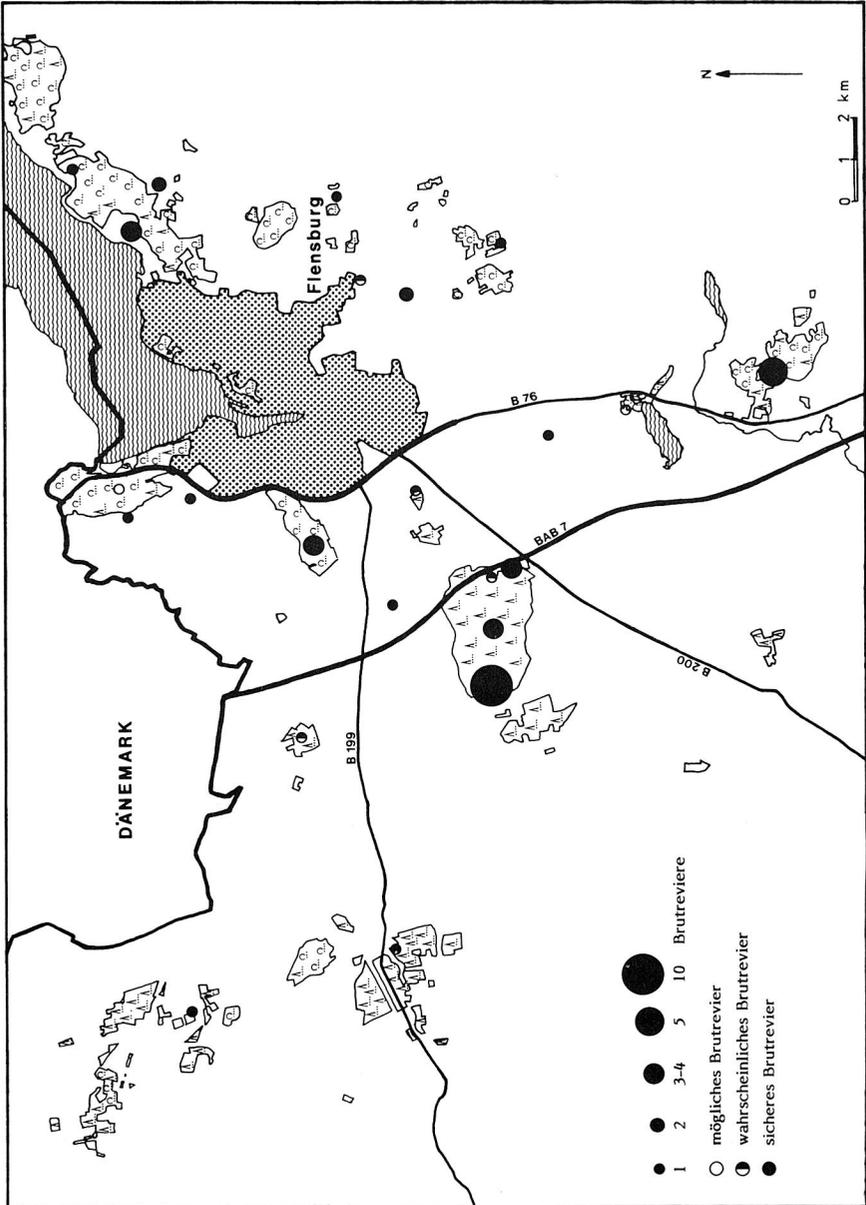


Abb. 3: Brutvorkommen der Heidelerche im Flensburger Raum von 1880 bis 1969

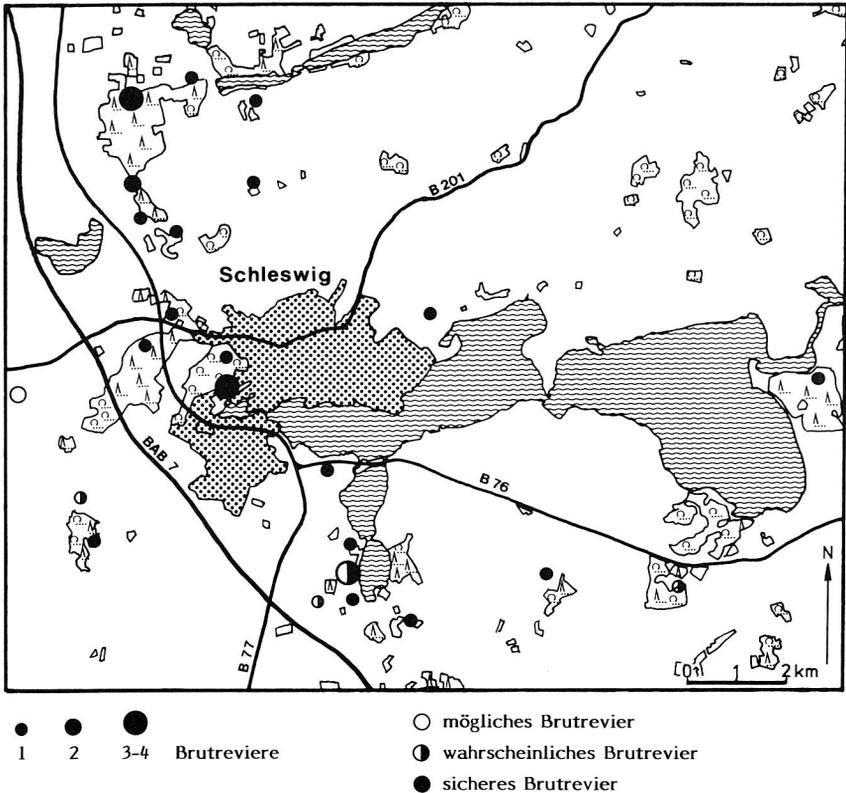


Abb. 4: Brutvorkommen der Heidelerche im Schleswiger Raum von 1880 bis 1969

Viele Reviere der Heidelerche scheinen unmittelbar nach Ablauf der Brutperiode (ab Ende Juli) verlassen zu werden, und die Vögel streifen dann in umliegenden Gebieten (meist auf Feldern) umher. So konnte KLATT westlich von Gifhorn ein individuell eindeutig erkennbares Männchen schon Ende Juli außerhalb seines Reviers auf benachbarten Feldern in einem Trupp (Familie?) wiederfinden. Das Revier war zu diesem Zeitpunkt nicht mehr besetzt.

Im April erreichen unverpaarte Männchen um 7.00 Uhr ihr Maximum der Gesangsaktivität, im Juni um 4.00 Uhr, verpaarte etwa eine Stunde später (nach Untersuchungen im Forst Reppen/Polen; MACKOWICZ 1970). Aus Zeitgründen mußte ich die meisten Kontrollen leider am Nachmittag durchführen, wenn die Gesangsaktivität gering ist (MACKOWICZ 1970). Es ist bisher unbekannt, ob die Tageszeit auch bei der Reaktion auf eine Klangattrappe eine Rolle spielt.

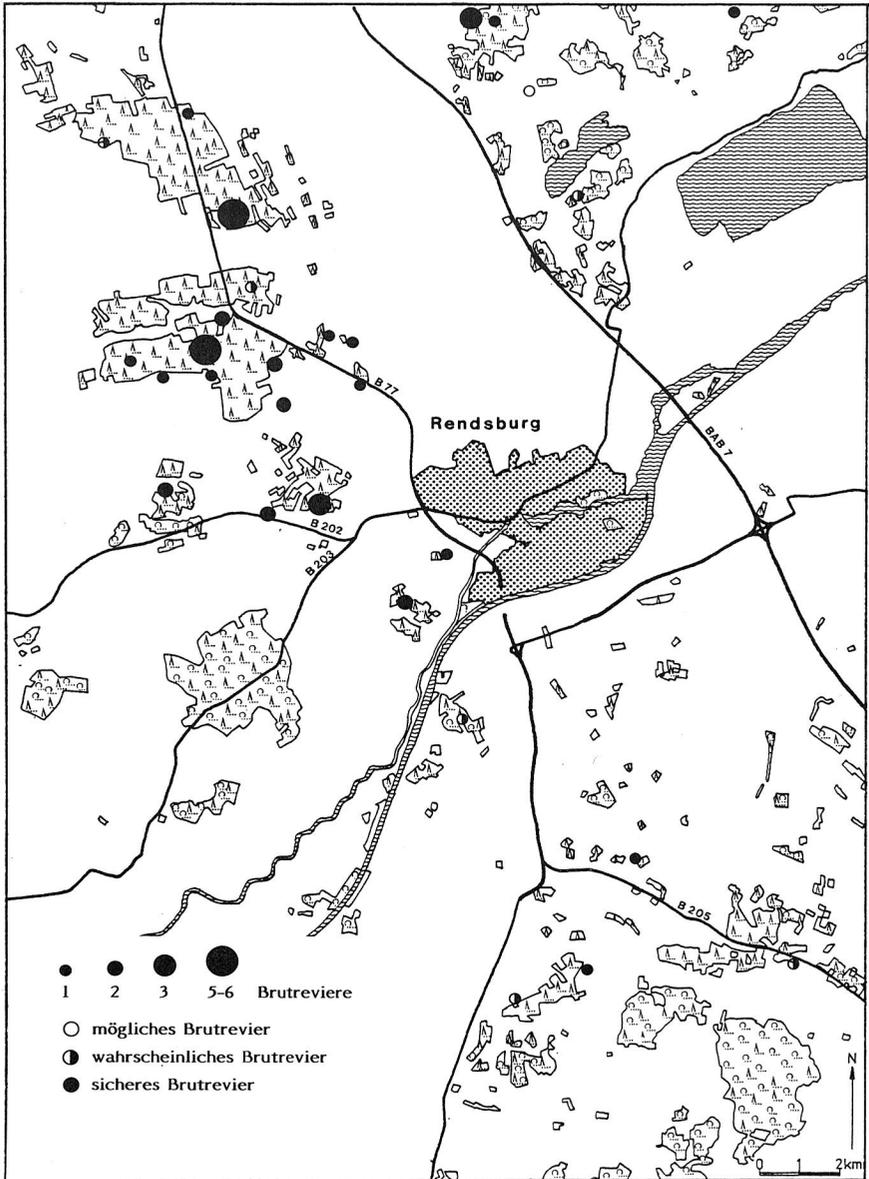


Abb. 5: Brutvorkommen der Heidelerche im Rendsburger Raum von 1880 bis 1969

Nach KRAMPITZ (1952) und MACKOWICZ (1970) singen unverpaarte Männchen der Heidelerche im Durchschnitt häufiger und länger als verpaarte. Eine entsprechend langandauernde Kontrolle pro Revier konnte nicht durchgeführt werden.

Auch die Höhe des Singfluges kann ein Kennzeichen dafür sein, daß Heidelerchenmännchen bereits verpaart sind. Extrem hoch fliegende Männchen sollen danach meist unverpaart sein (KRAMPITZ 1952, PÄTZOLD 1971).

Höhe und Dauer des Singfluges scheinen aber auch vom Wetter abhängig zu sein. So konnten auf der schleswig-holsteinischen Probefläche 1984 zwei Männchen am selben Tag (7. 5.) bei langanhaltendem (über 10 Minuten) und sehr hohem (über 100 Meter und zwischen 70 und 100 Metern) Singflug beobachtet werden, obwohl beide Vögel verpaart waren. Das Wetter war fast windstill und sonnig warm. Bei windigem Wetter mit bedecktem Himmel konnten die Lerchen nur zu maximal fünf Strophen und niedrigen, nur wenige Sekunden andauernden Flugrunden in stark wellenförmigem Flug provoziert werden.

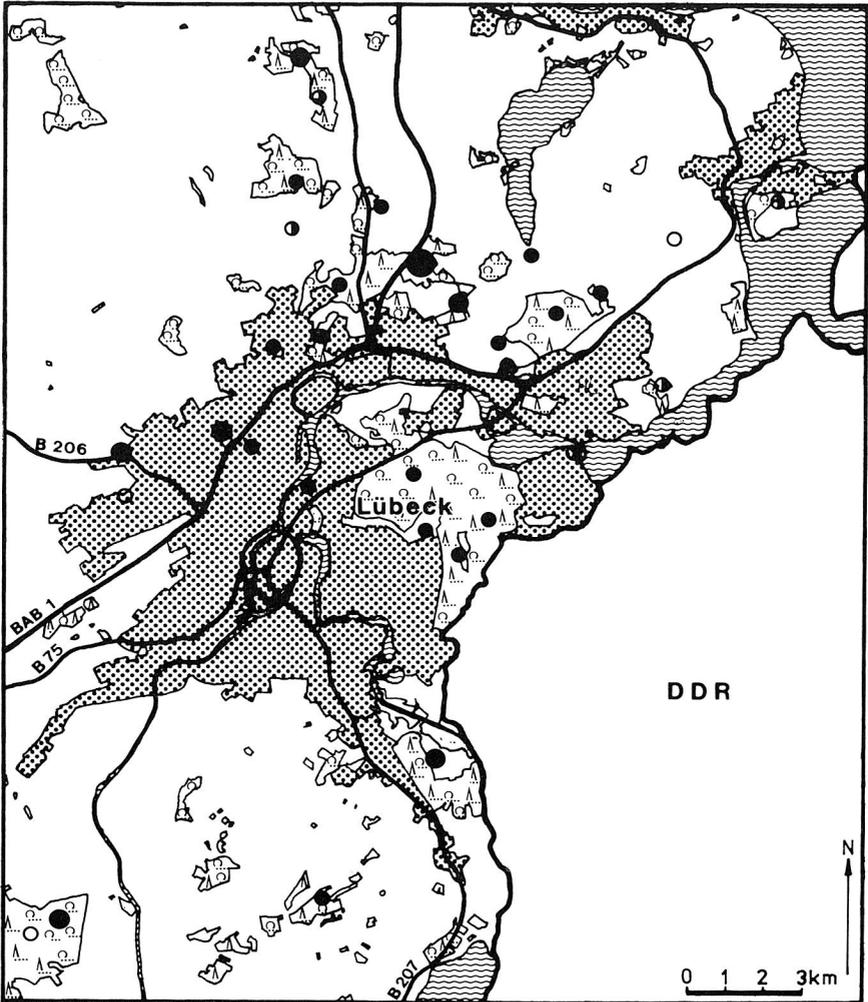
Kurze Klangattrappenkontrollen scheinen anhand der Reaktion keine Unterscheidung zwischen verpaarten und unverpaarten Heidelerchenmännchen zu ermöglichen.

Die folgenden Beobachtungen zeigen die Grenzen der Kontrollen mit der Klangattrappe im Gelände auf:

Bei einer Nachkontrolle an einer Laubbaumaufforstung (Langenlehstener Heide), in der eine Heidelerche von einem anderen Beobachter festgestellt worden war, reagierte sie auch auf anhaltendes Vorspielen des Gesanges nicht. Erst als nach längerer Pause das Tonband etwa fünfzig Meter weiter erneut angestellt wurde, antwortete das revierbesitzende Männchen. Vermutlich reagieren manche Männchen also erst, wenn ein vermeintlicher Rivale im Revier oder unmittelbar an der Reviergrenze ist.

Bei einer anderen Kontrolle konnten drei Heidelerchen zufällig sofort bei der Ankunft im Gebiet festgestellt werden, ohne daß das Tonband angestellt worden war. Eine halbe Stunde, nachdem die letzte dieser Lerchen verstummt war, wurde das Tonband angestellt und alle drei Reviere begangen. Hierbei konnte jedoch nur ein Männchen erneut zum Singen stimuliert werden. 33 % wären also nur erfaßt worden.

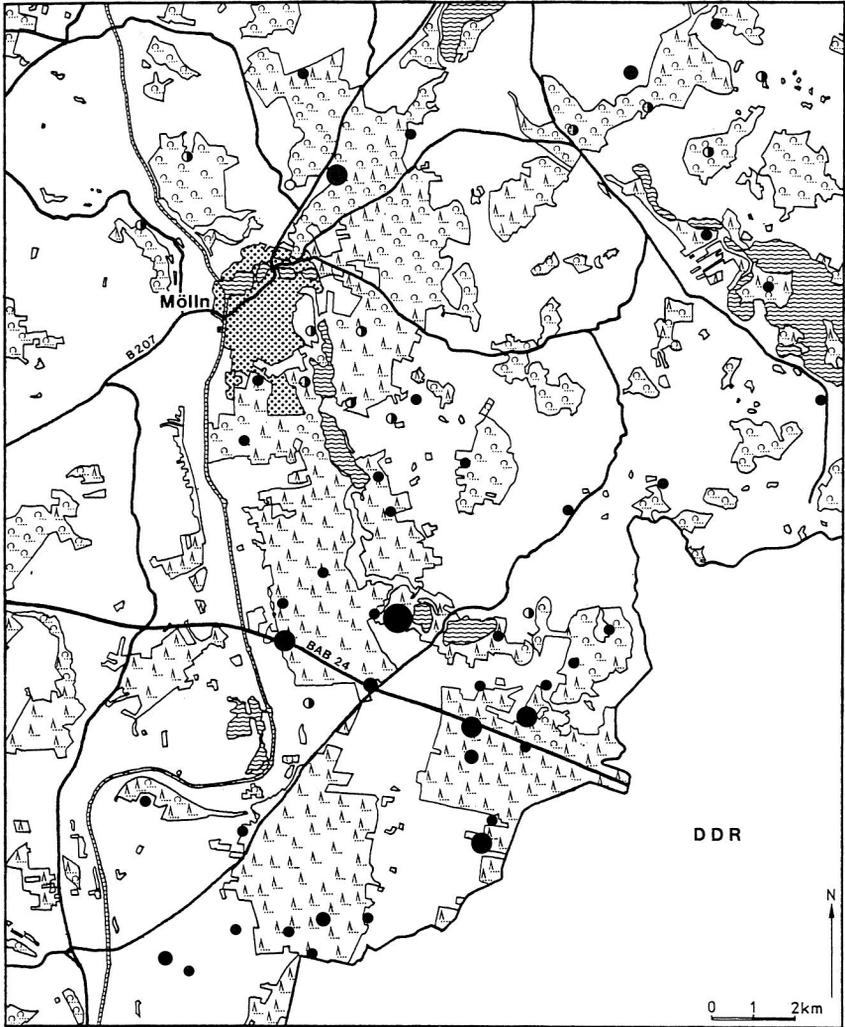
Bedanken möchte ich mich bei all denen, die mir beim Zustandekommen dieser Arbeit behilflich waren, besonders den Regionalleitern der OAG, Herrn BERNDT und Herrn BUSCHE, Herrn Dr. SCHMIDT von der VAG, Herrn HELM von der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg, Herrn Dr. MORITZ von der Vogelwarte Helgoland und vielen Mitgliedern ornithologischer Vereinigungen für die Einsicht in ihre Datenkarteien oder Tagebücher, bei den Herren BENTZIEN, KLATT, LEPTHIN, PETERSEN, THIES und WEGNER für ihre aktive Unterstützung bei der Feldarbeit, den staatlichen Forstämtern und Förstereien und einigen Jagdberechtigten, dem Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, das diese Arbeit finanziell gefördert hat, den Mitarbeitern des Zoologi-



- | | | | |
|-------------|---|---|-------------------------------|
| ● | ● | ● | ○ |
| 1 | 2 | 4 | mögliches Brutrevier |
| Brutreviere | | | ◐ wahrscheinliches Brutrevier |
| | | | ● sicheres Brutrevier |

Abb. 6: Brutvorkommen der Heideleerke im Lübecker Raum von 1880 bis 1969

schen Museums Kiel, Herrn Professor Dr. SCHULTZ und Mitarbeitern aus dem Institut für Haustierkunde sowie dem Wetteramt Schleswig für die freundliche Überlassung von Daten.



- | | | | | | |
|-------------|---|-----|---|---|-----------------------------|
| ● | ● | ● | ● | ○ | mögliches Brutrevier |
| 1 | 2 | 3-4 | 6 | ⊙ | wahrscheinliches Brutrevier |
| Brutreviere | | | | ● | sicheres Brutrevier |

Abb. 7: Brutvorkommen der Heidelerche im Möllner Raum von 1880 bis 1969

Mein ganz besonderer Dank gilt aber dem Referenten der Staatlichen Vogelschutz-
warte Schleswig-Holstein, Herrn Dr. KNIEF, und meiner Frau, die mich jederzeit
mit Rat und Tat unterstützten.

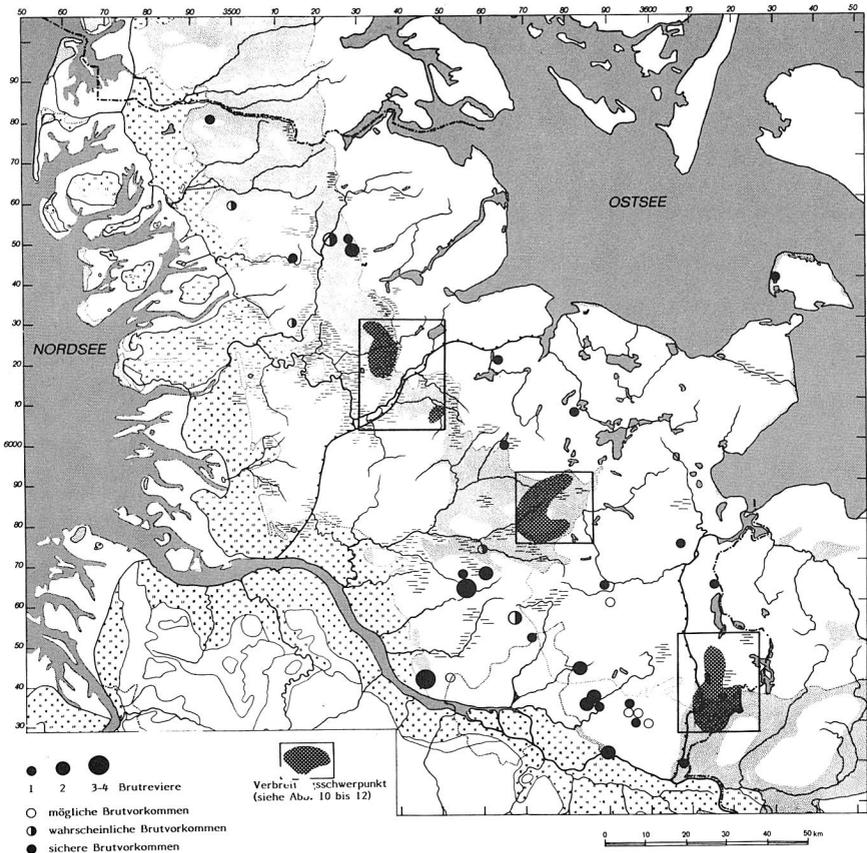


Abb. 8: Brutvorkommen der Heidelerche in Schleswig-Holstein von 1970 bis 1982

3. Untersuchungen zu Brutzeitvorkommen

3.1. Brutzeitvorkommen in Schleswig-Holstein

3.1.1. Die Vorkommen bis 1982

Aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche wird man die Heidelerche nicht als Brutvogel in der offenen Feldflur, wie zum Beispiel in der Marsch, finden. Dagegen ist eine Besiedlung des übrigen Schleswig-Holstein einschließlich des Östlichen Hügellandes und der Dünenlandschaft der nordfriesischen Inseln möglich, was die früheren Vorkommen bis etwa Anfang der fünfziger Jahre beweisen.

Der Verbreitungsschwerpunkt lag sicherlich auch damals auf den Sanderflächen der Geest, wengleich bei der Betrachtung der Übersichtskarte (Abb. 2) der Eindruck entstehen könnte, daß die Heidelerche im Östlichen Hügelland ein zahlenmäßig

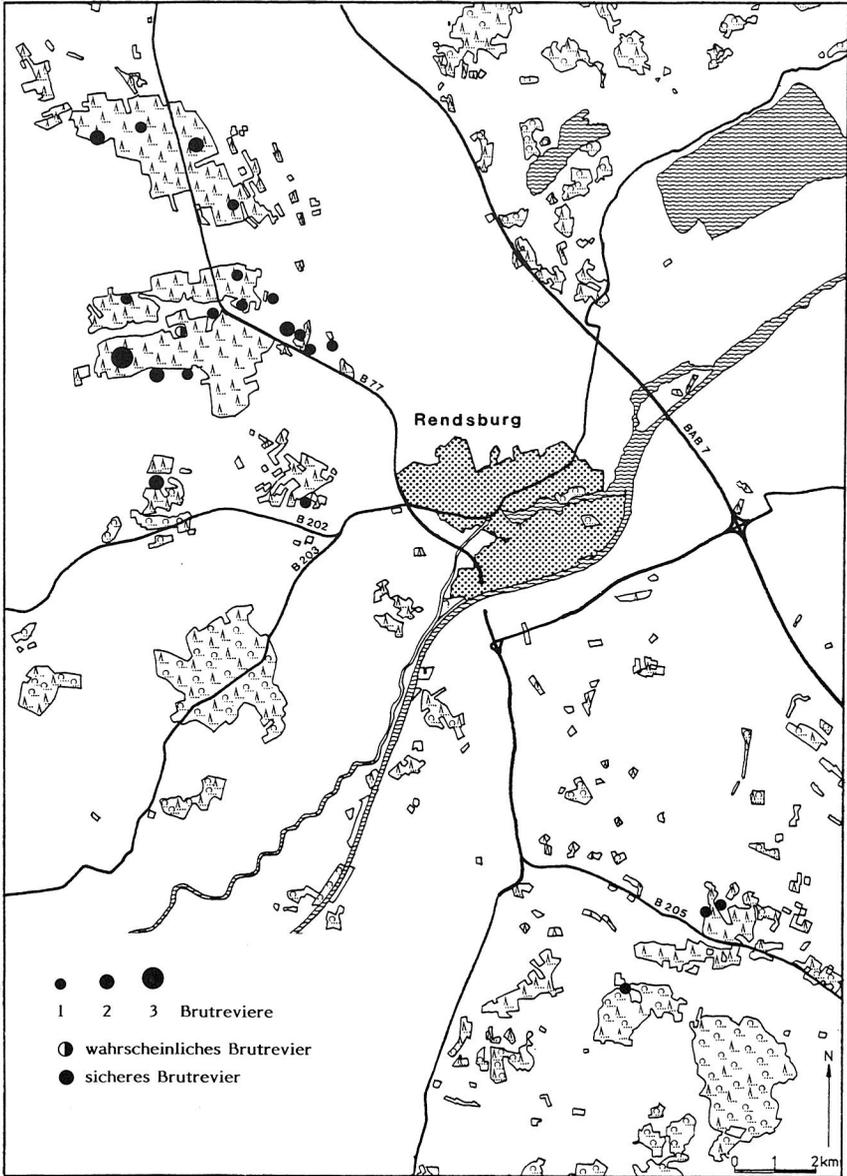


Abb. 9: Brutvorkommen der Heidelerche im Rendsburger Raum von 1970 bis 1982

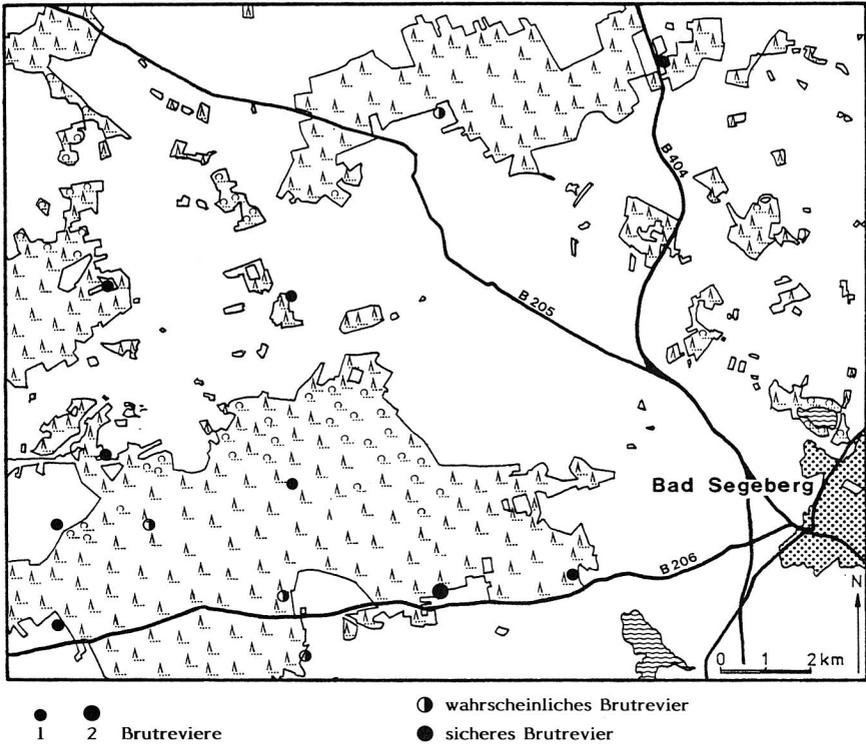


Abb. 10: Brutvorkommen der Heidelerche im Segeberger Raum von 1970 bis 1982

ebenso starkes Vorkommen erreicht hat. Das dürfte jedoch mit Sicherheit darauf zurückzuführen sein, daß dieser Raum wesentlich häufiger von Ornithologen besucht wurde. So konnte ein einzelner Beobachter, wie zum Beispiel PAULSEN, der von 1886 bis 1930 relativ genaue Daten über die Heidelerche im Flensburger Raum zusammentrug, viele Vorkommen dokumentieren. Diese Daten täuschen nun auf der Karte einen Verbreitungsschwerpunkt vor, der in Wirklichkeit gar nicht bestanden haben dürfte. Die um die Jahrhundertwende noch zahlreichen quadratkilometergroßen Heidegebiete (MAGER 1930, RIEDEL 1978, 1983) und wahrscheinlich jeder Waldrand auf sandigem Boden boten für die Heidelerche nahezu landesweit geeignete Habitate.

Alle bis 1969 bekannt gewordenen Vorkommen sind in Karten (Abb. 2–7) eingezeichnet. Für die vierziger und fünfziger Jahre schätze ich den Bestand auf mehrere hundert (eventuell über tausend) Paare.

Dagegen konzentrierte sich das Vorkommen im Zeitraum von 1970 bis 1982 mit wenigen Ausnahmen auf drei Verbreitungszentren im Rendsburger, Segeberger und Möllner Raum auf der Geest. Läßt man die ungesicherten Nachweise außer



Abb. 11: Brutvorkommen der Heidelerche im Möllner Raum von 1970 bis 1982

acht, so lagen 58 von 85 Vorkommen auf den Sanderflächen der Geest, das waren 68 % (Abb. 8).

3.1.2 Die Vorkommen von 1983 und 1984

3.1.2.1. Die Vorkommen auf der Probefläche nördlich von Rendsburg



Abb. 12: Ein typisches Erregungsverhalten der Heideleerche: Flügelzucken mit Schwanzfächern

1983 führte ich auf einer 64 km² großen Probefläche sechs Tonbandkontrollen, zum Teil nur in Teilbereichen durch. Mindestens acht weitere Kontrollen wurden von BERNDT, DIERKING-WESTPHAL, KRÜGER und LOOFT ohne Klangattrappe durchgeführt. Es wurden 21 Reviere gefunden. 1984 waren es 27 Reviere (Tab. 1 und Abb. 14).

1984 bedeckten mindestens sieben bis acht Reviere ziemlich genau die gleiche Fläche wie 1983. Mindestens sechs Reviere wurden bis zu 100 Metern und mehr verlegt.

Bis zum 21. 5. 1984 wurden keine Jungvögel festgestellt, woraus sich schließen läßt, daß entweder alle Bruten erst zu einem relativ späten Zeitpunkt begonnen wurden, oder daß frühere Bruten nicht erfolgreich waren.

Nach dem Verhalten zu urteilen, hatte ein Paar am 21. 5. im Kropper Gehege Junge. Das Männchen zeigte nämlich ein während der Jungenaufzucht charakteristisches Erregungsverhalten (MACKOWICZ 1970): häufiges Flügelzucken mit Schwanzfächern (Abb. 12), weniger häufiges Schwanzschlagen und Verbeugen.

Bei Sorgbrück am Nordrand des Loher Geheges startete vom Motocrossplatz ein Männchen mit Futter im Schnabel zum Singflug (28. 5.). Diese beiden Beobachtungen waren im Kontrollzeitraum die einzigen Hinweise auf Paare mit Jungen.

3.1.2.2. Die Vorkommen in Schleswig-Holstein

Die Verbreitung der Heideleerche im Jahre 1983 (Abb. 13) zeigt annähernd das gleiche Bild wie im Zeitraum von 1970 bis 1982 (Abb. 8). 84 % der sicheren Vorkommen liegen auf der Sandergeest. Alle drei Vorkommen im Hügelland außerhalb des Kreises Lauenburg befinden sich auf militärischen Anlagen.

1983 wurden insgesamt 83 Reviere festgestellt, von denen 76 als sichere Brutvorkommen eingestuft wurden (Abb. 13–17).

1984 waren es insgesamt 125 Reviere, von denen 111 als sichere Brutvorkommen gewertet wurden (Abb. 13–17).

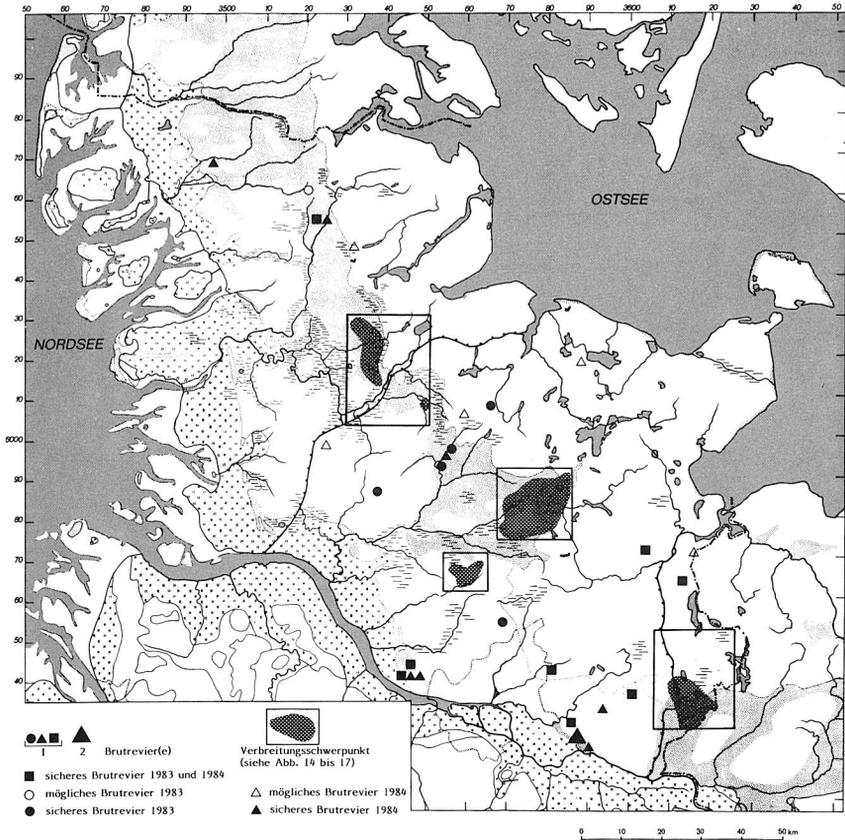


Abb. 13: Brutvorkommen der Heidelerche in Schleswig-Holstein von 1983 und 1984

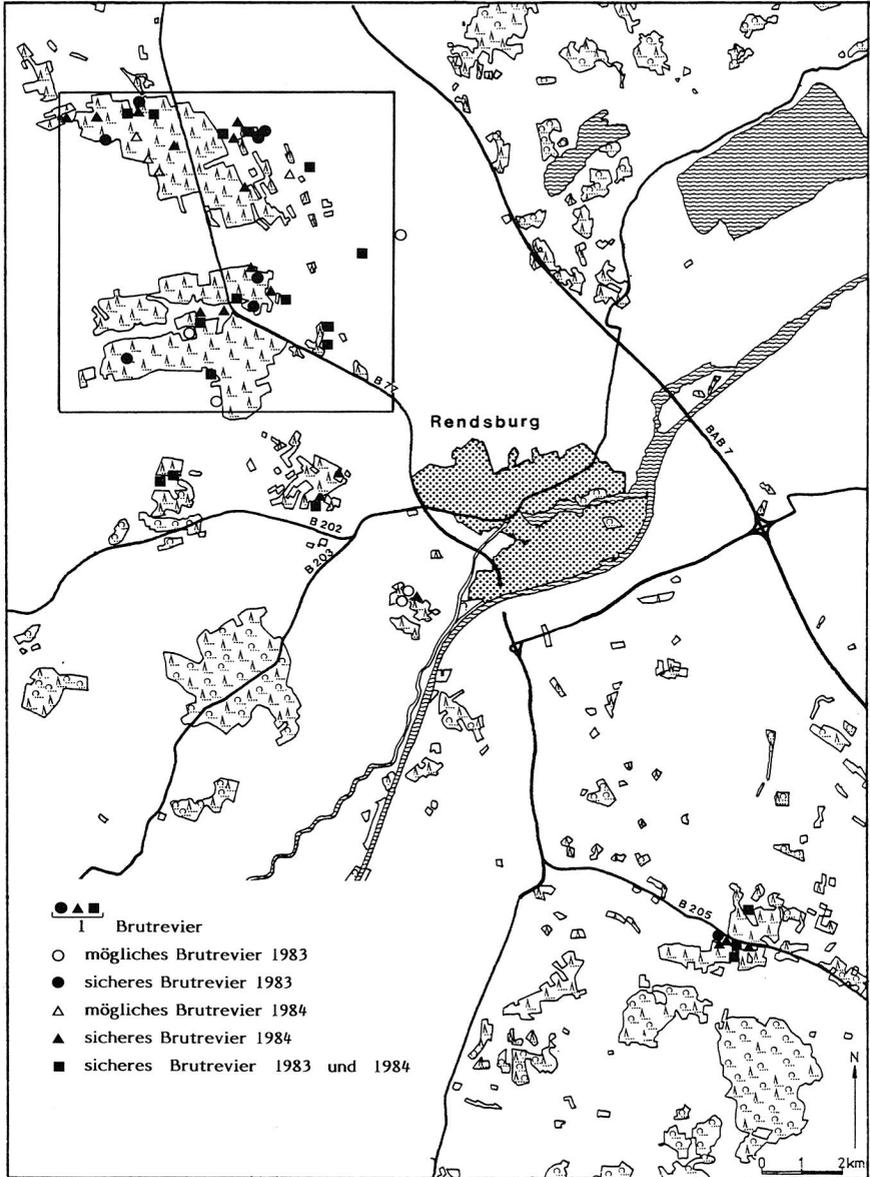
Aus beiden Jahren liegen Nachweise über insgesamt 146 sichere und 20 unsichere verschiedene Revierplätze vor.

Aufgrund der Fehlermöglichkeiten und der unterschiedlichen Kontrollintensität dürfte der Brutbestand der Heidelerche zwischen 140 und 200 Paaren liegen.

Die Wertungskriterien für sicheres oder unsicheres Vorkommen sind folgende:

sicheres Vorkommen:

- Auf der Probefläche alle Vorkommen, von denen mindestens zwei Nachweise vorliegen, die im Abstand von zwei Wochen erbracht wurden.
- Im übrigen Schleswig-Holstein alle Vorkommen, von denen Nachweise zwischen dem 20. 4. und 31. 7. vorliegen oder von denen es mindestens zwei Nachweise gibt, die im Zeitraum von einer Woche erbracht wurden.



**Abb. 14: Brutvorkommen der Heideleerchen im Rendsburger Raum (einschl. Probe-
flächenquadrat) 1983 und 1984**

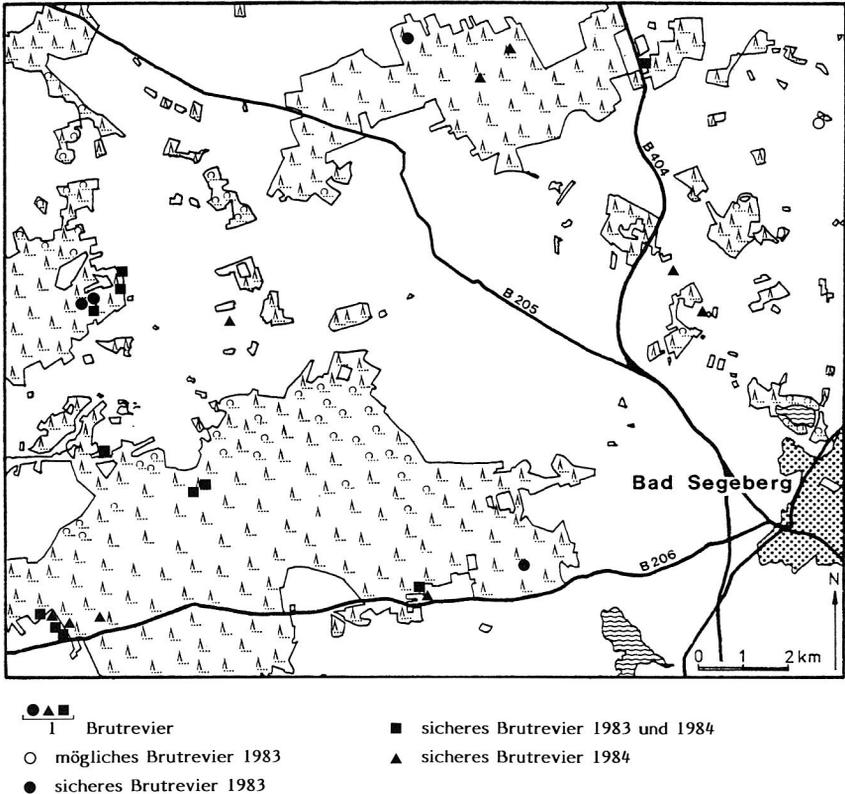


Abb. 15: Brutvorkommen der Heidelerche im Segeberger Raum 1983 und 1984

unsicheres Vorkommen:

– Alle übrigen Nachweise aus einem geeignet scheinenden Biotop.

Eine ausführliche Dokumentation mit tabellarischer Auflistung der Vorkommen findet sich in meiner Diplomarbeit (DAUNICHT 1985).

3.2 Brutzeitvorkommen in Niedersachsen auf der Probefläche westlich von Gifhorn

Gute Vergleichsmöglichkeiten bieten die Untersuchungen in einem ehemaligen Brandgebiet in der „Fahlen Heide“ nahe Gifhorn. Auf der zwischen dem 8. 8. und 15. 8. 1975 entstandenen Brandfläche erreichte die Heidelerche 1983 eine sehr hohe Siedlungsdichte (Tab. 1), wie sie für das Gebiet der Bundesrepublik aus neuerer Zeit nicht belegt ist (GLUTZ & BAUER 1985 Mskr.). Die bisher (seit

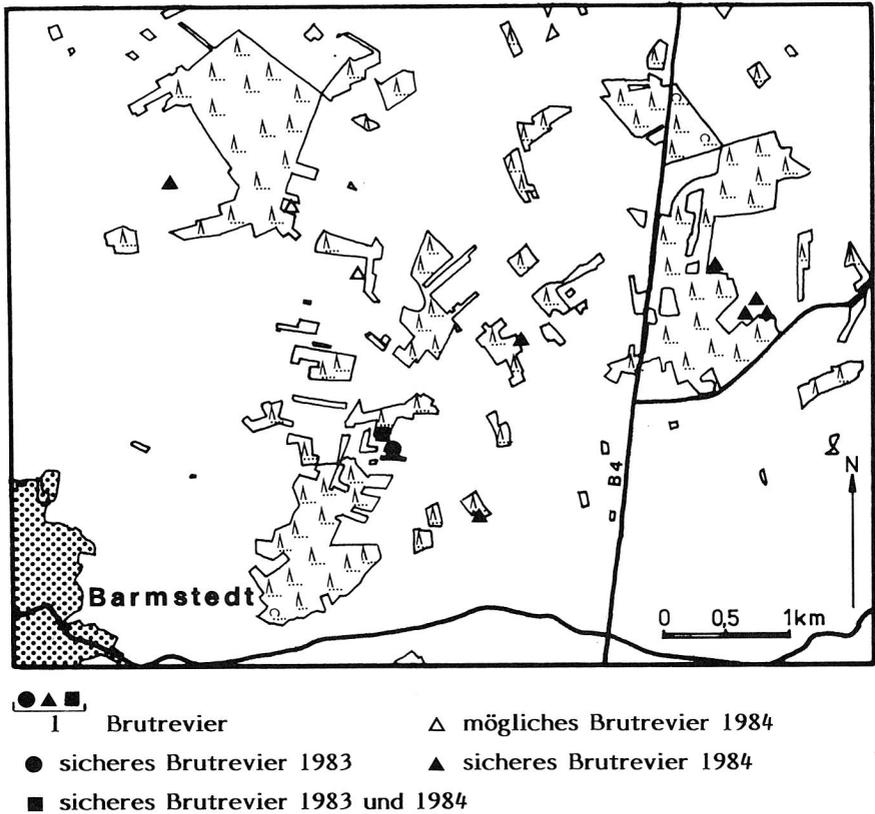


Abb. 16: Brutvorkommen der Heidelerche im Raum Kaltenkirchen-Barmstedt 1983 und 1984

1970) höchsten Werte finden sich bei DIERSCHKE (1976; Niedersachsen) und FOLZ (1982; Rheinland-Pfalz).

Die Besiedlung einer 1 km² großen Rechteckfläche war 1983 fast flächendeckend, wenn auch hier die Waldrandhabitats leicht bevorzugt wurden. Vier Reviere lagen relativ frei. Sie grenzten weder an einen Waldrand noch an eine hohe Baumgruppe (Abb. 18). Da schon ein Jahr nach dem Brand mit Wiederaufforstungsarbeiten begonnen wurde, hatten die Bäume 1983 zum Teil ein Mindestalter von sieben Jahren und eine Höhe zwischen ca. 1,50 m und 1,80 m.

Die Untersuchung von 1984 erbrachte ähnliche Ergebnisse wie die von 1983. Es gab zwar auf der Probefläche eine Abnahme von einem Paar, jedoch stieg dafür die Zahl der besetzten Reviere im umliegenden Bereich an. Im ganzen Gebiet nahmen

die ermittelten Heidelerchen insgesamt geringfügig zu, was aber eventuell auch die Folge genauerer Kontrollen durch Benutzung einer Klangattrappe sein kann. Eine mögliche Ursache für die andere Verteilung der Reviere auf der Probefläche im Jahre 1984 gegenüber 1983 ist wahrscheinlich das relativ kalte und windige Frühjahr gewesen (KLATT mdl.). 1984 wurden nämlich keine freien Reviere mehr besetzt. Die Besiedlung konzentrierte sich stärker als 1983 auf die Waldränder, obwohl durch das Wachstum der Jungbäume auf der Aufforstungsfläche dieses Habitat für die Heidelerche eher als im Vorjahr geeignet zu sein schien (Abb. 18).

3.3. Bestandsentwicklung

Rückgänge von früher gleichmäßig verbreiteten Vogelarten lassen sich meist schlecht dokumentieren, weil nur wenige Ornithologen Beobachtungen von ehemals ubiquitären Vogelarten notierten. Oft wird ein Vorkommen durch Begriffe wie „zahlreich“, „häufig“ und so weiter beschrieben, während quantitative Angaben vielfach fehlen.

BENICK (1926) und BECKMANN (1926) glaubten noch in den zwanziger Jahren eine Zunahme der Heidelerche in Schleswig-Holstein festgestellt zu haben. Das vorhandene Datenmaterial läßt eine Überprüfung dieser Aussage nicht zu.

Ein Vergleich der Verbreitung von 1880 bis 1969 (Abb. 2) und der von 1970 bis 1982 (Abb. 8) zeigt einen starken Rückgang, der seit den fünfziger Jahren schon von verschiedenen Ornithologen bemerkt wurde (AXT mdl., v. HEDEMANN laut SCHMIDT 1958, VÖGLER-SCHERF mdl.). Das Östliche Hügelland ist von 1970 bis 1982 fast vollständig geräumt, das Vorkommen auf der Geest konzentriert sich im wesentlichen auf wenige Gebiete. Die systematischen Bestandserfassungen der beiden Jahre 1983 und 1984 haben dieses Verbreitungsbild bestätigt. Die gegenüber den Vorjahren (1970 bis 1982) geringfügig höhere Anzahl der gefundenen Revierplätze dürfte auf die genaueren Kontrollen zurückzuführen sein.

Die Heidelerche muß in ihrem Bestand als **stark gefährdet** gelten.

3.4. Siedlungsdichte, Abundanz und Reviergröße

Bei einem Vergleich von Siedlungsdichtewerten ist grundsätzlich zu beachten, welche Flächengrößen und -formen für die Berechnung zu Grunde gelegt worden sind. Da die für Heidelerchen besiedelbaren Habitate meistens nur kleinflächig vorhanden sind, ist es entscheidend, ob nur auf diese Fläche bezogen wird oder auf eine größere regelmäßige Fläche, die auch für die Heidelerche unbewohnbare Elemente einschließt.

Für Schleswig-Holstein wurden deshalb drei Werte für jedes Gebiet angegeben:

- ein Wert, der für eine 10–12 km² große *rechteckige* Fläche ermittelt wurde
- ein Wert, der für eine 1 km² große *rechteckige* Fläche ermittelt wurde
- ein Wert, bei dem eine ganz besonders günstig gelegte Fläche *beliebiger Form* zu Grunde gelegt worden ist, so daß beinahe alle für die Heidelerche ungeeigneten Gebiete (dichter Wald, Feuchtwiesen etc.) ausgespart wurden.

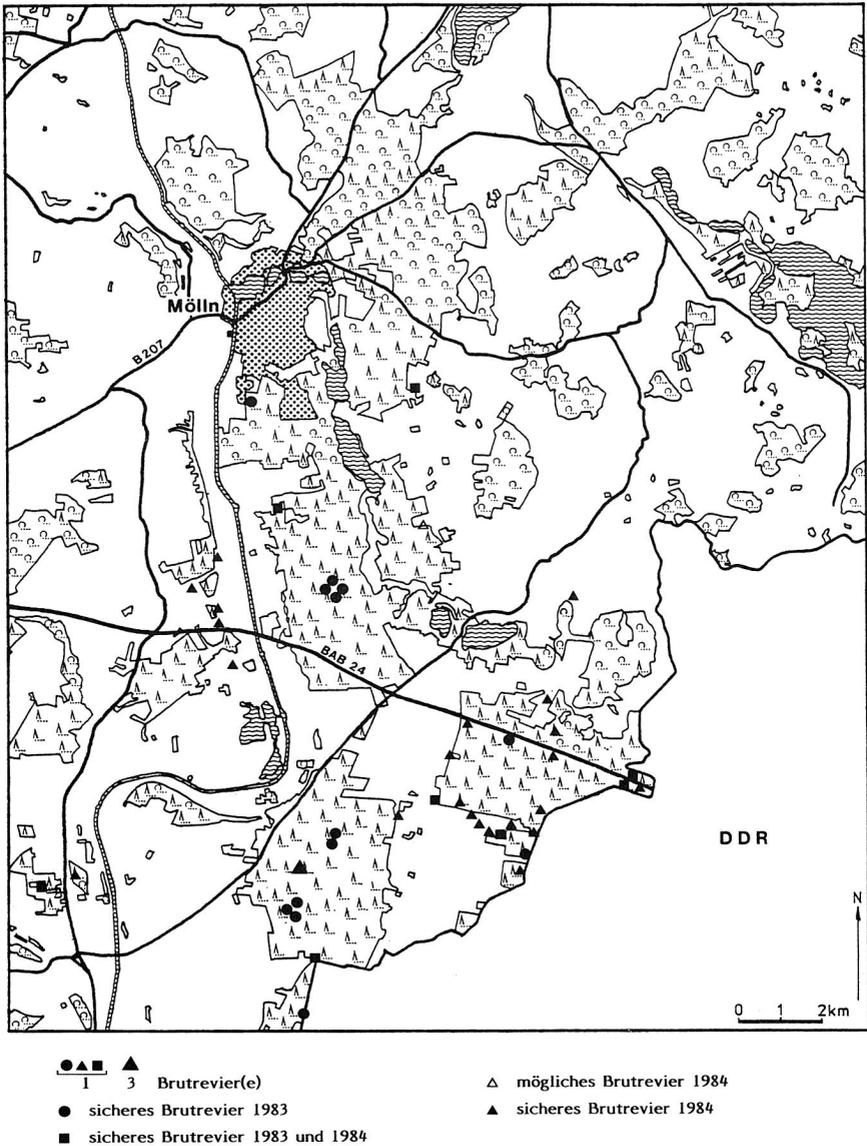


Abb. 17: Brutvorkommen der Heideleerche im Möllner Raum 1983 und 1984

Die Ergebnisse und die in der Literatur zu findenden Vergleichswerte sind in Tab. 1 aufgelistet. Die höchsten Werte sind 1983 und 1984 auf der Probefläche in Niedersachsen gefunden worden.

Tab. 1: Siedlungsdichtewerte der Heidelerche

Gebiet Erfassungsjahr Beobachter	Form	Größe (km ²)	Reviere	Reviere/ 10 ha
Schleswig-Holstein				
Gehege Kropp				
1983, DAUNICHT	Rechteck	10	9	0,09
	Rechteck	1	4	0,4
	beliebig	5	10	0,2
Gehege Kropp				
1984, DAUNICHT	Rechteck	10	11–14	0,11–0,14
	Rechteck	1	5	0,5
	beliebig	7,5	12–16	0,16–0,21
Segrahner Forst/Bergholzer Forst				
1983, DAUNICHT, WEGNER	Rechteck	10	7	0,07
	Rechteck	1	4	0,4
	beliebig	2,5	7	0,28
Segrahner Forst/Bergholzer Forst				
1984, LIESKE, THIEME, WEGNER	Rechteck	10	13	0,13
	Rechteck	1	5	0,5
	beliebig	7,5	18	0,24
Segeberger Forst				
1983, DAUNICHT, THIES	Rechteck	10	6	0,06
	Rechteck	1	3	0,3
	beliebig	2,5	5	0,2
Segeberger Forst				
1984, DAUNICHT, THIES	Rechteck	10	9	0,09
	Rechteck	1	6	0,6
	beliebig	3	8	0,27
Niedersachsen				
Gebiet westl. Gifhorn (einschl. Brandfläche)				
1983, 8 Jahre nach Brand, KLATT				
	Rechteck	10	19	0,19
	Rechteck	1	10	1,0
	Rechteck	4	19	0,48

Gebiet Erfassungsjahr Beobachter	Form	Größe (km ²)	Reviere	Reviere/ 10 ha
Gebiet westl. Gifhorn (einschl. Brandfläche)				
1984, 9 Jahre nach Brand				
KLATT	Rechteck	10	26	0,26
	Rechteck	1	9	0,9
	Rechteck	4	20	0,5
Niedersachsen (nach GARVE & FLADE 1983)				
Raum Hermannsburg				
DIERSCHKE				
1964, vor Orkan	unbek.	?	?	0,2
1974, nach Orkan	unbek.	?	?	0,7
zwischen Celle und Ovelgönne				
1981, REINKE	unbek.	11,9	17	0,14
Großbrandfläche nördl. Celle				
DIERSCHKE, OELKE				
60er Jahre, vor Waldbrand	± Rechteck	9,5	9	0,09
1976, nach Waldbrand	± Rechteck	9,5	21	0,22
Mecklenburg (nach KLAFS & STÜBS 1979)				
Wald Kr. Lübz/Waren				
1976, KINTZEL, MEWES	unbek.	11,55	25	0,22
Kiefernwald Kr. Waren				
?, BÜTTNER	unbek.	16,5	26–30	0,16–0,18

In Schleswig-Holstein wurden in zwei bis drei relativ extensiv bewirtschafteten Baumschulen die höchsten Abundanzen erreicht. 1984 wurden auf dem Baumschulgelände Hartenholm am Segeberger Forst vier Reviere auf 9 ha und in der Baumschule Brammerau fünf Reviere auf 11 ha festgestellt. Das entspricht einem Paar auf 2,2–2,25 ha. 1983 konnten in beiden Baumschulen und zusätzlich in der bei Norby (10 ha) jeweils drei Reviere ermittelt werden. Das entspricht einem Paar auf 3,0–3,7 ha. Diese Siedlungsdichten stimmen genau mit den Werten überein, die MACKOWICZ (1970) und PÄTZOLD (1971) angegeben haben. PÄTZOLD fand auf 10 ha drei Brutpaare, das entspricht einem Paar auf 3,3 ha, MACKOWICZ nennt als Revierrgröße für ein Brutpaar 2–3 ha. Das bedeutet, daß die untersuchten Baumschulen praktisch lückenlos in Heidelerchenreviere aufgeteilt waren.

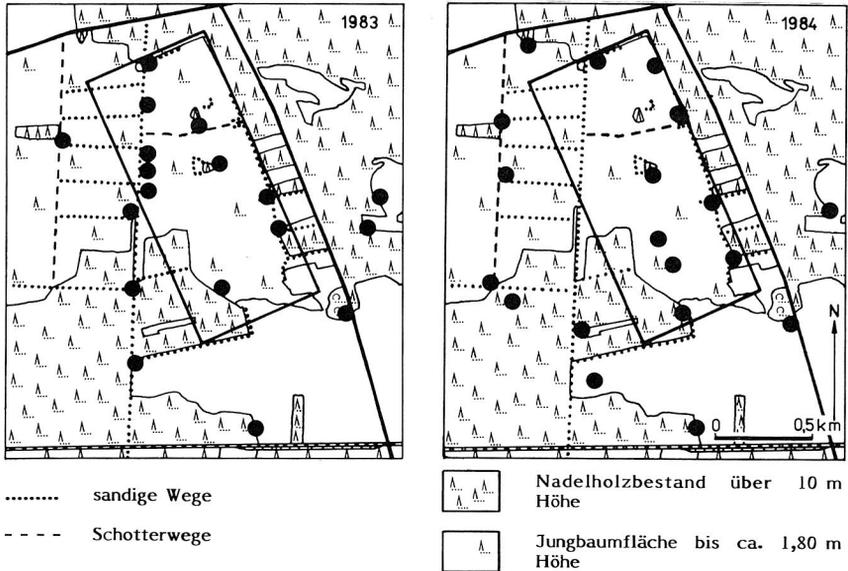


Abb. 18: Die Verteilung der singenden Männchen auf der Probefläche und in deren näherer Umgebung in der „Fahlen Heide“ von 1983 und 1984

3.5. Habitatsprüche

In Schleswig-Holstein stellen die Randgebiete von Wäldern oder Feldgehölzen den weitaus überwiegenden Teil der Heidelerchenhabitate dar. Relativ frei liegende Reviere sind zumindest nicht weit davon entfernt oder grenzen an ähnliche Biotopstrukturen, wie zum Beispiel Baumkulturen einer Obstplantage oder hohe Knicks. Wenige Reviere liegen in lichten Wäldern. In allen von mir gefundenen Revieren befinden sich vegetationslose, meist sandige Stellen. Ihr Vorkommen scheint eine Grundvoraussetzung für die Ansiedlung der Heidelerche in Schleswig-Holstein zu sein. Auch wenn das Habitat sonst noch in allen Punkten geeignet erscheint, verhindert eine geschlossene Pflanzendecke sogar von einem Jahr aufs andere die Wiederbesetzung der Reviere. So wurden zum Beispiel 1984 zwei der drei Vorjahresreviere in der Baumschule Norby nicht mehr besiedelt, wahrscheinlich weil sich dort zur Zeit der Revierbesetzung im März/April eine fast geschlossene Pflanzendecke auf den 1983 noch weitgehend vegetationslosen und sandigen Flächen befand. Nur in dem Bereich der Baumschule, der noch nicht bewachsen war, wurde 1984 ein Revier gefunden, das einen Teil eines benachbarten Feldes einschloß, welches zu dieser Zeit noch gänzlich vegetationslos war.

Wenn im Mai/Juni Heidelerchenreviere eine weitgehend geschlossene Pflanzendecke aufwiesen, so war diese offensichtlich erst im Laufe des Frühjahres entstan-

den. Zur Zeit der Revierbesetzung waren bei allen Heidelervorkommen vegetationslose Flächen vorhanden. Auch PÄTZOLD (1971) fand in den von ihm untersuchten Revieren durchschnittlich 10 % der offenen Fläche vegetationslos.

Waldränder, mehrreihige Baumstreifen, Knicks oder ähnliche Habitatstrukturen haben u. a. vermutlich auch die Funktion eines Windschutzes, der den gerade in Küstengebieten ständig wehenden Wind daran hindert, die durch Sonneneinstrahlung in Bodennähe aufgewärmten Luftschichten zu verwehen. In mindestens 80 % der auf der Probefläche befindlichen Reviere war ein Windschutz in West- bis Nordrichtung entsprechend der hier vorherrschenden Windrichtung vorhanden (Tab. 2).

Ortsbezeichnung des Reviers	vegetationslose Fläche durch Weg	durch Feuerschutzstreifen	durch frischen Umbbruch	durch Kaminchen	durch Kiesabbau	durch anderes	Kiesrubenstellwand / Ks	Echungen / E	Gehege / G	Waldschirmland / W	Waldschirmland / Fr	Knick / Gebüsch / Kn / Gs	mehreihige Baumstreifen / mb	lichter Wald / LW	Obstplantage / Op	Baumschule	Anpflanz./Aufforstung A/A	heidartige Fläche	Binnendüne	Trockenrasen	Brache	Acker / Feld	Koppel (Wiese)	Moor	Kiesgrube aufgelassene in Betrieb bef.	Kiesgrube auf mittlerischem Gebiet	Windschutz* im W --- N gebiet durch : Abk.!	offen nach 5=0	besetztes Alter Aufforstung/ Aufforstung in Jahren (1984)	1983	1984	Revier besetzt
Kropp,äußerster Westen	●	●	●	●	●	●																			W r		2/4-5					
Kropp, West	●	●	●	●	●	●																				LW						
Kropp, Fuhlreit	●	●	●	●	●	●																				W r		10				
Kropp,Depot Nordwest	●	●	●	●	●	●																				W r		2-3				
Kropp,Depot Mitte/Nord	●	●	●	●	●	●																				W r		2-3				
Kropp,Depot Nordost	●	●	●	●	●	●																				?						
Obstplantage, Nord	●	●	●	●	●	●																				Op/Kn		8-10				
Baumschule Norby,West	●	●	●	●	●	●																				Fr/Kn		1-?				
Baumschule Norby,Ost	●	●	●	●	●	●																				Fr		1-?				
Kropp,Depot West	●	●	●	●	●	●																				Kn/Wr		2/4-5				
Kropp,Depot "Süd"west	●	●	●	●	●	●																				Fr/Eh		2				
Kropp, Depot Ost	●	●	●	●	●	●																				Eh		1-2				
Kropp, Nordost	●	●	●	●	●	●																				Fr/Kn		4-5				
Obstplantage,Südwest	●	●	●	●	●	●																				Kn		5-7				
Baumschule Norby,Süd	●	●	●	●	●	●																				Fr		1-?				
Owschlag,Kiesgrube	●	●	●	●	●	●																				Ks/Kn		2-?				
Kropp,Depot Süd	●	●	●	●	●	●																				Kn/Gb		2-3				
Kropp, Südost	●	●	●	●	●	●																				W r/Kn		4-6				
Owschlag, Feld	●	●	●	●	●	●																				Fr/Kn						
Feldscheide	●	●	●	●	●	●																				W r		?	3-9			
Tetenhusen,Ost	●	●	●	●	●	●																				mb		?	1-2			
Golfplatz,Aufforstung	●	●	●	●	●	●																				W r/Kn		1				
Kiesgrube,Sorgbrück	●	●	●	●	●	●																				Ks/W r		1-2				
Motocrossing-Sorgbrück	●	●	●	●	●	●																				?		?				
Sorgbrück, Ost	●	●	●	●	●	●																				W r/Kn		6-8				
Tetenhusen,Südost	●	●	●	●	●	●																				W r/Fr		3-5				
Sorgwäld	●	●	●	●	●	●																				W r/Kn						
Sorgwälder Binnendünen	●	●	●	●	●	●																				LW						
Loher Gehege,West	●	●	●	●	●	●																				?		?	10			
Loher Gehege,Golfplatz	●	●	●	●	●	●																				Fr/mb		?				
ÜbPl. Krummenort,Nordost	●	●	●	●	●	●																				Fr/Wr		1-2				
ÜbPl. Krummenort,West	●	●	●	●	●	●																				W r/Kn		?				
f Brsterei Lohe	●	●	●	●	●	●																				?		?				
Lohe,Ost(Loher Gehege,Süd)	●	●	●	●	●	●																				?		?				
Owschlagler Moor(gen. Ort unbek.)	●	●	●	●	●	●																				?		?				
Kropp,Depot Nord	●	●	●	●	●	●																				W r		5-6				

Tabelle 2: Auflistung typischer Habitatelemente in den Heidelervorkommen von 1983 und 1984 auf der Probefläche nördlich von Rendsburg

Dagegen öffneten sich mindestens 69 % der Reviere nach Süden bis Osten.

Wo Feld- und Heidelerche gemeinsam vorkommen, bevorzugt die Heidelerche Randbiotope, die Feldlerche dagegen die offene Fläche. Nach MACKOWICZ (1970) ist der Neststandort der Heidelerche so gewählt, daß der Winkel, der von der Horizontalen und der Verbindungslinie vom brütenden Vogel zu den Spitzen der nächststehenden Bäume gebildet wird, 15 bis 45 Grad beträgt. Bei Feldlerchen schien dagegen niemals ein Winkel von 10 Grad überschritten zu werden.

Gebiete mit einem niedrigen (bis 50 cm hohen) möglichst lockeren Pflanzenbewuchs aus Gräsern, Wildkräutern, jungen Bäumen oder Büschen werden offensichtlich von der Heidelerche als Bruthabitate bevorzugt. In ein- bis dreijährigen Baumkulturen der nordwestdeutschen Kiefernforsten fand DIERSCHKE (1973) die meisten Reviere. Neben Deckung und Nahrung bietet diese Vegetationsstruktur ebenfalls einen Windschutz, der das Klima in unmittelbarer Bodennähe beeinflusst (LIBBERT 1979).

Eine Bindung der Heidelerche an bestimmte Baum- oder Pflanzenarten scheint nicht zu bestehen (PÄTZOLD 1971). Das starke Vorkommen in und an Nadelwäldern dürfte eher eine Folge der gegenwärtigen (forst-)wirtschaftlichen Nutzung der entsprechenden Böden darstellen.

Drei Habitatalemente sind also von besonderer Bedeutung:

- vegetationsfreie, nach Möglichkeit sandige Flächen, wie zum Beispiel Wege oder Teile davon,
- ein Waldrand, licht stehende Bäume, mindestens eine einzelne hochgewachsene Baumreihe bzw. ein Knick (ab 2–3 m Höhe) oder eine Kiesgrubensteilwand (Funktion u. a. als „grober“ Windschutz) zumindest auf einer Seite des Reviers,
- niedriger, möglichst lockerer Pflanzenbewuchs, wie Gräser und Wildkräuter, junge Bäume oder Büsche, zur Schaffung eines geeigneten „Ökoklimas“ (LIBBERT 1979), das die warmen Luftschichten in Bodennähe erhält.

Die 1984 auf der Probefläche nördlich von Rendsburg gefundenen Reviere wurden bezüglich ihrer Habitatalemente genauer untersucht. Das Ergebnis ist in Tab. 2 dargestellt.

Die schleswig-holsteinischen Vorkommen können grob nach sieben (Habitat-)Typen aufgeschlüsselt werden (siehe Tab. 3), wobei alle Vorkommen auf militärischen Anlagen in der Tabelle zusammengefaßt wurden, da sie zum Teil nicht einsehbar waren (absolutes Betretungsverbot). Die größte einheitlich strukturierte Fläche eines Reviers gab den Ausschlag für die Zuordnung zu einem Biotoptyp. Es wurden sowohl die als gesichert eingestuft als auch die möglichen Brutvorkommen berücksichtigt.

Der Hauptanteil aller Reviere befindet sich in jungen Forstkulturen und Baumschulen. In der Literatur wird das letztgenannte Habitat kaum erwähnt, obwohl die Heidelerche schon früher dort beobachtet worden ist (25. 2. 1920 ein singendes Männchen, Baumschule Tarup, Gärtner N. N. lt. PAULSEN; 2. 4. 1957 ein singendes Männchen, Lüth'sche Baumschule bei Bockhorn [Segeberger Forst], mdl. VOGEL lt. SAGER). 1983 und 1984 erreichte die Heidelerche in Baumschulen die höchsten Abundanzen in Schleswig-Holstein.

Tab. 3: Die Verteilung der Heidelerchenreviere auf die verschiedenen Biotoptypen

Biotop	1983 Anzahl der		1984 Anzahl der	
	Vorkommen	Reviere	Vorkommen	Reviere
Junge Baumkulturen*	20 \triangleq 30,8 %	31 \triangleq 37,4 %	17 \triangleq 21,5 %	33 \triangleq 26,4 %
davon Baumschulen	3 \triangleq 4,6 %	9 \triangleq 10,8 %	3 \triangleq 3,8 %	11 \triangleq 8,8 %
Militärische Anlagen	14 \triangleq 21,5 %	15 \triangleq 18,1 %	11 \triangleq 13,9 %	23 \triangleq 18,4 %
Ödlandflächen	9 \triangleq 13,8 %	9 \triangleq 10,8 %	16 \triangleq 20,3 %	22 \triangleq 17,6 %
Lichte Wälder*	4 \triangleq 6,2 %	8 \triangleq 8,6 %	7 \triangleq 8,8 %	10 \triangleq 8,0 %
Kiesgrubenbrachflächen	7 \triangleq 10,8 %	7 \triangleq 8,4 %	4 \triangleq 5,1 %	4 \triangleq 3,2 %
Feld-Waldrand-Gebiete*	6 \triangleq 9,2 %	7 \triangleq 8,4 %	10 \triangleq 12,7 %	16 \triangleq 12,8 %
Moore	3 \triangleq 4,6 %	3 \triangleq 3,6 %	3 \triangleq 3,8 %	3 \triangleq 2,4 %
Unbekannt	2 \triangleq 3,1 %	3 \triangleq 3,6 %	11 \triangleq 13,9 %	14 \triangleq 11,2 %
Gesamt	65 \triangleq 100 %	83 \triangleq 100 %	79 \triangleq 100 %	125 \triangleq 100 %

* siehe Abb. 19–23

Die etwas andere Verteilung auf die verschiedenen Habitattypen im Jahre 1984 (Tab. 3) dürfte auf anders gelagerten Schwerpunkten bei den Kontrollen beruhen. Zum Beispiel wurden die Kiesgruben von HEIN nicht mehr wie 1983 systematisch aufgesucht.

Typische Heidelerchenhabitate sind auf den Abb. 19 bis 23 zu sehen.



Abb. 19: In jungen Baumkulturen bzw. auf Aufforstungsflächen auf sandigen Böden finden sich die meisten Heidelerchenreviere von allen Biotopen (Revier Sorgbrück Ost, Blickrichtung Südwest)



Abb.: 20 Vegetationslose, sandige Flächen (hier der „Ochsenweg“ bei Sorgbrück) sind eine elementare Bedingung für das Vorkommen von Heidelerchen (Revier Sorgbrück Ost, Blickrichtung Nordost)



Abb. 21: Lichte Wälder, meist Wiederaufforstungen mit zahlreichen Überhältern, stellen ein Extrem der Habitatwahl dar. Rechts am unteren Bildrand bildet ein sandiger Weg die obligatorische vegetationslose Fläche im Revier. (Revier im Forst Halloh, Blickrichtung Süd)

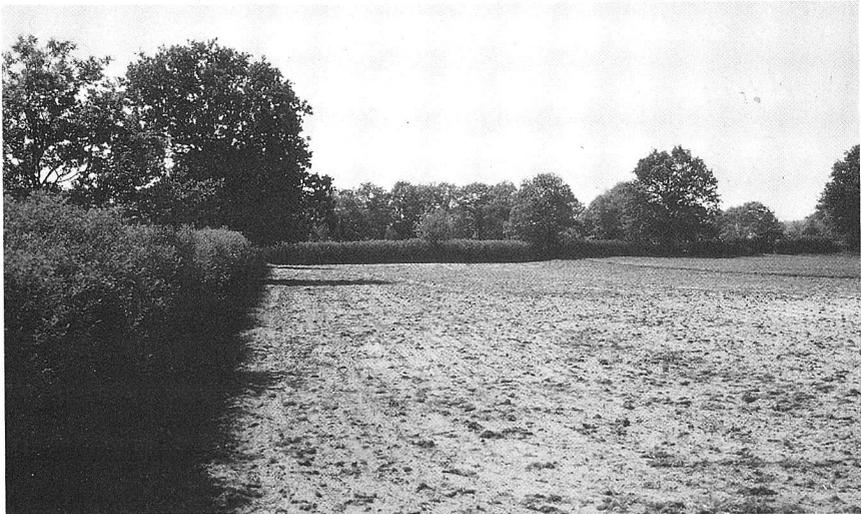


Abb. 22: Ein typisches Feld-Waldrandrevier, vom Waldrand aus fotografiert; im Vordergrund eine brachliegende Feldparzelle (Revier Försterei Lohe, Blickrichtung West)



Abb. 23: Die ehemalige Brandfläche in der „Fahlen Heide“ in Niedersachsen: Hier erreichte die Heidelerche eine Höchstsiedlungsdichte von 10 Revieren auf 1 km². An dieser Stelle befanden sich 1983 die 4 „freien“ Reviere (Blickrichtung Süd)

4. Vorkommen zur Zugzeit, Zugphänologie und Wintervorkommen

4.1. Vorkommen zur Zugzeit

Die Heidelerche ist ein Teilzieher. Während südwestliche Populationen (z. B. in England) ihr Brutgebiet wohl nicht mehr verlassen (SHARROCK 1977), nimmt die Zugbereitschaft nach Nordosten hin zu. Auch die schleswig-holsteinischen Heidelerchen ziehen in südlichere Gebiete. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß in manchen Jahren ein Teil der fennoskandischen (und westrussischen?) Vögel in unseren Breiten überwintern (siehe Abb. 24: Dez. und Jan.).

Auf dem Zuge kann die Heidelerche auch außerhalb der von ihr zur Brutzeit bevorzugten Habitats angetroffen werden. So kann sie an den Küstenlinien von Nord- und Ostsee sowie deren Inseln fast ausschließlich zur Zugzeit beobachtet werden. Der Zugablauf läßt sich besonders gut anhand der von diesen Orten gemeldeten Daten charakterisieren.

Im Binnenland ist es dagegen schwierig, Durchzügler von potentiellen Brutvögeln zu unterscheiden, da sich die Zugzeiten mit den Brutzeiten überschneiden.

Manchmal kann die Truppgröße ein Hinweis auf Durchzügler sein, sofern nicht aktiv ziehende Vögel beobachtet werden.

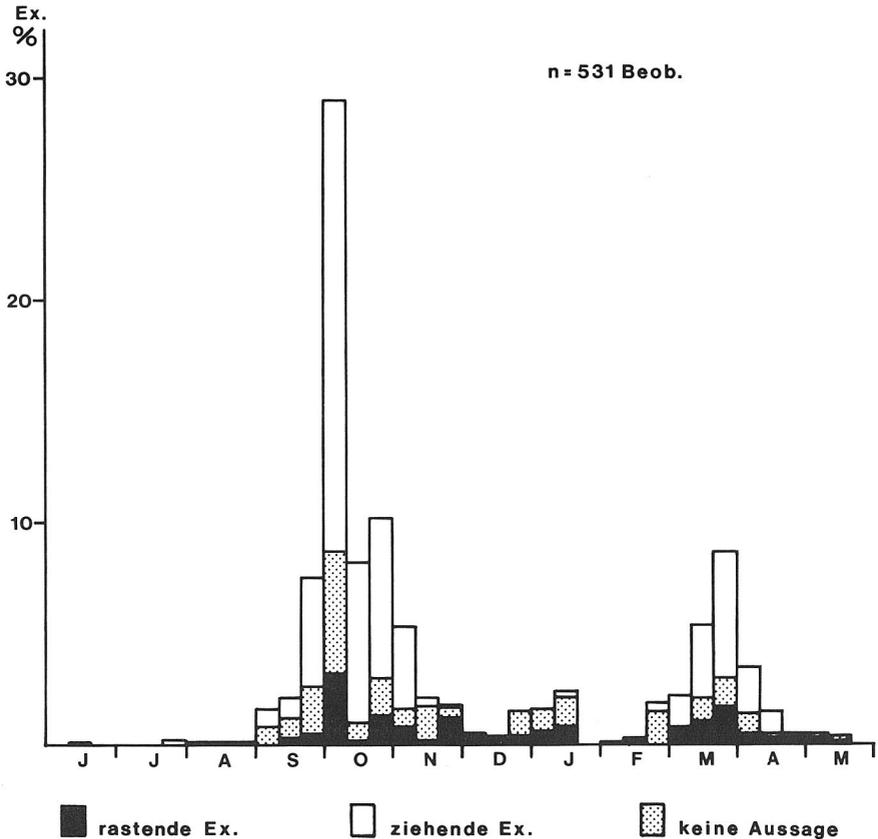


Abb. 24: Zugphänologie der Heideleerke in Schleswig-Holstein

Die beiden Zugwellen (Populationen) könnten den zweigipfeligen Kurvenverlauf des Herbstzuges in Schleswig-Holstein hervorrufen (Abb. 24–26).

4.2. Phänologie

Für die Zugperioden wurden 662 Einzelbeobachtungen ausgewertet.

In Abb. 24 ist die Zugphänologie über Schleswig-Holstein seit 1927 dargestellt. Es fällt auf, daß mehr als doppelt so viele Heideleerchen im Herbst wie im Frühjahr (1222 Ex. zu 470 Ex.) in Schleswig-Holstein beobachtet wurden.

Ob die niedrigere Gesamtsumme der im Frühjahr durchziehenden Lerchen allein durch Winterverluste bedingt ist, oder ob ein Teil der Vögel einen anderen Zugweg nimmt, muß vorerst unbeantwortet bleiben. Da der Frühjahrszug auch in anderen Beobachtungsräumen wie zum Beispiel am Bodensee, in Rheinland-Pfalz, Nordbayern und Westfalen zum Teil extrem schwächer, in Nordjütland dagegen deutlich

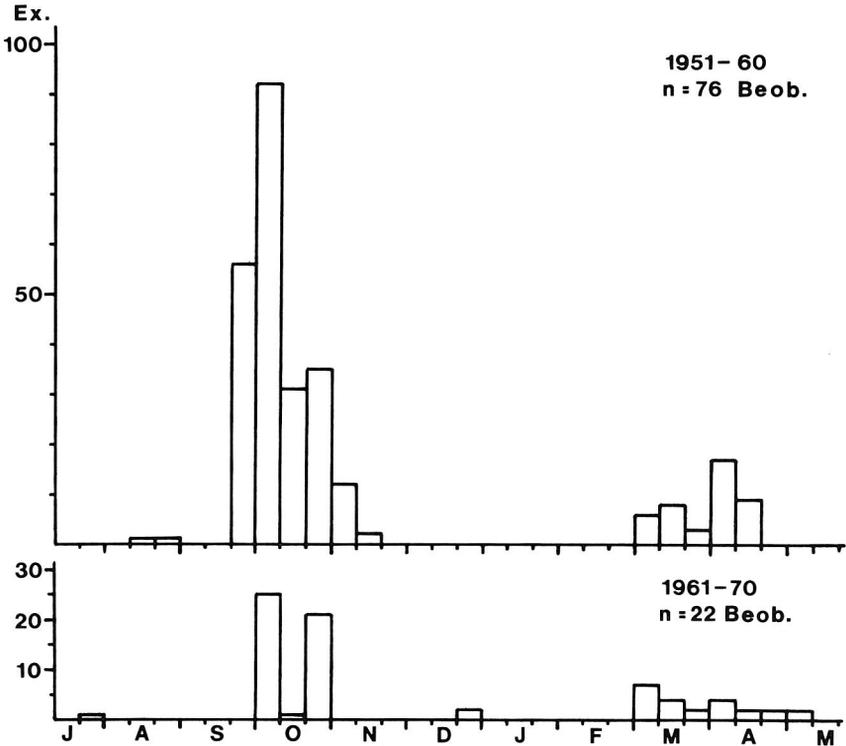


Abb. 25: Zugphänologie auf Fehmarn

stärker als der Herbstzug verläuft, läßt sich vermuten, daß die Heidelerche eine Art Schleifenzug durchführt (BANDORF & LAUBENDER 1982, FOLZ 1982, FRÖHLING & PRÜNTE 1967, MØLLER 1978, SCHUSTER 1983).

Die Anteile rastender und aktiv ziehender Vögel sind in Abb. 28 aufgeschlüsselt. Aktiv in die Winterquartiere ziehende Vögel konnten ab Ende August (30. 8. 1963) bis Ende November (28. 11. 1928) beobachtet werden, während vom Rückzug in die Brutgebiete entsprechende Daten von Ende Februar (26. 2. 1967, 27. 2. 1964) bis Ende April (23. 4. 1966) vorliegen. In der Zeit von Ende November bis Mitte Februar wurden 9 von 183 Heidelerchen als „ziehend“ gemeldet, das entspricht einem Anteil von nur 6 %.

In der Zugphänologie scheint sich auch der Rückgang der Heidelerche in den nördlichen Ländern widerzuspiegeln. Ebenso wie die Datenserien von Ottenby und Falsterbo (CHRISTENSEN & PEDERSEN 1963, EDELSTAM 1972, HIRSCHFELD et al. 1982, ULFSTRAND et al. 1974) deutlich das Absinken der Bestandszahlen aufzeigen, deuten die wenigen Zufallsdaten von Fehmarn darauf hin (siehe Abb. 25).

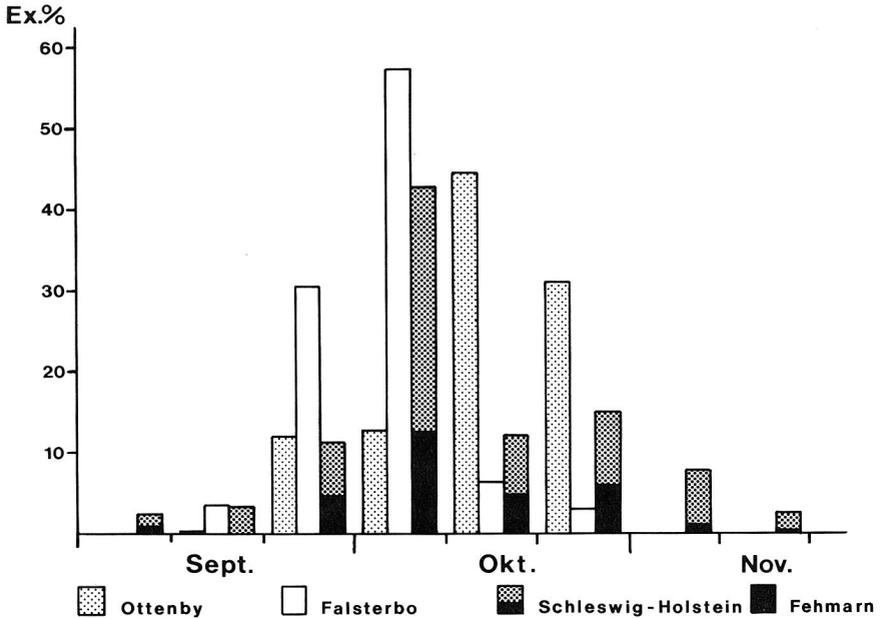


Abb. 26: Phänologie des Herbstzugs über Ottenby, (verändert nach EDELSTAM 1972), Falsterbo (Daten aus ULFSTRAND et al. 1974) und Schleswig-Holstein (Fehmarn)

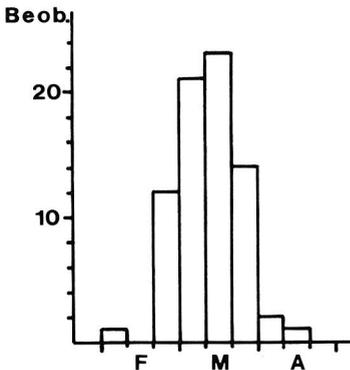


Abb. 27: Erstbeobachtungen in Brutrevieren in Schleswig-Holstein von 1887-1984

4.3. Herbstzug

Die Heidelerche zieht im Herbst von Nordosten nach Südwesten, wobei die genauen Zugwege bisher noch weitgehend unbekannt sind (FRÖHLING &

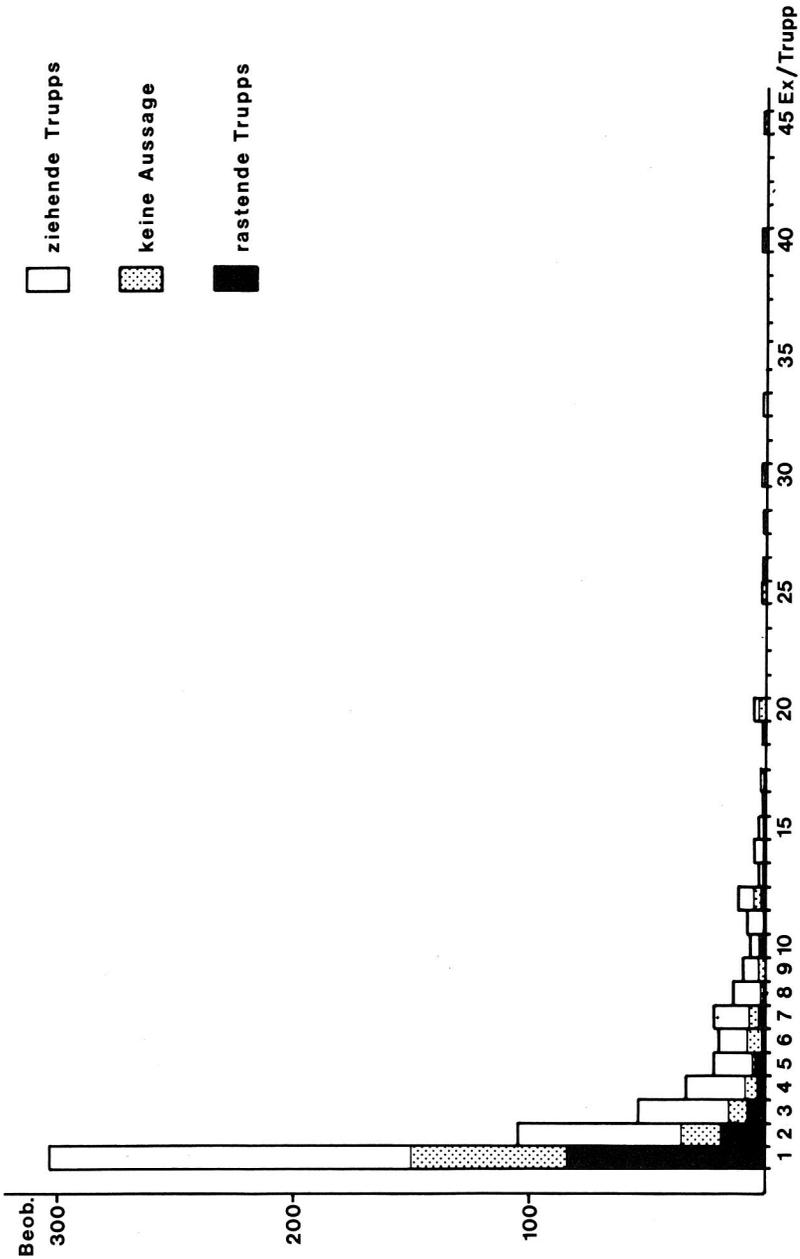


Abb. 28: Häufigkeitsverteilung der Truppstärken durchziehender Heidelerchen

PRÜNTE 1967, PÄTZOLD 1971, ZINK 1975). Die über Schleswig-Holstein ziehenden Heiderlerchen dürften aus Dänemark (einschl. Inseln), Südschweden, Südfinnland und Westrußland stammen.

Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Zugphänologie im Herbst von Ottenby (EDELSTAM 1972) und Falsterbo (ULFSTRAND et al. 1974) in den vierziger und fünfziger Jahren (Abb. 26), so fällt auf, daß bei Ottenby das Maximum später erreicht wird als im weiter südwestlich gelegenen Falsterbo. Es kann sich also nicht um dieselbe Zugwelle handeln, sondern über Ottenby dürften die finnischen und westrussischen Heiderlerchen ziehen, während die schwedischen Brutvögel in südwestlicher Richtung über Falsterbo ziehen.

4.4. Frühjahrszug

Von Anfang Februar bis Mitte Mai läuft der Frühjahrszug über Schleswig-Holstein ab, wobei er Ende März sein Maximum erreicht. Die schleswig-holsteinischen Brutvögel kehren zwischen Ende Februar und Ende März, eventuell nach kalten Wintern auch bis Mitte April, in ihre Brutgebiete zurück (Abb. 27).

In der Regel treffen die Heiderlerchen schon einige Tage (bis Wochen?), bevor sie ein Revier besetzen, ein. Nach PÄTZOLD (1971) ist die Ankunft im Brutgebiet im Unterschied zum Gesangsbeginn relativ konstant und nicht witterungsabhängig. Auf einer Probefläche nördlich von Rendsburg wurde nach dem kalten Frühjahr von 1984 ein Revier jedoch ganz sicher erst zwischen dem 9. 4. und 16. 4. besetzt.

Das Gros der schleswig-holsteinischen Lerchen kehrt Anfang bis Mitte März in die Brutgebiete zurück.

4.5. Wintervorkommen

Obwohl es fast den ganzen Winter über Beobachtungen von Heiderlerchen besonders im Küstenbereich gibt, dürfte echte Überwinterung nicht stattfinden, da für die zweite Januarhälfte (die Periode vom 16. 1. bis 2. 2.) keine Nachweise existieren.

Auch in Rheinland-Pfalz konnten gerade in diesem Zeitraum (21. 1. bis 10. 2.) bisher keine Heiderlerchen beobachtet werden, obwohl sonst Winterdaten vorliegen (FOLZ 1982).

Auf keinen Fall kann Schleswig-Holstein als regelmäßiges Überwinterungsgebiet betrachtet werden.

4.6. Truppstärke

Der Durchzug der meisten Heiderlerchen erfolgt einzeln oder in kleinen Trupps. Fast 90 % dieser Vögel ziehen in Trupps bis zu acht Exemplaren. Etwa 80 % der beobachteten Trupps sind nicht stärker als fünf Exemplare. 64 % der Beobachtungen betreffen einzeln oder zu zweit ziehende Vögel, das entspricht 22 % aller durchziehenden Exemplare (Abb. 28). Ähnliche Ergebnisse fanden FRÖHLING und PRÜNTE (1967) in Westfalen.

Bei der Trennung der Daten von rastenden und ziehenden Trupps sieht man, daß weit weniger rastende als ziehende Einzelvögel bemerkt werden (Abb. 28). FRÖH-

LING und PRÜNTE (1967) konnten noch weniger rastende Einzelexemplare feststellen und folgerten daraus: „Folglich schließen sich einen Rastplatz suchende Einzeltiere wahrscheinlich gern bereits am Boden verweilenden Artgenossen an. Andererseits muß beim Weiterzug häufig eine dementsprechende Aufsplitterung der am Boden zusammenhaltenden Gruppen erfolgen.“

Diese Deutung erscheint zwar plausibel, jedoch könnte auch ein Erfassungsfehler von rastenden Einzeltieren vorliegen. Eine gut getarnte, still am Boden sitzende Lerche ist sicher schwerer zu entdecken, als eine ziehende Heidelerche, die im Flug außerdem oft ihren charakteristischen Ruf hören läßt.

Andererseits werden rastende Trupps wahrscheinlich eher bemerkt als Einzelexemplare, da bei einem vorgenommenen Ortswechsel oder Ruf schon eines einzigen Truppmitgliedes gleich die ganze, sonst ruhig rastende Gruppe entdeckt werden kann.

4.7. Tageszeitlicher Zugablauf und Vergesellschaftung auf dem Zug

Im Herbst zieht die Heidelerche wohl hauptsächlich tagsüber und dabei vor allem am Vormittag (FRÖHLING & PRÜNTE 1967, NAUMANN 1905, PÄTZOLD 1971). Auch die für die Darstellungen des tageszeitlichen Herbstzugsgeschehens über Schleswig-Holstein auswertbaren 50 Beobachtungen mit über 200 durchziehenden Exemplaren ergeben ein gleiches Bild (Abb. 29. a) Über 90 % aller Beobachtungen wurden vormittags gemacht, was ebenfalls über 90 % der ziehenden Lerchen betraf. Das Stunden-Maximum liegt zwischen acht und neun Uhr, was sich allerdings vor allem auf die erste Zugwelle von Ende September bis Mitte Oktober bezieht. Die zweite Zugwelle mit ihrem Höhepunkt in der letzten Oktoberdekade erreicht ihr Maximum eine Stunde später, also zwischen neun und zehn Uhr (Abb. 29. b). Wahrscheinliche Erklärung für dieses Phänomen ist eine zeitliche Abhängigkeit des Zuggeschehens vom Sonnenaufgang. Da die erste Zugwelle zahlenmäßig dominiert, bildet sie auch in der Gesamtsumme das Stunden-Maximum (Abb. 29. a).

Vom Frühjahrszug gibt es leider nicht genügend Material. Von den neun gemeldeten Daten liegen acht überraschend spät (Abb. 29. d). Da an anderen Orten besonders im Frühjahr Nachtzug bemerkt wurde (HANSEN 1954, KELLER in PÄTZOLD 1971, S. 81) wäre für diese Jahreszeit auch ein völlig verändertes tageszeitliches Zugverhalten denkbar.

Insgesamt vierzehnmal sind Vergesellschaftungen der Heidelerche auf dem Zug mit anderen Vogelarten notiert worden. Je einmal wurden Feld- und Ohrenlerchen sowie Feldlerchen und Goldammern zusammen mit Heidelerchen bemerkt. Die restlichen Daten betreffen dann nur Beobachtungen mit Feldlerchen. In keinem Fall wurde in den artverschiedenen Trupps eine Dominanz der Heidelerchen gemeldet, meist lag ihre Zahl deutlich unter der der anderen Art(en).

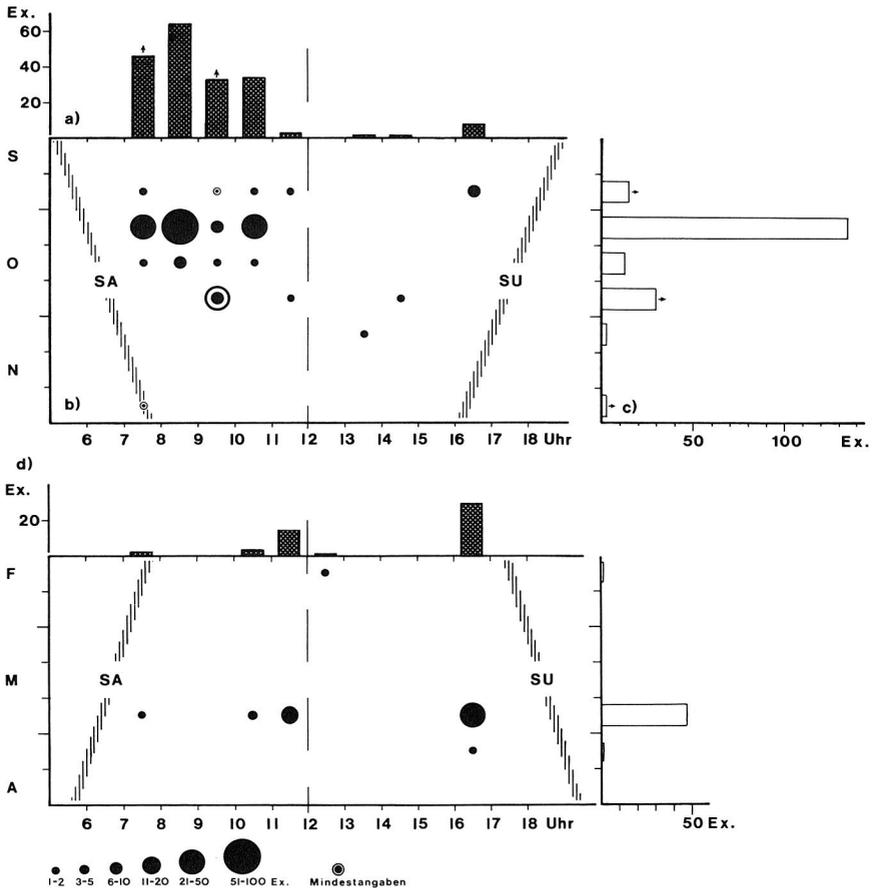


Abb. 29: Tageszeitlicher Zugablauf im Herbst: a) Summen der Beobachtungen pro Stunde im Tagesverlauf; b) Summen (dargestellt in Größenklassen) der Beobachtungen pro Stunde im Tagesverlauf für die einzelnen Monatsdekaden; c) Summen der Beobachtungen pro Monatsdekade; d) Tageszeitlicher Zugablauf im Frühjahr

5. Gefährdung und Schutz

5.1. Habitatzerstörung

Die fortschreitende Zerstörung des Lebensraumes muß für Schleswig-Holstein als einer der Hauptfaktoren für den Bestandsrückgang der Heidelerche genannt werden. „Heiden haben einmal fast siebzehn Prozent der Landesfläche eingenommen, heute sind es weniger als 0,5 Prozent“ (LANDESAMT für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein 1983).

Nach § 11 des schleswig-holsteinischen Landschaftspflegegesetzes sind „Eingriffe in . . . Heiden, Dünen und Trockenrasen . . . unzulässig“. Noch bis zur Novellierung dieses Gesetzes (1982) war es jedoch ein erklärtes Ziel, Heidebiotope und Grenzertragsflächen aufzuforsten (MINISTER für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1982).

Beispiele für Heideaufforstungen aus jüngerer Vergangenheit sind die Forsten bei Segeberg, Süderlügum, Langenberg, Karlum, Wallsbüll, Dreisdorf, Rickling und Daldorf. Heidegebiete oder Grenzertragsböden (Brachflächen) wurden außerdem zunehmend landwirtschaftlich genutzt und fielen auf diese Weise ebenfalls für die Heidelerche aus (RIEDEL 1978 und 1983). Die folgenden Intensivierungsmaßnahmen der Land- und/oder Forstwirtschaft wirken sich in ökologischer Hinsicht negativ aus (HEYDEMANN 1982, 1983 a und b, HEYDEMANN & MEYER 1983), was auch direkt oder indirekt die Heidelerche betrifft:

● In der Landwirtschaft

- Anhebung der Schlaggrößen (Vernichtung der Saumbiotope),
- Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche bis direkt an die Wegränder,
- Änderung der Fruchtfolge (Ausfall von Brachflächen),
- Verdriftung von Düngern in externe Biotope (zum Beispiel Heiden, Magerasen),

„Der Entfall einer einzigen Pflanzenart“ (durch Eutrophierung) „beispielsweise im naturnahen Magerrasen, zu dem viele Feldraine ursprünglich gehören, löst den Fortfall von ca. 25 Tierarten aus, also etwa der doppelten Anzahl von Tierarten, die bei Wegfall einer Art aus der Begleitflora der Äcker selbst betroffen ist“ (HEYDEMANN & MEYER 1983).

● In der Forstwirtschaft

- Hochwaldbewirtschaftung (Änderung des Lichtfaktors),
- Nicht standortgerechte Aufforstung,
- Monotonisierung,
„Die Veränderung des Flächenanteils der Laubhölzer zugunsten der Nadelhölzer hat eine starke Veränderung der Fauna-Zusammensetzung zur Folge, in der Regel auch eine starke Artenabnahme . . . Die Auswirkungen monotoner Forsten, als . . . reiner Fichten- oder reiner Kiefernbestände, wirken sich nachteilig auf die Zusammensetzung der Fauna und deren Populationsdichte aus“ (HEYDEMANN 1982).

● In der Land- und Forstwirtschaft

- Wegebau (Beseitigung sandiger, vegetationsloser Stellen durch Befestigung mit Bitumen oder Beton-Spurplatten),
- Pestizideinsatz (siehe folgendes Kapitel),
- Verdriftung von Pestiziden in natürliche und naturnahe externe Biotope.

In manchen Heidelerchenrevieren entstehen alle sandigen, vegetationslosen Stellen nur durch die Grabtätigkeit von Kaninchen. Bei einem zeitweiligen Niedergang der Kaninchenpopulation durch Myxomatose nehmen in der Folge Heidelerchenreviere ab (SHARROCK 1976). Im Gebiet westlich Gifhorn existiert auch ein solches Revier, dessen spärliche offene sandige Flächen allein von Kaninchen geschaffen werden.

5.2. Biozideinsatz

Obwohl Baumschulen einen Optimalbiotop darstellen, ist der Raum Pinneberg mit den vielen dort ansässigen Baumschulen kaum oder nicht besiedelt (DÜRNBERG mdl.).

Bei gleichen Habitatstrukturen dürfte die Ursache für das Fehlen in einer unterschiedlichen Bewirtschaftung zu suchen sein. Im Raum Pinneberg/Elmshorn werden offenbar Biozide prophylaktisch und flächenhaft eingesetzt. „Anthropogene Einflüsse (Kultivieren, Verpflanzen, *Spritzen*) sind naturgemäß recht intensiv und wirken sich nahezu während des ganzen Jahres auf den Vogelbestand aus“ (DÜRNBERG 1979).

In solchen Baumschulen hingegen, in denen die Heidelerche hohe Siedlungsdichten erreicht, erfolgt ein Biozideinsatz nach Aussage der Bewirtschafter höchstens ein- bis zweimal im Jahr und dann nur gezielt und stellenweise.

5.3. Klimaänderung

Wechsel zwischen Perioden eines mehr atlantisch und mehr kontinental geprägten Klimas haben sicherlich einen Einfluß auf den Bestand der Heidelerche, wobei warme und trockene Jahre sich für den Bestand positiv auswirken (GLUTZ brfl., HANSEN 1984, SHARROCK 1977). Die von BECKMANN (1926) und BENICK (1926) geschilderte Zunahme der Heidelerche in den zwanziger Jahren könnte u. a. darauf zurückzuführen sein.

Der 1985 festgestellte Rückgang auf der Probefläche nördlich von Rendsburg und wohl auch im übrigen Schleswig-Holstein von über 50 % könnte eine Folge der kalten Frühjahrswitterung von 1984 sein, der wohl fast alle Erstbruten zum Opfer gefallen sind.

5.4. Direkte Verluste

Generell sind erhöhte direkte Verluste durch die Jagd (in süd[west]-europäischen Ländern), verstärktes Verkehrsaufkommen oder Beutegreifer bisher nicht bekannt geworden.

Ein nennenswerter Einfluß von Beutegreifern auf die schleswig-holsteinischen Heidelerchenpopulationen konnte nicht festgestellt werden. Nach UTTENDÖRFER (1952) werden Heidelerchen noch am ehesten vom Sperber geschlagen (z. B. beim Singflug der Männchen). Bei entsprechenden Kontrollen aller bekannten Sperberhorste auf der Probefläche in Schleswig-Holstein wurden 1983 nur zwei, 1984 keine Heidelerchen-Rupfungen gefunden.

5.5. Wertung der Faktoren

Für den Bestandsrückgang dürften insbesondere zwei Faktoren verantwortlich sein:

1. Lebensraumzerstörung

- auf der Geest namentlich durch Aufforstung offener Dünen und Heideflächen,
- im Hügelland insbesondere durch Intensivierungsmaßnahmen der Landwirtschaft (Änderung der Schlaggröße, der Fruchtfolge und der Arbeitsmethoden [Biozideinsatz]).

2. Biozideinsatz (Ausdünnung des Nahrungsangebots)

- Da sich die Heidelerche namentlich im zeitigen Frühjahr von Wildkräutersamen ernährt (NAUMANN 1905), schmälen Herbizide direkt die Nahrungsgrundlage.
- Weil die Art zur Jungenaufzucht auf Insektennahrung angewiesen ist, wirken Herbizide über die Vernichtung der Wirtspflanzen für Insekten auch indirekt negativ. Darüber hinaus wird der tierische Anteil am Nahrungsspektrum natürlich auch direkt durch Insektizide verringert.

Klimaänderungen können meines Erachtens je nach ihrer Prägung (atlantisch oder kontinental) nur verstärkend oder abschwächend wirksam werden.

5.6. Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen für die Heidelerche ergeben sich aus den beschriebenen Habitatansprüchen und den Rückgangsursachen. Anhand dreier Fallbeispiele sollen die generell vielfältigen Möglichkeiten zur Schaffung und Wiederherstellung von geeigneten Lebensräumen für die Heidelerche dargestellt werden.

1. Beispiel: Schaffung von naturnahen Parzellen in staatseigenen Forsten (Loher Gehege, Gehege Kropp, Segeberger Forst etc.)

- möglichst lichtetes Aufforsten mit standortgerechten einheimischen Baumarten,
- Anlegen von zahlreichen Feuerschutzstreifen, die nur außerhalb der Brutzeit erneuert werden (zwischen September und Mitte Februar),
- keine Biozidanwendung.

2. Beispiel: Entwicklung einer trockenen Sandheide oder eines lichten Heide-Kiefernwaldes auf dem ehemaligen Flughafengelände bei Kaltenkirchen

- Stopp der jetzt eingeleiteten Aufforstungsmaßnahmen in dichten Beständen und der geplanten intensiven landwirtschaftlichen Nutzung,
- Schaffung und Pflege von großen Heideflächen und lichtigem Eiche-Kiefernwald,
- Arrondierung im Süden durch Flächenankauf oder -tausch

3. Beispiel: Gestaltung von Trockenabbaugruben (z. T. schon während des Abbaus) entsprechend den Vorschlägen von FRESEMANN (1981):

- keine Bepflanzung,
- Ggf. Beseitigung humushaltiger Böden,

- Evtl. Pflegemaßnahmen zur Erhaltung vegetationsloser bzw. vegetationsarmer Flächen,
- Ggf. Anlage von naturnahen Schutzpflanzungen im Grubenrandbereich.

6. Diskussion

Der in den sechziger Jahren von Ornithologen bemerkte starke Rückgang der Heidelerche in Schleswig-Holstein beruht sicher auf einem recht schnellen Wechsel der Lebensbedingungen.

Die auf die kriegsbedingten Abholzungen folgenden zahlreichen Wiederaufforstungen (14 000 ha der Waldfläche waren für Brennholzgewinnung und Reparation ausgeschlagen worden; MINISTER für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1982) wirkten sich zunächst positiv auf den Bestand dieser Vogelart aus.

Die Intensivierung der Landwirtschaft stand erst am Anfang einer revolutionären Entwicklung von Technisierung und Biozidverbrauch (STERN et al. 1978).

Die in jenen Jahren herrschende Wärmeperiode (RUDLOFF 1967) wirkte sich wahrscheinlich ebenfalls günstig auf den Heidelerchenbestand aus.

Anfang der siebziger Jahre hatten sich die für diese Vogelart wichtigsten Lebensbedingungen wie Habitatangebot, Nahrung und Klima (mögliche Zweitbrut) grundlegend verändert.

Die Aufforstungsflächen wurden zum dichten Waldbestand und fielen somit für die Heidelerche als Bruthabitate aus. Ein Ausweichen auf die Feld-Waldrandbiotop (Brachflächen und Feldraine) wurde durch zunehmende landwirtschaftliche Nutzung erschwert und fast unmöglich gemacht (BAUER & THIELCKE 1982, HEYDEMANN 1983 a und b, 1984, HEYDEMANN & MEYER 1983).

Darüber hinaus machten sich die ersten Schäden eines übermäßigen Biozideinsatzes bemerkbar, die zum Beispiel zum DDT-Verbot im Jahre 1974 führten (BAUER & THIELCKE 1982).

Eine Verschiebung zu einem mehr atlantischen Klima verstärkte wahrscheinlich noch den Rückgang.

Neben den rapiden Veränderungen im Laufe der letzten dreißig Jahre setzte und setzt sich eine langsame, aber stetige Zerstörung und Verringerung des für diese Vogelart geeigneten Lebensraums fort.

7. Zusammenfassung

Bis in die sechziger Jahre war die Heidelerche mit Ausnahme der Marschen mehr oder weniger landesweit verbreitet.

Die Verbreitung von 1970 bis 1982 dokumentiert, daß ein starker Rückgang stattgefunden hat.

1983 und 1984 wurden die Vorkommen der Heidelerche in Schleswig-Holstein a) landesweit b) auf einer Probefläche bei Rendsburg untersucht. Zu Vergleichszwecken wurde zusätzlich eine Probefläche in Niedersachsen bearbeitet.

Die Ergebnisse zeigten, daß die Heidelerche noch häufiger ist, als vergangene Bestandsschätzungen vermuten ließen. Der aktuelle Bestand wird auf 140 bis 200 Paare eingeschätzt. Wegen dieser geringen Bestandszahl ist die Heidelerche in Schleswig-Holstein als stark bedroht einzustufen.

In den Bruthabitaten müssen im wesentlichen drei Bedingungen erfüllt sein:

- Vorhandensein vegetationsfreier, sandiger Flächen
- Vorhandensein einer Art groben Windschutzes auf einer Seite des Reviers (Waldrand, hoher, dichter Knick, Baumreihe etc.)
- Vorhandensein niedrigen, möglichst lockeren Pflanzenbewuchses (Heiden, Baumschulen etc.)

Als bestandsgefährdende Faktoren werden in erster Linie Biotopzerstörungen und Biozideinsatz erkannt.

Schutzmaßnahmen werden vorgeschlagen.

Die Methoden der Bestandserfassung und ihre Fehlermöglichkeiten werden erörtert und die Gründe für den starken Rückgang seit den fünfziger Jahren diskutiert.

Der Zugablauf über Schleswig-Holstein wird dargestellt. Der Herbstzug verläuft von Anfang September bis Ende November. Er scheint in zwei Wellen (zweigipfelige Phänologie) abzulaufen. Vermutlich ziehen die Populationen von Schweden sowie Finnland (und Westrußland) nacheinander durch. Die Tatsache, daß der Wegzug mehr als doppelt so stark wie der Heimzug in Erscheinung tritt, deutet auf Schleifenzug hin.

Im Frühjahr findet der Zug in der Hauptsache von Anfang März bis Anfang April statt und reicht bis in den Mai hinein.

Die Truppgößen werden analysiert. Beobachtungen von einzeln ziehenden Lerchen sind am häufigsten.

8. Schrifttum

BANDORF, H. & H. LAUBENDER (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Band 2. Schriftenreihe des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern, Münnerstadt und Schweinfurt.

BAUER, S. & G. THIELCKE (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Vogelwarte 31: 183–393.

BECKMANN, K. O. (1926): Beobachtungen aus Schleswig-Holstein 1925. Orn. Mber. 34: 2–4.

BECKMANN, K. O. (1964): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Neumünster.

BENICK, L. (1926): Pflanzen- und Tierwelt. Lübecker Heimatbuch 1926: 33–53.

CHRISTENSEN, N. H. & C. F. PEDERSEN (1963): Hedelærke (*Lullula arborea*/L) som trækgæst i Danmark. Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. 57: 118–119.

DAUNICHT, W. (1985): Untersuchungen zur Verbreitung von Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*). Diplomarbeit, Univ. Kiel.

- DEMENTIEW, G. P. & N. A. GLADKOW (1954): Vögel der Sowjetunion (russ.) Band 5. Moskau.
- DIERSCHKE, F. (1973): Die Sommervogelbestände der nordwest-deutschen Kiefernforsten. Vogelwelt 94: 201–225.
- DIERSCHKE, F. (1976): Auswirkungen der Sturmschäden vom 13. 11. 1972 auf die Sommervogelbestände in Kiefernforsten der Lüneburger Heide. Vogelwelt 97: 1–15.
- DIERSCHKE, F. & H. OELKE (1979): Die Vogelbestände verbrannter niedersächsischer Kiefernforsten 1976 – ein Jahr nach der Waldbrandkatastrophe 1975. Vogelwelt 100: 26–44.
- DÜRNBERG, H. H. (1978): Der Sommervogelbestand einer Stadtrandlandschaft bei Elmshorn. Corax 6: 22–54.
- EDELSTAM, C. (1972): The Visible Migration of Birds at Ottenby, Sweden. Vår Fågelvärld – Supplement 7.
- FOLZ, H. G. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Heidelerche (*Lullula arborea*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 2: 415–441.
- FRESEMANN, T. (1981): Zur ökologischen Herrichtung von Sand- und Kiesgruben in Schleswig-Holstein. Schr.reihe Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Heft 4.
- FRÖHLING, G. & W. PRÜNTE (1967): Der Heidelerchen-Durchzug in Westfalen. Anthus 4: 51–61.
- GARVE, E. & M. FLADE (1983): Die Vögel der Südheide und der Aller-Niederung 2. Teil (Passeres). Celler Berichte zur Vogelkunde, Heft 4.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1985, im Druck): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10, Wiesbaden.
- GROSSE, A. (1955): Die Vogelwelt Norderdithmarschens. Mitt. Faun. Arb.gem. Schl.-Holst. 8: 37–84.
- HANSEN, L. (1954): Birds killed at lights in Denmark 1886–1939. Vidensk. Medd. dansk naturhist. Foren. 116: 269–368.
- HANSEN, O. J. (1984): Bestandsstatus, bestandsutvikling og habitatvalg hos trelerke *Lullula arborea* i Norge. Vår Fuglefauna 7: 188–196.
- HEYDEMANN, B. (1982): Der Einfluß der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht. „Waldwirtschaft & Naturhaushalt“, Schr.reihe des Deutsches Rates für Landespflege 40: 926–944.
- HEYDEMANN, B. (1983 a): Aufbau von Ökosystemen im Agrarbereich und ihre langfristigen Veränderungen. Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Sonderreihe Umweltagung 35: 53–83.
- HEYDEMANN, B. (1983 b): Die Beurteilung von Zielkonflikten zwischen Landwirtschaft, Landschaftspflege und Naturschutz aus der Sicht der Landespflege und des Naturschutzes. Schr. reihe für ländliche Sozialfragen 88: 51–78.
- HEYDEMANN, B. (1984): Landwirtschaft und Ökologie. Grüne Mappe, Schr.reihe des Landesnaturschutzverbandes Schl.-Holst., Husum.
- HEYDEMANN, B. & H. MEYER (1983): Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in Agrarbiotopen. „Landespflege und Landwirtschaft“, Schr.reihe des Deutsches Rates für Landespflege 42: 174–191.
- HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Leipzig, S. 251–252.

- HIRSCHFELD, E., O. HOLST, P. E. JÖNSSON, N. KJELLEN, O. PERSSON & M. ULLMANN (1982): Fåglar i Skåne. Anser, Supplement 11. Lund.
- KLAFS, G. & J. STÜBS (1979): Die Vogelwelt Mecklenburgs, 2. Aufl. Jena.
- KRAMPLITZ, H. E. (1952): Beobachtungen an Heidelerchen. Vogelwelt 73: 81–92.
- KROHN, H. (1925): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Hamburg.
- LANDESAMT für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein (1983): Heiden, Dünen, Trockenrasen – Bedeutung, Schutz und Pflege. Merkblatt 7, Kiel.
- LIBBERT, E. (Hrsg. 1979): Kompendium der allgemeinen Biologie. Jena.
- LUNAU, C. (1935): Die Heidelerche im östlichen Holstein. Heimat 45: 167–168.
- MACKOWICZ, R. (1970): Biology of the Woodlark *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758) (Aves) in the Rzepin Forest (Western Poland). Acta zoologica cracoviensia 15: 61–160.
- MAGER, F. (1930): Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit. Band 1, Breslau.
- MINISTER für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1982): Wald- und Forstwirtschaft in Schleswig-Holstein. Schr.reihe der Landesregierung Schl.-Holst., Heft 16, Kiel.
- MØLLER, A. P. (1978): Nordjyllands Fugle – deres yngleudbredelse og trækforhold. Klampenborg.
- NAUMANN, J. F. (1905): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Band 3, Gera – Untermhaus.
- PÄTZOLD, R. (1971): Heidelerche und Haubenlerche. Neue Brehm-Bücherei Nr. 440, Wittenberg.
- RIEDEL, W. (1976): Landschaftswandel und gegenwärtige Umweltbeeinflussung im nördlichen Landesteil Schleswig. Schleswig.
- RIEDEL, W. (1983): Landschaftswandel ohne Ende. Husum.
- ROHWEDER, J. (1886) in: Jahresberichte des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands für 1884. J. Orn. 34: 168–180.
- ROSSBACH, V. (unveröffentl. Mskr.): Bearbeitung des südöstlichen Herzogtums Lauenburg in den Sommern 1960–62.
- RUDLOFF, H. v. (1967): Die Schwankungen und Pendelungen des Klimas in Europa seit Beginn der regelmäßigen Instrumenten-Beobachtungen. Braunschweig.
- SCHMIDT, G. A. J. (1958): Fünfter Jahresbericht, für 1957, über die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Mitt. Faun. Arb.gem. Schl.-Holst. 11: 2–14.
- SCHUMACHER, H. U. (1980): Vogelkundliche Bestandsuntersuchungen im Sachsenwald. Vogel und Heimat, Sonderheft 8: 31–46.
- SCHUSTER, S. (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz.
- SHARROCK, J. T. R. (1977): The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. Aylesbury/Bucks.
- STERN, H., G. THIELCKE, F. VESTER & R. SCHREIBER (1978): Rettet die Vögel – wir brauchen sie. München - Berlin.
- ULFSTRAND, S., G. ROOS, T. ALERSTAM & L. ÖSTERDAHL (1974): Visible bird migration at Falsterbo, Sweden. Lund.
- UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.

WOLTSCHANETZKI in DEMENTIEW & GLADKOW (1954): S. 535–540.

ZINK, G. (1975): Der Zug europäischer Singvögel – ein Atlas der Wiederfunde
beringter Vögel. Möggingen.

Winfried DAUNICHT
Staatliche Vogelschutzwarte
Schleswig-Holstein
Olshausenstr. 40–60
2300 Kiel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1985-86

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Daunicht Winfried D.

Artikel/Article: [Das Vorkommen der Heidelerche \(*Lullula Arborea*\) in Schleswig-Holstein 1-44](#)