Die Ausbreitung des Schlagschwirls (Locustella fluviatilis) nach und in Schleswig-Holstein

von K. PUCHSTEIN

Einleitung

Der Nachweis der ersten Schlagschwirlbrut für Schleswig-Holstein 1958 veranlaßte mich damals, Informationen über die Verbreitung dieser Vogelart zu sammeln und der Frage nachzugehen: Wie kam der Schlagschwirl nach Schleswig-Holstein? Eine Veröffentlichung der bis 1965 zusammengefaßten Ergebnisse mußte bisher aus persönlichen Gründen unterbleiben. Für Schleswig-Holstein ergänzt bis 1987 wird sie jetzt in gestraffter Form nachgeholt. Zwischenzeitlich hat KASPAREK (1975) großräumig die Veränderungen an der Westgrenze des Schlagschwirl-Areals untersucht und die überfällige Korrektur einer Karte zur Gesamtverbreitung der Art vorgenommen. Für Schleswig-Holstein haben LILLE, MORITZ & KÜHNAST (1978) eine Veröffentlichung über das Brutzeitvorkommen 1976 vorgelegt, und es sind regionale Zusammenfassungen für Mecklenburg, Brandenburg und Niedersachsen erfolgt (KLAFS & STÜBS 1977, RUTSCHKE 1983, HECKENROTH 1985).

Einige Wiederholungen ließen sich infolge der Verzögerung meiner Veröffentlichung nicht vermeiden, wurden aber in Kauf genommen, um die beabsichtigte überregionale Darstellung vom historischen Ablauf der Expansion möglichst deutlich werden zu lassen. Darüber hinaus wird versucht, Beeinflussungen nachzugehen und die instabilen Verhältnisse im Grenzbereich anschaulich darzulegen. Last not least schien mir eine detaillierte Auflistung aller Vorkommen* im Berichtsraum als notwendige Voraussetzung und Anregung für künftige Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und Verbreitung ein wichtiges Anliegen zu sein.

Material und Methode

Neben der Sammlung von Literaturangaben bemühte ich mich besonders um unveröffentlichte Daten. In der Zeitschrift „Der Falke" Nr. 6/1959 erschien eine Umfrage. Mit Rundschreiben wandte ich mich an viele Ornithologen Norddeutschlands, besonders auch in der DDR. Erfragt wurden das regelmäßige Beobachtungsgebiet, das Vorhandensein geeignet erscheinender Biotope und deren Kontrolle, Erstbeobachtungen und Bestätigungen in späteren Jahren, Anzahl der singenden Männchen, aber auch negative Feststellungen an geeigneten Plätzen. Rückfragen galten der Überprüfung von Literaturangaben lokaler Bedeutung, Habitatbeschreibungen und Angaben zur Siedlungsdichte. Für das Gebiet außerhalb Schleswig-Holsteins wurden die planmäßigen Ermittlungen 1960 abgeschlossen und nur noch einige ergänzende Meldungen aus 1961 bis 1963 verwendet. Für Schleswig-Holstein wurde das Material bis einschließlich 1987 gesammelt.

* Hier nicht abgedruckt, aber als Fotokopie gegen Kostenerstattung zu beziehen von der OAG, Regionalleitung Ost, R. K. Berndt, Helsinkistraße 68, 2300 Kiel oder vom Verfasser.

Alle Meldungen sind, soweit möglich, nach folgendem Schlüssel bewertet worden:

BN *Brutnachweis:* Gelegefund mit sicherer Artbestimmung, fütternde Altvögel.

BV *Brutverdacht:* Nestbauten mit sicherer Artzugehörigkeit, Vögel mit Niststoffen und solche, die man den Umständen nach für verpaart halten kann. Mehrjähriges Auftreten der Vogelart im selben Revier oder dessen nächster Umgebung, neu besetzte Reviere mit mehreren singenden Männchen.

RB *Revierbesetzung:* Männchen, die in einem örtlich begrenzten Komplex singen und, wenn es sich um Neuland außerhalb der zur Beobachtungszeit angenommenen Arealgrenzen handelt, dort wiederholt, möglichst bis in den Juni hinein angetroffen werden.

BA *Brutzeitaufenthalt:* Einmalige Beobachtungen nach dem 1. Juni.

DZ *Durchzügler:* Kurzfristiger Maiaufenhalt einzelner Sänger, meist mit negativen Nachkontrollen, innerhalb des geltenden Areals. (Nicht als Zugerscheinung im engeren Sinne aufzufassen).

TA *Transarealer Aufenthalt:* Meist einmalige Feststellung von Vögeln, welche die zur Zeit der Beobachtung angenommenen Arealgrenzen deutlich überschritten hatten.

Mit diesen Statusklassen soll nicht eine objektive Fixierung vorgenommen, sondern der Versuch gemacht werden, die Befunde im Zusammenhang der dargestellten Entwicklung zu relativieren. Die Bewertung nach den genannten Kritierien wurde flexibel gehandhabt und ist nicht frei von subjektiver Einschätzung (vgl. auch Abb. 16 und 17 mit entsprechendem Text). Eine Differenzierung von „Revierbesetzung" und „Brutzeitaufenthalt" erschien zweckmäßig aus der Erfahrung, daß verpaarte oder nistende Schlagschwirlmännchen in der Gesangsaktivität stark nachlassen können und auch auf Grund der Tatsache, daß nicht alle Meldungen Angaben über negative Kontrollergebnisse eines Beobachtungsplatzes enthalten. Mehrtägiger Gesang von einem oder sogar mehreren Männchen an einem Ort sagt zum Beispiel über die Habitatbedeutung mehr aus als das einmalige Auftreten eines Junisängers. Andererseits kann es sich in beiden Fällen um einen Brutplatz handeln, an dem im ersten Fall das nistende Männchen im Juni nicht mehr sang, im zweiten Fall ein Brutvogel noch einmal im Juni zu hören war an einem Platz, der im Mai nicht kontrolliert wurde. – Über den Verlauf des Heimzugs nach Schleswig-Holstein gibt Abb. 11 Auskunft. – Das gesammelte Material wurde wie folgt bewertet:

Tab. 1: Beobachtungsmaterial

Norddeutschland außer Schleswig-Holstein bis 1963	Positive Einzeldaten ohne Negativ-Kontrollen	aufgeschlüsselt nach BN	BV	RB	BA	DZ	TA	verteilt auf örtlich getrennte Vorkommen
	697	11.	247	68	59	29	51	228
Schleswig-Holstein bis 1987 *	817	5	106	97	135	53	19	271
zusammen	1514 **	16	353	165	194	82	70	499

* Einschließlich fünf Daten von drei grenznahen, niedersächsischen Vorkommen in der Elbniederung nach 1970.

** Die Zahl ist als Mindestsumme aller Einzelbeobachtungen von Schlagschwirlen in der Berichtszeit anzusehen. Sie enthält aber nicht nur Erstfeststellungen an einem Beobachtungsort, sondern auch die Ergebnisse bestätigter Kontrollen zur selben Brutzeit an allen gemeldeten Tagen. Bei der Angabe von Zeitspannen (z. B. „singend vom 17. bis 25. Mai") wurden nur die Randdaten mitgezählt. Die gleichzeitige Beobachtung durch mehrere Gewährsleute wurde nicht berücksichtigt. Fänge, Beringungen und Totfunde sind einbezogen.

Darstellungen zur Verbreitung sind nicht unproblematisch, besonders wenn es sich um relativ seltene Vogelarten handelt, die außerdem im Grenzbereich ihres Brutareals erheblich fluktuieren. Bei der Interpretation des Grenzverlaufs und von Verbreitungslücken werden Datenmängel offenbar:

1. Fehlte es im betreffenden Gebiet an artkundigen Ornithologen bzw. regelmäßigen Kontrollen?

2. Mangelt es an geeigneten Lebensstätten?

3. Tritt die Vogelart überhaupt in ausreichender Anzahl auf, um alle geeigneten Plätze zu besiedeln?

Mit der Abhängigkeit avifaunistischer Daten von der Anzahl, Verteilung und den Fähigkeiten lokaler Ornithologen hat sich KASPAREK (1975) eingehend befaßt, so daß sich eine weitere Erörterung erübrigt. LILLE, MORITZ & KÜHNAST (1975) fordern, „Jahr für Jahr potentielle Gebiete regelmäßig zu kontrollieren", was angesichts der Fülle avifaunistischer Programme nicht praktikabel sein dürfte. Die Habitat-Ansprüche oder gar die Minimalanforderungen seltener Arten sind nur lückenhaft bekannt, entsprechende Kataster und Karten folglich nicht bereitzustellen.

Dennoch bleibt der avifaunistische Anspruch bestehen, zur Verbreitung einer Art folgende Fragen zu beantworten:

a) Wie hoch ist der Besiedlungsanteil potentieller Lebensstätten durch eine Vogelart (Flächendichte)?
b) Welche Siedlungsdichten werden in unterschiedlichen Biotopen erreicht (Ortsdichte)?
c) Wie stabil ist die Besiedlung (Bestandsschwankungen, Fluktuationen der Verteilung, Stetigkeit der Besiedlung, Grenzveränderungen)?

Im vorliegenden Fall habe ich versucht, die Frage, welche Gebiete in Schleswig-Holstein sich zur Besiedlung eignen, gleichsam durch den Schlagschwirl selbst beantworten zu lassen und als Maßeinheit ein 100-Quadratkilometer-Raster gewählt. Das ist zwar eine relativ grobe Einteilung des Landes, aber m. E. dem Datenmaterial aus dreißigjähriger Schlagschwirlbeobachtung in Schleswig-Holstein angemessen. Rasterflächen, auf denen während dieser Zeit jemals ein Schlagschwirl registriert wurde (in der Regel singende, ein Revier – ggf. vorübergehend – besetzende Männchen), gelten als potentiell besiedelbar. Mögliche ökologische Veränderungen können zunächst vernachlässigt werden, wenn man die Größe der Rasterfläche und die erstaunliche Tatsache berücksichtigt, daß historische Vorkommen nach vielen Jahrzehnten erneuert wurden (z. B. Bad Doberan nach 118 Jahren, Neubrandenburg nach 95 Jahren und Greifswald nach 126 Jahren). Unter Verwertung von 813 Einzeldaten entstand eine Grundkarte (Abb. 7), welche die bisher bekannten, erwiesenermaßen besiedelbaren Rasterflächen ausweist und zugleich die Verbreitung der Art anhand der Summe aller Registrierungen aus dreißig Jahren zeigt. Umgrenzte man den annähernd geschlossenen Teil des Rasterfeldes mit einer Linie, dann bekäme man eine Arealgrenze nach der Darstellungsmethode in den Abb. 2 bis 5. Mit solchen Grenzlinien läßt sich der Fortschritt der Ausbreitung grob veranschaulichen, zugleich wird aber der Eindruck eines starr abgegrenzten, regelmäßig und beständig besiedelten Lebensraumes erweckt, was den tatsächlichen und komplexen Verhältnissen nicht entspricht. Auch eine Punktkarte oder die Kombination beider Methoden (Abb. 1 bis 4) befriedigt nicht.

Mit entsprechenden *Aufbausymbolen* (Abb. 8) kann man dagegen in der oben beschriebenen Grundkarte für bestimmte Zeitabschnitte die Flächendichte, die Stetigkeit der Besiedlung einzelner Raster sowie Besiedlungskonzentrationen und -lücken darstellen. *Mengensymbole,* auf der Datengrundlage eines Beobachtungsjahres in die Basiskarte eingetragen, vermitteln neben der Flächendichte im betreffenden Jahr Anhaltswerte zur Ortsdichte und zum Gesamtbestand. Der Vergleich verschiedener Jahre oder verschiedener Zeitabschnitte offenbart die hohe Fluktuation im Grenzareal und zeigt ggf. Unterschiede in der Intensität des Vordringens auf (Abb. 8, 9 und 10). In jedem Fall kann die gerade dargestellte Situation nicht nur thematisch isoliert betrachtet, sondern – durch Verwendung der Grundkarte – stets im zeitlichen und ökologischen Gesamtzusammenhang beurteilt werden. (Vgl. auch Abb. 9 mit Karte „Schlagschwirl 1976" in LILLE, MORITZ & KÜHNAST, 1978).

Danksagung

Bei der Sammlung des Materials fand ich große Unterstützung durch viele Ornithologen. Ich bedanke mich herzlich bei allen, die auf meine Umfragen, Anschreiben und Rückfragen bereitwillig Auskunft gegeben haben. Mein Dank gilt ebenso allen Beobachtern, welche ihre Schlagschwirldaten an die Regionalleiter in Schleswig-Holstein und Hamburg gegeben haben, von wo sie mir dankenswerterweise zur Verfügung gestellt wurden. Soweit die Namen der Gewährsleute nicht hier im Text erscheinen konnten, sind sie in der „Liste der Einzelnachweise" zu finden. Besonderen Dank schulde ich auch den Herren BEBENSEE, BRÄGER, FEILER, GERBER, GRAEFE, GREMPE, HETZER, HENNINGS, HEYDER, K. LAMBERT, LILLE, V. MORITZ, PAULIEN, RIESCH und STÜBS, die mir weit-

gehende Unterstützung durch Sammeln von Beobachtungen, Literaturhinweise und -auszüge, kritische Anmerkungen und Rat angedeihen ließen. Für die Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Anregungen bedanke ich mich bei den Herren R. K. BERNDT, BUSCHE, D. MORITZ und ZIESEMER. Frau Dr. GRAEBER stellte mir freundlicherweise die Vegetationskarte zu Abb. 15 zur Verfügung, und Herr BEHR fertigte die Grafik zu Abb. 6 an.

Arealveränderung und Geschichte der Ausbreitung

In seiner Untersuchung über „Arealveränderungen und Bestandsschwankungen mitteleuropäischer Vögel" führt NIETHAMMER (1951) den Schlagschwirl nicht auf. Auch unter den 16 Arten „mit geringen periodischen Schwankungen im Grenzbereich" findet er keine Berücksichtigung. Offenbar konnte NIETHAMMER aus den wenigen ihm damals verfügbaren Daten nicht erkennen, daß diese Vogelart bereits seit drei Jahrzehnten weiträumig vordrang. Vor dem Hintergrund dieser Expansion bekommen die weit westlich vorgeschobenen Nachweise aus dem 19. Jahrhundert eine neue Relation und dürfen wohl als historische Markierungen eines vorübergehend aufgegebenen Brutareals gewertet werden. Unter diesem Aspekt lassen sich drei wesentliche Phasen der Grenzveränderung unterscheiden: 1. zeitlich nicht mehr festzulegendes Zurückweichen bis 1918. 2. Anzeichen der Bestandszunahme und Bewegung im vermeintlichen Grenzbereich bis 1925. 3. Deutliche, weiträumige Arealerweiterung und Bestandszunahme ab 1926. – Da diese nicht gleichmäßig und mit unterschiedlichem Erfolg abläuft, wird sie in drei weiteren Abschnitten behandelt.

1811–1918

In Abb. 1 sind alle mir bis 1963 bekannt gewordenen Beobachtungen von Schlagschwirlen in Norddeutschland in einer Darstellung zusammengefaßt. Mit einiger Sicherheit sind bis zum Jahr 1900 etwa zwischen dem 9. und 13. Grad östlicher Länge an fünfzehn Plätzen Schlagschwirle nachgewiesen worden (Liste * Nr. 27, 85, 86, 93, 107, 108, 130, 185 bis 188, 196, 199, 237, 238). Begründeter Brutverdacht bzw. Brutnachweise liegen zweimal bei Greifswald und je einmal bei Anklam, Neubrandenburg und Dessau vor. Die Registrierungen erstrecken sich über drei geographisch getrennte Bezirke in Vorpommern/Mecklenburg, Sachsen/Sachsen-Anhalt und Thüringen und streuen innerhalb dieser Regionen in südost-nordwestlicher Ausrichtung.

Dies wird noch deutlicher, wenn man die dreizehn weiteren Funde bis zum Ende des ersten Weltkrieges hinzufügt: Das Feld in Pommern erweitert sich bis Stralsund (79) und wird durch HESSEs ersten Nachweis im äußersten Nordosten der Mark Brandenburg (147) ergänzt. Für die Leipziger Elster-Lupe-Aue erneuert SCHLEGEL eine alte Feststellung von 1895 (199). Mit Funden an drei neuen Plätzen (200–202) kündigt sich eine positive Entwicklung für dieses Gebiet an, das mit neuen Feststellungen bei Rochlitz (218), Dresden (221) und Zittau (227–231) nach Süden und Osten erweitert wird. Das isolierte Vorkommen bei Bad Soden a. d. Werra (236) liegt 125 Kilometer nordwestlich der bisherigen thüringischen Plätze.

* Daten, Quellen und Literaturangaben in „Liste der Einzelvorkommen"

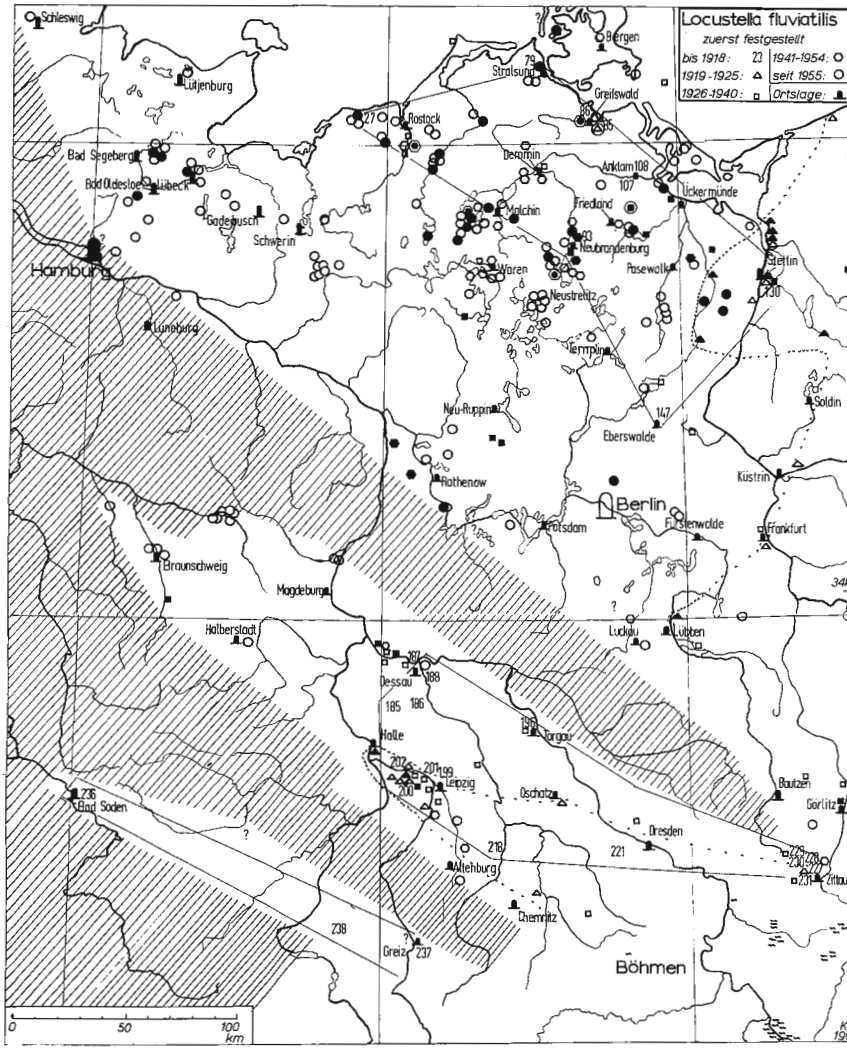

Abb. 1: Die Karte enthält alle bis 1963 gesammelten Schlagschwirl-Beobachtungen aus Norddeutschland, ferner Siedlungskonzentrationen aus Böhmen und Mähren. Die summarische Abbildung bietet keine Anhaltspunkte für die Besiedlungsdichte des Raumes. Mit der Schraffur der unbesiedelten Flächen wurde der Versuch unternommen, die Hypothese einer nordwestlichen Ausbreitungsrichtung als Folge der Heimzugsprolongation zu stützen. Weitere Erläuterungen und Diskussion dazu im Text.

Fig. 1: The map contains all River Warbler observations made in Schleswig-Holstein until 1963 as well as those made in bohemian and mahrian settlement concentrations. The summary figure does not offer any supporting-points for the settlement density of this region. By hatching the unsettled areas it was aimed to try and set up the hypothesis that a north-west directed geographical range expansion followed as a result of the prolonged spring migration. Further comments and explanations can be found in the text.

Auf die Ausbreitungsrichtung des Schlagschwirls wird in der Diskussion eingegangen, in der geschichtlichen Darstellung aber zunächst – auch aus didaktischen Erwägungen – die Nordwestrichtung angenommen. – Am 5. Sept. 1883 wird am Leuchtturm Stevns Fyr, Lolland/Dänemark, ein Schlagschwirl gesammelt (SALOMONSEN 1963).

Die drei aufgezeigten und in Abb. 1 umrissenen Regionen können nicht als Arealgrenzen der Schlagschwirlverbreitung von 1919 gewertet werden, da sich nur 28 Feststellungen in den drei Regionen auf 107 Jahre verteilen. Die Nachweise aus dem vorigen Jahrhundert sind aber ein deutlicher Hinweis auf weiträumiges Vordringen und Zurückweichen der Art über längere Zeiträume.

1919–1925

Nach dem ersten Weltkrieg beginnt eine Zeit immer neuer Schlagschwirlentdeckungen im Berichtsraum (Abb. 1 u. 2). Ihre Zahl ist zu groß, um allein mit einer sich wieder belebenden Beobachtertätigkeit erklärt zu werden. Innerhalb von sieben Jahren wird von 25 Erstbeobachtungen an neuen Plätzen berichtet. Die Anzahl der singenden Männchen an einem Platz wurde nicht berücksichtigt. Bestätigungen in früheren Revieren wurden nur nach jahrzehntelangem Fehlen neu gewertet. –

Im Oderdelta beginnt ROBIEN „den Schlagschwirl zu suchen, nachdem er ihn bei Langenberg (Abb. 2, 133) zuerst gefunden hat". Er registriert bis 1923 sechs weitere Vorkommen (131, 132, 134–137). Nach Lage der Dinge nisten die Vögel dort. Außerdem weist er den Schwirl weiter westlich und südlich an der Randow zweimal brütend nach (124, 129). Ergänzend sei auf die gleichzeitige Entdeckung von Brutrevieren am Plönesee (141) südöstlich von Stettin und an der ostpommerschen Küste bei Horst (140) hingewiesen. – Am 15. September 1923 wird ein Weibchen juv. am Leuchtturm Lyngvig Fyr auf Falster/Dänemark gefunden (SALOMONSEN 1963).

In diesen Jahren erleben auch die Leipziger Ornithologen ihre beste Schlagschwirlzeit. KUMERLOEVE, NESTLER und SEYFAHRT finden die Art an sieben neuen Orten westlich und südlich der Stadt; an drei Stellen besteht Brutverdacht (203–209). Weiter nordwestlich dringen Schlagschwirle bis Halle vor (198). Als Durchzügler sind Schwirle bei Oschatz (217), an der Zschoppau (219) und erneut in der südlichen Lausitz (232) zu werten. –

Zur selben Zeit beginnt auch die Besiedlung der östlichen Mark Brandenburg mit einer Revierbesetzung bei Frankfurt/Oder (169), einem Durchzügler bei Tamsel (152) und einer brutverdächtigen Beobachtung, die SCHIERMANN im Unterspreewald (166) macht. –

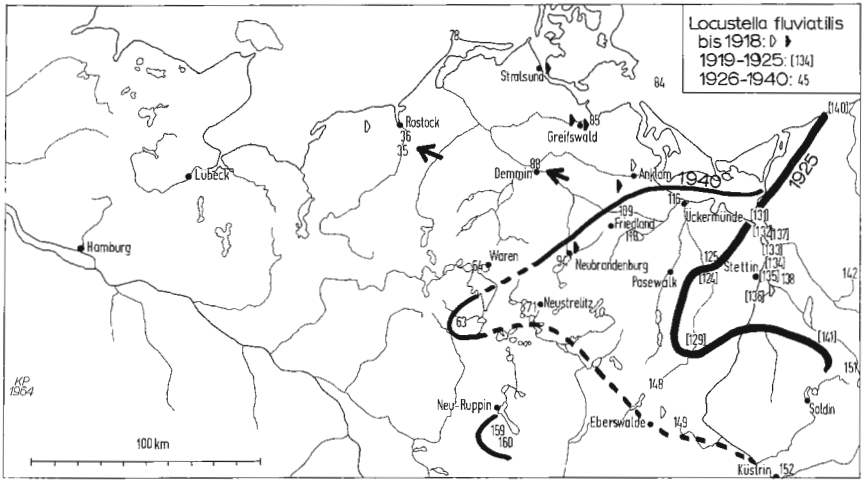

Abb. 2: Zwei Abschnitte der beginnenden Wiederausbreitung des Schlagschwirls im 20. Jahrhundert sind abgegrenzt. Die Linien sind nicht als starre Abgrenzungen ausgefüllter Areale anzusehen. Sie stellen vielmehr Hilfskonstruktionen zur Veranschaulichung der fortschreitenden Arealerweiterung dar. Die Symbole für den Zeitabschnitt „bis 1918" markieren anhand von Daten aus dem 19. Jahrhundert die Westgrenze eines Areals, das allem Anschein nach vorübergehend aufgegeben wurde. Ausgefüllte Symbole stehen für Brutverdacht und Brutnachweis. Hinter gestrichelten Linienabschnitten ist das Areal nur lückenhaft gesichert. Zahlen mit und ohne Klammer beziehen sich auf Einzelnachweise in den entsprechenden Zeitabschnitten. Transareale Vorstöße – jeweils bezogen auf den behandelten Zeitabschnitt – sind durch Pfeile dargestellt.

Fig. 2: Two periods of the initial range expansion of the River Warbler in the twentieth Century are bordered off. The lines are not to be interpreted as rigid borders of evenly populated ranges. They serve more as an additional aid demonstrating the progressive range expansion. The symbols for the period „until 1918" denote the west border of a range which seems to have been temporarily deserted, based on data from the nineteenth Century. Behind the dotted lined sections the range ist incompletely known. Numbers with and without parentheses refer to the list of occurrences within the respective periods. Settlements resulting from flights transgressing the respective ranges are respresented through arrows.

Die sich ausbildende konstante Besiedlung im Leipziger Raum, das Vordringen nach Brandenburg in den Unterspreewald und eine Grenzbildung in Pommern von der oberen Randow zum Oderdelta bis zur Ostsee stecken um 1925 eine Arealgrenze (Abb. 2 u. 1) ab, die generalisiert bis in die siebziger Jahre in alle ornithologischen Feldführer übernommen wurde. Sie ist ein willkürlicher Einschnitt in

einen Ausbreitungsvorgang mit wechselhaftem Ablauf, wie die folgenden Abschnitte zeigen werden.

1926–1940

Die nächsten fünfzehn Jahre von 1926 bis 1940 erbringen eine relativ gleichmäßige Zunahme von ein bis vier Erstbeobachtungen pro Jahr.

In Mecklenburg wird das Artareal bis in das Müritzgebiet (63, 64, 71) ausgeweitet und bei Neubrandenburg (94) der Schlagschwirl wieder entdeckt. Auf das alte Bad Doberaner Vorkommen von 1831 zielen zwei weit vorgeschobene Neufeststellungen an der Warnow bei Rostock (35, 36). –

In Pommern findet diese Annahme eine Unterstützung durch das Vorkommen bei Demmin (88). Bei Greifswald (85), wo schon in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts ein Brutnachweis erbracht wurde, konnte die Art nach ihrer Wiederentdeckung 1924 erneut 1928 beobachtet werden. Neue Vorkommen im Krampehltal (142), bei Stettin (138), Pasewalk (125), Ueckermünde (116) und Friedland (109, 118) bedeuten eine Auffüllung des Bestandes beziehungsweise ein Vordringen nach Westen wie in Mecklenburg. –

Auch im östlichen und nordöstlichen Teil der Mark Brandenburg mehren sich die Anzeichen einer positiven Bestandsentwicklung. Die bereits angedeutete lockere Grenze (Abb. 1) wird durch neue Plätze im Plönetal (151), bei Frankfurt/Oder (170), Züllichau (171) und im Ostspreewald (167) gefestigt. Feststellungen bei Eberswalde (149) und Angermünde (148) betreffen dagegen Neuland. Eine wichtige Entdeckung macht BÖGE südlich Neuruppin, wo er im Langener Luch 1935 an zwei Stellen den Schlagschwirl findet und bis 1949 bestätigen kann (159, 160). –

Der Leipziger Verbreitungsschwerpunkt entwickelt sich zunächst weiter, z. B. 1926 mit zwei neuen Revierbesetzungen (210, 211) und Brutverdacht an einem neuen und einem alten Ort (212, 209), aber dann ist der Bestand – z. T. wohl auch infolge von Biotopzerstörungen – rückläufig. Zweimal werden noch Durchzügler im Gebiet nachgewiesen (213, 213 a), nach 1933 singt dort für viele Jahre kein Schlagschwirl mehr. –

In Sachsen wird bei Großhartmannsdorf (220) östlich von Chemnitz 1929 ein Durchzügler registriert, womit sich nach Südosten eine Reihe von Fundorten fortsetzt, deren auffällige Ausrichtung nach Nordwesten sich schon zwischen 1919 und 1925 abzeichnete (vgl. 208, 218, 219). Darüber hinaus drängt sich die Vermutung auf, daß die nachgenannte, ein Jahr später erfolgende Feststellung 120 Kilometer nordwestlich von Halle damit im Zusammenhang steht. –

„Um 1930“ wird der erste brutverdächtige Schlagschwirl in Niedersachsen nahe Hedwigsburg bei Wolfenbüttel (174) entdeckt. –

In dem bisher als Einheit behandelten Großraum Sachsen und Sachsen-Anhalt (vgl. Abb. 1) verlagern sich die Neufeststellungen mehr nach Norden und konzentrieren sich zwischen 1929 und 1940 nordwestlich von Dessau (189–191, 193, 194) mit Brutverdacht für 1931 und 1940. Im zeitlichen Einklang damit stehen Beobachtungen 1930 bei Torgau (197), 1940 bei Groitzsch an der Mulde (214) und 1937 bei

Dresden (222), gleichfalls eine Streuung in der angenommenen Ausbreitungsrichtung. In der Lausitz gibt es erneut Beobachtungen im alten Bereich bei Zittau (233, 234), der aber bei Bautzen (223) und Görlitz (224, 225) nach Norden erweitert wird.

Bemerkenswerte Begleiterscheinungen der Arealerweiterung sind offenbar einzelne, umherstreichende und teilweise weit vorstoßende Exemplare der expandierenden Vogelart, wie z. B. an Leuchttürmen verunglückte Schlagschwirle auf der Greifswalder Oie (84) im Oktober 1927 und im Mai 1936 sowie am Darßer Ort (78) im Oktober 1938. Hier sind auch Feststellungen auf Mellum in der Wesermündung (172), auf Falster/Dänemark im August 1930 (SALOMONSEN 1963) und auf Helgoland (1) im Oktober 1934 einzuordnen. Im August 1931 verfliegt sich ein Schlagschwirl sogar bis in die Niederlande (VAN HILEGHEM 1963).

Als Ergebnis der abgehandelten Zeitspanne mit 45 neuen Vorkommen sind erkennbar (Abb. 2 u. 1):

1. Eine Vergrößerung des Brutareals in Mecklenburg/Vorpommern um einen Zuwachsstreifen von etwa 60 Kilometer Breite bis zur Linie Ueckermünde-Putzarrer See-Neubrandenburg-Röbel/Müritz.
2. Vorstoß in Brandenburg mit einer Ansiedlungsinsel südlich Neuruppin.
3. Wiederansiedlung in Sachen-Anhalt nordwestlich Dessau nach rund 80jähriger Unterbrechung.
4. Isoliertes brutverdächtiges Vorkommen in Niedersachsen.
5. Nachlassende Besiedlung in Sachsen.

1941–1954

Auf die vierzehn Jahre dieses Zeitabschnitts entfallen 34 neue Vorkommen, die weniger gleichmäßig verteilt sind. 1944 und 1949 häufen sich die Registrierungen.

Das Schwergewicht der Ausbreitung verlagert sich eindeutig nach Norden. Die Besiedlung von Vorpommern und Mecklenburg wird dichter. Am Südufer des Stettiner Haffs (Abb. 3, 139), bei Pasewalk (122), um den Tollensesee (96–100), nördlich von Neubrandenburg (95, 101) und bei Friedland (117) werden neue Reviere besonders von KAISER aufgefunden. GREMPE entdeckt den Schlagschwirl nach 25jährigem Fehlen wieder bei Greifswald (87), und es gelingt 1951 der erste Nachweis auf Rügen (81). Durch zahlreiche Bestätigungen bei Demmin (89–92), Malchin (48, 53, 57, 58) und Waren (65, 66, 68, 69) wird die Arealgrenze erweitert, und bei Rostock (37) kann man jetzt wohl einen vorgeschobenen Brutplatz vermuten. Eine Durchzugsbeobachtung bei Templin (143) vervollständigt die lockere Kette zur Müritz. –

Im westlichen Brandenburg finden HAGEMANN und TENIUS den Schwirl 1942 bei Rathenow (153) und MÜLLER bei Havelberg (154). An beiden Orten werden in späteren Jahren regelmäßig singende Männchen registriert. Bei Luckau (164) gibt es eine Durchzugsbeobachtung. –

In Sachsen, Sachsen-Anhalt und Ostthüringen werden (in 14 Jahren zusammengefaßt) nur sechsmal Schlagschwirle beobachtet. Kurzfristiger Maiaufenthalt – zweimal bei Dessau (192, 195) und einmal bei Leipzig (215) – sowie ein Fang bei

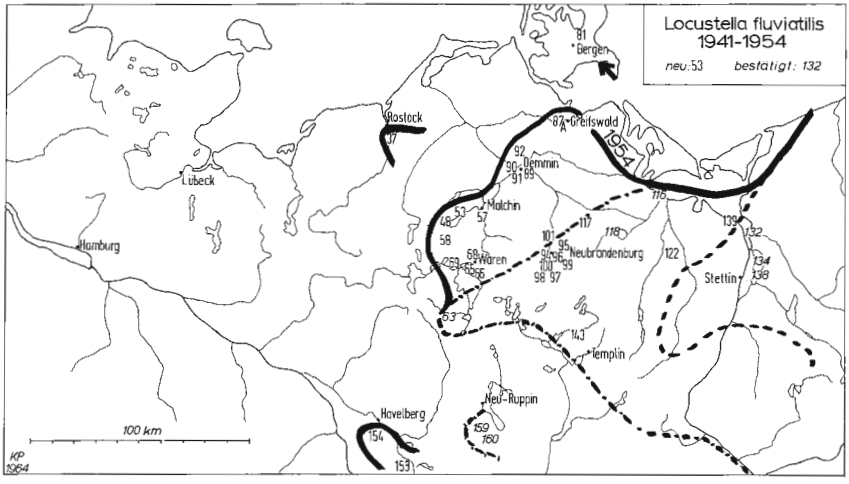

Abb. 3: Mit Ausnahme von Stralsund wurden bis 1954 die Grenzpositionen aus dem 19. Jahrhundert wieder erreicht, beziehungsweise überschritten. Die gestrichelten Linien wiederholen Arealgrenzen voraufgegangener Berichtsabschnitte. Eingetragene Einzelnachweise von Neufeststellungen und Bestätigungen verbildlichen das summierte Ergebnis des ganzen Zeitabschnitts.

Fig. 3: Until 1954 the border positions from the nineteenth century were reached once again respectively overflown with the exception of Stralsund. The dotted lines repeat range borders of preceding periods. Individual observations recorded originating from new observation sites and confirmations visualize the summed up result of the total period.

Altenburg (239) im Mai 1941 deuten möglicherweise ein neues Vortasten an. Hier kommt es in Ostthüringen 1954 zu einem Brutverdacht (240), und in der Lausitz (235) wird zur Brutzeit eine Rupfung gefunden. –

Der behandelte Zeitabschnitt zeitigt folgendes Ergebnis (Abb. 3 u. 1):

1. In Mecklenburg/Vorpommern verschiebt sich die Arealgrenze um 50 Kilometer nach Westen bis zu einer Linie Greifswald-Demmin-Malchin.
2. Unter Einschluß von Rostock ist das in Abbildung 1 umrissene, für das 19. Jahrhundert vermutete Areal wiedergewonnen.
3. Auf Rügen kündigt sich der Fortgang der Ausbreitung an.
4. In Brandenburg entsteht bei Rathenow eine zweite vorgeschobene Ansiedlung.
5. Im Süden lassen sich neue Vortastversuche vermuten.

1955–1964

Für diesen Zeitabschnitt von zehn Jahren erhielt ich Nachrichten über 148 Schlagschwirle an 130 Orten. Das übersteigt die Summe aller neuen Vorkommen der voraufgegangenen 55 Jahre. Diese Fülle von Meldungen beruht teilweise wahr-

scheinlich auf einer erhöhten Aufmerksamkeit der Beobachter, die u. a. durch meine Aktionen (Umfragen, Rundschreiben, Anfragen) angeregt wurden. Aber der weiträumige Expansionserfolg bezeugt in erster Linie ein Anschwellen der Ausbreitungswelle.

In Westmecklenburg und Schleswig-Holstein dringt die Art sprunghaft nach Westen und Norden vor. 1955/56 werden Schwerin (Abb. 4, 19) und die Lewitz (21) erreicht, 1957 Hamburg (12A) und 1958 weit vorgeschoben Schleswig (2). Die Entfernungen zu den vordem exponierten Vorkommen bei Rostock und Rathenow betragen 180 beziehungsweise 260 Kilometer.

In Mecklenburg gelingt nach fast 100 Jahren wieder ein Brutnachweis durch NEUBAUER, der eine erfolgreiche Brut vom Krakower See (47A) meldet. Nach beinahe 130 Jahren kann der Schlagschwirl wieder in der Lokalfauna von Bad Doberan geführt werden, nachdem LAMBERT ihn dort seit 1956 an drei Stellen gefunden hat (28, 29, 30). Dem erneuten Auftreten bei Schwerin (20) und in der Lewitz (22, 26) folgt unmittelbar die erste Ansiedlung in Schleswig-Holstein. Ein Gelegefund bei Bad Segeberg (4) und brutverdächtige Schwirle bei Bad Oldesloe (9A) und Lübeck (13) sind neben weiteren Feststellungen in diesen Gebieten (5, 10, 12) ein Maßstab für die Expansionswelle 1958. Sie ebbt in den folgenden Jahren merklich ab. Dennoch tauchen immer wieder Schlagschwirle an neuen Beobachtungsplätzen auf, so im Raum Bad Segeberg (6, 7, 8) und Bad Oldesloe

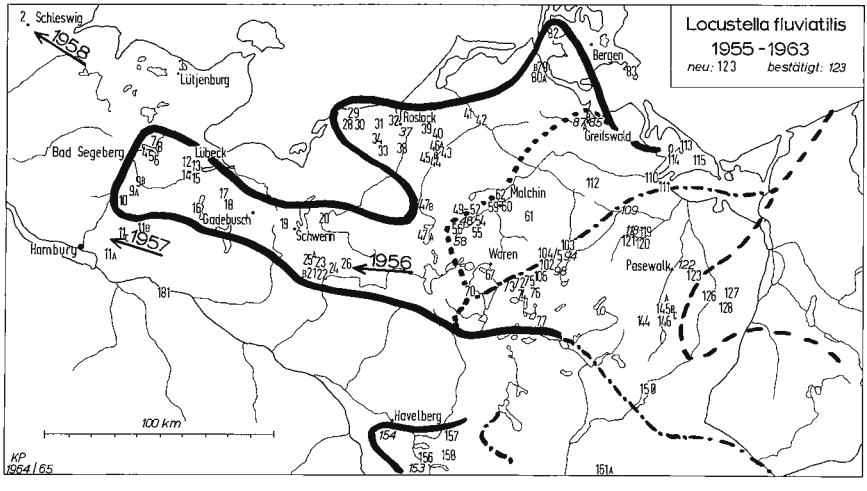

Abb. 4: Von 1955 bis 1963 fand die weiträumigste Expansion der gesamten Berichtszeit statt. Die Besiedlung Schleswig-Holsteins beginnt (Erstnachweis 1957, Brutnachweis 1958).

Fig. 4: The most widespread expansion of the total report period took place from 1955 until 1963. The colonization of Schleswig-Holstein begins (First record 1957, breeding record 1958).

(9B), bei Hamburg (11B, 11C) und bei Lübeck (14, 15). Die Verbindung zur Lewitz wird mit Feststellungen bei Ratzeburg (16) und Gadebusch (17, 18) deutlich. Anhaltspunkte für eine nordwestliche Ausbreitungsrichtung könnten isolierte Einzelvorkommen an der Elbe (181) – als Verbindung Rathenow-Hamburg – und in der Hohwachter Bucht (3) – von Bad Doberan/Rostock her – bieten.

Im Kerngebiet der mecklenburgischen Brutverbreitung wird der Bestand mit über 50 neu gemeldeten Revieren dichter. Starken Zugang erhält der Rostocker Raum (31, 33, 32, 39, 38, 34, 40) mit einer östlichen Ausweitung des Bereichs in die Recknitzniederung, wo der Schwirl an sieben Stellen (41 bis 46A) gefunden wird und MATTHES ein neuer Brutnachweis gelingt (46B). So wird dort nach 70 Jahren eine Vermutung A. v. HOMEYERs aus dem Jahre 1891 bestätigt: „... ich nehme keinen Anstand, zu behaupten, daß dieser leicht zu übersehende resp. zu überhörende Schwirrer in Neu-Vorpommern öfter vorkommt, so an der Trebel ..., ferner bei Triebsees und an geeigneten Uferpartien der Recknitz bis Damgarten hin." – Die beachtliche Häufung von elf neuen Vorkommen ermitteln DOSS, KLOSS und LAMBERT bei Malchin (49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62). Diesen Feststellungen westlich vorgelagert folgt die Beobachtung NEUBAUERs 1964 an der Recknitz (47B). Auch im übrigen Hinterland füllt sich der Siedlungsraum weiter auf. So finden JUNG, SCHRÖDER u. a. bei Neustrelitz (72–76), BEITZ, RUTHENBERG u. a. bei Penzlin (102, 103a–106), KLOSS am Galenbecker See (119–121), KRAATZ u. WEBER bei Anklam (110–112) und ZIMDAHL im Randow-Gebiet (123, 126–128) neue Stellen, an denen Schlagschwirle singen. Bei Stralsund (80A, B) bestätigt sich nach 53 Jahren ein früheres Vorkommen, und auf Rügen werden zwei neue Plätze gefunden (82, 83). Endlich können 1963 und 1964 HELBIG, KRAATZ und STÜBS den Schlagschwirl auch auf der Insel Usedom nachweisen (113–115). Im Süden begrenzen den Bereich neue Feststellungen in der Lewitz (23, 24, 25A, B), an der Müritz (67, 70) und am Drewensee (77).

Ferner gehören auf diese Linie die nordbrandenburgischen Reviere bei Prenzlau (144, 145A, B, C, 146) und Joachimsthal (150).

In dieser Ausdehnungsperiode wird nun auch klar, welchen „Weg" die Pioniere von Neuruppin und Rathenow möglicherweise genommen haben. Zehn neue Orte lassen das Bild eines keilförmigen Vorstoßes entstehen, der von der Grundlinie Frankfurt-Spreewald nordwestlich auf Havelberg gerichtet ist. Hier bestehen die alten Siedlungen fort, eine Neugründung findet ZIETEMANN an der Pritzerber Laake (155). MÜLLER verhört einen Durchzügler bei Hohenauen (156) und beobachtet Schlagschwirle zur Brutzeit bei Witzke (158) und Elslaake (157). Endlich bekommen nun auch die Berliner Ornithologen Gelegenheit, nach *fluviatilis* zu fahnden, HANKE mit Erfolg in der Potsdamer Gegend (161), MAUERSBERGER und die Brüder DITTBERNER bei Fürstenwalde (162, 163). STÜBS bringt den Erstnachweis für Großberlin (161A). HERZOGs Beobachtung bei Luckau (165) betrifft eine Randerscheinung auf dem Durchzug. Aber HÖLZER berichtet von Schlagschwirlen, die in drei Jahren einen wenig geeignet erscheinenden Habitat bei Lieberose (168) besetzen. Dagegen blieben die eifrigen Nachforschungen im Raum Guben-Fort-Fürstenberg ohne Erfolg, wie mir R. SCHMIDT wiederholt mitteilte.

Die Besiedlung Niedersachsens verläuft ähnlich der Schleswig-Holsteins, ist aber schwächer und weniger erfolgreich. Sie wird bereits 1956 eingeleitet mit dem Erscheinen eines Schlagschwirls am Dümmer (173), der 150 km über den bisher westlichsten Punkt Niedersachsens bei Wolfenbüttel hinausschießt (vgl. Schwerin-Schleswig). Die Einwanderer der folgenden Jahre machen aber schon im Braunschweiger Raum halt; am Rande der Stadt selbst (175, 176 A, B), an verschiedenen Stellen im Drömling (177 A, B, 178 A, B, 179) und bei Eltze (180). In den meisten Fällen halten sich singende Männchen dort nur kurzfristig auf, zu einer Brut könnte es höchstens irgendwo im Drömling gekommen sein.

Entsprechend spärlich sind – wenn man der Annahme einer südöstlichen Herkunft folgt – Meldungen aus Sachsen-Anhalt und Sachsen. Ein Durchzügler erscheint 1956 in Halberstadt (182). 1957 entdeckt KNOCHENMUSS zur Brutzeit Schwirle nördlich Magdeburg (183, 184), und erneut nach 40 Jahren kommt einer am Goldberger See vor (190). Die Leipziger Vogelkundler müssen sich mit einer Feststellung im August 1960 am Röthaer Pleiße-Stausee (216) begnügen, und die Lausitz ist auch nur mit einer Meldung bei Görlitz (226) an dem Schlagschwirleinfall der beschriebenen 10 Jahre beteiligt.

Das Resultat dieses Zeitraums ist die Verbreitung des Schlagschwirls in Norddeutschland Mitte der 60er Jahre. Wir erkennen folgende Abstufung (Abb. 4 u. 1):

1. Ein Kerngebiet der neuen Brutverbreitung, markiert durch Rostock – Malchin – Neubrandenburg – Randowniederung – Anklam – Greifswald, in dem der Bestand zwischen 20 und 100 Paaren schwanken dürfte.

2. Eine Verdünnungszone um diesen Raum mit westlicher und südwestlicher Ausweitung, abgesteckt durch Bad Segeberg, die Lewitz, Havelberg, Rathenow und Berlin mit unbeständigen und sehr lückenhaften Brutvorkommen.

3. Ein weites Vorfeld mit gelegentlichen Beobachtungen, die sich im Gebiet Braunschweig-Magdeburg etwas häufen, darüber hinaus aber bis an die Linie Schleswig – Hamburg – Dümmer – Braunschweig – Halberstadt – Leipzig – Görlitz reichen.

Wie stark diese Vogelart in Bewegung geraten ist, beweisen auch eine Reihe ausländischer Meldungen. Aus den Niederlanden wird von einem Totfund und einem Fang, beide im August 1955, berichtet; vom 28. – 30. Mai 1956 singt ein Männchen im Ooypolder bei Mijmegen (VAN HILEGHEM 1963). In Belgien kann man sogar 4 Wochen während der Brutzeit 1962 einen Schlagschwirl bei Herentals südöstlich von Antwerpen beobachten (FRANCKX, H. u. A. LEEMANS 1962).

Über die weitere Entwicklung in Mecklenburg und Brandenburg bis etwa Mitte der siebziger Jahre geben die zwischenzeitlich erschienenen lokalen Avifaunen und KASPAREK (1975) Auskunft. Die Verbreitungsgrenzen haben sich gegenüber dem oben gezeichneten Areal nicht wesentlich verändert. Aber es hat eine bemerkenswerte Bestandsverdichtung stattgefunden. Nach den Angaben von GREMPE (in KLAFS & STÜBS 1977) und OTTO (in RUTSCHKE 1983) kann der Brutbestand von Mecklenburg und Brandenburg zusammen auf 120 bis 130 Paare geschätzt werden. – Ein anschauliches Bild von der Weiterentwicklung in Niedersachsen vermittelt ein Vergleich von Abb. 1 mit der Verbreitungskarte im „Atlas der Brutvögel Niedersachsens“ (HECKENROTH 1985). Sie weist zusammengefaßt

für 1976 bis 1980 Brutzeitfeststellungen, Brutverdachte und Brutnachweise an 61 Orten aus. Konzentrationen gibt es in den Räumen Lüchow-Dannenberg, Wolfsburg, Braunschweig und Hannover. Vorgeschobene Nachweise reichen bis zur Unterelbe und in den Bereich der unteren Weser bis Delmenhorst und Oldenburg.

Der Schlagschwirl in Schleswig-Holstein

1957–1967

Für die ersten elf Jahre seit dem Erstnachweis 1957 durch RUTHKE (H 1) liegen für Schleswig-Holstein 27 Feststellungen singender Männchen an 21 Orten vor.

Die Vorkommen im Lübecker Raum (Abb. 4) zwischen 1958 und 1962 mit Revierbesetzungen und Brutzeitaufenthalten an der Wakenitz*) (A 7 Falkenhusen, A 9 Absalonshorst), bei Karlshof (A 15), bei Bad Schwartau (A 20) und der Brutverdacht im Lauerholz (A 14) können in den Folgejahren nicht bestätigt werden, ebensowenig die Nachweise vom Warder See östlich Bad Segeberg (E 11–13) und westlich Bad Oldesloe (F 17, 18). Erst 1967 wird westlich Lübeck ein neuer Schlagschwirlplatz entdeckt (A 12). Im Segeberger Raum kommt es 1966 und 1967 mit Revierbesetzungen am Seedorfer See (E 15) zur Arealerweiterung nach Norden, und bei Bad Oldesloe (F 9) beobachtet HINZE zum ersten Mal die Art nahe dem späteren „NSG Brenner Moor". Anhaltspunkte für eine südliche Arealabgrenzung dieses Zeitabschnittes liefern drei neue Meldungen 1963 und 1964: Groß Sarau am Westufer des Ratzeburger Sees (B 17), Drahtteich östlich Ahrensburg (G 5) und Hahnenkoppel bei Kronshorst südlich Ahrensburg (G 2), wo aber nur einmalig am 5. Juli 1964 Gesang registriert wurde.

Transareale Feststellungen

Abgesehen von der Erstbeobachtung 1957 östlich von Hamburg werden vier Feststellungen außerhalb des für 1967 angenommenen Areals gemacht, die besonders weitreichende Vorstöße der Art markieren. Am 27.5.1962 konnten ERZ und LOPAU einen Sänger an der Kossaumündung in den Großen Binnensee nördlich Lütjenburg beobachten, der bis zum 10.6. mehrfach bestätigt wurde (M 4), und bei Steinfurt an der Eider westlich Kiel sang ein Schlagschwirl vom 6.–29. Juli 1967 (L 36). Im Süden wird die Expansion elbabwärts 1966 angekündigt: Am 16. Juni verhörte BERNDT im Breitenmoor bei Pinneberg (V 1) einen Vogel.

70 Kilometer nordwestlich über die angenommene Arealgrenze hinaus dringt ein Schlagschwirl schon 1958 bis Schleswig vor (Q 1), wo er bereits am 13. Mai am „Gehege Tiergarten" singt. 500 bis 1200 m davon entfernt werden innerhalb der folgenden 14 Tage noch zweimal Sänger festgestellt.

Ergebnis 1957 bis 1967

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Schlagschwirl in den ersten elf Jahren zwar rund 25 Kilometer westwärts in Schleswig-Holstein eingewandert ist, das neue Areal aber noch nicht dauerhaft besetzt hat (Abb. 1, 4 u. 5).

*) Die Nummern mit vorangesetztem Buchstaben beziehen sich nicht auf die Abbildungen, sondern auf die „Liste der Einzelnachweise in Schleswig-Holstein"

1968–1977

Ab 1969 steigt die Zahl der Schlagschwirlmeldungen stetig an und erreicht 1976 einen Höhepunkt (s. a. LILLE et al., l. c.). Mit insgesamt 114 singenden Männchen in zehn Jahren vervierfacht sich die Summe aus dem ersten Zeitabschnitt (Abb. 6). Die Meldungen betreffen summiert 100 Vorkommen an 79 verschiedenen Plätzen.

Entsprechend groß ist der räumliche Zugewinn, vorwiegend in der holsteinischen Seenplatte. Schon 1969 treten revierbesetzende Schwirle bei Eckernförde (O 3) auf. 1971 fängt ZWERGEL einen Vogel mit Brutfleck am Goossee (O 1). Von dort verläuft die Nordgrenze des neuen Areals über Kiel (1968 Schulensee, BERNDT, [L 25] und 1970 Flemhuder See [L 40], 1971 Dobersdorfer See, SCHOLL [L 13], 1972 Kasseteich [L 12]) zum Selenter See (1976 Neuhaus, GOOS [M 9], 1974 Lammershagen, B. BOHNSACK [M 6]) und weiter zum Oldenburger Graben, wo PAULIEN den Schlagschwirl 1970 zuerst feststellt und 1973 einen Brutnachweis führen kann (N 11). Von diesem exponierten Platz im Kreis Ostholstein zeichnet sich eine durch Nachweise belegte Ostgrenze des Areals erst weiter südlich bei Eutin ab: 1976/77 Lebebensee (KÜHNAST, I 10), Großer Eutiner See/ Fissauer Bucht 1976 und Südufer 1979 (B. BOHNSACK u. KÜHNAST, I 13, 14), 1973 Barkauer See (B. BOHNSACK, I 3) und 1977 Redingsdorfer See (BORCK, I 4). Über die ersten Feststellungen von Durchzüglern am Nordufer des Hemmelsdorfer Sees 1970 durch SCHWARZE (A 22) und 1976 durch GRAEFE (A 23) und brutverdächtige Schwirle 1976 im Riesebusch an der Schwartau (KÜHNERT, A 21) und 1974/75 im Schellbruch (ORBAHN, KÜHNAST u. THOMAS, A 18) wird der Anschluß an die Lübecker Funde hergestellt. Südlich wird das neue Verbreitungsgebiet im Östlichen Hügelland durch folgende Stationen begrenzt: 1975 Groß Wittensee (RADES, P 5), 1973 Rümlandteich (BERNDT, P 1), sowie 1975 Methorstteich und 1973 Dörpsee bei Emkendorf (v. TSCHIRNHAUS, P 3 und P 2), 1975/76 Westensee (HANOLDT, KIRCHHOFF u. v. TSCHIRNHAUS, L 37, 38), mehrere Feststellungen im Bereich Bordesholm, wie 1974 Schmalstedermühle an der Eider (SCHWARZE, L 18), 1973 Ovendorfer Redder (BERNDT, L 1), 1969 Klein Buchwald (BERNDT, DENKER, L 2), 1975 Hochfelder See (BOCK, PIEPER, L 3) und 1971 Plöner See/Schwiddeldei (BERNDT, J 8). –

Das Gebiet innerhalb dieser Grenzen wird nur sehr lückenhaft und sporadisch besiedelt: 1976 Revierbesetzung am Ahrensee (L 39) und Durchzug am Schilksee (L 43). Dagegen berechtigen gehäufte Brutzeitfeststellungen am Schulensee bei Kiel, (wo der Schlagschwirl schon 1968 festgestellt wurde) 1976/77 zum Brutverdacht an drei Stellen (BEHMANN, BERNDT, BÜTJE, SCHLÜTER, v. TSCHIRNHAUS, L 25–31). Im Raum Preetz/Plön werden verstreute Beobachtungen zur Brutzeit gemacht: 1969 bei Raisdorf (SCHOLL, K 12), 1972 am Kührener Teich (BERNDT, K 1), 1977 am Lanker See (v. TSCHIRNHAUS, K 5) und 1974 zum ersten Mal an den Lebrader Teichen (BERNDT, J 13). –

In den Grenzen des Areals von 1957–67 macht sich die neue Expansionswelle vornehmlich im Raum Lübeck/Ratzeburg mit Meldungen von 14 neuen Plätzen und Bestätigungen von vier alten Vorkommen bemerkbar. Den Umständen nach kann man an der Wakenitz von Brutverdacht bei Nädlershorst (A 4), Habershorst (A 8), Absalonshorst (A 9), Müggenbusch (A 10) und Wakenitzhof (A 11) sprechen. Wei-

tere Brutzeitbeobachtungen im Kammerbruch (A 1), bei Ziegelhorst (A 2), Blankensee (A 5), Falkenhusen (A 7) und Tilgenkrug (A 16) sowie ein Durchzügler bei Rothenhusen (A 3) erhöhen die Flächendichte im Lübecker Raum, was nicht zuletzt auf die besondere Beobachtungsaktivität von ORBAHN und die „Sprossersuche" von KÜHNAST, LILLE & MORITZ zurückzuführen ist, ergänzt durch Meldungen von KÜHNERT und E. THIEME. Südwestlich von Lübeck werden 1973 bei Rondeshagen (A 27) und 1974 am Elbe-Trave-Kanal bei Moisling (PAULIEN, A 28) Durchzügler registriert. Erneut treten Schlagschwirle zur Brutzeit bei Groß Sarau am Ratzeburger See auf (KÜHNERT, B 17). Spärlich sind im Vergleich zum Lübecker Gebiet die Meldungen aus den Räumen Bad Segeberg und Bad Oldesloe. Im Ostkreis Segeberg gibt es 1972 zwei Bestätigungen aus der Nähe alter Plätze: Pronstorf am Warder See (KIRCHHOFF, E 14) und Seedorfer See (SIEVERS, E 15). Neu am Westrand des alten Areals ist die Feststellung 1977 am Klüthsee bei Bad Segeberg (KÜHNAST, LILLE u. MORITZ, E 9) und 1975 bei Hoisbüttel/Rotwegen westlich Ahrensburg (HARTMANN, G 18). 1976 wird zum ersten Mal bei Reinfeld am Herrenteich ein Brutzeitaufenthalt vermerkt (KÜHNAST, LILLE u. MORITZ, F 15). Im selben Jahr erscheint weiter südlich ein Durchzügler am Wehrenteich (BERNDT, F 1). –

Der letztgenannte Fund aus dem Kreis Herzogtum Lauenburg steht offenbar im Zusammenhang mit der Besetzung zahlreicher neuer Orte im Raum Ratzeburg, Mölln und vor allem über Hamburg elbabwärts bis Uetersen. Bei Buchholz am Ratzeburger See notieren 1975 bis 1977 BANSEMER, KÜHNAST, KÜHNERT, LILLE, MORITZ u. ZÖCKLER singende Männchen (B 15), und BERNDT verhört 1976 den ersten Schlagschwirl am Schaalsee (B 2). Neues Gebiet betrifft auch die Feststellung von H. NEUMANN 1975 am Koberger Zuschlag bei Mölln (C 9). –

Nach 19 Jahren tauchen Schlagschwirle wieder in der Nähe des Erstnachweises von 1957 auf, und zwar an zwei Plätzen bei Bergedorf (FLÜGGE, HUDECZEK, KLOKOW u. RUTHKE, H. 4,5). Ebenfalls an der Bille bei Wohltorf werden alljährlich von 1969 bis 1972 Schlagschwirle durch Beobachtung und Fang nachgewiesen (BÖNCKENDORF, DRECHSEL, HANOLDT u. MORITZ, H 3), so daß Brutverdacht besteht. –

Ausgehend von einer Feststellung 1968 bei Drage in der Winsener Marsch auf der Niedersächsischen Seite der Elbe durch HARMS (D 3) entwickelt sich bis 1977 eine lockere Reihe neuer Schlagschwirlplätze elbabwärts: 1969 bis 1971 Schutzgebiet „Die Reit" (DRECHSEL, LILLE, H 10), 1972 und 1976 „NSG Heuckenlock"/Moorwerder/Fünfhausen (FLÜGGE, HUDECZEK, KLOKOW u. RUTHKE, H 12), 1972 Hahnöfersand (Niedersachsen, HARMS, W 1). –

Transareale Feststellungen

Über das bis 1977 angenommene Areal der Art dringen nur drei Schlagschwirle vor. Am 1. Juli 1972 verhörte von WAHL jun. einen Sänger am Ahrenholzer See nördlich Schleswig (O 2), und am 9. September 1969 fing und fotografierte EKELÖF einen Schlagschwirl bei Friedrichstadt (R 1). – Zum ersten Mal erscheint die Art mitten im Geestbereich, wie A. LENSCH & PETERSEN am 21. Juni 1977 20 km nordwestlich Bad Segeberg bei Brokenlande-Neumünster feststellen (E 18).

Abb. 5: Historischer Ablauf der Besiedlung Schleswig-Holsteins bis 1987 durch den Schlagschwirl. Für den zweiten und dritten Zeitabschnitt sind nur die Zugewinne ergänzt worden. Wie in den Abbildungen 2 bis 4 sind auch hier die eingetragenen Arealgrenzen nur konstruierte Hilfslinien zur Veranschaulichung der fortschreitenden Ausbreitung. Die Darstellungsmethode kann keine Auskunft darüber geben, inwieweit die eingezeichneten Grenzen jahrweise überhaupt von der Art erreicht wurden, und wie stetig und dicht die Besiedlung in Einzeljahren und über Zeiträume gewesen ist.

Fig. 5: The historical development of the River Warbler settlement until 1987 in Schleswig-Holstein. Only for the second and third periods were the additional records added. The marked range regions as presented in the Figures 2 until 4 are only constructed linear aids so as to demonstrate the progressive expansion. The representation method cannot give any infor-

mation in how far the species has reached the drawn borders yearly and how constant and dense the settlement was during each year and over the periods.

Ergebnis 1968 bis 1977

Der zweite, zehnjährige Expansionsabschnitt erzielte zwei räumlich getrennte Arealerweiterungen im Östlichen Hügelland und in der Elbniederung. Die Art ist um 50 bzw. 65 Kilometer nach Westen, Nordwesten und Norden vorgedrungen (Abb. 5). Eine bescheidene Verdichtung der Besiedlung fand nur am äußersten östlichen Rand des Gebietes statt. Zwölf Plätze können als brutverdächtig bewertet werden, an dreien kam der Schlagschwirl drei bzw. vier Jahre nacheinander vor (Abb. 14). Ein Brutnachweis wurde geführt.

1978–1987

Im letzten Zehn-Jahres-Abschnitt sind die Schlagschwirlmeldungen aus Schleswig-Holstein sehr beachtlich auf 390 Daten angestiegen und haben sich gegenüber 1968 bis 1977 mehr als verdreifacht (Abb. 6). An mindestens 285 Plätzen wurden jeweils ein oder mehrere Sänger registriert. Bei zunehmender Dichte wird die Einschätzung, ob es sich um verpaarte Männchen oder um überzählige „Nebensänger" handelt, schwieriger. So konnten 105 Sänger nicht als Revierbesitzer und folglich nicht als Beleg für ein gesondertes Vorkommen gewertet werden. –

Die nach den voraufgegangenen Erfahrungen zu erwartende, großräumige Arealerweiterung trat nicht ein, statt dessen eine bemerkenswerte Verdichtung innerhalb der bis 1977 angenommenen Grenzen. Relativ kleinräumige Gebietszunahmen gab es in sieben Grenzbereichen (Abb. 5). In der Probstei erschien 1984 nur ein Sänger im Mai (BÜTJE, L 17). 1986 und 1987 konnten dagegen Brutzeitaufenthalte an der Schierbek bei Schönberger Strand (LILLE, L 16) und westlich des Passader Sees (GUTA, L 15) konstatiert werden. Zwanzig Jahre nach der ersten Beobachtung wurde der Grenzverlauf am Großen Binnensee 1982 bestätigt (KOOP, M 5) und die Weiterführung am Oldenburger Graben vom Wesseker See bis zum Gruber See durch 26 Feststellungen zwischen 1982 und 1987 konsolidiert („AG Oldenburger Graben – BEBENSEE –" u. E. THIEME, N 3–14, Abb. 14, 15). Brutzeitbeobachtungen 1987 bei Lensahn (B. BOHNSACK, N 2) und Cismar (E. THIEME, N 1), sowie 1986 in der Kremper-Au-Niederung bei Neustadt (FÖRSTER, I 5) erweitern das Schlagschwirlgebiet auch hier bis nahe an die Küste der Ostsee. –

Im Südosten des Landes folgt die angenommene Arealgrenze jetzt vom Schaalsee aus der Grenze der Mecklenburgischen Geest, markiert durch Registrierungen 1985 bei Mölln (HUNCK, MARTENS, WEGNER, C 5) und Segrahn (E. THIEME, C 1), sowie 1979 im Hellbachtal beim Lottsee, wo ab 1981 Brutverdacht besteht (T. NEUMANN, STRUWE, E. THIEME, C 2). Ob Maibeobachtungen 1978 an zwei Plätzen bei Lütau (KÜHNAST, D 1, 2) zu der in der Abbildung 5 vorgenommenen Grenzkorrektur zwischen Mölln und Geesthacht berechtigen, bleibt vorerst fraglich. –

Eine geringfügige Gebietsausdehnung elbaufwärts ist durch einen Brutnachweis an der Ilmenaumündung (Niedersachsen) belegt (DÖPKING, D 6). –

Westlich von Ahrensburg dringt die Art bis an die Oberalster vor, was durch Brutzeitbeobachtungen 1978 bei Hummelsbüttel (STOBBE, H 19) und Mellingburg (IHSSEN, H 20), 1982 bei Rade (STOBBE, G 24) und 1983 bei Wohldorf (HARTMANN, G 23) und Henstedt, Kr. Segeberg (OTTO, G 25) belegt ist. Südlich Bad Segeberg rückt der Schlagschwirl weiter zum Geestrand vor. Neben einigen Beobachtungen und Fängen im Travetal 1980 bei Klein Gladebrügge und Christianshof (KÜHNAST, LILLE, MORITZ, E 3, 4), 1981 bei Kupfermühle (LILLE, MORITZ, E 1), 1984 im „Trampel" (ORTMANN, LILLE, E 8) und 1987 bei Herrenmühle (THIES, E 2), gehen einige Feststellungen westwärts über den Fluß hinaus, so 1979 bei Mözen (HETZER, E 5) und 1981 bis 1984 bei Kükels am Mözener See, wo Brutverdacht besteht (HENNINGS, HINZE, E 6, 7). –

Während nur etwa 10 Prozent der Schlagschwirldaten aus den Jahren 1978–87 die in diesem Zeitabschnitt hinzugewonnenen Gebiete betreffen, entfallen 87 % auf das bisherige Areal von 1978. Sie bestätigen frühere Vorkommen, erhöhen die Bestandsdichte lokaler Schwerpunkte oder füllen Verbreitungslücken auf.

Wegen der Fülle von Daten und um Wiederholungen zu vermeiden, kann das bisherige Verfahren der textlichen Aufbereitung aller Einzeldaten für den letzten Zehnjahresabschnitt nicht fortgesetzt werden. Räumliche Zusammenfassungen, Tendenzen und Schwerpunkte der Verbreitung sollen einen besseren Überblick vermitteln. Für zusammengefaßte Räume werden prozentuale Werte zur Flächendichte errechnet. Als Flächeneinheit dient in diesem Fall nicht eine Rasterfläche (vgl. Abb. 7), sondern jedes, im Laufe der 31 Berichtsjahre besetzte, örtlich getrennte Vorkommen des behandelten Raumes. – Einzeldaten und die Namen aller Gewährsleute sind unter der Kennummer in der „Liste der Einzelnachweise" zu finden.

Raum Lübeck

Die Zahl der Meldungen gegenüber 1968–77 war unverändert. Acht Orte wurden neu besetzt, fünf frühere Vorkommen bestätigt. Die höchste Flächendichte bestand 1982 mit 21 %. Das NSG „Schellbruch" war ab 1981 durchgehend besiedelt, was eine Beständigkeit von 70 % für die letzten zehn Jahre bedeutet. An der Wakenitz waren am neu entdeckten Platz Rothenhusen (A 3) in vier Jahren Schlagschwirle anwesend. Am Hemmelsdorfer See besteht jetzt Brutverdacht (A 23–25).

Raum Ratzeburg/Mölln

Sechs Meldungen aus der Berichtszeit 1968–77 stehen 24 aus den letzten zehn Jahren gegenüber. Sie dienen der Auffüllung des bisher nur sehr sporadisch und spärlich besetzten Gebietes Ratzeburger See – Schaalsee – Elbe-Lübeck-Kanal. 1980 erreicht die Flächendichte 27 %. Brutverdacht besteht für den Schaalsee (B 1–5), am Lankower See (B 8), bei Behlendorf (B 11–14), bei Mölln/Hinterkoppel (C 5) und bei Hammer am Elbe-Lübeck-Kanal (C 6).

Raum Ahrensburg/Bad Oldesloe

Im südlichen und mittleren Teil des zuerst umrissenen „Altareals" gab es bis 1968 drei, bis 1977 weitere vier, für die letzten zehn Jahre aber weitere 52 Meldungen

besetzter Stellen. Die höchsten Flächendichten weisen die Jahre 1981 mit 27,5 % und 1982 mit 30 % auf. Verbreitungsschwerpunkt ist das Flußniederungsgebiet von Trave, Barnitz und Beste bei Bad Oldesloe. Starker Brutverdacht besteht für das NSG „Brenner Moor" (Abb. 15), wo 1978 auf 1,4 Flußkilometer acht Männchen sangen, ferner in der Beste-Barnitz-Niederung (F 4). Bei Ahrensburg wurde laut Hamburger Datensammlung 1980 von CARSTENS ein Brutnachweis erbracht (G 17). Brutverdächtige Stellen gibt es außerdem im Hagenmoor (G 9), am Lütjensee (G 7) und am Ostrand des Duvenstedter Brook (G 19).

Raum Bad Segeberg

Im „Altareal" östlich Bad Segeberg ist die Besiedlung anscheinend rückläufig. Ein Brutzeitaufenthalt wird nur vom Großen Segeberger See gemeldet (E 17).

Raum Uetersen/Pinneberg/Wedel/Hamburg

Auch hier scheint die Besiedlungsintensität in dem bis 1977 angenommenen Areal zurückzugehen. 18 alten stehen nur 11 neue Meldungen gegenüber, darunter zwei Bestätigungen für die Reit (H 10). Auf der niedersächsischen Elbseite gelingt 1979 ein Brutnachweis im NSG „Untere Seveniederung" (H 9), am benachbarten Ashausener Mühlgraben (H 8) besteht Brutverdacht. Südwestlich Pinneberg werden drei neue Standorte ermittelt: 1978 im Appener Moor (V 2) und 1983 im Tävsmoor und im Haselauer Moor (V 3,4).

Raum Kiel/Preetz/Plön/Eutin/Lütjenburg

In dem 1968–77 dem Schlagschwirlareal zugerechneten Teil der Holsteinischen Seenplatte stieg die Besiedlungsintensität im letzten 10-Jahres-Abschnitt beachtlich von 30 auf 114 Standortbesetzungen an. 55 neue Plätze stehen 16 Bestätigungen früherer Vorkommen gegenüber. Die höchsten Flächendichten gab es in diesem Großraum auch 1981 mit 19 % und 1982 mit 20 %. Hohe Beständigkeit zeigte sich am Barkauer See (I 3) mit Brutverdacht in fünf Jahren, am Großen Eutiner See (I 11–14), an den Lebrader Teichen (J 13) und am Schulensee bei Kiel (L 28–31). Als brutverdächtige Orte mit weniger regelmäßigen Meldungen gelten Großer Plöner See an mindestens zwei Stellen (J 1–8), Trammsee (J 10), Kleiner Rixdorfer Teich (J 12), Stolper See (K 7), Postsee (K 9), Lütjensee/Bothkamp (L 4), Bothkamper See (L 6, 7), Dobersdorfer See (L 14), Russee (L 23), Westensee (L 37, 38), Flemhuder See (L 40) und Selenter See (M 9, 10).

Transareale Feststellungen

Elf transareale Feststellungen sind ein Zeichen dafür, daß trotz relativ geringer Arealausweitung in den letzten zehn Berichtsjahren, der Expansionsdrang des Schlagschwirls nicht erloschen ist (Abb. 5 u. 8). Über 40 km nördlich von Eckernförde wird bei Flensburg ein singendes Männchen im Juli 1980 von WESTPHALEN festgestellt, und LUDWIG kann vom 11.–15. Mai 1980 und vom 6.–8. Juni 1984 singende Schlagschwirle in der Geltinger Birk beobachten (S 1). Erneut gelingen zwei Feststellungen im Raum Schleswig: 1980 bei Selk (Q 4) und 1982 am Rabenholzer See (Q 3). In der Eider- und Treeneniederung finden 1979 BASELT bei Oldenbüttel (P 4) und NEHLS 1986 im Wilden Moor (R 2) Schlagschwirle. Auf

eine künftige Erweiterung des Areals in der Elbniederung deuten zwei Feststellungen von 1982 am westlichen Geestrand bei Itzehoe (SPANKOW, X 1) und im Horster Hochmoor nordwestlich Elmshorn (DÜRNBERG, X 2) hin. Auf der Geest, 20 km westlich von Bad Segeberg, wird erneut ein Schlagschwirl registriert, und zwar 1978 im Hasenmoor von THIES (E 16). Ein 1987 bei Großenbrode von B. BOHNSACK und E. THIEDE festgestellter Schwirl (N 16) könnte in Beziehung zu den Vorkommen bei Bad Doberan und Rostock stehen. –

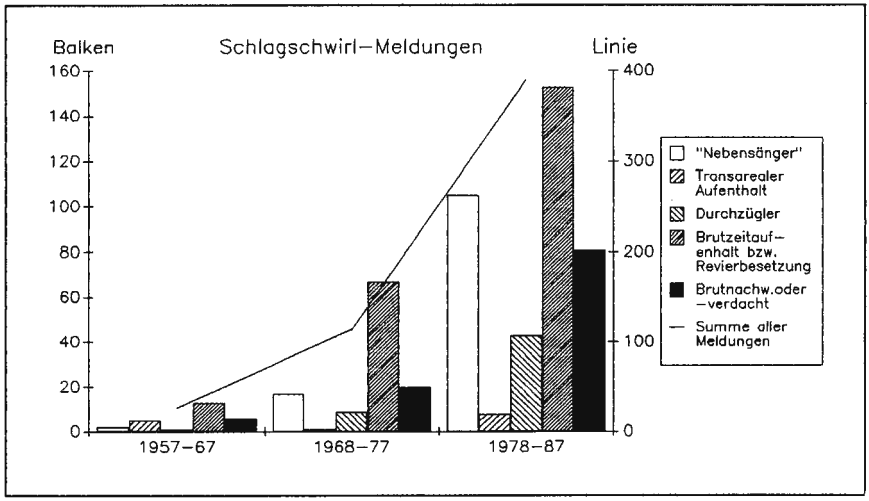

Abb. 6: Anhand der Datensummen aus drei Zehnjahresabschnitten veranschaulicht der steile Anstieg der Kurve die progressive Besiedlung Schleswig-Holsteins durch den Schlagschwirl. In drei Säulengruppen sind die Meldungen entsprechend den im Kapitel „Methode" eingeführten Statusklassen aufgegliedert. Der hohe Anteil von „Nebensängern" ergibt sich zum Teil aus der knappen Formulierung mancher Meldungen. Aus der Angabe: „Ort X drei singende Männchen von dann bis dann" entstehen bei der Auswertung ein brutverdächtiges Vorkommen und zwei übrigbleibende „Nebensänger".

Fig. 6: The steep ascent of the curve based on added dates obtained from 3 decades demonstrates the progressive settlement of the River Warbler in Schleswig-Holstein. The column groups subdivide the observation reports into status classes as explained under "Methods". The high quota of "additional singers" resulted from the brevity of several reports. This means that a report given for example: "Locality X three singing males from then until then" will be interpreted as one suspected breeding occurrence and two remaining "additional singers".

Ergebnis 1978 bis 1987

Außer einem Vorrücken an die Geest im mittleren Abschnitt hat der Schlagschwirl in den letzten zehn Jahren von 1978 bis 1987 sein Areal nicht in der vermuteten Hauptausbreitungsrichtung Nordwest erweitert. Relativ geringfügige Grenzausweitungen gab es in anderen Richtungen. Das bemerkenswerte Ergebnis dieses Zeitraums ist die Konsolidierung des Brutareals in Schleswig-Holstein, dokumentiert durch 51 Plätze mit Brutverdacht. Von drei Brutnachweisen entfallen zwei auf den Niedersächsischen Teil der Elbmarschen. Beachtenswert ist auch das Ansteigen der Beständigkeit bei vielen Vorkommen. Sie betrug 8 mal 30 %, 3 mal 40 %, 2 mal 50 % und je 1 mal 60, 70 und 80 Prozent (Abb. 8). Die auf der Grundlage der Einzelvorkommen und für Teilräume berechnete Flächendichte erreichte höchste Werte zwischen 20 und 30 Prozent, und zwar ausschließlich im Jahr 1982.

Die gegenwärtige Situation des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein

Bei seiner Erstentdeckung 1957 war der Schlagschwirl rund 25 Kilometer über die östliche Landesgrenze nach Schleswig-Holstein eingedrungen. Ohne Berücksichtigung der Helgoländer Nachweise reichen die neuesten transarealen Vorstöße bis Flensburg und an die nordfriesische Küste bei Fahretoft (1988, lt. BUSCHE brfl.), 150 bzw. 160 km nordwestlich der Erstbeobachtung östlich von Hamburg. Von Großenbrode über Eckernförde und die Geltinger Birk bis Flensburg sind Schlagschwirle an die Ostseeküste vorgedrungen. Die Westgrenze einzelner Expansoren wird durch Feststellungen bei Friedrichstadt, Oldenbüttel am Nord-Ostsee-Kanal und bei Itzehoe markiert, einer Linie, die 80 bis 90 km von der Ostgrenze des Landes entfernt verläuft. Die Expansion nach Norden und Nordosten ist in Schleswig-Holstein deutlich weitreichender als das westliche Vordringen. – Das trifft auch für die Brut- bzw. Brutzeitverbreitung zu (Abb. 5, 8–10), die weitgehend landschaftlich bestimmt ist. Das in Abb. 7 dargestellte Gitternetz-Areal repräsentiert die derzeit bekannte Biotopkapazität des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein und Hamburg, die nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft wird, wobei es zu erheblichen räumlichen Schwankungen und Verschiebungen von Jahr zu Jahr und über längere Zeitabschnitte kommt. – Der jährliche Brutvogelbestand dürfte bei durchschnittlich 50 Paaren anzusetzen sein.

Zusammenfassender Überblick der Ausbreitungsgeschichte von 1811 bis 1987

Offenbar war der Schlagschwirl bereits im 19. Jahrhundert bis an eine Linie Greifswald-Anklam-Friedland-Neubrandenburg-Dessau vorgedrungen und anschließend wieder zurückgewichen. Daß dies nur ein vorübergehender Vorgang gewesen sein kann, wird spätestens nach dem ersten Weltkrieg deutlich, angezeigt durch gehäufte Neufeststellungen der Art an der Randow, im Oderdelta, im Unterspreewald und im Leipziger Raum. Bis 1940 werden alte Positionen bei Friedland und Neubrandenburg wieder erreicht, ebenso bei Dessau. Darüber hinaus künden Vorstöße in Brandenburg und nach Niedersachsen an, daß die Expansion in diesem Jahrhundert weiträumiger verlaufen wird als die des 19. Jahrhunderts. – In den mittleren Dezennien verlagert sich das Schwergewicht der Brutareal-Erweiterung nach Norden und findet Ausdruck mit der Bildung eines Kerngebietes in Mecklenburg/Vorpommern und einer vorgelagerten Verdünnungszone, die Mitte

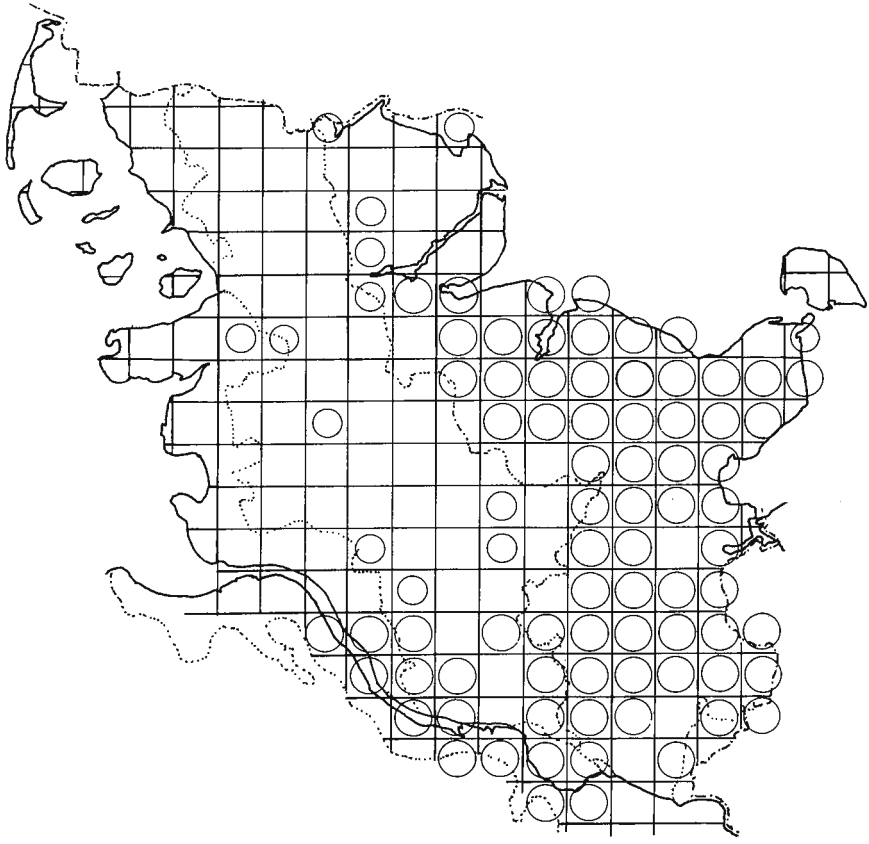

Abb. 7: Schlagschwirl-Registrierungen auf UTM-Rastern von je 100 Quadratkilometern von 1957 bis 1987.

Abb. 7 bis 10: Das UTM-Gitter teilt Schleswig-Holstein in Netzquadrate von je 100 Quadratkilometer Fläche auf. Kreise wurden in alle Raster eingezeichnet, auf die zwischen 1957 und 1987 jemals Schlagschwirl-Registrierungen entfallen sind. Das nahezu geschlossene Feld mit großen Kreisen stellt daher – außer dem derzeit bekannten Areal – den potentiellen Lebensraum nach Erfahrungswerten dar. Isolierte Raster mit kleinen Kreisen betreffen transareale Registrierungen. Mit der so entstandenen „Grundkarte" ist die im Kapitel „Methode" geforderte Voraussetzung für faunistische Aussagen annähernd gegeben. So lassen sich in Abbildung 8 vor dem Hintergrund des Besiedlungspotentials Probleme der Stetigkeit über bestimmte Zeiträume darstellen. – Die Abbildungen 9 und 10 zeigen deutlich, wie spärlich das nachgewiesene Besiedlungspotential in einzelnen Jahren genutzt worden ist (Flächendichte), wie groß räumliche Verschie-

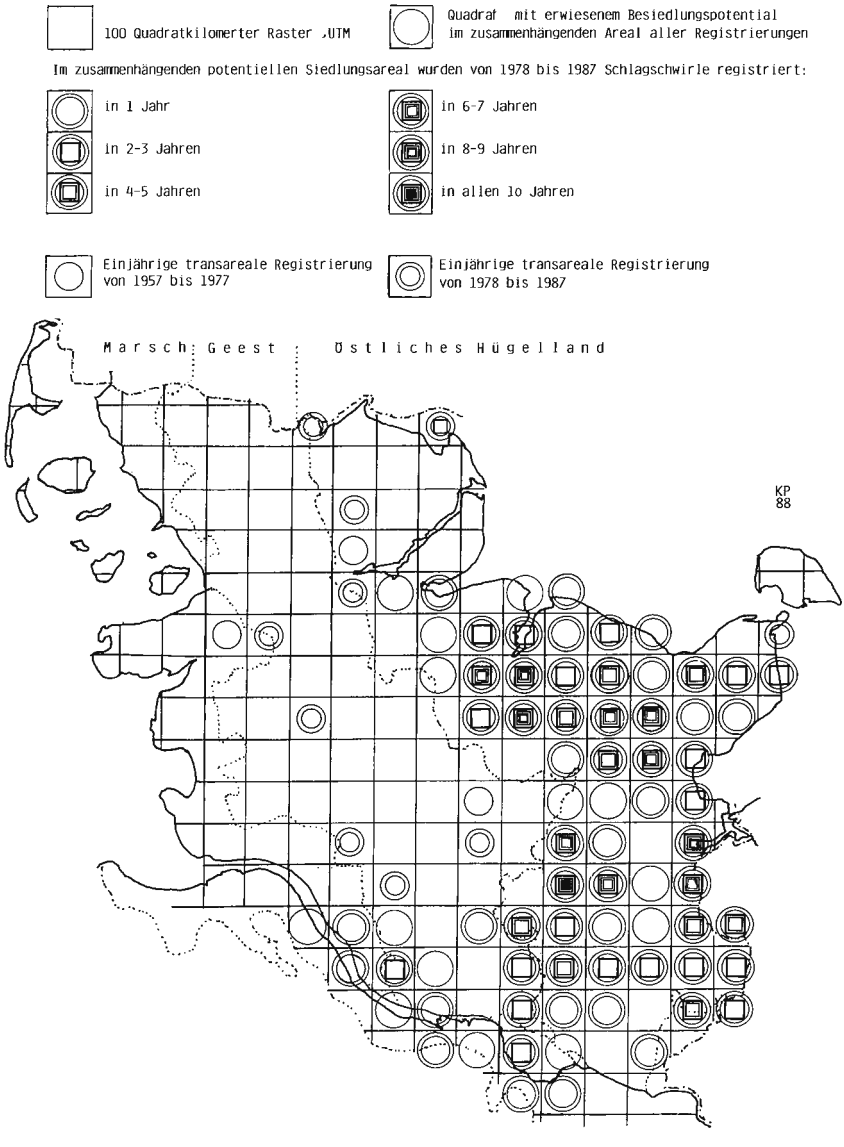

Abb. 8: Stetigkeit und Flächendichte des Schlagschwirls 1978 bis 1987.

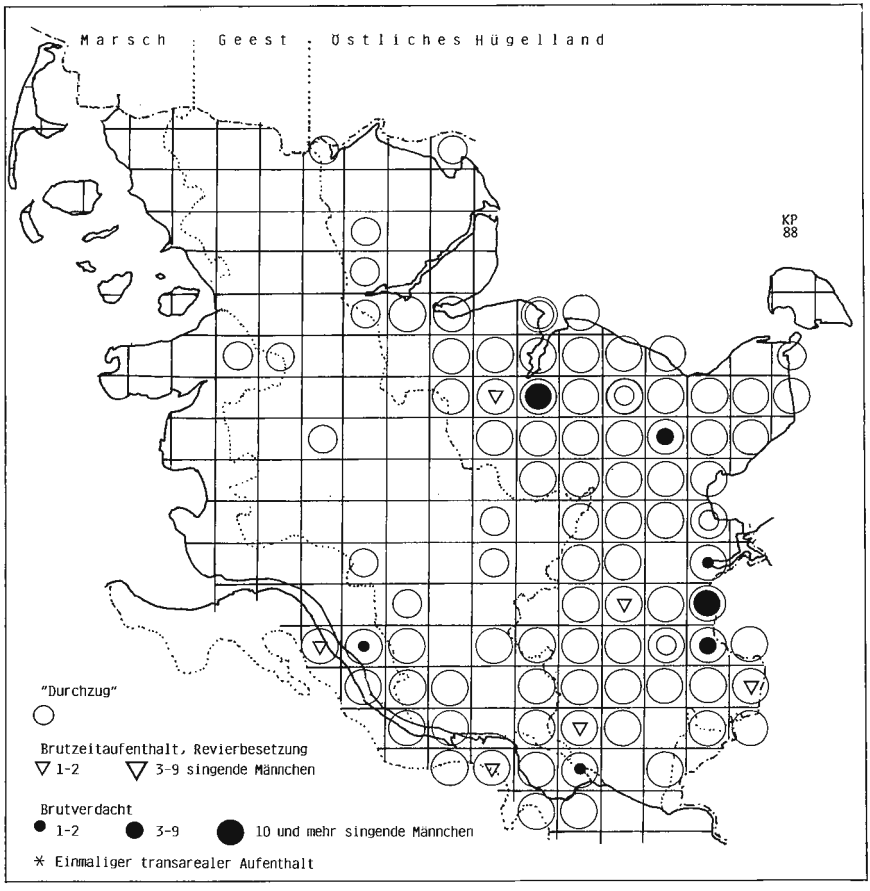

Abb. 9: Schlagschwirl *(Locustella fluviatilis)* in Schleswig-Holstein. Flächendichte und Siedlungsdichte je 100 Quadratkilometer 1976.

bungen jahrweise sein können, wie unterschiedlich die Siedlungsdichte auf den Rasterfeldern ist (Ortsdichte) und wie auch die Dichteverhältnisse sich verschieben. Weitere Erläuterungen und Auswertungen können dem Kapitel „Methode" und dem Text der Abhandlung entnommen werden.

Fig. 7 until 10: The UTM Reference System divides Schleswig-Holstein into grid squares each consisting of 100 square kilometers. Circles were drawn in all squares in which River Warblers have been recorded between 1957 and 1987. Thus the area built up by large circles illustrates – apart from the presently known range – the regions possessing suitable River Warbler habitats. Isolated squares with small circles refer to transgressional regi-

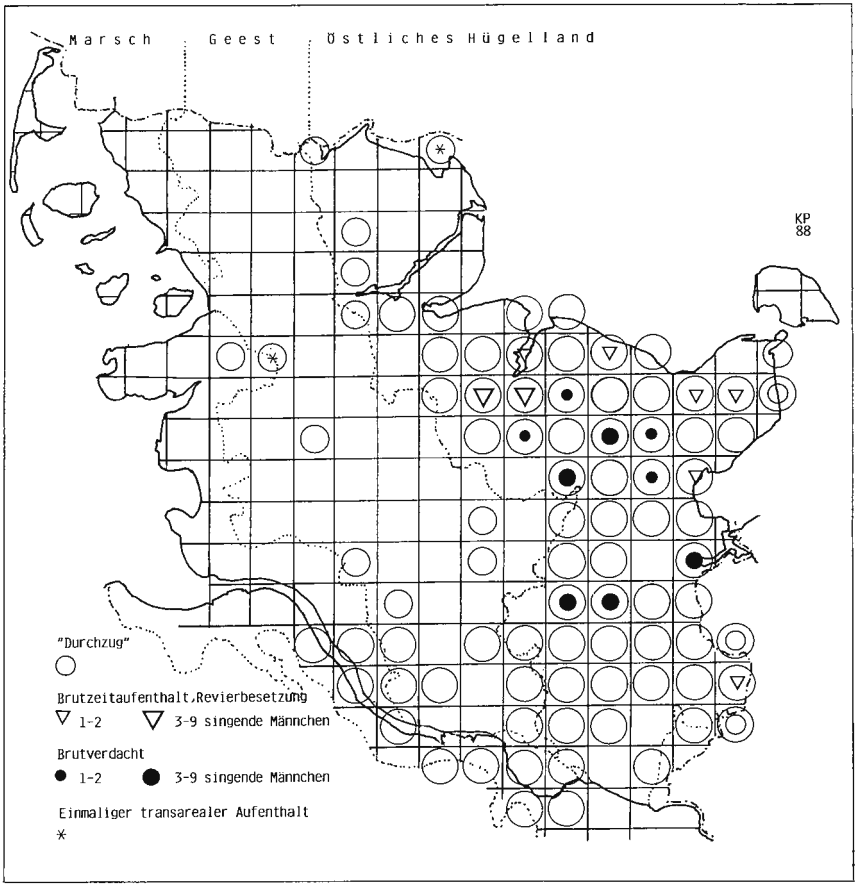

Abb. 10: Schlagschwirl *(Locustella fluviatilis)* in Schleswig-Holstein. Flächendichte und Siedlungsdichte je 100 Quadratkilometer 1986.

strations. With the thus developed fundamental map the requirements for faunistic statements which chapter „Methods" demands have nearly been fulfilled. The problems of steadiness over certain periods of time can be demonstrated and interpreted with regard to the background of the potential settlement areas in Figure 8. Figures 9 and 10 illustrate clearly how sparsely the proved potential settlement areas in each year have been used (area density), how large the space shifting can be from year to year, how different the settlement density upon the squares is (local abundance) and how the density proportions displace themselves. Further explanations and interpretations can be taken from the chapter "Methods" and the text of the treatise.

der 60er Jahre bereits die Grenze nach Schleswig-Holstein überschritten hat und im weiteren Verlauf etwa durch eine Linie Lewitz–Havelberg–Rathenow–Berlin begrenzt wird. Einzelvorstöße reichen bis in die Räume Schleswig, Hamburg, Dümmer, Braunschweig, Halberstadt, Leipzig und Görlitz. – Die 70er Jahre bringen für Schleswig-Holstein bei ansteigender Zahl von Schlagschwirlbeobachtungen Arealerweiterungen besonders im östlichen Hügelland und eine Ausdehnung elbabwärts. – Die Unterelbeniederungen werden jedoch von der für die letzten zehn Jahre charakteristischen und bedeutsamen Bestandskonsolidierung in Schleswig-Holstein weniger betroffen. Das aktuelle Brutareal umfaßt nahezu das gesamte Östliche Hügelland ohne Fehmarn und nördlich etwa begrenzt bei Eckernförde. Im Küstenbereich des Norddeutschen Tieflandes bedeutet das eine Brutarealerweiterung in den letzten 70 Jahren um 300 Kilometer nach Westen vom früheren pommerschen Grenzgebiet an Oder und Randow bis an die Eckernförder Bucht in Schleswig-Holstein. Die oben genannte Arealgrenze des 19. Jahrhunderts in Vorpommern ist durch das gegenwärtige Vordringen bereits um 220 Kilometer überschritten worden. Transareale Vorstöße weit in die Geest und bis an die Nordseeküste deuten darauf hin, daß der Ausbreitungsvorgang noch nicht abgeschlossen ist.

Diskussion der Ergebnisse

Steuerungs-Faktoren der Arealveränderung

Wie und auf welchen Wegen erreichen expandierende Schlagschwirle den Ort einer Neuansiedlung und wann lassen sie sich dort nieder? Nach SCHÜZ (1971) gibt es bei ziehenden Singvögeln verschiedene Möglichkeiten und Beeinflussungen der Arealerweiterung:

a) *Zugwegverlängerung.* Die Heimkehrer (vermutlich vorwiegend einjährige Männchen, die weniger orts- und zeitgebunden sind) fliegen über die bisherigen Arealgrenzen hinaus und brüten an einem geeigneten Ort, was freilich voraussetzt, daß (einjährige?) Weibchen ihnen dahin folgen.

b) Solche *Vorstöße* ereignen sich vor allem dann, wenn zur Zeit der Ankunft im Brutgebiet (Aufzuchtsgebiet) *warme Luft einbricht.* Ist der *Zugtrieb* des Heimkehrers noch nicht aufgebraucht, kann er dadurch zum Weiterziehen stimuliert werden.

c) *Fremdansiedlung.* Kleinvögel sind weniger ortstreu und können eine Neuansiedlung vornehmen, besonders vorjährige Tiere, die zum ersten Mal heimkehren.

d) *Biotop und Landschaft* können die Ausbreitung steuern.

e) *Bevölkerungsdruck.* Heimkehrer, die ihre Lebensstätten besetzt finden, sehen sich veranlaßt, andernorts nach Möglichkeiten zu suchen. Häufig sind es die Männchen, die weiterschweifen.

Ausbreitungsrichtung

Unter Hinweis auf die südost-nordwestliche Streuung von Neuansiedlungen in Sachsen und Sachsen-Anhalt äußerte A. HINSCHE (brfl. 1958) die Möglichkeit einer Heimzugprolongation bei angenommener Frühjahrszugrichtung Nordwest in

Mitteleuropa. Die Einwanderer könnten dann südöstlich in Böhmen beheimatet gewesen sein. Nach F. VÁŇA (brfl. 1962) kam der Schlagschwirl zu jener Zeit in der ČSSR dicht und regelmäßig nur im Südwesten des Landes, in den Auen von Donau, March, Thala, Waag u. a. vor. In Böhmen siedelte er meist nur inselartig, vornehmlich in den Elbauen oberhalb Prags. Weitere Verbreitungsschwerpunkte gab es nördlich der Elbe, um Prag und in Ostböhmen (Abb. 1). Das böhmische Verbreitungsbild könnte also die Hypothese eines Vordringens aus Südosten in Richtung Sachsen, Sachsen-Anhalt und fortgesetzt nach Niedersachsen stützen (s. a. Abschnitt Bevölkerungsdruck). Die Darstellungen im Kapitel „Geschichte der Ausbreitung" und in den Abbildungen 1 bis 5 folgen dieser Hypothese. Einige Anhaltspunkte scheinen für ihre Richtigkeit zu sprechen, aber eine überzeugende Lösung des Problems kann nicht angeboten werden. Die Methode, aus der zeitlichen und räumlichen Ordnung der Daten auf eine bestimmte Ausbreitungsrichtung zu schließen, setzt voraus, daß die Verlängerung des Heimzuges geradlinig in einer Idealzugrichtung verläuft. Das ist nicht sehr wahrscheinlich (s. a. SCHÜZ l. c.). Für die auffällige Parallelausrichtung von Verbreitungsfeldern und -schneisen zwischen unbesiedelten Räumen, wie sie in Abb. 1 hervorgehoben sind, können auch andere Faktoren (vgl. Kap. „Landschaft und Naturräume") als die angenommene Zugrichtung bestimmend gewesen sein. Ebenso verhält es sich mit der Ausrichtung von Verbreitungsschwerpunkten und sie verbindenden Einzelstationen. Eine Beziehung zwischen ihnen würde voraussetzen, daß die Zugprolongation sich über Jahre auf bestimmten Wegen oder Schneisen wiederholt, was zweifelhaft ist. Die angewandte Methode zur Bestimmung der Ausbreitungsrichtung erweist sich daher als ungeeignet.

Heimzugprolongation

Abgesehen davon liegen zahlreiche Befunde mit den charakteristischen Merkmalen vor, die zeigen, daß Zugwegverlängerung bei der Expansion des Schlagschwirls eine Rolle gespielt hat. Die besonders auffälligen Transarealaufenthalte sind in Tabelle 1 zusammengerechnet worden (Spalte TA). Als wesentlicher Faktor für Auslösung, Fortschritt und Ablauf der Ausbreitung kann die Heimzugprolongation im vorliegenden Fall jedoch nur gelten, wenn man das Vorhandensein von überschüssiger Zugenergie als latenten Dauerzustand von Populationen der expandierenden Art voraussetzt und nicht nur als gelegentliche Erscheinung bei Einzelindividuen betrachtet. Anders ist der seit Jahrzehnten währende und mit großem Raumgewinn verbundene Vorgang beim Schlagschwirl nicht denkbar. Besonders frühe Beobachtungen zwischen dem 7. u. 15. Mai verteilen sich über das ganze Land: Raum Lübeck (12. 5.), Raum Ratzeburg (13. 5., 15. 5.), Raum Segeberg (7. 5., 7. 5., 9. 5.), Raum Ahrensburg (10. 5.), Raum Hamburg (7. 5., 10. 5.), Raum Uetersen (8. 5., 10. 5.), Raum Kiel (10. 5.), Raum Schleswig (13. 5.) und Raum Kappeln (11. 5.). Ansonsten hat sich im Laufe der Jahre ein normales Heimzuggeschehen entwickelt (s. Abb. 11).

Vorstöße

Von den 15 Schlagschwirlen, die über die jeweiligen Arealgrenzen in Schleswig-Holstein besonders weit vorgestoßen sind, entfallen nur sieben auf die eigentliche Heimzugzeit Mai/Juni, sechs Beobachtungen singender Männchen datieren aus

dem Juli. Von diesen könnte man annehmen, daß es nicht die erste Station ihrer Zugprolongation war. Vermutlich waren sie weitergezogen, nachdem sie andernorts kein Weibchen gefunden hatten. Zwei Feststellungen im September und Oktober, ein Fängling und ein erlegter Vogel, mögen auf „Umkehrzug als Verirrung" (SCHÜZ l. c.) beruhen.

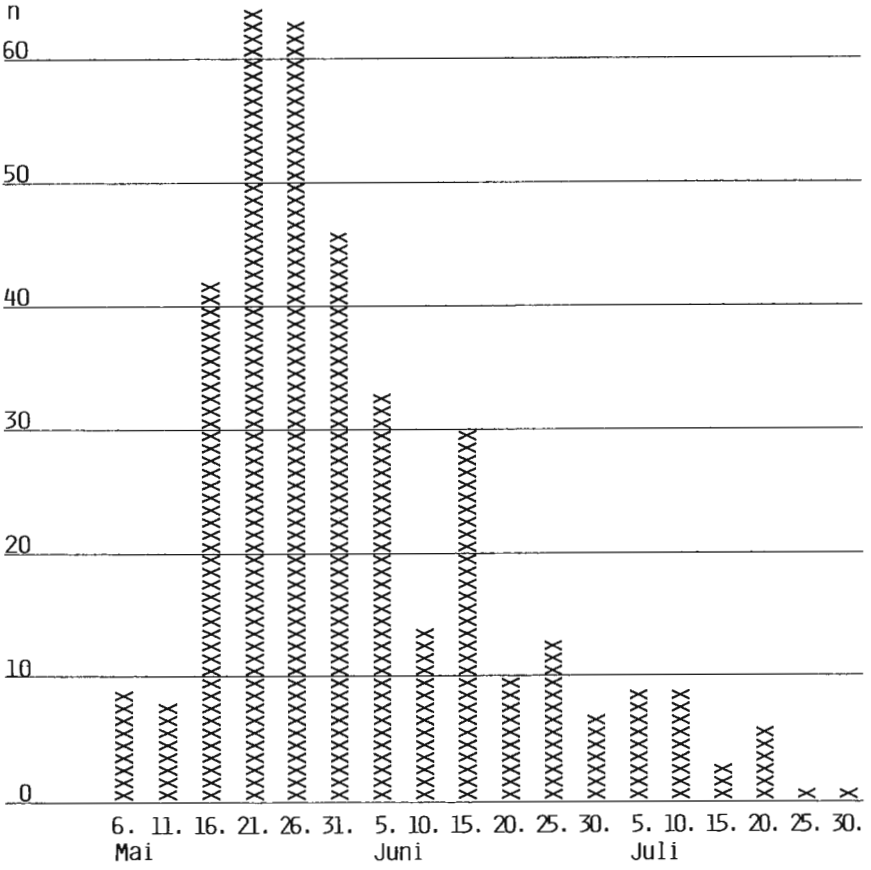

Abb. 11: Jährliche Erstbeobachtungsdaten des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein aus Pentadensummen der Jahre 1957 bis 1987. n = 362; 239 Beobachtungsorte, frühestes Datum 7. Mai (2 mal).

Fig. 11: Yearly first observation dates of the River Warbler in Schleswig-Holstein based on time spans of 5 days from 1957 until 1987. n = 362, 239 observation sites, earliest date 7 th May (twice).

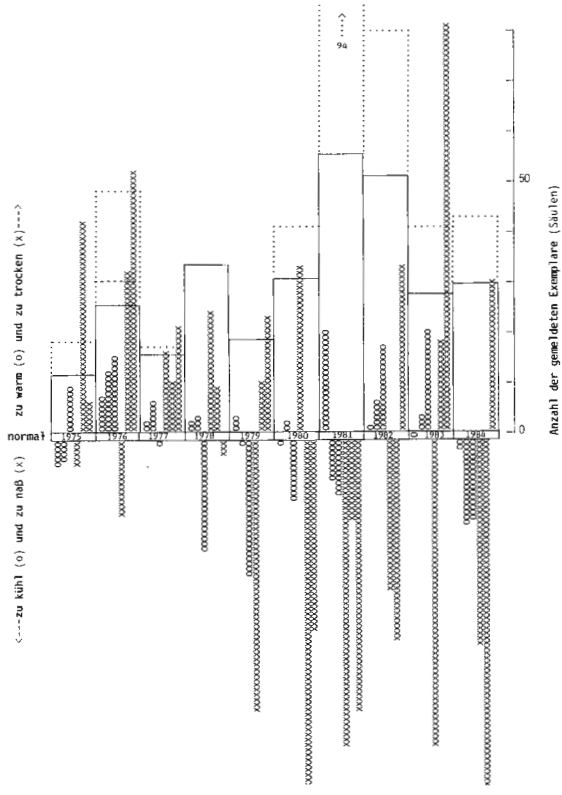

Abb. 12: Schlagschwirlmeldungen und Witterung von 1975 bis 1984.
Nach Angaben in den „Ornithologischen Jahresberichten" (BERNDT & BUSCHE) sind die Abweichungen vom langjährigen Mittel der Monate Mai, Juni, Juli jeweils in drei Säulen für die Temperaturen (ooo) und die Niederschläge (xxx) für jedes Jahr eingezeichnet und den nach den Jahresberichten gemeldeten Schlagschwirl-Exemplaren (Rechtecksäulen) gegenübergestellt.
Die Punktlinien stellen Korrekturen aufgrund von Nachmeldungen dar. Eine weitere Korrektur für 1976 wird im Text erläutert.

Fig. 12: Oberserved River Warblers and weather conditions from 1975 until 1984.
According to the data in the ornithological annual report (BERNDT & BUSCHE) the deviations from the mean of many years for temperatures in the months of May, June, July (ooo) and rainfall (xxx) for each year are illustrated and are compared to the annual number of reported River Warblers (rectangular columns).
The pointed lines present corrections needed due to reports given later. A further correction for 1976 has been explained in the text.

Großwetterlagen und Witterung

Wärmeeinbrüche zur Heimzugzeit wurden schon für den Schlagschwirlvorstoß nach Schleswig-Holstein 1958 verantwortlich gemacht (SCHMIDT 1974) und als Ursache für das vermehrte Auftreten 1976 erörtert (LILLE, MORITZ & KÜHNAST 1978). Letztgenannte Autoren schränken aber ein, daß fast die Hälfte der 38 Meldungen aus 1976 auf ihre eigene, außergewöhnliche feldornithologische Aktivität, noch dazu in für den Schlagschwirl geeigneten Biotopen, zurückzuführen sei. Reduziert man den 76er Gipfel entsprechend (Abb. 12), dann weist dieses Jahr keine besondere statistische Auffälligkeit mehr auf, sondern fügt sich in das Auf und Ab der Entwicklung von 1975 bis 1980. Derartige Schwankungen sind offenbar die Regel, wie die graphische Auswertung der Daten von 1900 bis 1964 in der Abbildung 13 zeigt, in der das Jahr 1958 keine exponierte Stellung einnimmt. Ein Vergleich der Wetterberichte mit hervorragenden Expansionsjahren aus diesem Zeitraum ergab keine schlüssigen Zusammenhänge. Dagegen könnte eine Relation zwischen der bisher höchsten Flächendichte 1982 und der Anfang Juni dieses Jahres herrschenden Hochdruckwetterlage mit kontinentaler Tropikluft (BUSCHE & NÜHS 1983) hergestellt werden. Im Gegensatz dazu sehen BERNDT & BUSCHE (1983) für das Jahr 1981 mit der bisher höchsten Individuenzahl und der bisher zweithöchsten Flächendichte keine „phänologischen Besonderheiten, die sich bestimmten Wetterelementen zuordnen ließen". – Mit Hilfe der Feststellungen von 1976 konnten in mehreren Fällen Arealerweiterungen belegt werden, 1982 kaum. 1982 gab es drei transareale Daten, 1976 und 1981 keine. – Ein entscheidender Einfluß auf Arealveränderungen als Folge einer Kombination von Wärmeeinbrüchen und Zugprolongation ließ sich nicht nachweisen, die fördernde Wirkung ist nicht auszuschließen.

Nach den Gipfeljahren 1981 und 1982 fallen die Registrierungen für die beiden Folgejahre auffällig ab. Die Autoren der „Ornithologischen Jahresberichte" für die OAG führen dies auf naßkalte Witterung während der Brutzeiten 1982 und 1983 zurück. Als Folge für 1982 wird „schwaches Auftreten" konstatiert. Für 1983 wird angenommen, daß nasse und kühle Witterung von Mai bis Juli „nachhaltigen Einfluß" auf die Art gehabt hätte, weil die Witterung „die Nahrungssituation (Insek-

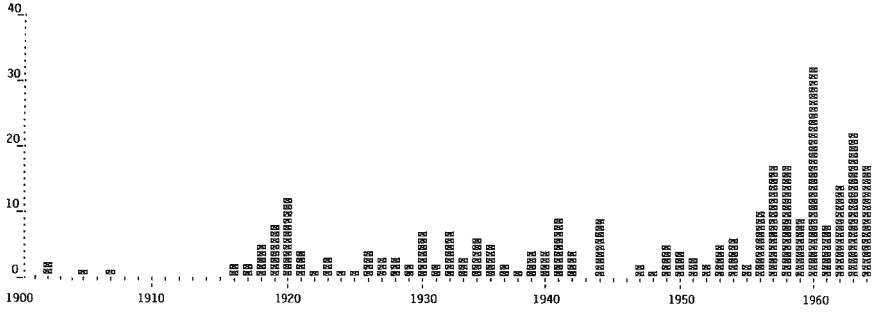

Abb. 13: Schlagschwirl-Meldungen in Norddeutschland 1900 bis 1964.

Fig. 13: Observations of River Warblers in north Germany from 1900 until 1964.

tenmangel), Brutbestand und -erfolg teilweise erheblich minderte" (BUSCHE & BERNDT 1986 und BERNDT & BUSCHE 1985). Dabei ist grundsätzlich zu erörtern, in welcher Weise Registrierungs-Schwankungen – um die es sich genau genommen handelt – durch die Witterung verursacht werden können und was *für das betroffene Jahr* daraus abgeleitet werden kann.

Problem 1: Mindert nasses bzw. naßkaltes Wetter die Exkursionsfreudigkeit der potentiellen Beobachter?

Der Beantwortung vorauszuschicken ist die Feststellung, daß 75 bis 95 Prozent der Schlagschwirlregistrierungen in die Monate Mai und Juni fallen, so daß die Juliwitterung hier vernachlässigt werden kann (vgl. Tab. 2).

Tab. 2:

Prozentuale Verteilung *aller* Schlagschwirl-Registrierungen von Mai bis Juli in Schleswig-Holstein in den Jahren 1981 bis 1984
n = 254

Verteilung der *Erst*-Registrierungen in Schleswig-Holstein von 1957 bis 1987
n = 362, vgl. Abb. 11

	Mai	**Juni**	**Juli**
1981	66	30	4
1982	61	27	12
1983	31	47	22
1984	30	46	23
1957–1987	57	32	11

In den „besten Schlagschwirljahren" 1981 und 1982 waren die Monate Mai und Juni niederschlagsreich (Abb. 12). Regen hielt die Feldornithologen offenbar nicht zurück. Das naßkalte Frühjahr 1984 brachte keinen extremen Tiefstand der Meldungen, sondern sie stiegen leicht an. – Anscheinend hat schlechtes Exkursionswetter keinen entscheidenden Einfluß auf die Beobachter-Aktivität.

Problem 2: Wie wirken Temperatur und Niederschläge auf die wahrnehmbaren, auffälligen Aktivitäten des Schlagschwirls, vornehmlich die Singefreudigkeit?

Da es allein vier extreme Kombinationsmöglichkeiten gibt (warm und trocken, feuchtwarm, kühl und trocken, naßkalt), wird die Analyse kompliziert, zumal der Gesang nach der Verpaarung ohnehin nachzulassen scheint –

Zunächst zeigt die Tabelle 2 ein frappierendes Resultat auffälliger Übereinstimmung: In „guten Schlagschwirljahren" (1981 und 1982) fallen drei Fünftel der Registrierungen in den Mai. Der Juni sinkt auf die Hälfte der Maibeobachtungen ab. In „schlechten Schlagschwirljahren" (1983 und 1984) verschieben sich die Maxima in den Juni. Im Mai werden nur noch zwei Drittel der Juniregistrierungen erreicht. Die Ergebnisse „guter" Jahre (mit *allen* registrierten Kontakten) entsprechen der langjährig ermittelten Verteilung der *Erst*feststellungen, die annähernd den Ankunftsdaten entsprechen könnten (Tab. 2, Abb. 11). – Im Spitzenjahr 1981 war der Mai überdurchschnittlich warm und regenreich. Für die positive Auswirkung feuchtwarmer Maiwitterung scheinen die Ergebnisse der Jahre 1976 und 1982 eine Bestätigung zu sein. Aber die Daten von 1979 widersprechen dieser Hypothese

ebenso wie der bemerkenswerte Abfall im Jahr 1983, das einen regenreichen Mai mit normalen Temperaturen hatte. Auch die Gegenprobe im feuchten und kühlen Mai 1984 versagt. Der zu erwartende Tiefpunkt der Meldungen tritt nicht ein. –

Nach den widersprüchlichen Ergebnissen der Analysen kann die Witterung im Mai/Juni als entscheidender Faktor für den Schlagschwirlbestand des betroffenen Jahres nicht bestätigt werden. – Im übrigen räumen auch BUSCHE & BERNDT (l. c.) widersprüchliche Reaktionen auf die Witterung „für andere wärmeliebende Arten" ein.

Problem 3: Hat kalte und nasse Witterung mindernden Einfluß auf den Schlagschwirlbrutbestand und -bruterfolg, wie oben zitiert?

Die feldornithologischen Möglichkeiten beim Schlagschwirl erlauben praktisch kaum eine Beantwortung dieser Frage für das von der ungünstigen Witterung *betroffene Jahr*. Ein schlechtes Fortpflanzungsergebnis könnte aber Bestandsminderungen im (in den) Folgejahr(en) zeitigen. Die kritische Phase der Jungenaufzucht dürfte in den Juli fallen. –

Der Juli 1980 mit einem nur durchschnittlichen Ausgangsbestand war kühl und naß. Dennoch folgte ein Jahr mit dem Maximum an Registrierungen und ein weiteres mit dem zweitbesten Ergebnis. Dieses Jahr 1982 wiederum hatte die besten Voraussetzungen für eine hohe Reproduktionsrate: Warmer und trockener Juli und einen hohen potentiellen Brutvogelbestand (Maximum der Flächendichte). Dennoch brachten die Folgejahre 1983 und 1984 einen nicht zu erwartenden Rückschritt.

Die oben zitierte Meinung hinsichtlich des Witterungseinflusses auf den Bruterfolg ließ sich durch die Ergebnisse der Folgejahre nicht bestätigen. –

Abschließend ist festzustellen, daß der Einfluß des Wetters auf Arealveränderungen und Bestandsentwicklung des Schlagschwirls offenbar nicht die Bedeutung hat, welche ihm oft zugeschrieben wird.

Fremdansiedlung als Ursache der Arealveränderung setzt nach der Definition von SCHÜZ (1971) grundsätzlich Ortstreue voraus, von der ausnahmsweise abgewichen wird. Die Heimkehrer würden prinzipiell ihr Heimatgebiet ansteuern, sich aber (teilweise?) nicht am alten Brutort bzw. ihrem Geburtsort ansiedeln, sondern (ungerichtet?) mehr oder minder entfernt davon. Eine so gesteuerte Arealveränderung dürfte vermutlich als kontinuierlicher, relativ engräumiger Vorgang ablaufen, bei dem die Grenze langsam vorgeschoben würde. Die Auswanderer müßten sich – zumindest bei weiträumigem und schnellem Arealgewinn – überwiegend aus Neusiedlerpopulationen im Grenzbereich rekrutieren. Weiträumiges, sprunghaftes Vordringen mit isolierten Siedlungsinseln im Neuland wäre kaum möglich. – Mehrere Varianten der Fremdansiedlung sind denkbar:

1. Altvögel sind ortstreu. Weniger gebundene Einjährige schweifen umher. Die Folge wären dauerhaft besetzte Brutorte als Kernzellen der Ausbreitung und Bestandsverdichtung, allmähliche Ausbreitung und geringe Fluktuation der Verbreitung. Vorübergehend an einem Ort kurzfristig singende Männchen würden nur in der Nähe traditioneller Vorkommen auftreten.

2. Alt- und Jungvögel sind (teilweise?) relativ ungebunden.

Die Folge wäre eine geringere Beständigkeit der Revierbesetzung innerhalb begrenzter Gebiete, verbunden mit stärkerer Bestands- und Verbreitungsfluktuation.

Eine belegbare Zuordnung der Einwanderer und Neusiedler wäre nur durch Beringungsergebnisse möglich, die m. W. nicht vorliegen. Ansätze zur Lösung des Problems können avifaunistische Daten liefern, wobei einzuschränken ist, daß diese mit feldornithologischen Methoden gewonnen wurden und das Kollektiv betreffen, während die oben genannten Begriffe sich auf das Individuum beziehen. Außerdem ist der Begriff „Ort" als Bindungsbezug in seiner räumlichen Ausdehnung nicht definiert. Hier wird darunter in der Regel ein begrenztes, ökologisch möglichst homogenes, zusammenhängendes Gebiet verstanden und wahlweise die Bezeichnung „Vorkommen" gebraucht, wenn Schlagschwirle festgestellt wurden.

Die Ergebnisse deuten auf eine geringe Ortstreue der Altvögel hin. Von 265 Vorkommen in Schleswig-Holstein waren 7,5 % zwei Jahre, 3,4 % drei Jahre und nur 2,3 % vier und mehr Jahre *hintereinander* besetzt. Ohne die spät und dünn besiedelten Räume um Schleswig, Eckernförde, Rendsburg, Preetz, Lütjenburg, Geesthacht, Wedel, Pinneberg und Uetersen reduziert sich die Zahl der Vorkommen auf 215, die Beständigkeit steigt geringfügig auf 9,3 %, 4,2 % bzw. 2,8 % an. Anscheinend nimmt sie aber mit zunehmender Besiedlung des Landes zu (Abb. 14).

Dies kann auf der besonderen ökologischen Attraktivität beständig besetzter Orte beruhen, die bevorzugt besiedelt werden. Nur durch individuelle Kennzeichnung und mehrjährige Kontrolle ist zu klären, ob möglicherweise bei nachlassendem Expansionsdruck eine zwischenzeitlich zurückgedrängte Anhänglichkeit an den Brutort wieder stärker in den Vordergrund tritt, was dann zu mehr Beständigkeit und allmählicher Auffüllung des noch lückenhaft besiedelten Neuareals führen könnte. Der unterschiedliche Verlauf der Besiedlung Schleswig-Holsteins in den

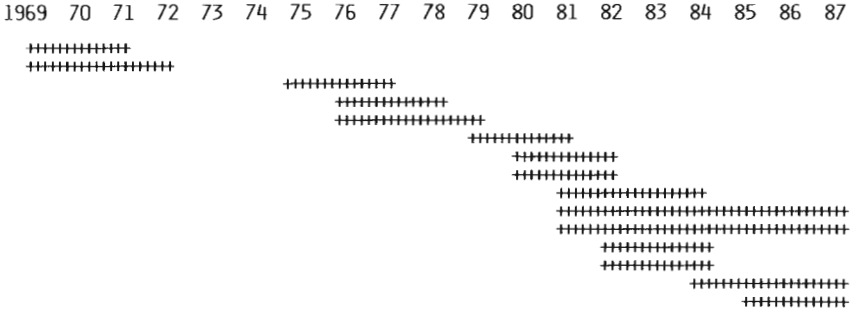

Abb. 14: In drei und mehr Jahren hintereinander bestätigte Vorkommen des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein seit 1957 (kollektive Ortstreue).

Fig. 14: Records of the River Warbler in three and more successive years in Schleswig-Holstein since 1957 (collective site fidelity).

beiden letzten Zehnjahresabschnitten bietet Anhaltspunkte für eine solche Deutung: 1968–77 weiträumiges, stürmisches Vordringen und im Gegensatz dazu 1978–87 trotz enormen Anstiegs der Registrierungen nur relativ geringe Ausdehnung des Verbreitungsgebietes, aber beachtenswerter Anstieg der Flächendichte. –

Aufschlußreich in diesem Zusammenhang ist auch die Entwicklung an drei erwiesenen Brutorten:

1927 Wolfshorst im Oderdelta (ROBIEN 1928), „dort auch flügge Junge in anderen Jahren" (RUTHKE brfl.).

1957 Nest mit pull. am Krakower See im Raum Malchin. Kontrollen am Brutplatz 1958–64 negativ (KAISER, NEUBAUER brfl.), aber häufiges Auftreten im Großraum Malchin ab 1958, wo die Art 1949 zuerst festgestellt wurde.

1958 Nest mit Eiern am Warder See im Raum Segeberg (PUCHSTEIN 1959). Kontrollen am Brutplatz 1959 negativ, 1960 ein singendes Männchen 14.–19. Mai, danach nicht mehr, Überprüfungen 1961–64 ergebnislos (v. BERNSTORFF mdl.). In der weiteren Umgebung am See 1959 und 1962 kurzfristige Aufenthalte.

Alle drei Brutorte lagen zur Zeit ihrer Feststellung unmittelbar an der rekonstruierten Arealgrenze. Die beiden letztgenannten Bruten waren infolge von Nestplünderungen nicht erfolgreich. –

Etwa 40 % aller Registrierungen betreffen nur kurzfristig an einem Ort angetroffene Einzelsänger, in Schleswig-Holstein waren es sogar rund 50 % (Tab. 1: DZ, BA, TA). In 87 % der für Schleswig-Holstein ausgewiesenen Vorkommen gab es keine zwei- oder mehrjährigen Bestätigungen in aufeinander folgenden Jahren. Diese Befunde sprechen für eine relativ hohe Ungebundenheit beider Altersgruppen, zumindest soweit es die ersten Jahre oder Jahrzehnte im neu besiedelten Areal angeht. – Die Klärung dieses Problems wird erschwert, weil unbekannt ist, ob, ab wann und in welchem Umfang die jährliche Reproduktionsrate der Neusiedler zur Bestandsentwicklung im Neuland beitragen kann, bzw. wie weit immer wieder neue Einwanderer aus dem Hinterland der Expansion dazu beitragen. –

Lösungsansätze bieten möglicherweise die Ergebnisse leider nur weniger
Siedungsdichte-Untersuchungen.

In *Ostpreußen* erforschte DIERSCHKE (1951 u. brfl.) um 1940 planmäßig die Vogeldichte einiger Erlenbruchwälder des Samlandes und stellte auf 28 ha eine Dichte von *1,5 R/10 ha* (Reviere je 10 ha) fest. Auf ausgesonderten Kleinflächen mit besonders günstiger Habitat-Ausbildung kam es zu hohen Dichten von *2,2 bis 10,0 R/10 ha.* –

Im *Oderdelta bei Stettin* registrierte RUTHKE (brfl.) 1942–45 auf der 4 ha großen Mönne-Insel *7,5 R/10 ha.*

Aus den neuerworbenen Arealzonen liegen mir nur flächenbezogene Zählungen singender Männchen (sM/10 ha) vor, die mit den Ergebnissen synökologischer Planuntersuchungen nur bedingt vergleichbar sind. –

Innerhalb der Arealgrenzen bis 1940
ermittelte KAISER (1950 u. brfl.) 1941 im 200 ha großen Burgholz bei *Neubran-*

denburg 0,35 sM/10 ha und im selben Jahr auf 210 ha Erlen/Eschenwald am Galenbeker See bei *Friedland 0,3 sM/10 ha.*

Im NSG Nonnenhof bei *Neubrandenburg* fanden HEFT u. JUNG (brfl.) 1959 und 1961 auf 100 ha mit Wiesen und Weiden durchsetztem Erlenbruch *0,6 sm/10 ha.*

In den Arealgrenzen bis 1954
erreichte der Schlagschwirl 1957 in einem 75 ha großen Erlen/Birkenbruch bei *Greifswald* nach GREMPE (brfl.) *0,7 sM/10 ha,* auf einer 20 ha großen Teilfläche davon *2,0 sM/10 ha.*

Außergewöhnlich hoch war die Besiedlung 1961 mit *7,0 sM/10 ha* auf einer nur 10 ha großen Übergangszone zwischen Erlenbruch und verschilftem Sumpf bei Invenack nahe *Malchin.* Der dreijährige Durchschnitt ergab nur noch *3,0 sM/10 ha* (LAMBERT, brfl.).

In den Arealgrenzen bis 1967
gibt es zwei, seit 1981 ständig besetzte, Orte in Schleswig-Holstein, und zwar das 160 ha große „NSG Schellbruch" bei *Lübeck* mit *0,9 sM/10 ha* 1981 und *0,06 bis 0,2 sM/10 ha* von 1982 bis 1987 (AG SCHELLBRUCH, brfl.) und das 24 ha große

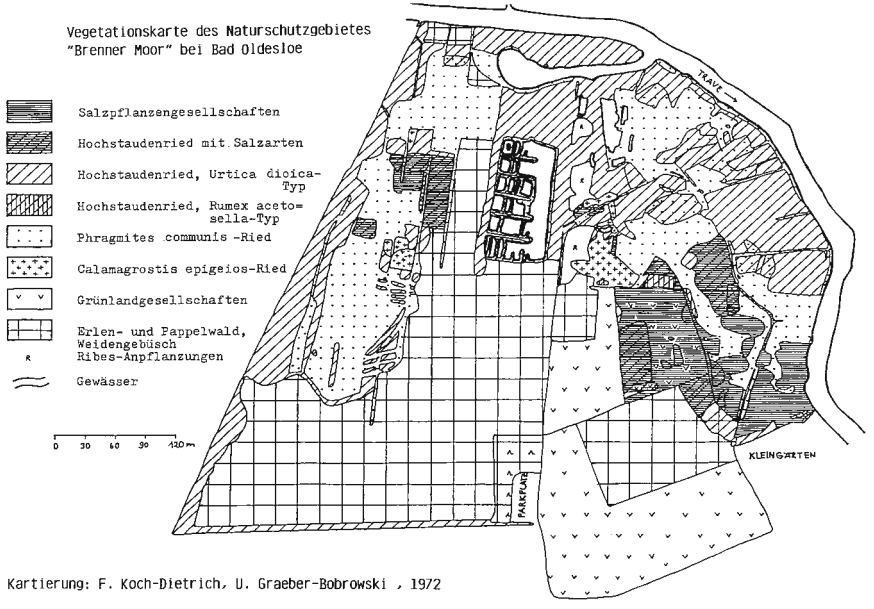

Abb. 15: Habitat-Struktur eines relativ dauerhaft besetzten Schlagschwirlplatzes in Schleswig-Holstein.

Fig. 15: The structure of a relatively permanent occupied River Warbler habitat in Schleswig-Holstein.

„NSG Brenner Moor" bei *Bad Oldesloe* mit *0,3 bis 1,7 sM/10 ha* (GRAEBER, HENNINGS, HINZE, LILLE, V. MORITZ u. RIESCH, brfl., Abb. 15).

Obgleich diese Abundanzwerte (Individuendichte je Flächeneinheit) breit streuen, sind keine markanten Unterschiede in der Besiedlungsdichte des alten und neuen Areals erkennbar. Die Differenzen erklären sich aus den verschieden großen Zählflächen und ihrer ökologisch unterschiedlichen Ausstattung, sowie aus Einzel- und Durchschnittswerten. Kleinstflächen bis 10 ha mit günstigen Bedingungen erreichen in Ostpreußen, Pommern und Mecklenburg hohe Abundanzen von 7 bis 10 P/10 ha. Auf mittleren Flächen von 20 bis 30 ha wurden in Ostpreußen, Vorpommern und Schleswig-Holstein Dichtewerte von 1,5 bis 2 ermittelt. Da große Untersuchungsflächen – hier 75 bis 210 ha – meist ökologisch uneinheitlich ausgestattet und nicht durchgehend gleich attraktiv sind, liegen die Dichtewerte in der Regel niedriger. Sie betrugen in verschiedenen Zonen des neuen Areals 0,3 bis 0,9.

Das verwendete Datenmaterial entstammt Zufallsbeobachtungen, nicht planmäßigen Erhebungen. Es ist daher fraglich, ob die starke Fluktuation der Gesamtbesiedlung des Landes in dem bemerkenswerten Bestandswechsel selbst über Jahre stetig besetzter Einzelorte eine Parallele findet, die kennzeichnend wäre für die „innere Unruhe" einer expandierenden Vogelart, oder ob die lokale Unbeständigkeit nur auf einer arttypischen Verhaltensweise beruht. (Nach meinen Erfahrungen wechselt z. B. auch der Feldschwirl *(Locustella naevia)* jahrweise häufig die Standorte). Bei dieser Erscheinung scheint keine Rolle zu spielen, ob es sich um zentrale Gebiete in lange besiedelten Räumen handelt (Beispiel: „NSG Brenner Moor" bei

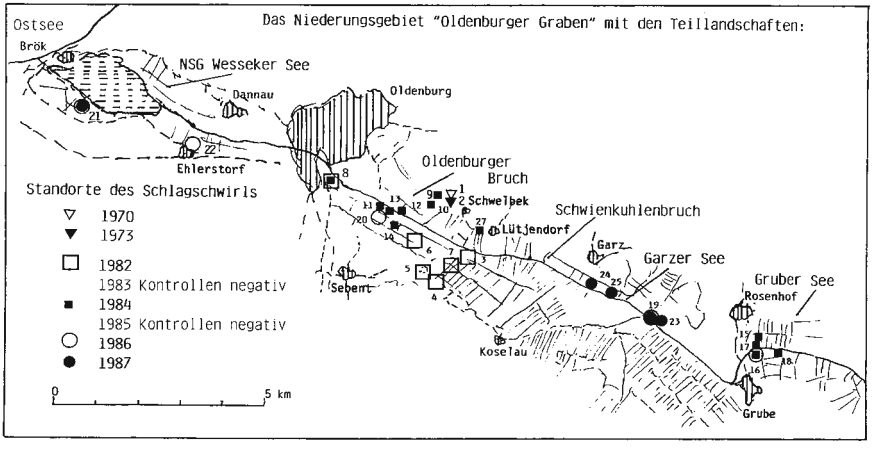

Abb. 16 u. 17: Situation in einem Gebiet an der Arealgrenze. Verteilung und jahrweiser Wechsel der Schlagschwirl-Standorte, Beständigkeit und Fluktuation innerhalb einzelner Jahre.

Fig. 16 and 17: The situation in an area at the range border. Distribution and yearly change of River Warbler location, constancy and fluctuations within single years.

Teilbereich		W.See		Oldenburger Bruch, Schwienkuhlen Bruch															Garzer See				Gruber See			
Standort		21	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	20	27	19	23	24	25	15	16	17	18
1970 VI	26			□																							
	27			□																							
	28			▣																							
	29			□																							
	30			□																							
VII	1			□																							
	2			□																							
	3			□																							
1973 VI	16				●																						
1982 V	22					□	□	□																			
	29								□																		
VI	5									□	□																
1984 V	17											□															
	27											□															
	28													□													
	29										□																
	30																							□	□		
	31												□		□												
VI	1															□	□										
	8										▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽										
	9																		□								
	11																									□	□
	13										▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽										
	16										▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽										
	21																							▽	▽	▽	▽
1986 V	10																			▽							
	17																			□							
	21																			□							
	23																	□									
	24	□																									
	26																			□					▽		
	27																								□		
	28																	▽									
	29																								▽		
VI	1																								▽		
	2		□																								
	7																	▽									
	8		□																								
	10																								▽		
	13																	▽									
	14																			▽							
	15		□																						▽		
1987 V	25																			□							
	30	▽																									
VI	7	□																									
	8																				□						
	13																			▽	▽						
	16	▽																									
	21	▽																									
VII	14																					⊠	⊗				
	17																					□	□				
	21																					□	⊠				
	22																					□					
	25																					□					

□ Gesang ▣ Fang ⊠ Warnen ⊗ Futtertragen ● Vogel mit Brutfleck ▽ Kontr. neg.

Die Kontrollen 1983 und 1985 waren negativ

Bad Oldesloe (vgl. Abb. 5, 8 u. 15), oder um Vorkommen an der Arealgrenze. Als Beispiel hierfür ist die Besiedlungssituation des „Oldenburger Grabens" im Nordosten des Landes (Abb. 5, 8, 1 u. 16) detailliert dargestellt worden, soweit das verfügbare Material dies ermöglichte. Ähnliche Verhältnisse treffen für viele andere häufig besetzte Schlagschwirlvorkommen im Lande zu (vergl. auch „Liste der Einzelvorkommen"). Wie Abb. 16 zeigt, werden die Teillandschaften des Niederungsgebietes jahrweise sehr wechselhaft frequentiert. Nur 4 von 26 getrennt registrierten Standorten waren in zwei Jahren besetzt, der Rest nur einjährig. Innerhalb eines Jahres gibt es nur von wenigen Standorten Beobachtungsreihen, häufig fallen dagegen Nachkontrollen ein- oder zweimaliger Feststellungen negativ aus (Abb. 17). Dies läßt auf ein häufiges und teilweise weiträumiges Umherstreichen einzelner Vögel schließen. Solche Verhältnisse offenbaren die Schwierigkeit, bei der Materialauswertung die registrierten Vögel bestimmten Statusklassen zuzuordnen (vgl. Kapitel „Methode", Tab. 1 u. Abb. 6).

Bevölkerungsdruck

Regelmäßige, über Jahre andauernde Bestandsaufnahmen aus dem Kerngebiet der Schlagschwirlverbreitung oder an dessen Grenzen vor oder zu Beginn der Expansion gibt es anscheinend nicht. Nur PAX (1925) berichtet aus Schlesien über „eine außergewöhnliche Zunahme in den letzten Jahrzehnten". – Dagegen liegen aus späterer Zeit einige Daten vor. DIERSCHKE (l. c. u. brfl.) ermittelte im 18 ha großen Ladtkeimer Erlenbruch in Ostpreußen von 1936 bis 1942 folgende Bestandsentwicklung: 1, 1, 0, 2, 2–3, 5, 8 singende Männchen. – Zur selben Zeit beobachtete LENSKI (1940, 1942) in Ostpommern „eine bemerkenswerte Ausbreitung in den letzten Jahren". Genaue Zahlen über die Entwicklung einer Population um Beneschau in Böhmen teilte VÁNĂ (brfl.) mit. In einem Gebiet registrierte er 1942: 2, 1948: 8, 1956: 13, 1958: 18 und 1961: 26 Sänger. – Allem Anschein nach ist die Ausdehnung der Grenzen von einer Bevölkerungszunahme innerhalb des alten Artareals begleitet gewesen und – berücksichtigt man die schlesische Entwicklung – eingeleitet worden. Der Bericht aus Böhmen läßt vermuten, daß am langanhaltenden Arealzuwachs und der Bestandszunahme in den neuen Verbreitungsgebieten wohl auch stets Immigranten beteiligt gewesen sind.

Steuerung durch Biotop und Landschaft

Vegetation und Boden

Es würde den thematischen Rahmen sprengen, hier eine eingehende und zusammenfassende Habitatbeschreibung des Schlagschwirls durch Auswertung von Literaturangaben und erhaltenen Einzelberichten vorzunehmen. Es genügt festzustellen, daß Erlenbruchwälder und Flußauenlandschaften zu den meistgenannten Biotopen gehören. Beide sind in Schleswig-Holstein (und nicht nur in diesem Lande) im Bestand und in ihrem natürlichen Zustand stark gefährdet, so daß die Ausbreitung und Zunahme des Schlagschwirls im widersprüchlichen Verhältnis dazu zu stehen scheinen. Bei der Nennung charakteristischer Habitat-Elemente stehen Schwarzerle *(Alnus glutinosa)* und Brennessel *(Urtica dioica)* an der Spitze, ferner Weiden *(Salix spec.)*, üppige Krautschicht mit Pflanzenarten des Hochstaudenrieds im Randbereich von Gewässern sowie feuchter bis trockener – nicht überfluteter –

Boden (vgl. Abb. 15). Nach DIERßEN (1983) gehören Erlenbruchwälder *(Alnion glutinosae)* und Weidengebüsch-Bruchwälder *(Salicion cinerea)* zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins, die – soweit sie nach der Meliorierung nicht in Grünland verwandelt wurden – unter Austrocknung mit anschließender Hypertrophierung leiden. Der gesteigerte Stickstoffumsatz fördert nitrophytische Hochstauden wie Brennesseln. Beide Bruchwaldtypen sind durch Nährstoffeintrag, wenn auch unterschiedlicher Herkunft (vgl. HEYDEMANN & MÜLLER-KARCH 1980) gekennzeichnet. So ähneln auf Grund der Bodenverhältnisse denn auch die Verbreitungsbilder einiger Bruchwaldstauden dem derzeitigen Areal des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein, wie ein Vergleich im „Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs" (RAABE, DIERßEN, MIERWALD 1987) zeigt, z. B. Rote Lichtnelke *(Silene dioica)*, Wolliger Hahnenfuß *(Ranunculus lanuginosus)*, Knoblauchsrauke *(Alliaria petiolata)*, Waldziest *(Stachys sylvatica)* und Stinkender Storchschnabel *(Geranium robertianum)*. Alle diese Arten sind nach RAABE et. al. (l. c.) „urwüchsig auf nährstoffreichen feuchten, bzw. frischen bis feuchten Böden im oberen Erlenbruch und (oder) Traubenkirschen-Erlenwald und (oder) im Auenwald". Für die Verbreitung des Weichholz-Auenwaldes bzw. seiner kultivierten Folgeformen in der Elbniederung mag noch der Knollige Kälberkropf *(Chaerophyllum bulbosum)* herangezogen werden, der „urwüchsig im Hochstaudenried der Elbe, im Grauweiden-Korbweiden-Gürtel und im Auwald" vorkommt (RAABE et. al., l. c.). So stark die beiden Waldtypen auch landschaftlich voneinander abweichen mögen, „erinnern die Weiden-Auen-Wälder und Weidenkulturen ökologisch manchmal erheblich an Bruchwälder" (HEYDEMANN & MÜLLER-KARCH, l. c.). Der Schlagschwirl ist eine Bestätigung dafür. – In gewissem Grade können, wie an den oben dargestellten Folgen erkennbar, Entwässerungsmaßnahmen für den Schlagschwirl (vorübergehend?) von Vorteil sein, da sie artspezifische Umweltfaktoren fördern, wie Nährstoff(Stickstoff)-Anreicherung, Kraut(Brennessel)-Entwicklung und Zugänglichkeit des Erdbodens für die Nahrungsaufnahme durch Trockenfallen.

Landschaft und Naturräume

Im ostholsteinischen Hauptverbreitungsgebiet des Schlagschwirls sind Erlenbruchwälder vornehmlich in den Verlandungsgürteln der Binnenseen vorhanden, aber auch an quelligen Standorten eingesprengt in Laubmischwälder oder isoliert in der Feldmark. Offene Weiden-Erlen-Landschaften sind in den Fluß- und Bach-Niederungen und den meist angrenzenden Niedermooren zu finden, aber auch als Sukzessionsstufe der Binnenseeverlandung. Insgesamt sind sie als Mosaik kleinräumiger Flächen und Säume im Land verteilt. –

Insoweit der Schlagschwirl bisher nach Norden vorgedrungen ist, wird sein Areal im Westen annähernd durch die Grenzlinie von östlicher Moräne und westlicher Geest bestimmt (Abb. 5 u. 7). Offenbar stellen die trockenen, nährstoffarmen Sander der niederen Geest (derzeit noch?) eine Expansionsbarriere dar. Bemerkenswerterweise finden sich aber alle – dieses Hindernis überschreitenden – transarealen Feststellungen in Niedermoorbereichen der Geest (Abb. 5). Es bleibt abzuwarten, ob ein möglicherweise andauernder Expansionsdruck stark genug sein wird, um die Besiedlung der ausgedehnten Niedermoorflächen in den Flußsystemen von Eider-Sorge-Treene, Stör u. a. zu bewirken.

Einschränkend muß dazu angemerkt werden, daß diese Niederungen größtenteils kultiviert und in gehölzarmes Grünland umgewandelt worden sind. –

Die aktuellen Arealgrenzen des Schlagschwirls in Schleswig-Holstein sind weitgehend von der geomorphologischen Gliederung des Landes bestimmt. Offenbar haben die der letzten erdgeschichtlichen Periode entstammenden Oberflächenformen in Teilen des Landes gute Voraussetzungen für die Entstehung günstiger ökologischer Bedingungen geschaffen. Da die Grenzen der großen Naturräume in den norddeutschen Küstengebieten (Moränen, Sander, Urstromtäler) im großen und ganzen von Südost nach Nordwest verlaufen, wird die hypothetische Ausbreitungsrichtung Nordwest (vergl. Abb. 1) vermutlich in dieser naturräumlichen Gliederung begründet sein.

6. Zusammenfassung

Der Schlagschwirl hat sein Brutareal im Norddeutschen Tiefland in diesem Jahrhundert um bis zu 300 Kilometer nach Westen ausgedehnt. Der Verlauf dieser Expansion wird – zurückgreifend bis 1811 – in historischen Abschnitten dargestellt, wobei die Verbreitung in Schleswig-Holstein seit 1957 besondere Beachtung findet. – Die Besiedlung im bisher besetzten Teil des Landes unterliegt erheblichen Dichteschwankungen und räumlichen Verschiebungen von Jahr zu Jahr, konsolidiert sich aber zunehmend. Dennoch wird das bisher bekannte Besiedlungs-Potential innerhalb der derzeitigen Arealgrenzen jährlich nur bis maximal 30 Prozent genutzt. Diese Verhältnisse werden analysiert und der ökologische Bezug durch Angaben zur Orts- und Flächendichte sowie zur Besiedlungsstetigkeit hergestellt und in Karten veranschaulicht. Als mögliche Steuerungs-Faktoren der Arealveränderung werden diskutiert: Zugwegprolongation, Ausbreitungsrichtung, transareale Vorstöße, Großwetterlagen, Witterung, Erstankunft und Heimzugverlauf, Ortstreue, Fremdansiedlung, Siedlungsdichte, Bevölkerungsdruck, Habitatwahl, Biotop, Landschaft und Naturräume.

Insgesamt wurden 1514 positive, meist unveröffentlichte Einzeldaten verwendet, davon 817 aus Schleswig-Holstein bis 1987 und 697 aus dem übrigen Norddeutschland bis 1963. Diese Daten wurden einer Statusbewertung unterzogen und unter Hinzuziehung zahlreicher Fehlmeldungen aus unbesiedelten Gebieten und Daten aus Negativkontrollen ehemals besetzter Plätze 499 örtlich getrennten Vorkommen zugeordnet und aufgelistet. Die „Liste der Einzelvorkommen“ liegt als Vervielfältigung separat vor.

6. Summary

The range expansion of the River Warbler *(Locustella fluviatilis)* to and within Schleswig-Holstein

The River Warbler has spread its breeding-range in the north german lowlands during the last century approximately 300 km to the west.

Looking back as far as 1811 the development of its expansion has been presented in historical periods with special attention to the enlargement of the River Warbler breeding area in Schleswig-Holstein since 1957.

The range expansion in several parts of the country occupied up until now underlies without doubt considerable density fluctuations and yearly spatial displacements. However, they do consolidate increasingly.

Nevertheless the presently known potential breeding sites within the range borders are seemingly only being occupied to a maximum of approx. 30 percent every year. These conditions have been analysed with regard to local abundance and the density in larger areas as well as the continuity of site occupancy illustrated in the figures.

Possible factors causing range alterations to take place have been discussed: prolonged migration routes, direction of range expansion, range-transgressing flights, large-scale meteorological conditions, weather, earliest date of arrival and progress of spring migration, fidelity to place, first settlement of birds close to their place of birth, but beyond the actual breeding-range, settlement density, population pressure, habitat choice, biotope and landscape.

Altogether 1514 positive, mainly unpublished individual dates were applied, of which 817 originated from Schleswig-Holstein until 1987 and 697 came from the remaining north german region until 1963. These facts underwent a status rating and after quite a lot of reports had been added resulting from negative controls of formerly inhabited places as well as from unpopulated regions they were classified into 499 separate local occurrences and listed up. A copy of the list of occurrences can be made available on request.

7. Schrifttum

AG SCHELLBRUCH: LSG Schellbruch-Siedlungsdichteuntersuchungen 1979, 1980. Vervielf. Ms.

AG SCHELLBRUCH: Vogelkundliche Beobachtungen im LSG Schellbruch 1981. Vervielf. Ms.

AG SCHELLBRUCH: Vogelkundliche Beobachtungen im NSG Schellbruch 1983. Vervielf. Ms.

AG SCHELLBRUCH: Vogelkundliche Beobachtungen im NSG Schellbruch 1984. Vervielf. Ms.

AXT, G. (1969): Bemerkenswerte Beobachtungen aus dem Raum Rendsburg-Eckernförde. Corax 3 (19): 42.

BAER, W. (1901): Neue Brutplätze von Locustella fluviatilis (Wolf) in Deutschland. Orn. Mschr. 26: 419–423.

BANZHAF, W. (1937): Die wissenschaftliche Vogelsammlung (in KÄSTNER: Bericht des Naturkundemuseums für das Jahr 1936). Dohrniana 16: 148.

BANZHAF, W. (1938): Der Frühjahrsvogelzug über die Greifswalder Oie nach Arten, Alter und Geschlecht. Dohrniana 17: 23–69.

BECKMANN, K. O. (1934): Flußschwirl (Locustella fluviatilis) und Rohrschwirl (Locustella luscinioides) im östlichen Mecklenburg. Orn. Mber. 42: 51–52.

BECKMANN, K. O. (1943): Zur Verbreitung deutscher Brutvögel. Orn. Mber. 51: 89.

BERNDT, R. (1940): Schlagschwirl (Locustella fluviatilis Wolf), bei Steckby. Beitr. Avifauna Mitteld. 4: 58–60.

BERNDT, R. & W. TAUTENHAHN (1960): Schlagschwirl (Locustella fluviatilis) 1957 und 1958 auch im Stadtbereich von Braunschweig. Beitr. Naturk. Nieders. 13: 61.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1975): Ornithologischer Jahresbericht der OAG für 1973. Corax 5, Beiheft II: 69–119.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1977): Ornithologischer Jahresbericht für 1975. Corax 6: 1–42.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1979): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1977: Corax 7: 127–173.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1981): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1979, mit besonderer Berücksichtigung des Kältewinters 1978/79. Corax 8: 226–265.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1983): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1981. Corax 9: 253–287.
BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1985): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1983. Corax 10: 419–467.
BLASIUS, R., J. ROHWEDER, R. TANCRE & A. WALTER (1886): IX. Jahresbericht (1884) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Orn. 34: 129–387.
BRENNING, U., (Hrsg., 1957): Orn. Rundbriefe Mecklenburgs Nr. 24: 28.
BUSCHE, G. (1971): Jahresbericht aus der Region West der OAG für 1969. Corax 3 (19), Beiheft II: 71–84.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1971): Ornithologischer Jahresbericht der OAG für 1970: Corax 4, Beiheft I: 1–34.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1978): Ornithologischer Jahresbericht für 1976. Corax 6: 1–39.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1981): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1978: Corax 8: 166–196.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1982): Ornithologischer Jahresbericht für 1980. Corax 9: 9–37.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1984): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1982. Corax 10: 249–284.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1986): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1984: Corax 11: 169–209.
BUSCHE, G. & R. K. BERNDT (1989): Ornithologischer Jahresbericht für 1986. Corax 13: 113–147.
BUSCHE, G. & K. NÜHS (1983): Brutvorkommen des Bienenfressers, Merops apiaster, bei Hohenwestedt 1982. Corax 9: 236–238.
CLODIUS, G. (1896): Seltene deutsche in Mecklenburg gefundene Vögel. Orn. Mschr. 21: 322–328.
CLODIUS, G. (1933): 12. Ornithologischer Bericht über Mecklenburg für die Jahre 1925–32. Arch. Nat. Meckl. N. F. 8: 34–42.
CUYPERS, J. (1963): De Krekelzanger (Locustella fluviatilis) een nieuwe vogel voor België. Gerfaut 53: 263–269.
DANCKER, P. (1959): Der Schlagschwirl (Locustella fluviatilis) im Drömling nachgewiesen. J. Orn. 100: 108–109.

DANNENBERG, R., M. FRITZ, B.-J. HÄLTERLEIN, V. HAERDER, M. KRETSCHMER & R. PAPE (1977): Ornithologischer Jahresbericht 1976 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 15: 103–142.
DIELITZSCH, E. (1940): Locustella fluviatilis (Wolf) bei Dessau-Großkühnau. Beitr. Avif. Mitteld. 4: 60–61.
DIEN, J. (1965): Ornithologischer Jahresbericht 1964 für das Hamburger Berichtsgebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 2: 120–194.
DIEN, J., K. HAARMANN & W. HARMS (1967): Jahresbericht aus der Region Süd (Hamburg) der O.A.G. für 1966. Corax 2 (18), Beiheft I: 9–16.
DIEN, J., J. EGGERS & R. HOCK (1973): Ornithologischer Jahresbericht 1971 für das Hamburger Gebiet. Hamburger Avifaun. Beitr. 11: 123–144.
DIERSCHKE, F. (1951): Die Vogelbestände einiger Erlenbruchwälder Ostpreußens und Niedersachsens. Orn. Abh. H. 10.
DIERßEN, K. (1983): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Schriftenr. Landesamt Natursch. u. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein, Heft 6.
DINSE, V., G. HILKEN & H.-J. HOHMANN: (1985): Orn. Bericht 1982 u. 1983 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 20: 51–88.
DÖPKING, U., K. GROSSBERGER & J. HOFFMANN (1981): Antrag auf Ausweisung eines Naturschutzgebietes im Bereich der Flußmündungen Ilmenau und Luhe, Landkreis Harburg. Anhang 3 Mitt. Bund f. Vogelschutz Landesverb. Hamburg, Sonderheft 9: 1–68.
DOST, H. (1959): Die Vögel der Insel Rügen. – Wittenberg.
DROST, R. (1943): Das Vorkommen seltener und bemerkenswerter Vogelarten auf Helgoland. Vogelzug 14: 1–11.
DUNKEL, U. (1930): Ornithologische Beobachtungen von der Greifswalder Oie. Mitt. Vogelw. 29: 10–13.
EGGERS, J. (1972): Ornithologischer Jahresbericht 1970 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 10: 115–176.
FENK, R. (1916): Schlagschwirl- und andere Beobachtungen aus der Umgebung von Bad Soden an der Werra. Gef. Welt 45: 45 ff.
FORNES, A. (1930): Über das Vorkommen und das Brutgeschäft des Flußrohrsängers (Locustella fluviatilis [Wolf]) und des Nachtigallrohrsängers (Locustella luscinioides) in der Umgebung Wiens. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 6: 41–46.
FRANCKX, H. & A. LEEMANS (1962): De Krekelzanger nieuw voor België (Locustella fluviatilis). De Wielewaal 28: 258–263 u. 294–303.
FREDGA, K. & S. PERSSON (1961): Några anteckningar om en flodsångare (Locustella fluviatilis) vid Hosjön försommaren 1960. Vår Fågelvärld 20: 211–214.
GEISSLER, H. H. & I. KREUTZKAMP (1977): Ornithologischer Jahresbericht 1975 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 15: 13–36.
GROEBBELS, F. (1938): Der Vogel in der deutschen Landschaft. Neudamm.
HAARMANN, K (1974): Ornithologischer Jahresbericht 1972 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 12: 41–54.
HAGEMANN, K. (1948): Schlagschwirl bei Rathenow. Orn. Ber. 1: 143
HÄLTERLEIN, B. (1984): Wedeler Marsch 1983: Mitt.Bl. Dt. Bund f. Vogelschutz, Landesverb. Hamb., Sonderheft 12: 11–24.
HANSMANN, A. von (1872): Unter den Cormoranen. – J. Orn. 20: 310.
HANSMANN, A. von (1873): Zwei Schwirrer. J. Orn. 21: 426–434.

HANTZSCH, B. (1902): Über das Vorkommen von Locustella fluviatilis im Königreich Sachsen. Orn. Mber. 10: 165–170.
HECKENROTH, H. (1985): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980. Natursch. u. Landschaftspflege in Nieders., Heft 14.
HELLER, F. (1926): Die Brutvögel der Umgebung von Greiz. Festschr. d. Ver. d. Naturf. zu Greiz.
HENKER, O. (1923): Seltene Singvögel aus der Chemnitzer Umgebung. Mitt. Ver. sächsischer Ornithologen 1: 47–51.
HEROLD, W. (1928/29): Beobachtungen von der Greifswalder Oie. Naturforscher 5: 72–77.
HESSE, E. (1909): Beobachtungen und Aufzeichnungen in der Umgebung von Leipzig während des Jahres 1907. J. Orn. 57: 1–32.
HESSE, E. (1909): Ebenso für 1908. J. Orn. 57: 322–365.
HESSE, E. (1916): Zur Ornis der Mark Brandenburg. J. Orn. 64: 605–611.
HESSE, E. (1919): Zur Ornis des Leipziger Gebietes. J. Orn. 67: 425.
HEYDEMANN, B. & J. MÜLLER-KARCH (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster.
HEYDER, R. (1916): Ornis Saxonica. J. Orn. 64: 165 ff.
HEYDER, R. (1919): Neuere Beobachtungen an Weidenmeise und Schlagschwirl in Sachsen. Orn. Mber. 27: 31–32.
HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Leipzig.
HILDEBRANDT, H. (1919): Beiträge zur Ornis Ostthüringens. Mitt. a. d. Osterlande N. F. 16: 1–83.
HILEGHEM, G. M. van (1963): Enkele mededelingen over de Krekelzanger (Locustella fluviatilis). De Wielewaal 29: 65–67.
HINSCHE, A. & R. WAHN (1931). Locustella fluviatilis am Goldberger See. Beitr. Avifauna Anhalt 2: 7.
HOFFMANN, B. (1927): Ornithologische Beobachtungen auf einer Reise durch die östliche Mark. 13. Ber. d. Ver. schl. Orn.
HOFFMANN, B. (1930): Von zwei Ornithologenfahrten nach Hiddensee. Orn. Mschr. 55: 58.
HOMEYER, E. F. von (1841): Erster Nachtrag zu Eugen Ferdinand von Homeyer's Systematischer Übersicht der Vögel Pommerns. Anclam.
HOMEYER, E. F. von (1885): Über die drei europäischen Schwirrsänger (Locustella naevia, luscinioides, fluviatilis). – Mitt. Orn. Ver. Wien 9: 281–283 u. 293–295.
HOMEYER, E. F. von (1891/92): Jahresbericht über Neuvorpommern. 1. Dez. 1890 – 1. Dez. 1891. Z. Orn. Stettin 15: 153–159, 169–174 u. 16: 1–6, 21–23.
HORNSCHUCH, C. F. & W. SCHILLING (1837): Verzeichnis der in Pommern vorkommenden Vögel. Greifswald.
HOLZAPFEL, C. , M. SCHULZ, H. U. SCHUMACHER & H. H. GEISSLER (1981): Ornithologischer Bericht 1978–1980 für das Hamburger Berichtsgebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 18: 15–86.
HÜBNER, E. (1906): Vogelleben im Stralsunder Stadtwalde. Z. Orn. Stettin 30: 218.
HÜBNER, E. (1908): Avifauna von Vorpommern und Rügen. Leizig.

HÜPPOP, O. (1979): „Die Reit" 1978. Mitt. Dt. Bund f. Vogelschutz Landesverb. Hamb. Sonderheft 7: 65–69.
KAISER, W. (1950): Zur Verbreitung des Flußschwirls in Mecklenburg. Vogelwelt 71: 20.
KAISER, W. (1955): Die Vögel des Kreises Demmin. Falke 2: 88–96, 114–121.
KAISER, W. (1961): Sommerbeobachtungen an Singvögeln 1957–1959. Naturschutzarb. Meckl. 4: 19–35.
KASPAREK, M. (1975): Zum Vorkommen des Schlagschwirls Locustella fluviatilis an der Westgrenze seines Brutareals. Anz. orn. Ges. Bayern 14: 141–165.
KIRCHHOF, W. (1951): Sumpf- und Wasservogelbeobachtungen im Frohburg-Eschefelder und Haselbacher Teichgebiet. Mitt. thür. Ornith. 2, H. 9/10.
KLAFS, G. & J. STÜBS (Hrsg., 1977): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena.
KOSKE, F. (1919): Die Sammlung pommerscher Vögel in Greifwald. J. Orn. 67: 159–195.
KRAMER, Heinrich (1913): Säugetiere und Vögel des Teichgebietes von Großhennersdorf und Umgegend. Ber. Naturw. Ges. Isis Bautzen 1910–12: 57–76.
KRAMER, Heinrich (1925): Zur Wirbeltierfauna der Südlausitz. Ebenda 1921–24: 29–73.
KRAMER, Herbert (1940): Ergänzende Mitteilungen zur Ornis der Südlausitz. Isis Budissina 14: 12–24.
KROHN, H. (1925): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. – Hamburg.
KUHK, R. (1939): Die Vögel Mecklenburgs. Güstrow.
KÜHNERT, J. (1958): Schlagschwirl bei Lübeck. – Orn. Mitt. 10: 235.
KUMERLOEVE, H. (1961): Zum Vorkommen des Schlagschwirls, Locustella fluviatilis, bei Leipzig. Beitr. Vogelkde. 7: 291–293.
LANGESISCH, H. (1930): Der Flußschwirl bei Torgau. Orn. Mber. 28: 123–124.
LENSKI, E. (1940): Aus Ostpommerns Vogelwelt 1939. Dt. Vogelwelt 67: 106–107.
LENSKI, E. (1942): Aus dem Vogelleben Ostpommerns im Sommer 1941. Ebenda 69: 64–65.
LIEBE, T. (1878): Die Brutvögel Ostthüringens und ihr Bestand. J. Orn. 26: 1–88,
LILLE, R. (1972): Unser Schutzgebiet: „Die Reit". Vogel und Heimat 21: 94–96.
LILLE, R., V. MORITZ & O. KÜHNAST (1978): Das Brutzeitvorkommen des Schlagschwirls (Locustella fluviatilis) 1976 in Schleswig-Holstein und Hamburg. Corax 6: 32–36.
LINDNER, F. (1897): Der Flußschwirl (Locustella fluviatilis) II. Biologie und geographische Verbreitung. Orn. Mschr. 22: 214–226.
LINDNER, F. (1904): Im Brutgebiet der schwarzschwänzigen Limose und des schwarzen Storches. Orn. Jahrb. 15: 11–24.
LÖBBECKE, A. (1950): Die Vogelwelt des Kreises Wolfenbüttel. Bad Harzburg.
LÜBCKE, W. (1922): Die Vogelwelt des Müritzgebietes. Arch. Nat. Meckl. 75: 146–154.
MARX, A. (1923): Einige Sommerbeobachtungen. Mitt. Ver. sächsischer Ornithol. 1: 65.
MALTZAHN, E. von (1916): Die Vogel- und Eiersammlung des naturgeschichtlichen Museums für Mecklenburg in Waren. Gef. Welt 45: 180–181.

NAUMANN, J. F. & J. A. (1898): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Neu bearb. v. R. HENNICKE. Bd. 2. Gera.
NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. Leizig.
NIETHAMMER, G. (1951): Arealveränderungen mitteleuropäischer Vögel. Bonner Zool. Beitr. 2: 17–54.
ORBAHN, D. (1968): Die Vögel in und um Lübeck. Ber. Ver. „Natur u. Heimat" u. Naturh. Museums Lübeck, H. 10.
ORBAHN, D. (1972): Die Vögel in und um Lübeck, Teil 2, Ber. Ver. „Natur und Heimat" u. Naturh. Museums Lübeck, H. 12: 44–52.
PAULIEN, C. (1970): Vogelschutzgebiet Hardewiese im Oldenburger Bruch. Jahrb. f. Heimatk. im Kreise Oldenburg/Holstein.
PAX, F. (1925): Wirbeltierfauna von Schlesien. – Berlin.
PUCHSTEIN, K. (1959a): Beobachtungen am Brutplatz des Schlagschwirls. Vogelwelt 80: 112–115.
PUCHSTEIN, K. (1959b): Rundfrage über die Verbreitung des Schlagschwirls (Locustella fluviatilis (Wolf) in Norddeutschland. Falke 6: 213–214.
PUCHSTEIN, K. (1959c): Der Schlagschwirl (Locustella fluviatilis) in Schleswig-Holstein. Mitt. Faun. Arb. Gem. Schleswig-Holstein NF 12: 40–42.
RAABE, E.-W., K. DIERSSEN & U. MIERWALD (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. Neumünster.
RADACH, H. (1983): Das Alstertal. Mitt. Bl. Dt. Bund f. Vogelsch. Sonderheft 11: 81–112.
RAUHE, H. (1949): Die Vogelwelt zwischen Niederelbe und Wesermünde (Land Hadeln und Nachbargebiete). Orn. Abh. H. 4.
RIECKMANN, M. (1980): „Untere Seeveniederung" 1979. Mitt. Bl. Dt. Bund f. Vogelschutz Landesverb. Hamburg, Sonderheft 8: 12–20.
RIEDEL, J. (1952): Einige seltene Brutnachweise aus Nordwestsachsen. Beitr. Vogelkde. 2: 193.
RINGLEBEN, H. (1959): Für Niedersachsen neue Brut- und Gastvögel. Beitr. Naturkde. Niedersachsen 12: 4–36.
ROBIEN, P. (1920): Das Brutgeschäft pommerscher Vögel im Jahre 1919. Abh. Ber. pommersch. Naturf. Ges. 1: 57–66.
ROBIEN, P. (1920–1923): Die Vogelwelt des Bezirks Stettin I u. II. Stettin.
ROBIEN, P. (1927): Vom Flußschwirl in Pommern. Orn. Mber. 35: 145–146.
ROBIEN, P. (1928): Die Vogelwelt Pommerns. Abh. Ber. pommersch. Naturf. Ges. 9: 1–94.
ROBIEN, P. (1931): Ebenso. Nachtrag 1928. – Dohrniana 11: 10–33.
ROBIEN, P. (1935): Ebenso. 2. Nachtrag 1931–1934. Mitt. Vogelw. 34: 49–72.
ROBIEN, P. (1940): Brutstudien an pommerschen Vögeln. Orn. Mber. 48: 185–187.
ROBIEN, P. (1942): Der Brutvogelbestand im Mönnegebiet im Wandel von 20 Jahren. Betr. Fortpfl. biol. Vögel 19: 134–139.
ROBIEN, P. (1944): Brutstudien an pommerschen Vögeln. Orn. Mber. 52: 23–24.
RUTHKE, P. (1928): Bericht über die Hilfsbeoachtungsstelle Mellum der Vogelwarte Helgoland 1927. Orn. Mschr. 56: 100.
RUTHKE, P. (1937): Beiträge zur Avifauna der Neumark. Märk. Tierwelt 2: 205.

RUTHKE, P. (1951): Die Brutvögel des Mönnegebietes im pommerschen Oderdelta. Orn. Abh. H. 11.
RUTHKE, P. (1957): Locustella fluviatilis (Wolf) bei Hamburg. – Mitt. Faun. Arb. Gem. Schleswig-Holst. 10: 58–59.
RUTSCHKE, E. (Hrsg., 1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. Jena.
SAGER, H. (1959): Schlagschwirl (Locustella fluviatilis) bei Grabau im Kreise Stormarn. Orn. Mitt. 11: 9.
SALOMONSEN, F. (1963): Oversigt over Danmarks Fugle. Kopenhagen.
SCHAEFER, H. (1931): Die Brutvögel der Umgebung von Görlitz. Abh. Nat. Ges. Görlitz 31: 21.
SCHALOW, H. (1890): Neue Beiträge zur Vogelfauna von Brandenburg. J. Orn. 38: 1–74.
SCHALOW, H. (1919): Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg. Berlin.
SCHARNKE, H. (1931): Ornithologische Beobachtungen in der Umgebung von Greifswald. Dohrniana 11: 40–86.
SCHIERMANN, G. (1924): Locustella fluviatilis im Unterspreewald. Orn. Mber. 32: 173.
SCHLEGEL, R. (1917): Die Rohrsänger des Leipziger Flachlandgebietes mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in den Flußgebieten der weißen Elster, Pleiße, vereinigten und Zwickauer Mulde nach dem sächsischen Berglande und Erzgebirge zu. J. Orn. 65: 169–181.
SCHLEGEL, R. (1920): Einige Bemerkungen zu den von J. Stengel gesammelten märkischen „L. fluviatilis“ Gelegen. Orn. Mber. 28: 75–77.
SCHLEGEL, R. (1921): Zum Vorkommen des Flußrohrsängers (Locustella fluviatilis (Wolf) bei Leipzig. Orn. Mschr. 46: 111–112.
SCHLEGEL, R. (1925): Die Vogelwelt des nordwestlichen Sachsenlandes. Leipzig.
SCHLEGEL, R. (1931): Jubiläumsschrift des Ornithologischen Vereins zu Leipzig. Leipzig.
SCHLENKER, R. (1969): Jahresbericht aus der Region Ost der O.A.G. für 1968. Corax 3 (19), Beiheft I: 29–39.
SCHLENKER, R. (1971): Jahresbericht aus der Region Ost der OAG für 1969. Corax 3 (19), Beiheft II: 85–93.
SCHLORF, M., A. SIDOW & R. VÖLKER (1983): Ornithologischer Bericht 1981 für das Hamburger Gebiet. Hamb. Avifaun. Beitr. 19: 45–70.
SCHMIDT, G. A. J. (1959): Sechster Jahresbericht, für 1958, über Besonderheiten aus der Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Mitt. Faun. Arb. Gem. Schl.-Holstein NF 12: 3–15.
SCHMIDT, G. A. J. (1961): Achter Jahresbericht, für 1960, über die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Ebenda NF 14: 22–50.
SCHMIDT, G. A. J. (1962): Neunter Jahresbericht, für 1961, über die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Ebenda NF 15: 2–33.
SCHMIDT, G. A. J. (1967): Jahresbericht aus der Region Ost der O.A.G. für 1966. Corax 2 (18), Beiheft I: 2–7.
SCHMIDT, G. A. J. (1968): Jahresbericht aus der Region Ost der O.A.G. für 1967. Corax 2 (18), Beiheft II: 61–68.

SCHMIDT, G. A. J. (1973): Vogelkundliches Tagebuch Schleswig-Holstein 1: 67–86.
SCHRÖDER, H. (1962): Über die Vogelwelt im Naturschutzgebiet „Ostufer der Müritz". Beitr. Erforsch. Naturschutzgeb. Meckl. I: 158–241.
SCHRÖDER, P. (1962): Avifauna des Zierker Sees und seiner Umgebung. Der Falke 12: 407–411.
SCHULZE, T. (1954): Einige zoologische Beobachtungen aus der Umgebung von Görlitz. Abh. Ber. Forschungsst. Nat. Museum 34: 107–109.
SCHUSTER, L. (1928): Anmerkung (zu STIMMING: Brutvorkommen des Flußschwirls in der Mark). Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 4: 25.
SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Berlin.
SEILKOPF, H. (1923): Der Schlagschwirl (Locustella fluviatilis) bei Frankfurt (Oder). Orn. Mber. 31: 137.
SPERLING, E. (1949): Zum Vorkommen von Locustella fluviatilis (Wolf) und Locustella luscinioides (Savi) in Sachsen-Anhalt. Orn. Ber.: 48–49.
SPRANK, A. (1984): Beobachtungen der Vogelwelt im Sielbecktal und angrenzender Gebiete der Gemeinde Ratekau im Landkreis Ostholstein im Jahr 1983. Ratekau, Vervielf. Ms.
STEINBACHER, G. (1938): Zur Vogelfauna der Mark Brandenburg. Märk. Tierwelt 3: 165–172.
STEINFATT, O. (1938). Die Vögel der Romintener Heide. Schr. d. phys. ökonom. Ges. Königsberg 70: 89.
STIMMING, R. (1928): Brutvorkommen des Flußschwirls in der Mark. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 4: 25.
STÜBS, J. (1957): Über die Vogelwelt Mecklenburgs. In T. HURTIG: Physische Geographie von Mecklenburg. Berlin.
TIMPEL, M. (1935). Die Ornis Thüringens mit besonderer Berücksichtigung von Erfurt und Umgegend, 2. Teil. Jahrb. Akad. gemeinnütz. Wissensch. Erfurt NF H. 52: 89.
TISCHLER, F. (1941): Die Vögel Ostpreußens. Königsberg.
UTTENDÖRFER, O. (1919): Verschiedene Beobachtungen bei Herrnhut. Orn. Mschr. 44: 139–140.
WALTER, A. (1893): Über Locustella fluviatilis und Fringilla servinus bei Neustadt. J. Orn. 5: 116–117.
WESTPHAL, U. (1979): „Untere Seeveniederung" 1978. Mitt. Bl. Dt. Bund f. Vogelschutz, Landesverb. Hamburg, Sonderheft 7: 53–58.
WOBUS, U. (1962): Bemerkenswerte Beobachtungen aus der östlichen Oberlausitz in den Jahren 1949–1959. Orn. Mitt. 14: 141–149.
WOHLFAHRT, G. (1930): Das Vogelleben um Frankfurt/Oder. Helios 30.
WÜSTNEI, C. & G. CLODIUS (1900): Die Vögel der Großherzogthümer Mecklenburg. Güstrow.
ZIMMERMANN, R. (1909): Ornithologische Wandertage in der Lewitz. Zool. Garten 50: 167–175.

Klaus PUCHSTEIN
Falkenburger Straße 8
2360 Bad Segeberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Corax

Jahr/Year: 1988-90

Band/Volume: 13

Autor(en)/Author(s): Puchstein Klaus

Artikel/Article: Die Ausbreitung des Schlagschwirls (Locustella fluviatilis) nach und in Schleswig-Holstein 231-280