

Phänologie, Bestandsentwicklung, Biometrie und Parasitenbefall holsteinischer Rohrschwirle *Locustella luscinioides*: Ergebnisse einer 34-jährigen Beringungsstudie

Stefan Bräger & Michael von Tschirnhaus

Bräger S & von Tschirnhaus M 2013: Phenology, population trend, biometry and ectoparasites of Savi's Warblers *Locustella luscinioides* in northern Germany: Results of a long-term ringing study. *Vogelwarte* 51: 97-108.

Between 1973 and 2006, a local population of Savi's Warblers *Locustella luscinioides* was studied at 20 wetlands in Schleswig-Holstein, Germany (centre: 54°13'N, 10°18'E) representing a core distribution of this species in northwestern Germany. The aim of this long-term study was to investigate the warbler's phenology and to collect biometrical data at the edge of its north-western range. In addition, changes in local abundance provided an excellent indication for population trends of this recent immigrant whose abundances prove difficult to study by other means. From April to September, territorial males (sometimes with their females) were caught with a mistnet and a tape lure, and from July to September, adult and immature warblers were caught opportunistically at semi-permanent ringing sites in reedbeds (n = 301 in total). Breeding adults returned from Africa between the second half of April and late May and departed again by the end of September. Seasonal changes in singing activity and observations of other behaviours indicated second broods. Out of 250 adult males, only 7.2% were encountered in more than one season. Fourteen of these 18 males were generally faithful to their previous territory (site-fidelity to original wetland), whereas four established new territories at wetlands about 10 km distant. Habitat characteristics of the territories included the presence of wide reedbeds (52 m on average) with at least several of 24 listed indicative phanerogames and bushes (mostly *Salix* spec. in 68% of the territories) and a nearest-neighbour distance of 40-200 m (60 m on average). Furthermore, information on ectoparasites (Acari, Siphonaptera, Diptera) collected included four species recorded on Savi's Warblers for the first time and two species reported for Germany for the first time (*Analges behbehanii* Gaud et Al-Taqi, *Trouessartia kratochvili* Černý). In addition, seven biometrical measurements were collected for adult males, adult females and independent fledgelings: wing length, tail length, bill length, skull+bill length, tarsus length, tarsus+toe length, and body mass. Immatures were significantly lighter than adults and had longer tarsi. Over the last 16 years, the warbler population in the study area decreased by approximately 65% with the most drastic decline during the mid-1990s from which the population has not recovered yet. Habitat changes in the wintering areas (e. g., due to a decrease in annual precipitation) or in the breeding areas (e. g., reed-bed loss due to increased *Salix* encroachment) are discussed as potential causes of the population decline. Final answers, however, will have to await the results of large-scale studies of passerine trends using constant-effort ringing sites.

✉ SB: Dorfstraße 10, D-24211 Schellhorn; E-Mail: Stefan.Braeger@gmx.de

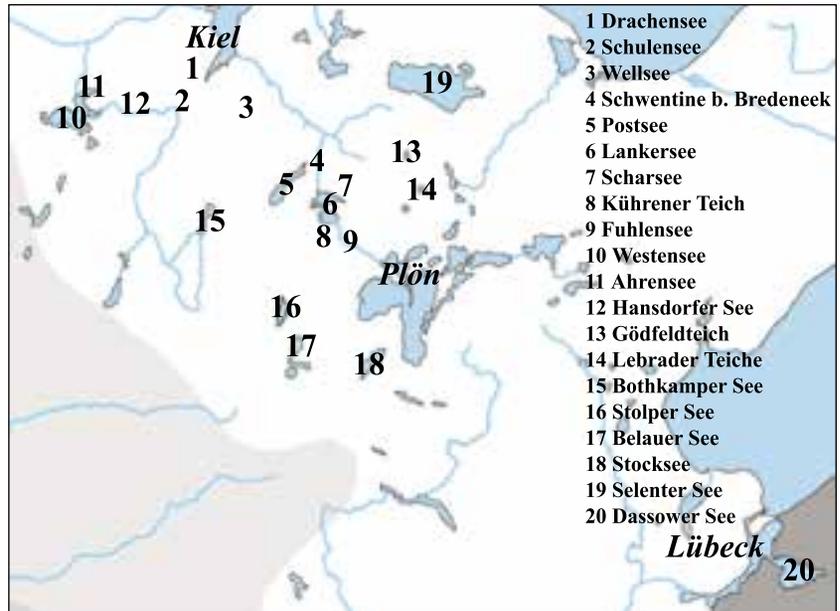
MvT: Universität Bielefeld, Fakultät Biologie, Postfach 100131, D-33501 Bielefeld; E-Mail: M.Tschirnhaus@Uni-Bielefeld.de

1. Einleitung

Der Rohrschwirl kommt als Brutvogel von Westeuropa bis nach Zentralasien vor und überwintert in den nördlichen Tropen Afrikas (Kennerley & Pearson 2010). Als Charakterart der Verlandungszone besiedelt er zur Brutzeit u.a. den Röhrichtgürtel von Süßgewässern (Flade 1994). Trotz ihrer relativ weiten Verbreitung ist die Art einer der wenig erforschten Singvögel Mitteleuropas, was u. a. an ihrer unscheinbaren Färbung, der hochgradigen Anpassung an ein schwer zugängliches Habitat, der lückigen Verbreitung und ihrer heimlichen Lebensweise liegen dürfte (Haffer 1991). Als weitere Erschwernis ist – vermutlich aus den gleichen Gründen – die Wiederfundrate beringter Rohrschwirle extrem niedrig (z. B. Dürr et al. 1995, Todte 2005). Genaue Bestandserfassungen gestalten sich trotz des auffälligen Gesangs schwierig, da die Männchen bereits als Rastvogel auf dem Heimzug

singen, dafür aber oftmals nach erfolgreicher Verpaarung ihre Gesangsaktivität stark reduzieren (Hasse 1974, Garve & Flade 1983). Fast alle publizierten Untersuchungen zur Biologie dieser Art in Mitteleuropa fanden in den Brutgebieten bzw. zur Brutzeit im Kernverbreitungsgebiet statt, z. B. in Polen (Pikulski 1986, Nowakowski 2002), Ostdeutschland (Müller 1981, Dittberner & Dittberner 1985, 1991) und in der Schweiz (Aebischer et al. 1996, Aebischer & Meyer 1998). Das Verbreitungsgebiet dieser ursprünglich eher osteuropäisch-zentralasiatischen bis südwesteuropäischen Art findet inzwischen seine Nordwestgrenze mit zeitweiligen Vorkommen von Estland und Südschweden über Dänemark und Schleswig-Holstein nach Südostengland und Nordfrankreich. Aus diesem Grenzgebiet scheint es bisher keine publizierten Detailuntersuchungen zur Biologie des

Abb. 1: Geographische Lage der 20 Untersuchungsgewässer in Schleswig-Holstein (einschl. der sechs Kerngewässer Nr. 2, 3, 5, 6, 14 und 16). – *Geographical distribution of 20 wetlands studied in Schleswig-Holstein, northern Germany (incl. six core areas 2, 3, 5, 6, 14, and 16).*



Rohrschwirle zu geben; die geographisch nächstgelegenen stammen aus dem 200 Kilometer südlicher gelegenen Raum Wolfsburg, Niedersachsen (Garve & Flade 1983, Flade & Mann 1991, 2008, Flade & Jebram 1995).

Nachdem die Art im Laufe des letzten Jahrhunderts ihr Brutgebiet nach Norden und Westen ausgedehnt hatte, kam es auch in Norddeutschland zu einer bemerkenswerten Einwanderung (Garve & Flade 1983, Haffer 1991). In Schleswig-Holstein wurde die Art erstmals 1949 nachgewiesen (Beckmann 1964, Schmidt 1974), wobei diese Einwanderung vermutlich den Ausbreitungstrend des ostpolnischen Bestandes in den 1930er Jahren verlängerte (Rutschke 1937, Tomialojc & Stawarczyk 2003). Vierzig Jahre nach der Erstbesiedelung wurde der schleswig-holsteinische Bestand auf 220-350 Sänger geschätzt (Bräger & Berndt 1993), was im Rahmen der landesweiten Kartierung 1985-1994 für den schleswig-holsteinischen Brutvogelatlas mit 273 Revieren bestätigt werden konnte (Berndt et al. 2002).

Verbreitungsrandgebiete haben naturgemäß eine große Bedeutung bei Ausdehnung und Rückgang von Tierbeständen, wo derartige Entwicklungen in der Regel auch früher bemerkt werden als in den Kerngebieten der Verbreitung. Besiedlungsdichten sind in den Randgebieten meist niedriger und eher auf optimale Habitate begrenzt als im Kerngebiet. Als optimales Bruthabitat für Rohrschwirle gelten ausgedehnte, mehrjährige Altschilfbereiche (*Phragmites australis*) mit einer dichten Knickschicht über dem Erdboden oder der Wasseroberfläche (Haffer 1991, Grill & Zwicker 1993, Aebischer & Meyer 1998).

Hier stellen wir die Ergebnisse einer Langzeitstudie vor, während der im Laufe von 34 Jahren jeweils von April bis September territoriale Revierinhaber an meh-

ren holsteinischen Seen gezielt gefangen, beringt und vermessen wurden. Die Untersuchungen waren ausgerichtet auf die Ermittlung von Rückkehrquote, Phänologie, Biometrie, Ektoparasitenbefall, lokale Abundanz und Bestandsentwicklung.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Der Osten Schleswig-Holsteins ist reich an Gewässern überwiegend glazialen Ursprungs in unterschiedlichen Größen von kleinen Tümpeln bis zu großen, meist eutrophierten Binnenseen mit mehr oder weniger ausgeprägten Verlandungszonen mit Schilf (*Phragmites australis*) und der entsprechenden Begleitflora (vgl. Kap. 3.3). Die eiszeitliche Jungmoräne des sogenannten Östlichen Hügellandes gehört "mit einem Binnengewässeranteil von ca. 4,2% [der Fläche] zu den wasserreichen Landschaften Mitteleuropas" (Berndt 1993). Bereits 17 Jahre nach der Erstbesiedelung hob Christiansen (1966) die Bedeutung einzelner holsteinischer Gewässer, u. a. des Selenter Sees und der Lebrader Fischteiche, für brütende Rohrschwirle hervor.

Im Landkreis Plön sowie in den angrenzenden Landkreisen wurden insgesamt 20 Gewässer mit jährweise unterschiedlicher Intensität auf ihre Rohrschwirlvorkommen hin untersucht (Zentrum: 54°13'N, 10°18'E; Abb. 1)

Von diesen dienten sechs Seen mit optimalem Habitat und zeitweise hohen Rohrschwirldichten im Kreis Plön und der nahen kreisfreien Stadt Kiel als Kernuntersuchungsgebiete: Postsee, Lankersee, Wellsee, Lebrader Teiche, Stolper See und Schulensee. Für zwei dieser Seen, den Postsee und den Lankersee, liegen auch detaillierte Beschreibungen über Zustand, Nutzung, Gefährdung und Schutz der Seeufer vor (Kölmel et al. 1988 bzw. 1990). Unsere eigenen Bestandserfassungen wurden - soweit möglich - nachträglich ergänzt durch Beobachtungen von Mitgliedern der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (OAG) und der Vogelkundlichen Arbeitsgruppe Schleswig-Holstein (VAG).

2.2 Bestandsaufnahme, Fang und Markierung

Von 1973 bis zum Untersuchungsende 2006 wurden geeignete Gewässerufer mit breiter Verlandungszone zwischen April und September ein- bis sechs Mal aufgesucht und mit einer Klangattrappe (arteigener Gesang aus Schleswig-Holstein vom Tonband) auf die Anwesenheit von antwortenden Rohrschwirln untersucht. Ein gezielter, störungsarmer Fang im Brutrevier ist nur mit Hilfe einer Klangattrappe möglich. So konnten regelmäßig auch nicht singende Revierinhaber nachgewiesen werden, wenn sie nach wenigen Sekunden mit arttypischen Warnrufen auf den abgespielten Gesang reagierten (vgl. Kap. 3.1). Revierinhaber, selten auch die verpaarten Weibchen, wurden mit Hilfe eines Japannetzes gezielt gefangen, vermessen und mit Fußringen der Vogelwarte Helgoland und zusätzlichen Farbringen zur individuellen Fernglas-Identifikation beringt. Durch letztere konnten wiederholte Doppelfänge singender, reviertreuer Männchen und insofern auch unnötige Störungen vermieden werden. Alle Umsiedlungen und Rückkehrer aus dem Winterquartier wurden jedoch durch erneuten Fang mit Ringablesung bestätigt. Um eine Vegetationsbeschädigung zu vermeiden, ließen sich männliche Schwirle mit der Klangattrappe oftmals auch auf angrenzende Rinderweiden in das Fangnetz locken. Singende Männchen setzten nach der Freilassung ihren Gesang unverzüglich fort, ein Indiz für die unproblematische Fangmethodik. Selbst eben erst flügge gewordene Jungvögel reagierten teilweise heftig auf die Klangattrappe und gerieten entsprechend gelegentlich ins Netz.

Wie bei ausschließlich in der Freizeit durchgeführten Langzeituntersuchungen unvermeidbar, konnten nicht alle anfänglich gesetzten Aufwandsstandards in allen Untersuchungsjahren realisiert werden. Abhängig vom jeweils gegebenen Zeitfonds schwankte die Intensität der Feldarbeiten jahresweise, ohne dass dies im Nachhinein genau quantifiziert werden kann.

Fang und Beringung erfolgten mit den notwendigen behördlichen Genehmigungen. Die Verwendung einer Klangattrappe wurde ab 24. April 2006 von der Vogelwarte Helgoland nicht weiter genehmigt, weil "die erzielten Fangzahlen, geschweige denn Ergebnisse, der letzten Jahre so dürftig" gewesen seien. Die dürftigen Fangzahlen der letzten Jahre lassen sich, wie nachfolgend gezeigt, mit dem starken Bestandsrückgang erklären.

Von Juli bis September wurden auch umherstreifende Altvögel und flügge Jungvögel opportunistisch in tageweise be-

triebenen Dauerfangschneisen für Durchzügler am Postsee bzw. Lankersee ebenfalls mit Japannetzen gefangen (vgl. Bräger 2001, 2004). Im Zeitraum von 34 Jahren wurden insgesamt 301 Rohrschwirle gefangen und markiert (Abb. 2).

Das Geschlecht der Altvögel wurde entweder am Vorhandensein eines männlichen Kloakenzapfens oder eines Brutflecks (bei Weibchen) bestimmt sowie durch Farbringablesung singender Exemplare. Neben Informationen zum Bruthabitat (im Mai und Juni) wurden auch diverse Körpermaße gewonnen. Zum Messen und Wiegen kamen eine Schublehre (Ablesegenauigkeit 0,1 mm) bzw. ein Vermessungslineal mit Anschlag (Ablesegenauigkeit 0,5 mm) und eine Federwaage (Ablesegenauigkeit 0,5 g) zur Anwendung.

3. Ergebnisse

3.1 Lokale Phänologie und Ortstreue

Ankunft: Erste Durchzügler kommen regelmäßig in der (vor)letzten Aprilwoche im holsteinischen Untersuchungsgebiet an und etablieren umgehend Reviere, so dass ausnahmsweise bereits im April Sänger gefangen und markiert werden konnten. Die meisten Brutvögel erscheinen jedoch erst im Laufe des Mai.

Verpaarung: Die Verpaarung erfolgt vermutlich bereits kurz nach der Ankunft der Partner im Brutgebiet (früheste Beobachtung eines verpaarten Weibchens: 5. Mai 1992 bei der Beringung des Männchens). Da die Weibchen gelegentlich ebenfalls das Brutrevier gegen Eindringlinge (bzw. die Klangattrappe) zu verteidigen schienen oder zumindest neugierig reagierten, konnten sie in Einzelfällen von Mai bis August mit ihren Männchen gefangen werden (Extremdaten 13. Mai 1992 und 3. August 1998).

Nestbau: Rohrschwirle sind am Nest besonders heimlich und können dort nur vom Versteck aus beobachtet werden. Am 10. Juni 1976 trug ein Männchen ein trockenes Blatt ins Nestareal, während im Nachbarrevier schon gefüttert wurde. Ein Nest mit noch recht kleinen Jungvögeln ließ sich am 9. Juni 1976 dadurch auffinden, dass ein fütternder Altvogel stetig aus 50-100 m Entfernung in rasantem, geradlinigem Flug in etwa zwei Meter Höhe über dem Schilf in die Nähe des Nestes flog und sich

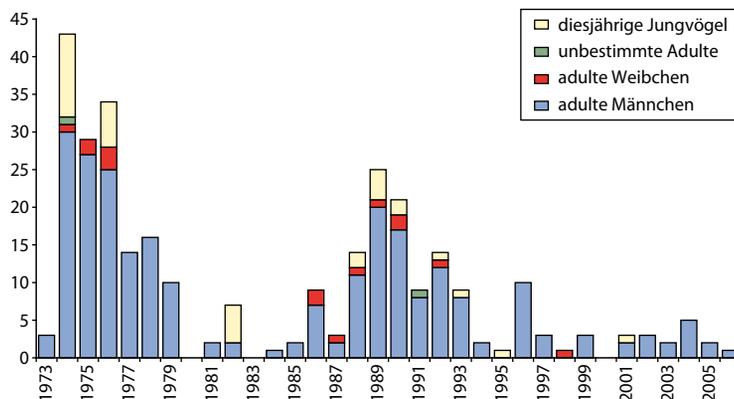


Abb. 2: Zeitliche Verteilung der Beringungen von 301 Rohrschwirln nach Alter und Geschlecht 1973 - 2006. – *First capture and ringing of 301 Savi's Warblers by age and gender 1973 - 2006.*



Abb. 3: Rohrschwirlnest, Juni 1974, Postsee: Seitenansicht (maximale Länge 16 cm) und Aufsicht (maximaler Durchmesser der Mulde 7 cm), Baumaterial ausschließlich trockene Schilfblätter (*Phragmites australis*). – Nest of Savi's Warbler from Lake Postsee, June 1974: Side view (maximum length: 16 cm) and top view (inner diameter of nest: 7 cm). Construction material invariably dry leaves of Common Reed (*Phragmites australis*).

dort an wechselnder Stelle fast senkrecht zu Boden fallen ließ. Der Neststandort befand sich davon einige Meter entfernt in bodennahem, geknicktem Altschilf über staunassen Grund. Mit Kotballen flog der Altvogel in wesentlich geringerem Abstand vom Neststandort wieder ab. Das Nest wurde nach dem Flüggewerden der Jungen nicht erneut genutzt und später geborgen (Abb. 3). Ausschließlich dürre vorjährige Schilfblätter wurden zum Nestbau diagonal gegeneinander verflochten, weder Federn noch anderes Polstermaterial wurden verbaut. Haffer (1991) schildert weitere Details.

Gesang und Brut: Die Gesangsaktivität nimmt nach der Verpaarung stark ab und scheint beim Füttern völlig zu erlöschen. Nichtflügge Jungvögel konnten, wie bereits oben erwähnt, bisher nur einmal im Nest beringt werden. Ein regelmäßiges Wiederaufleben der Gesangsaktivität Ende Juni und Anfang August lässt auf eine vielfach anschließende zweite Brut schließen (z. B. am 15. Juli 2006 Futter tragend).

Ausfliegen und Abzug: Flüge diesjährige Rohrschwirle konnten meist zwischen dem 6. Juli (1988) und dem 13. August (1989; eben erst flügge!) und nur in Ausnahmefällen noch danach (z. B. am 5. 9. 1982, am 6. 9. 1995 und am 24. 9. 1992) beringt werden. Ende September scheinen dann auch die letzten Rohrschwirle das Brutgebiet zu verlassen: Noch sehr spät am 20. September 1976 gelang im bereits gelb verfärbten Schilfbestand mit Starenschlafplatz eine erfolgreiche Tonband-Anlockung und der Fang eines im dritten Jahr reviertreuen Männchens. Ein ähnlich spätes Beispiel war der artspezifisch durchdringend scharfe Aggressionsruf "tschi-tschick" nach Tonband-Anlockung eines Exemplars am 25. September 1974.

Brutortstreue: Von 250 beringten Rohrschwirl-Männchen konnten 18 (7,2 %) in mehr als einer Brutsaison nachgewiesen werden: Zwölf Männchen wurden im Folgejahr wieder nachgewiesen, eines nach einem und

zwei Jahren, vier nur zwei Jahre nach der Beringung und schließlich eines nach drei und vier Jahren am selben Gewässer. Nur vier der 18 Männchen wechselten zwischenzeitlich das Gewässer: Zwei vom Lankersee zum Wellsee (1974/75 und 1975/77) und zwei vom Stolper See zum Lankersee (beide 1989/90), was jeweils einer direkten Entfernung von etwa zehn Kilometern entspricht (Tab.1)

Damit scheint es zumindest bei adulten Männchen eine relativ hohe Brutortstreue zu geben (78 % von den 18 in Folgejahren kontrollierten Männchen). Auch kommt es nur selten vor, dass das Revier innerhalb einer Brutzeit verlegt wird, nachgewiesen jeweils einmal am Postsee (1975) und am Lankersee (1990) jeweils über etwa einen Kilometer Entfernung. Das Männchen vom Lankersee wurde am 29. April am Ostufer beringt, war dort aber am 6. Mai bereits nicht mehr nachzuweisen, und wurde dann am 15. Juni am Südwestufer wiedergefangen. Der frühe Fangtermin legt eine kurz zuvor erfolgte Ankunft nach dem Heimzug nahe, bevor das endgültige Revier etabliert wurde.

3.2 Bestandsentwicklung

An 20 regelmäßig aufgesuchten Gewässern konnten in den 1970er Jahren maximal fast 50 Reviere pro Jahr und dann in den späten 1980er Jahren noch maximal 38-41 Reviere festgestellt werden (Abb. 4), was etwa einem Viertel bzw. einem Siebtel des geschätzten Landesbestandes entspricht (vgl. Einleitung).

Über die Ursache der niedrigen Bestandszahlen zwischen 1980 und 1987 liegen keine Erkenntnisse vor, doch werden sie durch die ebenfalls geringen Beobachtungszahlen der unabhängigen OAG & VAG-Beobachter bestätigt (s. Kap. 2.1). Trotz intensiver Erfassungstätigkeit sank die Zahl der jährlich festgestellten Reviere an den von uns untersuchten 20 Gewässern seit 1997 auf unter 15 ab, was einen realen Bestandsrückgang widerspiegelt

Tab. 1: Ortstreue und Umsiedlungen männlicher Rohrschwärme im Untersuchungsgebiet zwischen verschiedenen Brutsaisons. – Site-fidelity vs. change of lakes within the study area by male Savi's Warblers between breeding seasons.

Ringnummer	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1986	1987	1988	1989	1990	1996	1997
9L22017	Post-see	Post-see	Post-see	Post-see												
9L22311		Post-see	Post-see ¹	Post-see												
9L22332		Post-see	Post-see ²													
9L22335		Lanker-see	Well-see ³													
9L22350		Post-see	Post-see ⁴													
9L22356		Well-see	Well-see													
9L22358		Well-see	Well-see													
9H49302		Post-see	Post-see													
9R79253		Lanker-see	Well-see ⁵													
9R79435			Post-see	Post-see												
9R79494			Post-see	Post-see												
9K58419				Post-see			Well-see									
9K58625							Well-see									
9C99734										Lanker-see			Lanker-see	Lanker-see		
9P73246												Lanker-see	Lanker-see			
9P73277																
9P73297																
9C16169																Lanker-see

Umsiedlungsentfernungen vom vorherigen Revier: ¹ 1,3 km SW; ² 2,3 km SW; ³ 10,8 km NW; ⁴ 0,2 km WSW (15. Mai) bzw. 1,9 km NNE (27. Juni); ⁵ 11,0 km NW; ⁶ 1,3 km NW; ⁷ 10,2 km NNE; ⁸ 10,2 km NNE. Alle anderen Männchen waren ortstreu.

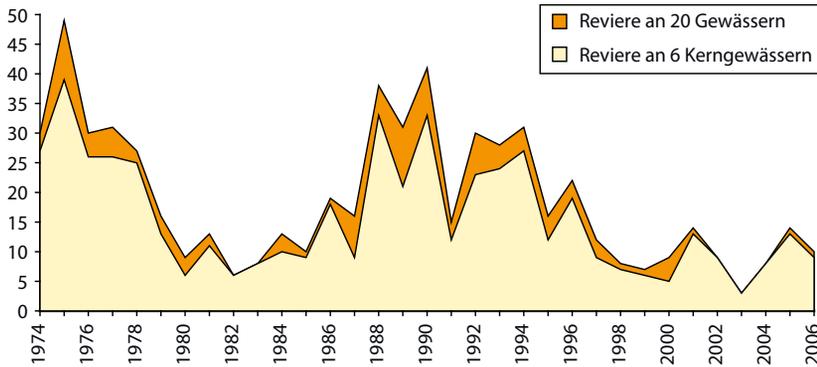


Abb. 4: Langjährige Bestandsentwicklung gemessen an der jährlichen Zahl von Rohrschwirl-Gesangsterritorien an 20 Untersuchungsgewässern (einschl. sechs Kerngewässern) im Zeitraum 1974 - 2006. – Long-term population trend of annual Savi's Warbler according to counted territory numbers among 20 studied wetlands (incl. six core study lakes).

dürfte. Noch aussagekräftiger sind die unsere intensiven Zählungen mit Hilfe der Klangattrappe an den sechs Kerngewässern Postsee, Lankersee, Wellsee, Lebrader Teich, Stolper See und Schulensee: Sie beherbergten von 1974 bis 1978 jährweise 25-39 Reviere. Bis zum Zeitraum 1988-1994 sank die Zahl geringfügig auf max. 24-33 und bis 1997-2006 drastisch auf nur max. 9-13 Reviere, entsprechend einem Bestandsrückgang von ca. 65 % über die letzten 16 Jahre. Insbesondere vom Einbruch zwischen 1994 und 1997 hat sich der Bestand bis zum Jahr 2012 nicht erholt (Abb. 4).

3.3 Bruthabitat (Reviercharakteristika)

In den Jahren 1976 bis 1982 wurden die Habitatcharakteristika von Gesangsplätzen (und möglichen späteren Brutrevieren) protokolliert. Die Breite des Schilfsaums betrug zwischen acht und über 100 Metern (im Mittel $52 \text{ m} \pm 34,4 \text{ SD}$; $n = 40$) und war zu 68 % mit einzelnen Büschen durchsetzt (meist *Salix* spec; $n = 85$). Der Mindestabstand zum nächsten Sänger (Reviernachbarn) betrug 40-200 m (Median = 60 m; $n = 54$), doch wurden in den 1970er Jahren auch bis zu sechs Sänger an kurzen Uferabschnitten mit optimalem Habitat am Wellsee und Stolper See angetroffen. Reine Schilfuferstreifen ohne untere Krautschicht wurden bei unseren Untersuchungen niemals vom Rohrschwirl besiedelt, insbesondere die dem vorherrschenden Westwind und Wellenschlag ausgesetzten Ostufer der Seen wurden gemieden. Ähnlich wie von Haffer (1991) zusammengefasst, vermuten wir optimale Habitate und Reviertreue in staunassen Altschilfbeständen mit reichem Unterwuchs. Wir waren aber nicht in der Lage, Habitatpräferenzen über Revierdichten oder die zeitliche Reihenfolge der Revieretablierung zu quantifizieren. Hingegen konnten wir 24 begleitende Gefäßpflanzen als regelmäßig ermittelte Habitat-Charakteristika feststellen (Tab. 2).

3.4 Parasiten

Rohrschwirle werden stark von Federmilben (Acari, Astigmata) befallen. Gespreizte Flügel lassen im Durchlicht auf der Unterseite der Hand- und Armschwingen, Deckfedern und Schirmfedern die dort kolonieweise lebenden

Milben erkennen, welche zwischen den Federrami geradlinig vorwärts und rückwärts laufen, da je zwei Beinpaare nach vorn und nach hinten gerichtet sind. Die helleren, kaum sklerotisierten Daunenmilben sind weniger auffällig. Von 36 Rohrschwirlen wurden zahlreiche Milben jeweils nach Wirtsvogel gesondert in Alkohol konserviert. Die Determination nahm Prof. Jacek Dabert (Universität Poznań/Polen) vor. Er teilte mit, dass *Proc-*

Tab. 2: Alphabetische Liste von begleitenden Gefäßpflanzen mit Bedeutung für ermittelte Phragmitetum-Biotop-Charakteristika. – Alphabetical list of characteristic horsetails, monocots and dicots in reed-beds (*Phragmitetum*) characterizing territories of Savi's Warblers.

<i>Alnus glutinosa</i>	(Schwarz-Erle)
<i>Carex paniculata</i>	(Rispen-Segge)
<i>Cicuta virosa</i>	(Wasser-Schierling)
<i>Cirsium palustre</i>	(Sumpf-Kratzdistel)
<i>Equisetum fluviatile</i>	(Teich-Schachtelhalm)
<i>Galium palustre</i>	(Sumpf-Labkraut)
<i>Glyceria maxima</i>	(Wasser-Schwaden)
<i>Iris pseudacorus</i>	(Wasser-Schwertlilie)
<i>Juncus effusus</i>	(Flutter-Binse)
<i>Juncus inflexus</i>	(Blaugrüne Binse)
<i>Lycopus europaeus</i>	(Wolfstrapp)
<i>Lysimachia nummularia</i>	(Pfennigkraut)
<i>Mentha aquatica</i>	(Wasser-Minze)
<i>Myosotis palustris</i>	(Sumpf-Vergissmeinnicht)
<i>Peucedanum palustre</i>	(Sumpf-Haarstrang)
<i>Phalaris arundinacea</i>	(Rohrglanzgras)
<i>Ranunculus lingua</i>	(Zungen-Hahnenfuß)
<i>Ribes nigrum</i>	(Schwarze Johannisbeere)
<i>Rorippa amphibia</i>	(Wasser-Sumpfkresse)
<i>Rumex hydrolapathum</i>	(Fluss-Ampfer)
<i>Salix</i> spp.	(Weidenarten)
<i>Sium latifolium</i>	(Breitblättriger Merk)
<i>Solanum dulcamara</i>	(Bittersüßer Nachtschatten)
<i>Typha angustifolia</i>	(Schmalblättriger Rohrkolben)

tophyllodes locustellae Chirov et Mironov, 1987 vom Feldschwirl (*Locustella naevia*) und Schlagschwirl (*L. fluviatilis*), jedoch von keinem Rohrsänger bekannt ist, wohingegen *Proctophyllodes clavatus* Fritsch, 1961 (s.l.) auf Teich- (*Acrocephalus scirpaceus*), Schilf- (*A. schoenobaenus*), Seggenrohrsänger (*A. paludicola*) und auch auf *L. luscinioides* nachgewiesen wurde. Folgende drei Arten der Überfamilie Analgoidea (Astigmata; Psoroptidea) aus unseren Proben wurden identifiziert und teilweise der DNA-Analyse zugeführt, da noch Informationsbedarf zur Phylogenie und Wirtsspezifität der Milben besteht. Für die Systematik und Ökologie dieser Milbengruppe sei auf die Arbeit von Atyeo & Braasch (1966) verwiesen. Nachfolgende Verbreitungsangaben entstammen der „Fauna Europaea“ (2013):

- *Analges behbehanii* Gaud et Al-Taqi, 1975 (Analgiidae); dominant auf Daunenfedern, Erstdnachweis für den Rohrschwirl und für Deutschland, in Europa bisher nur in der Umgebung von Kaliningrad (Russische Föderation) nachgewiesen, bekannt aus der Ost-Paläarktis und dem Nahen Osten.
- *Trouessartia kratochvili* Černý, 1963 (Trouessartiidae); dominant auf Konturfedern, Erstdnachweis für den Rohrschwirl und für Deutschland, bisher nur nachgewiesen in der Kaliningrad-Region, in Tschechien und in der Schweiz.
- *Proctophyllodes clavatus* Fritsch, 1961 s.l. (Proctophyllodidae); spärlich auf Konturfedern, bekannt aus elf europäischen Ländern einschließlich Deutschland, der Ost-Paläarktis und der Orientalischen Region.

Ein Vogelfloh wurde von MvT als *Dasypsyllus gallinulae* (Dale, 1878) (Siphonaptera: Ceratophyllidae) determiniert, eine in 22 europäischen Ländern von Island bis zur europäischen Türkei sowie in der Nearktischen und Orientalischen Region vorkommende Art. Der Befall mit der polyphagen Lausfliege *Ornithomya fringillina* (Curtis, 1836) (Diptera: Hippoboscidae) aus unserer Studie wurde bereits von Walter et al. (1990) publiziert. Sie wird in der Fauna Europaea vermutlich unvollständig für 13 europäische Länder sowie die Ost-Paläarktis und Nearktis angeführt. Federlinge (Mallophaga) waren auf den Schwirln äußerst selten und wurden nicht determiniert.

Biometrie

Von bis zu 235 adulten Männchen, 15 adulten Weibchen und 25 diesjährigen Jungvögeln wurden sechs verschiedene Maße (Handschwingerlänge bei maximaler Streckung nach Kelm (1970), Länge der mittleren (1.) Steuerfedern, Culmenlänge, Gesamtschädellänge, Tarsometatarsuslänge und Lauflänge vom Intertarsalgelenk bis zur Krallenspitze der längsten Zehe) sowie die Körpermasse ermittelt (Tab. 3).

Weibchen waren im Durchschnitt geringfügig kleiner und schwerer als Männchen, was jedoch aufgrund der geringen Stichprobenumfänge vermessener Weibchen nicht statistisch signifikant ist. Jungvögel sind hingegen

Tab. 3: Sechs biometrische Maße sowie die Körpermassen im Untersuchungsgebiet gefangener Rohrschirle. – Seven biometrical measurements collected from Savi's Warblers caught in the study area.

	Flügelänge (nach Kelm 1970) wing length [mm]	Länge der mittleren (1.) Steuerfedern central tail feather length [mm]	Culmenlänge culmen [mm]	Gesamtschädellänge skull incl. bill [mm]	Tarsometatarsuslänge tarsus [mm]	Lauflänge (Tarsus+ längste Zehe) tarsus plus longest toe [mm]	Körpermasse body mass [g]
adulte Männchen adult males	72,7 ± 1,95 (n=148)	57,33 ± 2,749 (n=228)	11,53 ± 0,938 (n=235)	34,07 ± 0,606 (n=79)	21,65 ± 0,690 (n=102)	43,20 ± 0,984 (n=45)	16,96 ± 1,178 (n=183)
adulte Weibchen adult females	71,1 ± 2,33 (n=6)	55,49 ± 3,315 (n=12)	11,24 ± 1,120 (n=15)	33,48 ± 0,466 (n=5)	21,20 ± 0,666 (n=7)	42,25 ± 2,475 (n=2)	17,39 ± 2,289 (n=11)
diesjährige Jungvögel immatures	69,4 ± 1,69 (n=14)	53,49 ± 1,950 (n=9)	10,61 ± 0,967 (n=25)	33,39 ± 1,060 (n=9)	22,23 ± 0,915 (n=10)	45,17 ± 2,255 (n=3)	15,64 ± 1,141 (n=16)

Tab. 4: Längen von Flügel, Schwanz, Tarsometatarsus sowie die Körpermassen von Rohrschwirln im mitteleuropäischen Vergleich. – Comparison of wing length, tail length, tarsus length and body mass measurements of Savi's Warblers in various West European studies.

Alter / Geschlecht	Herkunft	Mittelwert ± SD	Variationsbreite	Stichprobenumfang	Quelle
Männchen		71,3	67-77	n = 46	Kennerley & Pearson 2010
Männchen	Ostdeutschland	69,8	66-76	n = 32	H+W.Dittberner in Bub & Dorsch 1988
Männchen	NE-Polen	70,92 ± 2,15	66-76	n = 62	Nowakowski 2002
Männchen	Schleswig-Holstein	72,7 ± 1,95	68-78	n = 148	diese Studie
Weibchen		69	66-71	n = 20	Kennerley & Pearson 2010
Weibchen	Ostdeutschland	67,7	65-70	n = 19	H+W.Dittberner in Bub & Dorsch 1988
Weibchen	NE-Polen	69,41 ± 1,94	66-74	n = 42	Nowakowski 2002
Weibchen	Schleswig-Holstein	71,1 ± 2,33	69-75	n = 6	diese Studie
Adulte	NW-Polen	70,8 ± 1,93	67-75	n = 40	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Adulte	Ostdeutschland	70,1 ± 2,6	65,5-71	n = 12	Dorsch 2010
Adulte	Frankreich	68,9 ± 2,2	63-75	n = 87	Provost in Kennerley & Pearson 2010
Adulte	NE-Polen	70,31 ± 2,19	66-76	n = 104	Nowakowski 2002
Diesjährige	Niederlande	70,3	66-75	n = 45	Buker & Ostek in Bub & Dorsch 1988
Diesjährige	NW-Polen	69,5 ± 1,88	64-76	n = 516	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Diesjährige	Frankreich	68,9 ± 2,4	61-74	n = 70	Provost in Kennerley & Pearson 2010
Diesjährige	Ostdeutschland	68,8 ± 1,4	66-71	n = 13	Dorsch 2010
Diesjährige	NE-Polen	69,48 ± 1,78	64-78	n = 374	Nowakowski 2002
Diesjährige	Schleswig-Holstein	69,4 ± 1,69	67-72	n = 14	diese Studie
Männchen		57,5	53-62	n = 43	Kennerley & Pearson 2010
Männchen	NE-Polen	58,74 ± 2,83	48-64	n = 58	Nowakowski 2002
Männchen	Schleswig-Holstein	57,33 ± 2,749	46,9-64,9	n = 228	diese Studie
Weibchen		54,2	50-58	n = 17	Kennerley & Pearson 2010
Weibchen	NE-Polen	57,56 ± 2,21	53-63	n = 43	Nowakowski 2002
Weibchen	Schleswig-Holstein	55,49 ± 3,315	51,0-61,1	n = 12	diese Studie
Adulte	NW-Polen	58,5 ± 2,69	53-67	n = 37	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Adulte	Ostdeutschland	55,8 ± 3,0	52-60	n = 12	Dorsch 2010
Adulte	NE-Polen	58,24 ± 2,64	48-64	n = 101	Nowakowski 2002
Diesjährige	Ostdeutschland	54,2 ± 2,0	52-57	n = 28	Dorsch 2010
Diesjährige	NW-Polen	54,0 ± 2,71	45-66	n = 480	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Diesjährige	NE-Polen	54,27 ± 2,59	44-65	n = 363	Nowakowski 2002
Diesjährige	Schleswig-Holstein	53,49 ± 1,950	50,8-56,0	n = 9	diese Studie

Flügellänge
(maximal gestreckt):

Schwanzlänge
(der mittleren Steuerfedern):

Alter / Geschlecht	Herkunft	Mittelwert ± SD	Variationsbreite	Stichprobenumfang	Quelle
Tarsometatarsuslänge:					
Männchen		21,6	20-23	n = 38	Kennerley & Pearson 2010
Männchen	NE-Polen	21,59 ± 1,23	17,9-24,0	n = 52	Nowakowski 2002
Männchen	Schleswig-Holstein	21,65 ± 0,690	20,0-23,4	n = 102	diese Studie
Weibchen		21,6	20-22,5	n = 19	Kennerley & Pearson 2010
Weibchen	NE-Polen	20,90 ± 1,11	19,9-22,9	n = 41	Nowakowski 2002
Weibchen	Schleswig-Holstein	21,20 ± 0,666	20,0-22,1	n = 7	diese Studie
Adulte	NE-Polen	21,29 ± 1,22	17,9-24,0	n = 93	Nowakowski 2002
Diesjährige	NE-Polen	21,32 ± 1,09	18,0-24,2	n = 327	Nowakowski 2002
Diesjährige	Schleswig-Holstein	22,23 ± 0,915	21,1-24,1	n = 10	diese Studie
Männchen	Niederösterreich	16,5	13,9-20,2	n = 70	Zwicker in Hafler 1991
Männchen	NE-Polen	15,55 ± 1,57	13,2-23,5	n = 59	Nowakowski 2002
Männchen	Schleswig-Holstein	16,96 ± 1,178	13,0-20,0	n = 183	diese Studie
Weibchen	NE-Polen	15,45 ± 1,81	13,0-22,5	n = 48	Nowakowski 2002
Weibchen	Schleswig-Holstein	17,39 ± 2,289	15,0-22,0	n = 11	diese Studie
Adulte	NW-Polen	16,2 ± 1,45	11,5-18,5	n = 29	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Adulte	Ostdeutschland	15,7	13,7-17,8	n = 7	Dorsch 2010
Adulte	Ostdeutschland	16,1	11-23,5	n = 286	Dürr et al. 1995
Adulte	NE-Polen	15,51 ± 1,67	13,0-23,5	n = 107	Nowakowski 2002
Diesjährige	Ostdeutschland	16,2	13,8-18,9	n = 8	Dorsch 2010
Diesjährige	Ostdeutschland	15,2	10-21	n = 602	Dürr et al. 1995
Diesjährige	NW-Polen	15,1 ± 1,24	11-19	n = 474	Nitecki in Bub & Dorsch 1988
Diesjährige	Niederlande	14,9	14,0-17,5	n = 31	Buker & Ostiek in Bub & Dorsch 1988
Diesjährige	NE-Polen	14,47 ± 1,15	11,5-19,9	n = 363	Nowakowski 2002
Diesjährige	Schleswig-Holstein	15,64 ± 1,141	14,2-18,0	n = 16	diese Studie
Körpermasse:					

deutlich kleiner und leichter, mit Ausnahme der Tarsus- und Lauflängen. Der Tarsometatarsus flügger Jungvögel ist im Mittel um 1,0 mm länger als der adulter Männchen ($t_{0,02(2),110}$; $p < 0,02$) und um 0,6 mm länger als der adulter Weibchen ($t_{0,05(2),15}$; $p < 0,05$). Ihre mittlere Körpermasse ist jedoch um etwa 1,3 g geringer als bei adulten Männchen ($t_{0,001(2),196}$; $p < 0,001$).

Die Vermessung der Schwanzlängen bedarf der Erläuterung: Von 147 durch MvT vermessenen Schwänzen wurde vor der Vermessung der Federn ihre relative Länge zueinander protokolliert. Die erste (mittlere) Steuerfeder war in 72 Fällen die längste, in 67 Fällen war es die zweite und in acht Fällen die dritte Steuerfeder. Zur Vergleichbarkeit mit anderen Studien wurden zwei Maße ermittelt, die Länge der mittleren Steuerfedern (bei unterschiedlicher Länge gegebenenfalls die der längeren, vgl. Tab. 3) und die maximale Länge des Schwanzes, gleichgültig auf welcher Feder sie basierte. Der letztere Wert variierte bei 143 vermessenen Männchen zwischen 50,2 mm und 62,6 mm, der entsprechende Mittelwert ist mit 58,26 mm also geringfügig höher als der Mittelwert 57,54 mm für die mittlere Steuerfeder.

Im Vergleich hatten 20 vermessene Feldschwirle Schwanzlängen von durchschnittlich 56,10 mm, 13 Schlagschwirle solche von 56,56 mm. Zumindest die drei europäischen Schwirlarten zeigen – stärker als unsere Rohrsängerarten – eine ausgeprägte Querbänderung aller Steuerfedern, vermutlich hervorgerufen durch die Wachstumsperiodik und unterschiedliche Melanin-Einlagerung im Tag-Nacht-Rhythmus. Beim Rohrschwirl ließen sich in dieser Studie so 16 bis 18 dunklere Querbänder auszählen, an der Federbasis undeutlicher erkennbar als weiter distal. Bei diesjährigen Jungvögeln waren in dieser Studie die Querbänder im Mittel schwächer ausgeprägt.

Bei adulten Männchen konnten wir bis zu zwei Zungenflecke feststellen (auch bei dem mindestens fünfjährigen Männchen mit der Ringnummer 9G99734, vgl. Tab. 1) und bei diesjährigen Jungvögeln ausnahmsweise auch keine (z. B. am 25. Juli 1982), so dass wir die An- bzw. Abwesenheit von Zungenflecken ebenfalls nicht als sicheres Altersmerkmal ansehen (vgl. Müller 1980, Dürr 1997).

4. Diskussion

Der Ankunftszeitpunkt im Brutgebiet ist für den Bruterfolg der zukünftigen Revierinhaber entscheidend, da er u. a. über die Revierqualität und den Ablagezeitpunkt des ersten Eies entscheidet und somit auch über die Anzahl der Jahresbruten (Dittberner & Dittberner 1985, 1991, Aebischer et al. 1996). Die Ergebnisse unserer Studie zur Phänologie des Rohrschwirls im östlichen Schleswig-Holstein stimmen mit denen früherer Untersuchungen aus südlicher gelegenen Untersuchungsgebieten in Hamburg und Niedersachsen überein (Gar-

ve & Flade 1983, Dinse 1991, Flade & Mann 1991). Im wärmeren, 200 Kilometer südlicher gelegenen Niedersachsen konnte der Heimzug und die erste Brut allerdings bereits 2-3 Wochen früher und die letzte Brut und der Abzug 3-4 Wochen später festgestellt werden (Flade & Jebram 1995). Fernfunde beringter Rohrschwirle sind sehr selten (Dürr et al. 1995), hingegen fand Todte (2005) immerhin 86 langfristige Nahfunde (1,1 %) unter 7.587 ostdeutschen Rohrschwirl-Beringungen. Desweiteren berichtet er auch von lokalen Brutortstreueraten von 7 %-33 % aus „gezielten brutbiologischen Studien“ (Todte 2005), was mit dem holsteinischen Wert von 7,2 % übereinstimmt. Dieser liegt allerdings deutlich niedriger als in einem portugiesischen Bestand, wo 27 % der Männchen zurückkehrten (Neto & Gosler 2005). Flade & Jebram (1995) konnten insgesamt zwei Altvögel und drei Diesjährige 1-2 Jahre später als Brutvögel wiederfangen; über das Geschlecht der fünf Individuen machen sie keine Angaben.

Die von uns ermittelten biometrischen Maße von holsteinischen Rohrschwirlen fügen sich gut in das mitteleuropäische Bild (Tab. 4).

Auch die geringere Körpermasse diesjähriger Jungvögel im Vergleich zu Altvögeln ist bereits bekannt (z. B. Dürr et al. 1995), doch scheinen die längeren Maße der Beinanatomie noch weiterer Untersuchung zu bedürfen. Der lange Tarsometatarsus der Jungvögel könnte darauf zurück gehen, dass bei Vogelarten mit laufender Fortbewegung dieses Beinelement schon früh ausgewachsen aber noch „fleischiger“ ist als bei Altvögeln (Leisler 1977). Zum Vergleich werden in Tab. 4 jüngere Untersuchungen mit größerem Stichprobenumfang und deren Angaben zu Variabilität, Alter und Geschlecht der vermessenen Vögel ausgewählt und dargestellt. Der Bestandsrückgang des Rohrschwirls im holsteinischen Untersuchungsgebiet ist dramatisch, insbesondere seit 1990, und begründet die zeitgleiche Abnahme der Beringungen. Seit 1997 verharrt der Bestand auf niedrigem Niveau, was auch die hinzugezogenen Ergebnisse zweier anderer Beobachternetze der OAG und der VAG untermauern (s. Kap. 2.1). Der Bestandsrückgang über die letzten 16 Jahre um etwa zwei Drittel, insbesondere aber der Zusammenbruch zwischen 1994 und 1997 (Abb. 4), ist bisher beispiellos.

Im Vergleich dazu konnten Flade & Mann (2008) in ihrem niedersächsischen Untersuchungsgebiet für die Jahre 1974-2002 noch einen schwach positiven Trend ermitteln, obwohl sie seit „Ende der 1980er Jahre [...] wieder [eine] deutliche Abnahme“ feststellten. Auch Berthold et al. (1999) errechneten für die Hamburger Beringungsstation „Die Reit“ für 1974-1993 einen positiven Korrelationskoeffizienten. Neuere Bestandsentwicklungen aus Nordwestdeutschland in den vergangenen 20 Jahren scheinen bisher nicht publiziert zu sein. Bestandsaufnahmen aus Brandenburg (350 km ost-südöstlich des holsteinischen Untersuchungsgebietes) und anderswo liegen erst seit den 1990er Jahren

vor und spiegeln den schleswig-holsteinischen Bestandsverlauf nicht wider (M. Flade pers. comm), was bei regionalen Kausalitäten auch nicht zu erwarten wäre.

Sollte sich der Rohrschwirl-Rückgang für Schleswig-Holstein und darüber hinaus bestätigen, so stellt sich die Frage nach den möglichen Rückgangsursachen. Habitatverschlechterungen in den Brut- oder Überwinterungsgebieten bieten sich als Erklärungsmöglichkeiten an. Niederschlagsmangel in den afrikanischen Überwinterungsgebieten wurde bereits früher für den Rückgang britischer Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*) und mitteleuropäischer Uferschwalben (*Riparia riparia*) verantwortlich gemacht (Peach et al. 1991, Szép 1995). An den schleswig-holsteinischen Brutgewässern erscheint außerdem ein schleichender Habitatverlust sehr wahrscheinlich. Nach unseren Erfahrungen werden die existierenden Schilfbestände an den Uferstreifen durch eine kontinuierliche Einwanderung der Weidenbüsche (*Salix spec.*) ständig schmaler; die Büsche überdecken dabei die landseitigen Hochstaudenfluren. Gleichzeitig wird großflächig eine Ausdehnung des Schilfbestandes zur Wasserseite hin durch zunehmende Abweidung durch mausernde Graugänse (*Anser anser*) verhindert (LLUR 2012). Flade & Mann (1991) versuchten, den Bruterfolg ihrer zehn häufigsten Kleinvogelarten (gemessen als Anteil diesjähriger Jungvögel unter den Fänglingen im Zeitraum 1980-1989) mit der vorherrschenden Sommerwitterung (Durchschnittstemperaturen und Niederschlagsmengen) zu korrelieren, was allerdings nicht in allen Fällen gelang, da die Bedeutung der einzelnen Brutzeitmonate (Mai, Juni und Juli) für die verschiedenen Arten recht unterschiedlich war. Den Rohrschwirl beeinträchtigten nasskalte Sommer jedenfalls anscheinend nicht, da die Art, wie bereits erwähnt, in jenem Untersuchungszeitraum signifikant zunahm.

Aufgrund der für Schleswig-Holstein verfügbaren Einstellung gezielter Langzeituntersuchungen mit Hilfe von Klangattractoren wird nur durch Programme wie das „Integrierte Monitoring von Singvogelpopulationen“ (IMS) Gewissheit über die zukünftige Bestandsentwicklung des Rohrschwirls geschaffen werden können (vgl. Ralph & Dunn 2004, Meister & Köppen 2008).

Dank. Die Autoren danken den freiwilligen Helfern, die mit Ihnen über die Jahre Mückenattacken und Schweiß teilten. Der Rohrschwirlgesang war von Lutz Pieper unter Verwendung eines Parabolspiegels optimal aufgenommen worden. Bernd Koop machte die Rohrschwirl-Beobachtungen aus der Kartei der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein zugänglich, und Dr. Jan Kieckbusch stellte eine Karte des Untersuchungsgebietes zur Verfügung. Prof. Jacek Dabert gilt unser Dank für die Determination parasitischer Milben sowie Dr. Martin Flade, Dr. Ulrich Köppen und Prof. Bernd Leisler für die kritische Durchsicht einer früheren Manuskriptversion.

5. Zusammenfassung

Von 1973 bis 2006 wurde an 20 Gewässern in Schleswig-Holsteins südlich und südöstlich der Landeshauptstadt Kiel der Rohrschwirlbestand erfasst und soweit möglich gefangen und markiert, um die Phänologie dieser nordwestlichen Randpopulation zu beschreiben sowie biometrische Daten und einen Einblick in die holsteinische Bestandsentwicklung zu gewinnen. Von April bis September wurden dazu Revierinhaber, teils auch ihre Weibchen und Jungvögel, mit Hilfe von Klangattrappe und Japannetz gezielt und ab Juli auch opportunistisch in Dauerfangschneisen gefangen und beringt. Die Rückkehr der Brutvögel erfolgte von Ende April bis Mai, und Revierinhaber verblieben teilweise bis Ende September sowohl standorttreu als auch aggressiv gegen eine Klangattrappe. Ein ausschließlich aus vorjährigen Schilfbältern geflochtenes Nest wird abgebildet. Die schwankende Intensität des Gesangsaufkommens und weitere Verhaltensbeobachtungen legen Zweitbruten nahe. Nur 7,2% der 250 beringten adulten Männchen konnten in mehr als einer Brutsaison nachgewiesen werden. Vierzehn dieser 18 Männchen waren brutortstreu, vier wechselten das Gewässer. Die Reviercharakteristika des Bruthabitats waren geprägt durch einen im Mittel 52 m breiten Schilfsaum mit artenreichem und hier spezifisch aufgelistetem Unterwuchs, das Vorkommen von Büschen (in 68% der Schilffreviere) und einem Mindestabstand zum nächsten Reviernachbarn von 40-200 m (im Median 60 m). Die Körpermasse und sechs biometrische Maße werden gesondert für Männchen, Weibchen und flügge Jungvögel erfasst und mit Literaturangaben verglichen. Jungvögel sind signifikant leichter und langbeiniger. Die Bestimmung abgesammelter Ektoparasiten (Acari, Diptera und Siphonaptera) führte zu vier erstmals auf dem Rohrschwirl nachgewiesenen Arten und zu zwei Erstnachweisen für Deutschland (*Analges behbehanii* Gaud et Al-Taqi, *Trouessartia kratochvili* Černý). Der untersuchte Rohrschwirlbestand hat sich im Laufe der letzten 16 Jahre um etwa 65% reduziert, insbesondere Mitte der 1990er Jahre kam es zu einer drastischen Abnahme, von der sich der Bestand bisher nicht erholt hat. Als mögliche Rückgangsursachen werden Habitatänderungen in den Überwinterungsgebieten (z. B. durch Niederschlagsabnahme) und in den Brutgebieten (z. B. Habitatverlust durch landseitige *Salix*-Ausdehnung) angenommen. Ein direkter Zusammenhang mit einer gelegentlich vermuteten nordwesteuropäischen Klimaänderung scheint wenig wahrscheinlich.

6. Literatur

- Aebischer A, Perrin N, Krieg M, Studer J & Meyer DR 1996: The role of territory choice, mate choice and arrival date on breeding success in the Savi's Warbler *Locustella luscinioides*. J. avian Biol. 27: 143-152.
- Aebischer A & Meyer D 1998: Brutbiologie des Rohrschwirls *Locustella luscinioides* am Neuenburgersee. Orn. Beob. 95: 177-202.
- Atyeo WT & Braasch NL 1966: The feather mite genus *Proctophyllodes* (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae). Bulletin of the University of Nebraska State Museum 5: 1-354.
- Beckmann KO 1964: Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Wachholtz, Neumünster. 155 S.
- Berndt RK 1993: Wasservogel und ihre Lebensräume. S. 129-173 in Berndt RK & Busche G (Hrsg): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 4: Entenvogel II. Wachholtz, Neumünster. 228 S.

- Berndt RK, Koop B & Struwe-Juhl B 2002: Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5: Brutvogelatlas. Wachholtz, Neumünster. 464 S.
- Berthold P, Fiedler W, Schlenker R & Querner U 1999: Bestandsveränderungen mitteleuropäischer Kleinvögel: Abschlussbericht zum MRI-Programm. Vogelwarte 40: 1-10.
- Bräger S 2001: Zur Körpermassenentwicklung wegziehender Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) an einem holsteinischen Brutgewässer. Vogelwarte 41: 109-118.
- Bräger S 2004: Beringungshinweise zur Ortstreue und Polygynie holsteinischer Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*). Corax 19: 331-334.
- Bräger S & Berndt RK 1993: Die Bestandsentwicklung des Rohrschwirls (*Locustella luscinioides*) in Schleswig-Holstein in den Jahren 1951-1990. Corax 15: 270-273.
- Bub H & Dorsch H 1988: Cistensänger, Seidensänger, Schwirle und Rohrsänger (*Cisticola*, *Cettia*, *Locustella*, *Acrocephalus*). Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel, 4. Teil. Neue Brehm-Bücherei 580. A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt. 209 S.
- Christiansen H 1966: Unberührte Natur – Naturkundlich bemerkenswerte Gebiete Schleswig-Holsteins. Wacholtz, Neumünster. 90 S.
- Dinse V 1991: Über den Heimzug von Kleinvögeln in Hamburg: Eine Auswertung von Fangdaten im Rahmen des Mettnau-Reit-Ilmütz-Programms. Hamburger avifaun. Beitr. 23: 1-125.
- Dittberner H & Dittberner W 1985: Zur Lage und Verteilung der Nistplätze des Rohrschwirls (*Locustella luscinioides*) bei der Erst- und Zweitbrut. Vogelwelt 106: 107-111.
- Dittberner H & Dittberner W 1991: An uckermärkischen Seen ermittelt: Gelegestärke, Schlupf- und Ausflugsrate beim Rohrschwirl. Falke 4: 114-120.
- Dorsch H 2010: Zur Biometrie von Kleinvögeln. Mitt. Ver. sächs. Ornithol. 10, Sonderheft 2: 1-275.
- Dürr T 1997: Eignung der Zungenflecken als Merkmal zur Altersbestimmung beim Rohrschwirl *Locustella luscinioides*. Ber. Vogelw. Hiddensee 14: 61-62.
- Dürr T, Sohns G & Wawrzyniak H 1995: Analyse der Ringfunde in Ostdeutschland beringter Rohrschwirle *Locustella luscinioides*. Vogelwelt 116: 317-325.
- Fauna Europaea (2013), Web Service available online at <http://www.faunaeur.org> Version 6.2 [Accessed 26 April 2013]
- Flade M 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching. 879 S.
- Flade M & Jebam J 1995: Die Vögel des Wolfsburger Raumes im Spannungsfeld zwischen Industriestadt und Natur. NABU-Kreisgruppe Wolfsburg, Wolfsburg. 619 S.
- Flade M & Mann R 1991: Bestandstrends, Zugverlauf und Bruterfolg durchziehender Kleinvögel in den Dünen bei Wolfsburg – Ergebnisse 16jähriger Beringungsarbeit. Vogelwelt 112: 184-212.
- Flade M & Mann R 2008: Wegzugverlauf und Populations-trends von gebüsch- und schilfbewohnenden Kleinvögeln in den Dünenwiesen bei Wolfsburg im Zeitraum 1974-2002. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 40: 363-387.
- Garve E & Flade M 1983: Die Vögel der Südheide und der Aller-Niederung. 2. Teil: Passeriformes. Celler Ber. Vogelkde 4: 1-174.
- Grüll A & Zwicker E 1993: Zur Siedlungsdichte von Schilfsingvögeln (*Acrocephalus* und *Locustella*) am Neusiedlersee in Abhängigkeit vom Alter der Röhrichtbestände. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. 68: 159-171.
- Haffer J 1991: *Locustella luscinioides* (Savi 1824) – Rohrschwirl. S. 166-195 in: Glutz von Blotzheim UN (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12/I Passeriformes (3. Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden. 626 S.
- Hasse H 1974: Unterschiede im Gesangsverhalten lediger und verpaarter Männchen des Rohrschwirls. Falke 21: 410-411.
- Kelm H 1970: Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. J. Orn. 111: 482-494.
- Kennerley P & Pearson D 2010: Reed and Bush Warblers. Christopher Helm, London. 712 S.
- Kölmel R, Berndt RK & Thiessen H 1988: Seeufer schleswig-holsteinischer Seen – Postsee. Landesamt Natursch. Landschaftspf. Schlesw.-Holst., Kiel. 32 S.
- Kölmel R, Berndt RK & Thiessen H 1990: Seeufer schleswig-holsteinischer Seen – Lanker See/Kirchsee. Landesamt Natursch. Landschaftspf. Schlesw.-Holst., Kiel. 40 S.
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) 2012: Gänse und Schwäne in Schleswig-Holstein - Lebensraumsprüche, Bestände und Verbreitung. LLUR, Flintbek. 45 S.
- Leisler B 1977: Die ökologische Bedeutung der Lokomotion mitteleuropäischer Schwirle. Egretta 20: 1-25.
- Meister B & Köppen U 2008: Zur Abhängigkeit des Bestandstrends vom Bruterfolg bei Kleinvögeln – Ergebnisse des Integrierten Monitorings von Singvogelpopulationen (IMS) 1997 bis 2006 in den ostdeutschen Bundesländern. Ber. Vogelw. Hiddensee 18: 24-31.
- Müller HEJ 1980: Fehlende Zungenflecken bei jungen Rohrschwirlen. Falke 27: 243.
- Müller HEJ 1981: Altersbestimmung, Mauser und einige biometrische Daten von Rohrschwirlen. Falke 28: 258-265.
- Neto JM & Gosler AG 2005: Breeding biology of the Savi's Warbler *Locustella luscinioides* in Portugal. Ardea 93: 89-100.
- Nowakowski JJ 2002: Variation of morphometric parameters within the Savi's Warbler (*Locustella luscinioides*) population in eastern Poland. Ring 24: 49-67.
- Peach W, Baillie S & Underhill L 1991: Survival of British Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in relation to west African rainfall. Ibis 133: 300-305.
- Pikulski A 1986: Biologia i ekologia rozrodu brzczyki (*Locustella luscinioides*) w rezerwacie "Stawy Milickie" (doniesienie tymczasowe). Ptaki Śląska 4: 2-39.
- Ralph CJ & Dunn EH 2004: Monitoring bird populations using mist nets. Studies in Avian Biology 29, Cooper Ornithological Society, Camarillo, California. 211 S.
- Rutschke P 1937: Weitere Ausbreitung des Rohrschwirls in Pommern. Orn. Monatsber. 45: 68.
- Schmidt GAJ 1974: Das Kommen und Gehen unter den Brutvögeln – Eine tiergeographische Studie. S. 63-104 in Schmidt GAJ & Brehm K (Hrsg.): Vogelleben zwischen Nord- und Ostsee. Wachholtz, Neumünster. 280 S., 1 Karte.
- Szép T 1995: Relationship between west African rainfall and the survival of central European Sand Martins *Riparia riparia*. Ibis 137: 162-168.
- Todte I 2005: Neue Ergebnisse der Beringung von Rohrschwirlen (*Locustella luscinioides*) in Ostdeutschland. Otis 13: 57-66.
- Tomialojc L & Stawarczyk T 2003: Awifauna Polski, Tom II. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura", Wrocław. 870 S.
- Walter G, Kasperek M & von Tschirnhaus M: Zur Lausfliegenfauna (Diptera: Hippoboscidae) der Vögel in der Bundesrepublik Deutschland. Ökol. Vogel 12: 73-83.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [51_2013](#)

Autor(en)/Author(s): Bräger Stefan, Tschirnhaus Michael von

Artikel/Article: [Phänologie, Bestandsentwicklung, Biometrie und Parasitenbefall holsteinischer Rohrschwirle *Locustella luscinioides*: Ergebnisse einer 34-jährigen Beringungsstudie 97-108](#)