

Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) in Schleswig-Holstein – Verbreitung, Brutbiologie, Wanderungen

K. Hein & K.-H. Reiser

HEIN, K. & K.-H. REISER (2000): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) in Schleswig-Holstein – Verbreitung, Brutbiologie, Wanderungen. Corax 18: 181-204.

Seit Ende der 1960er Jahre wurde der Flußregenpfeifer mit zunehmender Intensität bis in die frühen 1990er Jahre in ganz Schleswig-Holstein in seinem Siedlungsverhalten und in seiner Brutbiologie mit Hilfe der wissenschaftlichen Vogelberingung untersucht. Der aktuelle Bestand bewegt sich zwischen 320 und 380 Brutpaaren mit leicht negativer Tendenz, denn die Zahl gut geeigneter Bruthabitats nimmt ab. Das Landesmittel beträgt 2,3 Brutpaare pro besiedelter Brutlokalität. Die höchste Abundanz wurde in einer winzigen, wasserreichen Grube von 0,4 ha mit 4 Brutpaaren vorgefunden; maximal brüteten 25 Brutpaare auf 7 ha Spülfläche. 83 % aller Flußregenpfeifer sind brutortstreu; die ♂ dabei signifikant höher als die ♀. Die 10 % echten Zerstreuungsumsiedler finden im Mittel 15 km entfernt einen neuen Brutplatz. Die 120 als nichtflügge Beringten und bei ihrer Erstsiedlung Kontrollierten brüten im Durchschnitt 21 km von ihrem Geburtsort entfernt. Dieser Wert ist geringfügig größer als derjenige der adult beringten Umsiedler. Die Um- bzw. Ansiedlungsentfernungen entsprechen den Distanzen zu den ca. 8-10 nächsten potentiellen Brutorten. Nachgewiesenes Höchstalter ist 11 Jahre; mit hoher Wahrscheinlichkeit gibt es auch 12- oder 13jährige Vögel. ♀ werden im Mittel signifikant älter als ♂. Das Brüten erstreckt sich über 80 Tage; 50 % der Jungen schlüpfen dabei in den ersten 28 Tagen bis zum 7. Juni. Der Bruterfolg ist mit trockenem und warmem Wetter korreliert. Zur Bestimmung des ungefähren Alters bei älteren, nichtflüggen Pulli wird eine zugehörige Flügelmaßtabelle angeboten. Die Flugfähigkeit der Jungen wird ab 88 mm Flüggellänge erreicht. Ein Parallellaufen der Männchen als Revierbegrenzung wie bei *Ch. mongolus* wurde beobachtet. Einige Besonderheiten zum Brutverhalten und zu Körperabnormitäten werden dargestellt. Mit weiteren Fernfunden wird als südlichstes Überwinterungsgebiet Afrika nördlich des Äquators zwischen ca. 17 Grad westlicher und ca. 30 Grad östlicher Länge bestätigt; neu aufgezeigt wird ein stärkerer Wegzug nach Südost. Ein Ringfund deutet sogar den Bereich des Persischen Golfs als mögliches Winterquartier an.

Klaus Hein, Lessingplatz 8, 24116 Kiel

Karl-Heinz Reiser, Ruhwinkel 8, 24994 Medelby

1. Einleitung und Danksagung

Möglichst großräumige und über einen längeren Zeitraum andauernde Untersuchungen sind Vorbedingungen und bieten Gewähr dafür, daß über eine Vogelart gesammeltes Material wissenschaftliche Aussagekraft besitzt. Nur so läßt sich wenigstens ein Teil der natürlichen temporalen und regionalen Schwankungen ausgleichen. Mit einer 27jährigen Untersuchung im Bundesland Schleswig-Holstein glauben wir – unter Zuhilfenahme der wissenschaftlichen Vogelberingung – beiden Anforderungen Genüge getan zu haben. Wir eiferten darin gerne einem der Großen der europäischen Regenpfeiferforschung, dem Amsterdamer Jacob WALTERS, nach, der am 28.4.1975 an HEIN schrieb: „Es ist herrlich zu erfahren, daß ich nicht allein die Regenpfeiferkrankheit habe“.

Neben den wissenschaftlichen Untersuchungen stand immer mit gleicher Bedeutung der Schutz dieser Art im Vordergrund. Die starke Zunahme der Bodenaufschlüsse nach dem 2. Weltkrieg hat auch in unserem Bundesland dieser anpassungsfähigen Art eine Vielzahl neuer Lebensmöglichkeiten geboten, waren doch natürliche Schotterbänke an Flüssen hier stets rar. Kieswerke sind die häufigsten Brutplätze. Daher möchten wir uns an dieser Stelle bei so vielen Kiesgrubeneigentümern und vor allem bei den Männern „vor Ort in den Gruben“ bedanken. Zu einigen hat sich im Laufe der Jahrzehnte ein sehr persönliches, vertrautes Verhältnis entwickelt. Ungezählte Junge des Flußregenpfeifers konnten das Licht dieser Welt erblicken und flugfähig werden, weil durch verständiges Lernen der Lader- und Kipperfahrer über Nester, Eier und Junge von *Ch. dubius*

deren Überleben garantiert wurde. Bereits vor unserer jährlichen Erstbegehung wurden Gelege gesucht, gefunden und durch Steine oder Blechtonnen vor unbeabsichtigtem Überrollen gesichert; später im Jahr sich duckende Junge „mutig“ in die Hand genommen und von der Fahrbahn in sichere Deckung gesetzt. Weniger erfolgreich waren wir meistens gegenüber Moto-Cross-Rowdies. Diese zerstörten an Wochenenden manchmal der Grubenarbeiter und unsere wochenlange Betreuungsarbeit in nur wenigen Minuten.

Den Herren Prof. F. BAIRLEIN und W. FOKEN, Vogelwarte Helgoland, gilt unser Dank für die Überlassung und die Zusammenstellung des Beringungsmaterials. Herr P. SCHLEEF überließ uns detailliertes Material über Bruten in Baumschulen aus den Jahren 1968-1979. Frau M. KLEIN übernahm mit viel Geschick und Hingabe am PC die Erstellung eines druckfähigen Manuskriptes, während die Herren W. RUNDE und D.M. FLEET den englischen Übersetzungen den richtigen Schliff gaben. Und nicht zuletzt war es die Redaktion des Corax, die durch ihre intensive, sachlich-kritische Stellungnahme in wissenschaftlicher und redaktioneller Hinsicht zum Gelingen dieser Arbeit beitrug.

2. Material und Methode

Die erste, fünfjährige Anfangsphase unserer Flußregenpfeiferuntersuchung mit Daten bis ins



Abb. 1: Standorte der in Schleswig-Holstein Betonzuschlag herstellenden Kies- und Sand- Werke (aus PABST 1982)

Fig. 1: Location of the gravel and sand pits used for the manufacture of concrete (quoted from PABST 1982)

Jahr 1974 wurde bereits in REISER & HEIN (1974) dargestellt. Bis 1978 erfaßten wir vor allem Kiesgrubenreviere in einem Radius von 30-50 km um Kiel, Großbaustellen bei Kiel sowie alle großen Spülfelder längs des Nordostseekanals. Ab 1979 wurden weiter entfernte Landesteile in die Kontrollen aufgenommen. In den drei Jahren 1980 bis 1982 untersuchte HEIN alle Landkreise auf Regenpfeiferbruten. Ab 1982 übernahm REISER den sehr kiesgrubenreichen Kreis Schleswig-Flensburg und das benachbarte Nordfriesland. Die hier referierten Daten der Verfasser wurden gewonnen bei der Kontrolle von ca. 500 Kiesgruben, 22 Spülfeldern sowie ca. 60 sonstigen Brutplätzen (siehe Bruthabitat). HEIN investierte dabei in den 24 Jahren 1970-1993 ca. 6.650 Stunden in die Erforschung des Flußregenpfeifers, die sich jahreszeitlich nach Tab. 1 verteilen. In einigen Jahren wurde, vor allem durch REISER, auch das Auslaufen der Brutsaison Ende Juli bis Anfang August und das Räumen der Kiesgruben weiter verfolgt.

Insgesamt wurden ca. 2.800 Gelege gefunden, also etwa 10.000 Eier. Der Brutverlauf von ca. 2.400 dieser Gelege konnte weiter verfolgt werden. Weitere ca. 800 Paare hatten bei der Erstkontrolle bereits geschlüpfte bzw. – sehr selten – schon flugfähige Pulli. Die Altvögel wurden mit Priel-fallen auf den Gelegen oder beim Hudern von kleinen Jungen, die in Leinenbeutel gesteckt wurden, gefangen; in ganz seltenen Fällen mit dem Japannetz oder sehr großem Schlagnetz (bei Pulli). Nichtflüge wurden mit der Hand gegriffen, ein Teil der früher beringten, nicht wieder fangbaren Ex. (siehe HEIN 1983) mit dem Spektiv abgelesen. Für die Aussagekraft unserer Ausführungen bezüglich der Populationsdynamik und des Wanderverhaltens von *Ch. dubius* hat auch die Anzahl markierter Vögel hohe Bedeutung: Insgesamt wurden durch die Verfasser n = 6.007 Flußregenpfeifer beringt, davon 1.615 Adulte und 2.446 Nichtflüge durch HEIN, 706 Adulte und 1.240 Nichtflüge durch REISER.

Tab. 1: Jahreszeitliche Aufschlüsselung der Untersuchungen am Flußregenpfeifer (HEIN)

Table 1: Seasonal distribution of Little Ringed Plover surveys (HEIN)

Monat	April	Mai	Juni	Juli
Zahl der Pentaden	6	6	6	2
Zahl der möglichen Exk.Tage	720	744	720	240
Zahl der durchgeführten Exk.Tage	118	473	383	97
monatlicher Aktivitätsanteil in %	16,4	63,6	53,2	40,4

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Verbreitung in den potentiellen Bruthabitaten Schleswig-Holsteins

Der Flußregenpfeifer ist darauf angewiesen – und nimmt dies auch sehr flexibel und effizient wahr – daß er Habitate menschengemachter Dynamik vorfindet. Zur Zeit sind in Betrieb befindliche Kiesgruben mit Abstand die wichtigsten Brutplätze in Schleswig-Holstein. Zwischen 1960 und 1980 gab es daneben noch eine nennenswerte Anzahl endgültig oder nur vorübergehend stillgelegter Gruben mit guten Brutmöglichkeiten. Einen ersten Eindruck von der Verteilung der Kiesabbaugebiete im Lande gibt Abb. 1 (siehe auch PICARD 1978). Es folgen in der Wichtigkeit größere oder kleinere Spülflächen am Nord-Ostsee- und Elbe-Trave-Kanal sowie auf Industrierealien. Die Zahl der Spülflächen hat aber seit Beginn unserer Untersuchungen abnehmende Tendenz. Jahrweise entstehende Großbaustellen und kaum begrünzte Ödländereien wie Erd- und Baustoffkippen werden ebenfalls genutzt. Eine kleine Zahl von Paaren brütet seit langen Jahren in sandigen Baumschulparzellen des Kreises Pinneberg (SCHLEEF 1973, BENTZIEN 1979).

Des weiteren werden besiedelt:

- a) in trockenen Jahren mit niedrigen Wasserständen die Ränder von Flachgewässern und Uferbänke an Seen sowie im Frühjahr nicht aufgestaute Fischzucht- und Klärteiche. So wurden 1996 von verschiedenen Gewährsleuten mindestens 45 prospektive Brutpaare von zahlreichen Plätzen, u.a. von den Kasseteichen/PLÖ 7 und vom Gödfeldteich/PLÖ 6 gemeldet (BERNDT 1998).
- b) Torfmoore, bei denen zur Renaturierung die Oberfläche abgeplaggt wurde; hier besonders das Nienwohlder Moor/OD mit 1986 10, 1987 7 und 1989 0 Paaren (GARTHE und RIESCH in BERNDT & BUSCHE 1990)
- c) kleine Tümpel mit Steinchenrändern in Wintergetreideäckern
- d) ganz vereinzelt Rüben-, Möhren- oder Kartoffelfelder.

Seit einigen Jahren findet sich der Flußregenpfeifer etwas vermehrt in Maisfeldern zur Brut ein. Diese grenzen als Rekultivierungsteile oft an aktive Kiesgruben an. Solch Habitat findet Anklang, seitdem sich die Anbaufläche von Silomais in Schleswig-Holstein allein in den Jahren von 1971 (8.000 ha) bis 1981 (50.000 ha) mehr als sechsfach hat (H. JÖHNK – Getreide AG, brieflich nach Daten der Saaten-Union GmbH, Hanno-

ver). Bis zum Jahre 1997 stieg die Grünmaisfläche weiter auf nunmehr ca. 72.000 ha (STATISTISCHES LANDESAMT). Direkte Strandbruten an der Ostseeküste, dem klassischen Bruthabitat des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula*), kommen vor, sind aber selten (siehe auch BERNDT & BRENNING 1996). Vor allem BEHMANN fand während seiner jahrzehntelangen Beringungsarbeit an Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) und Sandregenpfeifer Bruten bei Surendorf/RD, Stein/PLÖ, auf dem Bottsand/PLÖ und bei Schmoel/PLÖ (hier auch GUTA). Auch die neuen Köge an der Westküste, z.B. Meldorfer Speicherkoog/HEI und Beltringharderkoog/NF (FLEET et al. 1994, HÖTKER & KÖLSCH 1993), beherbergten so lange Paare, bis die Sukzession ein Brüten unmöglich machte. Brutort war auch in einigen Jahren die Elbinsel Pagensand/PI mit maximal 7 Paaren 1985 (LIEHR in GARTHE 1996). Nach dem Aufschieben von Brutinseln in den Teichen von Wallnau/OH kehrte der Flußregenpfeifer als Brutvogel jahrweise nach Fehmarn zurück (SCHMID & WESSLING 1994), und im äußersten Nordwesten Schleswig-Holsteins, auf der Insel Sylt, bestand in den 1980er Jahren ebenfalls zweimal Brutverdacht (HEIN). Das Bahnhofsgelände von Marne/HEI war am 26.6.1987 ebenfalls attraktiv genug für ein Brutpaar (GIMMINI in BERNDT & BUSCHE 1990). Sogar mit Kies und Steinchen bedeckte Flachdächer – wie dies von Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) und Möwen bekannt ist – werden angenommen. Auf dem Flachdach des Gymnasiums Heide-Ost führte ein Paar am 24.5.1988 2 Pulli (KLINKER in SCHMIDT 1989). Am 15.6.1990 lag ein Vollgelege auf dem Dach einer Lagerhalle in Lübeck (BORGWARDT in BUSCHE & BERNDT 1992). Ein ähnliches Habitat ist aus Sachsen-Anhalt (HOLUPIREK 1976), Niedersachsen (BARTHEL 1979) und Hamburg (GARTHE 1996) beschrieben worden.

3.2 Habitatwahl

Innerhalb der einzelnen Habitate hat der Flußregenpfeifer ganz klare Präferenzen: Optimal sind größere, fast vegetationsfreie Flächen aus Sand, Erde oder Schlick, die zumindest an einigen Stellen kleinere Steinchen oder Muschelbruchstücke enthalten, in Verbindung mit Flachwassertümpeln, die bis Juli nicht austrocknen (Möglichkeit der Nestanlage, freie Sicht und Nahrungsreichtum!). Zu finden ist dieser hochgeeignete Siedlungstyp sowohl in Kiesgruben als auch auf Spül-

feldern. In solchen Fällen kann es zu fast kolonieartigem Siedeln mit 5-12 Bp. in Kiesgruben und bis zu 25 Bp. auf großen Spülfeldern kommen. Allgemein werden Kiesgruben und Spülfelder bevorzugt, die Wasser in Form von Süß- oder Brackwasser aufweisen. Wie Baumschulen, einzelne trockene Gruben und alte abgelagerte Spülfelder zeigen, ist Wasserzugänglichkeit am Brutplatz weniger wichtig als geeignete Nistmöglichkeit. In der Bebrütungsperiode können hier Ort der Nestanlage und Nahrungsflächen (= Gewässerränder) bis zu 2 km voneinander getrennt liegen. Fast alle heutigen Bruthabitate sind anthropogenen Ursprungs, schnellen und starken Veränderungen ausgesetzt und bestehen überwiegend nur für wenige Jahre bis zu 1-2 Jahrzehnten. Auch ohne menschlichen Einfluß nimmt der Bewuchs durch Ruderalpflanzengesellschaften so schnell zu, daß diese Flächen für den Regenpfeifer ungeeignet werden. Ausnahmen sind sehr langsam zuwachsende, nährstoffarme Sandspülfelder sowie Kieswerke mit Löschkalkverarbeitungen. Als Extrembeispiel sei hier die Spülfäche bei Gribbohm/Vaaler Moor/IZ genannt, wo zuletzt 1967 gespült wurde. Bei äußerst langsamem Ausbreiten des Trockenrasens ging der Bestand von 11 Paaren 1971 allmählich bis auf 2 Paare 1987 zurück und erlosch 1988.

3.3 Brutbestand

3.3.1 Brutbestand Schleswig-Holsteins

Tab. 2 enthält die Zahlen der von den Verfassern kontrollierten Brutpaare zwischen 1982 und 1993; die Abb. 2 zeigt repräsentativ für die 1980er und frühen 1990er Jahre die Brutverbreitung 1991 in Schleswig-Holstein (HEIN, REISER und andere Quellen).

Die Zahl der von anderen Gewährsleuten gemeldeten Bruthinweise an von uns nicht aufgesuchten Orten belief sich jährlich auf 5 bis 20. Hier sind vor allem zu nennen die Ödlandhabitate der Städte Lübeck, Neumünster und Rendsburg. Schwieriger zu kontrollieren und eventuell meh-

rere Paare bergend war auch der Gürtel der Industrierandstädte im Nordwesten bis Osten der Großstadt Hamburg. Weitere geeignete, geplagte Moorflächen z.B. oder nur jahrweise entstehende, für ein Paar geeignete, Brachland-Steinchen-Bereiche mögen für einige Flußregenpfeifer ebenfalls Brutplätze ergeben haben. Insgesamt glauben wir aus unserer Landeskenntnis der Verteilung kontrollierter und möglicher Bruthabitate die Gesamtbrutpaarzahl auf 10-25 % über dem von uns ermittelten Wert (Spannbreite 247-322; gemittelt 285 Bp.) einschätzen zu können. Dabei bewegen sich die Abweichungen vor allem für den Kreis Schleswig-Flensburg wegen der präziseren Kontrollen wahrscheinlich eher unter 10 %. Damit ergibt sich für den angegebenen Zeitraum in Schleswig-Holstein in etwa ein Mindestbestand von 320, ein mittlerer von 350 und ein Maximalbestand von 380 Brutpaaren. Aus Tab. 2 ist bei einem Mittelwert von 285 ± einer Standardabweichung von 25 Bp. mit dem Signifikanz-Test für den Mittelwert kein negativer Trend in der Brutpaarzahl der drei letzten Jahre herleitbar. Für den weiteren Verlauf, prolongiert in die späteren 1990er Jahre, deutet sich jedoch eine leicht negative Tendenz an. Die Zahl und Qualität der Spülfelder am Nordostseekanal ist gesunken. Vor allem aber werden immer mehr Kiesgruben in Teilen schon während des Betriebes rekultiviert, das heißt, in landwirtschaftliche Bearbeitung zurückgeführt, was in den 1970er Jahren bei weitem nicht so häufig der Fall war. Zugezogen hat gleichfalls die Zahl der Kiesgruben mit Deponiebetrieb, insbesondere solche, in denen Bauschutt aufbereitet wird. Alle diese Gruben sind für den Flußregenpfeifer nur noch suboptimale bis ungeeignete Brutstandorte. Die von REISER & HEIN (1974) vorgenommene und von LEISLER in GLUTZ et al. (1975) zitierte Bestandserhebung von 200 Paaren in den Jahren 1970-1974 (Schleswig-Holstein ohne wichtige Teile der Kreise Pinneberg, Segeberg, Stormarn und Herzogtum-Lauenburg) dürfte trotzdem auch für

Tab. 2: Brutpaare des Flußregenpfeifers 1982-1993 in Schleswig-Holstein – Nachweise der Autoren

Table 2: Numbers of breeding pairs of Little Ringed Plover recorded by the authors in Schleswig-Holstein in the period 1982-1993

Jahr	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Kreise Schleswig-Flensburg,												
Nordfriesland	74	77	77	68	84	70	81	78	76	68	56	53
übriges Schleswig-Holstein	243	245	200	199	206	197	232	195	241	198	212	194
Summe	317	322	277	267	290	267	313	273	317	266	268	247

dieses größere Teilgebiet nach unseren heutigen Erfahrungen erheblich zu niedrig gewesen sein, vor allem, weil wir die Zahl der Kiesgruben unterschätzt haben. Es ist auch für diesen Zeitraum vermutlich von mindestens 350 Paaren in Schleswig-Holstein auszugehen.

3.3.2 Kleinräumige Brutdichte

Für eine Vogelart wie den Flußregenpfeifer, der nur kleinräumige und kurzlebige Habitate besiedeln kann, bietet es sich nicht an, neben der absoluten Brutpaarzahl die wenig aussagekräftige Landesflächendichte anzugeben. Statt dessen benutzen wir hier den Quotienten aus mittlerer Jah-

resbrutpaarzahl und mittlerer Zahl der besetzten Brutlokalitäten. Dieser Quotient ergibt für Schleswig-Holstein aus unseren Daten 2,3 Brutpaare/Brutlokalität. Relative Höchstwerte sind dabei 4 Bp. auf nur 0,4 ha Fläche einer „winzigen Lagunenkiesgrube“ und 25 Bp. auf 7 ha wasser- und steinchenreicher Spülfläche. Wir haben den Eindruck, daß *Ch. dubius* noch nicht alle (suboptimalen) möglichen Habitate wie kleine Kiesgruben ohne Wasser oder trockene, alte Spülfelder voll besiedelt hat. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt REISER für das südliche Dänemark (siehe auch Brutbestand der Nachbarregionen), nachdem er bei einer Erhebung in den Jahren 1991-

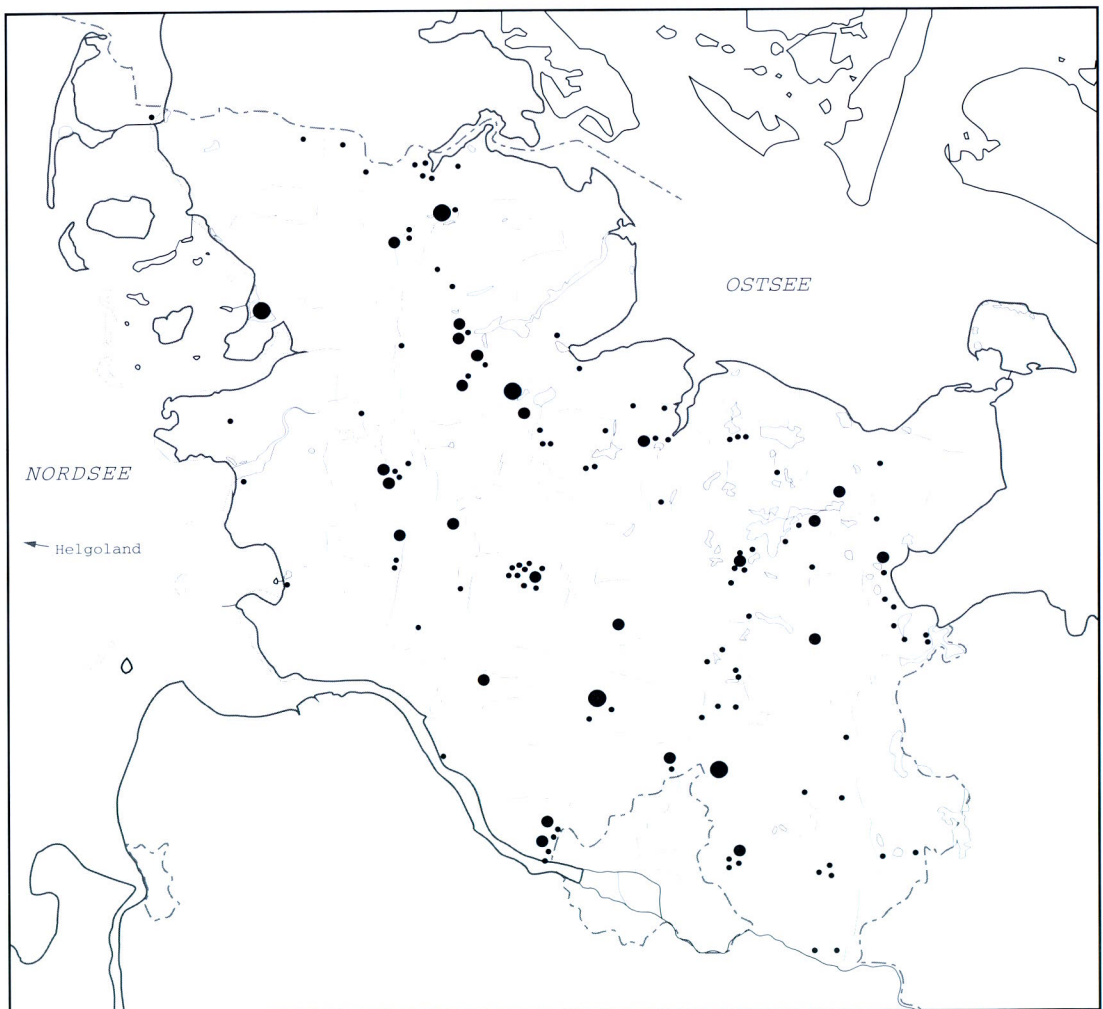


Abb. 2: Brutverbreitung des Flußregenpfeifers 1991 in Schleswig-Holstein • 1-3 ; ● 4-7 ; ● ≥ 8 Bp./breeding pairs

Fig. 2: Distribution of breeding Little Ringed Plovers in Schleswig-Holstein in 1991

Tab. 3: Zahl der Eier pro Nest am 1. Mai (1975-1992) in der Kiesgrube Sieversdorf/Malkwitz (OH)

Table 3: Number of eggs per nest on 1. May (1975-1992) in the gravel pit Sieversdorf/Malkwitz. (OH)

Eizahl	0	1	2	3	4
Paare	35	6	8	10	22

1993 von der Landesgrenze bis zur Linie Rødekro-Apenrade trotz guten Kiesgrubenangebots nur 20-25 Bp. fand.

3.3.3 Vergleich mit benachbarten Regionen

Das östlich angrenzende Mecklenburg-Vorpommern weist mit 250 Paaren (SELLIN & STÜBS 1992) einen ähnlichen Bestand wie Schleswig-Holstein auf. ZANG & SEITZ schätzen in ZANG et al. (1995) den Brutbestand des Landes Niedersachsen um 1990 auf 600-700 Bp; dieser Wert entstand aber z.T. aus einer Hochrechnung. LIEHR in GARTHE (1996) und GARTHE & MITSCHKE (1994) geben für das Gebiet der Stadt Hamburg zum selben Zeitpunkt ca. 25-45 Brutpaare an. Nach Norden setzt sich die Verbreitung ins benachbarte Dänemark fort (PREUSS 1966; DYBBRO 1976; OLSEN 1992; GRELL 1998). Etwas gegenläufig zu Schleswig-Holstein erhöhte sich hier der Brutbestand über 130-180 (DYBBRO 1976) auf mindestens ca. 300 Bp. (GRELL 1998). Der von uns oben in b) definierte Quotient wird auch von GRELL verwendet und liegt in Dänemark mit minimal 1,6 und maximal 2,3 im Mittel etwas niedriger als in Schleswig-Holstein. Der beachtliche Bestand in Schweden (1.000-1.500 Bp.) und Finnland (4.000-5.000 Bp; ASBIRK et al. 1997) dürfte, vor allem, was Finnland anbetrifft, kaum einen Einfluß auf das Zuggeschehen durch unser Land haben, scheinen doch diese Vögel direkt nach Südosten zu ziehen (siehe 3.4, KUBE & STRUWE 1994 und OLSSON 1975).

3.4 Heimzug

Bei weitem nicht alljährlich, aber immerhin in zwölf der Jahre 1966 bis 1993 stellten wir den Flußregenpfeifer bereits im März fest (u.a.

SCHMIDT 1967, SCHLENKER in SCHMIDT 1968, HEIN 1993, GUTA in SCHMALJOHANN 1994). Ein herausragend frühes Datum ist dabei der 6.3.92, als T. ALBAT (in HARDER 1993) 1 Ex. bei Mielkendorf nachweisen konnte. Dieser Ankunftsstermin führte offensichtlich auch zum frühest nachgewiesenen Schlüpfzeitpunkt in Schleswig-Holstein (siehe auch Brutbeginn, Brüten). Uns gemeldete kleine Trupps von 10 oder mehr Flußregenpfeifern aus der zweiten Märzhälfte auf Spülfeldern oder an der Elbe stellten sich als Verwechslungen mit dem Sandregenpfeifer heraus. Zahlenmäßig nennenswerte Ankunft findet erst im April statt, und noch in der ersten Maihälfte werden ständig Brutreviere bezogen. Das von SCHLEEF zur Verfügung gestellte Material aus den Baumschulen bei Halstenbek/PI ergibt für die acht Jahre 1972-1979 eine mittlere Ankunft am 12. April (Spannbreite 3.4.-19.4.). Wie eine Ringablesung aus dem April 1992 vom Piesberger Hafen/Weser-Ems zeigt, kann dabei die Ankunft fast aus Westrichtung erfolgen. Aktueller Tageszug wird sehr selten bemerkt, so z.B. 1 Ex. an der Nordküste Fehmarns am 22.4.75 nach Ost ziehend (HEIN). Neben der Untersuchung des Larolimikolendurchzugs bei Schleswig durch LOOFT (1971) spiegelt vor allem die Arbeit von KOWALSKI (1985) über die Travespülfelder bei Lübeck die Bedeutung Schleswig-Holsteins als Durchgangsstation für den Flußregenpfeifer auf dem Heimzug wider. Den ganzen April bis ca. zum 20. Mai hin rasten dort Flußregenpfeifer mit Tageshöchstzahlen von über 30 auf dem Weg zu ihren nördlich bis östlich (?) liegenden Brutgebieten. Nach einer Zugruhe von ca. 4 Wochen beginnt sich bereits in der dritten Junidekade Wegzug bemerkbar zu machen.

3.5 Brut

3.5.1 Beginn

In der Regel beginnt die Eiablage im April, frühestens etwa am 5. des Monats. So fanden wir unser erstes, noch unvollständiges Gelege von 3 Eiern am 8.4.91. Ähnlich errechnet sich aus der Angabe von T. ALBAT (HARDER 1993): „2 Tage al-

Tab. 4: Legeablauf der Spülfächenpopulation Flemhude/RD (Vollgelege erreicht; n = 64 ; 1970-1973). (Nachgelege und Zweitbruten sind unberücksichtigt; vor Erreichen der vollen Stärke von 4 Eiern vernichtete Gelege wurden berücksichtigt, wenn sie wie die Vollgelege zeitlich eingestuft werden konnten; die Zuverlässigkeit des Materials ist aber wegen variabler Kontrollzeiten und Störungen nicht für alle Dekaden dieser 4 Jahre gleich und nur bedingt vergleichbar mit derjenigen aus Tab. 3.)

Table 4: Time of clutch completion in an area used for disposal of dredging material (complete clutches only, n = 64; 1970-1973).

Dekade	April III	Mai I	Mai II	Mai III	Juni I	Juni II	Summe
n Vollgelege	6	16	22	11	7	2	64

tes Küken am 30.4.92“ ein Legebeginn zwischen dem 2. und 4. April (siehe Bebrütungsdauer, Lege-dauer). Der von LIEHR (in GARTHE 1996) zitierte 4-Pulli-Nachweis von SCHLEEF aus dem Baum-schulgebiet südlich Rellingen/PI vom 21.4.73 (das heißt, Legebeginn ca. 21. März) ist ein Übertra-gungsfehler; die Jungen wurden am 21.5.73 ge-funden (SCHLEEF brieflich). Nur sehr wenige Voll-gelege fallen in die zweite Aprildekade, und selbst in der dritten Dekade haben nur wenige Paare bereits 4 Eier, was sich leicht u.a. durch Rückrechnen um 24-26 Tage aus der Schlüpfkur-ve (siehe Bebrütungsdauer und Abb. 3) ermitteln läßt.

3.5.2 Verlauf/Erstgelege

Den Beginn der Brutzeit in Kiesgruben ermittelte HEIN in 18 Jahren in Folge dadurch, daß er je-weils am 1. Mai in der Grube Sieversdorf/Malk-witz/OH die Zahl der anwesenden Paare, Revie-re, Ringträger und vorhandenen Gelege erfaßte. Dies konnte sehr gründlich aus dem Auto heraus und zu Fuß geschehen (Tab. 3).

In diesen 18 Jahren waren insgesamt 81 Paare am 1. Mai anwesend; davon hatten 35 Paare (43 %) noch nicht mit der Eiablage begonnen oder ihr Gelege bereits wieder verloren, oder die Eier wurden bei der Suche übersehen. Der Brutbe-stand in dieser Grube betrug letztendlich 93 Paar-e (Schwankungsbreite: 3 bis 8; Mittelwert 5 Bp. jährlich). Es besetzten also 12 (13 %) der Paare ihre Reviere erst im Laufe des Monats Mai. Zu-sätzlich bietet sich ein Vergleich mit der hier als Tab. 4 wieder aufgenommenen Abb. 1 aus REISER & HEIN (1974) an.

Eine Gegenüberstellung ergibt, daß bis zum 10. Mai vollendete Gelege in der Kiesgrube von 57 %, auf der Spülfläche jedoch nur von 34 % der Paare getätigt wurden. In wärmebegünstigten Kiesgruben, wo hohe Wände als Windschutz und Wärmespeicher dienen und wo in manchen Jah-ren bereits Ende April ein Massenaufreten des

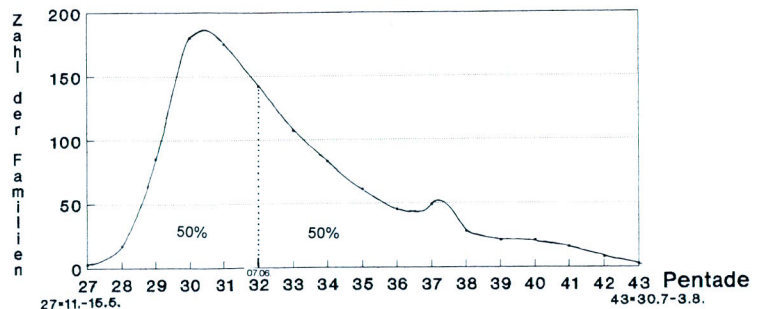
Dünen-Sandlaufkäfers (*Cicindela hybrida*) mög-lich ist, scheint das Brutgeschäft mindestens eine Woche früher zu beginnen. Es ist außerdem denkbar, daß große Spülflächen längs der Zug-route Nordostseekanal vermehrt „Spätzier“ als Brutvögel anziehen und so statistisch späteres Brüten bewirken.

3.5.3 Nest

Als Neststandort bevorzugt der Flußregenpfeifer Steinchenbereiche (auf Spülfeldern auch Muscheln) mit Durchmesser von ca. 5-20 mm, selten größere Steinchen von eigener Eigröße oder dar-über. Er meidet reinen, sehr hellen Sand und dunkle Muttererde, vermutlich, weil die Gelege hier schlecht getarnt sind. Auf Bauschuttkippen scheint er auch ganz gezielt zermalmte gelbe oder weiße Mauersteine als Ersatz zu wählen. In der Regel kleiden kleinste Steinchen von 3-5mm Durchmesser die Nestmulde aus. Die Feststellung in BEZZEL (1985): „flache Mulde, meist nicht ausgekleidet“ trifft nach unseren Untersuchungen nicht zu. Selbst Düngergranulat (an Teichrän-dern) oder Styroporkügelchen (auf Schuttkip-pen) werden als Nestsaukleidung zusammenge-tragen. Auf erdigen Ödländereien oder schlickigen Spülfeldern findet man kleine Halmchen oder Stöckchen im Nest. Nicht selten wird das Nest auch direkt neben einem Stein oder Knü-pel – in etwa von eigener Körpergröße – angelegt, um Sichtschutz zu haben. Eine solche, sehr typi-sche Nestanlage ist bei OSING (1993) in Abb. 18 vorgestellt. Dieses Verhalten zeigen auch andere Brutvögel wenig strukturierter Flächen. So sind Nester der Ohrenlerche (*Eremophila alpestris*) in der norwegischen „Steintundra“ in dieser Art angelegt (beobachtet 1972-1984, HEIN). Die meisten Nester liegen auf der „freien“ Fläche. In den Kiesgruben findet man sie auch auf kleinen Däm-men oder in größerer Höhe auf plateauartigen Steinhalden, den sogenannten „Silos“. Ist der Grubenboden ohne Steinchenanteil oder die

Abb. 3: Schlüpftermine pro Pentade von n = 1043 Flußregenpfeiferfamilien. (708 HEIN, 335 REISER, z.T. vom Fundtag zurückgerechnet auf ± 1 Tag)

Fig. 3: Hatching dates for 10 day periods; n = 1043 families of Little Ringed Plover, partly calculated from the date of discovery





Sehr ungewöhnliche Unterlage und bestmögliche Tarnung: 3er Gelege am 2.7.1981, Bauschuttdeponie bei Stemwarde/OD

Grube eng, brütet der Vogel auf dem „Oberland“, das heißt, auf dem vom Mutterboden befreiten Acker, wo demnächst der Abbau stattfinden soll.

3.5.4 Gelegegröße

Vier Eier sind die Regel, die nach Limikolenart mit spitzem Pol nach Innen liegen. 11 (0,4 %) aller von uns gefundenen 2.800 Gelege bestanden aus fünf Eiern (siehe auch SCHULZE 1994). Wir haben bisher keinerlei Hinweise, daß das fünfte Ei nicht von dem zugehörigen ♀ stammt. UFER (1981) vermutet jedoch auf Grund der Eiform und -farbe, daß eines seiner zwei 5er-Gelege von zwei ♀ stammte. Je ein Gelege mit sechs (REISER; siehe auch KÜHNAPFEL 1991) bzw. sieben Eiern (HEIN; Photo; vorjähriges ♀ auf den Eiern gefangen) wurde gefunden. Bei diesen ist anzunehmen, daß ein anderes ♀ beteiligt war. Gelege mit drei Eiern sind differenzierter zu betrachten. Einerseits kommt es während der Brutperiode durchaus nicht selten vor, daß ein oder sogar zwei Eier aus dem Nest verschwinden (siehe Bruterfolg). Andererseits gibt es durchaus Vollgelege mit drei Eiern, deren Anzahl zum Ende der Brutzeit hin deutlich zunimmt (in Übereinstimmung mit WALTERS in GLUTZ et al. 1975). In vier Gelegen fanden

sich drei Eier und ein entsprechend großer Stein als Ersatz, wobei Steine solcher Größe in der weiteren Nestumgebung sonst nicht vorkamen, so daß ein Zufall auszuschließen ist (siehe auch Einrollen). BERGMANN (1999) dokumentiert mit einem Photo für die Flußseeschwalbe das gleiche Verhalten und diskutiert den möglichen Sinn.

3.5.5 Legeabstand

Die vier Eier werden etwa im Abstand von 1-2 Tagen gelegt (4 Eier in 4-6 Tagen). Beispiel (SCHLEEF brieflich für 1973): 21.5. vier „Spielnester“, ♀ zeigt „Probelegen“; 22.5. früh 1. Ei; 23.5. 7h40 2. Ei; 24.5. 3. Ei; 25.5. 3 Eier; 26.5. 4. Ei; 19.6. 9h45 alle Pulli geschlüpft (siehe Brutdauer). Durch kalte Witterung kann sich der Legeabstand um mehrere Tage erhöhen. Beispiel: Spülfläche Flehmude 1970; 1. Ei 18.4.; 2. Ei 22.4. und dann im Abstand von zwei Tagen die weiteren Eier. Vom 8. bis 15.4. gab es einen Kälteeinbruch mit Temperaturen zwischen -3,9 und -6,4 °C; noch in der Woche des Beginns der Eiablage sank die Temperatur auf -2,2 °C. Eingeschränkte Eibildungsfähigkeit wegen zeitweiser Nahrungsverknappung könnte diesen atypischen Legeverlauf begründen.



7 Eier, vermutlich von zwei ♀ gelegt: 10.6.1991 im stillgelegten Asphaltmischwerk Wedel/PI

3.5.6 Eimaße

Zu der ersten Stichprobe von 31 vermessenen Eiern (REISER & HEIN 1974) wurden weitere 201 Eier durch HEIN vermessen. Es handelte sich stets um nicht mehr bebrütete Eier (u.a. versandete oder verlassene Gelege, unbefruchtete Eier). Der Mittelwert für Schleswig-Holstein von 30,0 x 22,1 mm (n = 232) fügt sich voll in das sehr umfangreiche, homogene Material aus Holland, dem übrigen Deutschland, Polen und Tschechien ein (in GLUTZ et al. 1975: 179). Die Spannweite in der Länge lag zwischen 27,3 und 33,2 mm, in der Breite zwischen 20,7 und 23,7 mm. Fast immer sind alle vier Eier vom selben Formtyp. Das längste Ei war zugleich auch das dickste, das kürzeste hatte eine Dicke von 21,2 mm. Ein noch bebrütetes „Spar“-Ei eines Spätgeleges vom 12.7.1989 maß 25,1 x 19,4 mm (siehe OSING 1993: 57)

3.5.7 Bebrütung

Eine festere Bebrütung setzt in etwa nach Ablage des dritten Eies ein. Beide Partner lösen sich regelmäßig ab. Der Zeitraum von Brutbeginn (gerechnet von der Ablage des vierten Eies) bis zum Schlüpfen der Jungen variiert in der Regel zwischen 22 und 26 Tagen. Beispiel: Am 8.6.1979

wird das vierte Ei zwischen 13.30h und 16.00h gelegt; am 4.7. sind die vier Pulli trocken und 24 bis 48 Stunden alt. Zeitlich einwandfrei zu beurteilende Bruten, bei denen die Ablage aller Eier und das Schlüpfen verfolgt werden konnte, ergeben für Schleswig-Holstein eine mittlere Bebrütungs-dauer von 24 Tagen (n = 16; REISER & HEIN 1974). Häufig schlüpfen zwei Junge gleichzeitig, das dritte etwas später, und das vierte kann nach 12 bis 36 Stunden folgen. Angeführt sei hier aber auch eine extrem lange Brutdauer von mindestens 37 Tagen (REISER 1985 in der Kiesgrube Selk): 17.5. vier Eier; bei den Kontrollen am 1.6. und 16.6. wird gebrütet. Am 22.6. erst sind zwei Eier angepickt, die Jungen piepsen in den Eiern. Am 23.6. bebrütet das ♂ das letzte Ei (siehe auch WALTERS 1987 für den Seeregenpfeifer *Charadrius alexandrinus* mit ca. 43 Tagen).

3.5.8 Schlüpfen

Die Pulli durchtrennen mit dem Eizahn in einer Art Rundschnitt den stumpfen Pol des Eies. Die verbliebenen, z.T. sehr vollständigen Eischalen werden von den Altvögeln sofort mit dem Schnabel entfernt und fliegend in einiger Entfernung vom Nest fallen gelassen. (siehe auch TONKO

1991: Abb. 6). Pulli, die trocken sind, werden manchmal von einem Brutpartner aus dem näheren Nestbereich in bessere Deckung geführt, während der andere Partner die verbliebenen Eier weiter bebrütet. Die Schlüpftermine sind in Abb. 3 dargestellt. Danach erstreckt sich das Schlüpfen in Schleswig-Holstein über 80 Tage, nämlich von der 27. bis zur 43. Pentade. Die ersten 50 % unserer Pulli schlüpfen dabei bereits bis zum 7. Juni. Wenige erfolgreiche Zweitbruten sowie erfolgreiche Zweit- oder Drittgelege dürften für das zweite, relative Maximum in der 37. Pentade verantwortlich sein. Dieses schälte sich erst recht spät heraus, als wir Daten von über tausend Bruten gesammelt hatten. Der auch Ende April oder sogar etwas früher seine Brut beginnende Sandregenpfeifer erreicht in Mecklenburg-Vorpommern den 50 %-Wert am 25. Juni. Des weiteren liegt hier der zweite Gipfel erst in der 41. Jahrespentade und fällt prozentual erheblich höher als der für den Flußregenpfeifer aus unserem Material gewonnene aus (SIEFKE 1984). Dieser Unterschied von ca. 20 Tagen bestätigt, daß im Gegensatz zum Flußregenpfeifer (siehe Zweitbruten) bei *Ch. hiaticula* in Mitteleuropa eine Zweitbrut eher der Regelfall ist.

3.5.9 Nachgelege

Bei Verlusten wurden bis zu zwei Nachgelege mit jeweils vier Eiern festgestellt. Bei frühzeitigem Verlust kann das Nachgelege relativ schnell erfolgen.

Beispiele:

- a) 2.5. 4 Eier, 5.5. 4 Eier, 9.5. leer; neu: 18.5. 4 Eier
 b) 1.5. 2 Eier, 8.5. 4 Eier, 14.5. leer; neu: 22.5. 4 Eier.

Es kann aber auch vorkommen, daß einzelne Paare nach Verlust des Geleges bereits in der letzten Maipentade ihren Kiesgrubenbrutplatz räu-

men. Das Zusammenbrüten mehrerer Paare hingegen wirkt als Stimulans für Nachgelege und längeres Verweilen am Brutort.

3.5.10 Zweitbruten

Die Angaben, daß *Ch. dubius* regelmäßig zweimal brüte (KRÖSCHE 1934; MAKATSCH 1952; TISCHLER 1941), trifft für Schleswig-Holstein nicht zu. Die Zahl der echten Zweitbruten liegt in unserem Material bei nur $n = 17$.

Prägnante Beispiele:

- a) 11.5.84: 4 Eier, ca. 28.5. Schlupftermin; 15.6. das ♂ führt die Pulli; 24.7.: dasselbe Paar bebrütet drei Eier.

- b) 3./4.6.71: Schlüpftermin der ersten Brut; am 12.6. führte das ♂ diese Jungen alleine; am 30.6. wird das ♀ auf dem neuen Vollgelege gefangen; Schlüpftermin dieses Geleges ist der 13.7.; zeitlicher Zwischenraum zwischen dem Schlüpfen: 39 Tage, also Schachtelbrut (DATHE 1953, KRÖSCHE 1934, 1936). Der Brutpartner war ein anderes ♂; der Verbleib des ersten ♂ blieb unbekannt; die Distanz zwischen erstem und zweitem Neststandort betrug 70 m.

- c) Die folgende Zweitbrut in Krim/Tellingstedt/HEI im Jahre 1989 ist aufgeführt, weil es der bisher einzige Nachweis in Schleswig-Holstein von zwei Bruten in derselben Nistmulde ist (siehe auch ALBRECHT 1992, WÜST 1950). Das beteiligte ♂ (Helgoland-Ring 80744382) brütete mindestens seit 1987 durchgehend bis 1991 in der stillgelegten, langsam zuwachsenden Grube. 1992 wurde sie rekultiviert und für *Ch. dubius* ungeeignet. 25.4.1989: 4 Eier, das ♂ ist beringt s.o., das ♀ ist unberingt; 21.5.: 4 Pulli, 9 Tage alt; entspricht einem Legebeginn von ca. 16.-18.4.; 23.6.: 3 Eier in identischer Nistmulde; 5.7.: 3 Eier, ♀ gefangen; ♂ bestätigt, s.o.; 12.7.: 3 Pulli, das ♂ betreut die zwei Tage alten Pulli; ♀ anwesend; Legebeginn ca. 10.-12.6. Der Zeitraum zwischen dem Schlüpfen dieser wahrscheinlich partnertreuen und ge-

Tab. 5: Flügellänge (nach KELM 1970) und Lebensalter von $n = 202$ verschiedenen Nichtflügeln

Table 5: Winglength (according to KELM 1970) and age of unfledged young, $n = 202$

Flügellänge [mm]	Alter in Tagen	n
39	11 - 12	16
52	13 - 14	28
64	15 - 16	35
70	17 - 18	25
75	19 - 20	54
79	21 - 22	30
86	23 - 25	13
88	> 26	1

Tab. 6: Flügellänge und Körpermasse von Adulten

Table 6: Winglength and bodymass of adults

Flügellänge	Anzahl	Mittelwert [mm]	Spannbreite [mm]
♂	541	118,5	108-127
♀	487	118,8	110-126
Körpermasse	Anzahl	Mittelwert [g]	Spannbreite [g]*
♂	73	38,7	36-43
♀	80	39,6	36-44

* Ein ♀, legebereit mit dem dritten Ei, wog 52 g.

dehnten Zweitbrut betrug 59 Tage. Die letzten wenigen, bebrüteten Spätgelege haben wir in der dritten Julidekade gefunden. Das von LIEHR (in GARTHE 1996) zitierte, sehr späte Datum von zwei Pulli in Schleswig-Holstein am 6. September 1965 bei Norderstedt/SE (STREISE) ist ein Zahlendreher und tatsächlich somit ein normaler Junifund (= 9.6., GEISLER briefl.). Sehr späte Junge werden meistens nur durch das ♂ geführt. Mindestens dreimal hatten wir zum Ende der Brutzeit im Juli sogar den starken Verdacht, daß nur das ♂ die Zweitbrut bzw. ein sehr spätes Nachgelege alleine bebrütet (siehe auch SCHÖNLE 1983). Einmal fand sich am 1. August ein von beiden Eltern verlassenes, für sein Lebensalter erheblich unterentwickeltes Junges (siehe Tab. 7). Es wurde in eine 10 km entfernte Grube mit Kiessee gesetzt, wo drei ältere, aber nicht flugfähige Pulli noch von beiden Eltern geführt wurden. Ähnliches ist von WALTERS (1983) für den 3. August beschrieben.

3.5.11 Biometrie

3.5.11.1 Flügellänge Nichtflügler

Aus unserem Material ergibt sich, daß bis zum Flüggewerden ca. 24 bis 28 Tage vergehen. Die ersten flugfähigen Jungen werden ab der zweiten Junidekade angetroffen. Die Flügellängen Nichtflügler (Tab. 5), die von HEIN vermessen wurden, stimmen in der Beziehung der Flügellänge zum Alter recht gut mit den wenigen Werten von GATTER in GLUTZ et al. (1975) überein. Die genaue Altersbestimmung wurde möglich, weil es sich im

Wesentlichen um den Wiederfang von „beim oder kurz nach dem Schlüpfen“ Beringten handelte.

Zur Altersbestimmung sind diese Werte jedoch nur bedingt brauchbar, da regelmäßig sowohl ernährungsbedingte als auch individuelle Wachstumsunterschiede vorkommen. Mehrfach unterschieden sich die Flügellängen von vier Nestgeschwistern (Alter über 20 Tage) um bis zu 18 mm, was einen Altersunterschied von bis zu 5 Tagen vortäuscht. Dabei können auch diejenigen Pulli, die einen Tag später geschlüpft sind, die früher geschlüpften bis zum 22. Lebenstag in der Flügellänge überholt haben. Erste Flugfähigkeit setzt zwischen 84 und 89 mm ein; schlicht betrachtet kann eine Flügelfläche mit dieser Länge und zugehöriger Breite den Vogel dann tragen. Von 11 Vögeln dieser Kategorie konnten fünf bis zu 10 m wegflattern, drei bis zu 80 m flach wegsegeln und drei nach dem Entlassen aus der Hand schon Höhe gewinnen und über die Grubenwand aufsteigen. Setzt man für Adulte eine Körpermasse von 38 g mit einer Flügellänge von 120 mm an, so gehört zu 90 mm (entspricht 75 % des Adulten) eine Körpermasse von 28 g von eben flüggen Diesjährigen, was in etwa mit den Werten von großen Jungen nach HÖLZINGER in GLUTZ et al. (1975) übereinstimmt. Als heranziehbare Parallele sei hier die Tatsache angeführt, daß KEMPF (Vortrag auf der Jahrestagung der OAG Schleswig-Holstein und Hamburg 1993) bei seinen Un-

Tab. 7: Brutbesatz des Kieswerks Loop/Ellhorn/RD aus 16 Jahren (immer nur 1 Bp.)

Table 7: Breeding birds of the gravel mill Loop/Ellhorn/RD in the period 1978-1993

Jahr	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
♂ Ring-Nr.	80963236	80963236	?	?	80963236	80963236	80963236	80963236
♀ Ring-Nr.	80963235	?	?	?	?	80757894	80757894	81127462
Bemerkungen	19.5. 4 Eier 2.6. 4 Pulli	18.5. 0 Eier 9.7. 0 Ex.	19.6. 0 Ex.	16.6. 0 Ex.	26.5. 0 Eier im Juni/Juli Pulli laut Betreiber	18.5. 4 Eier 26.5. 1 Pull. 28.6. 1 Ei 7.7. 3 Eier 1.8. 1 Pull. verlassen	10.5. 4 Eier 5.6. 4 Pulli	13.5. 0 Eier 3.6. 4 Eier 20.6. 4 Eier 27.6. 3 Pulli
Jahr	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
♂ Ring-Nr.	80963236	80963236	80744970	?	?	80495705	80495705	80495705
♀ Ring-Nr.	ohne Ring	?	80744969	?	?	80495724	ohne Ring	?
Bemerkungen	28.5. Pulli 25.6. flugfähige Diesjährige	15.5. 4 Eier 21.5. 4 Eier verlassen wegen Dauerregen. 15.6. 0 Ex.	25.5. 4 Pulli 12.7. 0 Ex.	18.5. 0 Ex.	10.5. 0 Ex.	15.5. 4 Eier 30.5. 4 Eier piepsend	19.5. 4 Eier	28.5. 0 Eier

tersuchungen über die Brandgans (*Tadorna tadorna*) fand, daß diese nach der Vollmauser erste Flugfähigkeit ab 75 % des voll ausgewachsenen Flügels wiedererlangt.

3.5.11.2 Adulte Flügellänge und Körpermasse

Zusätzlich zu den veröffentlichten 196 Flügellängen aus REISER & HEIN (1974) wurden weitere 1.028 adulte Individuen durch HEIN vermessen. Des weiteren bestimmte er von 153 Brutvögeln die Körpermasse.

Da die Mittelwerte in den Flügellängen für beide Geschlechter sehr ähnlich sind, erübrigte sich die Berechnung der Standardabweichung und ein Test auf Geschlechtsdimorphismus.

3.5.12 Brutnachbarn

Mit dem Flußregenpfeifer teilen sich jahrweise ca. 30-50 Paare des Sandregenpfeifers in Schleswig-Holstein die Habitate Kiesgrube, Spülflähd und Ödland von Baustellen. Da *Charadrius hiaticula* kräftiger ist, etwas früher mit der Brut beginnt, länger brütet und regelmäßig Zweitbruten macht, ist er ein ernsthafter Konkurrent. Harte Auseinandersetzungen finden bei Beginn der Brutzeit um die Reviere wie auch später bei der Jungenführung statt, wobei sich der Flußregenpfeifer durchaus als wehrhaft erweist. Der Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) war nur 1971 und 1972 auf der Spülfläche Äbtissinwisch/IZ und 1990 bis 1993 im Beltringharder Koog/NF Brutnachbar. Mit Kiebitz (*Vanellus vanellus*) – regelmäßig –, Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) – seltener – und Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) – nur zweimal auf Spülflächen und vereinzelt im Beltringharder Koog – finden die normalen Aggressionshandlungen bei der Jungenführung statt. Als ständige Bedrohung brüten in einer nicht unerheblichen Anzahl von Kieswerken, zumeist mit Wasserflächen, Sturmmöwen (*Larus canus*). Auch Zwergseeschwalben (*Sterna albifrons*) auf Spülflächen und Flußseeschwalben (*Sterna hirundo*) in Kiesgruben mit

See siedelten ausnahmsweise in typischen Flußregenpfeiferhabitaten. Einzuzureihen als ebenfalls sehr seltene Nachbarn sind Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) auf dem noch nicht freigeschobenen „Stoppelackeroberland“ und Rot-schenkel (*Tringa totanus*) in solchen Gruben, deren Flachwasserbereiche stark begrünt in einen „Wiesentyp“ übergehen.

3.5.13 Brutortstreue

Durch den langjährigen, intensiven Prielfallenfang von Altvögeln (siehe u.a. Tab. 2) liegt aussagekräftiges Material zur Migration und zur Altersstruktur der Landespopulation vor. Von den n = 351 Individuen, die bis einschließlich 1991 wiedergefangen oder deren Ringe abgelesen werden konnten, zeigte der größte Teil, nämlich 290 Ex. (= 83 %), Brutortstreue. Zum Vergleich sei hier mit angeführt: HÖLZINGER in GLUTZ et al. (1975) nennt 78 % bei 51 Ex. Dabei übertreffen die ♂ in der Ortstreue mit 175 zu 115 Nachweisen die ♀ bei weitem. Die Aufschlüsselung der n = 61 Zerstreungsumsiedelungen führt zu einem Verhältnis von 35 zu 26, aber zu Gunsten der ♀. Das Datenmaterial von HEIN ergibt bei n = 1452 Erstfängen eine nahezu symmetrische Geschlechterverteilung von 734 ♀ und 718 ♂, das von REISER bei n = 638 Erstfängen 328 ♀ und 310 ♂. Daher können wir mit gewissem Recht – bei der statistisch hohen Zahl, bei der Langjährigkeit der Untersuchung, die statistische Schwankungen glättet und bei der angewandten Fangmethode auf Gelegenen – von der begründeten Annahme ausgehen, daß ♂ und ♀ in etwa gleich wahrscheinlich fang- und ablesbar waren (nur auf kleinen Jungen sind ♀ deutlich schwerer zu fangen). Der χ^2 -Anpassungstest, durchgeführt mit Brutortstreuern und Umsiedlern bzw. mit Brutortstreuern und Erstfängen von HEIN und REISER ergibt mit $p < 0,01$ bzw. $p < 0,001$ eine signifikant höhere Brutortstreue der ♂. Die langjährige Brutortstreue der ♂ sei mit weiteren brutbiologischen Anmerkungen, die sich am leichtesten an der hier gewählten Tabel-

Tab. 8: Erstansiedler-Streuung, nach Geschlechtern getrennt (n = 120)

Table 8: Distance between the breeding site and natal area of Little Ringed Plover first-time breeders

Entfernung vom Geburtsort [km]	I					Summe
	0-3	4-10	11-30	31-100	406	
♂	11	14	21	16	-	62
♀	14	11	17	15	1	58
Summe	25	25	38	31	1	120

Tab. 9: Alter beim Erstfang als Brutvogel von n₂ = 120 nichtflügge Beringten

Table 9: Age of Little Ringed Plover first-time breeders; n₂ = 120 birds banded as fledglings

im Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Summe
♂	14	18	17	5	5	1	-	1	-	-	1	62
♀	12	18	10	6	4	2	2	2	-	1	1	58
Summe	26	36	27	11	9	3	2	3	-	1	2	n₂ = 120

lenform nachvollziehen lassen, durch ein herausragendes Beispiel dargestellt: dem Kieswerk in Loop-Ellhorn/RD, bearbeitet von HEIN. Aus Tab. 7 wird ersichtlich, daß das ♂ „80963236“ an diesem Platz wahrscheinlich mindestens 10 Jahre in Folge brütete und dabei mit vier oder mehr verschiedenen ♀ Junge hatte.

3.5.14 Zerstreungsumsiedlungen

Die Brutortwahl in Folgejahren ist für die Altvögel direkt korreliert mit dem jährlichen Angebot an geeigneten Habitaten und deren Qualität. Deshalb haben wir von den 61 Umsiedlungen diejenigen nicht berücksichtigt ($n = 25$), bei denen eine Brut am alten Ort unmöglich (Regenpfeiferbruthabitat verschwunden) oder nur unter stark verschlechterten Bedingungen (nach unserer subjektiven Einschätzung) möglich gewesen wäre. Es verblieben so als „echte“ Zerstreungsumsiedlungen von allen 351 wieder registrierten Vögeln lediglich 36, also nur ca. 10 %. Dieser geringe Wert belegt, dass im Zeitraum unserer Untersuchung mittelfristig für den Flußregenpfeifer genügend viele und genügend attraktive Brutplätze ständig zur Verfügung standen. Die mittlere Umsiedlungsentfernung dieser $n = 36$ Umsiedlungen liegt bei $\bar{x} = 15$ km, wobei ein nach Mecklenburg-Vorpommern umsiedelndes Weibchen mit 136 km als „Ausreißer“ nicht in die Rechnung einging.

3.5.15 Erstansiedlungen nichtflügge Beringter

Von den bis 1991 von uns beringten 3.064 Nichtflüggen kehrten bis dahin 120 zum Brüten zurück – davon 119 nach Schleswig-Holstein, einer nach Mecklenburg-Vorpommern; das sind 3,92 % aller beringten Pulli.

3.5.16 Räumliches Verhalten

Wir teilten die Entfernung zwischen Geburts- und Erstansiedlungsort in vier uns folgerichtig erscheinende Distanzzonen I bis IV ein:

- I) Brüten nahezu oder genau am Geburtsort;
- II) Brüten in Kiesgruben im Nahbereich, die meist derselben geologischen Formation angehören;
- III) mittlerer Abstand zu den nächsten, zusammenhängenden Kiesablagerungstätten;
- IV) Abstand, bei dem mehrere mögliche Brutorte „übersprungen“ wurden (siehe Brutplatzverteilung).

Aus den Einzelwerten der Tab. 8 ergibt sich eine durchschnittliche Entfernung zwischen Geburts-

ort und erstem nachgewiesenem Brutplatz von $\bar{x} = 21$ km, positioniert in Zone III ($n = 119$; ohne das ♀ mit 406 km, welches als „Ausreißer“ betrachtet wird). Die Mittelwerte der 62 ♂ ($\bar{x} = 18,8$ km; Standardabweichung $s = 19,1$) und 57 ♀ ($\bar{x} = 23,8$ km; $s = 26,2$) unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,1$; t-Test) voneinander, wenn auch die Distanz für erstansiedelnde ♀ ein wenig grösser ist. Erstansiedler brüten geringfügig weiter entfernt als „echte“ Brutumsiedler. Begründbar ist dieser Sachverhalt vielleicht dadurch, dass Ältere beim Kampf um Reviere in Durchsetzungsfähigkeit und Erfahrung dominieren. Nach Tab. 8 waren immerhin 21 % aller Ansiedler Geburtsortstreu; davon 6 (= 5 %) in ihrem ersten Lebensjahr. Die mittleren Entfernungen von 21 km für Erstansiedler bzw. 15 km für umsiedelnde adult Beringte spiegeln sicherlich nicht nur typisches, arteigenes Verhalten des Flußregenpfeifers wider, sondern charakterisieren außerdem, in welcher Zahl Kiesgruben, Spülflächen und andere geeignete Bruthabitate in der Fläche Schleswig-Holsteins vorhanden sind. Um diesen Gesichtspunkt abschätzen zu können, führten wir folgende Rechnung durch: Um jeden der $n = 127$ Brutorte des Jahres 1991 (siehe Abb. 2) als Mittelpunkt wurden je 3 Kreise mit den Radien $r_1 = 10$ km (Fläche $A = 314$ km²); $r_2 = 14,1$ km (Fläche $2A$) sowie mit $r_3 = 20$ km (Fläche $4A$) gelegt und die innerhalb der Kreisflächen gelegenen Brutplätze (ohne den Mittelpunkt) ausgezählt. Gemittelt ergibt sich für Schleswig-Holstein folgendes: innerhalb von r_1 liegen 3,8; von r_2 5,5 und von r_3 9,5 benachbarte Brutplätze. Umsiedelnde Adulte und Erstansiedelnde streuen also im Mittel etwa um 8-10 potentielle Brutorte. Unser 75 %-Perzentil der linksschiefen Erstansiedler-Streuung von etwas über 30 km stimmt, wie auch der gesamte Strukturverlauf der Verteilungskurve, gut mit dem 75 %-Perzentil von 29,3 km beim Sandregenpfeifer (HOLZ 1987; $n = 70$; südwestlicher Ostseeraum) überein. Diese Übereinstimmung überrascht, wird dabei doch die mehr küstenlinienhafte Dispersion mit Schwerpunkt auf dem Bessin/Hiddensee bei *Ch. hiaticula* mit der flächenhaften von *Ch. dubius* in Schleswig-Holstein verglichen.

3.5.17 Alter

3.5.17.1 als nichtflügge beringt

Die Altersverteilung der 120 Erstansiedler ist in Tab. 9 dargestellt.

Danach schreiten mindestens 20 % der Flußregenpfeifer bereits im ersten Lebensjahr zur Brut. Mit einem ♀, das am 12.5.89 mit der Eiablage begann, im Juni erfolgreich vier Pulli führte und das sehr spät am 2.8. des Vorjahres geschlüpft war, wurde für *Ch. dubius* eine Minimalzeit bis zur physiologischen Fortpflanzungsreife von 285 Tagen nachgewiesen (WALTERS gibt in GLUTZ et al. 1975 für ein ♀ 344 Tage an). Von den Erstansiedlern nach dem dritten Lebensjahr ist sicherlich ein erklecklicher, aber schwer bezifferbarer Anteil wegen der erheblichen Größe der Probestfläche in den Vorjahren übersehen worden. Auszuschließen ist auch nicht eine Erstansiedlung in Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Niedersachsen oder Jütland/DK und spätere Umsiedlung nach Schleswig-Holstein, z. B. nach Verlust der dortigen, geeigneten Bruthabitate.

3.5.17.2 als adult oder nichtflügge beringt

Tab. 10 zeigt die Altersstruktur aller beringten Brutvögel. Unberingte Adultfänglinge lassen sich beim Flußregenpfeifer nur in die Altersstufen vorjährig (Lebensalter 1 Jahr) und nicht vorjährig (Lebensalter 2 oder mehr (+) Jahre) ausdifferenzieren. Wir hatten anfänglich mangels Erfahrung in dieser Einteilung Schwierigkeiten; ebenso bei den Fänglingen spät in der Brutzeit. Um wissenschaftlich auf der sicheren Seite zu bleiben, haben wir für alle n = 351 Fänglinge nur das Mindestalter und keine unsicheren vorjährigen bzw. mehr als zweijährigen verwendet. Die tatsächliche Altersstruktur ist also ab 2 und 2+ zu höherem Alter hin verschoben, statistisch einleuchtend mit abnehmender Tendenz. Die genau Einjährigen sind erheblich unterrepräsentiert. Ein möglicher Schätzwert (97) berechnet sich aus den Daten von Tab. 9 mit $\frac{2}{4} \times 351 = 97$ Ex.

Als Pulli Beringte sind unter einer Prielfalle ebenso leicht zu fangen wie unberingte Brutvögel. Dagegen läßt sich ein erheblicher Prozentsatz einmal gefangener Adulter in späteren Jahren nie wieder fangen. Diese Tatsache verschiebt die faktische Altersverteilung zusätzlich noch weiter zu höherem Alter hin. Sieht man von der Besonderheit bei sicher bzw. geschätzten Einjährigen ab, so ergeben sich zwei deutliche Einbrüche nach 5/5+ und nach 8/8+ Jahren. Allein ab der Altersgruppe der 8/8+ sind 21 Vögel vertreten, die das angegebene Alter oder ein höheres aufweisen. Es ist also mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, daß in der schleswig-holsteinischen Population einige 12- und/oder 13jährige Flußregenpfeifer leben.

Trennt man Tab. 9 bei einem Alter von 5 (oder 4 oder 6) Jahren in zwei Altersstufen – „normal“ und „besonders alt“ – auf und testet dann die beiden Geschlechter mit dem χ^2 -Anpassungstest auf Verschiedenheit, so ergibt sich jeweils ein signifikant ($p < 0,001$) höheres Lebensalter bei den ♀. Untermauert wird dieser Sachverhalt durch den Fang eines weiteren 10jährigen ♀ im Juni 2000.

3.5.18 Bruterfolg

Die Zahl der im Mai anwesenden Brutpaare, von den ♀ gelegte Eier, daraus erfolgreich geschlüpfte Junge, die Zahl der unser Land im Juli/August verlassenden, flugfähigen Diesjährigen bilden eine Kette, die die Reproduktionsrate von *Ch. dubius* umschreibt und die sich in späteren Jahren mit den Ansiedlern fortsetzt. Hier soll nur der jährliche Schlüpfertag dargestellt werden; Mortalität und subtilere Rechnungen zum Verhältnis „wegziehende Diesjährige“ zu „wiederkehrende Ansiedler“ bleiben einer späteren Auswertung vorbehalten.

3.5.18.1 Schlüpfertag / Gefährdung der Gelege

Für die Jahre 1982 bis 1993 (entsprechend Tab. 2, 11) wurden die gefundenen n = 1.747 Gelege zu den geschlüpfen (einschließlich der bereits geschlüpft vorgefundenen) in Beziehung gesetzt; es wurden die Daten von HEIN und REISER jeweils einzeln und dann zusammengefaßt und diese dann noch (Test auf zeitlichen Trend) getrennt für die Jahre 1982 bis 1987 bzw. 1988 bis 1993 berechnet. Aus allen fünf Datenreihen ergibt sich ein Wert für den Schlüpfertag, der zwischen 55 und 58 % der Gelege liegt. UFER (1981) kommt bei n = 47 Gelegen für den Kreis Merseburg auf

Tab. 10: Altersverteilung von n = 471 in Schleswig-Holstein brütenden Flußregenpfeifern (Ringtragedauer in Jahren)

n₂ = 120 Nichtflüge mit exaktem Alter (s. Tab. 9);
n₁ = 351 Adultfänglinge, die alle als vorjährig oder älter (+) eingestuft wurden; () Schätzwert.

Table 10: Age distribution of 471 banded Little Ringed Plovers controlled as breeding birds in Schleswig-Holstein

Alter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
n ₂	26	36	27	11	9	3	2	3	-	1	2
Alter	(1)	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+
n ₁	(97)	145	75	41	31	18	20	13	2	5	1
Summe	(123)	181	102	52	40	21	22	16	2	6	3

64 % Schlüpfertfolg. Zu den 42-45 % erfolglosen Gelegen ist folgendes zu bemerken: Zusätzlich zu der ständigen Gefährdung der Gelege durch Menschen (Moto-Cross-Fahrer, Angler – siehe auch PUTZER 1985, Sammler von Versteinerungen, Modellbootbetreiber auf Kiesseen, Einebenen von Flächen, Abkippen von Bauschutt und unbeabsichtigtes Überfahren) erhöht sich diese noch im Zeitraum wenige Tage vor dem Schlüpfen, da vermutlich Prädatoren (Fuchs *Vulpes vulpes*; Waschbär *Procyon lotor*; Wiesel *Mustela spec.*; Igel *Erinaceus europaeus*; Wanderratte *Rattus norvegicus*) die in den Eiern rufenden Jungen hören können. Viele leere Nistmulden, die vorher Eier enthielten, können später an ihrer Struktur in „erfolgreich geschlüpft“ bzw. „Eier oder Pulli aus dem Nest geraubt“ in zwei Klassen eingeteilt werden. Bei den ersteren ist die Nistmulde mit der Steincheneinlage etwas flacher als bei Eiern, aber unversehrt, während bei den anderen die kleinen Steinchen (durch Tatzengriffe?) um das Nest in einzelnen Streifen radial verschoben erscheinen. Die Stummelwe (Larus canus) raubt sowohl Eier als auch Junge. Rabenkrähe (Corvus corone) und Elster (Pica pica) suchen zu Fuß gezielt nach Gelegen; der Eichelhäher (Garrulus glandarius) wurde ebenfalls zweimal beim Gelegeraub ertappt. REISER konnte 1990 beobachten, wie ein Wiesenweihen-♂ (Circus pygargus) ein Ei im Schnabel davontrug.

3.5.18.2 Flügge werden / Gefährdung der Jungen

Quantitative Angaben zum Aufzuchterfolg, über das Verhältnis geschlüpfter zu flugfähig gewordenen

ner Pulli können wir für Schleswig-Holstein in seiner Gesamtheit nicht machen. Die Jungen sind weiterhin durch gleiche Ursachen gefährdet wie die Gelege, vor allem in der ersten Lebenswoche. Die Anwesenheit des Turmfalken (*Falco tinnunculus*), der vor allem in Kieswerken mit Mischtürmen brütet, führt fast stets zum Verlust aller Pulli der brütenden Regenpfeifer, z.B. in Grevenkrog/RD, Brekendorf/RD, Poyenberg/IZ und Glüsing/HEI. Auch der Mäusebussard (*Buteo buteo*) verschmäht die Jungen als Mäusesubstitut wohl nicht, sitzt er doch gerne im angrenzenden Knick oder auf Sitzwarten (Masten) inmitten der Gruben. Kiesgruben, in denen die Großmöwen einer nahegelegenen Mülldeponie baden und ruhen, bringen ebenfalls kaum Aufzuchterfolg, z.B. Wildenhorst/PLÖ, Neu Duvenstedt/RD und Damsdorf/SE. Die weite Verbreitung des künstlich angesiedelten Uhus (*Bubo bubo*) dürfte in Schleswig-Holsteins Kiesgruben – jahrweise an mittlerweile 25 bis 30 Plätzen – wohl eher so manchem Altvogel beim Brüten zum Verhängnis werden, während der Baumfalke (*Falco subbuteo*) in Kiesgruben mit Uferschwalbenbesatz (*Riparia riparia*) bei der Luftjagd auf Adulte nach unseren Beobachtungen stets das Nachsehen hatte, z.B. Sieversdorf/Malkwitz/OH und Silzen/IZ. Der Fuchs konnte zwar tagsüber nie in flagranti, jedoch in vier Gruben durch von oben ausgegrabene Uferschwalbenröhren als Kostgänger festgestellt werden. Auf Spülflächen gefundene Ruptungen von Adulten sind wohl vor allem benachbart brütenden Rohrweihen (*Circus aeruginosus*), die auch auf Kiesgrubenseen Brand-, Rei-

Tab. 11: Zahl der Brutpaare, Beringungen 1983-1993 und Verknüpfung mit einfachen Wetterdaten (siehe Text)
Wetterdaten siehe BERNDT, HEIN & GALL 1994;
() 1982 wegen drei fehlender Wochen nicht verwertbar.

Table 11: Numbers of breeding pairs, number of birds banded and weather conditions in the period 1983-1993

Zeile	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
1 Brutpaare	(317)	322	277	267	290	267	313	273	317	266	268	247
2 Rang		1	5	8	4	8	3	6	2	10	7	11
3 Beringte	(307)	420	343	417	382	207	383	450	394	258	292	308
4 Rang		2	7	3	6	11	5	1	4	10	9	8
5 p (beringte nfl.)	(145)	277	226	248	252	120	245	327	243	173	201	191
6 q (beringte ad.)	(162)	143	117	169	130	87	138	123	151	85	91	117
7 p : q	(0,9)	1,94	1,93	1,47	1,94	1,38	1,78	2,66	1,61	2,04	2,21	1,63
8 Rang		4	6	10	4	11	7	1	9	3	2	8
9 Index Temperatur	+ 2	+ 2	- 4	- 1	+ 2	- 5	+ 2	+ 2	0	- 4	+ 6	- 1
10 Index Niederschlag	0	0	- 5	- 1	0	- 3	0	0	0	0	+ 5	0
11 Indexsumme	+ 2	+ 2	- 9	- 2	+ 2	- 8	+ 2	+ 2	0	- 4	+ 11	- 1
12 Rang		2	11	8	2	10	2	2	6	9	1	7
13 Rangsumme		9	29	29	16	40	17	10	21	32	19	34
14 Jahresrang		1	7	7	3	11	4	2	6	9	5	10
15 Vorzeichen Wetter		+	-	-	+	-	+	+	0	-	+	-

her- und Stockentenküken (*T. tadorna*, *Aythya fuligula*, *Anas platyrhynchos*) erheblich dezimieren, oder Sperbern (*Accipiter nisus*) zuzuschreiben. Bereits auf dem Wegzug befindlich ereilte einen am 30.6.1983 in Kaltenkirchen/SE beringten jungen Flußregenpfeifer das gleiche Schicksal wie viele weitere Watvögel und Enten: Er fand sich, schon länger tot, am 24. September unter den *Botulismus*opfern in der Wedeler Marsch.

3.5.18.3 Schlüpfertag / Jahresabhängigkeit (siehe Tab 11)

Die Verfasser haben alljährlich nach der gleichen Methode und gleich intensiv bis mindestens zum Ende der zweiten Julipentade (Ausnahme bei HEIN für 1982) Adulte und Pulli gefangen und beringt. Um ein Vergleichsmaß für die „Güte“ des Brutjahres zu haben, definierten wir als weitere, relative Maßzahl für das jeweilige Brutjahr einen Quotienten $p:q$. Dabei ist p die Anzahl beringter Nichtflügger (p „groß“ = „viele Geschlüpfte“, korreliert in 0. Näherung mit vielen Brutpaaren und trockenem, warmen Wetter), q die Anzahl der gefangenen Adulten (q „groß“ = „viele Gelege, Brutpaare“, aus fangtechnischen Gründen aber eher korreliert mit leichter Kälte und Feuchte, so daß p und q in einer komplizierteren Beziehung stehen und nicht unbedingt proportional zueinander sind). Dieser Quotient $p:q$ ist derjenige Wert, der in allen relevanten Datenreihen von HEIN und REISER über alle Jahre am besten korreliert (Spearman's Rangkorrelation $r_s = 0,85; p < 0,005$). Als einfaches, mathematisches Modell wurden in Tab. 11 der Brutpaar-Summe (Zeile 1), der Zahl der Beringten (Zeile 3) und dem Quotienten $p:q$ (Zeile 7) je ein Rang (Zeilen 2, 4, 8) zugeordnet. Dabei gehört je zur maximalen Zahl der Rang 1 usw. bis zum Minimum mit Rang 11. Die für *Ch. dubius* relevanten Klimawerte Lufttemperatur (hoch = +) und Niederschlag (wenig = +) für die Monate Mai bis Juli wurden den Standardwitterungsdaten der Ornithologischen Jahresberichte für Schleswig-Holstein (BERNDT & BUSCHE 1973-1995, BUSCHE & BERNDT 1971-1996) entnommen und ähnlich BERNDT, HEIN & GALL (1994) Seite 33, Tab. 2 (mit leicht geänderter Mittelwertbildung) zu einer Wetterindexsumme (Zeile 11) zusammengefaßt. Diese Indexsumme (0 ist das langjährige Mittel) erhielt wie oben einen Rang (Zeile 12). Alle vier Ränge wurden für die Jahre 1983-1993 additiv zu einem Konglomerat (Zeile 13) zusammengefaßt. Zeile 14 ordnet dieser Rangsumme wiederum Ränge zu, dem Minimalwert den Rang 1 usw. Zur besseren Ver-

deutlichung sind zum Abschluß in Zeile 15 nur die Vorzeichen der Zeile 9, ohne die absoluten Werte, nochmals aufgelistet. Verglichen mit dem Vorzeichen der Wetterindexsumme ergibt sich eine hochsignifikante Übereinstimmung: Die ersten fünf Jahre in der Rangfolge haben ein positives, die letzten fünf ein negatives Vorzeichen. So waren sehr „gute“ Jahre u.a. 1989 und 1992 (warm und trocken), „schlecht“ besonders 1987 (kalt und naß).

3.6 Anmerkungen zu Kennzeichen, Verhalten und Fortpflanzung

3.6.1 Geschlechtskennzeichen

Von KÄSTNER (1983) wird, ausgehend von nur einem Volierenpaar, ausgeführt, daß Größe des Augenringes sowie Färbung der Gesichtsmaske keine sicheren Geschlechtsmerkmale, hingegen sicherstes Merkmal die Form und Größe des roten Schnabelflecks ist. Das stimmt nicht mit unseren Befunden an 2.321 Fänglingen überein. Es trifft zwar zu, daß Männchen mit besonders intensiver, schwarzer Gesichtsmaske und breitem, dottergelbem Augenring öfter auch einen besonders großen, orangeroten Schnabelwurzelfleck auf Unter- und Oberschnabel aufweisen, aber in vielen Fällen weisen beide Partner einen Fleck etwa gleicher Größe auf. In seltenen Fällen hat sogar das Weibchen keinen ausgeprägten, jedoch größeren Unterschnabelfleck als das Männchen. Die Bestimmung des Geschlechts über die Merkmale: für Männchen breiterer, dottergelber Augenring und schwärzere Gesichtsmaske und für Weibchen schmalere, hellgelber Augenring und geringerer Schwarzanteil waren beim Fang von beiden Brutpartnern stets absolut ausreichend. Nur in wenigen Fällen – beim Fang nur eines der brütenden Vögel und in der Zeit Mitte Juni bis Ende Juli – mußten wir die Bestimmung mangels Differenzierung der angeführten Merkmale unterlassen.

3.6.2 Fußanomalien

Die bei NICKEL (1958) beschriebenen Zehenverkrüppelungen an nur einem Fuß fanden wir dreimal in unserem Gesamtmaterial bei ♂ vor. Dazu kam ein Vogel, der sogar an beiden Füßen statt der drei Zehen je einen rundlichen „Knollen“ besaß. Diese Mißbildungen waren sicher angeboren und beruhten vermutlich auf Einwirkungen von „Umweltgiften“ – aufgenommen durch die Nahrung – ähnlich dem Thalidomid im Schlafmittel Contergan (siehe auch HÖLZINGER 1976). Der zu-

letzten genannte Flußregenpfeifer zeigte dabei auf beiden „Knollen“ sehr deutlich je drei „Gravuren“, die wie verkümmerte Zehen aussahen.

3.6.3 Kühlverhalten

Ergänzend zu dem bei OSING (1993) angeführten „Kühlverhalten bei Gelegen“ (S. 63) fanden wir:

- halbstündlich intensives Durchfeuchten des Bauchgefieders – „bis zum Hals im Wasser“ und damit Eier oder Pulli kühlen;
- im Juni während der Mittagszeit ein ♂, welches wiederholt stehend für einige Minuten das frisch gelegte erste, unbebrütete Ei durch Flügelschrägstellen vor der Sonnenstrahlung abschirmt.

3.6.4 Einrollen von Eiern durch *Ch. dubius*

Ein Einrollen von Einzeleiern (oder des ganzen Geleges; siehe Versetzung der Gelege) konnte von uns in natura leider nie beobachtet werden. Die „50 Meter Entfernung“ in OSING (1993), S. 63 sind ein um den Faktor 100 überhöhter Druckfehler. Wahrscheinlich sind aber einige der eigrößen Steine, die wir in Dreiergelegen fanden (siehe Gelegegröße), der Struktur der Umgebung nach beurteilt, aus bis zu 50 cm eingerollt worden.

3.6.5 Versetzen der Gelege durch den Menschen

Die Anmerkung: „Versetzen des ganzen Geleges über größere Entfernungen toleriert der Flußregenpfeifer“ („künstlich“ durchgeführte Verlagerungen durch OHLENDORF 1932 bis 1,80 m, WALTERS 1956 und STEIN 1958/59 bis 0,60 m, zit. nach GLUTZ et al. 1975: 192) darf nicht generalisiert werden. Wir haben achtmal bei Gefahr im Verzuge Gelege kurz vor dem Absturz mitsamt der Kleinsteinauskleidung auf dem „Oberland“ die mindestens nötigen 3 bis 6 Meter von der Abbruchkante nach hinten verlegt, um ein Schlüpfen zu gewährleisten. Dies geschah immer dann, wenn die Kiesgewinnungsarbeiten sich durch den Betreiber nicht solange in einen anderen Bereich der Grube verlegen ließen, bis die Jungen geschlüpft waren. Dabei hatten wir nur zweimal Erfolg. Im nur 2-3mal jährlich besuchten Kreis Herzogtum-Lauenburg fand HEIN ein Vierergelege auf einem fast ebenen kleinen Spülfeld bei Güster, welches durch stark ansteigendes Spülwasser in den nächsten 15 Minuten überflutet zu werden drohte. Die Eier wurden mitsamt der Steinchenunterlage 1 m von der aktuellen Wasserlinie zurückverlegt und auf einem 20 cm hohen, schnell errichteten Sandnapf plaziert. Diese Maßnahme stellte sich eine Woche später als Fehlschlag heraus. HEIN fand das Gelege, obwohl

es sich als hoch bebrütet erwies, zwar vom Wasser verschont, aber verlassen vor.

3.6.6 „Parallellaufen“

Erst- und bisher einmalig konnte HEIN am 25.5.1986 im Asphaltmischwerk Schalkholz/GlÜsing /HEI bei 2 von 7 Brutpaaren ein intensives Verhalten der ♂ beobachten, das GEBAUER & NADLER (1992) beim Mongolenregenpfeifer (*Charadrius mongolus*) als Parallellauf beschreiben (siehe Abb. 4).

Auf die beiden Vierer-Gelege wurde je eine Priel-falle gestellt und vom Auto aus beobachtet. Das ♀ zu Nr. V war altberingt, das ♀ zu Nr. VI nicht anwesend, beide ♂ unberingt und anwesend. Nach der Störung durch das Fallenaufstellen entwickelte sich in der Mitte an der offensichtlich gemeinsamen Reviergrenze zwischen den beiden ♂ und dem einen anwesenden ♀ eine heftige Auseinandersetzung mit Anspringen. Nach kurzer Zeit ging das ♀ zu ihrem Gelege Nr. V. Sie wollte aber nicht unter die Priel-falle (siehe HEIN 1983), vermutlich, weil sie schon einmal auf diese Weise gefangen und beringt worden war. Die ♂ begannen das Parallellaufen: Sie liefen ständig ca. 10 m hin und her, sehr schnell – mit abruptem Stehenbleiben. Stoppte der eine und duckte sich zu Boden, blieb der andere ruckartig stehen, wartete

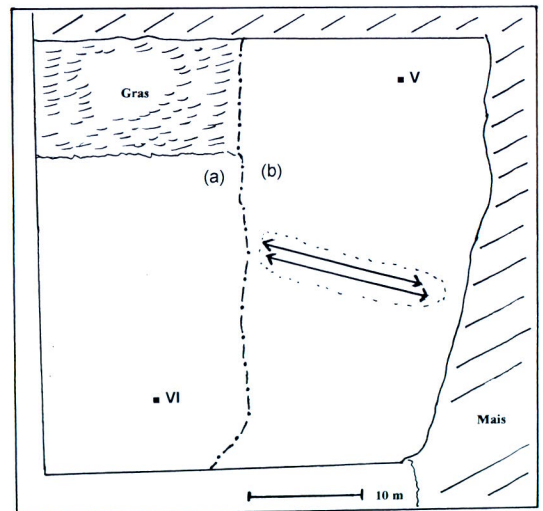


Abb. 4: Revierskizze zum Parallellauf am 25.5.1986 im Asphaltmischwerk Schalkholz/GlÜsing/HEI.

Bereich (b) mit Kante bei --- um 40 cm höher als (a).

Fig. 4: A sketch of Little Ringed Plover territories mapped from parallel-running display behaviour in an asphalt mixing mill. Region (b) with an edge at --- that is 40 cm higher than (a).

stehend oder pickte nach Nahrung auf der Stelle. In dem Bruchteil der Sekunde, in dem der eine aufstand und lief, lief auch der andere wie durch eine unsichtbare Stange gekoppelt hinterher. Die meisten Stopps waren am Ende der „Laufbahn“. Die Laufbahnen der ♂ wichen höchstens 2-3 m von den Reviergrenzen ab (siehe Abb. 4), waren aber immer parallel. Nach einigen Minuten beendet das ♂ zu VI diesen Vorgang, ging unter die Prielfalle und wurde beringt. Nach einer 2,5stündigen Fangpause – Besuch von weiteren Kiesgruben – wurden die Prielfallen erneut aufgestellt. Das eben beringte ♂ übernahm wiederum ganz ruhig das Brüten unter der Falle, während beide ♀, das ♀ zu Nr. V war jetzt anwesend und trug ei-

nen Ring, absolut „prielfallenscheu“ waren. Als möglicher Auslöser solchen Verhaltens der ♂ kann die ungewöhnliche Konstellation der Nestanlage von Nr. V auf (b) – 40cm oberhalb der Fläche (a) – gegenüber VI angeführt werden. Das Paar Nr. VI betrachtete nicht die natürliche Grenze – Gebiet (a), sondern auf (b) die Luftlinienmitte zwischen den Gelegen als Begrenzung des zu verteidigenden Reviers.

3.6.7 Überbrütung, Bruttrieb

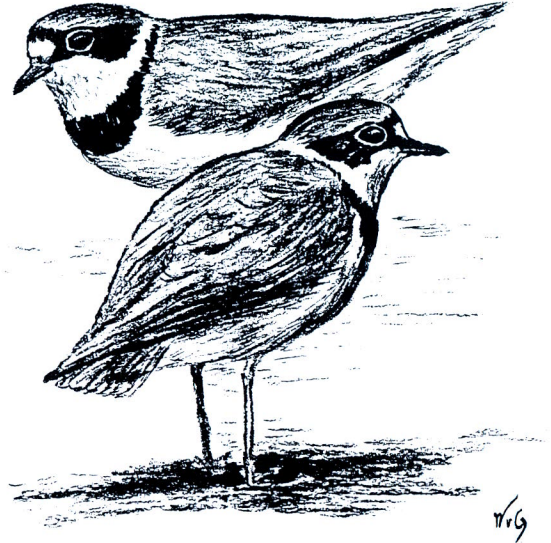
Mehrere außergewöhnliche brutbiologische Verhaltensweisen zeigte das ♂ mit dem Ring „Helgoland 81127410“, das zumindest neun Jahre lang im Kieswerk Groß-Vollstedt/RD mit vier oder

Tab. 12: Funde des Flußregenpfeifers mit Helgolandringen außerhalb von Schleswig-Holstein

Table 12: Recoveries outside of Schleswig-Holstein of Little Ringed Plover banded with „Helgoland“ bands

lfd. Nr.	Ringnummer	Beringungs-Datum	Alter/Geschlecht	Fund-Datum	Fundland	Entfernung [km]	Beringer
1	81197019	5.6.88	nfl. / ♀	19.6.93	Dänemark (brütet!)	30	REISER
2	81393709	19.6.91	nfl. / –	6.7.97	Dänemark (brütet!)	43	REISER
3	80548353	1.8.70	nfl. / –	20.9.70	Meckl.-Vorpommern	146	BEHMANN
4	81352651	8.7.89	nfl. / –	11.8.89	Niedersachsen	162	HEIN
5	81314196	27.5.93	nfl. / –	19.7.95	Dänemark	175	HEIN
6	81126838	31.5.84	ad. / ♀	27.6.92	Brandenburg (Brutzeit)	233	HEIN
7	81199778	6.6.87	nfl. / –	27.4.92	Bremen	271	REISER
8	80657978	2.6.81	ad. / ♂	11.8.84	Thüringen	318	HEIN
9	80937899	11.6.78	nfl. / ♀	23.5.79	Sachsen (brütet !!)	406	HEIN
10	80744216	28.5.88	ad. / ♀	9.7.89	Niederlande	451	REISER
11	81031909	26.6.81	nfl. / –	13.8.81	Niederlande	462	HEIN
12	80546273	13.6.71	nfl. / –	25.7.71	Baden-Württemberg	569	EKELÖF
13	81197965	24.6.87	nfl. / –	21.7.88	Belgien	578	HEIN
14	80866141	16.5.76	ad. / ♂	8.8.81	Frankreich	608	BEHMANN
15	80497226	23.5.70	nfl. / –	13.9.70	Frankreich	771	REISER
16	80744211	25.5.88	ad. / ♀	12.7.91	Tschechien	797	REISER
17	80373929	2.7.66	nfl. / –	21.8.66	Schweiz	800	BOSSELMANN
18	81197187	28.5.90	nfl. / –	17.7.92	Tschechien	824	REISER
19	81085543	8.6.88	nfl. / –	18.8.93	Italien	938	HEIN
20	0895607	13.6.71	nfl. / –	30.3.73	Italien	1021	STREESE
21	80744133	12.6.86	ad. / ♀	14.9.93	Italien	1023	REISER
22	80632948	20.5.73	ad. / ♀	26.3.74	Italien	1148	REISER
23	80603944	20.5.73	ad. / ♀	15.3.74	Italien	1157	HEIN
24	81031981	11.6.82	nfl. / –	9.8.82	Jugoslawien	1175	HEIN
25	81393828	16.6.90	nfl. / –	8.8.90	Ungarn	1177	REISER
26	80757816	1.6.82	ad. / ♀	10.7.83	Frankreich	1192	HEIN
27	80535381	28.5.72	ad. / ♂	25.3.73	Frankreich	1200	HEIN
28	80922545	19.5.79	nfl. / –	16.8.80	Frankreich	1255	HEIN
29	81017734	12.6.83	nfl. / –	15.8.83	Frankreich	1279	REISER
30	80535188	16.6.71	nfl. / –	24.3.73	Italien	1393	REISER
31	80737624	18.6.89	ad. / ♀	18.8.91	Italien	1450	HEIN
32	81419040	14.6.92	nfl. / –	19.4.94	Italien	1512	HEIN
33	80593460	21.5.82	ad. / ♀	15.1.83	Griechenland	1911	REISER
34	0895606	13.6.71	nfl. / –	18.4.72	Malta	1993	STREESE
35	81127029	16.5.90	ad. / ♂	20.7.91	Malta	2096	REISER
36	80922595	8.6.79	nfl. / –	14.4.80	Tunesien	2313	HEIN
37	8930438	20.7.60	nfl. / –	25.9.60	Algerien	2724	SCHMIDT
38	80757887	15.5.83	ad. / ♀	30.3.85	Algerien	3045	HEIN
39	80757064	19.5.71	ad. / ♂	11.12.74	Iran	3840	HEIN
40	80487542	14.6.69	ad. / –	6.2.70	Nigeria	4605	REISER
41	81314109	22.5.90	ad. / ♀	7.2.92	Senegal	4776	HEIN
42	80534141	10.6.79	ad. / ♀	15.12.79	Kamerun	5094	HEIN

mehr verschiedenen ♀ Gelege bebrütete (vgl. Tab. 7). Von 1988 bis 1993 hielt dieser Vogel ein Revier, bei dem die Anlage des Nestes (= Steinchen) nur auf fast reinem Lösskalkgranulat möglich war. Diesem ♂ konnten während dieser Jahre nie eindeutig Junge zugeordnet werden. Das ♀ mit dem Ring „Helgoland 81127409“, Brutpartnerin der Jahre 1988, 1989 und sehr wahrscheinlich 1990, hatte hingegen 1985 in demselben Grubenbereich, aber auf normalem klassischem Kiesuntergrund, mit einem anderen ♂ am 15. Juni erfolgreich vier Pulli. 1989 bebrütete – vor allem das ♂ – faule Eier über ca. 60-70 Tage. Diese Dauer liegt im Bereich des bei Limikolen Möglichen, konnte doch WALTERS (1984, 1987) für den Austernfischer 69 Tage nachweisen. 1991 zeigte das ♂ bei zwei offensichtlich faulen Gelegen folgendes Verhalten: Am 30. Juni schleicht ein unberingtes ♀ von einem Dreier-Nachgelege weg; nach dem Aufstellen der Prielfalle kommt das ♂, scheut die Falle und setzt sich in 2 m Entfernung auf das schon leicht versandete „Erstgelege dieses Jahres“ von vier faulen Eiern (am 17. Mai vermutlich übersehen), brütet dort 10 Minuten und fliegt dann ab. Am folgenden Tag wird das ♀ auf dem frischeren Dreier-Gelege gefangen. Danach reagiert das ♂ seinen Bruttrieb angesichts der Prielfalle dadurch ab, daß es das alte Gelege noch zweimal bebrütet. Erst dann siegt die Sorge um das neuere Gelege, und es setzt sich auf die vom ♀ geräumten Eier. Leider führt am



Zeichnung: Wulf von Graefe

22. Juli über alle sieben Eier eine Fahrspur. Neben der weniger wahrscheinlichen, biologischen Erklärung, daß das ♂ physiologisch fortpflanzungsunfähig sei, liegt eine chemisch/physikalische sehr viel näher: Die ätzenden Ausdünstungen des Gelegeuntergrundes, vor allem nach Regen, durchdringen Schale und Eihaut und verhindern eine Embryonalentwicklung.

Tab. 13: In Schleswig-Holstein brütende Flußregenpfeifer mit Ringen anderer Beringungszentralen

Table 13: Recoveries in Schleswig-Holstein of breeding Little Ringed Plover from foreign banding schemes

Idf.Nr.	Ring-Nr.	Station	Ber.-Datum	Alter	Beringungs-Ort	Beringungs-Koordinaten	Fund-datum	Geschlecht	Entfernung [km]
43	80376971	Hiddensee	13.6.80	nfl.	Gadebusch	53.46N 10.56E	15.6.88	♂	61
44	2399412	Stockholm	2.8.72	ad.	Skanör	55.25N 12.50E	25.5.73	♂	269
45	H194589	Arnhem	29.7.91	ndj.	Castricum	52.33N 04.37E	18.5.92	♂	371
46	9V67103	Bruxelles	3.9.77	dj.	Zwin	51.22N 03.22E	12.5.80	♂	553
47	DH25928	Radolfzell	7.8.76	dj.	Offenau	49.15N 09.10E	23.5.77	♀	573
48	LN00706	Bologna	22.8.91	ndj.	Ferrara	44.44N 11.59E	18.5.93	♂	1070
49	N77135	Budapest	18.8.92	dj.	Csongrad	46.16N 20.09E	19.6.97	♂	1130
50	JZ3468	Paris	19.7.66	ad.	Tour duValat	43.30N 04.40E	16.5.70	♂	1200
51	JZ3525	Paris	25.7.66	ad.	Tour duValat	43.30N 04.40E	7.5.70	♂	1200

52; 53 je eine unvollständige Arnhem- und Hiddensee Ablesung mit dem Spektiv.

Nr. 44 läßt keine klare Deutung zu: es könnte ein südschwedischer Brutvogel von 1972 sein, der 1973 weiträumig umsiedelte, oder aber es handelt sich um einen schleswig-holsteinischen Brutvogel, der 1972 im Spätsommer anfangs irregulär nach NE wegzog.

Tab. 14: Zugrichtung des Flußregenpfeifers von und nach Schleswig-Holstein nach Ringfunden

Table 14: Migration routes of Little Ringed Plover to and from Schleswig-Holstein according to recoveries of banded birds

Richtung	WSW-SW	SW-SSW	SSW-S	S-SSE	SSE-SE	SE-ESE
Anzahl	6	3	14	12	6	2

3.7 Zeitablauf des Wegzugs

Bereits im Laufe des Monats Juni verläßt ein Teil der Altvögel (auch mit ersten Diesjährigen) den Brutort und sammelt sich zu größeren Rasttrupps an nahrungsreichen Spülfächen oder abgeplagten Torfmooren. In diesen Trupps werden sicherlich außer unseren Brutvögeln auch erste Wegzügler aus dem Norden und Osten sein. So weist die Spülfäche an der Trave nach KOWALSKI (1985) bereits im Juli wieder Tagesspitzenwerte von 35 Individuen auf; am Nord-Ostsee-Kanal auf der Spülfäche Fischerhütte/HEI waren am 5.7.1970 50-60, davon mindestens 30 diesjährige, flugfähige Ex. versammelt (BEHMANN). Eine abgetrocknete Schlickfläche bei Kuden/HEI bot am 3.7.1986 Nahrung für 22 Adulte und 5 Diesjährige. Da alle unberingt waren, ist dies wegen des hohen Anteils beringter Brutvögel in Schleswig-Holstein ein Indiz dafür, daß es sich hierbei zum Teil um Durchzügler handelte. DIERSCHKE &

DIERSCHKE (1990) stellten im Binnenland von Niedersachsen das Wegzugmaximum in der 2. und 3. Julipentade fest. Wiederholt konnten wir im Juli einen „fremden“ Familienverband (2 ad, 4 diesj.) bei kurzer Rast in Kiesgruben feststellen, wo das „heimische“ Brutpaar noch das Gelege bebrütete. Zwei am 2.8.1974 auf der Spülfäche Flemhude beringte Pulli konnten drei Wochen später, jetzt schon flugfähig, am selben Ort mit dem Japannetz kontrolliert werden. Nach PAZ (1987) trennen sich die Eltern von den Jungen nach dem Flüggewerden. Dies kann in der frühen Brutzeit zutreffen, doch REISER beobachtete noch im Oktober 1980 drei Vögel (1 ad, 2 diesj.) in Freetown/Sierra Leone, die eng zusammenhielten.

Sowohl Jungvögel wie Adulte können Schleswig-Holstein sehr rasch verlassen und schnell größere Entfernungen zurücklegen. So waren z.B. zwei um den 10. Juni Geschlüpfte (Flugfähigkeit ab 7. Juli) bereits mindestens seit dem 8. August ca. 1.200 km entfernt in Ungarn bzw. Jugoslawien. Nachbrutzeitliche Funde von Altvögeln liegen sogar für den 10. Juli aus Frankreich (1.200 km) und 30. Juli von Malta (2.100 km) vor, außerdem mehrere Daten vom bekannten Spätsommermauserplatz in der Camargue/Frankreich. Dies deckt sich auch mit Beobachtungen aus Israel, wo der Flußregenpfeifer ab Ende Juli zu sehen ist (PAZ 1987, SHIRIHAI 1996). Von der Ostseeküste liegen nur wenige Herbstzugmeldungen vor; ebenso erbrachten die Westküstenlimikolenzählungen kaum Meldungen. Der Wegzug klingt im August/September – mit einem zweiten, kleinen Gipfel in der ersten Septemberpentade (KOWALSKI 1985) – allmählich aus. Im Oktober wurden nur ganz wenige Einzelwegzügler nachgewiesen. Späte Daten sind der 12.10.1966 mit 1 Ex. Botsand/PLÖ (BEHMANN) und der 12.10.1970 1 Ex. Seester Marsch/PI (HAACK und andere).

3.8 Wanderungs-Richtungen

Etwa die Hälfte aller 12.000 seit 1909 im Bereich des Instituts für Vogelforschung – Vogelwarte Helgoland – beringten Flußregenpfeifer wurden in Schleswig-Holstein und Hamburg markiert. Seit der Ringfundauswertung durch BEHMANN & REISER (1971) hat sich die Zahl der schleswig-holsteinischen Afrikafunde von 1 auf 6 erhöht, davon 2 vom Heim- und 4 vom Wegzug bzw. aus dem Winteraufenthaltsort mit maximal 5.094 km nach Süd (Nr. 36; 37; 38; 40; 41; 42 in Tab. 12). Ergänzt werden diese durch einen hessischen Vogel (a),



Abb. 5: Ausgewählte Fernfunde von in Schleswig-Holstein beringten Flußregenpfeifern (aus Tab. 12/13 Nr. 24, 25, 33-42, 49 und (a), (b) siehe Text).

Fig. 5: Selected long-distance recoveries of banded Little Ringed Plover in Schleswig-Holstein (from Table 12/13 No. 24, 25, 33-42, 49 and (a), (b) see Text).

gefunden in Marokko: 80551211 ♀, beringt am 15.5.1971 von J. BRACKE, am 8.10.1980 30.24N, 9.36W mit 2.704 km SW (Ringfundliste des Flußregenpfeifers bis August 1997, Vogelwarte Helgoland; brieflich). Einzureihen ist hier ebenfalls der herausragende Hiddenseewiederfund (b) in PÖRNER (1982) von W. SCHULZE: als Diesjähriger am 13.8.1978 in Nordthüringen beringt, gefunden am 13.11.1978 im Sudan, 04.52N, 31.30E mit 5.515 km SSE.

Der Zug erfolgt quer durch das Binnenland, schwerpunktmäßig im Bereich SSE - S - SSW, entsprechend 157,5 - 202,5 Grad. Tabelle 14 enthält aus den Zugzeiten 36 Werte aus Tab. 12 und 7 Werte aus Tab. 13. Die in BARTHEL (1987) unter 3.4: „Zugwege und Winterquartiere der norddeutschen Brutvögel“ gefundene „Zugscheide Weser“ zwischen westlichen und östlichen Populationen können wir für das nordöstlich der Weser gelegene Schleswig-Holstein weder in dem mitteleuropäischen Ringfundmaterial von HÖLZINGER (in GLUTZ et al. 1975) noch in dem von BARTHEL (Süd-Niedersachsen), geschweige denn in unserem aus Schleswig-Holstein nachvollziehen. Jedoch können wir aus einigen neueren Funden schließen, daß durchaus wohl auch regelmäßig ein Wegzug mit stärkerer Ostkomponente stattfindet (siehe Tab. 14). Liegen die beiden Tschechien-Funde (Nr.16, 18) noch klar in Südrichtung, so sind die Wegzugfunde in Jugoslawien, Ungarn und Griechenland (Nr. 24, 25, 33) deutlich nach Südost – Schwarzes Meer und darüber hinaus – gerichtet. Außerdem konnte am 19.6.97 ein ♂ als Brutvogel in Sieversdorf/Malkwitz/OH mit ungarischem Ring gefangen werden (Tab. 13, Nr. 49), das am 18.8.92 als Diesjähriges in Csongrad/Ungarn (1.130 km) beringt worden war. Dieser Vogel könnte durchaus 1992 in Schleswig-Holstein erbrütet worden sein. Gänzlich aus dem bekannten Rahmen fällt der Dezemberfund am Kaspischen Meer/Iran (Nr. 39). Eine Interpretation fällt schwer, da der Fund im dritten Jahr nach der Beringung stattfand. Ein unbekannter, kleinerer Anteil der schleswig-holsteinischen Population könnte daher am Persischen Golf überwinteren, wie es OLSSON (1975) von den meisten fenoskandischen Vögeln vermutet. Die am Ostrand des Mittelmeers gelegenen israelischen Fangstationen konnten nach Auskunft des Museums Tel Aviv (REISER mdl.) bisher nur zwei Funde zwischen der Ukraine und Israel erzielen. Die fünf Südostfunde sind zusammen mit den sechs Afri-

kafunden, (a) und (b) sowie den beiden Funden auf Malta (Nr. 34, 35) in Abb. 5 dargestellt.

Immer mehr Flußregenpfeifer werden im letzten Jahrzehnt aus dem Mittelmeerraum – besonders Italien – als beobachtet oder neu beringt gemeldet – sehr erfreulich gegenüber den früher nur anfallenden „Geschossenen“! Dabei könnte die abnehmende Zahl aus Frankreich nicht die tatsächlichen Jagdverhältnisse, sondern nur die geringer gewordene „Meldefreudigkeit“ widerspiegeln. Wie ein Anachronismus mutet daher ein Vogel als Jagdbeute vom 19.7.1995 aus Dänemark an!

4. Anregungen zum Schutz

Zu Schutzmaßnahmen haben neben anderen Autoren FURRINGTON & HÖLZINGER (1975), OSING (1993: 79-84) und BARTHEL (1993: 15-17) sinnvolle Vorschläge gemacht. Juristische und landschaftspflegerische Gesichtspunkte haben WOLTER (1988) und WENDIK (1988) aus Behörden-sicht behandelt; PABST (1988) hat die Sichtweise der Abbauunternehmer zum „Problem Kiesgrube“ dargestellt. Bei den heutigen Gegebenheiten in Schleswig-Holstein wäre Schutz – im Sinne von ausreichenden Brutmöglichkeiten mit erfolgreicher Nachzucht – paradoxerweise eine möglichst hohe Anzahl von großflächigen, reichstrukturieren, im Arbeitsprozeß befindlichen Naßkieswerken und Spülfeldern. Leider wird in vielen Werken heutzutage gleichzeitig vorne abgebaut, in der Mitte verwaltet, hinten aber schon wieder rekultiviert oder deponiert. Waren vormals Knicks und kleine Eichengruppen vorhanden, sind sie jetzt durch Stacheldraht und schnellwüchsige Grasansaat ersetzt worden. Die Autoren und auch manche Laderfahrer haben den Brutbestand von Gruben durch wenige Schaufeln von groben Steinchen, eingebracht auf den feinen Spülsand, verdoppelt. Der Worthülse „Rekultivierung“ folgte die moderner klingende „Renaturierung“ nach. Diese hat zum Teil für die hier von selbst angesiedelten Tiere und Pflanzen wenig Vorteile – manchmal sogar Nachteile – gebracht, aber überflüssigerweise viel Geld gebunden. Anstatt die natürliche Sukzession walten zu lassen oder gegebenenfalls das Grünerwerden durch sanfte Maßnahmen zu verlangsamen, wurde nach Ende des Kiesabbaus manche gut hergerichtete, künstliche Kiesinsel mit Baumschößlingen und Entenbrutkästen bepflanzt, so daß sie um so schneller für Fluß- und Sandregenpfeifer, Austernfischer und Kiebitz verloren ging. Für

den Jäger und für die Forstverwaltung, die das waldarme Schleswig-Holstein um einige Hektar an Stangenholz vermehren wollten, hingegen wurde der „schlimme Zustand Kiesgrube bzw. aufgespülte Sandfläche“ renaturiert, besonders eklatant bei der Spülfläche Schachtholm/RD und auf dem waldarmen Fehmarn bei Wulfen! Selbst ausgebeutete Kleingruben, die in das „Management“ des NABU übergangen, haben sich verschlechtert, nachdem sie „hergerichtet“ waren. So bleibt nur zu hoffen, daß *Charadrius dubius* sich trotz Re-kultivierung und -naturierung weiterhin in einigen hundert Paaren in Schleswig-Holstein halten kann. Die dazu nötige Strategie, nämlich schnell und flexibel ihm zusagende Bruthabitats – entstanden durch menschliche Bautätigkeit – zu besetzen, beherrscht er.

5. Summary:

The Little Ringed Plover in Schleswig-Holstein – distribution, breeding biology and migration

The distribution and breeding biology of the Little Ringed Plover in Schleswig-Holstein was investigated from the 1960s to the early 1990s using bird banding techniques. Study effort increased over the period. Currently between 320 and 380 pairs breed in Schleswig-Holstein. The population is declining slowly because of a reduction in the number of suitable breeding sites. On average 2.3 pairs breed at each breeding site. The highest breeding density of 4 breeding pairs was recorded in a 0.4 ha gravel pit with abundant water. A maximum of 25 pairs bred on a 7 ha area used for disposal of dredging material. 83 % of all Little Ringed Plovers settle to breed in the natal area, males significantly more than females. 10 % of the population settled away from the natal area. On average displacement was 15 km. 120 birds banded as fledglings were recovered as first-time breeders at an average distance of 21 km from the natal area. This value is slightly larger than the value for birds that resettled in new areas as adults. The settlement and resettlement distances correspond to the distances to the nearest 8 to 10 suitable breeding sites. The highest age recorded by banding in the study was 11 years. It is highly probable that 12 and 13 year old individuals exist. Females were found to live significantly longer than males. The breeding season extends over about 80 days. 50 % of the young have hatched by the 7th June within the first 28 days. Breeding success is higher when weather conditions are warm and dry. A table of wing lengths is

included which enables the approximate ageing of unfledged young. Fledging occurs at a wing length of 88 mm and longer. Males were observed to run parallel to one another in order to define the border of the breeding territory, as has been observed for the Lesser Sand Plover. Aspects of the breeding behaviour and physical abnormalities are discussed. Long distance recoveries of Little Ringed Plovers confirm that the southernmost wintering area in Africa is just north of the equator between 17 degrees west and 30 degrees east latitude. Autumn migration in a south easterly direction is a new phenomenon. One recovery suggests that the Persian Gulf is a possible wintering area.

6. Schrifttum

- ALBRECHT, W. (1992): Folgebrut eines Flußregenpfeiferpaares, *Charadrius dubius*, in der gleichen Nistmulde. Falke 39: 78-79.
- ASBIRK, S., L. BERG, C. HARDENG, P. KOSKIMIES & G.A. PETERSEN (1997): Population sizes and trends of birds in the nordic countries 1978-1994. Nordisk Ministerrat.
- BARTHEL, P.H. (1979): Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) brütet auf Hausdach. Mitt. Orn. Ver. Hildesheim 3: 110-112.
- BARTHEL, P. H. (1987): Untersuchungen zur Biometrie, Gewichtsentwicklung und Mauer der süd-niedersächsischen Population des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius curonicus* GMELIN 1789). Diplomarbeit, Universität Göttingen.
- BARTHEL, P.H. (1993): Vogel des Jahres 1993. Der Flußregenpfeifer NABU-Merkblatt Nr. 92/10-030
- BEHMANN, H. & K.-H. REISER (1971): Ringfunde des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*). Auspicium 4: 235-239.
- BENTZIEN, D. (1979): Bemerkungen zum Brutvorkommen des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) auf Kulturflächen nordwestlich von Hamburg. Hamburger avif. Beitr. 16: 166-168.
- BERGMANN, H.-H. (1999): Steine im Nest. Falke 46: 213.
- BERNDT, R.K. (1998): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1996. Corax 17: 146-168.
- BERNDT, R.K., K. HEIN, & T. GALL (1994): Stabile Brutbestände der Uferschwalbe *Riparia riparia* in Schleswig-Holstein zwischen 1979 und 1991. Vogelwelt 115: 29-37.
- BERNDT, R.K. & U. BRENNING (1996): Rote Liste der Vogelarten des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 48.
- BERNDT, R.K. & G. BUSCHE (1973, 1975, 1977, 1979, 1981, 1983, 1985, 1987, 1990, 1992, 1993, 1995): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1971, ...1973, ...1975, ...1977, ...1979, ...1981, ...1983, ...1985, ...1987, ...1989, ...1991, ...1993. Corax 4, Beih. 2.: 103-126; 5, Beih. 2: 69-119; 6: 1-42; 7: 127-173; 8: 226-265; 9: 253-287; 10: 419-467; 12: 161-207; 13: 291-330; 14: 279-322; 15: 118-146; 16: 30-62.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas; Flußregenpfeifer: 389-392. Aula, Wiesbaden.
- BUSCHE, G. & R.K. BERNDT (1971, 1974, 1975, 1978, 1981, 1982, 1984, 1986, 1989, 1990, 1992, 1994, 1996): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1970, ...1972, ...1974, ...1976, ...1978, ...1980, ...1982, ...1984, ...1986, ...1988, ...1990, ...1992, ...1994. Corax 4, Beih. 1: 1-34; 5, Beih. 1: 1-45; 5, Beih. 2: 120-167; 6, Beih. 3: 1-39; 8: 166-196; 9: 9-37; 10: 249-284; 11: 169-209; 13: 114-147, 347-386; 15: 11-36, 317-343; 16: 205-236.
- DATHE, H. (1953): Der Flußregenpfeifer. Neue Brehm-Bücherei, Leipzig.



Nach der Ausbeutung frisch planierter Teil einer Kiesgrube bei Brekendorf/RD, 20.5.1989. Fünf Brutpaare, Nahrungsreviere in anderen Grubenteilen.
Fotos: Hein

- DIERSCHKE, V. & J. DIERSCHKE (1990): Das Rastvorkommen der Limikolen (Aves: Charadrii) an den Schlammteichen der Zuckerfabrik Nörten-Hardenberg (Süd-Niedersachsen) Göttinger Naturkundliche Schriften 2: 73-110.
- DYBBRO, T. (1976): De danske ynglefugles udbredelse. Dansk Ornithologisk Forening, Kopenhagen.
- FLEET, D.M., J. FRIKKE, P. SÜDBECK & R.L. VOGEL (1994): Breeding Birds in the Wadden Sea 1991. Wadden Sea Ecosystem No. 1. Little Ringed Plover: 36. Common Wadden Sea Secretariat & Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven.
- FURRINGTON, H. & J. HÖLZINGER (1975): Bruthilfen für den Flußregenpfeifer. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg Heft 7: 63-64.
- GARTHE, S. (1996): Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung. Bd. 3. Wachholtz, Neumünster.
- GARTHE, S. & A. MITSCHKE (1994): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 41.
- GEBAUER, A. & T. NADLER (1992): Verhalten und Stimme des Mongolenregenpfeifers *Charadrius mongolus*. *Limicola* 6: 105-125.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., K.M. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6, Charadriiformes (1. Teil), Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden: 145-197.
- GRELL, M. (1998): Fuglenes Danmark. Gads Forlag. Dansk Ornithologisk Forening, Kopenhagen: 267-269.
- HARDER, F. (1993): Vogelkundliches Tagebuch März-Mai 1992. In: ALBAT, T., H.J.W. COLMORGEN, W. HAACK, F. HARDER & H.G. PEGLOW (Hrsg.): Vogelkundliches Tagebuch Schleswig-Holstein 20: 113-114.
- HEIN, K. (1983): Beobachtungen zum Verhalten des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*). *Orn. Mitt.* 35: 31-34.
- HEIN, K. (1993): Zum jahreszeitlichen Verlauf des Limikolen-Durchzuges im Bereich schleswig-holsteinischer Kiesgruben und Spülfächen. *Vogelkundl. Tgb. Schleswig-Holstein* 20: 175-188.
- HÖLZINGER, J. (1976): Toxikologische Aspekte der Ernährung des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius* in Sekundärbiotopen der Kulturlandschaft. *Verh. orn. Ges. Bayern* 22: 461-466.
- HÖTKER, H. & G. KÖLSCH (1993): Die Vogelwelt des Beltringharder Kooges. *Corax* 15, Sonderheft: 64.
- HOLUPIREK, H. (1976): Zum Brüten des Flußregenpfeifers im Bezirk Karl-Marx-Stadt. *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, Bd. 6, Nr. 5: 55-68.
- HOLZ, R. (1987): Populationsentwicklung des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula*) im südwestlichen Ostseeraum: Ursachen und Konsequenzen veränderter Habitatnutzung. *Natur und Naturschutz in Mecklenburg* 25: 1-80.
- KÄSTNER, H.-D. (1983): Erinnerungen an eine Flußregenpfeiferzucht. *Die Voliere* 6: 24-26.
- KELM, H. (1970): Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. *J. Orn.* 111: 482-494.
- KOWALSKI, O. (1985): Zugphänologie und Bruten von Limikolen auf den Spülfächen Stau und Kattagatt in Lübeck. *Corax* 11: 45-69.
- KRÖSCHE, O. (1934): Über die zweite Brut des Flußregenpfeifers. *Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vögel* 10: 69-70.
- KRÖSCHE, O. (1936): Zur Brutbiologie des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius curonicus*). *Beitr. Fortpflanzungsbiologie Vögel* 12: 145-150.

- KUBE, J. & B. STRUWE (1994): Die Ergebnisse der Limikolenzählungen an der südwestlichen Ostseeküste 1991. *Corax* 15, Sonderheft 2: 4-56.
- KÜHNAPFEL, K.H. (1991): Nachweis eines Sechser-Geleges beim Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*). *Charadrius* 27/4: 202-203.
- LOOFT, V. (1971): Zug und Rast von Laro-Limikolen an der Schlei bei Schleswig. *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* 41: 43-72.
- MAKATSCH, W. (1952): Die Vögel der Seen und Teiche :205-206. Neumann, Radebeul.
- NICKEL, H. (1958): Flußregenpfeifermännchen ohne Zehen am rechten Lauf. *Orn. Mitt.* 10: 216-217.
- OLSSON, K.-A. (1975): Mindre strandpiparens *Charadrius dubius* flyttning baserad på resultat från ringmärkning. *Anser* 14: 217-224.
- OSING, H. (1993): *Der Flußregenpfeifer (Charadrius dubius)*. VNW Verlag Natur & Wissenschaft, Solingen.
- PABST, R. (1982): Landschaftliche Wiedereingliederung abgebauter Kies- und Sandlagerstätten in Schleswig-Holstein. *Bauwirtschaftliche Informationen* 7/82.
- PABST, R. (1988): Ökologische Herrichtung von Kies- und Sandgruben. Probleme aus der Sicht der Abbaunternehmer. *Steinbruch und Sandgrube* 81: 261-262.
- PAZ, U. (1987): *The birds of Israel: 99*. The Stephen Greene Press, Lexington, Massachusetts, USA.
- PICARD, K.E. (1978): Karte der oberflächennahen Lagerstätten in Schleswig-Holstein. *Geol. Landesamt Schleswig-Holstein, Kiel*.
- PÖRNER, H. (1982): Ausgewählte Wiederfunde. *Ber. Vogelwarte Hiddensee* 3: 104-108.
- PREUSS, N. (1966): Lille Prästekrave. *Feltnornithologen* 8: 34
- PUTZER, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in Nordrhein-Westfalen. *Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz* 25: 65-76.
- REISER, K.-H. & K. HEIN (1974): Beiträge zum Vorkommen und zur Brutbiologie des Flußregenpfeifers in Schleswig-Holstein. *Corax* 5: 9-30.
- SCHLEEF, P. (1973): Flußregenpfeifer als Brutvogel in Baumschulgelände. *Jahrb. Heimatverb. Kreis Pinneberg* 1973: 193-197.
- SCHMALJOHANN, H. (1994): Vogelkundliches Tagebuch März-Juni 1993. In: ALBAT, T., H.J.W. COLMORGEN, W. HAACK, F. HARDER & H.G. PEGLOW (Hrsg.): *Vogelkundliches Tagebuch Schleswig-Holstein* 21: 55-56.
- SCHMID, P. & A. WESSLING (1994): *Wallnau 1993; Ornithologischer Jahresbericht; Manuskript*.
- SCHMIDT, G.A.J. (1967): Jahresbericht aus der Region Ost der O.A.G. für 1966. *Corax* 2, Beiheft I: 6.
- SCHMIDT, G.A.J. (1968): Jahresbericht aus der Region Ost der OAG 1967. *Corax* 2, Beiheft II: 65.
- SCHMIDT, G.A.J. (1989): Vogelkundliches Tagebuch Juni-Dez. 1988. In: BREHM, K. & G.A.J. SCHMIDT (Hrsg.): *Vogelkundliches Tagebuch Schleswig-Holstein* 16: 546.
- SCHÖNLE, E. (1983): Beobachtungen an einer kleinen Population des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius*. *Orn. Beob.* 80: 183-189.
- SCHULZE, A. (1994): Gelege des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius* mit 5 Eiern. *Orn. Mitt.* 46: 151.
- SELLIN, D. & J. STÜBS (1992): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Mecklenburg-Vorpommerns. *Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.)*, Schwerin.
- SHIRIHAI, H. (1996): *The birds of Israel*. Academic Press, London: 183-185.
- SIEFKE, A. (1984): Fortpflanzungsreife, Geburtsgebietsansiedlung und Jugendsterblichkeit beim Sandregenpfeifer in Abhängigkeit vom Geburtstermin. *Falke* 31: 306-315.
- STEIN, F. (1958/59): Zur Biologie des Flußregenpfeifers. *Beitr. Vogelkunde* 6: 311-339.
- TISCHLER, F. (1941): *Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete*. Bd. 2: 965-969, Königsberg.
- TONKO, F. (1991): Ein Schlaraffenland für Flußregenpfeifer - Ergebnisse mit Flußregenpfeifern in der märkischen Kiefernheide. *Falke* 38: 284-289.
- UFER, W. (1981): *Der Flußregenpfeifer Charadrius dubius*. In: *Die Vogelwelt des Kreises Merseburg/DDR/Bez. Halle*. Sonderheft 18, Museum Merseburg.
- WALTERS, J. (1983): Wing-moult in a Hand-Reared Juvenile Ringed Plover *Charadrius dubius*. *Le Gerfaut* 73: 411-412.
- WALTERS, J. (1984): Prolonged incubation of addled clutch by Oystercatcher. *British Birds* 77: 155-156.
- WALTERS, J. (1987): Kentish Plover clutch hatching after prolonged incubation. *British Birds* 80: 73-74.
- WENDIK, F.D. (1988): Praxis des Kiesabbaues aus der Sicht der unteren Landschaftspflegebehörde. *Steinbruch und Sandgrube* 81: 258-260.
- WOLTER, H. (1988): Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege – Renaturierungserfordernisse –. *Steinbruch und Sandgrube* 81: 248-252.
- WÜST, W. (1950): Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* Gm.) brütet zwei Jahre im gleichen „Nest“. *Columba* 2: 42.
- ZANG, H., G. GROSSKOPF & H. HECKENROTH (1995): *Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen, Austernfischer bis Schnepfen*. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1999-2002

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Hein Klaus, Reiser Karl-Heinz

Artikel/Article: [Der Flußregenpfeifer \(*Charadrius dubius*\) in Schleswig-Holstein —
Verbreitung, Brutbiologie, Wanderungen 181-204](#)