

Synchronzählungen der Rastbestände von Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* und Kiebitz *Vanellus vanellus* in Ostfriesland – ein Projekt der Ornithologischen Vereinigung Ostfriesland (OVO)

Torsten Penkert, Gundolf Reichert & Kees Koffijberg

PENKERT, T., G. REICHERT & K. KOFFIJBERG (2008): Synchronzählungen der Rastbestände von Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* und Kiebitz *Vanellus vanellus* in Ostfriesland – ein Projekt der Ornithologischen Vereinigung Ostfriesland (OVO). Vogelkd. Ber. Niedersachs. 40: 427-435.

Die Ostfriesischen See- und Flussmarschen im Nordwesten Niedersachsens stellen für nachbrutzeitliche Rastbestände von Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* und Kiebitz *Vanellus vanellus* ein Hauptvorkommensgebiet im Land dar. Im Rahmen von einmal jährlich stattfindenden Synchronzählungen werden seit 2003 in Ostfriesland Mitte/Ende Oktober auf einer Fläche von 141.031 ha die Rastbestände dieser „Binnenlandlimikolen“ erfasst. Die ermittelten Maximalbestände der Jahre 2003-2007 lagen bei 39.459 Goldregenpfeifern und 43.219 Kiebitzen.

Die jährliche Verteilung nach Habitattypen variiert z. T. stark. Für 127.922 Goldregenpfeifer wurden Angaben zur Habitatwahl ausgewertet. Danach nutzten im Mittel rund 65 % der Vögel Grünland zur Rast und Nahrungssuche, 25 % wurden auf Ackerflächen festgestellt. Dabei handelte es sich v. a. um Feuchtgrünland und beim Rasthabitat Acker vor allem um Neueinsaaten (76 %) bzw. frisch gepflügte Äcker (15 %).

Das Projekt kann als Beispiel dafür gelten, was ehrenamtliche Mitarbeiter und Koordinatoren bei regionalen Erfassungen leisten können. Der Enthusiasmus und die große Motivation vieler ehrenamtlicher Vogelkundler, insgesamt waren 122 Zähler aktiv, spiegelt sich in dem hohen Bearbeitungsgrad der Zählgebiete und der kontinuierlichen Mitarbeit wider.

T. P., Barkenkamp 4, D-26605 Aurich, t.penkert@t-online.de; G. R., Altburgstraße 9, D-26135 Oldenburg, g.reichert@gmx.net; K. K., Friedhofstraße 66b, D-46562 Voerde, kees.koffijberg@t-online.de

Einleitung

Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* und Kiebitz *Vanellus vanellus* zählen im Winterhalbjahr zu den Charakterarten der niedersächsischen Fluss- und Küstenmarschen (HECKENROTH & ZANG 1995, ONNEN & ZANG 1995, SCHREIBER 1998, GERDES 2000). Im Gegensatz zu den meisten anderen Limikolen rasten diese Arten überwiegend im Binnenland, zumeist abseits der Salzwiesen und Wattflächen, welche im Rahmen der koordinierten Wasser- und Watvogelzählungen im regelmäßigen Turnus erfasst werden (SÜDBECK & MÜLLER 2003). Die Datenlage über Bestand, Trends und Verbreitung ist bei diesen Arten somit lückenhafter als bei den meisten, gut erfassten 'Küstenlimikolen'. Aus diesem Grund wurden seit 1978 im

Nord- (und Ost)seeraum vier internationale Goldregenpfeifer-Synchronzählungen organisiert (VAN EERDEN & KEIJ 1979, FLORE et al. 1994, KRÜGER 2004, HÖTKER 2004). Die letzte internationale Goldregenpfeifererfassung 2003 wurde von der Ornithologischen Vereinigung Ostfriesland (OVO) aufgegriffen, um in Ostfriesland jährliche Synchronzählungen beider Arten zu organisieren. Die Fluss- und Küstenmarschen in den Landkreisen Leer, Emden, Aurich und Wittmund stellen Hauptvorkommen des Goldregenpfeifers und des Kiebitzes in Niedersachsen dar. So wurden z. B. im Oktober 2003 etwa 55 % des landesweiten Bestandes des Goldregenpfeifers (KRÜGER 2004) und im Oktober 2004 knapp 24 % des niedersächsischen Kiebitzrastbestandes in diesem Raum

erfasst (bezogen auf die Bestandsangabe für Niedersachsen in BURDORF et al. 1997).

Ziel des Projektes ist es, möglichst langfristig – über eine einheitliche Methodik – flächendeckende Daten zur Entwicklung der Rastbestände und Verbreitung des Goldregenpfeifers und des Kiebitzes in Ostfriesland zu ermitteln. Dabei werden Synchronzählungen im Herbst (Mitte/Ende Oktober) eines Jahres angestrebt. Ein wichtiges Ziel der ostfriesischen „Goldzählungen“ ist außerdem, das ehrenamtliche Engagement an Erfassungsprojekten zu stärken. Das Projekt ist ein Beispiel dafür, was ehrenamtliche Mitarbeiter und Koordinatoren bei regionalen Erfassungen leisten können. Insgesamt waren bis jetzt 122 Zähler aktiv; die Pro-

jektkoordination erfolgt durch die Autoren. Nach jeder Zählung werden die Beobachter über einen Rundbrief über die Ergebnisse informiert. Der nachfolgende Beitrag gibt die Zwischenergebnisse des Projektes wieder.

Material und Methode

Projektgebiet

Zum Projektstart im Jahre 2003 wurden auf einer Fläche von 141.031 ha (= 1.410 km²) 63 Zählgebiete abgegrenzt. Sie erstrecken sich auf einer Länge von etwas 137 km entlang der Unterems bzw. der Festlandsküste und reichen vom Rheiderland im Südwesten bis nach Carolinensiel im Nordosten der ostfriesischen Halbinsel (s. Abb. 1).

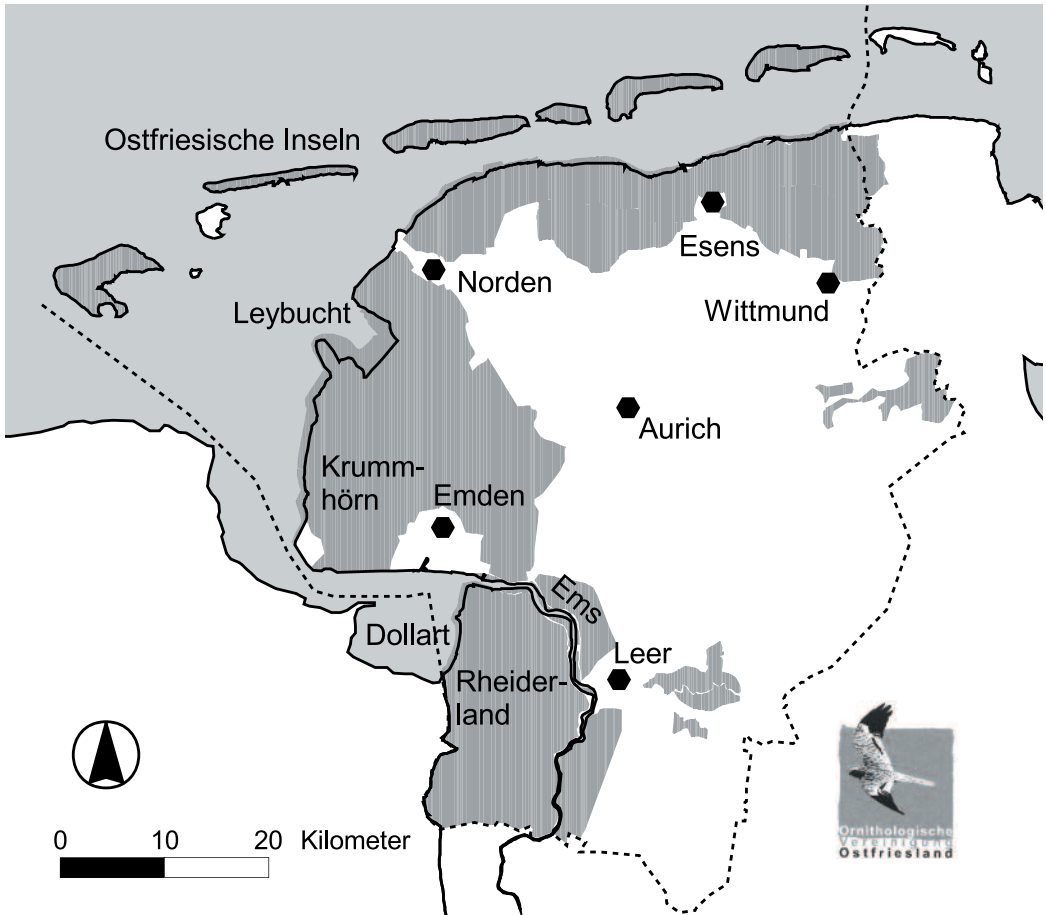


Abb. 1: Lage und Ausdehnung des Projektgebietes (dunkelgrau hinterlegt). – Location and size of the study area (shaded).

Die Zählgebiete liegen, zumeist küstennah, in den naturräumlichen Haupteinheiten der ostfriesischen See- und Emsmarschen. Das Gebiet Reepsholt-Horsten, im östlichen Projektgebiet, liegt bereits in der naturräumlichen Einheit der Wesermarsch (HECKENROTH & LASKE 1997). Die Ostfriesischen Inseln stellen eigene Zählgebiete dar, in denen die Erfassung durch Mitarbeiter und Zivildienstleistende des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) erfolgt.

Die Zählgebiete sind im Mittel 2.238 ha groß, wobei das größte Gebiet 6.449 ha (Großes Meer) und das kleinste 126 ha (Emsvorland bei Nendorp) umfassen.

Erfassungsmethodik

An den Erfassungsterminen wurden alle relevanten Wege in den Zählgebieten abgefahren, dabei wurden alle festgestellten Goldregenpfeifer und Kiebitze von den Mitarbeitern in Feldkarten eingetragen. In einem eigens entworfenen Meldebogen werden Angaben über Art, Anzahl, Verhalten, Störungen, Intensität der Störung, dem Rasthabitat und der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. des Bewirtschaftungszustandes erfragt.

Beim Verhalten wurde in „ruhend“ und „nahrungssuchend“ unterschieden. Für die Kategorie „Störungen“ stehen neun Kategorien zur Auswahl (z. B. Flugverkehr). Als Rasthabitate wurden „Grünland feucht“ (keine staunassen Bereiche erkennbar), „Grünland nass“ (zumindest partiell Wasser über Grund, Blänken),

Acker, Salzwiese, Watt und Sonderstandorte (z. B. Brache, Strand) unterschieden. Zur Nutzung des Grünlandes wurden im Jahre 2006 die Kategorien „gemäht“, „beweidet“ oder „unbeweidet“ hinzugenommen. Beim Habitattyp Acker wurde zwischen „Stoppelacker“, „schwarzer Acker“ (= gepflügter Acker), „Acker mit Ernteresten“ (z. B. Kartoffeln) und „Einsaat“ (z. B. Wintergetreide) differenziert. Um den zeitlichen Aufwand während der Erfassung zu minimieren, erfolgen alle Angaben über eine Zahlencodierung.

Zähltermine

Die Zählungen fanden vornehmlich an Wochenenden im Zeitraum von Mitte bis Ende Oktober statt, wobei der Freitag und Montag um das jeweilige Zählwochenende den Erfassern als Ausweichtage zur Verfügung standen. Im direkten Küstenbereich war hinsichtlich der Gezeiten eine Erfassung sowohl der außenwie binnendeichs gelegenen Flächen von zwei Stunden vor bis zwei Stunden nach Hochwasser vorgesehen.

Witterung

Insgesamt herrschten während der fünf Synchronerfassungen mittlere bis gute Witterungsbedingungen. Niederschläge, die die Erfassungsbedingungen erschwerten, gab es vor allem in den Jahren 2005, 2006 und 2007. Starkwindtage gab es an den Zählterminen nicht. Hohe Temperaturen herrschten im Jahre 2006 vor; Minusgrade wurden lediglich im November 2005 gemessen (s. Tab. 1).

Tab. 1: Wetterparameter für die Station Emden-Flugplatz an den Wochenenden der Synchronzählungen der Rastbestände von Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* und Kiebitz *Vanellus vanellus* in Ostfriesland, Jahre 2003-2007 (Quelle: Deutscher Wetterdienst, Offenbach; www.dwd.de). – *Weather parameter for the weather station Emden Airport at the weekends of the synchronous counts of resting Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and Lapwings *Vanellus vanellus* in East Frisia, 2003-2007.*

	2003		2004		2005		2006		2007	
	11.10.	12.10.	16.10.	17.10.	19.11.	20.11.	21.10.	22.10.	27.10.	28.10.
Minimum Temperatur [°C]	7,5	2,4	2,2	8,0	-4,1	5,7	13,9	13,2	7,0	8,2
Maximum Temperatur [°C]	14,8	13,7	10,3	12,4	7,9	9,9	17,0	16,2	9,4	11,9
Windstärke [Bft]	4	2	2	4	2	3	3	4	2	4
Sonnenschein [h]	4	3	1	1	2	0	3	1	0	0
Niederschlag [mm]	0,0	0,0	0,0	4,4	4,3	4,4	0,0	7,0	0,0	7,4

Ergebnisse

Anzahlen und großräumige Verteilung in Ostfriesland

Bei den Synchronzählungen 2003-2007 wurden zwischen 24.913 und 39.459 Goldregenpfeifer sowie 31.298 bis 43.219 Kiebitze erfasst (s. Tab.2). Jährlich konnten zwischen 100 % (2003) und 85,7 % (2006) der abgegrenzten Zählgebiete bearbeitet werden.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung des Goldregenpfeifers in den Jahren 2003-2007 sind die Hauptvorkommen in allen Jahren im emsnahen Bereich des nördlichen Rheiderlandes registriert worden (Abb. 2). Daneben sind Schwerpunkte im Bereich der Leybucht (2003, 2004, 2007), in der südlichen Krummhörn bei Emden (2003, 2005, 2007) sowie an der nördlichen Wattenmeerküste zwischen Norden und Esens (2005, 2006) erkennbar. Auf den Inseln sind nur gelegentlich größere Rasttrupps festgestellt worden: Norderney (2004, 2007) und Borkum (2003). Für das Jahr 2004 ist eine flächenhafte Verteilung ohne eindeutige Schwerpunktverkommen auffällig. Die Novemberzählung im Jahr 2005 zeigt mit den zwei Hauptvorkommen in der Ems-Dollartregion und an der nördlichen Festlandsküste ein etwas anderes Verteilungsmuster.

Anzahlen und kleinräumige Verteilung von Goldregenpfeifern im Zählgebiet „Rheiderland Mitte“

Die ermittelten Rastbestände von Goldregenpfeifer und Kiebitz schwankten je Zählgebiet jährlich z. T. sehr stark, was nachfolgend exemplarisch für den Goldregenpfeifer im Zählgebiet „Rheiderland Mitte“ beschrieben wird. Das Gebiet liegt im zentralen Rheiderland

westlich der Ortslage Jemgum (s. Abb. 3). Aufgrund der geringen Höhenlage (teils unter dem Meeresspiegel) weist es überwiegend feuchtes bis nasses Marschengrünland (teils auf Niedermoor) auf, das zur Milchviehwirtschaft genutzt wird. Das Gebiet hat eine Größe von gut 2.500 ha.

In diesem Zählgebiet wurden im Mittel rund 3.700 Ind. festgestellt, wobei die Spanne von 727 Ind. im Jahr 2006 bis 6.171 Ind. im Jahr 2005 reicht (Tab. 3). Die räumliche Verteilung und die Truppgrößen variieren von Jahr zu Jahr dabei z. T. erheblich. (Abb. 3). So verteilen sich die Goldregenpfeifer im Jahr 2003 auf wenige große Rasttrupps (sieben Trupps, Mittel: 748 Ind.) und in den Jahren 2005 und 2007 großflächig auf viele kleine bis mittelgroße Trupps (41 Trupps, Mittel: 151 Ind. bzw. 31 Trupps, Mittel: 118 Ind.).

Gleichzeitig sind beim Vergleich der eingezeichneten Rasttrupps aus den Feldkarten Bereiche zu finden, die jährlich vom Goldregenpfeifer genutzt werden. Für das „Rheiderland Mitte“ sind solche Bereiche im Südwesten, Süden und Nordosten erkennbar.

Habitatwahl des Goldregenpfeifers

Aus dem ostfriesischen Projektgebiet wurden für 127.922 Goldregenpfeifer Angaben zur Habitatwahl ausgewertet (vgl. Abb. 4). Die Verteilung nach Habitattypen schwankt jährlich z. T. deutlich. Im Mittel nutzten rund 65 % der Goldregenpfeifer Grünland zur Rast und Nahrungssuche, wobei es sich überwiegend um feuchtes Grünland handelte. Der Anteil schwankte zwischen rund 59 % (2003) und 87 % im November 2005. In den Jahren 2006 und 2007 nutzten rund 74 % der Goldregenpfeifer unbeweidetes Grünland, daneben wur-

Tab. 2: Rastbestände und Erfassungsgrade der Synchronzählungen von Goldregenpfeifern und Kiebitzen in Ostfriesland in den Jahren 2003-2007. – *Numbers of resting Golden Plovers and Lapwings and coverage of the survey in the years 2003-2007.*

Zähltermin	Anzahl Goldregenpfeifer	Anzahl Kiebitze	Erfassungsgrad
11./12. Oktober 2003	34.192	31.298	100,0 %
16./17. Oktober 2004	39.459	43.219	98,4 %
19./20. November 2005	29.612	42.067	88,8 %
21./22. Oktober 2006	24.913	33.929	85,7 %
27./28. Oktober 2007	34.325	40.067	98,4 %

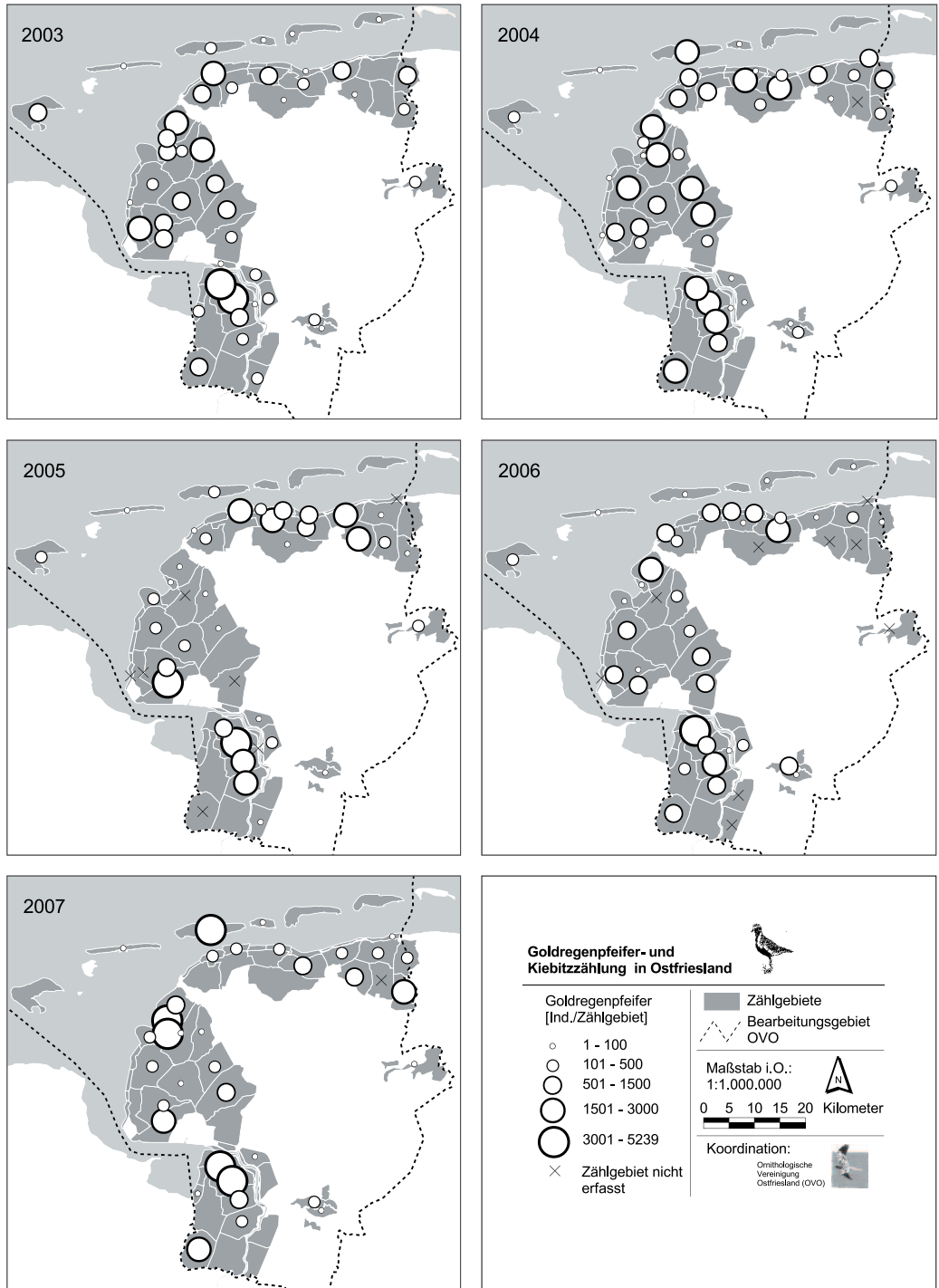


Abb. 2: Größe und Verteilung der Rastbestände des Goldregenpfeifers in Ostfriesland, Synchronzählungen 2003-2007 (dargestellt sind Summen pro Zählgebiet). – Numbers and distribution of resting Golden Plovers in East Frisia, synchronous counts 2003-2007 (sums per counting site).

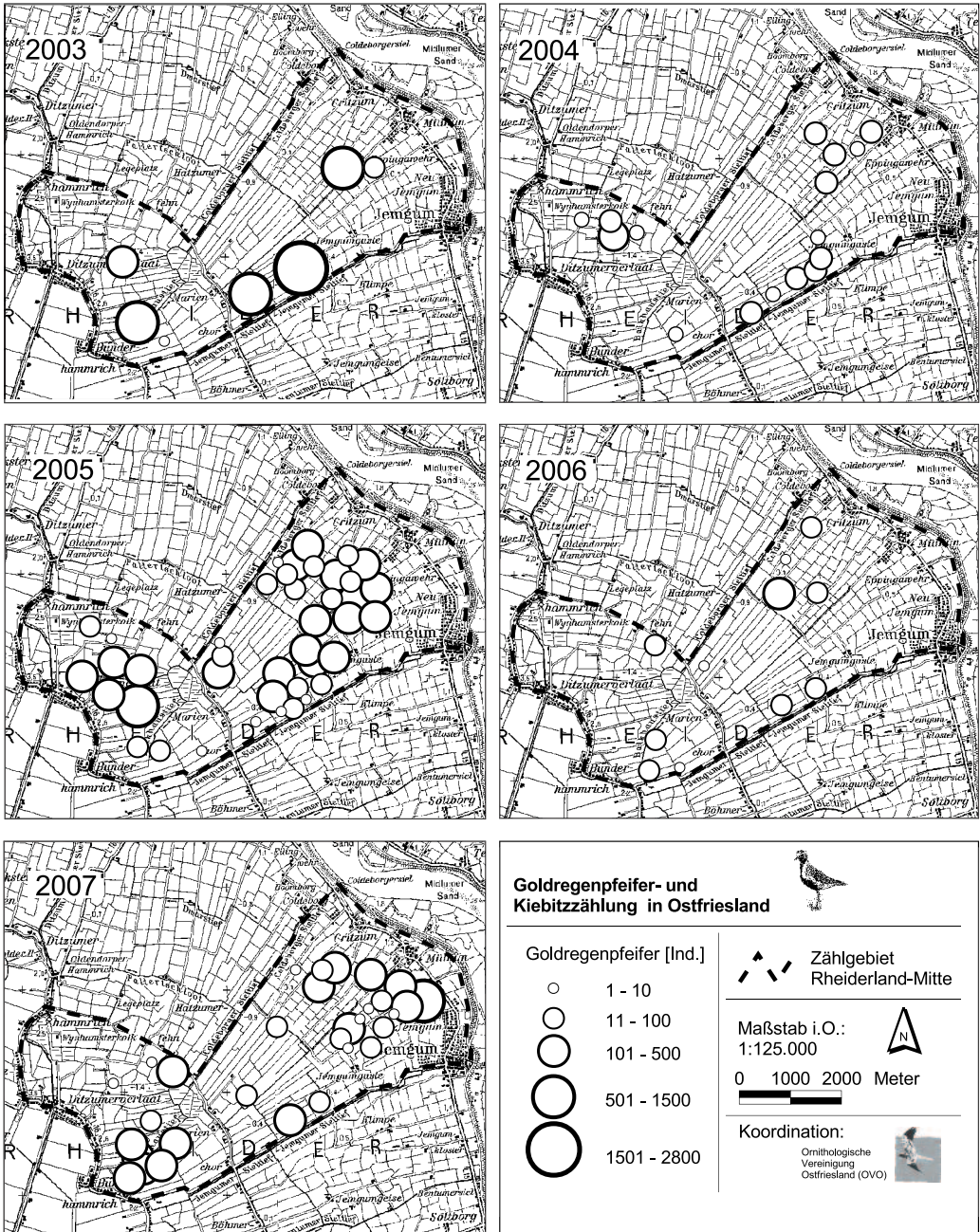


Abb. 3: Verteilung der Rastbestände des Goldregenpfeifers im Zählgebiet „Rheiderland Mitte“, Synchronzählungen 2003-2007 (dargestellt sind die erfassten Trupps). – Distribution of resting Golden Plovers in the counting area "Rheiderland Mitte", synchronous counts 2003-2007 (counted flocks).

den von rund 20 % gemähte Wiesen aufgesucht (n = 37.106; Abb. 5).

Auf Ackerflächen wurden im Mittel etwa 25 % der Vögel festgestellt, wobei die Werte zwi-

Tab. 3: Rastbestände der Synchronzählungen von Goldregenpfeifern im Zählgebiet „Rheiderland Mitte“ in den Jahren 2003-2007. – *Numbers of resting Golden Plovers in the section of "Rheiderland Mitte", synchronous counts 2003-2007.*

Zähltermin	Anzahl Ind.
Oktober 2003	5.239
Oktober 2004	2.791
November 2005	6.171
Oktober 2006	727
Oktober 2007	3.644

schen 9 % im Jahr 2007 und gut 38 % (2006) variieren. Zu den auf Ackerflächen rastenden Goldregenpfeifern liegen aus den Jahren 2003-2007 weitere Angaben zur Nutzungsart bzw. den Bewirtschaftungsstatus vor (n = 33.733).

Rund 76 % der Vögel hielten sich danach auf Neueinsaaten auf, weitere 15 % wurden auf frisch gepflügten Ackerflächen festgestellt. Mit etwa 8 % der genutzten Flächen spielten Stoppelfelder kaum eine Rolle. Wattflächen wurden im Jahr 2007 von rund 25 % der Goldregenpfeifer aufgesucht, im Mittel aller Jahre jedoch lediglich von 8 % der Vögel. Salzwiesen wurden kaum in größerer Zahl zur Rast genutzt (1-8 %, im Mittel 2 %; vgl. Abb. 4).

Fazit und Ausblick

Seit dem Projektbeginn im Jahr 2003 hat sich die alljährliche, ostfrieslandweite Synchronzählung rastender Goldregenpfeifer und Kiebitze etabliert. Der Enthusiasmus und die große Motivation vieler ehrenamtlicher Vogelkundler spiegelt sich in dem hohen Bearbeitungsgrad

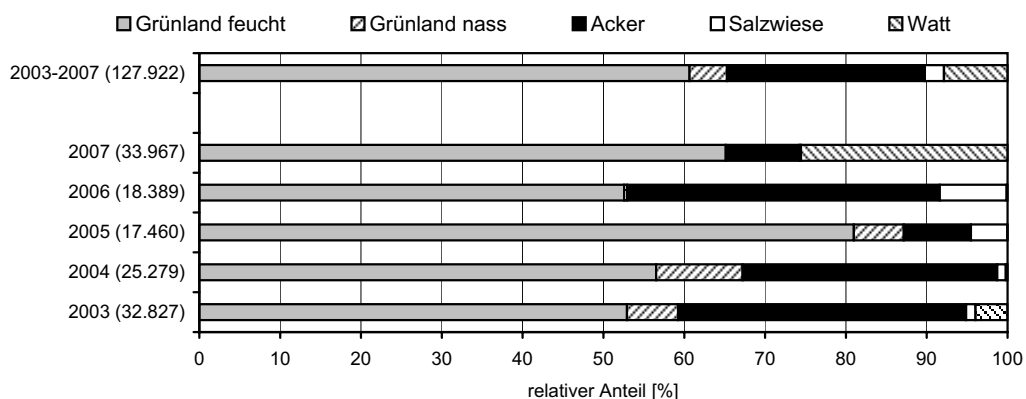


Abb. 4: Habitatwahl rastender und Nahrung suchender Goldregenpfeifer in Ostfriesland bei Synchronzählungen 2003–2007. – *Habitat selection by resting and feeding Golden Plovers in East Frisia during the synchronous counts 2003–2007.*

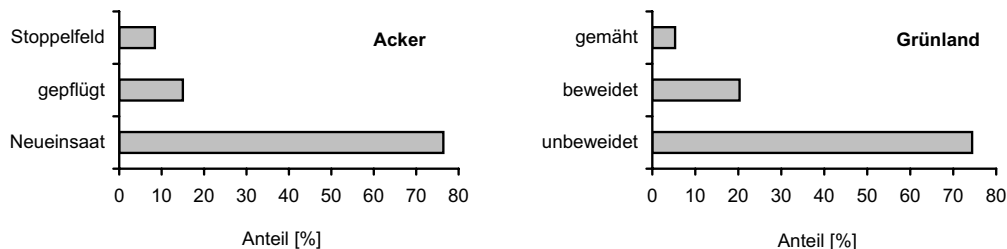


Abb. 5: Zusammensetzung der Habitattypen „Acker“ (n = 33.733, Jahre 2003-2007) und „Grünland“ (n = 37.106, Jahre 2006-2007) nach Bewirtschaftungszustand; Angaben für rastende und nahrungsuchende Goldregenpfeifer in Ostfriesland bei Synchronzählungen 2003-2007. – *Composition of the habitat types "arable land" and "grassland" according to management measures; data based on resting and feeding Golden Plovers in East Frisia during the synchronous counts 2003-2007.*

der Zählgebiete und der kontinuierlichen, oftmals mehrjährigen Mitarbeit wider.

Bislang gibt es – insbesondere aus den binnenländischen Gebieten – kaum systematisch erfasste Daten rastender Goldregenpfeifer und Kiebitze in dieser flächen- und zahlenmäßigen Größenordnung. Deswegen ist es umso erfreulicher, dass dieses gemeinschaftliche Projekt in einem so großen und – auch von Vogelkundlern – dünn besiedelten Raum wie Ostfriesland zustande gekommen ist.

Auch wenn Synchronerfassungen mit nur einer Erfassung pro Jahr Momentaufnahmen darstellen, sollte es dennoch möglich sein, aufgrund der langfristigen Projektlaufzeit Aussagen über die Bestandsentwicklungen und Verteilung in den Rastgebieten zu treffen. Neben diesem Monitoring bilden nicht zuletzt mehrjährige, großflächig und flächenscharf erhobene Rastbestandserfassungen eine gute Grundlage für die Bewertung von Gastvogellebensräumen. Ganz konkret hat das Projekt bereits seinen naturschutzfachlichen Wert gezeigt, so bei der Abgrenzung des Nachmeldevorschlags des EU-Vogelschutzgebietes „Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens“ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 2006). In diesem Vogelschutzgebiet stellt der Goldregenpfeifer eine wertbestimmende Gastvogelart dar. Die Berücksichtigung von Daten aus diesem Projekt führte dazu, dass wichtige Rasträume in die Gebietskulisse mit aufgenommen wurden und die Kenntnis zum Bestand des Goldregenpfeifers verbessert wurde.

Zukünftig ist geplant, die erhobenen Daten im Hinblick auf weitere Fragestellungen auszuwerten. Dabei soll die Habitatwahl beider Arten differenzierter betrachtet werden und ggf. Habitatpräferenzen ermittelt werden. Durch die weitergeführte Übertragung der Zählergebnisse in ein Geographisches Informationssystem (GIS) soll insbesondere die Raumnutzung weiter analysiert werden. Dabei kann es z. B. um Fragen der Rastplatztreue gehen, wie sie für den Goldregenpfeifer in anderen Untersuchungen belegt wurde (GERRITSEN 2001, WETLANDS INTERNATIONAL 2001, JUKEMA et al. 2001).

Weiterhin könnte beleuchtet werden, in welcher Abhängigkeit das Vorkommen beider Arten zur landwirtschaftlichen Landnutzung bzw. Faktoren wie der Bodenfeuchtigkeit, Biomassen-

gehaltenes bzw. der Verfügbarkeit von der Nahrung steht.

Dank

Das Projekt und die vorliegende Arbeit wäre ohne die hoch motivierte und engagierte Unterstützung zahlreicher Ornithologen/innen nicht möglich gewesen. Für die oft mehrjährige Mitarbeit danken wir ganz herzlich: M. Akkermann, T. Arlt, R. Baier, R. Baum, S. Baum, C. Becker, M. Bergmann, F. Blankat, P. Borsch Gupan, U. Bradter, H. Buß, M. Buß, Cazovic, A. Degen, J. Delingat, T. Determann, J. Dierschke, K. Dietrich, F. Everwien, M. Exo, K.-H. Falk, H. Feser, D. Frank, E. Fredrich, M. Frenzel, S. Funk, L. Gaedicke, A. Garrelts, T. Gärtner, K. Gerdes, H. van Göns, L. Görth, N. Grabow, C. Grohn, M. Grüner, I. Gutmiedel, I. Hagemann, T. Hasse, W. Hesse, T. Hetsch, G. Hilgerloh, Hoffmann, D. Holl, G. Imhoff, C. Janssen, K. Kasper, J. Klaassen, F. Kleinschroth, M. Koch, D. Kolthoff, A. König, C. Kowallik, Krome, H. Kruckenberg, T. Krüger, Krummnow, C. Kühn, Kunz, S. Lambert, J. Leyrer, B. Limmer, H. J. van Loh, H. Lübben, R. Lühken, Lüllmann, C. Manz, T. Mennebäck, T. Merten, G. Meyenburg, J. Meyer, A. Michalik, M. Mölleken, E. Morawski, T. Munk, D. Münster, G. Neubacher, E. Oldewurtel, B. Oltmanns, S. Oltrop, K.-H. Penkert, Poeschel, F. Rabenstein, C. Richter, F. Rieken, K. Rieken, J. Rohweder, S. Rölling, J. Scheck, A. Schmidt, R. Schnepel, S. Schrader, U. Schramm, Schramm, M. Schulze Dieckhoff, A. Schüttler, T. Severin, A. Siems, F. Simon, J. Spalke, L. Spath, M. Spittel, M. Sprötge, H. Timmermann, K. Tornow, S. Troschke, T. Troschke, M. Trzoska, W. Ubben, E. Voß, I. Voßmerbäumer, G. Wagenknecht, D. Wagner, S. Walentowitz, Wall, C. Weiss, S. Wenzel, H. Wietjes, M. Wilkens, K. Wilson sowie den Mitarbeitern und Zivildienstleistenden des NLWKN. Für die Durchsicht des Manuskriptes und die Anmerkungen bedanken wir uns herzlich bei T. Krüger.

Summary – Surveys of non-breeding Golden Plover *Pluvialis apricaria* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* in East Frisia

Since 2003 migratory Golden Plovers and Lapwings have been monitored in a 141,031 ha

large marshland area in East Frisia, NW Lower Saxony. Synchronous counts have been carried out annually in October. The census aims to assess regional population trends and distribution patterns. In addition, the voluntary participants' involvement in regional surveys is stimulated by organising the census regularly and providing a swift feedback. East Frisia is one of the core roosting areas for both species in Lower Saxony. During the national census in October 2003, even 55 % of the national total of Golden Plovers were counted in our study area. During our counts between 2003 and 2007, peak numbers were 39,459 Golden Plovers and 43,219 Lapwings, both in October 2004. Golden Plover clearly preferred (damp) grassland (on average 65 % of the counted individuals), whereas numbers on arable fields were much smaller (25 %). Most flocks on arable fields were observed on ploughed fields and recently sown cereals. So far, results of the census have been used to designate Special Protection Areas in Lower Saxony. In forthcoming years, data will also be entered into a Geographic Information System to allow more detailed analyses with respect to soil type, water tables and other habitat characteristics.

Literatur

- BURDORF, K., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 29: 113-125.
- EERDEN, M. VAN, & P. KEIJ (1979): Resultaten van twee goudplevierentellingen (*Pluvialis apricaria*) in Nederland in november 1976 en april 1977. Watervogels 3: 182-189.
- FLORE, B.-O., J. FRÖHLICH & P. SÜDBECK (1994): Wegzugbestände des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*) in Niedersachsen – Ergebnisse einer landesweiten Synchronzählung am 30./31. Oktober 1993. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 26: 17-26.
- GERDES, K. (2000): Die Vogelwelt im Landkreis Leer. Leer.
- GERRITSEN, G. J. (2001): The very strong decrease of Golden Plovers as autumn migrants in the Ijssel-delta. Wader Study Group Meeting 2001, Kollumerpomp.
- HECKENROTH, H., & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens und des Landes Bremen 1981-1995. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. 37.
- HECKENROTH, H., & H. ZANG 1995: Goldregenpfeifer – *Pluvialis apricaria*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- HÖTKER, H. (2004): Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* in Deutschland im Oktober 2003. Vogelwelt 125: 83-87.
- JUKEMA, J., T. PIERSMA, J. B. HULSCHER, E. J. BUNSKOEKE, A. KOOLHAS & A. VEENSTRA (2001): Goudplevieren en wilsterflappers: eeuwenoude fascinatie voor trekvogels. Utrecht.
- KRÜGER, T. (2004): Wegzugbestände des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* in Niedersachsen: Ergebnisse einer landesweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2003. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 36: 35-52.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006): Vorschläge des Niedersächsischen Umweltministeriums zur Nachmeldung von EU-Vogelschutzgebieten. Hannover.
- ONNEN, J., & H. ZANG 1995: Kiebitz *Vanellus vanellus*. In: ZANG, H., G. GROBKOPF & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Landsch.pfl. Niedersachs. B, H. 2.5.
- SÜDBECK, P., & D. MÜLLER (2003): Vogelmonitoring in Niedersachsen. Ber. Landesamt Umw.schutz Sachs.-Anh., Sonderh. 1: 97-102.
- SCHREIBER, M. (1998). Vogelrastgebiete im Grenzbe-reich zum Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“, an der Unterems und an der Unterweser. Bramsche.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2001): Status report Golden Plover *Pluvialis apricaria*. Wageningen.