

Aus der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Untersuchungen und Maßnahmen zum Schutz des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* im EU-Vogelschutzgebiet „Esterweger Dose“ in den Jahren 2004 bis 2007 als Teilaspekt des niedersächsischen Goldregenpfeifer-Schutzprogramms

Axel Degen

DEGEN, A. (2008): Untersuchungen und Maßnahmen zum Schutz des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* im EU-Vogelschutzgebiet „Esterweger Dose“ in den Jahren 2004 bis 2007 als Teilaspekt des niedersächsischen Goldregenpfeifer-Schutzprogramms. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 40: 293-304.

Die Brutvorkommen der Goldregenpfeifer in Niedersachsen, die die größten in Mitteleuropa sind, werden seit 1993 im Rahmen des Goldregenpfeifer-Schutzprogramms erfasst und geschützt. 2004 wurden die Erfassungen und Schutzmaßnahmen aufgrund der rückläufigen Bestandsentwicklung und des geringen Bruterfolgs intensiviert. Die Maßnahmen wurden in den EU-Vogelschutzgebieten mit den bis dahin einzigen bekannten Vorkommen V14 „Esterweger Dose“, V13 „Dalum-Wietmarscher- und Georgsdorfer Moor“ sowie V40 „Diepholzer Moorniederung Teilgebiet Uchter Moor“ getroffen.

Die Gelegeschutzmaßnahmen umfassten eine Bewachung vom morgendlichen Dämmerungsbeginn bis zum abendlichen Dämmerungsende, einen Elektrozaun, einen Gelegeschutzkorb und eine olfaktorische Abschreckung. Nach dem Schlupf wurden die Familien bis zum Flüggewerden der Jungvögel 24 Stunden täglich bewacht. Zum Erhalt der Neststandorte und Jungenführungshabitate wurden bereits vor Saisonbeginn Absprachen mit der Torfindustrie getroffen. Während der Brut- und Jungenführungszeit konnten durch den engen Kontakt zu den Vorarbeitern und die Präsenz vor Ort für Goldregenpfeifer nachteilige Arbeitsschritte gestoppt werden.

Insgesamt wurden 2007 elf Reviere in Niedersachsen erfasst. Diese verteilten sich auf die Esterweger Dose (acht Reviere) sowie das Dalum-Wietmarscher Moor, die Diepholzer Moorniederung und das Huvenhoopsmoor mit je einem Revier. In den Frästorfflächen der Esterweger Dose, dem seit 2003 einzigen Moorkomplex mit bekannten Brutnachweisen, konnte der Bruterfolg durch die Intensivierung der Schutzmaßnahmen deutlich erhöht werden. 2006 und 2007 wurden jeweils 11 Küken flügge. Der Brutbestand hat sich seit 2004 mehr als verdoppelt und betrug 2007 sieben Brutpaare. Außerhalb der Esterweger Dose muss 2007 ein weiteres Paar gebrütet haben, da am Ende der Brutsaison ein fremder Jungvogel bei einer der Familien in der Esterweger Dose beobachtet wurde. Somit brüteten in Niedersachsen mindestens acht Paare.

Zwischen 2004 und 2007 schlüpften in der Esterweger Dose 56 Küken, von denen 35 flügge wurden. Sieben dieser Küken wurden im Vogelpark Walsrode ausgebrütet, nachdem das Gelege von den Altvögeln aufgegeben worden war. Diese wurden später in der Esterweger Dose ausgewildert. Der jährliche Bruterfolg lag in diesem Zeitraum zwischen 1 und 1,6 juv./Revier und 1,8 und 3,3 juv./Junge führendem Paar. Hiermit wurde ein Wert erreicht, der über der Zielvorgabe von 0,9 Jungtieren pro Paar lag. Mit diesem Wert könnte sich der Bestand innerhalb von zehn Jahren verdoppeln.

Alle Küken wurden im Alter von zwei bis drei Wochen mit individuellen Farbringkombinationen markiert. Ablesungen dieser Individuen belegen Geburtsortstreue sowie ein Brüten im zweiten Kalenderjahr. Diese Ansiedlungen unterstreichen den Erfolg des Goldregenpfeifer-Schutzprogramms. Daneben konnte bei den Brutvögeln Brutortstreue belegt werden. In der nächsten Saison kehrten von den in der Esterweger Dose geschlüpften Jungvögeln 52 und von den Altvögeln 71 % zurück.

Verschiedene Prädatoren traten häufig auf, doch die Gelegeschutzmaßnahmen konnten eine Prädation der Gelege vollständig verhindern. 2007 wurden allerdings zwei Nester bereits in der Legephase, als noch kein Gelegeschutz bestand, von einem Hermelin bzw. einer Rabenkrähe ausgeraubt. Nachts wurden in den vier Jahren neun Küken von Füchsen und eins vermutlich von einer Schleiereule erbeutet. Am Tage konnte die Prädation weitgehend durch die Bewachung verhindert werden. Dennoch fiel je ein Küken einem Mäusebussard, einer Wiesenweihe und einem Wanderfalken zum Opfer.

A. D., Elsa-Brandström-Str. 4, D-49076 Osnabrück, axel.degen@t-online.de

Einleitung

Das Vorkommen des südlichen „*apricaria*“-Typs des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria*, das sich im 19. Jahrhundert noch von Belgien bis Polen erstreckte, ist heute neben zwei kleinen bedrohten Vorkommen im Hohen Venn/Belgien (1 Brutpaar; GHIETTE 1998) und Jütland/Dänemark (2-3 Brutpaare; HELDBJERG & GRELL 2002, NYEGAARD & GRELL 2005) auf Niedersachsen beschränkt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975, HECKENROTH & ZANG 1995, HAGEMEIJER & BLAIR 1997, KIFFMEYER 2002, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Dieser Arealschwund resultierte in erster Linie aus der dramatischen Lebensraumzerstörung (BAUER et al. 2005). Die Art steht in den Roten Listen der Brutvögel Deutschlands und Niedersachsens in der Kategorie 1 „Vom Erlöschen bedroht“ (SÜDBECK et al. 2007, KRÜGER & OLTMANN 2007) sowie im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie. Daraus resultiert die große Verantwortung des Landes Niedersachsen für den Erhalt der mitteleuropäischen Brutvorkommen dieser Art, der das seit 1993 durchgeführte Goldregenpfeifer-Schutzprogramm Rechnung trägt (KIFFMEYER 1994, 2002). Aufgrund der stagnierenden bzw. rückläufigen Bestandsentwicklung und des geringen Bruterfolgs wurden die Schutzmaßnahmen 2004 intensiviert, um die Brutvorkommen in Niedersachsen zu erhalten. Die Maßnahmen wurden in den EU-Vogelschutzgebieten V14 „Esterweger Dose“, V13 „Dalum-Wietmarscher- und Geogsdorfer Moor“ sowie V40 „Diepholzer Moorniederung Teilgebiet Uchter Moor“ getroffen. Federführung hatte die Fachbehörde für Naturschutz, zunächst im NLÖ, ab 2005 dann im NLWKN.

Teil des Schutzkonzeptes sind neben mittel- und langfristig angelegten Maßnahmen zur Verbesserung und Gestaltung verbliebener

sowie potentieller Brut- und Nahrungshabitate (vgl. STIEFEL 2003) aktuell insbesondere Maßnahmen zur Verbesserung des Bruterfolgs der bekannten Vorkommen. Da aufgrund der kritischen Bestandssituation derzeit keine Gelege- und Kükenverluste toleriert werden können, sind aktive Schutzmaßnahmen dringend notwendig. Auf Dauer soll die Art wieder selbsterhaltend in den renaturierten Hochmooren leben können.

In dem vorliegenden Beitrag werden die in der Esterweger Dose seit 2004 im Rahmen des Schutzprogramms durchgeführten Maßnahmen erläutert, die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert sowie Vorschläge für die weitere Ausgestaltung der Schutzmaßnahmen sowie längerfristige Pflegemaßnahmen gemacht.

Untersuchungsgebiet

Das 6.441 ha große EU-Vogelschutzgebiet V14 „Esterweger Dose“ ist derzeit der bedeutendste Brutplatz der Goldregenpfeifer in Niedersachsen und damit in Mitteleuropa. Der nördlich des Küstenkanals gelegene Teil der Esterweger Dose ist durch großflächige baumlose Abtorfungsfelder gekennzeichnet. Große Teile (ca. 2.500 ha), die im Frästorfverfahren abgebaut werden, sind in Ober- und Unterfelder gegliedert. Anders als die Oberfelder, befinden sich die Unterfelder derzeit größtenteils nicht mehr in der Abtorfung, werden aber jährlich gegrubbert, um sie vegetationsfrei zu halten. Sie wurden in den vergangenen Jahren von den Goldregenpfeifern als Neststandort bevorzugt (KIFFMEYER 2002, DEGEN 2007). Auf den Oberfeldern wird der Torf auch während der Brutzeit regelmäßig gegrubbert und zur Trocknung zu Torfwällen aufgetürmt. In der Mitte der Unterfelder befinden sich Entwässerungsgräben, die als Jungenführungshabitat genutzt werden (Abb. 1).

Material und Methode

Bestandserfassungen

Die Brutbestandserfassungen wurden auf den Abtorfungsflächen des EU-Vogelschutzgebietes V14 „Esterweger Dose“ von Mitte März bis Anfang August durchgeführt. Die Kontrollen wurden so gewählt, dass alle Abbaufelder mindestens einmal pro Woche begangen wurden. Dabei wurden alle Beobachtungen und Lautäußerungen von Goldregenpfeifern notiert. Des Weiteren wurden die Flächen intensiv nach Nestmulden und Gelegen abgesucht. Breitere Abbaufelder wurden teilweise zu zweit oder zu dritt in Reihe abgesucht, um eine bessere Abdeckung und einen kürzeren Aufenthalt in den Flächen (Minimierung von Störungen) zu erzielen. Bei der Auswertung wurden die von SÜDBECK et al. (2005) vorgegebenen Standards berücksichtigt.



Abb. 1: Bruthabitat der Goldregenpfeifer in den Frästorfflächen der Esterweger Dose. Seit vier Jahren unbearbeiteter Entwässerungsgraben mit angrenzenden Unter- und Oberfelder sowie Torfwällen. Juli 2007. Foto: Axel Degen. – *Breeding habitat of Eurasian Golden Plovers in a raised bog used for peat-cutting. Esterweger Dose, Lower Saxony.*

Gelegeschutzmaßnahmen und Bewachung der Küken

Jeder Nestfund wurde umgehend den Vorarbeitern der entsprechenden Torfabbau-Betriebe mitgeteilt und eine Beobachtungshütte in einer Entfernung von etwa 100 m zum Nest aufgestellt, sobald das Gelege vollständig und bebrütet war. Von dieser Hütte aus konnte überwacht werden, ob das Nest nach dem Anbringen der Gelegeschutzmaßnahmen wieder vom brütenden Altvogel angenommen wurde. In den Tagen bis zum Schlupf diente die Hütte den Bewachern als Beobachtungsstand. So konnte verhindert werden, dass die Goldregenpfeifer den Beobachter wahrnahmen und durch diesen gestört wurden.

Um die Nester wurde im Umkreis von etwa 10 m und in einer Höhe von ca. 15 cm ein Elektrozaun aus einer Kunststofflitze mit Drähten gezogen. Als Stromgeber dienten Weidezaungeräte. Der Elektrozaun sollte die Gelege vor allem vor Rotfüchsen *Vulpes vulpes* schützen.

Als weiterer Schutz vor Prädatoren wurde ein Beschermmer (vgl. BEINTEMA et al. 1995) über

dem Nest aufgestellt. Dieser Schutzkorb sollte in erster Linie Schutz vor Rabenkrähen *Corvus corone* bieten. Im Laufe der Saison 2006 erwies er sich aber auch als effektiver Schutz vor Wanderfalken *Falco peregrinus*-Angriffen auf brütende Altvögel. Er bestand aus einem Vierfußgestell aus Eisen mit einem Drahtgeflecht als Abdeckung. Alle vier Seiten waren offen. Die Dachfläche maß etwa 60 x 60 cm und die Höhe 40 cm.

Um Raubsäuger zusätzlich olfaktorisch abzuschrecken, wurde das Granulat „Hundeschreck“ der Marke „Neudorff“ außerhalb der Abzäunung ausgebracht.

Insgesamt dauert das Anbringen der Gelegeschutzmaßnahmen durch zwei bis drei geübte Personen weniger als eine halbe Stunde.

Die Bewachung der Nester wurde vom Dämmerungsbeginn am Morgen bis zum Dämmerungsende am Abend in zwei Schichten von jeweils einer Person durchgeführt. Nach dem Schlupf der Küken wurden die Familien auch nachts bewacht, da sie sich nicht mehr innerhalb der schützenden Abzäunung aufhielten. Es wurden nun drei Schichten eingeführt. Da die Familien größere Strecken innerhalb eines Tages zurücklegten, verständigten sich die Bewacher mit Mobiltelefonen und informierten sich so über den Standort der jeweiligen



Abb. 2: Farblich beringtes Weibchen im 3. Kalenderjahr. Esterweger Dose. Juli 2007. Foto: Nadine Köttker. – *Colour-ringed female in it's 3rd calendar year.*

Familie zum Zeitpunkt des Schichtwechsels. Die Bewacher vertrieben alle potenziellen Prädatoren, die in die Nähe der Familie kamen. Ferner verhinderten Sie, dass Küken durch die Aktivitäten der Torfwerke gefährdet wurden.

Absprachen mit der Torfindustrie

Durch Vereinbarung, die bereits im Vorfeld mit den Torfabbauunternehmen getroffen wurden, sollte verhindert werden, dass die Unterfelder und Gräben als Brut- bzw. Jungenföhrungshabitat entwertet und Gelege durch die Bearbeitung zerstört werden. So wurde bis zum Ende der Brutsaison die Bearbeitung der Unterfelder und Gräben fast vollständig zurückgestellt. Die Vegetation entlang der Gräben, die als Jungenföhrungshabitat dienen, hat für den Bruterfolg eine ganz zentrale Rolle, da sie den Küken ein größeres Nahrungsangebot und Deckungsmöglichkeiten bietet.

Beringung

Die Jungvögel wurden im Alter von zwei bis drei Wochen mit Stahlringen der Vogelwarte Helgoland am rechten Tarsus und mit einer individuellen Farbringkombination aus einem Plastikring an der linken Tibia sowie zwei Plastikringen an der rechten Tibia markiert (Abb. 2). Von einer Beringung direkt nach dem Schlupf wurde abgesehen, um die Vögel nur einmal fangen zu müssen und somit die Störungen zu minimieren.

Prädatoren und Störreize

Während der Kartierung und Bewachung in der Esterweger Dose wurden alle potenziellen Prädatoren auf Artniveau bestimmt und notiert. Ferner wurden alle Ursachen für Störreize notiert, die zu einer Reaktion der Goldregenpfeifer führten. Neben den Beobachtungen von potenziellen Prädatoren wurden auch Fußabdrücke, Rupfungen, Exkremente und Fuchsbaue während der Begehungen gezielt gesucht und dokumentiert.

Ergebnisse

Brutbestand

2004, als die Schutzmaßnahmen intensiviert wurden, war der landesweite Brutbestand des Goldregenpfeifers bereits auf acht Reviere zurückgegangen. In den folgenden Jahren konnte der Bestandsrückgang gestoppt und eine leichte Zunahme verzeichnet werden. In den Jahren 2006 und 2007 wurden jeweils elf Reviere in Niedersachsen ermittelt (Abb. 3).

Mit acht Revieren war die Esterweger Dose 2007 das Gebiet mit dem größten Bestand und das einzige Gebiet, in dem seit 2003 Brutnachweise gelangen. Die Brutnachweise nahmen hier von drei in 2004 auf sieben in 2007 zu (Abb. 4).

Im Dalum-Wietmarscher Moor blieb der Bestand mit einem Revier konstant. Der letzte Brutnachweis gelang hier 2002 (DEGEN 2002, KIFFMEYER 2002). In der Diepholzer Moorniederung konnten nicht alljährlich Reviere bestätigt werden. 2007 bestand jedoch Brutverdacht. 2006 wurden zwei bis dahin unbekannte Vorkommen im Landkreis Rotenburg (Wümme) entdeckt (H. REBLING briefl.). Dort konnte das Vorkommen im NSG „Huvendoopsmoor“ 2007 bestätigt werden. Im Stellingsmoor, wo 2006 Nestmulden gefunden wurden, gelangen 2007 keine weiteren Nachweise. Ferner wurde in der Esterweger Dose am 04. August 2007 ein unberingter Jungvögel beobachtet, der nicht

aus diesem Gebiet stammte. Ob dieser Jungvogel in einem weiteren Moorkomplex flügte wurde oder in einem der Gebiete mit Brutverdacht (hier kommen nur die Diepholzer Moorniederung oder die Teufelsmoor-Niederung in Frage), konnte nicht geklärt werden.

Bruterfolg

In den Jahren 2004 bis 2007 wurden 22 Gelege durch die Gelegeschutzmaßnahmen erfolgreich gesichert. Lediglich 2007 wurden zwei Nester, bevor sie gefunden und geschützt werden konnten, in der Legephase ausgeraubt. Von 56 geschlüpften Küken wurden 36 flügte (64 %). Maximal waren es 11 Küken, die jeweils 2006 und 2007 flügte wurden (Abb. 5). Sieben dieser Küken (2006: 4; 2007: 3) schlüpfen im Vogelpark Walsrode, nachdem die Eier dort künstlich ausgebrütet worden waren. Diese Eier stammten aus einem zum Teil prädierten Gelege (drei Eier in 2007), einem infolge eines Wanderfalkenangriffs verlassenen Gelege (drei Eier in 2006) und aus einem aufgrund von Polygynie nicht bebrüteten Gelege (1 Ei in 2006). Letzteres wurde vom Weibchen aufgegeben, da in der Regel beide Partner das Gelege bebrüten und in diesem Fall das Männchen ausschließlich das mit einem anderen Weibchen produzierte Gelege bebrütete. Nachdem die vier Jungvögel in 2006 noch ohne vorangegangene Eingewöhnungsphase fast flügte ausgewildert wurden, wurden die drei Küken in 2007 vor der Auswilderung noch eine Woche in einer Voliere auf den Abtorungsflächen gehalten. Alle ausgewilderten Jungvögel hatten sich nach wenigen Tagen anderen Goldregenpfeifern angeschlossen.

Der Bruterfolg lag in der Esterweger Dose 2004 bis 2007 zwischen 1 und 1,6 juv./Revier bzw. zwischen 1,8-3,3 juv./Junge führendem Paar (Abb. 6).

Verlustursachen

Zwei noch ungeschützte Gelege wurden in der Legephase durch Hermelin *Mustela erminea* bzw. Rabenkrähe ausgeraubt.

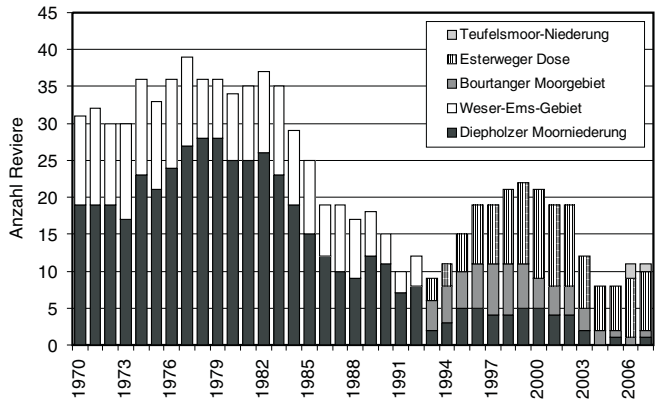


Abb. 3: Anzahl der Reviere von Goldregenpfeifern in Niedersachsen 1970-2007. Ab 1993 wird im Weser-Ems Gebiet zwischen Esterweger Dose und Bourtanger Moor unterschieden. – Number of territories of Eurasian Golden Plovers in Lower Saxony 1970-2007.

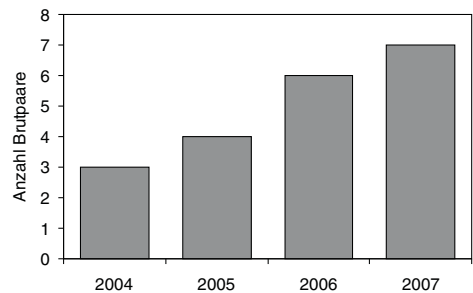


Abb. 4: Anzahl der Brutpaare in der Esterweger Dose seit Intensivierung der Schutzmaßnahmen in 2004. – Number of breeding pairs in the Esterweger Dose since intensification of the protection measures.

Von den mindestens 49 2004 bis 2007 im Freiland in Niedersachsen geschlüpften Küken wurden 29 flügte (59 %). Durch die Bewachung konnte die Prädation der Küken tagsüber weitgehend verhindert werden. Jeweils ein Küken wurde von einer Wiesenweihe *Circus pygargus*, einem Mäusebussard *Buteo buteo* und einem Wanderfalken erbeutet. Die nächtlichen Verluste waren weit größer. 9 Küken wurden durch Füchse prädiert und ein Küken wurde von einer Schleiereule *Tyto alba* erbeutet (Abb. 7). Die zweithäufigste Todesursache waren Unwetter, denen fünf Küken zum Opfer fielen.

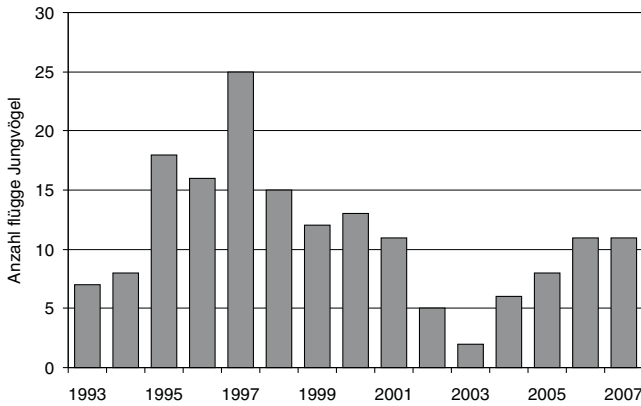


Abb. 5: Anzahl flügge Goldregenpfeifer in Niedersachsen 1993-2007. – Number of fully fledged Eurasian Golden Plovers in Lower Saxony.

Absprachen mit den Torfabbauunternehmen

Durch die Absprachen mit den betroffenen Torfabbauunternehmen konnte die Bearbeitung der Unterfelder und Gräben bis zum Ende der Brutphase fast vollständig zurückgestellt werden. Dadurch wurde weitgehend verhindert, dass die Unterfelder und Gräben als Brut- bzw. Jungenführungshabitat entwertet und Gelege durch die Bearbeitung zerstört wurden. Dennoch kam es in einzelnen Unterfeldern zu Bearbeitungsschritten, die ohne Absprache durchgeführt wurden. Diese Arbeiten konnten zwar nach Rücksprache mit dem Vorarbeiter gestoppt und weitere Beeinträchtigungen verhindert werden, doch wurden Flächen zerstört, die eventuell noch als Neststandort genutzt worden wären. Die wiederholten Verstöße gegen die Absprachen zeigen, wie wichtig eine intensive Betreuung vor Ort ist.

Beringung und Ringablesungen

Von 1994 bis 2003 wurden 62 Goldregenpfeifer in den niedersächsischen Brutgebieten beringt. 41 davon in der Esterweger Dose, 16 im Dalum-Wietmarscher und Georgsdorfer

Moor, vier im Uchter Moor und einer im Adorfer Moor (vgl. KIFFMEYER 2002, DEGEN 2002, 2003). Diese Küken erhielten am Tarsus einen Stahlring der Vogelwarte Helgoland. Einige dieser Goldregenpfeifer wurden zusätzlich mit einem Farbbring markiert, der als Populationsmarker diente. Ab 2004 wurden alle Jungvögel im Alter von zwei bis drei Wochen in der Esterweger Dose mit individuellen Farbbringkombinationen markiert. Dies waren 2004 6, 2005 10 sowie 2006 und 2007 jeweils 12 Jungvögel.

Die Ablesungen der farbbringten Individuen belegen Geburtsorts-, Brutorts- und Part-

nerentreue. Die Rückkehrtrate der in der Esterweger Dose flügge gewordenen Jungvögel lag bei 52 %, die der markierten Brutvögel in der nächsten Saison bei 72 %. Die Überlebensrate liegt möglicherweise höher, da ein Teil der Jungvögel eventuell abwanderte. So brütete beispielsweise ein 2002 im Dalum-Wietmarscher Moor geschlüpfter Jungvogel 2004 und 2005 in der 60 km entfernten Esterweger Dose. Des Weiteren kommt es alljährlich zu einer Zuwanderung einzelner unberingter Individuen,

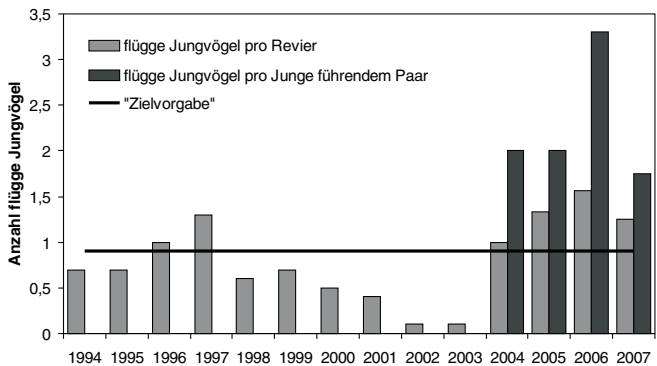


Abb. 6: Anzahl flügge Jungvögel pro Revier und Junge führendem Paar in der Esterweger Dose 1993-2007. Die „Zielvorgabe“ gibt die von Exo (2005) berechnete Reproduktionsrate von 0,9 Jungvögeln pro Paar an, die zur Verdopplung des Bestandes innerhalb von zehn Jahren nötig wäre. Vor 2004 wurde nur die Anzahl flügge Jungvögel pro Revier ermittelt. – Number of fully fledged Eurasian Golden Plovers per territory and per family in the Esterweger Dose.

deren Herkunft aufgrund fehlender Markierungen unbekannt ist.

Neun der zum Geburtsort zurückgekehrten Jungvögel brüteten bereits im zweiten Kalenderjahr. Alle anderen am Geburtsort beobachteten Individuen wurden in der frühen oder späten Brutsaison abgelesen, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass sie in einem anderen Gebiet brüteten.

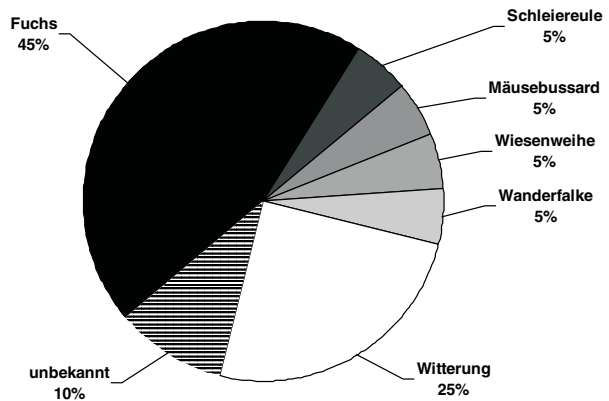


Abb. 7: Verlustursachen von Küken in den Jahren 2004 bis 2007 (n = 20). – Causes for losses of chicks 2004 to 2007.

Diskussion

Gesetzlicher Status

Verschiedene Vereinbarungen dokumentieren die hohe internationale Verantwortung Deutschlands und Niedersachsens für den Goldregenpfeifer. International wird er durch die Berner Konvention (Anhang III), die Bonner Konvention (Anhang II) und durch das Afrikanisch-eurasische Wasservogelabkommen (AEWA; Spalte A, Kategorie 3) geschützt. Ferner steht er im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, was die Mitgliedsstaaten zu besonderen Schutzmaßnahmen für diese Arten verpflichtet. National ist er nach § 10 Absatz 2 Nr. 11c BNatSchG eine streng geschützte Art und damit gelten die Verbotstatbestände des § 42 BNatSchG. In den Roten Listen der Brutvögel Deutschlands und Niedersachsens wird die Art in Kategorie 1 „Vom Erlöschen bedroht“ eingestuft (SÜDBECK et al. 2007, KRÜGER & OLTMANN 2007). Dies verdeutlicht den dringenden Handlungsbedarf. Alle Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie und die, die in der deutschen Roten Liste in der Kategorie 1 geführt werden, sollen landesweit jährlich unter Einbeziehung der Bruterfolgsdaten erfasst werden und der ungünstige Erhaltungszustand durch Naturschutzmaßnahmen verbessert werden (SÜDBECK 2003).

Eine molekulargenetische Pilotstudie, die im Rahmen des Goldregenpfeifer-Schutzprogramms von WENNERBERG & EXO (2004) durchgeführt wurde, belegt eine vergleichsweise hohe genetische Variabilität deutscher Brutvögel und das Auftreten unterschiedlicher offensicht-

lich orts- bzw. populationspezifischer Haplotypen. So wurden beispielsweise verschiedene Allele ausschließlich für deutsche Brutvögel nachgewiesen. Dies könnte als ein Hinweis auf verschiedene Unterarten gewertet werden. Die deutsche Brutpopulation liegt am Südrand des Verbreitungsgebietes. Sie ist vermutlich eine der ältesten Brutpopulationen. Hier könnten Allele erhalten geblieben sein, die als Folge des „Gründereffekts“ nach der Ausweitung des Brutgebietes während der Warmzeiten in anderen Populationen verloren gegangen sein könnten (WENNERBERG & EXO 2004). Aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Diversität und vor allem auch des Auftretens vermutlich einzigartiger populationspezifischer Haplotypen ist die niedersächsische Brutpopulation als eine eigenständige Einheit der Biodiversität besonders schützenswert.

Bestandsentwicklung und Bruterfolg

Der Goldregenpfeifer dürfte ein keineswegs seltener Brutvogel in Niedersachsen gewesen sein. Um 1850 setzte mit der Entwässerung und industriellen Abtorfung der Hochmoore ein sehr starker Rückgang ein, der mit kurzen Erholungsphasen bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts anhält. Um 1930 wurde der Bestand in Niedersachsen auf ca. 100, um 1953 auf ca. 50 und 1958-61 auf 28-30 Paare geschätzt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975, HECKENROTH & ZANG 1995).

Mitte der 1980er Jahre kam es zu einem weiteren starken Bestandseinbruch und der Bestand sank bis 1993 auf neun Paare (HECKENROTH & ZANG 1995). Mit Hilfe des Goldregenpfeifer-Schutzprogramms erholten sich die Bestände kurzzeitig vor allem in der Esterweger Dose und im Bourtanger Moor. 1999 wurde der niedersächsische Bestand auf 22 Reviere geschätzt, die sich auf die Esterweger Dose (11), das Dalum-Wietmarscher und Georgsdorfer Moor (6) sowie die Diepholzer Moorniederung (5) verteilten (KIFFMEYER 2002). Für den erneuten Rückgang bis auf acht Reviere wird der niedrige Bruterfolg verantwortlich gemacht. 2005 konnte der Rückgang gestoppt und 2006 eine Zunahme bis auf elf Reviere verzeichnet werden.

Die Gründe für diesen Bestandsanstieg sind in den erfolgreichen Gelege- und Kükenschutzmaßnahmen, die eine deutliche Erhöhung des Bruterfolgs erzielten, zu suchen. Eine 100-prozentige Überlebensrate von Gelegen, wie sie 2004 bis 2007 in der Esterweger Dose bei den geschützten Gelegen erreicht wurde, wird selbst in günstigen Bruthabitaten nicht erlangt. Sie liegt vielmehr bei 37-50 % (BYRKJEDAL & THOMPSON 1998, PEARCE-HIGGINS & YALDEN 2003). Um den Brutbestand des Goldregenpfeifers in Niedersachsen innerhalb der nächsten zehn Jahre zu verdoppeln, müsste eine jährliche Reproduktionsrate von 0,9 Jungvögeln pro Paar erzielt werden (LEYRER & EXO 2003b, EXO 2005). Dieser Wert wurde in der Esterweger Dose 2004 bis 2007 überschritten und könnte den Erhalt der Population sichern. Um die Population nach einer Aufbauphase stabil zu halten, ist eine Reproduktionsrate von 0,6-0,7 flüggen Jungvögeln pro Paar erforderlich (EXO 2005). Die Chancen zum Erhalt der niedersächsischen Brutpopulation bei der Beibehaltung der Schutzmaßnahmen erscheinen vor diesem Hintergrund gut.

Bruthabitate

Die Bruthabitate der Goldregenpfeifer haben sich im letzten Jahrhundert massiv verändert. Die Art bewohnt offene Flächen mit niedriger oder nicht vorhandener Vegetation, auf denen sie ungehindert laufen und die sie weithin überblicken kann. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren dies noch überwiegend natürliche Moorheiden (Sphagno-Callunetum) und Glockenheide-Torfmoosrasen (Erico-

Sphagnetum magellanicum), die heute weitgehend verschwunden sind. Daneben wurden bis 1900 andere vegetationsarme Standorte (Heiden, Sandflächen) großräumig als Brutplätze genutzt (SPECHT 1940, BRINKMANN 1952, 1956, MEINHEIT 1982, SUCCOW & JESCHKE 1990, HECKENROTH & ZANG 1995).

Seit der landesweiten Einführung des Frästorfgewinnungsverfahrens ab Mitte der 1970er Jahre siedelte der Goldregenpfeifer zunehmend, seit 1992 ausschließlich auf diesen weitgehend vegetationsfreien Frästorfgewinnungs- und Schwarztorfablagerungsflächen (HECKENROTH & ZANG 1995). Seit Mitte der 1990er Jahre wurden die Nester zunehmend in Unterfeldern angelegt (KIFFMEYER 2002), wo sie heute fast ausschließlich zu finden sind. Daher ist die Bereitstellung unbearbeiteter Unterfelder und vegetationsbestandener Gräben mittelfristig für den Fortbestand der Population dringend erforderlich. Da in den kommenden Jahren jedoch zunehmend Abtorfungsflächen aus der Nutzung genommen werden, kann die Art langfristig in Niedersachsen nur überleben, wenn es gelingt, Renaturierungsflächen zu schaffen, die den Habitatansprüchen der Goldregenpfeifer entsprechen.

Prädatoren und Verlustursachen

Gelegeverluste durch Prädatoren sind in allen Brutgebieten häufig. Verlustraten von 40-50 % sind nicht ungewöhnlich. Auf der Hardangervidda/Norwegen kann die Rate sogar bei 78 % liegen (BYRKJEDAL & THOMPSON 1998). Durch die Schutzmaßnahmen konnten die Verluste der geschützten Gelegen in der Esterweger Dose seit 2004 vollständig verhindert werden. Ausgeraubt wurden dagegen zwei in der Legephase noch ungeschützte Gelegen in 2007.

Der Fuchs, der in den niedersächsischen Brutgebieten als häufigster Prädatoren von Gelegen und Küken identifiziert wurde, erbeutet in Schottland neben Eiern auch sitzende oder schlafende Vögel (RATCLIFFE 1976, PARR 1992). 2007 nahm die Prädation von Küken durch Füchse erheblich zu und eine konsequentere Bejagung der Füchse in der Esterweger Dose ist dringend geboten. Zu diesem Zweck wurden bereits Kunstbauten im Umfeld der Abtorfungsflächen installiert. Eine Abnahme der Fuchsbestände war hierdurch jedoch nicht zu beobachten.

Wie die Beobachtungen aus den niedersächsischen Brutgebieten belegen, jagen Wanderfalken, deren Bestand sich in Niedersachsen seit 2000 mehr als verdoppelt hat (F.-O. MÜLLER Mdl.), auch Goldregenpfeifer. 2004 wurde erstmals beobachtet, dass sie auch erfolgreich Altvögel und (fast) flügge Jungvögel schlagen (DEGEN 2004). Auch aus anderen Brutgebieten werden Wanderfalken als Prädatoren von Goldregenpfeifern aufgeführt (RATCLIFFE 1976, PARR 1992, BIJLSMA 1993, JUKEMA et al. 2001, ROCKENBAUCH 2002).

Auch andere Greifvögel wie Rohr- *Circus aeruginosus* und Wiesenweihen, Sperber *Accipiter nisus*, Habichte *A. gentilis*, Mäusebussarde und Turmfalken *Falco tinnunculus* werden als Prädatoren für Altvögel und/oder Küken beschrieben (PARR 1992, BIJLSMA 1993, JUKEMA et al. 2001). Durch die Bewachung der Familien konnten Verluste durch diese Arten jedoch weitgehend verhindert werden.

Künstliche Aufzucht

Jungvögel, die ohne eine Bindung an ihre Eltern ausgewildert werden, haben deutlich schlechtere Überlebenschancen, denn ein junger Goldregenpfeifer erkennt seine Feinde nicht. Er reagiert nicht, wenn ein Greifvogel über ihn hinwegfliegt. Wenn jedoch der Luftfeindruf der Eltern ertönt, sucht der Jungvogel die nächste Deckung auf und duckt sich. Allmählich lernen es die Küken dann, das Alarmsignal der Eltern mit bestimmten Außenreizen, wie der Flugsilhouette eines Greifvogels zu verbinden. Vorher neutrale Reize gewinnen so durch Kopplung an einen auslösenden Reiz selbst auslösende Wirkung. Diese Konditionierung fehlt den in Gefangenschaft aufgezogenen Küken. Daher kommt die Aufzucht in Gefangenschaft nur für verlassene Gelege und Küken in Frage, die ansonsten verloren gegangen wären.

Abzuwarten bleibt, wie hoch die Rückkehrate der ausgewilderten Jungvögel ist. Durch die individuelle Markierung der ausgewilderten Küken wird sich dies in den nächsten Jahren zeigen. Von vier 2006 ausgewilderten und flügge gewordenen Jungvögeln wurde 2007 lediglich ein Weibchen abgelesen, das vermutlich bereits zu Beginn der Brutzeit von einem Wanderfalken geschlagen wurde. Dies bestätigt die Vermutung, dass ohne Beisein der Eltern auf-

gewachsene Vögel nicht ausreichend konditioniert sind. So war auch die Rückkehrate der in Beisein der Eltern aufgewachsenen Jungvögel mit 52 % deutlich größer.

Erforderliche Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Frästorfgewinnung sowie die Bearbeitung der Unterfelder und Gräben hat vermutlich in den Jahren vor 2003 erhebliche Verluste an Gelegen und Jungvögeln mit sich gebracht. Es reicht daher nicht aus, nur die Bearbeitung der Unterfelder, in denen Nester gefunden wurden, zurückzustellen. Denn durch das Grubbern werden die als Neststandort bevorzugten groben Torfstrukturen zerstört und somit die potenziellen Neststandorte entwertet. Zukünftig müssen weiterhin Vereinbarungen mit den Torfabbaubetrieben die Zurückstellung aller Arbeiten in den Unterfeldern bis mindestens Ende Juli ermöglichen, wie es bereits in den letzten Jahren realisiert wurde. Nur so können die geeigneten Brut- und Jungföhrungshabitate gesichert werden. Die schütter bewachsenen, flachen Gräben sind als Nahrungshabitat für die Jungvögel von größter Bedeutung. Daher muss das Räumen der Grabenränder unbedingt während der gesamten Brutsaison unterbunden werden und auch außerhalb der Brutzeit sollte dies nicht jährlich durchgeführt werden, damit sich eine hochmoortypische Vegetation einstellen kann (vgl. Abb. 1).

In den kommenden Jahren wird auf vielen, für Goldregenpfeifer attraktiven Torfabbaufächen der Abbau zum Abschluss kommen. Bei den Erstinstandsetzungsmaßnahmen für die Renaturierung werden die ehemaligen Abtorfungsflächen auf ein Niveau von +/- 10 cm planiert und mit einer mindestens 1 m hohen Umwallung versehen. Anhand der in der Verwallung eingebauten Überläufe kann der Wasserstand innerhalb der Polder reguliert werden. Bei der anstehenden Renaturierung müssen die Habitatansprüche der Goldregenpfeifer zwingend berücksichtigt werden. Das heißt, dass die Flächen nur großflächig (mind. 10 ha) eingepoldert werden dürfen, um langfristig den offenen Charakter der Landschaft nicht zu zerstören. Ferner sollten Gräben mit Vegetation als Jungföhrungshabitat erhalten bleiben und die Überstauung der Flächen mindestens zur Brutzeit minimiert werden, um trocke-

ne Bereiche für Neststandorte zu schaffen. Bei den bisherigen Renaturierungen in den niedersächsischen Mooren standen die Belange des allgemeinen Moorschutzes im Vordergrund, die nicht immer mit den Ansprüchen der Goldregenpfeifer im Einklang stehen. In den kommenden Jahren sollte überwacht werden, wie die neu entstandenen Renaturierungsflächen von den Goldregenpfeifern angenommen werden und wie die weiteren Renaturierungsmaßnahmen entsprechend modifiziert und im Sinne der Habitatsprüche der Goldregenpfeifer optimiert werden können. Die randlichen Strukturen wie Verwallungen oder Gräben sowie die relativ trockenen Neststandorte müssen in jedem Fall durch geeignete Pflegemaßnahmen gehölzfrei gehalten werden, um einen weiträumig offenen Hochmoorlebensraum zu erhalten. Hierfür kommen Maßnahmen wie Schafbeweidung und Mulchen in Frage. Im Winterhalbjahr sollten Flächen gebrannt werden, um höhere Vegetationsstrukturen vor Beginn der Brutzeit zu beseitigen (s. HAALAND 2002).

Alle derzeit als Brutplatz von Goldregenpfeifern bekannten Hochmoore sind Bestandteil des europäischen Schutzgebietsystems NATURA 2000. Für den Erhalt der Goldregenpfeifervorkommen in Mitteleuropa müssen die Habitatsprüche bei der Renaturierung dieser Moore berücksichtigt werden. Es ist daher erforderlich, Managementpläne zu erstellen, die die erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für diese Gebiete festlegen. Dabei ist bereits heute zu bedenken, dass die dauerhafte Sicherung einer stabilen Goldregenpfeiferpopulation in diesen Mooren nicht ohne langfristige Pflegemaßnahmen möglich ist.

Wie die Untersuchungen der letzten Jahre gezeigt haben, gibt es eine Vielzahl potenzieller Prädatoren. Für die Gelege und Küken stellen Füchse das größte Gefahrenpotential dar. Eine intensive Fuchsbejagung ist weiterhin sowohl innerhalb der Mooregebiete als auch im Umfeld notwendig. So kann der Populationsdruck vermindert werden und es gelingt möglicherweise, dass die offenen Frästorfflächen weniger stark durch Füchse frequentiert werden. Trotz aller jagdlichen Bemühungen wird man aber auch in Zukunft mit der Gefährdung der Gelege und Küken durch Füchse rechnen müssen, da der Populationsdruck der Füchse aus der umlie-

genden Kulturlandschaft sehr hoch bleiben wird.

Da aufgrund der Bestandssituation des Goldregenpfeifers in Mitteleuropa derzeit keine Geleverluste durch Prädation toleriert werden können, sind mittelfristig aktive Gelegeschutzmaßnahmen notwendig. Die in der Esterweger Dose gesammelten Erfahrungen zeigen, dass die Kombination aus Bewachung, Elektrozaun, Beschermern und „Hundeschreck“ sehr effektiv ist. Welche der einzelnen Maßnahmen den effektivsten Schutz bietet, kann nicht gesagt werden, da alle Maßnahmen immer nur gleichzeitig getroffen wurden. Daher sollte diese Kombination auch in den kommenden Jahren beibehalten werden.

Der hohe Prädationsdruck durch Füchse sowie Greifvögel (z. B. Wiesenweihe, Mäusebussard, Wander- und Turmfalke sowie Schleiereule) macht auch eine Bewachung der Küken bis zum Flüggeworden erforderlich. Nur so kann ausreichender Schutz und der zum Erhalt der Vorkommen nötige Bruterfolg gewährleistet werden. Auf ihrem Weg zu den geeigneten Nahrungshabitaten sind die Jungvögel auch durch die Torfmaschinen gefährdet. Wenngleich die Arbeiter sensibilisiert sind, besteht eine Gefahr des Überfahrens (s. a. KIFFMEYER 1994). Diese könnte ebenfalls nur durch eine Bewachung ausgeschlossen werden. Voraussetzung für erfolgreiche Nestersuche, Gelegeschutzmaßnahmen und Bewachung der Küken ist eine intensive Betreuung vor Ort durch einen Gebietsbetreuer.

Die Sicherung und Extensivierung von Grünland im Umkreis von etwa 10 km um die Abtorfungsflächen muss für den Erhalt der Goldregenpfeifervorkommen ebenfalls ein vorrangiges Ziel sein, da die Brutvögel hier Nahrung suchen. Besonders während der Eiproduktion und Bebrütung hat das Grünland als Nahrungshabitat eine große Bedeutung (RATCLIFFE 1976, BYRKJEDAL & THOMPSON 1998, WHITTINGHAM et al. 2000). Da beim Schlupf größere Jungvögel bessere Überlebenschancen haben (PEARCE-HIGGINS & YALDEN 2002) hat die Qualität des Grünlandes auch einen Einfluss auf den Bruterfolg der Goldregenpfeifer. Beim Management des Grünlandes sollten auch Gehölzstrukturen entfernt werden, um die von Goldregenpfeifern bevorzugten offenen Landschaften zu schaffen. Hiervon würden auch andere bedrohte Arten

wie Bekassine *Gallinago gallinago*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Großer Brachvogel *Numenius arquata* und Rotschenkel *Tringa totanus* profitieren.

Danksagung

Besonderer Dank gilt B. Oltmanns, D. Stiefel und H. Wreesmann (NLWKN) sowie P. Südbeck (jetzt Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer), die auch das Manuskript kritisch kommentierten, G.-M. Heinze (Niedersächsisches Umweltministerium) und L. Pott (Landkreis Emsland), bei denen ich immer offene Ohren und die nötige Unterstützung fand. Bei den Erfassungen in der Esterweger Dose wurde ich von C. Becker, T. Lücken und K. Osburg unterstützt. Weitere wertvolle Hinweise gaben H. Heckenroth, G. Köpke und H. Küwen. Die Kartierung im Dalum-Wietmarscher Moor wurde von K.-D. Moormann durchgeführt. Ergänzende Informationen aus diesem Gebiet stellten H. Rebling und R. Schomakers zur Verfügung. P. Germer (BUND Diepholzer Moorniederung) kartierte im Uchter Moor. Weitere Beobachtungen aus der Diepholzer Moorniederung stammen von F. Körner, U. Marxmeier und M. Richter (alle Naturschutzring Dümmer) sowie von W. Schott. Informationen zu den Vorkommen im Landkreis Rotenburg (Wümme) lieferte W. Burkart. Die Gelege und Küken bewachten zahlreiche engagierte Personen. Die Staatliche Moorverwaltung produzierte Besuchermerkmale, eine mobile Beobachtungshütte und baute die Auswilderungsvoliere auf und ab. Die Torfabbaununternehmen Griendtsveen und Klasmann-Deilmann sowie U. Dahms stellten mobile Schutzhütten bereit. Der NABU Ostfriesland und H. Pegel (Naturschutzstation Fehntjer Tief) liehen Spektive für die Bewachung aus. K.-M. Exo stellte Literatur zur Verfügung. Der Vogelpark Walsrode unterstützte das Goldregenpfeifer-Schutzprogramm mit der künstlichen Bebrütung verlassener Gelege und der Aufzucht von sieben Küken. Ihnen allen sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt.

Summary – Studies and measures for the protection of Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* in the Special protection area “Esterweger Dose” 2004 to 2007

As a consequence of the low reproductive success in the years before 2004 the protection

measures for the last breeding Eurasian Golden Plovers in Germany have been intensified. From 2004 to 2007 the nests were protected by electric fences, olfactory deterrence and by conservationists keeping guard from a hiding place from dawn till dusk. The families were guarded around the clock.

In 2007 eleven territories were occupied in four different areas in Lower Saxony. Nests were only found in the Special Protection Area Esterweger Dose, a raised bog used for peat-cutting. Thanks to the protection measures, the number of nests increased from three in 2004 to seven in 2007. The protection of the nests was one hundred percent successful.

For the chicks the Red Fox was with 9 out of 20 lost chicks the most important predator. Between 2004 and 2007 35 chicks were fully fledged. The reproductive success in this period was 1-1.6 chicks per territory and 1.8-3.3 per family.

All fledged chicks were marked with individual combinations of colour rings. The return rate was 52 percent for the juveniles in the 2nd calendar year and 71 percent for the adults in the next breeding season.

Literatur

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Wiebelsheim.
- BEINTEMA, A., O. MOEDT & D. ELLINGER (1995): Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Haarlem.
- BELLEBAUM, J., & M. BOSCHERT (2003): Bestimmung von Predatoren an Nestern von Wiesenlimikolen. Vogelwelt 124: 83-91.
- BIJLSMA, R. G. (1993): Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Haarlem.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conserv. Ser. No. 12. Cambridge.
- BRINKMANN, W. (1952): Der Bestand des Goldregenpfeifers im Emsland. Beitr. Nat.kd. Niedersachs. 5: 74.
- BRINKMANN, W. (1958): Von den letzten Goldregenpfeifern (*Pluvialis apricaria*) im Emsland. Ornithol. Mitt. 10: 148.
- BYRKJEDAL, I. & D. THOMPSON (1998): Tundra Plovers. The Eurasian, Pacific and American Golden Plovers and Grey Plover. London.
- DEGEN, A. (2002): Untersuchungen zur Brutpflege von Goldregenpfeifern (*Pluvialis apricaria*) im Rahmen des Goldregenpfeifer-Schutzprogramms 2002. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte, NLO. Hannover.

- DEGEN, A. (2003): Goldregenpfeifer-Schutzprogramm 2003. Bestand, Bestandsentwicklung, Brutbiologie, Jungenföhrung, Habitatwahl und Prädation. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte, NLÖ. Hannover.
- DEGEN, A. (2004): Goldregenpfeifer-Schutzprogramm 2004. Gutachten über die Effektivität bestimmter Maßnahmen zum Schutz des Goldregenpfeifers im Jahre 2004 im EU-Vogelschutzgebiet V 14 „Esterweger Dose“. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Weser-Ems. Oldenburg.
- DEGEN, A. (2007): Goldregenpfeifer-Schutzprogramm 2007. Gutachten über die Effektivität bestimmter Maßnahmen zum Schutz des Goldregenpfeifers in den EU-Vogelschutzgebiet V 14 „Esterweger Dose“, V 13 „Dalum-Wietmarscher- und Georgsdorfer Moor“ sowie V 40 „Diepholzer Moorniederung Teilgebiet Uchter Moor“. Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLWKN. Oldenburg.
- EXO, M. (2005): Die Brutpopulation des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* im westlichen Kontinentaleuropa: zum Aussterben verurteilt? *Vogelwelt* 126: 161-172.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 6. Charadriiformes (1. Teil). Wiesbaden.
- HAALAND, S. (2002): Feuer und Flamme für die Heide. 5000 Jahre Kulturlandschaft in Europa. Bremen.
- HAGEMEIJER, W. J. M., & M. J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. London.
- HECKENROTH, H., & H. ZANG (1995): Goldregenpfeifer – *Pluvialis apricaria*. In: ZANG, H., G. GROßKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Nat.schutz Land.sch.pfl. Niedersachsen, B, H. 2.5.
- HELDBJERG, H., & M. B. GRELL (2002): Forslag til forvaltningsplan for den danske ynglebestand af Hjejle *Pluvialis apricaria*. Dansk Ornitologisk Forening.
- JUKEMA, J., T. PIERSMA, J. B. HULSCHER, E. J. BUNSKOEKE, A. KOOLHAAS & A. VEENSTRA (2001): Gouldplevieren en wilsterflappers: eeuwenoude fascinatie voor trekvogels. Utrecht.
- KIFFMEYER, T. (1994): Zur Ethologie und Ökologie des Goldregenpfeifers (*Pluvialis a. apricaria*) auf Abtorfungsflächen. Dipl.Arb. Univ. Osnabrück.
- KIFFMEYER, T. (2002): Vorgaben für ein Artenhilfsprogramm Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria apricaria*). Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte, NLÖ. Hannover.
- KRÜGER, T., & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel – 7. Fassung, Stand 2007. Inform.d. Nat.schutz Niedersachs. 27: 131-175.
- LEYRER, J., & K.-M. EXO (2003): Niedersächsisches Goldregenpfeifer-Schutzprogramm 2003. Untersuchungen zur Nahrungshabitatwahl und populationsbiologische Betrachtung der Situation mitteleuropäischer Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) in Niedersachsen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte, NLÖ. Hannover.
- MEINHEIT, A. (1982): Untersuchungen zur Biologie des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*) in Schottland und Nordwestdeutschland. Examensarbeit Univ. Hannover.
- NYEGAARD, T., & M. B. GRELL (2005): Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 2004. Dansk Ornithol. Foren. Tidsskr. 99: 88-106.
- PARR, R. (1992): The decline to extinction of a population of Golden Plover in north-east Scotland. *Ornis Scand.* 23: 152-158.
- PARR, R. (1993): Nest predation and numbers of Golden Plovers *Pluvialis apricaria* and other moorland waders. *Bird Study* 40: 223-231.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., & D. W. YALDEN (2002): Variation in the growth and survival of Golden Plover *Pluvialis apricaria* chicks. *Ibis* 144: 200-209.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., & D. W. YALDEN (2003): Golden Plover *Pluvialis apricaria* breeding success on a moor managed for shooting Red Grouse *Lagopus lagopus*. *Bird Study* 50: 170-177.
- RATCLIFFE, D. A. (1976): Observations on the Breeding of the Golden Plover in Great Britain. *Bird Study* 23: 63-116.
- ROCKENBAUCH, D. (2002): Der Wanderfalke in Deutschland und umliegenden Gebieten. Bd. 2. Ludwigsburg.
- SPECHT, H. (1940): Die Vogelwelt der Grafschaft Bentheim. Nordhorn.
- STEINIGER, F. (1959): Die Großen Regenpfeifer. Wittenberg Lutherstadt.
- STIEFEL, D. (2003): Neue Impulse im niedersächsischen Goldregenpfeiferschutz. *Nat. Landsch.* 78: 180.
- SUCCOW, M., & L. JESCHKE (1990): Moore in der Landschaft: Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung; Nutzung und Erhaltung der Moore. Leipzig.
- SÜDBECK, P. (2003): Laufende Programme und Konzeptionen der Bundesländer und des Bundes - Einführung und Übersicht. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 1: 83-86.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- WENNERBERG, L., & M. EXO (2004): Pilotstudie zur genetischen Struktur und Variabilität des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*). Unveröff. Gutachten im Auftrag des Instituts für Vogelforschung, Wilhelmshaven.
- WHITTINGHAM, M. J., S. M. PERCIVAL & A. F. BROWN (2002): Nest-site selection by golden plover: why do shorebirds avoid nesting on slopes? *J. Avian Biol.* 33: 184-190.