



Foto: B. Beckers

Bruthabitatwahl und Bruterfolg des Kiebitzes in der Hellwegbörde*

Wirksamkeit von Gelegeschutz, Bearbeitungsverzögerung und „Feldvogelinseln“

von Marvin Fehn, Christian Härting, Herbert Zucchi & Ralf Joest

Viele Vogelarten der Agrarlandschaft werden auf Grund erheblicher und anhaltender Bestandsrückgänge auf den Roten Listen geführt. Darunter sind auch früher häufige Arten wie die Feldlerche oder der Kiebitz (Grüneberg et al. 2015, 2017). In Nordrhein-Westfalen liegt der Bestandsrückgang der Art seit den 1960er Jahren bei rund 80 % (Sudmann et al. 2014). Im Kreis Soest sank der Brutbestand um mehr als 60 % von 1997 noch 1.102 Revierpaare auf nur noch 424 Paare im Jahr 2016 (Hegemann et al. 2008, Joest et al. 2017).

Obwohl die Art zu den klassischen Wiesenlimikolen zählt, brüten heute die meisten Kiebitze auf Ackerflächen (Grüneberg & Schielzeth 2005, Hegemann et al. 2008, Sudmann et al. 2014, Joest et al. 2017). Die im Frühjahr noch unbearbeiteten Äcker werden flächig bearbeitet. Dabei kommt es zur Überschneidung mit der Bebrütungszeit des Kiebitzes. Dies führt zu hohen Gelege- und Jungvogelverlusten (Sheldon et al. 2004, Grüneberg & Schielzeth 2005, Kragten & de Snoo 2007). Seit 2014 erfolgen im Kreis Soest durch die Untere Naturschutzbehörde, die Biologische Station der ABU Soest und die

Landwirtschaft Bemühungen, den Reproduktionserfolg im Ackerland zu verbessern (Härting & Jaworski 2017, 2018, Joest et al. 2017). Hierbei werden Kiebitzbruten gesucht und markiert, um bei der Feldbearbeitung ausgespart zu werden. Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes des Kulturlandschaftsprogramms soll durch verzögerte Bearbeitung von Maisschlägen bis zum 20. Mai ein bearbeitungsfreies Zeitfenster für die Brut geschaffen werden. Auch die Anlage von selbstbegrünenden Brachen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes ist möglich. Im Jahr 2017 rief das Umweltministerium das Förderpaket „Feldvogelinseln im Acker“ ins Leben. Dabei wird die Anlagen einjähriger (diesjähriger) Selbstbegrünungsbrachen in größeren Ackerschlägen vergütet (Joest et al. 2017, MULNV 2017, DVBS 2017).

In dieser Arbeit wird der Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Habitatwahl sowie das Brut- und

Aufzuchtverhalten des Kiebitzes in der Agrarlandschaft der Hellwegbörde untersucht. Ziel ist es, die unterschiedlichen Schutzmaßnahmen zu bewerten und Empfehlungen abzuleiten.

Untersuchungsgebiet

Das 2.478 ha große Untersuchungsgebiet (UG) liegt zwischen den Städten Lippstadt und Geseke im Kreis Soest und im angrenzenden Kreis Paderborn. Es besteht aus neun Teilflächen, welche die Hauptvorkommen des Kiebitzes im nordöstlichen Kreisgebiet umfassen (Härting & Jaworski 2017, 2018). Das UG liegt im Übergangsbereich zwischen der Hellwegbörde und der Münsterländer Tieflandsbucht. Es zeichnet sich durch große strukturarme Feldfluren aus, die durch lockere Hecken, Alleen oder Obstbaumreihen an den Wirtschaftswegen gegliedert werden (Abbildung 1).

* Kurzfassung einer Bachelorarbeit an der Hochschule Osnabrück - Fakultät Agrarwissenschaften & Landschaftsarchitektur.

Foto: N. Jaworski



als Summe der gesamten flüggen Küken pro flächenbezogener Brutpaarzahl bestimmt werden.

Während des ersten und vorletzten Durchgangs erfolgten Kartierungen der Flächennutzung. Unbearbeitete Äcker (Stoppeläcker, Schwarzäcker, Zwischenfrüchte) wurden zu jedem Durchgang aufgesucht, um die Bearbeitungsschritte zu rekonstruieren. Dabei wurden die folgenden Nutzungstypen unterschieden: Grünland, (Mais-) Stoppeläcker, Schwarzäcker, Zwischenfrüchte, Mais, Kartoffel, Sommergetreide, Wintergetreide, Raps. Sonstige Nutzungen I (Ackerbohnen, Rüben und Gemüse), Sonstige Nutzungen II (Feldgras und Grünroggen). Als diesjährige Selbstbegrünungen wurden Feldvogelinseln und einjährige Selbstbegrünungsbrachen im Kulturlandschaftsprogramm sowie eine strukturell entsprechende Fläche einer Vermeidungsmaßnahme in einem Bebauungsgebiet am Rand der Stadt Lippstadt bezeichnet. Als mehrjährige Selbstbegrünungen wurden aufgewachsene Brachen oder Ackerrandstreifen aus dem Kulturlandschaftsprogramm bezeichnet.

Ergebnisse

Flächennutzung

Das UG umfasste 2.293 ha offene Agrarfläche als potentiellen Lebensraum für den Kiebitz. Davon machte Wintergetreide mit 1.189 ha mehr als die Hälfte der Flächennutzung aus. Raps wurde auf 115 ha angebaut. Vor der Frühjahrsbestellung bilden Zwischenfruchtfelder den zweitgrößten Flächenanteil. Gemeinsam mit den Schwarzäckern und Stoppeläckern machen sie ca. 653 ha unbearbeitete Ackerfläche aus. Nach der Frühjahrsbestellung sind Schwarzäcker, Stoppeläcker und Zwischenfruchtfelder vollständig durch Mais, Kartoffeln, Sommergetreide und Sonstige Nutzungen ersetzt worden. Diesjährige und mehrjährige Selbstbegrünungsbrachen nahmen mit 30 bzw. 24 ha nur einen Bruchteil des Gebietes ein.

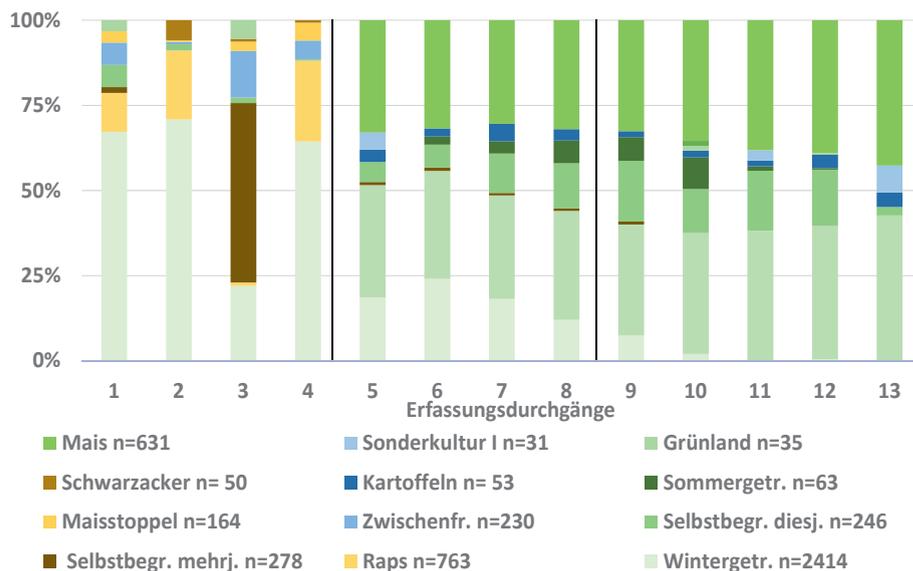


Abbildung 2: Habitatnutzung der Kiebitze über den Erfassungszeitraum (n=4.961). Die schwarzen Balken trennen die Phasen der Vorbrutzeit, Brutzeit und Aufzuchtzeit voneinander.

Habitatwahl

Im Vorbrutzeitraum während des Zuges kamen mit maximal über 2.780 Individuen mehr Kiebitze vor als während des Brut- und Aufzuchtzeitraumes. Über den Brut- und Aufzuchtzeitraum hielten sich durchschnittlich 130 Individuen im UG auf. Die Kiebitzküken treten erst im Aufzuchtzeitraum auf.

Wintergetreide bildet das am häufigsten genutzte Habitat im Vorbrutzeitraum. Mehrjährige Selbstbegrünungsbrachen und Raps werden

von Kiebitzen ebenfalls genutzt. Die Bedeutung dieser Habitate nimmt im weiteren Verlauf ab. Im Brut- und Aufzuchtzeitraum spielen vor allem Mais und die diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen eine große Rolle. Auch Wintergetreide macht während des Brutzeitraums größere Anteile aus. Im Aufzuchtzeitraum werden fast ausschließlich Mais und diesjährige Selbstbegrünungen genutzt. Kartoffeln und Sommergetreide spielen eine geringe Rolle (Abbildung 2).



Foto: M. Fehn

Diese Feldvogelinsel ist Anfang Mai nur schütter bewachsen. Sie bietet Kiebitzen gute Bedingungen für die Jungenaufzucht.

Tabelle 1: Habitatwahl des Kiebitzes in verschiedenen Brutphasen in der Hellwegbörde nach Jacobs (1974). Grün: deutliche Präferenz = 0,5 bis 1, Präferenz 0,25 bis -0,49; Rot: Meidung -0,25 bis 0,49, deutliche Meidung -0,5 bis -1.

	Maisstoppeln	Zwischenfrucht	Schwarzacker	Sonstige II	Grünland	Wintergetreide	Raps	Selbstbegrün. mehrjährig	Selbstbegr. diesjährig	Mais	Kartoffeln	Sommergetreide	Sonstige I
Selbsterhaltung (n=3.722)	0,24	-0,21	-0,55	-1,00	-0,99	0,60	0,81	0,84	-0,07			-1,00	-1,00
Brut (n=190)				-1,00	-1,00	-0,21	-1,00	-0,17	0,95	0,77	0,74	0,54	-0,13
Aufzucht (n=152)				-1,00	-0,99	-0,71	-1,00	0,28	0,97	0,75	0,88	0,71	-0,02
Jungvögel (n=158)				-1,00	-0,99	-0,87	-1,00	-1,00	0,99	0,61	0,60	0,61	-0,37

Tabelle 2: Schlupferfolg von Kiebitzen in den einzelnen Habitaten mit Schutzmaßnahmen.

	Anzahl Gelege	Gelege Schlupferfolg	Anzahl Eier	Geschlüpfte Eier	Mittlere Gelegegröße	Schlupferfolg Gelege [%]	Geschlüpfte Eier [%]
Mais mit Gelegeschutz	22	9	82	39	3,7	41	48
Wintergetreide	21	9	84	36	4,0	43	43
Selbstbegrünung diesjährig	9	9	35	35	3,9	100	100
Kartoffeln mit Gelegeschutz	3	1	10	4	3,3	33	40
Sommergetreide mit Gelegeschutz	3	3	12	12	4,0	100	100
Mais mit verspäteter Einsaat	1	1	4	4	4,0	100	100
Summe	59	32	227	130	3,8	54	55

Tabelle 3: Aufzuchterfolg und Produktivität von Kiebitzen in den einzelnen Habitaten.

	Anzahl Brutpaare	Anzahl Familien	Familien mind. 1 Pullus gut befiedert	Mind. Anzahl Pulli flügge	Familien Aufzuchterfolg	Familien Bruterfolg [%]	Bruterfolg flügge pulli pro Familie	Bruterfolg flügge pulli pro BP
Mais	23	15	8	5	5	33,3	0,33	0,22
Selbstbegrünung diesjährig	9	11	22	17	6	54,5	1,55	1,89
Kartoffeln	3	2	1	1	1	50,0	0,50	0,33
Wintergetreide	21	2	0	0	0	0	0	0,00
Sommergetreide	3	1	0	0	0	0	0	0,00
Grünland	0	1	0	0	0	0	0	0,00
Summe	59	32	31	23	12	37,5	0,72	0,39

Tabelle 4: Schlupferfolg von Kiebitzen beim Ausbleiben aller Schutzmaßnahmen.

	Gelege mit Schlupferfolg [n=32]	Gelege mit Gelegeschutz [n=20]	Gelege Selbstbegrünungsbrachen [n=9]	Bewirtschaftungsruhe bis 20.05. [n=1]	Gelege Brutphase in flächiger Bearbeitung [n=21]	Potententiell durch Bearbeitung verlorene Bruten [%]
Mais	10	9	0	1	8	80
Sommergetreide	3	3	0	0	3	100
Kartoffeln	1	1	0	0	1	100
Wintergetreide	9	0	0	0	0	0
Selbstbegrünung diesjährig	9	7	9	0	9	100

Für die Verhaltensweisen der „Selbsterhaltung“ im Vorbrutzeitraum werden vor allem mehrjährige Selbstbegrünungsbrachen, Raps und Wintergetreide von den Kiebitzen präferiert. Für die Verhaltensweisen der Brut und der Jungenaufzucht im Brut- und Aufzuchtzeitraum werden Sommergetreide, Kartoffeln, Mais und diesjährige Selbstbegrünungsbrachen bevorzugt. Für letztere zeigen die Altvögel mit einem Indexwert von mindestens 0,95 die stärkste Präferenz. Die Jungvögel präferieren diese Habitate ebenfalls gegenüber Wintergetreide oder Raps. Diesjährige Selbstbegrünungsbrachen erreichen mit einem Indexwert von 0,99 die höchste Präferenz der Jungvögel. Wintergetreide, Raps, mehrjährige Selbstbegrünungen sowie Grünland wurden dagegen während der Brut und Jungenaufzucht gemieden (Tabelle 1).

Schlupferfolg

Von den 59 Brutpaaren brüteten mit mehr als 20 Paaren jeweils ca. ein Drittel auf Mais und Wintergetreide, auf Selbstbegrünung neun und sieben in den anderen Habitaten. Von der Gesamtzahl waren 32 Gelege erfolgreich, was einem Schlupferfolg von 57 % entspricht. Von den gesamten 227 Eiern schlüpften aus 130 Eiern Jungvögel, was einem Schlupferfolg von 55 % entspricht. Der Schlupferfolg war in diesjähriger Selbstbegrünung, Sommergetreide mit Gelegeschutz und verspäteter Maiseinsaat mit jeweils 100 % am höchsten. In Mais und Kartoffeln, wo ebenfalls Gelegeschutzmaßnahmen erfolgten, sowie in Wintergetreide betrug er jeweils weniger als 50 % (Tabelle 2).

Aufzucherfolg

Insgesamt wurden 23 Jungvögel flügge, was einem Anteil von 38 % erfolgreicher Familien entspricht. In Relation zu den 59 Brutpaaren ergibt sich ein durchschnittlicher Bruterfolg von 0,39 Jungvögeln pro Brutpaar.

Von den zehn Brutpaaren mit geschlüpften Jungen auf Maisflächen

zogen sechs hier auch ihre Jungen auf, zwei Brutpaare wechselten auf diesjährige Selbstbegrünungen und je eines auf Grünland und Kartoffeln. Alle neun Paare, die auf diesjährigen Selbstbegrünungen brüteten, zogen hier auch ihre Jungvögel auf. Von den neun Brutpaaren auf Wintergetreide wechselten sieben auf Mais, eines auf Sommergetreide und nur eines blieb für die Jungenaufzucht im Wintergetreide. Brutpaare auf Sommergetreide wechselten zweimal auf Mais und einmal auf Wintergetreide. Ein Brutpaar auf Kartoffeln blieb hier auch für die Aufzucht. Die 32 Familienverbände nutzten also überwiegend Mais und diesjährige Selbstbegrünungsbrachen als Habitate für die Kükenaufzucht. Die 15 Paare, die ihre Jungen auf Mais aufzogen, erzielten einen Bruterfolg von 0,22 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar. Die elf Paare, die Zugang zu Selbstbegrünungsbrachen hatten, erzielten einen Bruterfolg von 1,89 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar (Tabelle 3).

Verlustursachen

Von 59 Erstbruten hatten 27 keinen Schlupferfolg. Bruten im Mais und im Wintergetreide bildeten mit 13 bzw. 12 nicht erfolgreichen Bruten die größten Anteile. Auf Kartoffeln hatten zwei Gelege keinen Schlupferfolg. Bei 21 der verlorenen Bruten konnte keine Verlustursache festgestellt werden. Zwei Bruten in Mais sind trotz Gelegeschutzmaßnahmen bei der landwirtschaftlichen Bearbeitung zerstört worden. Vier Bruten auf Mais wurden vermutlich prädiert. Von den anfangs 32 Familienverbänden gingen über den Aufzuchtzeitraum insgesamt 20 verloren. In 15 Fällen bleibt die Verlustursache unbestimmt. Durch landwirtschaftliche Bearbeitung gingen vermutlich vier Familien verloren. Davon sind je zwei Kiebitzfamilien auf Mais und Selbstbegrünungsbrachen betroffen. Der Familienverband auf Grünland wurde vermutlich prädiert.

Schlupferfolg ohne Schutzmaßnahmen

Von den 32 geschlüpften Gelegen befanden sich neun auf Wintergetreide und konnten ohne Schutzmaßnahmen erfolgreich schlüpfen. Von den 14 Gelegen auf Mais, Sommergetreide oder Kartoffeln wurden 13 durch die Nestmarkierung und eines durch die Verzögerung der Maiseinsaat vor der Bearbeitung geschützt. Ohne diese Maßnahmen wären zwölf von ihnen vor dem Schlupf der Bearbeitung zum Opfer gefallen. Neun Gelege waren durch die Anlage auf Selbstbegrünungsbrachen oder die gezielte Anlage von Feldvogelinseln vor der Bearbeitung geschützt, ohne diese Maßnahme wären sie der Bearbeitung zum Opfer gefallen (Tabelle 4).

Wirkungen der Bewirtschaftungsruhe

Bei einer Bewirtschaftungsruhe bis zum 30. April hätten nicht alle Erstgelege auf den Sommerungen Schlupferfolg erzielen können. Erst ab einer Bewirtschaftungsverzögerung bis zum 10. Mai würden alle Erstgelege Schlupferfolg erzielen. Es wären aber 30 Jungvögel und acht Nachgelege von einer anschließenden Bearbeitung betroffen. Bei Fristen der Bewirtschaftungsruhe zwischen dem 10. und 30. Mai wären je nach Termin des Bearbeitungsbeginnes immer noch unterschiedlich viele Jungvögel und Nachgelege betroffen. Erst bei einer Bewirtschaftungsruhe bis zum 10. Juni wäre der Aufzucherfolg der Erstgelege gewährleistet gewesen.

Diskussion

Als Bruthabitate sind vor allem Mais, Wintergetreide und diesjährige Selbstbegrünungen sowie Kartoffeln und Sommergetreide von den Kiebitzen genutzt worden. Gemessen am geringen Flächenangebot wurden die diesjährigen Selbstbegrünungen deutlich präferiert. Bemerkenswert war die verstärkte Nutzung von Wintergetreide als Bruthabitat. Dies ist auf das lückig aufgewachsene Getreide und Fehlstellen durch Frostschäden



Foto: R. Joest

Durch solche Nestmarkierungen können viele Gelege erfolgreich schlüpfen.



Foto: N. Jaworski

Landwirte sparen die markierten Nester bei der Bearbeitung aus.



Foto: B. Beckers

So weit, so gut: ein erfolgreiches Gelege.

des kalten März 2018 zurückzuführen (Berg et al. 2002, Sheldon et al. 2004, Grüneberg & Schielzeth 2005, Hönisch & Melter 2009, Braun 2017, Joest et al. 2017). Die geringe Zahl der Bruten auf Grünland ist bereits in der Vergangenheit im Kreis Soest festgestellt worden (Hegemann et al. 2008, Joest et al. 2014, Joest et al. 2017). Hegemann et al. (2008) verweisen auf die schlechte Habitatqualität des konventionellen Grünlandes durch Entwässerung und intensive Nutzung, erwähnen jedoch den hohen Anteil der Grünlandbruten in den Naturschutzgebieten des Kreises.

Von den 59 Erstbruten sind etwas mehr als die Hälfte der Gelege geschlüpft. Eine besonders große Rolle für den Schlupferfolg spielen die diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen, auf denen alle Brutpaare Schlupferfolg erreichten. Auf Mais schlüpften ca. 41 % der geschützten Gelege, während es auf Kartoffeln nur 33 % waren. Bei allen Nestern auf Sommerungen wurde der direkte Gelegeschutz durchgeführt, so dass bei diesen der Verlust durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung gering gehalten werden konnte.

Trotz des vergleichsweise geringen Schlupferfolges auf den Sommerungen mit direkten Gelegeschutzmaßnahmen hätte es vermutlich ohne Schutz kaum Schlupferfolg gegeben. Auf Mais wären 80 % und auf Kartoffeln und Sommergeteide vermutlich alle Gelege durch die maschinelle Bodenbearbeitung zerstört worden. Auch Newton (2004) und Sheldon et al. (2007) berichten von erheblichen Verlusten von ungeschützten Gelegen auf konventionell bearbeiteten Flächen. Folglich kann festgehalten werden, dass Gelegeschutzmaßnahmen den lokalen Schlupferfolg deutlich erhöhen und die Reproduktion der Population verbessern können. Zu einer ähnlichen Auffassung kommen auch Schifferli et al. (2006) und Kragten et al. (2008).

Auf einer Maßnahmenfläche des Vertragsnaturschutzes mit einer Bewirtschaftungsrufe bis zum 20. Mai zeigte sich bei einem Gelege

Schlupferfolg. Allerdings sind bei jeglicher folgender Bodenbearbeitung die Nachgelege oder Küken immer noch hochgradig gefährdet, weil diese bis in den Juli auf den Ackerflächen anwesend sind. Hege- mann et al. (2008) merken an, dass Verluste auf Ackerflächen weiter verringert werden könnten, wenn die Bearbeitungsschritte zeitlich konzentriert werden. Die Annahme gilt vermutlich auch für markierte Gelege, da Störungen weniger häufig auftreten.

Obwohl Schutzmaßnahmen durchgeführt worden sind, kann die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung als Verlustursache nicht vollständig ausgeschlossen werden. Immerhin wurde in zwei Situationen die Flächenbearbeitung als Verlustursache trotz Gelegeschutz identifiziert. Bei allen markierten Gelegen wussten die Bewirtschafter der Flächen Bescheid, so dass die Markierungen möglicherweise übersehen worden sind. Die Gespräche mit Landwirten decken sich mit Aussagen von Wietheger (2016). Demnach sind die Landwirte als Flächeneigentümer oder Pächter gut über die Arbeit auf ihren Flächen zum Kiebitzschutz informiert. Allerdings sind die bewirtschaftenden Lohnunternehmer oft nicht so gut über die markierten Kiebitzgelege unterrichtet.

Der Schutz von Kiebitzen durch die Bewirtschaftungsruhe bis zum 20. Mai ist nur auf kleineren Flächen mit ausreichend Ausweichmöglichkeiten sinnvoll, da Verluste während der Aufzuchtzeit und von Nachgelegen nicht verhindert werden können. Um auf diesen Flächen den Bruterfolg von Erstbruten sicherzustellen, müsste die Bewirtschaftungsruhe bis zum 10. Juni ausgedehnt werden, so ließe sich allerdings ein gewinnorientierter Anbau kaum gewährleisten.

Neben den Verlusten durch landwirtschaftliche Flächenbearbeitung während der Brutzeit gilt die Prädation als eine Verlustursache für den ausbleibenden Reproduktionserfolg von Kiebitzen (Sheldon et al. 2007, Roodbergen et al. 2012). Dabei

Foto: M. Bunzel-Drdike



Geschäft: ein fast flügger Jungvogel.

spielen beutegreifende Säugetiere wie Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) oder Hermelin (*Mustela erminea*) eine besondere Rolle (Langgemach & Bellebaum 2005, Bellebaum & Bock 2009).

Bei der Gelegemarkierung besteht die Frage, ob Nester darüber auch für Prädatoren sichtbar gemacht werden (SOVON 2013, Härting & Jaworski 2017). Diese Annahme wird aber durch eigene Beobachtungen und Studien von Fletcher et al. (2005), Wietheger (2016) und Zámečník et al. (2017) widerlegt. Kiebitze verteidigen ihre Nester und Küken aggressiv gegen Luftfeinde (Kis et al. 2000, Wübbenhorst 2000, Melter & Südbeck 2004). Zur erfolgreichen Abwehr attackieren die Vögel im Verbund, so dass der Erfolg der Strategie von der Koloniegröße und Nestdichte abhängt (Berg et al. 1992, Kooiker & Buckow 1997).

Den Selbstbegrünungsbrachen kommt neben dem Mais auch eine besondere Bedeutung für die Aufzucht der Jungvögel zu, obwohl ihr Flächenanteil sehr niedrig war. Die Flächenwechsel von Mais in die diesjährigen Selbstbegrünungen und die hohe Präferenz der Jungvögel für Brachen gegenüber Mais verdeutlichen dies. Bei Mais, Kartoffeln und diesjährigen Selbst-

begrünungsbrachen schienen die Offenbodenbereiche durch die geringere Vegetationsdeckung länger nutzbar zu sein (Klomp 1954, Kooiker & Buckow 1997). Der Mais und die Spontanvegetation auf den Selbstbegrünungen wachsen später auf, sodass länger günstige Offenbodenbereiche für die Nahrungssuche vorhanden sind. Im Mais hatten die Brutpaare aber durchschnittlich nur 0,22 flügge Jungvögel, auch der Wert von Kartoffeln mit 0,33 flüggen pro Paar liegt unter dem Gesamtwert. Herausragend hingegen war der Bruterfolg auf den diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen mit 1,89 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar.

Beim Vergleich der Maisflächen und Selbstbegrünungsbrachen kann auf Unterschiede des Nahrungsangebotes für die Jungvögel geschlossen werden. Schekkermann et al. (2009) und Kentie et al. (2013) schließen bei 10 bis 20 % der gestorbenen Limikolenküken in intensiv genutzten Habitaten auf schlechte körperliche Verfassung und Nahrungsmangel. Auch Matter (1982) nennt das Verhungern als wichtige Verlustursache in der intensiven Agrarlandschaft. Zusätzlich dürfte der überdurchschnittlich niederschlagsarme Mai zu weiteren Nahrungsengpässen geführt haben, weil sich die Nah-

rungsorganismen bei Trockenheit in tiefere Bodenschichten zurückziehen (Hönisch et al. 2008, Braun et al. 2017). Brachen verfügen über reichere Insektengesellschaften und bessere Nahrungsverfügbarkeit (Benton et al. 2002, Strauss & Biedermann 2006). Auch Joest (2018) beschreibt eine signifikant höhere Dichte insektenfressender Vogelarten auf selbstbegrünenden Brachen, u.a. durch Verzicht auf Pflanzenschutzmittel.

Die Prädation wirkt sich auf den Bruterfolg ähnlich aus wie auf den Schlupferfolg. Allerdings wirken während der Jungvogelphase Vögel verstärkt als Beutegreifer (Teunissen et al. 2008). Kiebitze sind aber in der Regel auf Angriffe von Vögeln gut vorbereitet und verteidigen ihren Nachwuchs vehement (Kooiker & Buckow 1997). Auch Haberer (2001) und Ottensmann (2014) beschrieben einen geringen Einfluss von Rabenvögeln auf den Bruterfolg von Kiebitzen.

Peach et al. (1994) schließen für die britische Kiebitzpopulation auf einen erforderlichen jährlichen Bruterfolg von 0,83 bis 0,97 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar, um den Bestand zu stabilisieren. Der Bruterfolg reicht in weiten Teilen Europas aktuell nicht aus, um einen langfristigen Bestandserhalt zu garantieren (Roodbergen et al. 2012). Im Rahmen der vorliegenden Studie konnten die Bruten auf

Mais und Kartoffeln die benötigten Bruterfolgswerte nicht erreichen. Allerdings werden die Werte des benötigten Bruterfolgs auf diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen stark übertroffen. Nach Schätzungen von Lilje (2018 schriftlich) müsste für die nordrhein-westfälische Population ein Wert von 0,55 flüggen Jungvögeln pro Brutpaar erreicht werden. Obwohl dieser Wert unter jenen von Peach et al. (1994) und Catchpole (1999) liegt, wurde er in den konventionell genutzten Habitaten nicht erreicht. Dafür übertrifft der Bruterfolg der Selbstbegrünungsbrachen diesen Wert deutlich.

Fazit

Aus den Ergebnissen und den Vergleichen mit anderen Untersuchungen sowie der Fachliteratur lassen sich für die Schutzmaßnahmen folgende Schlussfolgerungen ableiten:

Direkter Gelegeschutz

Über den direkten Gelegeschutz lässt sich der Schlupferfolg effektiv verbessern, weil Gelegeverluste durch direkte Zerstörung bei der Flächenbearbeitung – wenn auch unter hohem Aufwand - fast vollständig verhindert werden können. Auf das Überleben der nichtflüggen Jungvögel wirkt er sich nicht aus.

Bewirtschaftungsruhe

Die verspätete Maiseinsaat fördert den Schlupferfolg durch Bearbeitungsruhe bis Mitte Mai und ermöglicht den Maisanbau. Ab der Flächenbearbeitung (20.05.) sind jedoch noch alle Küken und Nachgelege auf diesen Flächen von der landwirtschaftlichen Bearbeitung bedroht. Dies gilt auch für Bruten weiterer Feldvogelarten, die sich hier angesiedelt haben.

Diesjährige Selbstbegrünungsbrachen

Die diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen erhöhen sowohl den Schlupf- als auch den Aufzucherfolg deutlich. Hier konnte der für die Erhaltung des Bestandes nötige Bruterfolg erreicht und sogar übertroffen werden. Diese Feldvogelinseln werden nicht nur als Bruthabitat genutzt, sondern auch von zugewanderten Familienverbänden aktiv aufgesucht. Eine Kombination mit dem Gelegeschutz für die in der Umgebung liegenden Bruten ist daher sinnvoll (NABU 2016, DVBS 2017).

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen den Erfolg der direkten Gelegeschutzmaßnahmen und die Bedeutung von diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen als effiziente und einfache Schutzmaßnahme, um den Bruterfolg von Kiebitzen zu steigern und die Lokalpopulation zu stärken. Neben den Kiebitzen ist die Maßnahme auch für zahlreiche weitere Vogelarten der Felder als Lebensraumelement hoch wirksam (DVBS 2017, Joest 2018). Da diese Form der Brache nur einen sehr geringen Flächenanteil ausmacht, muss eine Erweiterung auf größere Fläche stattfinden, um die Wirkung dieser Maßnahmenflächen für die Population zu gewährleisten. Als für den Kiebitzschutz geeignetes Instrument sollten die diesjährigen Selbstbegrünungsbrachen als einjährige Feldvogelinseln dauerhaft angeboten werden. Diese können als 0,5 bis 1 ha große Teilschläge in die Ackerschläge gelegt werden.



Foto: M. Fehn

Im Verlauf der Brutsaison selbstbegrünende Ackerbrachen sind für viele Arten der Felder wertvolle Lebensraumelemente.

Sie kommen durch die einjährige Vertragslaufzeit als flexible Maßnahme den Landwirten bei der Festlegung der Fruchtfolge sehr entgegen, ohne allzu große Abhängigkeit vom Vertragsnaturschutz einzugehen. Die Feldvogelinseln werden seit 2017 jährlich über das „Naturschutzförderpaket Feldvogelinseln im Acker“ angeboten und mit einer derzeitigen Fördersumme von 100.000 € durch das Land NRW unterstützt (MULNV 2017). Lilje (2018 mündl.) legt jedoch bei dieser Fördersumme eine maximale Realisierung von nur 81 Inseln bei höchster Vergütung im Land NRW dar, was als überregionale Maßnahme zur Erhaltung des Landesbestandes nicht ausreichend ist.

Beim Kiebitzschutz ist es besonders wichtig, einen guten Kontakt zu den Landwirten und Flächeneigentümern vor Ort zu pflegen. Über den Gelegeschutz kann ein regelmäßiger Kontakt mit den Bewirtschaftern aufgebaut werden. Den gleichen Effekt könnten Schulungen oder Seminare für Lohnunternehmer haben. Für den langfristigen Erfolg des Feldvogelschutzes und der Verbesserung der Situation im landwirtschaftlichen Raum müssen Naturschutz und Landwirtschaft gut zusammenarbeiten.

Literatur

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W., HRSG. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. 2. Überarbeitete Auflage. – Aula Verlag, Wiebelsheim, 433 – 437
- BERG, Å., LINDBERG, T. & KÄLLEBRINK, K. G. (1992): Hatching success of Lapwings on farmland: differences between habitats and colonies of different sizes. – *Journal of Animal Ecology* 61: 469 – 476
- BELLEBAUM, J. & BOCK, C. (2009): Influence of ground predators and water levels on Lapwing *Vanellus vanellus* breeding success in two continental wetlands. – *Journal of Ornithology* 150: 221 – 230
- BELLEBAUM, J. & BORSCHERT, M. (2003): Bestimmung von Prädatoren an Nestern von Wiesenlimikolen. – *Vogelwelt* 124: 84 – 87
- BENTON, T. G., BRYANT, D. M., COLE, L. & CRICK, H. Q. P. (2002): Linking agricultural practice to insect and bird-populations: a historical study over three decades. – *Journal of Applied Ecology* 39: 673 – 687
- BOLTON, M., BRAMFORD, R., BLACKBURN, C., CROMARTY, J., EGLINGTON, S., RATCLIFF, N., SHARPE, F., STANBURY, A. & SMART, J. (2011): Assessment of simple survey methods to determine breeding population size and productivity of a plover, the Northern Lapwing *Vanellus vanellus*. – *Wader Study Group Bulletin* 118 (3): 143 – 148
- BRAUN, F. (2017): Habitatwahl von Küken des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) im Ackerland. – Hochschule Neubrandenburg, University of Applied Sciences. Bachelorarbeit
- CATCHPOLE, E. A., MORGAN, B. J. T., FREEMAN, S. N. & PEACH, W. J. (1999): Modelling the survival of British Lapwings *Vanellus vanellus* using ring-recovery data and weather covariates. – *Bird Study* 46: 5 – 13
- DVBS DACHVERBAND BIOLOGISCHE STATION NORDRHEIN-WESTFALEN, HRSG., JOEST, R., BECKERS, B., DÜSSEL SIEBERT, H., LILJE, K. & NOTTMAYER, K. (2017): Kurzbericht über Aktivitäten der Biologischen Stationen zum Schutz des Kiebitzes in NRW im Jahr 2017 und fachliche Bewertung der „Feldvogelinseln im Acker“. 1-6
- FLETCHER, K., WARREN, P. & BAINES, D. (2005): Impact of nest visits by human observers on hatching success in Lapwings *Vanellus vanellus*: a field experiment. – *Bird Study* 52: 221 – 223
- GALBRAITH, H. (1988): Effects of egg size and composition on the size, quality and survival of lapwing *Vanellus vanellus* chicks. – *Journal of Zoology* 214: 383 – 398
- GRÜNEBERG, C. & SCHIELZETH, H. (2005): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003/2004. – *Charadrius* 41: 178 – 190
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R., HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖBGES, M. M., KÖNIG, H., NOTTMAYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W., STIELS, D. & J. WEISS (2017): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. – *Charadrius* 52: 1–66.
- HABERER, A. (2001): Rabenvögel (Corvidae) auf Amrum und ihre Auswirkungen auf den Kiebitzbestand (*Vanellus vanellus*) der Insel. – *Corax* 18 (2): 141 – 148
- HEGEMANN, A., SALM, P. & BECKERS, B. (2008): Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* von 1972 bis 2005 im Kreis Soest (Nordrhein-Westfalen). – *Die Vogelwelt* 129: 3 – 12
- HÄRTING, C. & JAWORSKI, N., ARBEITSGEMEINSCHAFT BIOLOGISCHER UMWELTSCHUTZ IM KREIS SOEST E.V. UND BIOLOGISCHE STATION SOEST, HRSG. (2017): Schutz von Kiebitzen auf Ackerflächen im Kreis Soest im Jahr 2017. 2 – 16
- HÄRTING, C. & JAWORSKI, N., ARBEITSGEMEINSCHAFT BIOLOGISCHER UMWELTSCHUTZ IM KREIS SOEST E.V. UND BIOLOGISCHE STATION SOEST, HRSG. (2018): Schutz von Kiebitzen auf Ackerflächen im Kreis Soest im Jahr 2018. 2 – 15.
- HÖNISCH, B., ARTMEYER, C., MELTER, J. & TÜLLINGHOFF, R. (2008): Telemetrische Untersuchungen an Küken vom Großen Brachvogel *Numenius arquata* und Kiebitz *Vanellus vanellus* im EU-Vogelschutzgebiet Düsterdieker Niederung. – *Vogelwarte* 46: 42 – 48
- HÖNISCH, S. & MELTER, J. (2009): Gelege- und Kükenschutzprogramm im Schneckbruch im Landkreis Osnabrück 2009. 8 – 17
- JACOBS, J. (1974): Quantitative measurement of food selection, a modification of a forage ratio and Ivlev's electivity index. – *Oecologia* 14: 413 – 417
- JOEST, R., BECKERS, B., JAWORSKI, N. & SALM, P. (2014): 40 Jahre Kiebitz-Kartierung *Vanellus vanellus* im Kreis Soest – Entwicklung von Verbreitung und Brutbestand von 1972 bis 2012. – *Charadrius* 50 (1): 38 – 42
- JOEST, R., BECKERS, B., HÄRTING, C. & JAWORSKI, N. (2017): Kiebitze im Kreis Soest – Ergebnisse der kreisweiten Kartierung 2016. – *Abu info* 39 – 40: 30 – 43
- JOEST, R. (2018): Wie wirksam sind Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel? Untersuchungen an Lerchenfenstern, extensivierten Getreideäckern und Ackerbrachen in der Hellwegbörde (NRW). – *Vogelwelt* 138: 71 – 83
- KENTIE, R., HOOIJMEIJER, J. C. E. W., TRIMBOS, K. B., GROEN, N. M. & PIERSMA, T. (2013): Intensified agricultural use of grassland reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. – *Journal of Applied Ecology* 50: 243 – 251
- KIS, J., LIKER, A. & SZÉKELY, T. (2000): Nest defense by Lapwings: Observations on natural behaviour and an experiment. – *Ardea* 88 (2): 155 – 163
- KLOMP, H. (1954): De terreinkeus van de Kievit, *Vanellus vanellus* (L.). – *Ardea* 42: 122 – 137
- KOOIKER, G. & BUCKOW, C. V. (1997): „Der Kiebitz Flugkünstler im offenen Land“. Aula-Verlag, Wiesbaden.

- KRAGTEN, S. & DESNOO, G. R. (2007): Nest success of Lapwing *Vanellus vanellus* on organic and conventional arable farms in the Netherlands. – *Ibis* 149: 743 – 748
- KRAGTEN, S., NAGEL, J. C. & DE SNOO, G. R. (2008): The effectiveness of volunteer nest protection on the nest success of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* on Dutch arable farms. – *Ibis* 150: 667 – 673
- LANGGEMACH, T. & BELLEBAUM J. (2005): Prädation und Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. – *Vogelwelt* 126: 259 – 298
- MATTER, H. (1982): Einfluss intensiver Feldbewirtschaftung auf den Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Mitteleuropa. – *Der Ornithologe Beobachter* 79: 1 – 24
- MELTER, J. & SÜDBECK, P. (2004): Brutbestandsentwicklung und Bruterfolg von Wiesenlimikolen unter Vertragsnaturschutz: „Stollhammer Wisch“ 1993 – 2002. – In *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen*, Hrsg., Wiesenvogelschutz in Niedersachsen: 50 – 73
- MULNV MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Einjähriges Naturschutzförderpaket „Feldvogelinseln im Acker“ (Landesförderung)
- NABU NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V., HRSG. (2016): Schutzmaßnahmen für den Kiebitz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse der Feldversuche 2016. – Bericht im Rahmen des Kiebitzprojekts im Bundesprogramm Biologische Vielfalt. 7 – 13
- NEWTON, I. (2004): The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. – *Ibis* 146: 579 – 600
- OTTENSMANN, M. (2014): Reproduktionserfolg des Kiebitzes (*Vanellus vanellus* L., 1758) auf Probeflächen im Kreis Gütersloh in Abhängigkeit von Habitaten und landwirtschaftlicher Flächennutzung. – Universität Bielefeld, Bachelorarbeit
- PEACH, W. J., THOMPSON, P. S. & COULSON, J.C. (1994): Annual and long-term variation in the survival rates of British lapwings *Vanellus vanellus*. – *Journal of Applied Ecology* 64: 60 – 70
- PILACKA, L., MEISSNER, W., & KARLIONOVA, N. (2009): Feather development in the chicks of Northern Lapwings *Vanellus vanellus*. – *Wader Study Group Bulletin* 116: 152 – 156
- PUHL, M. (2017): Eine neue Methode zum Lokalisieren und Auffinden von Watvogelnestern am Beispiel des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*). – Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Bachelorarbeit
- ROODBERGEN, M., VAN DER WERF, B. & HÖTKER, H. (2012): Revealing the contributions of reproduction and survival to the Europe-wide decline in meadow birds: review and meta-analysis. – *Journal of Ornithology* 153: 58 – 60
- SCHIEKERMANN, H., TEUNISSEN, W. & OOSTERVELD, E. (2009): Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grassland: influence of predation and agriculture. – *Journal of Ornithology* 150: 137 – 145
- SCHIFFERLI, L. SPAAR, R. & KOLLER, A. (2006): Fence and plough for Lapwings: Nest protection to improve nest and chick survival in Swiss farmland. – *Osnabrücker Naturwissenschaft. Mitt.* (32): 123 – 129
- SHELDON, R. D., BOLTON, M., GILLINGS, S. & WILSON, A. (2004): Conservation management of Lapwing *Vanellus vanellus* on lowland arable farmland in the UK. – *Ibis* 146: 41 – 43
- SHELDON, R. D., CHANEY, K. & TYLER, G. A. (2007): Factors affecting nest survival of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* in arable farmland: an agri-environment scheme prescription can enhance nest survival. – *Bird Study* 54: 168 – 175
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND & LANDSCHAPSBEHEER NEDERLAND, HRSG. (2013): Weidevogelbalans 2013. Nijmegen, De Bilt, 22 – 27
- STRAUSS, B. & BIEDERMANN R. (2006): Urban brownfields as temporary habitats: driving forces for the diversity of phytophagous insects. – *Ecography* 29: 928 – 940
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., SCHIKORE, T. & SCHRÖDER, K. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SUDMANN, S. R., JOEST, R., BECKERS, B., MANTEL, C. & WEISS, J. (2014): Entwicklung der Kiebitzbestände *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen von 1850 bis 2014. – *Charadrius* 50(1): 23 – 31
- TEUNISSEN, W. SCHIEKERMANN, H., WILLEMS, F. & MAJOOR, F. (2008): Identifying predators of eggs and chicks of Lapwing *Vanellus vanellus* and Black-tailed Godwit *Limosa limosa* in the Netherlands and the importance of predation on wader reproductive output. – *Ibis* 150 (1): 74 – 85
- WIETHEGER, F. (2016): Kann die Gelegemarkierung beim Kiebitz (*Vanellus vanellus* L.) die Lokalpopulation stärken? – Hochschule Osnabrück, Bachelorarbeit
- WÜBBENHORST, J. (2000): Verteidigungsverhalten von Wiesenlimikolen gegenüber Prädatoren aus der Luft. – *Vogelwelt* 121: 39 – 44
- ZÁMEČNÍK, V., KUBELKA, V. & ŠÁLEK, M. (2017): Visible marking of wader nests to avoid damage by farmers does not increase nest predation. – *Bird Conservation International*: 1 – 9.

Zusammenfassung

In einem 2.478 ha großen Untersuchungsgebiet in der Hellwegbörde im Kreis Soest wurden während der Brutzeit 2018 Kiebitze erfasst und vor landwirtschaftlicher Flächenbearbeitung geschützt. Auf mehr als der Hälfte der Fläche wurde Wintergetreide angebaut. Mais, Raps und Grünland nahmen ebenfalls große Flächenanteile ein. Selbstbegründende Brachen hatten einen sehr geringen Anteil. Während sich zur Vorbrutzeit die meisten Individuen im Wintergetreide aufhielten, wählten 23 der 59 Erstbrüter unbearbeitete Maisäcker als Bruthabitat. 21 Brutpaare siedelten in Wintergetreide und neun auf diesjährigen Selbstbegründungen (Feldvogelinseln). Insgesamt schlüpften 54 % der Erstgelege. Auf Selbstbegründungsbrachen und Sommergetreide hatten alle Brutpaare Schlupferfolg. Indes lagen die Schlupfraten auf Mais und Kartoffeln trotz Gelegeschutz niedriger. Genauso schlüpften im Wintergetreide weniger Küken. Der direkte Gelegeschutz konnte den Schlupferfolg auf bearbeiteten Flächen wesentlich erhöhen. Als Aufzuchthabitat nutzten 15 Familien Mais, elf diesjährige Selbstbegründungen und nur wenige Kartoffeln, Sommergetreide oder Grünland. Der Bruterfolg der 59 Brutpaare im gesamten Gebiet lag bei 0,39 flügenden Jungvögeln pro Brutpaar. In den Selbstbegründungsbrachen konnte ein Bruterfolg von 1,89 erreicht werden. In Kartoffeln lag er hingegen bei 0,33 und in Mais bei 0,22. Eine Bewirtschaftungsruhe bis zum 20. Mai ermöglichte Schlupferfolg ohne Einfluss der Flächenbearbeitung. Nachgelege und Küken, die diese Flächen weiter nutzten, blieben jedoch gefährdet. Die effektivste Schutzmaßnahme ist die Anlage von einjährigen Selbstbegründungsbrachen („Feldvogelinseln“) in Kombination mit dem Gelegeschutz.