

Vogelbesiedlung von Ackerbrachen in Schleswig-Holstein zur Brutzeit und im Herbst

Helge Neumann & Uwe Dierking

Neumann, H. & U. Dierking 2013: Birds on arable set-asides in Schleswig-Holstein during breeding season and in autumn. Vogelwelt 134: 99 – 114.

Bird colonisation of selected areas of the agro-environmental scheme "arable habitats" was surveyed in the federal state of Schleswig-Holstein in 2011. The scheme comprises temporary set-aside of arable land, whereat contract areas are sown with a flower mixture or left for natural succession for a period of two to three years.

In the breeding period, in total 17 bird species were recorded on the programme areas. Eight species (47 %) are listed in the species action programme and/or the red list of threatened breeding birds of Schleswig-Holstein. Six species (35 %) are part of the farmland bird index. Skylarks and Blue-headed Yellow Wagtails showed the largest presence on "arable habitat"-areas. Concerning their state-wide contribution, Woodlarks reached a remarkable presence. Other species recorded on programme sites mainly only showed low presences. In comparison to reference sites, which were conventionally cultivated with arable crops, "arable habitat" areas hold significantly more species as well as more birds in total. This differences between area pairs were also significant for the guild of threatened species and farmland bird index.

Subsequent to the breeding season (September to November) a total of 45 bird species was recorded on "arable habitat" areas. Predators and granivorous species showed comparatively high presences and totals of records on programme sites. Compared to reference sites, „arable habitat“-areas hold significantly more species during the post-breeding season. However, no differences in totals of bird records could be verified between area pairs, which was largely caused by single observations of larger flocks of birds on already cultivated reference sites. Raptors, mainly Kestrels and Common Buzzards, were recorded more frequently at "arable habitat" areas during the breeding and post-breeding period.

The results of the efficiency control proof that the agro-environmental scheme "arable habitats" is qualified to implement European and federal objectives in protection of biodiversity and birds. To turn back negative population trends of farmland birds, however, a distinct enlargement of appropriate fallow areas as well as further (agricultural political) measures are essential.

Key words: set aside, conservation, biodiversity, farmland birds, seed mixture.

1. Einleitung

Die Gruppe der Feldvogelarten ist in Deutschland besonders gefährdet (HÖTKER *et al.* 2013). Ihr Bestandsrückgang konnte bisher entgegen der politisch vereinbarten Zielsetzungen nicht wirksam gestoppt werden (WAHL *et al.* 2011, BMU 2010, DO-G & DDA 2011, DRÖSCHMEISTER *et al.* 2012, FLADE 2012). Als eine wesentliche Ursache für die kritische Situation der Feldvogelarten gilt der Verlust an Brach- bzw. Stilllegungsflächen (DO-G & DDA 2011, HÖTKER *et al.* 2013), deren Flächenentwicklung seit dem Jahr 1992 maßgeblich durch die Regelungen zur obligatorischen Flächenstilllegung bestimmt wurde (GÜTHLER & OPPERMANN 2005, OPPERMANN *et al.* 2008). Der Flächenumfang an Ackerbrachen, die nicht für den Anbau nachwachsender Rohstoffe genutzt wurden, war bundesweit Mitte der 1990er Jahre am größten. Der

Bracheanteil belief sich in dieser Zeit auf bis zu 12 % der Ackerfläche (AF), aktuell beträgt dieser Wert hingegen nur noch 1,9 % der AF (Stand 2011, STATISTISCHES BUNDESAMT, BMELV). Ein maßgeblicher Grund für den nur noch geringen Flächenanteil ist das Aussetzen bzw. die Aufgabe der obligatorischen Flächenstilllegung ab Herbst 2007. Der Flächenumfang an Brachflächen unterlag jedoch auch schon in den Jahren zuvor Abnahmen und Schwankungen. Ursachen hierfür waren u. a. die Ausweitung des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen auf Stilllegungsflächen sowie auch Änderungen der Regelungen zu Stilllegungssätzen und Referenzflächen (OPPERMANN *et al.* 2008).

In Schleswig-Holstein ist der Flächenumfang an Ackerbrachen parallel zu der bundesweiten Entwicklung auf 1,3 % der AF bzw. 0,9 % der landwirtschaft-

lich genutzten Fläche (LN) zurückgegangen (Stand 2011, STATISTIKAMT NORD). Um diesem Verlust und den damit verbundenen negativen Auswirkungen auf wild lebende Arten entgegenzuwirken, wurde im Jahr 2010 im Rahmen des EU-weiten „Health Check“ der Gemeinsamen Agrarpolitik ein neues Vertragsnaturschutzprogramm „Ackerlebensräume“ aufgelegt (KRUSE 2010). Das Programm beinhaltet die temporäre Stilllegung von Ackerflächen, wobei die Äcker entweder mit einer vorgegebenen Blütmischung angesät („gezielte/aktive Begrünung“) oder sich selbst überlassen werden. Die „Selbstbegrünung“ ist nach den Programmvorgaben Ackerflächen vorbehalten, die eine bedeutsame Acker-Begleitvegetation und/oder besondere Feldvogel-Vorkommen aufweisen (weitere Details zur Programmausgestaltung siehe unten; MLUR 2012).

Die Nachfrage nach dem Programm „Ackerlebensräume“ war in beiden Angebotsjahren (2010, 2011) deutlich höher als das Finanzbudget, das für die Umsetzung der Maßnahme eingeplant war. Die Vertragsvergabe erfolgte deshalb nach den Projektauswahlkriterien, die bei der Einführung des Programms festgelegt worden waren. Angebotsflächen mit Bezug zu Natura 2000-Gebieten sowie Anträge für die Variante „Selbstbegrünung“ wurden vorrangig bei der Vergabe berücksichtigt. Des Weiteren wurden Flächen bevorzugt, die in Messtischblattvierteln mit bekannten Vorkommen der Zielarten Ortolan *Emberiza hortulana*, Grauammer *Emberiza calandra*, Heidelerche *Lullula arborea* und/oder Rebhuhn *Perdix perdix* liegen (BERNDT *et al.* 2003, MLUR 2012, M. KRUSE pers. Mitt.).

Die Programmvariante „Aktive Begrünung“ wurde generell stärker durch die Landwirte nachgefragt als das Vertragsmuster „Selbstbegrünung“. Der landesweite Flächenumfang, der durch die abgeschlossenen „Ackerlebensraum“-Verträge abgedeckt wurde, betrug 2.618 ha (0,3 % der AF bzw. 0,4 % der LN), von denen 1.977 ha aktiv begrünt und 641 ha selbst begrünt waren (STATISTIKAMT NORD, LANDGESELLSCHAFT SCHLESWIG-HOLSTEIN, Stand 2011). Die „Ackerlebensräume“ wurden landesweit v. a. flächig auf ganzen Schlägen und nicht als Streifen angelegt. Die mittlere Größe der Vertragsflächen betrug 3,4 ha (arithmetisches Mittel) bzw. 2,5 ha (Median), die Spannbreite der Flächengrößen reichte von 0,1 ha bis 27,2 ha. In Ausnahmefällen grenzten mehrere Vertragsflächen aneinander, so dass arrundierte „Ackerlebensraum“-Areale mit einem Flächenumfang von bis zu 40–50 ha existierten. Entsprechend dem landesweiten Angebot des Programms wurden in allen Haupt-Naturräumen (Marsch, Geest, Hügelland) Verträge abgeschlossen, wobei es jeweils Regionen mit Konzentrationen von Vertragsflächen gab.

Angesäte „Blühflächen“ sowie auch „Blühstreifen“ sind eine untypische und vergleichsweise neue Natur-

schutzmaßnahme, da derartige Lebensräume bis in die 1990er Jahre nicht in der Agrarlandschaft Europas vorkamen. Die Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen orientierte sich bis dahin an der Wiederherstellung halbnatürlicher Lebensräume, wie sie in dem Zeitraum vor der Intensivierung der Landwirtschaft in der Agrarlandschaft noch weiter verbreitet waren. Die Blümmischungen, die für die Ansaat von Ackerflächen im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen vorgegeben werden, sowie auch das Management der Vertragsflächen haben hingegen keine historischen Agrarlebensräume als Vorbild, sondern sind speziell an aktuellen Naturschutzziele ausgerichtet (HAALAND *et al.* 2011). Durch die Ansaat von Blümmischungen sollen vielfach insbesondere Insekten gefördert werden, es können jedoch auch Vögel von derartigen Maßnahmen profitieren, da Blühflächen und -streifen in Abhängigkeit von der Vegetation und Bewirtschaftung der Flächen ein bedeutendes Nahrungsangebot an Samen und Wirbellosen bieten können (VICKERY *et al.* 2009, HAALAND *et al.* 2011).

Die Bedeutung von Stilllegungsflächen für die Vogelwelt wurde in Deutschland bereits frühzeitig nach der Einführung der obligatorischen Stilllegungsverpflichtung untersucht. Die vorliegenden Studien wurden überwiegend auf selbst begrüntem Ackerbrachen an zumeist sandigen Standorten durchgeführt (LITZBARKI *et al.* 1993, FLADE 1994, TSCHARNTKE *et al.* 1996, BERGER *et al.* 2006, FLADE *et al.* 2006, JANSEN & DZIEWIATY 2009, HOFFMANN *et al.* 2012). Speziell zu den Auswirkungen aktiver Begrünungen mit Blüh- oder Wildmischungen, die insbesondere für Naturschutzbrachen auf besseren Böden empfohlen werden (BERGER & PFEFFER 2011), wurden bisher nur wenige vergleichende Studien durchgeführt (BÖRNER 2007, LUICK *et al.* 2011). In Schleswig-Holstein wurden die Vogelmischungen von Brach- bzw. Stilllegungsflächen bisher noch nicht systematisch an einer größeren Stichprobe untersucht, es liegen lediglich Zufallsbeobachtungen sowie einzelne Probeflächenuntersuchungen vor (BERNDT 1995, LILLE 1996, Übersicht NEUMANN & BERNDT 2006). Wir haben deshalb im Jahr 2011 eine landesweite Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzprogramms „Ackerlebensräume“ (siehe oben) durchgeführt. Die Untersuchungen hatten zum Ziel, erstmalig an einer repräsentativen Stichprobe die Vogelbesiedlung der verschiedenen Vertragsvarianten in der Brut- sowie auch der Nachbrutzeit zu beschreiben und darauf aufbauend den Beitrag des Programms zur Bestandsstützung von Zielarten abzuschätzen (Artenhilfsprogramm Schleswig-Holstein, MLUR 2008; Feldvogel-Indikator, Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt, BMU 2007, 2010; siehe unten). Des Weiteren sollte analysiert werden, ob und ggf. wie sich „Ackerlebensraum“-Flächen von Feldern unterscheiden, die ortsüblich konventionell bewirtschaftet werden. Als Hypothese

wurde angenommen, dass sich die Vertragsflächen von den Referenzflächen durch eine höhere Vielfalt sowie auch eine höhere Siedlungsdichte einzelner Nistplatzgilden und Vogelarten unterscheiden. Zusätzlich wurde angenommen, dass auch Zielarten von den Vertragsnaturschutzflächen profitieren, da deren Nutzungsaufgaben im Vergleich zur konventionellen Ackernutzung vermutlich günstigere Vegetationsstrukturen und eine bessere Nahrungsverfügbarkeit bewirken (VICKERY *et al.* 2009, HAALAND *et al.* 2011, TSCHARNTKE *et al.* 2011, HOFFMANN *et al.* 2012).

2. Methoden

2.1 Auswahl Probeflächen

2.1.1 Vogelbesiedlung „Ackerlebensraum“-Flächen

Um die Vogelbesiedlung von „Ackerlebensraum“-Flächen zu beschreiben, haben wir insgesamt 47 Vertragsflächen ausgewählt, die zusammen 17,3 % (375 ha) der landesweit bestehenden „Ackerlebensraum“-Flächen (siehe 1.) umfas-

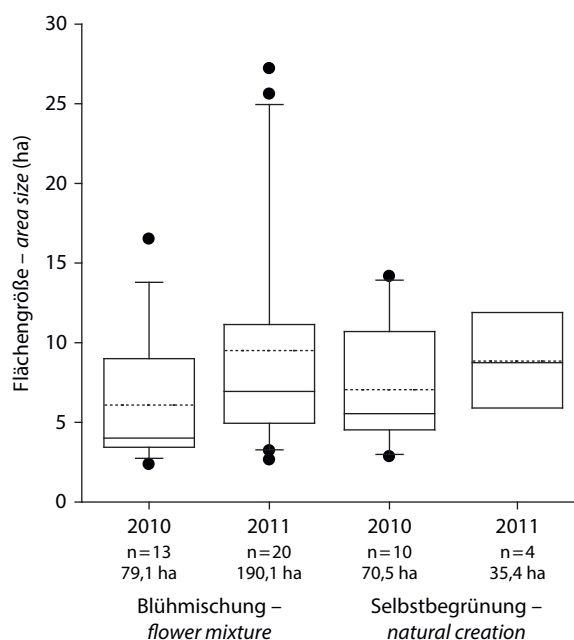


Abb. 1: Einzelflächengrößen (ha), Anzahl (n) und Gesamtflächengrößen (ha) der im Jahr 2011 untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (n=47 Einzelflächen; 375 ha) mit Angabe des Etablierungsjahres (2010, 2. Standjahr; 2011, 1. Standjahr) sowie der Vertragsvarianten „Blümmischung“ (Aktive Begrünung) und „Selbstbegrünung“ (Boxplots: gestrichelte Linie: arithmetisches Mittel; durchgezogene Linie: Median; Whisker: 90. und 10. Perzentil; Punkte: Ausreißer). – Single area sizes (ha), number (n) and total area sizes (ha) of "arable habitats"-areas (n=47) with classification of establishment year (2010, second year of cultivation; 2011, first year of cultivation) and agreement type (flower mixture, natural succession) (box plots: dotted line: mean, continuous line: median, whisker: 90th and 10th percentile, dots: outlier).

sen. Bei der Zusammenstellung der Stichprobe haben wir darauf geachtet, dass die landesweite Verteilung der insgesamt existierenden Vertragsflächen abgebildet wird. Elf der ausgewählten Flächen liegen in der Marsch, 23 auf der Geest und 13 im Hügelland. Entsprechend der realen Situation im Lande wurden mehr Flächen mit „Aktiver Begrünung“ (Ansaatmischung) als mit „Selbstbegrünung“ ausgewählt (Abb. 1). Die selbst begrünten Flächen liegen je zur Hälfte auf der Geest und in der Marsch, während sich die aktiv begrünten Untersuchungsflächen auf alle Naturräume verteilen. Generell haben wir nur Ackerschläge ausgewählt, die aufgrund ihres Zuschnitts (Fläche statt Streifen) sowie ihrer Größe (Abb. 1) Vorkommen von Feldvogelarten des Offenlandes erwarten ließen (siehe BERNDT *et al.* 2003, HÖTKER *et al.* 2013). Durch die Auswahl möglichst großer Flächen sollte zudem der Einfluss von Randeffekten, wie insbesondere Vertikalstrukturen oder Straßen bzw. Fahrwege, verringert werden. Das arithmetische Mittel und der Median der Größen der ausgewählten Flächen liegen mit 7,8 ha und 6,0 ha entsprechend über den Vergleichswerten der Stichprobe aller Vertragsflächen in Schleswig-Holstein (siehe 1.). Um die Zweckmäßigkeit der ausgewählten Untersuchungsflächen zu überprüfen, haben wir diese zum Großteil im März 2011 einmalig vor Ort begutachtet, bei Nicht-Eignung wurde die Flächenauswahl korrigiert.

Die Untersuchungsflächen wurden nach den folgenden Vorgaben des Vertragsnaturschutzprogramms „Ackerlebensräume“ bewirtschaftet (KRUSE 2010): Keine Düngung, kein Pflanzenschutz, keinerlei sonstige Nutzung der Flächen, Etablierung nach vorhergehender Bodenbearbeitung i. d. R. im Frühjahr, nach zwei, spätestens drei Jahren Wiederholung nach vorheriger Bodenbearbeitung, aktive Begrünung mit vorgegebener Ansaatmischung aus ein- bis mehrjährigen Arten (Tab. 1).

Tab. 1: Zusammensetzung der Ansaatmischung (Gewichtsprozent) der Vertragsvariante „Aktive Begrünung“ des Programms „Ackerlebensräume“ in Schleswig-Holstein (Mindestausaatstärke 1 g/m², 10 kg/ha, KRUSE 2010). – Seed mixture (percentage by weight) of the agro-environmental scheme "arable habitats" in Schleswig-Holstein (minimum seed rate 1 g/m², 10 kg/ha, KRUSE 2010).

Pflanzenart – plant species ¹		%
Borretsch (1)	<i>Borago officinalis</i>	10
Buchweizen (1)	<i>Fagopyrum esculentum</i>	15
Ringelblume (1)	<i>Calendula officinalis</i>	5
Dill (1)	<i>Anethum graveolens</i>	6
Fenchel (2-m)	<i>Foeniculum vulgare</i>	6
Kresse (1-2)	<i>Lepidium sativum</i>	6
Öllein (m)	<i>Linum usitatissimum</i>	10
Luzerne (m)	<i>Medicago varia</i>	2
Sonnenblume (1)	<i>Helianthus annuus</i>	10
Hafer (1)	<i>Avena sativa</i>	20
Sommergerste (1)	<i>Hordeum vulgare</i>	10
Gesamt – total		100

¹: Lebensdauer – life cycle: 1: einjährig – annual, 2: zweijährig – biennial, m: mehrjährig – perennial

2.1.2 Vergleich mit Referenzflächen

Für den Vergleich von „Ackerlebensraum“-Flächen mit Referenzflächen, die herkömmlich konventionell genutzt werden, haben wir jeweils Flächenpaare ausgesucht, die sich nach Möglichkeit nur in dem Faktor der Flächennutzung unterscheiden (paarweiser Vergleich, SACHS & HEDDERICH 2006). Bei den Flächenpaarungen wurden als Parameter die Flächengrößen und -zuschnitte, die Geländemorphologie sowie die Art und Ausprägung von Randstrukturen (v.a. Knicks, Gehölze) berücksichtigt (siehe NEUMANN *et al.* 2007). Die Flächenpaare liegen jeweils im selben Naturraum und grenzen nicht direkt aneinander. Insgesamt konnten 12 Paare von Probestflächen (mit/ohne „Ackerlebensräume“) ausgewählt werden, von denen je vier Paare in den Hauptnaturräumen Marsch, Geest und Hügelland liegen. Die Vertragsarten der einzelnen „Ackerlebensraum“-Flächen sind in Abb. 2 aufgeführt. Entsprechend der realen Verteilung im Lande (siehe 1.) wurden wiederum mehr Flächen mit „Aktiver Begrünung“ als mit „Selbstbegrünung“ untersucht. Die Bewirtschaftung der Kontrollflächen (Abb. 3) entspricht jeweils in etwa der landesweiten Anbaustruktur (Stand 2011, STATISTIKAMT NORD 2013). Die Untersuchungsflächen hatten eine Größe von durchschnittlich 10,2 ha (arithmetisches Mittel „Ackerlebensraum“-Flächen; Median: 10,4; Minimum: 2,8; Maximum: 27,2) bzw. 10,0 ha (Referenzflächen; Median: 9,3; Minimum: 2,6; Maximum: 27,0). Weitere Analysen, wie der Vergleich von aktiv- und selbstbegrünenden Flächen oder der Vergleich unterschiedlicher Etablierungsjahre bzw. Brachstadien, waren auf Basis der landesweit vorliegenden Vertragsflächen nicht möglich, da sich keine geeigneten „Passerpaare“ bilden ließen.

2.2 Vogelerfassungen

Aufgrund der großen Anzahl und der landesweiten Verteilung der Untersuchungsflächen musste die Anzahl an Kontrollen zur Brutzeit auf zwei Begehungen begrenzt werden. Der erste Durchgang erfolgte Ende April/Anfang Mai, der zweite Durchgang Anfang/Mitte Juni. Während der Transektbegehungen der Untersuchungsflächen wurden alle Vogelarten in Feldkarten notiert, die aufgrund ihrer Brutökologie bzw. Nist-

platzwahl als potenzielle Brutvögel in Frage kommen (Feldvogelarten, siehe BERNDT *et al.* 2003, SÜDBECK *et al.* 2005, HÖTKER *et al.* 2013). Die Transekte wurden in Anlehnung an die Methode der Revierkartierung (SÜDBECK *et al.* 2005) so gewählt, dass davon auszugehen war, dass die relevanten Arten entlang der Route optisch oder akustisch registriert werden konnten. Kleinere, schmale Ackerflächen wurden entsprechend einmalig durchschritten, während größere, quadratische Äcker in mehreren Transekten im „Zick-Zack“ begangen werden mussten. Die Vergleichsflächen wurden nach Möglichkeit bei ähnlichen Witterungsbedingungen und zu vergleichbaren Tageszeiten kontrolliert, wobei die Mittagszeit bei den Erfassungen aufgrund der in dieser Zeit i.d.R. geringen Gesangsaktivität ausgespart wurde. Es wurden keine gezielten Begehungen durchgeführt, um dämmerungs- und nachtaktive Arten (mit Hilfe einer Klangattrappe) zu erfassen. Feldvogelarten, für deren Nachweis ein derartiges Vorgehen empfohlen wird (Rebhuhn, Wachtel *Coturnix coturnix*, Wachtelkönig *Crex crex*, Feldschwirl *Locustella naevia*; siehe SÜDBECK *et al.* 2005), können durch die Erfolgskontrolle entsprechend nicht angemessen bewertet werden.

Im Rahmen der Auswertungen der Feldkarten wurden nur diejenigen Nachweise berücksichtigt, die direkt den landwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. Maßnahmenflächen zuzuordnen waren (an/über der Fläche singende, warnende, rufende, auf-, einfliegende Vögel). Beobachtete Paare wurden einfach gewertet. Aufgrund der geringen Anzahl an Kontrollen wurden für jede Art die Nachweise der beiden Erfassungstermine addiert. Als Parameter wurden je Untersuchungsfläche die Artenzahl sowie die Summe der Nachweise aller Arten ermittelt. Beide Parameter wurden zudem separat für die Gilde der Zielarten des Artenhilfsprogramms Schleswig-Holstein (MLUR 2008, Rote Liste-Arten inklusive Vorwarnliste, KNIEF *et al.* 2010) sowie des Feldvogel-Indikators (Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, BMU 2007, 2010) errechnet. Für die einzelnen Arten wurde jeweils der Prozentanteil an Flächen an der Gesamtanzahl an „Ackerlebensraum“- bzw. Referenzflächen ermittelt, auf denen die Art nachgewiesen wurde (Präsenz).

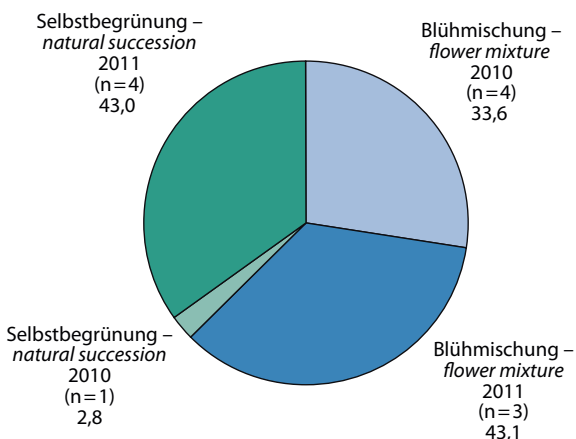


Abb. 2: Flächenumfang (ha), Anzahl Schläge (n) und Vertragsart (Blümmischung, Selbstbegrünung) der untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (n = 12). – Area sizes (ha), number (n) and agreement type (seed mixture, natural succession) of „arable habitat“-areas (n = 12).

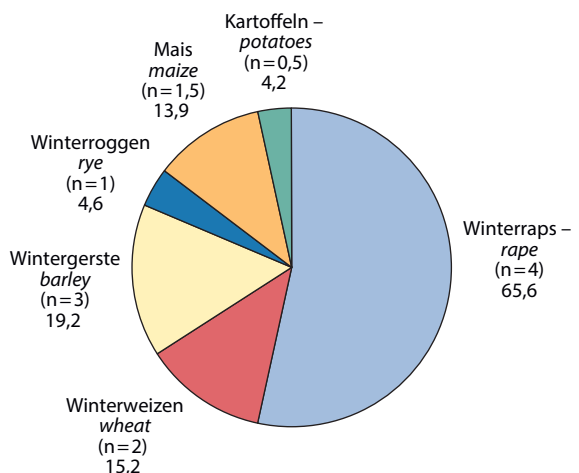


Abb. 3: Flächenumfang (ha), Anzahl (n) und Anbaufürchte der untersuchten Referenzflächen (n = 12). – Area sizes (ha), number (n) and arable crops of reference sites (n = 12).

Da die „Ackerlebensraum“-Maßnahmen insbesondere auch darauf abzielen, das Nahrungsangebot in der Nicht-Brutzeit zu verbessern (s. o., KRUSE 2010, SIRIWARDENA *et al.* 2008), wurden die Vogelkartierungen im Herbst 2011 fortgesetzt. Mitte/Ende September, nach der Ernte der Mehrzahl der Ackerkulturen, wurden die ausgewählten Flächen in ähnlicher Weise wie während der Brutzeit einmalig in Transekten begangen. Hierbei wurden wiederum flächengenau alle Vögel notiert, die den Probeflächen zuzuordnen waren. Mit derselben Methode erfolgte je eine weitere Flächenbegehung im Oktober und November. Die Nachweise der drei Erfassungstermine wurden für die statistischen Auswertungen (siehe 2.3) flächenspezifisch je Art addiert (siehe Brutzeit).

Da Brachflächen bekanntermaßen wichtige Nahrungsquellen für Greifvögel darstellen können (BERGER & PFEFFER 2011), wurde diese Gilde an allen fünf Erfassungsterminen mit erfasst. In die Auswertungen wurden nur Beobachtungen von Vögeln aufgenommen, die den Untersuchungsflächen klar zuzuordnen waren (Nahrungssuchflüge, Rütteln, Kreisen, auf-, einfliegende Individuen). Im Rahmen der Auswertungen wurden die Nachweise unterschiedlicher Greifvogelarten je Fläche und Termin aufsummiert. Im Anschluss wurden die Gesamtwerte der fünf Erfassungstermine wiederum addiert.

2.3 Statistische Auswertungen

Der Stichprobenumfang, der für die vergleichende Analyse der „Ackerlebensraum“- und Referenzflächen zur Verfügung stand, ist mit zwölf Flächenpaaren vergleichsweise gering. Um die Streuung der erhobenen, nicht normal verteilten Daten

zu vermindern, wurde für die abgeleiteten Parameter (siehe oben) je Flächenpaar die Differenz zwischen den beiden geprüften Flächennutzungen gebildet (SACHS & HEDDERICH 2006, NEUMANN *et al.* 2007). Die Analyse der Paardifferenzen wurde zudem gewählt, da für die praktische Anwendung der Ergebnisse der Erfolgskontrolle nicht nur statistisch abgesicherte Effekte, sondern v.a. auch die Größe der absoluten Unterschiede zwischen den Prüffaktoren bedeutsam ist (SACHS & HEDDERICH 2006). Die Paardifferenzen wurden je nach Verteilung der Daten einheitlich mit dem Einstichproben-t-test oder dem Vorzeichen-Test geprüft (SACHS & HEDDERICH 2006, Signifikanzniveau $p=0,05$, Programm SAS 9.2, proc univariate). Einzelartenauswertungen konnten nur für die Feldlerche *Alauda arvensis* und die Wiesenschafstelze *Motacilla flava* durchgeführt werden, da alle anderen Arten nur mit geringen Präsenzen nachgewiesen wurden (siehe Ergebnisse).

3. Ergebnisse

3.1 Vogelbesiedlung „Ackerlebensraum“-Flächen

Insgesamt wurden auf den 47 Untersuchungsflächen an den zwei Erfassungsterminen 17 Vogelarten nachgewiesen (Tab. 2). Die Arten traten überwiegend mit niedrigen Präsenzen auf, lediglich die Feldlerche *Alauda arvensis* und die Wiesenschafstelze *Motacilla flava* wurden auf einem höheren Anteil an Flächen nachgewiesen. Acht (47 %) der nachgewiesenen Arten werden im Artenhilfsprogramm bzw. der Roten Liste Schleswig-Holsteins geführt, sechs Arten (35 %) sind Bestandteil

Tab. 2: Präsenzen (%) und Nachweise der auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen in der Brutzeit 2011 nachgewiesenen Arten (n = 47 Flächen, siehe Abb. 1; Summen von zwei Erfassungsterminen). – *Presences (%) and records of species on "arable habitat" areas in the breeding period 2011 (n = 47 areas, see Fig. 1; totals of two registrations).*

Vogelart – bird species ¹		Rote Liste – red list ²		Präsenz – presence (%)	Nachweise – records
		S.-H.	Dtl.		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	*	17,0	10
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	12,8	7
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*	10,6	6
Kiebitz*	<i>Vanellus vanellus</i>	3	2	31,9	34
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	*	*	2,1	1
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	2	1	4,3	2
Neuntöter*	<i>Lanius collurio</i>	V	V	2,1	1
Heidelerche*	<i>Lullula arborea</i>	3	V	27,7	26
Feldlerche*	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	83,0	171
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	12,8	12
Braunkehlchen*	<i>Saxicola rubetra</i>	3	3	8,5	6
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	*	V	6,4	3
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	V	19,1	13
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	68,1	96
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*	V	4,3	2
Goldammer*	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*	4,3	2
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	14,9	10

¹: *: Feldvogel-Indikator – Farmland bird index (BMU 2007, 2010)

²: Rote Liste-Status Schleswig-Holstein (S.-H.) (KNIEF *et al.* 2010) und Deutschland (Dtl.) (SÜDBECK *et al.* 2007) – red list criteria Schleswig-Holstein (S.-H.) (KNIEF *et al.* 2010) and Germany (Dtl.) (SÜDBECK *et al.* 2007): 1: vom Aussterben bedroht – critically endangered, 2: stark gefährdet – endangered, 3: gefährdet – vulnerable, V: Vorwarnliste – declining, *: nicht gefährdet – least concern

Tab. 3: Präsenzen (%) und Nachweise der im Herbst 2011 auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen nachgewiesenen Arten (n = 47 Flächen, siehe Abb. 1; Summen von drei Erfassungsterminen). – *Presences (%) and records of species registered on „arable habitat“-areas in autumn 2011 (n = 47 areas, see Fig. 1; sums of three registrations).*

Vogelart – bird species		Präsenz – presence (%)	Nachweise – records
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	6,4	3
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	21,3	15
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	4,3	2
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	4,3	2
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	12,8	6
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	4,3	2
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	10,6	5
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	40,4	45
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	42,6	34
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>	2,1	1
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	12,8	20
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	8,5	59
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	2,1	1
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	12,8	6
Kolkrahe	<i>Corvus corax</i>	2,1	1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	2,1	1
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	2,1	15
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	2,1	25
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	2,1	1
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	4,3	4
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	19,1	35
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	2,1	5
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	2,1	1
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2,1	2
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	2,1	1
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	2,1	1
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4,3	2
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	6,4	10
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	4,3	41
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	21,3	1.166
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	4,3	2
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	44,7	92
Rotkehlpieper	<i>Anthus cervinus</i>	2,1	1
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	12,8	15
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	8,5	5
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	2,1	2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	4,3	6
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	51,1	5.853
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	36,2	635
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	4,3	50
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	31,9	1.356
Berghänfling	<i>Carduelis flavirostris</i>	6,4	57
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	2,1	1
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	46,8	167
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	42,6	50

des Feldvogel-Indikators. Der Anteil der Nachweise der gefährdeten Arten an der Gesamtanzahl an Beobachtungen beträgt 65 %, der der Arten des Feldvogel-Indikators 60 %. Durchschnittlich wurden je „Ackerlebensraum“-Fläche 3,4 Vogelarten (arithmetisches Mittel; Median 3,0; Standardabweichung 1,9) sowie 1,9 Rote Liste-Arten (Median 2,0; Standardabweichung 1,0) und 1,6 Feldvogel-Indikatorarten (Median 2,0, Standardabweichung 0,7) nachgewiesen.

An den drei Erfassungsterminen, die im Anschluss an die Brutzeit in den Monaten September, Oktober und November durchgeführt wurden, konnten insgesamt 45 Vogelarten auf den „Ackerlebensraum“-Flächen nachgewiesen werden (Tab. 3). Wie in der Brutzeit, traten die meisten Arten nur mit geringen Präsenzen auf. Vogelarten, die in der Summe der drei Termine mit vergleichsweise hohen Präsenzen und einer größeren Zahl an Nachweisen registriert wurden, waren Mäusebussard *Buteo buteo* und Turmfalke *Falco tinnunculus* sowie Grünfink *Carduelis chloris*, Bluthänfling *Carduelis cannabina*, Feldsperling *Passer montanus*, Stieglitz *Carduelis carduelis*, Goldammer *Emberiza citrinella* und Wiesenpieper *Anthus pratensis*. Im Mittel der Untersuchungsflächen wurden in der Summe der drei Erfassungstermine 5,7 Vogelarten (Median 5,0; Standardabweichung 3,0) auf den Vertragsflächen nachgewiesen.

3.2 Vergleich mit Referenzflächen

Auf den „Ackerlebensraum“-Flächen wurden im Vergleich zu den Referenzflächen zur Brutzeit 2011 signifikant mehr Arten nachgewiesen und auch insgesamt mehr Nachweise an Vögeln erbracht (Tab. 4, Abb. 4 und 5). Diese Unterschiede bestanden auch für die Gilde der Rote Liste-Arten und die Gruppe der Arten des Feldvogel-Indikators.

Die Brutvogelgemeinschaften der Vergleichspaare wurden von der Feldlerche und der Wiesenschafstelze dominiert. Beide Arten wurden auf den „Ackerlebensraum“- und Referenzflächen mit vergleichbaren Gesamtsummen nachgewiesen (Vorzeichen-Test der Paardifferenzen, $p \geq 0,05$).

Im Herbst 2011 wurden auf den „Ackerlebensraum“-Flächen im Ver-

Tab. 4: Präsenzen (%) und Nachweise der zur Brutzeit 2011 auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) und den Referenzflächen (R) nachgewiesenen Arten (n = 12 Einzelflächenpaare, Summen von zwei Erfassungsterminen). – *Presences (%) and records of species on "arable habitat" areas (A) and reference sites (R) in the breeding period 2011 (n = 12 pairs of areas; totals of two registrations).*

Vogelart – bird species ¹		Rote Liste – red list ²		Präsenz – presence (%)		Nachweise – records	
		S.-H.	Dtl.	A	R	A	R
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	*	33,3	8,3	5	3
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	16,7	25	3	3
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*	16,7		3	
Kiebitz*	<i>Vanellus vanellus</i>	3	2	33,3	25,0	12	4
Heidelerche*	<i>Lullula arborea</i>	3	V	16,7		4	
Feldlerche*	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	83,3	66,7	47	34
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	16,7		6	
Braunkehlchen*	<i>Saxicola rubetra</i>	3	3	8,3		2	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	V	33,3	8,3	7	1
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	83,3	91,7	28	27
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*	V	16,7	8,3	2	1
Goldammer*	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*	25,0	8,3	5	1
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	16,7	8,3	3	1

¹: *: Feldvogel-Indikator – farmland bird index (BMU 2007, 2010)
²: siehe Tab. 2 – see Table 2

gleich zu den Referenzflächen insgesamt mehr Vogelarten (25 gegenüber 22 Arten), jedoch weniger Vögel (2.598 gegenüber 3.602 Nachweisen) registriert (Tab. 5). Die höhere Gesamtsumme an Nachweisen auf den Referenzflächen beruht v.a. auf Einzelbeobachtungen von größeren Vogelschwärmen, die auf frisch bestellten Äckern oder schon aufgelaufenen Kulturen rasteten (Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria*, Kiebitz *Vanellus vaellus*, Großer Brachvogel *Numenius arquata*, Feldlerche, Star *Sturnus vulgaris*, Wiesenpieper). Im Rahmen des Einzelflächenvergleichs wurden auf den „Ackerlebensraum“-Flächen signifikant mehr Vogelarten als auf den Referenzflächen festgestellt (Abb. 6). Für die Gesamtsumme an Nachweisen ließ sich kein Unterschied zwischen den Flächenpaaren nachweisen

(Vorzeichen-Test der Paardifferenzen, $p \geq 0,05$). Auf oder über den „Ackerlebensraum“-Flächen wurden im Untersuchungszeitraum 2011 insgesamt häufiger Greifvögel festgestellt, wobei es sich in der Mehrzahl um Turmfalken und Mäusebussarde handelte (Abb. 7, Tab. 5).

4. Diskussion

4.1 Vogelbesiedlung

Die Methode, die aus pragmatischen Gründen für die Erfassung der Brutvögel gewählt wurde (siehe 2.2), lässt nur bedingt einen Vergleich mit den Ergebnissen anderer Studien zu, da diese vielfach eine höhere Anzahl an Kontrolldurchgängen beinhalten. Die Vogel-

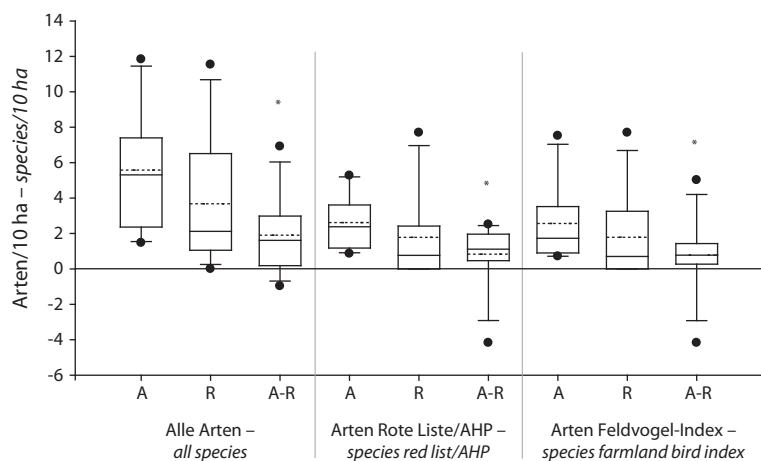
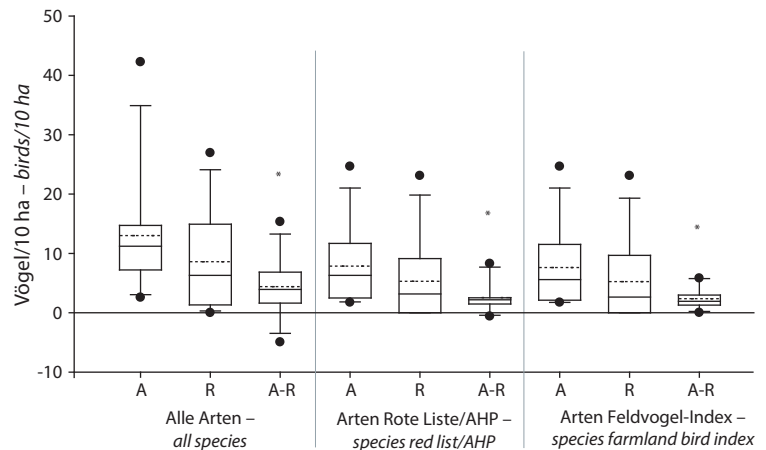


Abb. 4: Artendichten (Arten/10 ha) auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) und Referenzflächen (R) aller Arten sowie der Gilde der Rote Liste-Arten/des Artenhilfsprogramms (AHP) Schleswig-Holstein und des Feldvogel-Indikators in der Brutzeit 2011 (n = 12 Flächenpaare; Summen von zwei Erfassungsterminen; *: signifikant, $p < 0,05$; Vorzeichen-Test). – *Species density (species/10 ha) of „arable habitat“-areas (A) and reference sites (R) of all species as well as of the guild of red list species/species action program (AHP) Schleswig-Holstein and farmland bird index in the breeding period 2011 (n = 12 pairs of areas; sums of two registrations; *: significant, $p < 0,05$; sign test).*

Abb. 5: Nachweise an Vögeln (Vögel/10 ha) auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) und Referenzflächen (R) aller Arten sowie der Gilde der Rote Liste-Arten bzw. des Artenhilfsprogramms (AHP) Schleswig-Holstein und des Feldvogel-Indikators in der Brutzeit 2011 ($n = 12$ Flächenpaare; Summen von zwei Erfassungsterminen; *: signifikant, $p < 0,05$; Vorzeichen-Test). – Records of birds (birds/10 ha) of "arable habitat" areas (A) and reference sites (R) of all species as well as of the guild of red list species/species action program (AHP) Schleswig-Holstein and farmland bird index in the breeding period 2011 ($n = 12$ pairs of areas; totals of two registrations; *: significant, $p < 0.05$; sign test).



gemeinschaften der untersuchten „Ackerlebensraum“-Vertragsflächen wurden jedoch, wie für Ackerflächen in Schleswig-Holstein typisch (BERNDT *et al.* 2003, NEUMANN *et al.* 2007, 2009), durch die Feldlerche und die Wiesenschafstelze dominiert. Neben diesen beiden Arten konnten mit geringeren Präsenzen zahlreiche weitere Vogelarten auf den Ackerbrachen nachgewiesen werden, die zur Gilde der Feldvögel gezählt werden (Tab. 2, HÖTKER *et al.* 2013). Im Hinblick auf die Relevanz des Programms für die betrachteten Zielartengruppen sind neben der Feldlerche die Nachweise der Heidelerche besonders bemerkenswert. Das Verbreitungsgebiet der Art beschränkt sich in Schleswig-Holstein aktuell auf einige wenige Schwerpunkträume auf der Geest (BERNDT *et al.* 2003), so dass die Präsenz innerhalb der untersuchten „Ackerlebensraum“-Stichprobe mit rund 30 % beachtlich hoch ist. Alle

„Ackerlebensraum“-Flächen, auf denen zur Brutzeit 2011 Heidelerchen nachgewiesen wurden, liegen in Waldrandlagen (Kiefernforste) auf der Geest. Sandacker- und Buntbrachen sind als (bevorzugte) Lebensräume der Heidelerche bekannt (WIDMER 2006, WRIGHT *et al.* 2007, Hötter *et al.* 2013).

Zielarten, die im Rahmen unserer Erfolgskontrolle nicht nachgewiesen werden konnten, deren landesweite Verbreitung jedoch Auswahlkriterium bei der Vergabe der Vertragsflächen war (siehe 1.), sind das Rebhuhn, der Ortolan und die Graumammer. Für das Rebhuhn können auf Basis der eigenen Untersuchungen generell keine Aussagen zum Erfolg des Programms getroffen werden, da für den Nachweis der Art eine gezielte Abenderfassung mit Klangattrappe notwendig ist (SÜDBECK *et al.* 2005). Ackerbrachen gelten in Offenlandschaften jedoch generell als bedeutsame

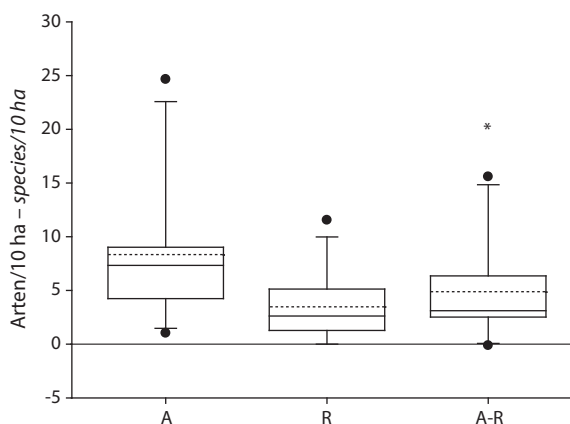


Abb. 6: Artendichten (Arten/10 ha) auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) sowie den Referenzflächen (R) im Herbst 2011 ($n = 12$ Flächenpaare; Summen von drei Erfassungsterminen; *: signifikant, $p < 0,05$; Vorzeichen-Test). – Species density (species/10 ha) on "arable habitat" areas (A) and reference sites (R) in 2011 ($n = 12$ pairs of areas, totals of three registrations; *: significant, $p < 0.05$; sign test).

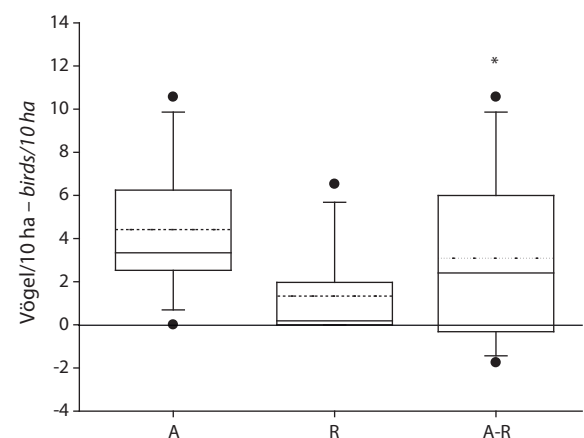


Abb. 7: Nachweise an Greifvögeln (Vögel/10 ha) auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) sowie den Referenzflächen (R) im Jahr 2011 ($n = 12$ Flächenpaare, Summen von fünf Erfassungsterminen; *: signifikant, $p < 0,05$; Einstichproben-t-Test). – Records of raptors (birds/10 ha) on "arable habitat" areas (A) and reference sites (R) in 2011 ($n = 12$ pairs of areas, totals of five registrations; *: significant, $p < 0.05$; one sample t-test).

Lebensräume für Rebhühner, sofern die Vegetationsstruktur der Flächen ausreichend lückig und licht ist (HERRMANN & FUCHS 2006, TILLMANN 2006, HÖTKER *et al.* 2013). Mögliche Gründe für das Fehlen der anderen beiden Arten sind u. a. eine ungünstige Lage der meisten Flächen (mangelnder Anschluss zu bestehenden Brutvorkommen), ungeeignete Vegetationsstrukturen und fehlende geeignete Randstrukturen (Singwarten). Der Literatur nach stellen Brachflächen für die Grauammer prinzipiell geeignete bzw. bevorzugte Lebensräume dar, für den Ortolan haben Brachen hingegen vermutlich eine untergeordnete Bedeutung als Brutfläche und werden ggf. sogar gemieden (u. a. FISCHER & SCHNEIDER 1996, KIECKBUSCH & ROMAHN 2000, GOLAWSKI & DOMBROWSKI 2002, BERNDT *et al.* 2003, TILLMANN 2006, BERG 2008, BERNARDY 2009). Für eine Besiedlung durch Graumammern waren die „Ackerlebensraum“-Flächen u. U. ungeeignet, da die Flächen jeweils direkt an Waldränder (Kiefernforste) angrenzen (GOLAWSKI & DOMBROWSKI 2002, BERNDT *et al.* 2003). Ackerbrachen gelten für die Art als besonders vorteilhaft, wenn sie eine größere zusammenhängende Flächenausdehnung (15–20 ha) und ältere Vegetationsstrukturen aufweisen (FISCHER 2006). Diese beiden Kriterien waren innerhalb der untersuchten Stichprobe an „Ackerlebensraum“-Flächen nicht gegeben. Da der Ortolan in Schleswig-Holstein den nordwestlichen Rand seiner Verbreitung erreicht und aktuell nur aus wenigen Gebieten mit geringen Beständen bekannt ist (ROMAHN *et al.* 2008), ist es generell möglich, dass neue geeignete Flächen nicht kurzfristig durch die Art besiedelt werden können.

Auf den „Ackerlebensraum-Flächen“ konnten sechs Arten aus der Zielarten-gruppe des Feldvogel-Indikators nachgewiesen werden, von denen die Feldlerche die deutlich höchste Präsenz erreichte, gefolgt von Heidelerche, Kiebitz und Braunkehlchen *Saxicola rubetra* (Tab. 2). Die Goldammer und der Neuntöter *Lanius collurio* wurden nur vereinzelt beobachtet. Die niedrigen Präsenzen dieser Arten sind jedoch vermutlich zumindest anteilig durch die Kartiermethode bedingt, da Vogelvorkommen in Gehölzstrukturen nicht erfasst wurden (siehe 2.2.), diese jedoch für beide Arten essenzielle Lebensraumelemente darstellen (BERNDT *et al.* 2003, HÖTKER *et al.* 2013). Weitere Arten des Feldvogel-Indikators,

Tab. 5: Präsenzen (%) und Nachweise der im Herbst 2011 auf den untersuchten „Ackerlebensraum“-Flächen (A) und den Referenzflächen (R) nachgewiesenen Arten (n = 12 Einzelflächenpaare, Summen von drei Erfassungsterminen). – Presences (%) and records of species on "arable habitat" areas (A) and reference sites (R) in autumn 2011 (n = 12 pairs of areas; totals of three registrations).

Vogelart – bird species		Präsenz – presence (%)		Nachweise – records	
		A	R	A	R
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	33,3		7	
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	25,0	8,3	3	1
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		8,3		3
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	8,3	8,3	1	1
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	8,3		1	
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	8,3		1	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	58,3	25,0	19	8
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		8,3		1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	58,3		11	
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>		16,7		302
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>		8,3		840
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		8,3		28
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	8,3	25,0	1	5
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	8,3	8,3	1	2
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	16,7		2	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	8,3	8,3	1	1
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	8,3		1	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	16,7	50,0	11	105
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		8,3		2.000
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>		8,3		1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	16,7		4	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	8,3		1	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	33,3		70	
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	58,3	41,7	28	91
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	16,7	16,7	2	5
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	8,3		1	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		16,7		3
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	58,3	8,3	1.142	12
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	33,3		476	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	25,0	25,0	783	93
Berghänfling	<i>Carduelis flavirostris</i>	8,3		1	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	33,2		7	
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	75,0		21	

die neben der Grauammer (siehe oben) nicht nachgewiesen wurden, sind die Uferschnepfe *Limosa limosa* und der Steinkauz *Athene noctua*, die aufgrund ihrer Lebensraumansprüche jedoch auch keine Zielarten von Ackermaßnahmen sind (BERNDT *et al.* 2003).

Bei der Bewertung der Präsenzen, die für die betrachteten Zielarten ermittelt wurden, ist generell zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse der Erfolgskontrolle lediglich auf zwei Transektbegehungen ohne die Anwendung spezieller Nachweismethoden basie-

ren (2.2). Zudem wurden die Vertragsflächen des Programms „Ackerlebensräume“ zwar aufgrund der starken Nachfrage nach dem Programm prioritär für die o.g. vier Zielarten des Artenhilfsprogramms Schleswig-Holstein vergeben (siehe 1.), die Programminhalte bzw. Maßnahmen sind jedoch nicht speziell auf die Förderung einzelner Arten ausgerichtet, sondern sollen v. a. der Förderung einer „bunten Vielfalt“, d. h. der allgemeinen Biodiversität in der Agrarlandschaft dienen (KRUSE 2010; siehe 1.).

In Übereinstimmung mit den eigenen Ergebnissen (Tab. 3) ist auch aus anderen Untersuchungen bekannt, dass insbesondere Beutegreifer sowie auch granivore Arten auf Brachflächen angetroffen werden können, was auf das Nahrungsangebot der Flächen zurückgeführt wird (LOOFT & KAISER 2003, ORŁOWSKI 2006, BERGER & PFEFFER 2011, KASPRZYKOWSKI & GOŁAWSKI 2012). Auf den „Ackerlebensraum“-Flächen mit Blütmischungen waren Finken und Sperlinge besonders zahlreich und stetig, da hier vermutlich ein umfangreiches Angebot unterschiedlich großer Samen vorhanden war. Auffallend waren mehrere hundert Vögel umfassende Grünfinkenschwärme, die offenbar für mehrere Wochen das Angebot an Sonnenblumensaat auf den im Frühjahr 2011 angesäten Flächen nutzten (Abb. 8). Bemerkenswert ist zudem die Präsenz des Raubwürgers *Lanius excubitor*, der auf rund 13 % der „Ackerlebensraum“-Flächen nachgewiesen wurde. Im Hinblick auf den landesweiten Winterbestand der Art kann durch das Vertragsnaturschutzprogramm vermutlich ein gewisser Ausgleich für den Rückgang an Stilllegungsflächen und den damit verbundenen Verlust an Nahrungshabitaten geschaffen werden (BUSCHE & LOOFT 2002).

4.2 Vergleich mit Referenzflächen

Die „Ackerlebensraum“-Flächen zeichneten sich zur Brutzeit im Vergleich zu den konventionell bewirtschafteten Referenzflächen für alle betrachteten Parameter durch signifikant höhere Werte aus (Abb. 4 und 5). Die Ergebnisse bestätigen damit den allgemeinen Stand der Forschung zur Bedeutung von Ackerbrachen für Agrarvögel (LITZBARKI *et al.* 1993, HENDERSON *et al.* 2000, VAN BUSKIRK & WILLI 2004, TSCHARNTKE *et al.* 1996, BERGER *et al.* 2006, FLADE *et al.* 2006, JANSEN & DZIEWIATY 2009, VICKERY *et al.* 2009, GILLINGS *et al.* 2010, HOFFMANN *et al.* 2012). Mögliche Ursachen dafür, dass Vogel- und/oder Artendichten auf Brachflächen höher sind als auf intensiv bewirtschafteten Äckern, sind ein größeres Nahrungsangebot und eine höhere Nahrungsverfügbarkeit sowie geringere Störungen durch Bewirtschaftungsmaßnahmen und geeignetere Vegetationsstrukturen auf den Brachen (HENDERSON *et al.* 2000, JANSEN & DZIEWIATY 2009, VICKERY *et al.* 2009, HOFFMANN *et al.* 2012). Im Rahmen der Erfolgskontrolle des Programms „Ackerlebensräume“ konnten keine Kausalanalysen durchgeführt werden. Das Erscheinungsbild der Vegetation der Vertragsflächen bestätigte jedoch

im Wesentlichen die Resultate einer Vorstudie (NEUMANN & HUCKAUF 2010) sowie die Ergebnisse anderer Untersuchungen zur Vegetationsstruktur von Buntbrachen und Stilllegungsflächen (BÖRNER 2007, JANSEN & DZIEWIATY 2009, UNTERSEHER 2000, HOFFMANN *et al.* 2012). Auf den „Ackerlebensraum“-Flächen, die im Frühjahr 2011 mit der vorgegebenen Blütmischung angesät worden waren, war der Etablierungserfolg der Ansaatarten flächenspezifisch unterschiedlich, jedoch insgesamt bis in den Herbst hinein überwiegend „gut“ (Abb. 8). Auf Flächen, die bereits im Frühjahr 2010 angesät worden waren, dominierten im Untersuchungsjahr erwartungsgemäß vielfach Gräser die Vegetation. Vor allem auf den nährstoffreichen Flächen in der Marsch sowie im östlichen Hügelland wiesen die Pflanzenbestände im Zeitraum des zweiten Kartierungsdurchgangs stellenweise den Charakter einer Hochstaudenflur auf. An Standorten mit leichten Böden waren jedoch auch im zweiten Jahr nach der Etablierung noch in größerem Umfang Offenbodenstellen vorhanden und die Arten der Ansaatmischung waren vielfach kaum noch präsent (Abb. 9).

Die Feldlerche wurde auf den „Ackerlebensraum“-Vertragsflächen insgesamt etwas häufiger als auf den konventionell bewirtschafteten Referenzflächen nachgewiesen (Tab. 4), im Gegensatz zu anderen Untersuchungen konnte im Einzelflächenvergleich jedoch keine Präferenz für die Brachflächen nachgewiesen werden (LITZBARKI *et al.* 1993, WATSON & RAE 1997, POULSEN *et al.* 1998, WAKEHAM-DAWSON *et al.* 1998, HENDERSON *et al.* 2000, BERGER *et al.* 2003). Eine Ursache hierfür könnte sein, dass in der Stichprobe der eigenen Untersuchungen im Unterschied zu den anderen Studien ein größerer Anteil an Blühflächen auf wüchsigen Standorten vertreten war (Abb. 2). Die Vegetation dieser Flächen war zur Haupt-Brutzeit vergleichsweise dicht und entsprach damit nicht den Optimalansprüchen der Feldlerche (HENDERSON *et al.* 2001, EGGERS *et al.* 2011).

Die ermittelten Artendichten im Herbst (Abb. 6) sowie die Ergebnisse der Greifvogelerfassungen (Abb. 7) deuten darauf hin, dass „Ackerlebensraum“-Flächen eine wichtige Bedeutung als Nahrungshabitat besitzen (s. o.). Für die Gesamtsummen der Nachweise konnten in der Nach-Brutzeit im Gegensatz zu anderen Studien (ROBERTS & PULLIN 2007, KASPRZYKOWSKI & GOŁAWSKI 2012) keine Unterschiede zwischen den Flächenpaaren ermittelt werden, was sich durch Beobachtungen einzelner großer Vogelschwärme auf abgeernteten oder frisch bestellten Referenzflächen in der Marsch erklären lässt (Tab. 5), die aufgrund der geringen Flächenstichprobe einen starken Einfluss auf die errechneten Gesamtsummen haben.

4.3 Optimierungsmöglichkeiten

Ein wesentlicher Parameter, um die Auswirkungen von Vogelschutzmaßnahmen zu bewerten, ist der Bruter-

folg. Im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2011 konnte dieser nicht erhoben werden, die Bewirtschaftungsauflagen des Programms „Ackerlebensräume“ lassen jedoch generell günstige Bedingungen erwarten (Ausschluss von Pflege-, Dünge- und Pflanzenschutzmaßnahmen, siehe 2.1.1). Konflikte sind allerdings möglich, wenn die Frühjahrsbearbeitungen zur Etablierung bzw. Neuanlage der Vertragsflächen in den Zeitraum der Erstgelege von Bodenbrütern fallen (z. B. Feldlerche). Um Brutverluste zu vermeiden, ist daher zu empfehlen, die Bodenbearbeitungen so früh wie möglich abzuschließen. Während sich der Zeitpunkt der Bodenbearbeitung bei einer aktiven Begrünung im Frühjahr aufgrund des vorgegebenen Ansaatzzeitraums für die Blütmischung vielfach nicht verschieben lässt, können die Bodenbearbeitungen vor einer Selbstbegrünung ggf. noch vor Brutzeitbeginn abgeschlossen werden. Um bearbeitungsbedingte Brutverluste auszuschließen, kommt alternativ eine Bodenbearbeitung bzw. Ansaat im Herbst in Frage. Eine Herbstbestellung ist jedoch nicht auf allen Standorten möglich und erfordert im Falle der Aktiven Begrünung zudem angepasste Ansaatmischungen. Des Weiteren können sich nach einer Herbstansaat in Abhängigkeit der Standortverhältnisse u. U. bereits zu Beginn der Brutzeit Pflanzenbestände entwickeln, die für Bodenbrüter zu dicht und hochwüchsig sind (EGGERS *et al.* 2011).

Bei der Interpretation der vorgestellten Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass durch die überdurchschnittlichen Flächengrößen der Untersuchungsflächen die Gesamtheit der landesweit vorhandenen „Ackerlebensraum“-Flächen im Hinblick auf ihr Potenzial für die Vogelbesiedlung ggf. überschätzt wird (siehe 2.1). Zudem sind aufgrund der Auswahl der Untersuchungsflächen keine Aussagen zu den Effekten von Streifenanlagen möglich. Für eine Anlage von Randstreifen spricht neben der Kostenersparnis, dass viele

Arten anderer Indikatorengruppen eher im Randbereich von Äckern vorkommen (Pflanzen, Wirbellose, Kleinsäuger). Aus der Gruppe der Feldvögel können v. a. Brutvogelarten angrenzender Gehölze und Hecken von der Anlage Randstreifen profitieren (VICKERY *et al.* 2009). Die Feldvogelarten des Offenlandes sowie auch Nahrung suchende Greifvögel lassen sich jedoch besser durch flächige oder auch schlaginterne Maßnahmen fördern (BERGER & PFEFFER 2011). Desweiteren ist die Prädation, die auch auf extensiv genutzten Ackerflächen eine bedeutsame Ursache für Brutverluste von Feldvögeln darstellen kann (HELMCKE *et al.* 2005), u. U. in linearen Randstreifen besonders hoch (VICKERY *et al.* 2009). Da sich somit nicht alle (Ziel-) Arten (-gruppen) durch einen Maßnahmentyp fördern lassen, ist es vorteilhaft, die Ausgestaltung von Naturschutzbrachen flexibel zu gestalten und auf die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten abzustimmen (BERGER & PFEFFER 2011). Das Programm „Ackerlebensräume“ sieht die Wahlmöglichkeit zwischen Streifenanlagen und flächigen Anlagen sowie zwischen der aktiven Begrünung und der Selbstbegrünung vor (siehe 2.1.1). In der Praxis war die flächige Ansaat der Blütmischung die bevorzugte Programmvariante (siehe 1.). Gründe hierfür sind vermutlich die arbeitswirtschaftlichen Vorteile der ganzflächigen Maßnahmenumsetzung sowie Vorbehalte gegenüber der Selbstbegrünung, bei der sich insbesondere auf wüchsigen Standorten dominante Pflanzen stark ausbreiten können, die aus Sicht der Landwirte problematisch sind (TILLMANN 2006). Selbstbegrünungen können vor allem an mageren Sandstandorten wichtige Naturschutzziele erfüllen (FLADE *et al.* 2006; VICKERY *et al.* 2009; BERGER & PFEFFER 2011). Konkurrenzsituationen mit aktiven Begrünungen können hier über Gebietskulissen oder betriebsbezogene Planungen ausgeschlossen werden (GÜTHLER & OPPERMAN 2005). Bei der Ansaat von



Abb. 8: „Ackerlebensraum“-Fläche im Ansaatzjahr der Blütmischung, Oktober 2011. – „Arable habitat“-area in the year of establishment of the seed mixture, October 2011. Foto: H. Neumann

Blühmischungen besteht generell eine gewisse Zieldivergenz zwischen den Ansprüchen des Vogel- bzw. Naturschutzes und der Landwirtschaft. Während von Naturschutzseite häufig eine „bunte Blühmischung“ mit einer lückigen Vegetation und Offenbodenstellen angestrebt wird, spielt aus Sicht der Landwirtschaft bei der Auswahl der Saatmischung die Kontrolle unerwünschter „Problempflanzen“ (z. B. Ackerkratzdistel) eine wichtige Rolle, die sich am sichersten durch deckende Zwischenfrüchte erreichen lässt (UNTERSEHER 2010).

Wenn durch das Programm „Ackerlebensräume“ neben der „allgemeinen Artenvielfalt“ in einem stärkeren Maße einzelne Zielarten gefördert werden sollen, muss die Auswahl bzw. Akquise der Vertragsflächen womöglich gezielter erfolgen. Ansätze hierfür sind die Berücksichtigung bekannter lokaler Brutvorkommen sowie eine spezielle Beratung der Flächenbewirtschafter bzw. Vertragspartner (GÜTHLER & OPPERMAN 2005, CHAMBERLAIN *et al.* 2009). Da die Lebensraumansprüche einzelner Zielarten im Hinblick auf bestimmte Parameter nicht einheitlich sind (siehe z. B. GOLAWSKI & DOMBROWSKI 2002), müssen bei der Flächenauswahl ggf. Prioritäten gesetzt werden.

5. Schlussfolgerungen

Die aufgestellten Hypothesen (siehe 1.) werden durch die Ergebnisse der einjährigen Untersuchungen bestätigt. Die Resultate für die Gilde der Vogelarten des Artenhilfsprogramms sowie für den Feldvogel-Indikator belegen, dass das Vertragsnaturschutzprogramm „Ackerlebensräume“ dafür geeignet ist, EU-, Bundes- und Landesziele im Biodiversitäts- und Artenschutz umzusetzen. Die Ergebnisse, die für die Gilde der Greifvögel sowie die Vogelbesiedlung der Untersuchungsflächen im Herbst ermittelt wurden, weisen

darüber hinaus darauf hin, dass das Programm auch einen Beitrag zur Bereicherung des Nahrungsangebots für Feldvögel auf Ackerflächen leisten kann.

Die Bestände einiger gefährdeter Feldvogelarten (Rebhuhn, Wachtel, Grauammer, Ortolan, Braunkehlchen, Neuntöter) haben in Schleswig-Holstein von der Flächenausdehnung der Marktordnungsbrachen in den 1990er Jahren profitiert. Die Bestandszuwächse in dieser Zeit haben jedoch nicht dazu geführt, dass die betreffenden Arten aus der Roten Liste des Landes entlassen werden konnten. Aufgrund des Rückgangs an Stilllegungsflächen (siehe 1.) war die Bestandserholung zudem vermutlich nur eine Episode (KNIEF *et al.* 2010). Es ist davon auszugehen, dass die negativen Effekte der Aufgabe der obligatorischen Flächenstilllegung durch das Vertragsnaturschutzprogramm „Ackerlebensräume“ aktuell nicht ausgeglichen werden können, da dieses im Verhältnis zum Rückgang der Marktordnungsbrachen nur einen sehr geringen Flächenumfang ausmacht (siehe 1.) und Zielarten mit Ausnahme der Feldlerche jeweils lediglich auf einem vergleichsweise geringen Anteil der Vertragsflächen nachgewiesen werden konnten (Tab. 2). Um die negativen Entwicklungen bei den Agrarvögeln umzukehren, ist somit eine deutliche Flächenausdehnung geeigneter Brachflächen erforderlich. Der Mindestbedarf an Brachen sowie weiteren „ökologisch wertvollen“ Flächen, durch den eine „ökologische Infrastruktur“ für den Agrarvogelschutz gesichert werden kann, wird auf 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche geschätzt (FISCHER & SCHNEIDER 1996, JENNY 2000, DO-G & DDA 2011, HÖTKER *et al.* 2013). Voraussetzung für eine Etablierung von Naturschutzbrachen im Rahmen der Agrarumweltprogramme ist, dass diese ausreichend finanziell ausgestattet sind (GÜTHLER *et al.* 2012). Selbstbegrünte Brache- und Blühflächen eignen sich auch in besonderem Maße für die Ausgestaltung



Abb. 9: „Ackerlebensraum“-Fläche an einem Sandstandort im Folgejahr nach der Ansaat der Blühmischung, Juli 2011.
– „Arable habitat“-area on sandy soils in the following year after establishment of the seed mixture, July 2011.

Foto: H. Neumann

der „ökologischen Vorrangflächen“, die im Zuge der Umsetzung der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik ab dem Jahr 2015 im Rahmen des „Greenings“ der Direktzahlungen eingeführt werden sollen (SCHÖNE *et al.* 2013, EUROPÄISCHES PARLAMENT 2013). Neben der Bereitstellung geeigneter Naturschutzbrachen sind jedoch generell dringend weitere (agrarpolitische) Maßnahmen erforderlich, um die Bestände der Agrarvögel zu erhalten und zu fördern (siehe JOEST 2009, DO-G & DDA 2011, HÖTKER *et al.* 2013).

Naturschutzbrachen lassen sich durch gezielte Pflegemaßnahmen und Maßnahmenkombinationen im Hinblick auf die jeweiligen Zielsetzungen optimieren. Der Umsetzung komplexer Managementkonzepte stehen unter den aktuellen Rahmenbedingungen der EU-kofinanzierten Agrarumweltprogramme die Ansprüche

an die Administrier- und Kontrollierbarkeit entgegen. Zudem erfordern anspruchsvolle Maßnahmenumsetzungen eine gezielte Beratung der Flächenbewirtschafter, die neben den naturschutzfachlichen Inhalten auch landwirtschaftliche Belange berücksichtigen sollte (BERGER & HOFFMANN 2011).

Dank. Die Erfolgskontrolle wurde durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein sowie das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) Schleswig-Holstein finanziert. Die Vogelerfassungen wurden im Auftrage des Deutschen Verbands für Landschaftspflege (DVL) e.V. sowie des LLUR durch A. Haack und M. Kretschmer (büro für faunistisch-ökologische planung, böp) durchgeführt.

6. Zusammenfassung

Neumann H. & U. Dierking 2013: Vogelbesiedlung von Ackerbrachen in Schleswig-Holstein zur Brutzeit und im Herbst. Vogelwelt 134: 99 – 114.

Im Jahr 2011 wurde in Schleswig-Holstein eine Erfassung der Vogelbesiedlung ausgewählter Vertragsflächen des Programms „Ackerlebensräume“ durchgeführt. Das Vertragsnaturschutzprogramm beinhaltet die temporäre Stilllegung von Ackerflächen, wobei die Äcker für einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren entweder mit einer vorgegebenen Blümmischung aus Kulturpflanzen angesät oder sich selbst überlassen werden.

In der Brutzeit wurden auf den untersuchten Vertragsflächen insgesamt 17 Vogelarten nachgewiesen, von denen acht (47 %) im Artenhilfsprogramm bzw. der Roten Liste Schleswig-Holsteins geführt werden und sechs (35 %) Bestandteil des Feldvogel-Indikators sind. Die Feldlerche und die Wiesenschafstelze erreichten die höchsten Präsenzen. Die Heiðelerche wurde im Hinblick auf ihre landesweite Verbreitung auf einem beachtlich hohen Anteil der Untersuchungsflächen nachgewiesen. Die übrigen nachgewiesenen Arten traten überwiegend mit niedrigen Präsenzen auf. Im Vergleich zu Referenzflächen, die konventionell mit Ackerkulturen bestellt waren, wurden auf den „Ackerlebensraum“-Flächen zur Brutzeit signifikant mehr Arten nachgewiesen und auch insgesamt mehr Nachweise an Vögeln erbracht. Diese Unterschiede bestanden auch für die Gilde der Rote-Liste-Arten und die Gruppe der Arten des Feldvogel-Indikators.

Im Anschluss an die Brutzeit (September bis November) wurden insgesamt 45 Vogelarten auf den „Ackerlebensraum“-Flächen nachgewiesen. Beutegreifer und samenfressende Arten erreichten vergleichsweise hohe Präsenzen und Nachweissummen auf den Vertragsflächen. Im Vergleich zu den Referenzflächen wiesen die „Ackerlebensraum“-Flächen in der Nachbrutzeit signifikant mehr Vogelarten auf. Für die Gesamtsumme an Nachweisen ließ sich hingegen kein Unterschied zwischen den Flächenpaaren nachweisen. Eine Hauptursache hierfür waren Einzelbeobachtungen von größeren Vogelschwärmen auf bereits bestellten Referenzflächen. Auf oder über den „Ackerlebensraum“-Flächen wurden in der Brut- und Nachbrutzeit insgesamt häufiger Greifvögel festgestellt, wobei es sich in der Mehrzahl um Turmfalken und Mäusebussarde handelte.

Die Resultate der Erfolgskontrolle belegen, dass das Vertragsnaturschutzprogramm „Ackerlebensräume“ dafür geeignet ist, EU-, Bundes- und Landesziele im Biodiversitäts- und Vogelschutz umzusetzen. Um die negativen Bestandsentwicklungen bei den Agrarvögeln umzukehren, sind jedoch eine deutliche Flächenausdehnung geeigneter Brachflächen sowie weitere (agrarpolitische) Maßnahmen erforderlich.

7. Literatur

- BERG, A. 2008: Habitat selection and reproductive success of Ortolan Buntings *Emberiza hortulana* on farmland in central Sweden – the importance of habitat heterogeneity. *Ibis* 150: 565–573.
- BERGER, G. & H. PFEFFER 2011: Naturschutzbrachen im Ackerbau. Anlage und optimierte Bewirtschaftung kleinflächiger Lebensräume für die biologische Vielfalt. Praxishandbuch. Natur & Text, Rangsdorf.
- BERGER, G., H. PFEFFER, H. KÄCHELE, S. ANDREAS & J. HOFFMANN 2003: Nature protection in agricultural landscapes by setting aside unproductive areas and ecotones within arable fields (“Infield Nature Protection Spots”). *J. Nature Conserv.* 11: 221–233.
- BERGER, G., H. PFEFFER, J. LORENZ, H. SCHOBERT, H. KÄCHELE & J. HOFFMANN 2006: „Schlaginterne Segregation“ – ein Modell zur besseren Integration von Naturschutzzielen in gering strukturierten Agrarlandschaften. Abschlussbericht des E+E-Vorhabens.

- BERNARDY, P. 2009: Ökologie und Schutz des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Europa. IV. Internationales Ortolan-Symposium. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 45, Hannover.
- BERNDT, R. K. 1995: Aktuelle Veränderungen der Habitatwahl schleswig-holsteinischer Brutvögel: Verstädterung, Wechsel von Nadel- in Laubholz, Besiedlung von Winterseen und Ackerbrachen. Corax 16: 109–124.
- BERNDT, R. K., B. KOOP & B. STRUWE-JUHL 2003: Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 5. Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- BÖRNER, M. 2007: Wer Vielfalt sät, schafft Lebensräume! Von monotonen Ackerbrachen und Stilllegungsflächen zu wertvollen Habitaten. Endbericht Projekt: „Lebensraum Brache“ – Wildtierfreundliche Maßnahmen im Agrarbereich. Deutsche Wildtier Stiftung, Hamburg.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen. BMU, Bonn. http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/monitoring/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2010: Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. BMU, Bonn. http://www.biologischesvielfalt.de/fileadmin/NBS/documents/Indikatoren/Indikatorenbericht-2010_NBS_Web.pdf.
- BUSCHE, G. & V. LOOFF 2002: Vorkommen des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in Schleswig-Holstein 1800–2000. Corax 19: 1–17.
- CHAMBERLAIN, D., S. GOUGH, G. ANDERSON, M. MACDONALD, P. GRICE & J. VICKERY 2009: Bird use of cultivated fallow 'Lapwing plots' within English agri-environment schemes. Bird Study 56: 289–297.
- DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT (DO-G) & DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (DDA) 2011: Positionspapier zur aktuellen Bestandssituation der Vögel der Agrarlandschaft. http://www.do-g.de/fileadmin/do-g_dokumente/Positionspapier_Agrarv%C3%B6gel_DO-G_DDA_2011-10-03.pdf.
- DRÖSCHMEISTER, R., C. SUDFELDT & S. TRAUTMANN 2012: Zahl der Vögel halbiert: Landwirtschaftspolitik der EU muss umweltfreundlicher werden. Falke 59: 316–317.
- EGGERS, S., M. UNELL & T. PÄRT 2011: Autumn-sowing of cereals reduces breeding bird numbers in a heterogeneous agricultural landscape. Biol. Conserv. 144: 1137–1144.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT 2013: EU-Landwirtschaftspolitik 2014–2020: EU-Parlamentarier segnen grünere und gerechtere GAP ab. Pressemitteilung 20.11.2013. http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20131118IPR25538/20131118IPR25538_de.pdf.
- FISCHER, S. 2006: Corn Bunting *Emberiza calandra*. In: FLADE, M., H. PLACHTER, R. SCHMIDT & A. WERNER (Hrsg.): Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project: S. 179–183. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- FISCHER, S. & R. SCHNEIDER 1996: Die Grauammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. Vogelwelt 117: 225–234.
- FLADE, M. 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching. 879 S.
- FLADE, M. 2012: Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. Vogelwelt 133: 149–158.
- FLADE, M., H. PLACHTER, R. SCHMIDT & A. WERNER 2006: Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- GILLINGS, S., I. G. HENDERSON, A. J. MORRIS & J. A. VICKERY 2010: Assessing the implications of the loss of set-aside for farmland birds. Ibis 152: 713–723.
- GOLAWSKI, A. & A. DOMBROWSKI 2002: Habitat use of Yellowhammers *Emberiza citrinella*, Ortolan Buntings *E. hortulana*, and Corn Buntings *Miliaria calandra* in farmland of east-central Poland. Ornith. Fennica 79: 164–172.
- GÜTHLER, W., S. HEPPNER, G. HEUSINGER & W. JOSWIG 2012: Erfolgskontrollen zum bayerischen Vertragsnaturschutz. Natursch. Landschaftspfl. 44: 197–204.
- GÜTHLER, W. & R. OPPERMANN 2005: Agrarumweltprogramme und Vertragsnaturschutz weiterentwickeln. Mit der der Landwirtschaft zu mehr Natur. Ergebnisse des F+E-Projektes „Angebotsnaturschutz“. Naturschutz und Biologische Vielfalt 13. Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- HAALAND, C., R. E. NAISBIT & L.-F. BERSIER 2011: Sown wildflower strips for insect conservation: a review. Insect Conserv. Div. 4: 60–80.
- HELMERCKE, A., S. FUCHS & B. SAACKÉ 2005: Überlebensrate von Brut- und Jungvögeln der Feldlerche *Alauda arvensis* und Einfluss der Prädation im Ökologischen Landbau. Vogelwelt 126: 373–375.
- HENDERSON, I. G., J. COOPER, R. J. FULLER & J. VICKERY 2000: The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. J. Appl. Ecol. 37: 335–347.
- HENDERSON, I. G., N. R. CRITCHLEY, J. COOPER & J. A. FOWBERT 2001: Breeding season responses of Skylarks *Alauda arvensis* to vegetation structure in set-aside (fallow arable land). Ibis 143: 317–321.
- HERRMANN, M. & S. FUCHS 2006: Grey Partridge *Perdix perdix*. In: FLADE, M., H. PLACHTER, R. SCHMIDT & A. WERNER (Hrsg.): Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project: S. 183–194. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- HOFFMANN, J., G. BERGER, I. WIEGAND, U. WITTCHEN, H. PFEFFER, J. KIESEL & F. EHLERT 2012: Bewertung und Verbesserung der Biodiversität leistungsfähiger Nutzungssysteme in Ackerbaugebieten unter Nutzung von Indikatorvogelarten. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 163.
- HÖTKER, H., P. BERNARDY, K. DZIEWIATY, M. FLADE, J. HOFFMANN, F. SCHÖNE & K.-M. THOMSEN 2013: Vögel der Agrarlandschaften. Gefährdung und Schutz. NABU, Berlin.
- JANSEN, S. & K. DZIEWIATY 2009: Auswirkungen des Verlustes von Stilllegungsflächen auf Bestände und Bruterfolg von Vögeln in der Agrarlandschaft der Prignitz. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte Buckow. Hinzdorf, Seedorf. http://www.gfn-umweltpartner.de/mediapool/86/862244/data/SLF_EB_2009.pdf.
- JENNY, M. 2000: Die Auswirkungen von Buntbrachen auf Brutvögel. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen – Buntbrache – Feldränder: S. 137–151. Verlag Agrarökologie, Bern und Hannover.

- JOEST, R. 2009: Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co. Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde. ABU info 31/32: 20–29.
- KASPRZYKOWSKI, Z. & A. GOŁAWSKI 2012: Habitat preferences of granivorous passerine birds wintering on farmland in eastern Poland. Bird Study 59: 52–57.
- KIECKBUSCH, J. J. & K. S. ROMAHN 2000: Brutbestand, Bestandsentwicklung und Bruthabitate von Heidelerche (*Lullula arborea*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) in Schleswig-Holstein. Corax 18: 142–159.
- KNIEF, W., R. K. BERNDT, B. HÄLTERLEIN, K. JEROMIN, J. J. KIECKBUSCH & B. KOOP 2010: Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. 5. Fassung. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- KRUSE, M. 2010: „Ackerlebensräume“ – ein Beitrag für lebendige Vielfalt auf Ackerflächen. In: MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.): Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2010: 51–54.
- LILLE, R. 1996: Zur Bedeutung von Bracheflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*. Agrarökologie Band 21. Verlag Paul Haupt, Bern.
- LITZBARSKI, H., W. JASCKE & A. SCHÖPS 1993: Zur ökologischen Wertigkeit von Ackerbrachen. Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg 1: 26–30.
- LOOFT, V. & J. KAISER 2003: Der Mäusebussard (*Buteo buteo*) – ein Nutznießer der EU-Ackerflächen-Stilllegung? Corax 19: 203–215.
- LUICK, R., P. BERNARDY, K. DZIEWIATY & K. SCHÜMANN 2011: „Superstar“ Energiemais. Auswirkungen auf die Biodiversität am Beispiel der Feldvogelarten. Der Kritische Agrarbericht 2011: 131–135. http://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2011/Luick_et_al_NEU.pdf
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MLUR) 2008: Artenhilfsprogramm 2008. Veranlassung, Herleitung und Begründung. MLUR, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MLUR) 2012: Projektauswahlkriterien für das Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum des Landes Schleswig-Holstein (Deutschland) für den Programmplanungsraum 2007–2013 gemäß Artikel 71 Absatz 2 der Verordnung (EG) 1698/2005 CCI 2007 DE 06 RPO 021 (Stand: 12.06.2012). http://www.schleswig-holstein.de/Umwelt-Landwirtschaft/DE/LandFischRaum/11_ZPLR/PDF/Projektauswahlkriterien_blob=publicationFile.pdf.
- NEUMANN, H. & R. K. BERNDT 2006: Erstes Verzeichnis der Siedlungsdichteuntersuchungen von Sommervogelbeständen für Schleswig-Holstein. Corax 20: 138–150.
- NEUMANN, H. & A. HUCKAUF 2010: Projekt „Saumbiotope und Vernetzungstreifen in Ackerlandschaften“ Begleituntersuchungen zur Bedeutung für den Artenschutz. Endbericht. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Kreisjägerschaft Rendsburg-Ost im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e.V.
- NEUMANN, H., R. LOGES & F. TAUBE 2007: Fördert der ökologische Landbau die Vielfalt und Häufigkeit von Brutvögeln auf Ackerflächen? Untersuchungsergebnisse aus der Hecken-Landschaft Schleswig-Holsteins. Ber. Landwirtschaft. 85: 272–299.
- NEUMANN, H., R. LOGES & F. TAUBE 2009: Ausdehnung des Maisanbaus infolge des „Biogas-Booms“ – ein Risiko für Feldvögel? Ber. Landwirtschaft. 87: 65–86.
- OPPERMANN, R., A. NEUMANN & S. HUBER 2008: Die Bedeutung der obligatorischen Flächenstilllegung für die Biologische Vielfalt. Fakten und Vorschläge zur Schaffung von ökologischen Vorrangflächen im Rahmen der EU-Agrarpolitik. NABU, Berlin. http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/landwirtschaft/flaechenstilllegung_langfassung.pdf.
- ORŁOWSKI, G. 2006: Cropland use by birds wintering in arable landscape in south-western Poland. Agricult. Ecosyst. Environm. 116: 273–279.
- POULSEN, J. G., N. W. SOTHERTON & N. J. AEBISCHER 1998: Comparative nesting and feeding ecology of skylarks *Alauda arvensis* on arable farmland in southern England with special reference to set-aside. J. Appl. Ecol. 35: 131–147.
- ROBERTS, P. D. & A. S. PULLIN 2007: The effectiveness of land-based schemes (incl. agri-environment) at conserving farmland bird densities within the U.K. Systematic Review No. 11. Collaboration for Environmental Evidence / Centre for Evidence-Based Conservation. Birmingham, UK. http://www.environmentalevidence.org/Documents/Completed_Reviews/SR11.pdf.
- ROMAHN, K., K. JEROMIN, J. J. KIECKBUSCH, B. KOOP & B. STRUWE-JUHL 2008: Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein. Arten und Schutzgebiete. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- SACHS, L. & J. HEDDERICH 2006: Angewandte Statistik – Methodensammlung mit R. Springer Verlag, Berlin.
- SCHÖNE, F., R. OPPERMANN, J. GELHAUSEN, K. DZIEWIATY & P. BERNARDY 2013: Naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen. Ein Mehrwert für Biodiversität und Landwirtschaft in Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)? Natursch. Landschaftspl. 45: 133–139.
- SIRIWARDENA, G. M., N. A. CALBRADE & J. A. VICKERY 2008: Farmland birds and late winter food: does seed supply fail to meet demand? Ibis 150: 585–595.
- STATISTIKAMT NORD 2013: Die Bodennutzung in Schleswig-Holstein 2011. Endgültiges Ergebnis der Bodennutzungshaupterhebung 2011 – Korrektur. Endgültiges Ergebnis. Statistische Berichte Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein C I 1 - j/11 20. März 2013. http://www.statistik-nord.de/uploads/tx_standdocuments/C_I_1_j11_e_Korr.pdf.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF 2007: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelsch. 44: 23–81.
- TILLMANN, J. 2006: Das ökologische Profil des Rebhuhns (*Perdix perdix*) und Konsequenzen für die Gestaltung von Ansaatbrachen zur Lebensraumverbesserung. Beitr. Jagd- Wildtierforsch. 31: 265–274.

- TSCHARNTKE, T., P. BATÁRYA & C. F. DORMANN 2011: Set-aside management: How do succession, sowing patterns and landscape context affect biodiversity? *Agricult. Ecosyst. Environm.* 143: 37–44.
- TSCHARNTKE, T., H.-J. GREILER, I. STEFFAN-DEWENTER, A. KRÜSS, A. GATHMANN, J. ZABEL, J. WESSERLING, J. KUHNHENNE & M.-H. VU 1996: Die Flächenstillegung in der Landwirtschaft – eine Chance für Flora und Fauna der Agrarlandschaft? *NNA-Berichte* 2/96: 59–72.
- UNTERSEHER, E. 2010: Blühmischungen in Agrarlandschaften. Versuchswesen, Politikberatung, Öffentlichkeitsarbeit. *Landinfo* 3: 18–23.
- VAN BUSKIRK, J. & Y. WILLI 2004: Enhancement of farmland biodiversity within setaside land. *Conserv. Biol.* 18: 987–994.
- VICKERY, J. A., R. E. FEBER & R. J. FULLER 2009: Arable field margins for biodiversity conservation: A review of food resource provision for farmland birds. *Agricult. Ecosyst. Environm.* 133: 1–13.
- WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & C. SUDFELDT 2011: Vögel in Deutschland 2011. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- WAKEHAM-DAWSON, A., K. SZOSZKIEWICZ, K. STERN & N. J. AEBISCHER 1998: Breeding skylarks *Alauda arvensis* on Environmentally Sensitive Area arable reversion grass in southern England: survey-based and experimental determination of density. *J. Appl. Ecol.* 35: 635–648.
- WATSON, A. & R. RAE 1997: Some effects of set-aside on breeding birds in northeast Scotland. *Bird Study* 44: 245–245.
- WIDMER, M. 2006: Schutz der Heidelerche auf dem Schaffhauser Randen. Eine Bilanz nach 9 Jahren Artförderung; Schlussbericht 1997–2005. ORNIPLAN AG, Zürich. http://www.orniplan.ch/pdflib/0305_00000.pdf.
- WRIGHT, L. J., R. A. HOBLYN, W. J. SUTHERLAND & P. M. DOLMAN 2007: Reproductive success of Woodlarks *Lullula arborea* in traditional and recently colonized habitats. *Bird Study* 54: 315–323.

Manuskripteingang: 27. Mai 2013

Annahme: 9. Dezember 2013

Helge Neumann, Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V., Artenagentur Schleswig-Holstein, Hamburger Chaussee 25, D-24220 Flintbek sowie Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Herrmann-Rodewald-Str. 9, D-24118 Kiel;
E-Mail: h.neumann@lpv.de

Uwe Dierking, Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V., Landeskoordination Schleswig-Holstein, Hamburger Chaussee 25, D-24220 Flintbek; E-Mail: dierking@lpv.de
