



Foto: Natalie Meyer

Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz 2020 - Erprobung und Weiterentwicklung eines Artenschutzprogramms –

Endbericht November 2020
Projektbericht für KUNO e.V.

Heike Jeromin
Louiza Krahn

Michael-Otto-Institut im NABU
Goosstroot 1, 24861 Bergenhusen
heike.jeromin@NABU.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	II
Einleitung.....	1
Entwicklung des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“.....	1
Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge – Flächenkulisse für den „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“.....	2
Vorgehensweise.....	4
Gebietsbetreuer beim „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“.....	4
Auflagen beim „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“.....	6
Wissenschaftliche Begleituntersuchung.....	7
Effizienzkontrolle.....	7
Erfassung der Wiesenvögel in anderen Gebieten.....	8
Ergebnisse.....	8
Wiesenvogelschutz.....	8
Effizienzkontrolle auf einer Probefläche im Meggerkoog.....	15
Diskussion.....	19
Attraktivität des Programms für Landwirte.....	19
Bedeutung des Programms für den Wiesenvogelschutz.....	20
Fazit.....	21
Literatur.....	III

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Betreuungsgebiete und der Flächen des Artenschutzprogramms in der Eider-Treene-Sorge-Niederung, Stand 2020. Einzelne Flächen liegen zudem außerhalb von Betreuungsgebieten, hier meldeten sich Landwirte mit Wiesenvogelbruten eigenständig.....	3
Abbildung 2: Lage der Flächen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ in der Eider-Treene-Sorge-Niederung 2020.	10
Abbildung 3: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Kiebitzreviere in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.....	11

Abbildung 4: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Uferschnepfenreviere in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.....	12
Abbildung 5: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Reviere des Großen Brachvogels in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.	13
Abbildung 6: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten anderen Arten (Austernfischer, Braunkehlchen, Feldlerche, Rotschenkel, Stockente, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze) in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.....	14
Abbildung 7: Maßnahmen im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ 2020. Angegeben ist der Anteil in %, bezogen auf die Flächen in ha, für die Ausgleichszahlungen gezahlt wurden.....	15
Abbildung 8: Entwicklung der Bestände wiesenbrütender Limikolen auf der Probefläche im Meggerkoog von 1982 bis 2020. Jahre mit fehlenden Angaben zwischen 1982 und 1999 sind auf Kartierungslücken zurückzuführen.....	16
Abbildung 9: Verteilung der Wiesenvogelreviere in der Probefläche Meggerkoog 2020.....	17
Abbildung 10: Entwicklung des Bruterfolgs [Junge/ Revier] der Uferschnepfen auf der Probefläche im Meggerkoog von 2004 bis 2020. (Die Anzahl der Reviere wird als n in der Klammer hinter der Jahreszahl angegeben).	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: GebietsbetreuerInnen 2020 (KUNO e. V. - Kulturlandschaft nachhaltig entwickeln e. V.; MOIN – Michael-Otto-Institut im NABU).....	5
Tabelle 2: Landwirtschaftliche Daten im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ 2005 - 2020.	8
Tabelle 3: Anzahl der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ geschützten Brutpaare 2005 – 2020.....	9
Tabelle 4: Ergebnisse der brutbiologischen Untersuchungen am Kiebitz im Meggerkoog, 1999 bis 2020 (* Berechnung nach Mayfield 1975, gef.: gefundene; La. Gelege-Verl.: landwirtschaftlich bedingte Gelegeverluste).	18

Einleitung

Vor dem Hintergrund der weiter voranschreitenden Rückgänge vieler Vogelbestände, vor allem der im Offenland vorkommenden Bodenbrüter (GERLACH et al 2019), ist es von großer Bedeutung die noch vorhandenen Bestände zu schützen. Besonders unter dem Aspekt, dass Wiesenvögel kaum noch ihre natürlichen Habitate antreffen und nun auch ihren Ersatzlebensraum verlieren, besteht Handlungsbedarf beim Schutz der Arten (BAUER & BERTHOLD 1996).

Als Bundesland mit vergleichsweise hohen Brutvorkommen und deutschlandweit bedeutenden Beständen von Uferschnepfe, Kiebitz und Großem Brachvogel kommt Schleswig-Holstein eine besondere Verantwortung für diese Arten zu. Wiesenvögel stehen unter besonderem Schutz der EU-Vogelschutzrichtlinie, da es sich um Arten des Anhangs I (Kampfläufer) oder um gefährdete Zugvogelarten (Austernfischer, Kiebitz, Alpenstrandläufer, Bekassine, Uferschnepfe, Großer Brachvogel, Rotschenkel) handelt.

Auch in einem der bedeutendsten binnenländischen Wiesenvogelbrutgebiete, der Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge, konnten in den letzten Jahrzehnten Bestandsrückgänge bei Kiebitz, Uferschnepfe, Großem Brachvogel, Rotschenkel und Bekassine beobachtet werden (KUSCHERT 1983, NEHLS 2001, THOMSEN & KÖSTER 2001, HÖTKER et al. 2005, HÖTKER et al. 2007). Schon in den 1980er Jahren erfolgten erste Anstrengungen zum Schutz dieser Artengruppe. Die Hauptmaßnahme war der Flächenankauf mit anschließender Schutzgebietsausweisung und Entwicklung der so entstandenen Schutzgebiete. Für viele Arten konnten dadurch positive Effekte erzielt werden. Die veränderte Bewirtschaftung und das Management erwiesen sich aber nicht immer als zielführend für den Schutz von Kiebitz und Uferschnepfe. Ihre Bestände nahmen weiter ab (KÖSTER & BRUNS 2004, NEHLS 2001, KÖSTER & STAHL 2001). Ein Großteil des Brutbestandes der in der Eider-Treene-Sorge-Niederung vorkommenden erwähnten Arten befindet sich auf Grünlandflächen im Privatbesitz. Aus diesen Gegebenheiten entwickelte sich ein neuer Schutzansatz für diese Vogelgruppe.

Entwicklung des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“

Mitte bis Ende der 1990er Jahre etablierte sich im normal bewirtschafteten Grünlandkoog Meggerkoog (zwischen Meggerdorf und Bergenhusen) eine gemischte Kolonie bestehend aus Uferschnepfen, Kiebitzen und Rotschenkeln. 1997 und 1998 wurden die Naturschutzvereine Meggerdorf (Dagmar Bennewitz) und Erfde (Johann Block) aktiv, um in diesem Bereich Wiesenvögel vor direkten landwirtschaftlichen Verlusten zu schützen. Landwirten, auf deren Flächen Kiebitze, Uferschnepfen, Rotschenkel oder Große Brachvögel brüteten, wurde eine einmalige Ausgleichszahlung bei einer dem Brutgeschehen angepassten Bewirtschaftung angeboten. In den ersten Jahren erfolgte die Finanzierung über Spendengelder, aber schon im Jahr 1999 übernahm das damalige Ministerium für Umwelt, Natur und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (heute Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung) die Kosten für die Ausgleichszahlungen.

Obwohl der Vertragsnaturschutz in der Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge nicht weit verbreitet ist, fand im Meggerkoog diese flexible Variante innerhalb weniger Jahre große Akzeptanz bei den

Landwirten. Wissenschaftlich wurde der „Gemeinschaftliche Wiesenvogelschutz“ (GWS) im Rahmen verschiedener Projekte durch das Michael-Otto-Institut im NABU begleitet. Seit 2003 ist dies sogar durch ein eigenes Projekt gewährleistet. Nach Abschluss der Auswertung fand in jedem Jahr ein Treffen der beteiligten Landwirte und Naturschützer statt, bei dem die Ergebnisse vorgestellt sowie diskutiert wurden, mit dem Ziel, den GWS weiter zu entwickeln. Seit 2008 werden die Ergebnisse bei der Jahreshauptversammlung von Kuno e.V. von deren Geschäftsführung vorgestellt. Die Gebietsbetreuer treffen sich alljährlich im Institut.

Zwei Fragestellungen stehen im Mittelpunkt der Diskussion:

1. Landwirtschaft: Ist das Vertragsmuster so attraktiv für Landwirte, dass die wichtigsten Wiesenvogelbrutflächen geschützt werden können?
2. Direkter Wiesenvogelschutz: Führt die Vermeidung von Verlusten durch die Landwirtschaft zu einem ausreichenden Bruterfolg der Wiesenvögel oder überlagern andere negative Faktoren die positiven Effekte?

2020 konnte auf Grund der Ausbreitung des SARS CoV-2-Virus kein Treffen der Beteiligten stattfinden.

Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge – Flächenkulisse für den „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“

Der GWS wird im Kerngebiet der Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge angeboten (Abb. 1). Es handelt sich um eine etwa 60.000 ha große Region im Städtedreieck Husum, Schleswig und Rendsburg, die von den drei Flüssen Eider, Treene und Sorge durchzogen wird. Die Flusslandschaft wird im Norden durch den Naturraum Husum-Bredstedter-Geest und im Süden durch die Itzehoer-Heider-Geest begrenzt. Die östliche Grenze bilden die Sander der Schleswiger Vorgeest und im Westen liegt der Lundener Donn, eine nacheiszeitliche Nehrung. Aus der Niederung ragen saaleeiszeitliche Moränenzüge, die sogenannten Holme, heraus.

Ursprünglich war die Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge durch ausgedehnte Flachseen, Nieder- und Hochmoore geprägt. Der Wasserstand der Flüsse wurde durch die Tide und die Sturmfluten der nahen Nordsee beeinflusst. Durch Eindeichung und Entwässerung entstand seit dem 16. Jahrhundert eine ausgedehnte Grünlandniederung. Noch heute ist der Einsatz von Schöpfwerken notwendig, um den dort vorherrschenden Futteranbau zu ermöglichen. Aufgrund des überschlickten Moorbodens überwiegt dabei das Grünland deutlich über Mais- und die noch selteneren Getreideäcker. Die Wiesen werden bis zu viermal gemäht und die gewonnene Silage zur Fütterung von Milchkühen verwendet. Nur ein geringer Anteil wird als Mähweide oder reine Weide genutzt.

Umfangreichere Untersuchungen der Wiesenvögel fanden im Teilgebiet Meggerkoog statt. Das Gebiet grenzt im Westen an das Naturschutzgebiet Alte Sorge-Schleife und im Südosten an das Dorf Meggerdorf. Es handelt sich um ein weitgehend konventionell bewirtschaftetes und drainiertes Grünlandgebiet. Das Untersuchungsgebiet Meggerkoog (Effizienzkontrolle) umfasst 431 ha. Weite Bereiche liegen unter dem Meeresspiegel. Bei den Wiesen und Weiden handelt es sich ausschließlich um Dauergrünland. Im Meggerkoog herrscht die Gras-Silageproduktion mit bis zu vier Schnitten pro Jahr vor. Nur ein geringer Teil wird als reine Weide oder Mähweide genutzt. Zusätzlich zum regelmäßigen

kontrollierten Untersuchungsgebiet wurden in direkter Nachbarschaft dazu weitere Flächen im Rahmen des GWS betreut (Betreuungsgebiet Meggerkoog mit insgesamt ca. 1.600 ha).

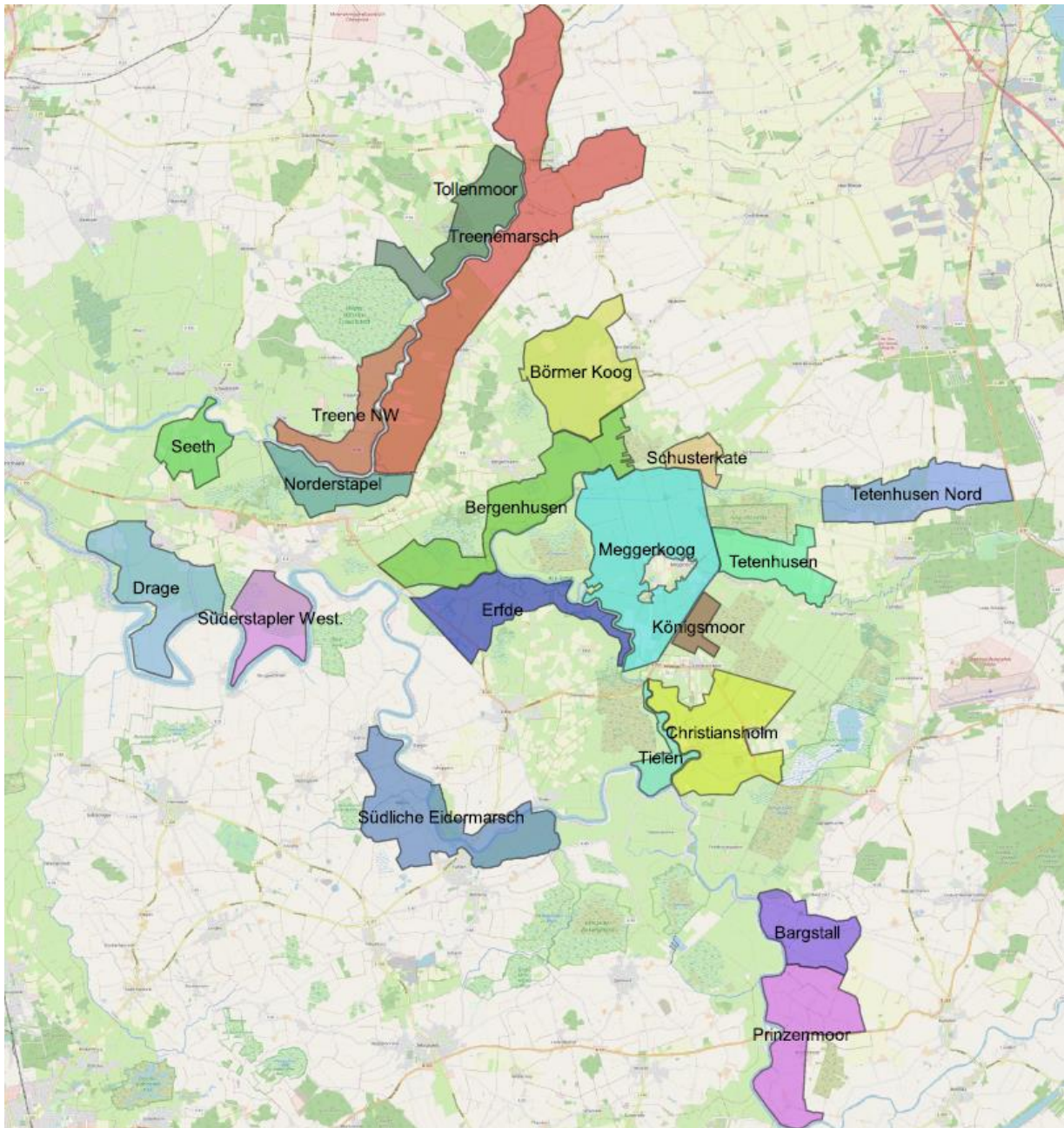


Abbildung 1: Lage der Betreuungsgebiete und der Flächen des Artenschutzprogramms in der Eider-Treene-Sorge-Niederung, Stand 2020. Einzelne Flächen liegen zudem außerhalb von Betreuungsgebieten, hier meldeten sich Landwirte mit Wiesenvogelbruten eigenständig.

Vorgehensweise

Bei der Entwicklung eines neuen Schutzkonzeptes müssen sowohl die Umsetzung der Maßnahmen als auch ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt dargestellt werden. Aus diesem Grund werden im Folgenden nicht nur die Methoden der wissenschaftlichen Untersuchung aufgeführt, sondern ebenso die Vorgehensweise bei der Betreuung der Flächen des GWS.

Gebietsbetreuer beim „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“

Um eine Umsetzung des GWS zu gewährleisten, werden Gebietsbetreuer benötigt. Sie haben die Aufgabe Landwirte anzusprechen, wenn Vögel auf ihren Flächen brüten oder Anfragen von Landwirten nachzugehen, die Bruten auf ihrem Land vermuten. Sie sprechen die Bewirtschaftungsveränderungen mit den Landwirten ab und entscheiden, wann eine Fläche wieder zur uneingeschränkten Nutzung freigegeben werden kann. Gebietsbetreuer sind nur für einen bestimmten Bereich bzw. bestimmte Landwirte zuständig. Sie sollten Kenntnisse über die Habitatansprüche und die Verhaltensweisen der Wiesenlimikolen besitzen, müssen diese aber nicht mitbringen, sondern können auch angelernt werden. Aufgrund ihrer Mittlerposition zwischen Naturschutz und Landwirtschaft, sollten es Personen aus der Region sein, die zusätzlich die entsprechenden Ortskenntnisse aufweisen. Die Gebietsbetreuer erhalten eine Aufwandsentschädigung von 300,- € pro Saison für die entstandenen Fahrtkosten und sind im Übrigen ehrenamtlich tätig.

Im Jahr 2020 waren auf einer Fläche von etwa 14.600 ha 20 Gebietsbetreuer in 23 Gebieten tätig (Tab. 1)

Tabelle 1: GebietsbetreuerInnen 2020 (KUNO e. V. - Kulturlandschaft nachhaltig entwickeln e. V.; MOIN – Michael-Otto-Institut im NABU)

Gebiet	BetreuerIn	Ausgangsfunktion
Bargstall	Rüdiger Matschull; Hermann Peters; Martina Bode; Louiza Krahn	Jäger; KUNO e. V.; MOIN
Bergenhusen	Kai-M. Thomsen	MOIN
Börmer Koog	Martina Bode	KUNO e. V.
Christiansholm	Martina Bode; Louiza Krahn	KUNO e. V.; MOIN
Drage	Matthias Prucha, Knut Jeromin	Ehrenamt; KUNO e. V.
Erfde	Johann Block; Axel Gleiss; Helgard Lemke	Örtlicher Naturschutzverein/ Landwirt; MOIN
Friedrichsholm	Markus Lütje	Ehrenamt
Hohn	Martina Bode	KUNO e. V.
Königsmoor	Martina Bode	KUNO e. V.
Meggerkoog	Heike Jeromin	MOIN
Norderstapel	Rolf Jöns	Landwirt
Prinzenmoor	Louiza Krahn; Knut Jeromin	MOIN; KUNO e. V.
Schusterkate	Helgard Lemke	MOIN
Seeth	Helgard Lemke	MOIN
Süderstapel	Heike Jeromin; Knut Jeromin; (David Fleet; Hans-Gerhard Dierks)	MOIN; KUNO e. V.
Südliche Eidermarschen	Hans Holst; Knut Jeromin	Landwirt; KUNO e. V.
Tetenhusen	Hans Dieter Jöns; Knut Jeromin	Jäger; KUNO e. V.
Tetenhusen Nord	Udo Kempiak	Jäger
Tielen	Johann Block; Axel Gleiss; Heike Jeromin	Örtlicher Naturschutzverein/ Landwirt; MOIN
Tollenmoor	Helgard Lemke	MOIN
Treene W	Ferdinand Frenzen	Jäger
Treene O	Bruno Krüger; Hans-Jürgen Petersen	Jäger
Wildes Moor	Helgard Lemke; Heinz Zufall	MOIN; Jäger

Die Gebietsbetreuer wurden von Martina Bode und Knut Jeromin, beide Geschäftsführer Kuno e.V., sowie Heike Jeromin, Helgard Lemke und Louiza Krahn unterstützt, alle Michael-Otto-Institut im NABU, unterstützt.

Die Gebietsaufteilung kann sich immer wieder leicht verändern, weil neue Betreuer hinzukommen bzw. neue Wiesenvogelkolonien zu Gebietsausweitungen führen.

Auflagen beim „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz“

Zum Schutz aktuell auftretender Wiesenvogelkolonien bestand wie in den Vorjahren auch 2020 die Möglichkeit, Landwirten zum Ausgleich für eine dem Brutgeschehen angepassten Bewirtschaftung eine Entschädigung zu zahlen. Es wurden nur Flächen berücksichtigt, bei denen es sich um Wiesen, Weiden oder zukünftiges (frisch angesätes) Grünland handelte und auf denen tatsächlich Limikolen ohne Beeinträchtigung durch die Landwirtschaft brüteten bzw. ihre Küken aufzogen. Den Landwirten erwuchs aus dem Vertragsabschluss keine Bindung über mehrere Jahre, sondern lediglich für die laufende Brutzeit. Die Bewirtschaftung war nur während des Zeitraums der Brut der Vögel auf den Flächen eingeschränkt. Außerhalb der Brutzeit bestanden keine Auflagen. Die Ausgleichszahlungen betragen für Koloniebrüter und Vögel die sich nach dem 31.5. auf der Fläche aufhielten 350,- €/ha. Der Satz für Einzelbrüter bis zum 31.5. lag bei 150,- €/ha. Im Einzelnen sieht der Ablauf folgendermaßen aus:

1. Vor der Brutzeit wird aufgrund der Erfahrungen aus den Vorjahren abgeschätzt, wie groß der Flächen- und damit auch der Mittelbedarf für das Untersuchungsjahr werden würde. Ein entsprechender Antrag wird von Kuno e. V. beim Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein gestellt und bewilligt.
2. Mehrere Reviere oder sogar Gelege werden auf einer Fläche festgestellt.
3. Landwirt meldet sich bei dem Gebietsbetreuer oder der Gebietsbetreuer beim Landwirt, je nachdem, wer die Reviere/ Gelege nachgewiesen hat.
4. Gebietsbetreuer und Landwirt überprüfen gemeinsam die Situation und besprechen die Bewirtschaftungsänderung.
5. Ist der Landwirt an einer Ausgleichszahlung interessiert, wird die Bewirtschaftung dem Brutgeschehen angepasst:
 - a) Einstellung der landwirtschaftlichen Aktivitäten (Frühjahrsbearbeitung, Mahd etc.) auf der gesamten oder einem Teil der Fläche, bis sich keine Brutvögel mehr dort aufhalten.
 - b) Treten Familien auf, kann die Bewirtschaftung auch von Wiese zu Weide umgestellt werden.
6. Nach Abschluss des Brutgeschehens (Verlust, Abwandern der Familien, erfolgreiche Aufzucht) wird die Fläche zur normalen Bewirtschaftung freigegeben.
7. Nach Abschluss der allgemeinen Brutzeit werden die vereinbarten Beträge ausgeschüttet.

8. Nach Auswertung der Brutdaten erhält das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein einen Bericht vom Michael-Otto-Institut im NABU, übermittelt von der Lokalen Aktion Kuno e.V.

Wissenschaftliche Begleituntersuchung

Effizienzkontrolle

Im Untersuchungsgebiet Meggerkoog (431 ha) wurde der Wiesenvogelbestand ab März bis Anfang Juli auf Kartierungsfahrten ermittelt. Dabei wurde die gesamte Fläche zweimal pro Woche vom PKW aus mit einem Fernglas und einem Spektiv kontrolliert. Die anwesenden Limikolen wurden mit bestimmten Parametern (Anzahl; soweit erkennbar Geschlecht; Status: Trupp, Individuum, Revier, Revier mit Gelege, Familie; Anzahl der Eier; Anzahl der Küken; Verhalten; Flurstück; Habitat; landwirtschaftliche Bearbeitung und Bemerkung) in das geographische Informationssystem für Android Smartphones Mapit eingeben. Mittels digitalisierter Karten und dem geographischen Datenverarbeitungsprogramm Arc GIS 10 (ESRI) wurden Artkarten erstellt und anhand derer die Revierzahlen ermittelt.

Im selben Gebiet wurde zudem die Brutbiologie des Kiebitzes näher untersucht. Bei der Beobachtung eines brütenden Alttiers wurde sein Standort aufgesucht und gegebenenfalls das Gelege mit einem ungefähr 100 cm langen Stock in einem Abstand von etwa 4 m rechts und links markiert. Die Lage des Nestes wurde in das geographische Informationssystem für Android Smartphones QField eingetragen. Weitere Kontrollen erfolgten spätestens alle fünf Tage. Bei Abwesenheit des Brutvogels wurde der Neststandort aufgesucht, um die Ursache festzustellen. Verluste durch landwirtschaftliche Aktivitäten sind durch offensichtliche Veränderungen der Flächenstruktur und der Beschädigung der Markierungsstöcke sowie der Nestmulde deutlich zu erkennen. Prädation kann nur bedingt anhand Schnabel- oder Bisspuren festgestellt werden. Sowohl Krähen als auch Raubsäuger entfernen oft die Eier zum Verzehr aus dem Nest. Traten Gelegeverluste ohne erkennbare Einwirkung der Landwirtschaft auf und fehlten die Eier, wurden sie daher Prädatoren zugeordnet. Befanden sich kleine Schalensplitter auf dem Boden des Nestes, wurde vom Schlupf der Küken ausgegangen.

Die tatsächliche Überlebenswahrscheinlichkeit der Gelege wurde mit der Methode nach MAYFIELD (1975) berechnet:

$$P = (1 - T_v / T_k)^{30}$$

P: geschätzte Schlupferfolgsrate,

Tk: Anzahl der Tage, an denen Nester unter Kontrolle standen,

Tv: Anzahl der Verlusttage (entspricht der Anzahl der verlorengegangenen Nester).

Diese Berechnungsmethode erlaubt eine realistische Einschätzung der Höhe der Gelegeverluste bzw. des Schlupferfolgs, da sie die Verluste für die gesamte Anwesenheitsdauer eines Geleges, vom Legebeginn bis zum Schlupf, berücksichtigt. Dies ist wichtig, da die meisten Gelege nicht direkt bei Legebeginn gefunden werden, bzw. einige vor einem möglichen Fund verloren gehen. Zugleich ermöglicht die Methode, die potenzielle Wirkung sich überlagernder Verlustursachen getrennt zu betrachten, da die Anzahl der Verluste durch einen bestimmten Faktor jeweils der Gesamtzahl der Gelegetage gegenübergestellt werden kann.

Nach dem Schlupf der Küken wurden die Familien alle vier Tage kontrolliert.

Erfassung der Wiesenvögel in anderen Gebieten

In den übrigen Gebieten erfolgten regelmäßig Kontrollfahrten, auf denen Gelege markiert und Familien verfolgt wurden, eine Revierkartierung unterblieb aber. Spätestens vor weiteren Bewirtschaftungsschritten wurden aber auch diese Flächen erneut aufgesucht.

Ergebnisse

Wiesenvogelschutz

Bis zum Jahr 2013 nahm die durch den Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutz betreute Fläche kontinuierlich zu. Seitdem schwanken die Werte um 277 ha. Bis zu diesem Jahr kamen neue Betreuungsgebiete wie das Prinzenmoor oder die Flächen südlich der Eider hinzu. Danach schwankte die Ausdehnung nur noch je nach Besiedlung und Anzahl der Nachgelege zwischen den Jahren. 2020 konnten die guten Ergebnisse aus 2019 nicht erreicht werden. Insgesamt nahmen im Vergleich zum Vorjahr jedoch ähnlich viele Landwirte am GWS teil, wobei der Schutz auf einer etwas geringeren Flächengröße stattfand (Tab. 2). Es wurden 85.400 € Ausgleichszahlungen ausgeschüttet.

Tabella 2: Landwirtschaftliche Daten im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ 2005 - 2020.

Jahr	Flächenzahl	Landwirte	Hektar	Betrag [€]
2005	69	38	190	53.700
2006	103	58	224	58.350
2007	102	45	224	59.550
2008	102	53	187	51.000
2009	109	51	195	52.050
2010	108	54	199	54.750
2011	122	56	213	58.050
2012	138	66	226	68.900
2013	212	87	310	91.100
2014	212	92	291	86.950
2015	364	127	466	127.600
2016	274	117	343	92.300
2017	252	107	331	92.150
2018	208	90	267	77.450
2019	229	85	326	98.550
2020	198	81	282	85.400

Abgesehen von 2018, wurden 2020 die geringsten Revierzahlen der letzten fünf Jahre erzielt (Tab. 3). Dies liegt vor allem an der geringeren Anzahl von Kiebitz- und Uferschnepfenrevieren. Bei den Uferschnepfen fällt auf, dass im Jahr 2020 der geringste Bestand seit 2005 ermittelt wurde. Trotz des leichten Rückganges an geschützten Revieren wird deutlich, dass der Kiebitz seit Etablierung des GWS die Hauptzielart des Schutzprogrammes ist. Bei 247 Revieren der Art konnten Maßnahmen zum Schutz vor landwirtschaftlicher Beeinträchtigung ergriffen werden.

Erneut wurden über 30 Singvogelreviere sowie drei Stockenten- und ein Austernfischergelege gefunden. Seit 2016 werden Singvögel, deren Brutstandort hinreichend bekannt ist, im GWS berücksichtigt. Im Jahr 2020 wurden vornehmlich Feldlerchen- (16 Reviere) und Wiesenpieperreviere (9 Reviere) gesichert. Weiterhin konnten sechs Wiesenschafstelzen- und ein Braunkehlchenrevier geschützt werden.

Tabelle 3: Anzahl der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ geschützten Brutpaare 2005 – 2020.

Jahr	Kiebitz	Uferschnepfe	Rotschenkel	Brachvogel	andere	Wiesenvögel
2005	137	45	3	12	1	198
2006	169	69	13	16	4	271
2007	167	71	6	18	0	262
2008	147	65	7	24	2	245
2009	193	47	7	25	1	273
2010	127	68	7	31	3	236
2011	173	74	9	21	4	281
2012	187	71	3	28	3	292
2013	294	70	10	43	0	417
2014	281	70	10	47	8	416
2015	569	81	8	80	2	740
2016	337	69	9	62	14	491
2017	265	63	3	51	19	401
2018	258	51	8	42	7	366
2019	288	61	6	53	36	444
2020	247	40	8	47	36	378

Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, liegt der Schwerpunkt des GWS im Gebiet des Meggerkooges und westlich der Ortschaft Tetenhusen. Weiterhin konnte ein höherer Anteil an Wiesenbrüterrevieren im Börmer Koog sowie in Bargstall/ Prinzenmoor geschützt werden.

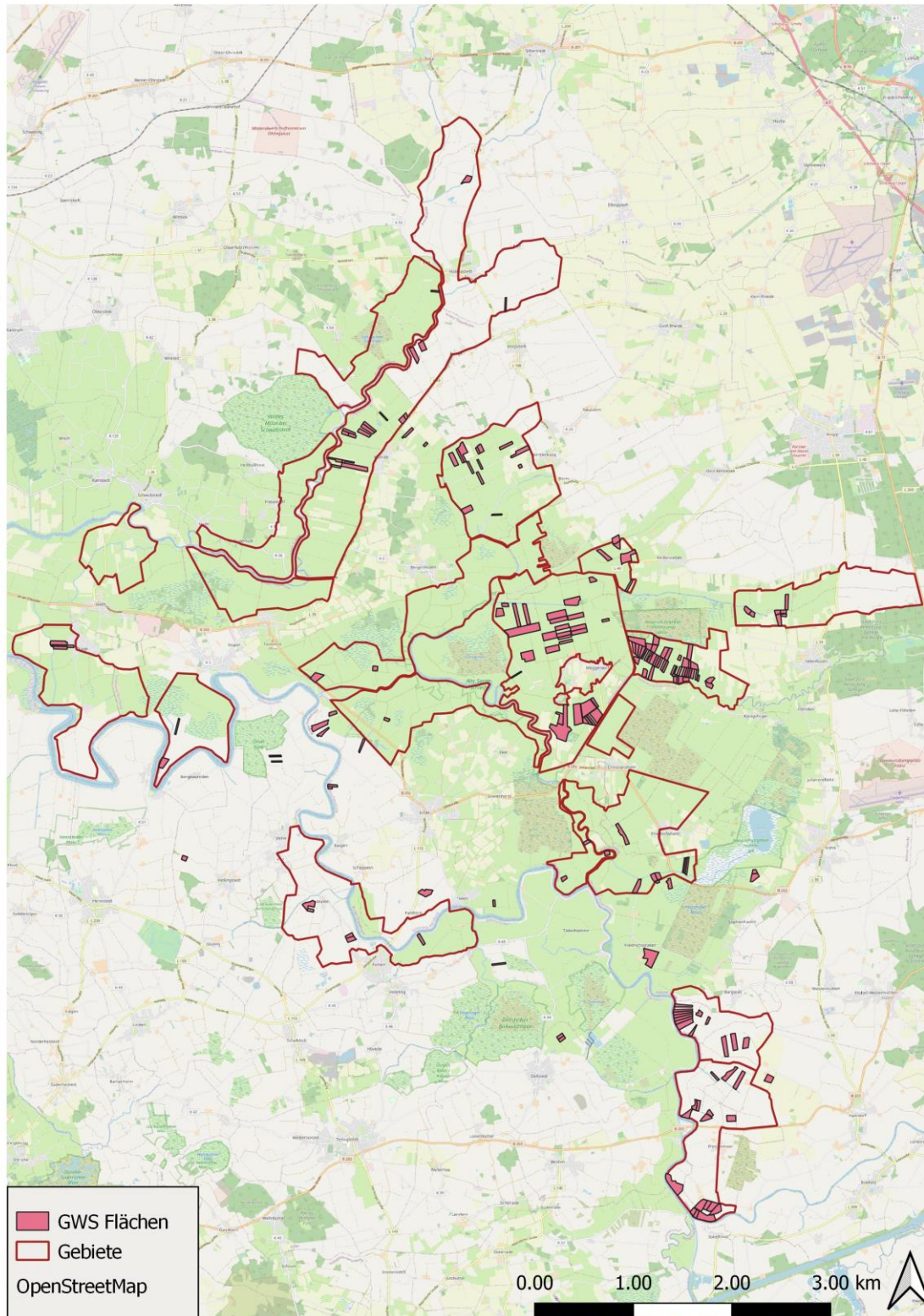


Abbildung 2: Lage der Flächen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ in der Eider-Treene-Sorge-Niederung 2020.

In allen Gebieten, in denen der GWS im Jahr 2020 angewandt wurde, konnten Kiebitzreviere geschützt werden. Den Schwerpunkt der Kiebitzvorkommen bildete das Gebiet westlich von Tetenhusen (52 Reviere) und der Meggerkoog (40 Reviere), gefolgt von Bargstall/ Prinzenmoor mit insgesamt 28 Revieren (Abb. 3). Ein Großteil der vorkommenden Kiebitze im Börmer Koog brütet auf Ackerflächen, die im vorliegenden Schutzprogramm nicht berücksichtigt werden können. Auch in anderen Gebieten

gibt es regelmäßig Kiebitzbruten auf Ackerflächen. Derzeit gibt es allerdings kein geeignetes/attractives Programm für Landwirte, das den Schutz der Wiesenvögel auf Ackerstandorten fördert. Der Kiebitz nimmt in seinem Bestand deutschlandweit, vor allem in der „Normallandschaft“, stark ab (minus 93 % seit 1980; GERLACH et al. 2019), daher wäre ein attraktives Programm auf Ackerstandorten wünschenswert.

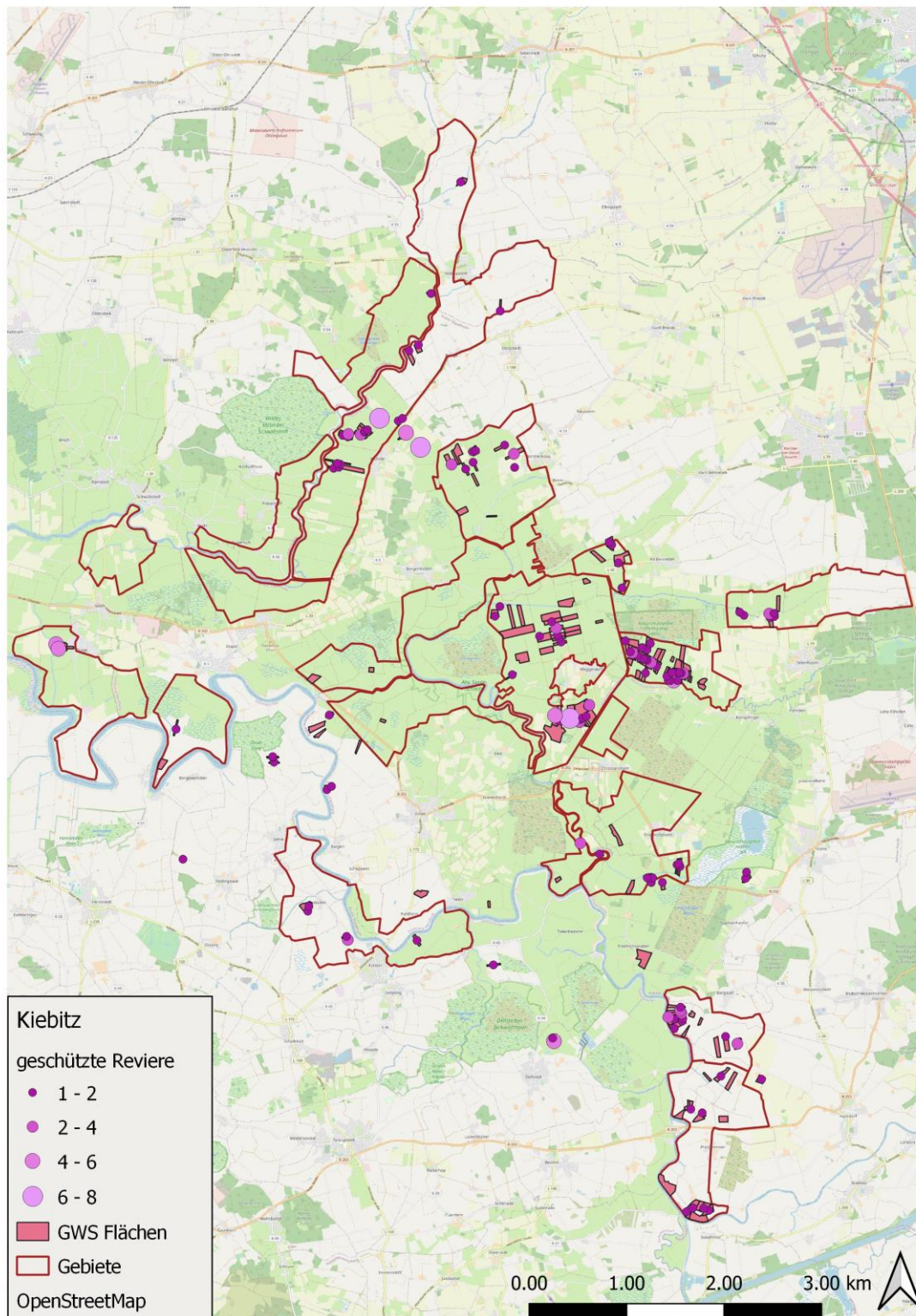


Abbildung 3: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Kiebitzreviere in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.

Wie auch in den Vorjahren bilden der Meggerkoog und das Gebiet westlich von Tetenhusen die Hauptvorkommen der Uferschnepfen (Abb. 4). Einige weitere Paare bzw. Familien konnten in Bargstall/ Prinzenmoor und im Börmer Koog geschützt werden.

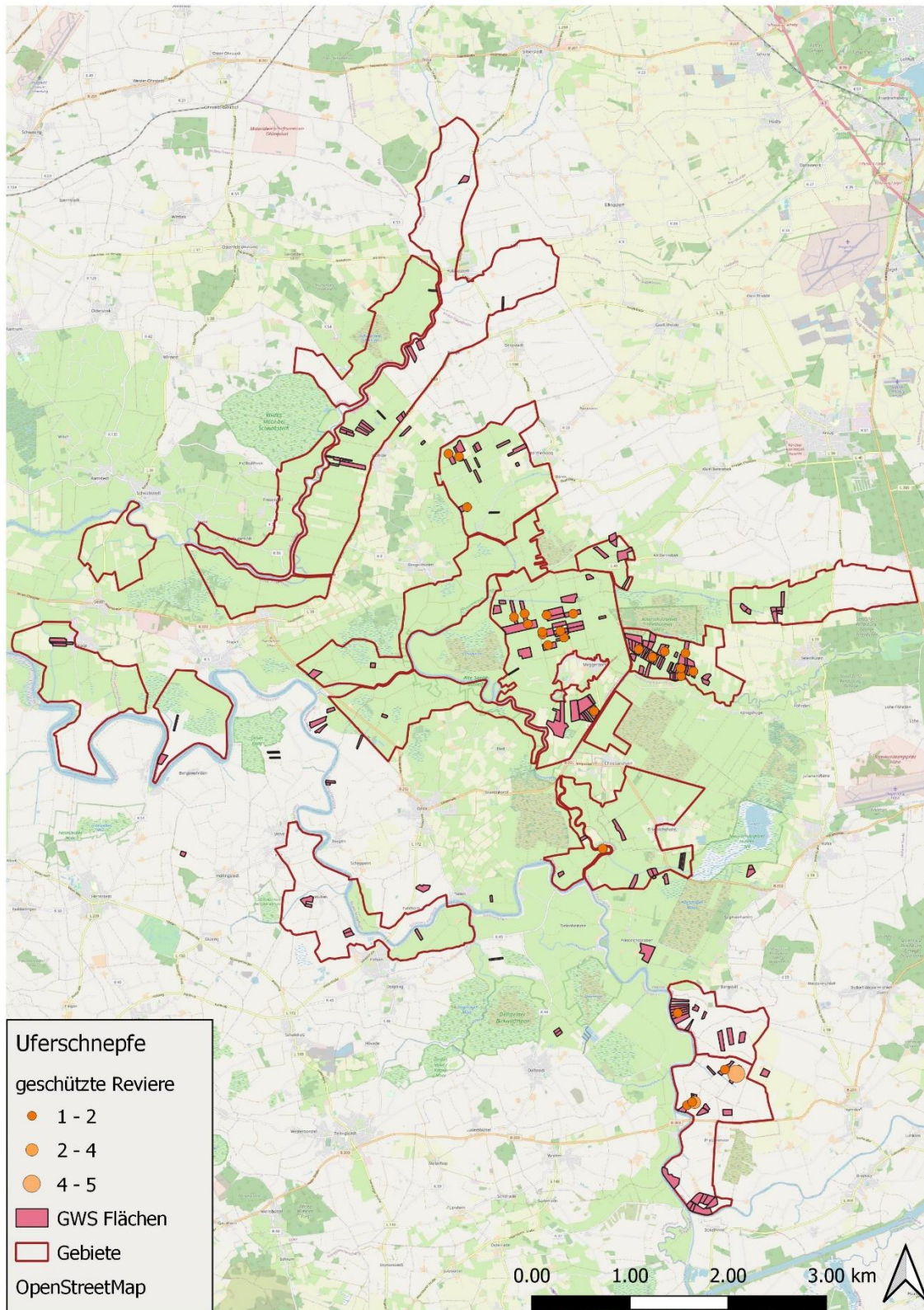


Abbildung 4: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Uferschnepfenreviere in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.

Eider- und Treenemarsch wurden nicht vom Großen Brachvogel besiedelt. In allen anderen Gebieten, in denen der GWS angewandt wurde, konnten jedoch Reviere festgestellt werden. Wie bei den bereits beschriebenen Arten kamen Große Brachvögel ebenfalls vermehrt im Meggerkoog, westlich von Tetenhusen und in Bargstall/ Prinzenmoor vor (Abb. 5). In diesen drei Gebieten befanden sich 30 der 47 geschützten Reviere.

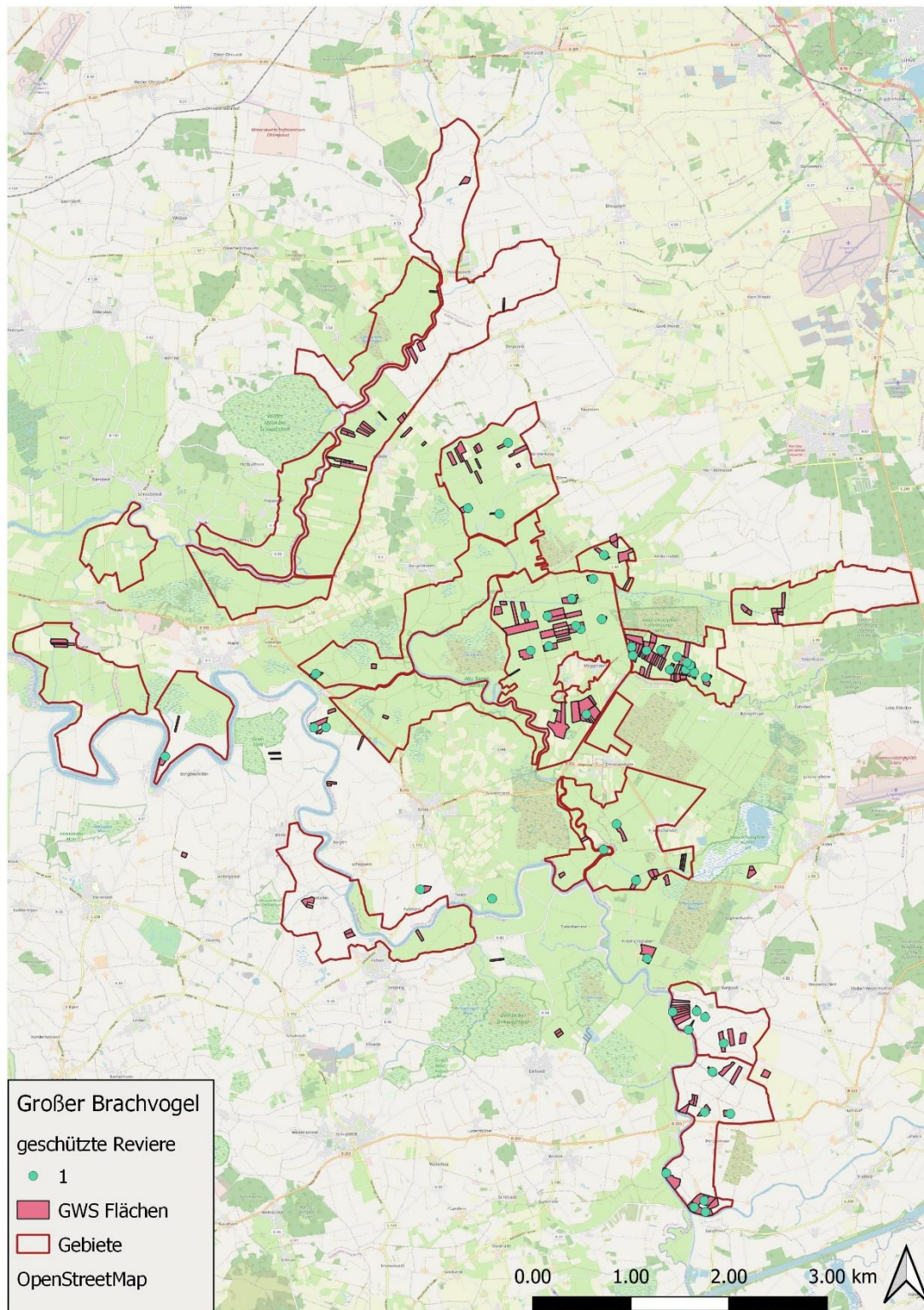


Abbildung 5: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten Reviere des Großen Brachvogels in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.

Weitere Arten, die im Zuge des GWS geschützt wurden, finden sich in Abbildung 6. Fallen bei der Betreuung der Zielarten Gelege oder Familien anderer Wiesenvögel auf, kann ihr Schutz ebenfalls über den GWS abgedeckt werden. Da es sich in der Regel um Zufallsfunde handelt, gibt es kein spezielles Verbreitungsmuster. Die meisten zusätzlich Geschützten zählen zu den Singvögeln. Vor allem in Tetenhusen wurden Singvogelreviere vor landwirtschaftlichen Verlusten bewahrt. Es wurden hauptsächlich Feldlerchen, Wiesenpieper und Wiesenschafstelzen geschützt.

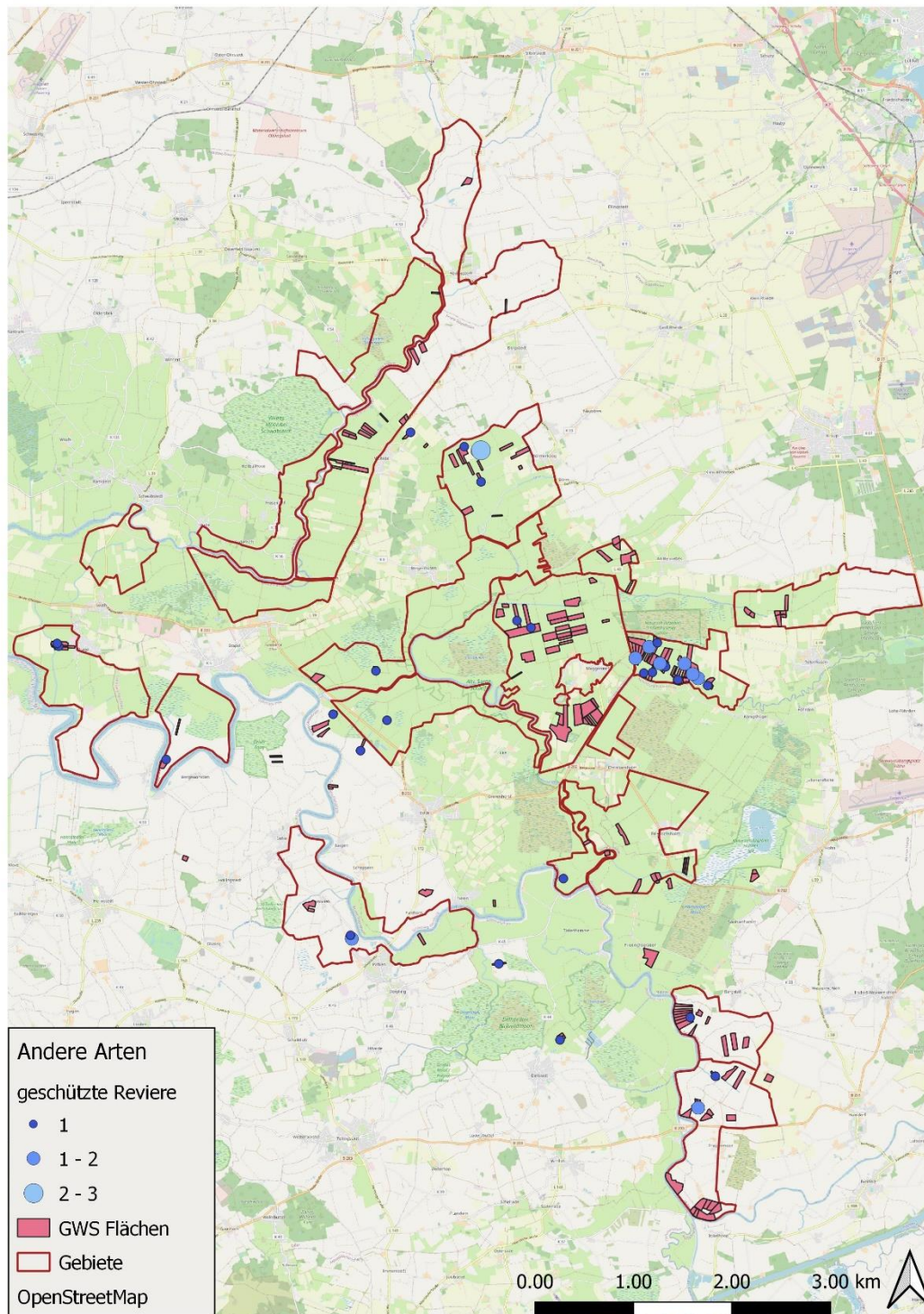


Abbildung 6: Verteilung der im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ betreuten anderen Arten (Austernfischer, Braunkehlchen, Feldlerche, Rotschenkel, Stockente, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze) in der Eider-Treene-Sorge-Niederung in 2020.

Am häufigsten wurden im Jahr 2020 Maßnahmen bezüglich der Frühjahrsarbeiten vereinbart (Abb. 7). Dabei konnte auf 46 % der im GWS berücksichtigten Flächen (insgesamt 282 ha) eine Vereinbarung zur Einschränkung der Frühjahrsarbeiten getroffen werden. Dies lässt sich mit dem hohen Anteil der früh brütenden Art, dem Kiebitz, erklären. Daneben wurde auf 36 % der Flächen die Bewirtschaftung durch Teilmahd und auf 12 % durch Mahdverschiebung angepasst. Auf weiteren 5 % konnten Vereinbarungen hinsichtlich der Weideflächen getroffen werden. Keine Maßnahmen kamen dann zustande, wenn die Flächen von den Vögeln verlassen wurden, bevor landwirtschaftliche Aktivitäten anstanden.

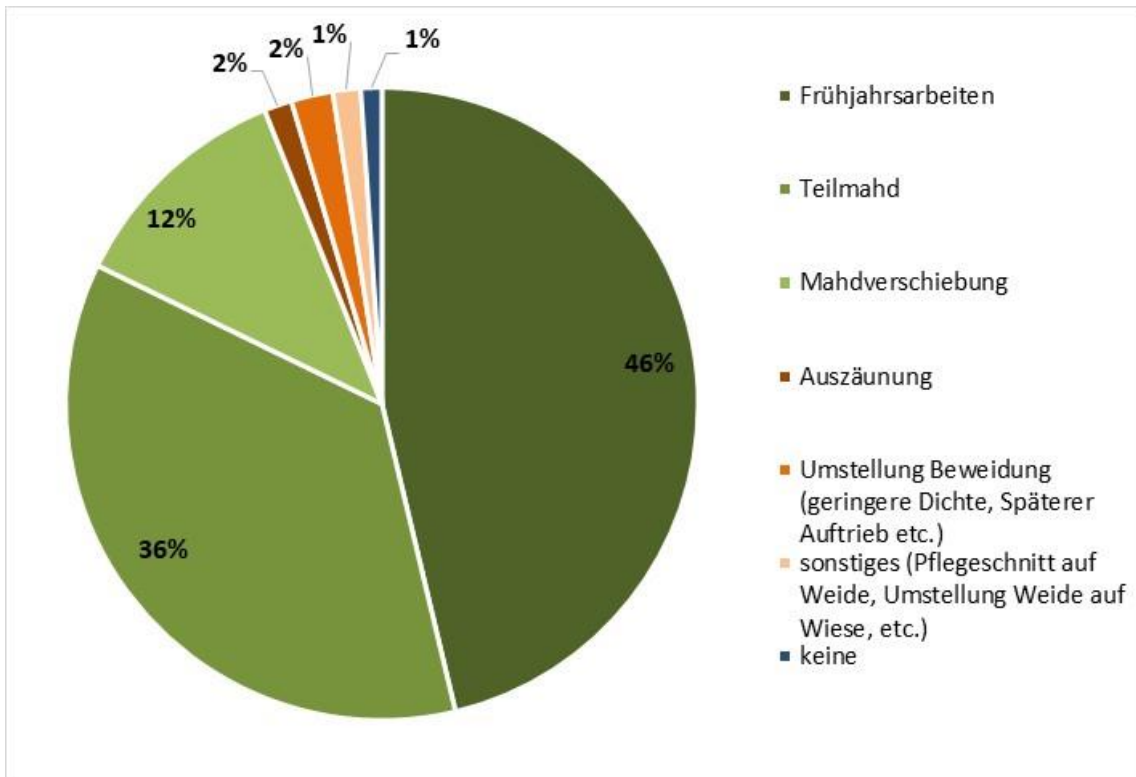


Abbildung 7: Maßnahmen im Rahmen des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ 2020. Angegeben ist der Anteil in %, bezogen auf die Flächen in ha, für die Ausgleichszahlungen gezahlt wurden.

Effizienzkontrolle auf einer Probefläche im Meggerkoog

Wie in den Vorjahren wurden auf einer 431 ha großen Probefläche im Meggerkoog weitergehende Untersuchungen zur Revierdichte aller anwesenden wiesenbrütenden Limikolen und zur Brutbiologie des Kiebitzes durchgeführt.

Die Bestände aller Wiesenlimikolen blieben im Meggerkoog auf dem Niveau der Vorjahre (Abb. 8). Im Vergleich zum Jahr 2019 nahm der Kiebitz etwas ab, hier fand ein Rückgang von 34 auf 28 Reviere statt. Somit konnten auch in diesem Jahr die hohen Bestände aus dem Anfang der 2000er Jahre nicht erreicht werden. Mit 25 Revieren der Uferschnepfe stellte der Meggerkoog ihr Verbreitungsgebiet innerhalb der ETS dar. Mit einem Bestand zwischen 20 und 27 Revieren in den letzten zehn Jahren konnte sich die Uferschnepfe in diesem Gebiet auf einem verhältnismäßig hohen Niveau stabilisieren. Der Große

Brachvogel nahm um ein Revier ab und weist damit in Bezug auf die letzten Jahre einen durchschnittlichen Bestand auf.

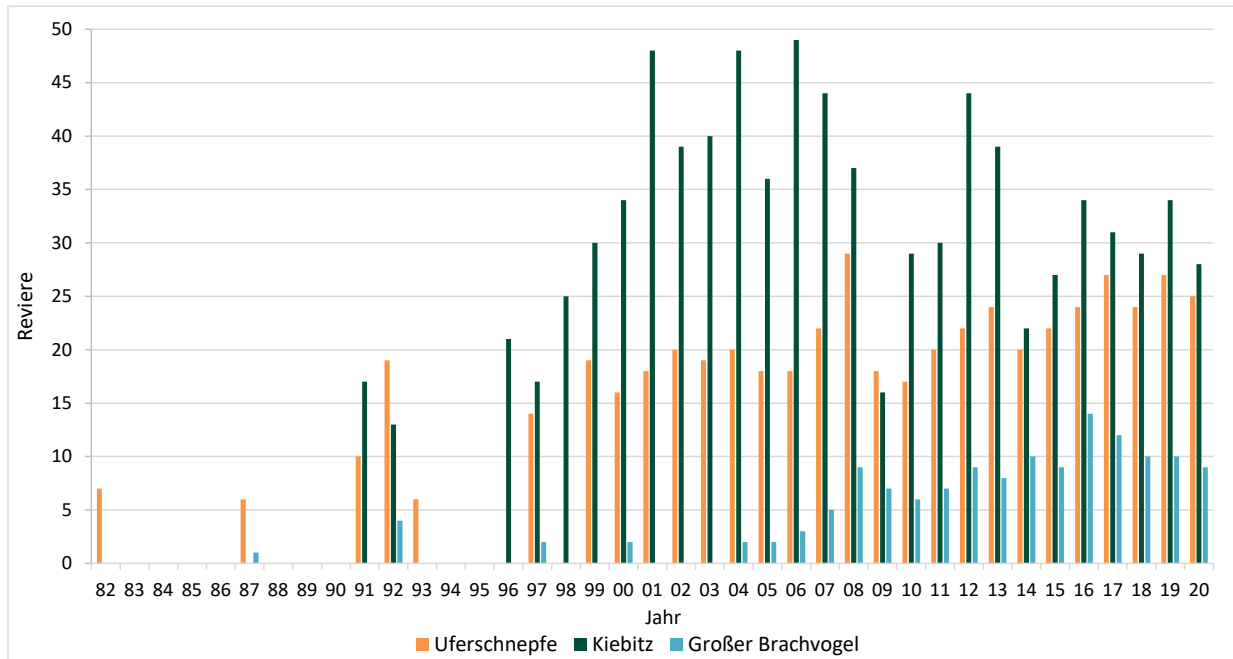


Abbildung 8: Entwicklung der Bestände wiesenbrütender Limikolen auf der Probefläche im Meggerkoog von 1982 bis 2020. Jahre mit fehlenden Angaben zwischen 1982 und 1999 sind auf Kartierungslücken zurückzuführen.

Im Jahr 2020 konnten im Meggerkoog zwei Wiesenvogelverbreitungsschwerpunkte festgestellt werden (Abb. 9). Eine hohe Anzahl von Kiebitz- (36%), Uferschnepfen- (44 %) und Brachvogelpaaren (33%) siedelte im Nordwesten des Gebietes gegenüber der Spieljunken (Naturschutzgebiet Alte Sorge-Schleife). Ein zweiter Bereich mit hoher Wiesenvogeldichte befand sich im Osten des Gebietes. Die halboffene Kolonie zog sich jedoch weiter auseinander. Hier brüteten 48 % der Uferschnepfen, 64 % der Kiebitze und 44 % der Brachvögel.

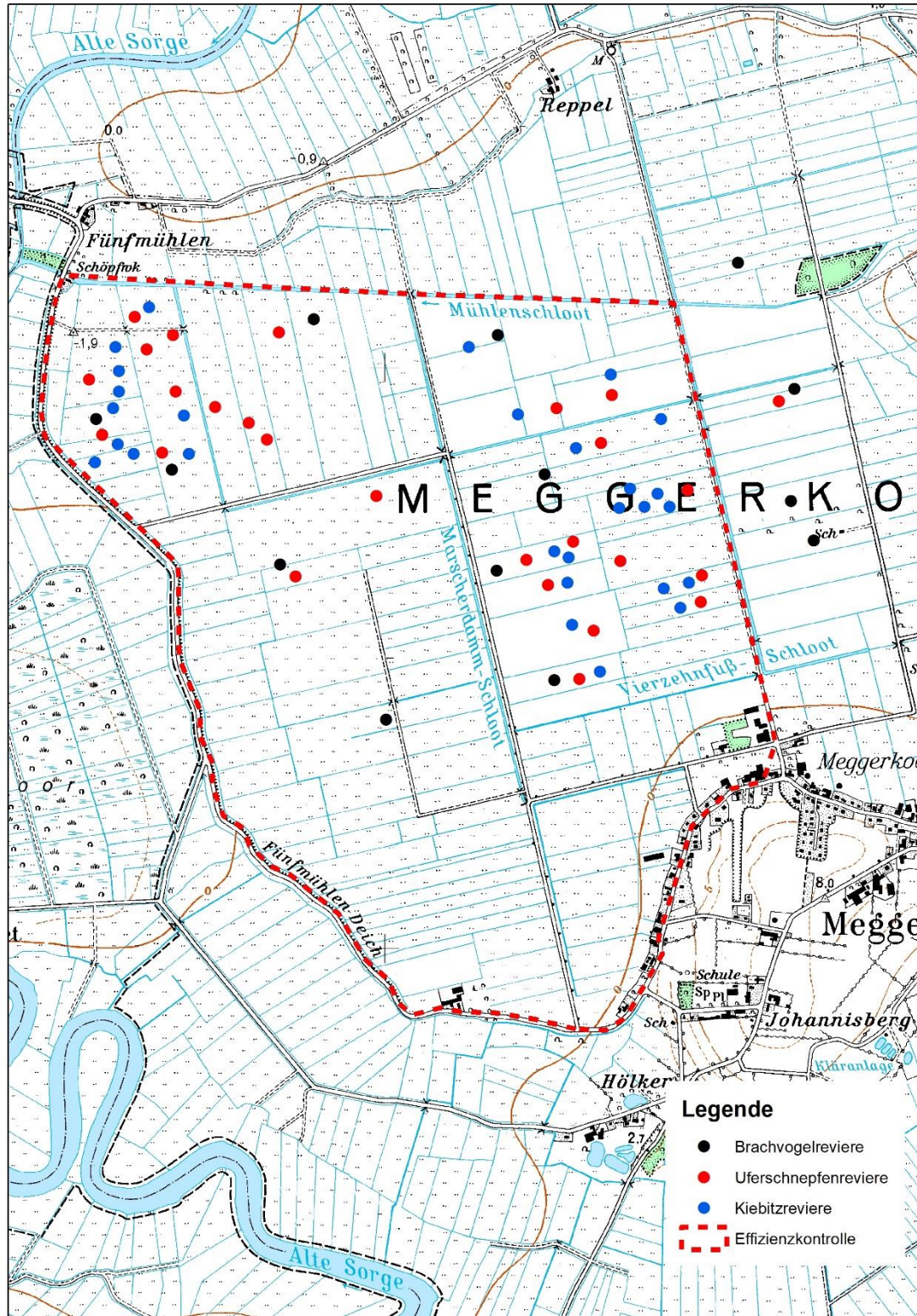


Abbildung 9: Verteilung der Wiesenvogelreviere in der Probefläche Meggerkoog 2020.

Seit 1999 werden am Kiebitz weiterführende brutbiologische Untersuchungen durchgeführt, um die Nachhaltigkeit der angewandten Maßnahmen zu evaluieren (Tab. 4). Das Jahr 2020 war mit einem Bruterfolg von 0,2 flüggen Jungen/ Revier von hohen Verlusten geprägt und wies den niedrigsten Wert seit 2016 (0,1 flügge Junge/ Revier) auf. Der schlechte Bruterfolg lässt sich mit einer hohen Prädationsrate (95 %) erklären. Die Überlebensrate der Küken hingegen lag mit 31 % über dem Durchschnitt von 29 %.

Tabelle 4: Ergebnisse der brutbiologischen Untersuchungen am Kiebitz im Meggerkoog, 1999 bis 2020 (* Berechnung nach Mayfield 1975, gef.: gefundene; La. Gelege-Verl.: landwirtschaftlich bedingte Gelegeverluste).

	Reviere/ 10 ha	Legeperiode [d]	gef. Gelege	Gelege-Prädation*	Landw.Gelege-Verl.*	Schlupferfolg*	Kükenüberlebensrate	Jungtiere/ Revier
1999	0,7	68	32	25%	47%	40%	17%	0,4
2000	0,8	85	28	51%	30%	27%	15%	0,2
2001	1,1	69	51	68%	12%	22%	22%	0,4
2002	0,9	67	40	25%	37%	43%	38%	0,9
2003	0,9	67	40	25%	30%	48%	37%	1,4
2004	1,1	38	35	96%	28%	2%	22%	0,1
2005	0,8	69	42	64%	0%	32%	29%	0,5
2006	1,1	53	35	62%	0%	34%	28%	0,7
2007	1,0	17	34	92%	0%	8%	30%	0,6
2008	0,8	28	28	95%	12%	2%	-	0,0
2009	0,4	80	32	63%	0%	25%	40%	0,5
2010	0,7	28	17	14%	0%	86%	33%	0,7
2011	0,7	34	22	89%	0%	11%	25%	0,2
2012	1,0	36	42	87%	0%	12%	36%	0,4
2013	0,9	20	23	93%	0%	7%	43%	0,6
2014	0,5	76	29	67%	0%	29%	36%	1,1
2015	0,5	64	28	71%	0%	29%	41%	1,1
2016	0,8	51	23	87%	0%	10%	5%	0,1
2017	0,7	46	25	92%	0%	7%	19%	0,3
2018	0,7	36	11	76%	0%	24%	38%	0,5
2019	0,8	30	19	35%	0%	71%	27%	0,9
2020	0,6	26	12	95%	0%	5%	31%	0,2

Da Uferschnepfenreviere mit einer anderen Systematik erfasst werden, als die der Kiebitze, wird in Abbildung 10 der Bruterfolg nur von 2004 bis 2020 dargestellt. Es konnte im Jahr 2020 nur ein geringer, unterdurchschnittlicher Bruterfolg von 0,2 flüggen Jungen/ Revier festgestellt werden. Dieser Wert ist weit entfernt von dem 2019 erreichten (1,1 Junge/ Revier) und liegt unter dem bestandserhaltenden Wert von 0,6 Jungen/ Revier.

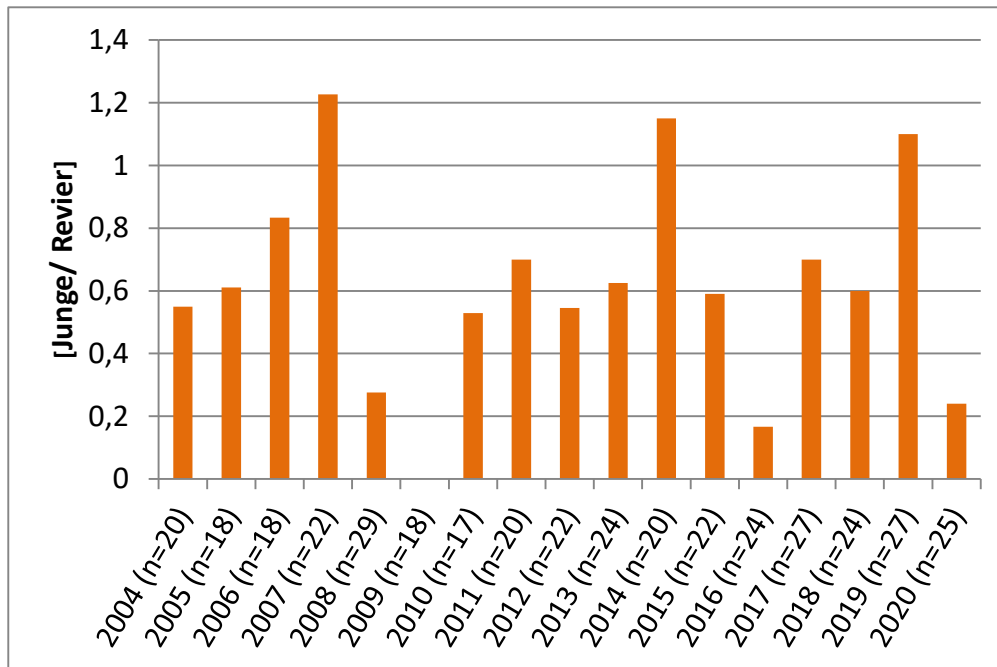


Abbildung 10: Entwicklung des Bruterfolgs [Junge/ Revier] der Uferschnepfen auf der Probefläche im Meggerkoog von 2004 bis 2020. (Die Anzahl der Reviere wird als n in der Klammer hinter der Jahreszahl angegeben).

Diskussion

Der GWS ist ein erfolgsorientierter Ansatz und wird zu 100 % aus Landesmitteln finanziert. Es werden ausschließlich Wiesen und Weiden honoriert, auf denen sich im jeweiligen Jahr tatsächlich Wiesenvogelreviere befinden. Daraus ergibt sich, dass es nur eine vertragliche Bindung über eine Brutzeit geben kann. Zusätzlich wird eine höhere Aufwandsentschädigung gezahlt, wenn auf dieser Fläche mehr als ein Paar brütet.

Seit 1999 wird die Effizienz des GWS überprüft. Wie eingangs erwähnt, liegt dabei der Schwerpunkt auf zwei Fragestellungen:

1. Landwirtschaft: Ist das Vertragsmuster so attraktiv für Landwirte, dass die wichtigsten Wiesenvogelbrutflächen geschützt werden können?
2. Direkter Wiesenvogelschutz: Führt die Vermeidung von durch die Landwirtschaft verursachten Verlusten zu einem ausreichenden Bruterfolg der Wiesenvögel oder überlagern andere negative Faktoren die positiven Effekte?

Attraktivität des Programms für Landwirte

Ein Vertragsnaturschutzprogramm kann nur einen Beitrag zum Erhalt einer Art leisten, wenn es von einer ausreichenden Anzahl von Landwirten umgesetzt wird. Dies wird vom Artenschutzprogramm GWS gewährleistet. Die Akzeptanz unter den Landwirten war im Jahr 2020 sehr hoch, ausgedrückt in der Anzahl der geschützten Wiesenvogelreviere, der beteiligten Landwirte, den Ausgleichszahlungen und dem Flächenumfang. Insgesamt nannten die Landwirte die Flexibilität (Bindung nur für eine Brutzeit), die Freigabe der Flächen, sobald die Vögel sie nicht mehr benötigen, die hohe Transparenz

der Maßnahmen und die Möglichkeit, selber die Maßnahmen mit zu bestimmen sowie den geringen bürokratischen Aufwand als Gründe für ihre Teilnahme am Programm.

Das Gelingen des Projektes ist stark von der Arbeit der Gebietsbetreuer abhängig. Diese Personen kartieren die Wiesenvogelreviere und legen zusammen mit den Landwirten die Maßnahmen zum Schutz der Bruten fest. Dank ihrer Arbeit bildet sich ein Vertrauensverhältnis aus, das ebenfalls einen hohen Beitrag zur Akzeptanz des Programms bei den Landwirten leistet. Sechs Betreuer arbeiten beim MOIN oder Kuno e.V., sechzehn sind komplett ehrenamtlich tätig. In der heutigen Gesellschaft ist Zeit für ein Ehrenamt sehr begrenzt und es wird immer schwieriger, Menschen für derartige Aufgaben zu gewinnen. Durch die gute Betreuung durch die Lokale Aktion Kuno e.V. bleiben die meisten Gebietsbetreuer viele Jahr tätig. Die Lokale Aktion übernimmt die wichtige Aufgabe, die Gebietsbetreuer zu motivieren und auf einem aktuellen Wissensstand über den Wiesenvogelschutz zu halten. Die Mitarbeiter von Kuno e.V. halten während der Brutsaison zu allen Gebietsbetreuern stetig Kontakt und helfen bei Fragen oder schwierigen Fällen aus bzw. bitten das MOIN um Hilfe (finanziert durch das MELUND). Zusätzlich organisieren sie einmal pro Jahr ein Treffen aller Betreuer, um einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen. Dieser persönliche Erfahrungsaustausch konnte im Jahr 2020 auf Grund des sich ausbreitenden SARS-CoV 2-Virus nicht stattfinden. Einige Gebietsbetreuer müssen aufgrund ihres Alters daran denken als Gebietsbetreuer kürzer zu treten, bzw. auszuscheiden. Trotz der oben aufgeführten Maßnahmen ist es schwierig für diese Personen Ersatz zu finden.

Bedeutung des Programms für den Wiesenvogelschutz

Die naturschutzfachliche Effizienz eines Schutzprogramms kann anhand zweier Faktoren gemessen werden:

1. Konnte ein ausreichender Anteil an der Population geschützt werden, um einen Beitrag zum Erhalt der Art zu leisten?
2. Konnte durch die Anwendung des Programms ein ausreichender Bruterfolg für die zu schützenden Arten erreicht werden?

Kiebitz und Uferschnepfe gelten als Charakterarten Schleswig-Holsteins, jedoch befinden sich ihre Bestände seit den 1980er Jahren im Rückgang (KOOP & BERNDT 2014). Die Bestände vom Kiebitz werden landesweit auf 12.500 Brutpaare (2005 – 2009) geschätzt, die der Uferschnepfe auf 1.290 Brutpaare (2006 – 2010). Lediglich der Bestand des Großen Brachvogels wird von KOOP & BERNDT (2014) mit 300 Brutpaaren als stabil eingestuft.

Während der letzten Kartierperiode (2016 – 2018) wurde das EU-Vogelschutzgebiet „Eider-Treene-Sorge-Niederung“ bezüglich seiner Brutvogelarten und deren Bestandsentwicklungen untersucht (SCHARENBERG 2018). Da sich die Gebietskulisse des Vogelschutzgebietes in großen Teilen mit den Untersuchungsgebieten des GWS überschneiden, liefert die Bestandsentwicklung dieser Arten im Vogelschutzgebiet indirekt einen Hinweis zur Effizienz des Schutzprogramms. Während der Erhebungen konnten im gesamten Vogelschutzgebiet 513 Kiebitz- und 79 Uferschnepfenreviere sowie 78 Reviere des Großen Brachvogels erfasst werden. SCHARENBERG (2018) gibt für den Kiebitz insgesamt einen stabilen Brutbestand seit dem Jahr 2000 an. Auch die Entwicklung des Großen Brachvogels wird als stabil, allerdings auf geringem Niveau, angegeben. Der Bestand der Uferschnepfe ist hingegen

negativ. Bei Kiebitz, Großem Brachvogel und Uferschnepfe sind deutschlandweit erhebliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen (GEDEON et al. 2014). Die in der Eider-Treene-Sorge-Niederung über die Jahre stabilen Bestände von Kiebitz und Großem Brachvogel, vor allem in den Gebieten des GWS, zeigen den längerfristigen Erfolg des Schutzprogramms. Lediglich bei der Uferschnepfe setzte nach einigen stabilen Jahren auch in der ETS wieder ein Rückgang ein (SCHARENBERG 2018).

Der Bruterfolg kann als weiterer Indikator für die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit eines Schutzansatzes gelten. Daher wird im Meggerkoog seit etwa zehn Jahren auf einer 431 ha großen Probefläche eine Effizienzkontrolle mit brutbiologischen Untersuchungen beim Kiebitz durchgeführt. In diesem Jahr konnte der bestandserhaltende Wert nicht erreicht werden (0,2 Jungvögel/ Revier). Der Anteil der Gelegeprädation stieg von 35 % im vorangegangenen Jahr auf 95 % im aktuellen Jahr. In Folge einer Wühlmausgradation, sank die Prädationswahrscheinlichkeit im Frühjahr 2019. Der anzunehmende gute Reproduktionserfolg der Prädatoren, im Zusammengang mit dem Rückgang der hohen Wühlmausdichte führten in diesem Jahr zu einer enormen Zunahme der Prädation an Wiesenvogelgelegen (vgl. Beintema & Müskens 1987). Ersichtlich war dies in der hohen Anzahl beobachteter Nachgelege und teilweisen Umlagerung der Brutpaare auf benachbarte Flächen. Allerdings zeigt die hohe Überlebensrate der Kiebitzküken von 31 %, dass geeignete Habitatbedingungen in der Region zur Zeit der Kükenaufzucht vorlagen. Auf Grund der erhöhten Prädation fiel auch der Bruterfolg der Uferschnepfe mit 0,24 Jungvögeln/ Revier schlecht aus. Bestandserhaltend wäre ein Wert von 0,6 Jungvögeln/ Revier.

Fazit

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist der GWS in Flussniederungen oder ähnlich gelagerten Landschaften mit einer gewissen Bodenfeuchtigkeit ein geeignetes Instrument zum Schutz der Wiesenvögel auf in Privatbesitz befindlichem Grünland. Die langjährigen Untersuchungen zu Beständen und Brutbiologie zeigen, dass das Programm einen Beitrag zu stabilen Wiesenvogelbeständen und im Mittel ausreichenden Bruterfolgen leistet. Dies sind die wichtigsten Instrumente, um die Wirksamkeit einer Naturschutzmaßnahme für Wiesenvögel zu überprüfen.

Neben der Effizienz eines Programms ist aber auch wichtig, ob die Naturschutzmaßnahmen in die betrieblichen Abläufe auf den Höfen integriert werden können. Derzeit ist die Attraktivität des GWS für Landwirte hoch. Die direkte Ansprache durch die Gebietsbetreuer und die hohe Flexibilität sind dabei ausschlaggebend.

Literatur

BAUER, H.-G.; P. BERTHOLD 1996: Die Brutvögel Mitteleuropas – Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden.

BEINTEMA, A.J.; G. Müskens 1987: Nestings success of birds breeding in Dutch agriculture grasslands. *Journal of Applied Ecology*: 743-758.

GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELD, W.EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖLKER & K. WITT 2014: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINICKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUDFELDT 2019: Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster

HÖTKER, H.; H. JEROMIN; K.-M. THOMSEN 2007: Aktionsplan Wiesenvögel und Feuchtwiesen – Endbericht - Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

HÖTKER, H.; H. KÖSTER, K.-M. THOMSEN 2005: Wiesenvögel auf Eiderstedt und in der Eider-Treene-Sorge-Niederung/Schleswig-Holstein im Jahre 2001. *Corax* 20.

JEROMIN, H. 2011: Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz 2011. Erprobung und Weiterentwicklung einer neuen Variante des Vertragsnaturschutzes. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. Bericht im Auftrag von KUNO e.V.

KOOP, B; BERNDT, R.K. 2014: Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.504 S.

KÖSTER, H., H. A. BRUNS 2004: „Feuerwehrtopf“ Bewertung und Weiterentwicklung einer flexiblen Variante des Vertragsnaturschutzes am Beispiel des Meggerkoogs und der Alten Sorge-Schleife (2004). Gutachten des Michael-Otto-Instituts im NABU i.A. des Ministeriums für Umwelt, Natur und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holsteins.

KÖSTER, H.; B. STAHL 2001: Die Entwicklung des Feuchtgebietes Alte Sorge-Schleife von 1999 – 2001. Gutachten des Instituts für Vogelschutz i.A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen.

KUSCHERT, H. 1983: Wiesenvögel in Schleswig-Holstein. Husum.

MAYFIELD, H.F. 1975: Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bulletin* 87: 456-466

NEHLS, G. 2001: Entwicklung der Wiesenvogelbestände im Naturschutzgebiet Alte- Sorge-Schleife, Schleswig-Holstein. *Corax* 18, Sonderheft 32: 81-101.

SCHARENBERG, W: 2018: Monitoring in schleswig-holsteinischen Vogelschutzgebieten – SPA „Eider-Treene-Sorge-Niederung“ (# 1622-493) – Endbericht für die Bearbeitungsjahre 2016-2018 i.A. LLUR.

THOMSEN, K.-M.; KÖSTER, H. 2001: Bestandserfassung von Wiesenvögeln in der Eider-Treene-Sorge-Niederung 2001. Gutachten des Instituts für Vogelschutz i.A. des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen.