

Im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

# ARTENSCHUTZPROJEKT WIESENWEIHE (*CIRCUS PYGARGUS*) DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN

*ABSCHLUSSBERICHT ZUR BRUTPERIODE 2014*



Foto: C. Hertz-Kleptow

Gefördert durch den Landesjagdverband Schleswig-Holstein und aus Mitteln der Jagdabgabe und Mitteln des Artenschutzes, MELUR Schleswig-Holstein

Wissenschaftliche Bearbeiter: Christian Hertz-Kleptow & Heiko Schmäuser, Wildtierkataster Schleswig-Holstein

# 1. ZUSAMMENFASSUNG

Seit 1995 stellt der Landesjagdverband Schleswig-Holstein e.V. im Rahmen des Wildtierkatasters Schleswig-Holstein, mit Unterstützung vieler ehrenamtlicher Helfer, die Erfassung und der Schutz der Wiesenweihen in Schleswig-Holstein sicher.

Im Jahr 2014 lag der Bestand bei 39 Paaren. Bei 34 davon konnte ein Brutnachweis erbracht werden, weitere 5 Paare sind als brutverdächtig eingestuft worden. Durch Erfassungslücken ist vermutlich von wenigen weiteren Paaren auszugehen. Hinzu kommen 23 Paare oder Einzelvögel, die zwar zur Brutzeit gesichtet wurden, allerdings nicht in Verbindung mit einer Brut gebracht werden konnten. Die Zahl der Brutpaare lag damit eher unter dem langjährigen Mittelwert.

Die meisten Bruten fanden 2014 auf der Geest, dort insbesondere nördlich des Kanals statt. Daneben war mit wenigen Ausnahmen auch das Hügelland, insbesondere im Südosten besiedelt. Auch in den Seemarschen Nordfrieslands und Dithmarschens fanden sich Brutpaare, insbesondere erstere haben aber an Bedeutung gegenüber früheren Jahren eingebüßt. Gegenüber den Vorjahren fanden vielerorts lokal kleinräumige Umsiedlungen statt.

Das meistgenutzte Bruthabitat war, wie gewöhnlich, Getreide, nur ein kleiner Teil der Bruten fand in anderen Habitaten statt, namentlich in Brachen und Saatgras. Der Bruterfolg lag deutlich über dem Durchschnitt, insbesondere der Teilbruterfolg, dieser erreichte den höchsten Wert des Untersuchungszeitraums. Durch enge Absprachen mit den betroffenen Landwirten kamen nur drei Schutzverträge zum Tragen.

# 1 ZIELE

## 1.1 SCHUTZ- UND ERHALTUNG

Seit Beginn des Monitorings in Schleswig-Holstein, lässt sich bei der Wiesenweihe der Trend zur vermehrten Brut in agrarisch intensiv genutzten Flächen beobachten. Dieser europaweit nachweisbare Trend (MEBS & SCHMIDT 2006) betrifft in Schleswig-Holstein spätestens nach 1981 den Großteil des Bestandes (GAHRAU & SCHMÜSER 2007).

Ebendiese Flächen werden jedoch, in den meisten Jahren noch vor dem Ausfliegen der Jungvögel abgeerntet, was zu hohen Brutverlusten in den Jahren vor Einführung des Schutzprojekts führte (vgl. CLEMENS 1994).

Daher ist ein wichtiges Ziel des Projekts die Durchführung aktiver Schutzmaßnahmen für den Erhalt der schleswig-holsteinischen Population der Wiesenweihe. Letzteres gilt auch für die in Schleswig-Holstein sehr viel seltener als Brutvogel auftretende Kornweihe.

## 1.2 MONITORING UND WISSENSCHAFTLICHE AUSWERTUNG

Nicht zuletzt die Erfüllung der Berichtspflicht über die Arten gegenüber der Europäischen Union im Rahmen der EU-Vogelrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009) macht ein landesweites Monitoring notwendig. Dabei wird im Laufe der Brutsaison jährlich eine Vielzahl von Daten gesammelt. Hierzu gehören unter anderem die Brutchronologie, etwa die Zeitpunkte der Ankunft der Altvögel oder der Ausflug der Jungen, die Erfassung des Bruterfolgs, aber auch der gewählten Bruthabitate. Schließlich gehört auch die Dokumentation der räumlichen Verteilung zu den Zielen des Projekts.

Wissenschaftliche Auswertungen der Daten soll Aufschluss geben zu bisher ungeklärten die Wiesenweihe betreffenden Fragestellungen. Dazu gehören zunächst allgemeine Aussagen, etwa über die Bestandsentwicklung der schleswig-holsteinischen Population. Weiterhin steht auch eine mögliche räumliche Verlagerung der Brutplätze innerhalb Schleswig-Holstein im Fokus der Betrachtung. Besonderes Augenmerk gilt den in den letzten Jahren vermehrt im Landesinneren und hier besonders im östlichen Landesteil auftretenden Bruten.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt liegt in der Beobachtung der Entwicklung der Bruthabitatnutzung. Dies hat besonders vor dem Hintergrund veränderter landwirtschaftlicher Flächennutzung im Zuge des vermehrten Anbaus von Energiepflanzen eine hohe Priorität.

# 2 METHODIK

## 2.1 SCHUTZMAßNAHMEN, DATENERFASSUNG UND -AUSWERTUNG

Mit Ankunft der Weihen aus ihren Winterquartieren werden die Aktivitäten der Vögel insbesondere in Bezug auf Balz- und Brutaktivitäten erfasst. Durch Sichtbeobachtungen wird dann die Lage des Horstes festgestellt.

Sollte sich der Horstbereich in landwirtschaftlicher Nutzung befinden, wird im Anschluss über die Jägerschaft Kontakt zum Eigner/Pächter der Fläche aufgenommen und mit ihm ein Schutzvertrag abgeschlossen. Dieser beinhaltet das Stehenlassen einer 50m x 50m großen Fläche um den Horst beim Dreschen. Im Ausgleich wurden dem Landwirt 2014 bis zu 500 € gezahlt. Ist die Brut abgeschlossen und die Jungvögel ausgeflogen, kann die Fläche wieder in den landwirtschaftlichen Routinebetrieb übernommen werden, weitergehende Verpflichtungen ergeben sich für den Eigner

nicht. Im Rahmen eines BINGO-geförderten Projekts wurden zudem einige Schutzgitter und ein Elektrozaun angeschafft, die in einigen Fällen anstelle einer Bannfläche eingesetzt werden können.

Während der Brut- und Jungenaufzucht werden laufend weitere Daten gesammelt. Hierfür werden neben Sichtbeobachtungen in der Regel auch Horstkontrollen durchgeführt, meist in Verbindung mit der Markierung der Schutzfläche. Günstigster Zeitpunkt hierfür sind die frühen Morgenstunden, um eine maximale zeitliche Distanz bis zur Aktivität von Bodenprädatoren zu erreichen. Weiterhin wird darauf geachtet, beim Begehen keine Schneisen zum Horst zu hinterlassen.

Die gewünschten Parameter werden mit Hilfe standardisierter Frage- und Protokollbögen dokumentiert und nach Beendigung der Aufzuchtphase an das Wildtierkataster zurückgesendet. Die genaue Lage der Horste wird durch Einzeichnen in eine Karte vermerkt. Nach Prüfung und ggf. Rückfrage werden die Daten aufbereitet, in eine zentrale Datenbank eingegeben und mit Hilfe von GIS-Software verortet. Anschließend erfolgt die Auswertung und Erstellung des Berichts.

## 2.2 PROJEKTORGANISATION

Bei der Projektorganisation liegt der Schwerpunkt auf der Mitarbeit von Ehrenamtlichen, vielfach handelt es sich um ortsansässige Jäger, Landwirte oder anderweitig im Naturschutz tätige Personen. Zum einen sichert die Minimierung hauptamtlicher Arbeit eine maximale Effizienz der eingesetzten Mittel, zum anderen wird durch die landnutzerorientierte Struktur ein hoher Akzeptanzgrad bei den betroffenen Landwirten erreicht.

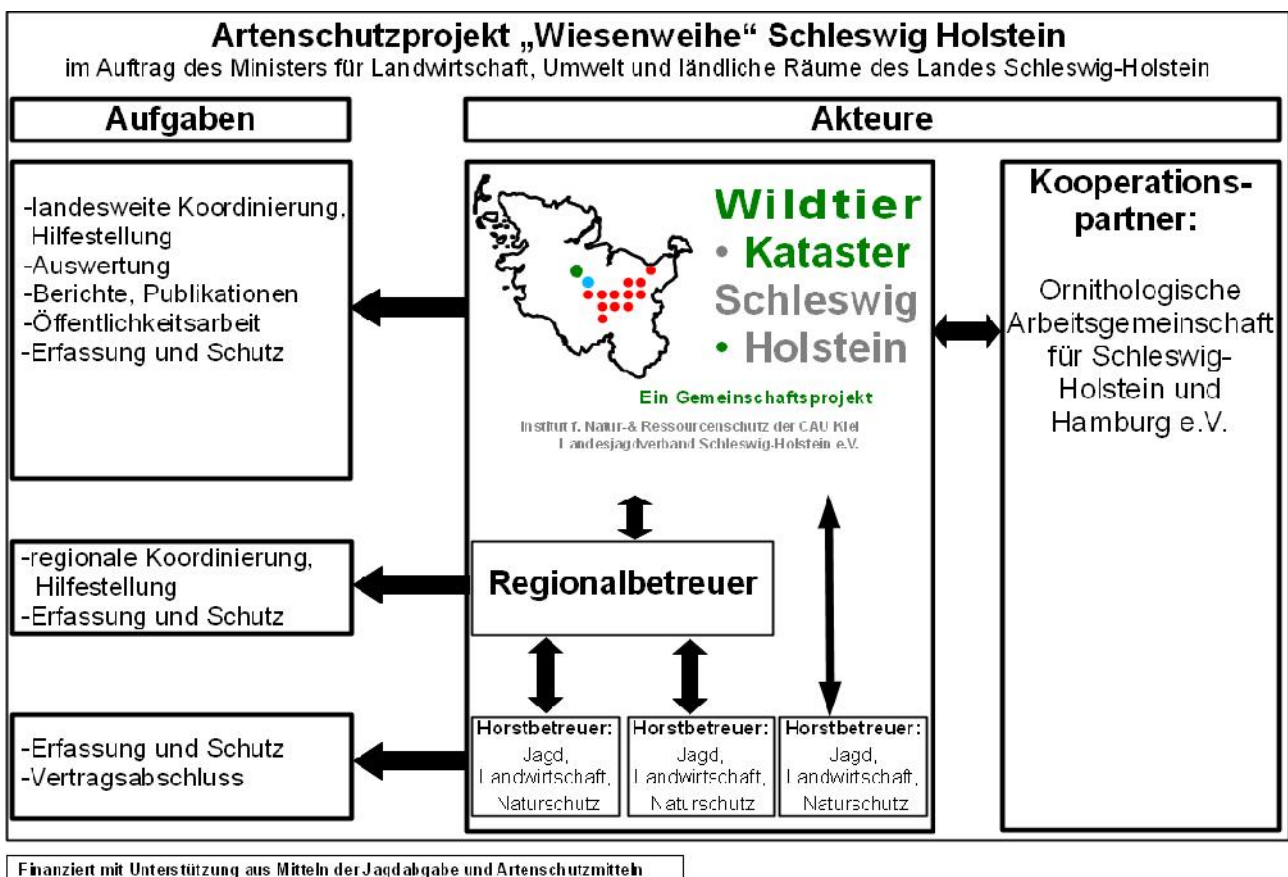


Abbildung 1: Organisation des Artenschutzprojekts

### *2.2.1 DAS WILDTIERKATASTER SCHLESWIG-HOLSTEIN*

Die Koordination und Administration des Projekts wird durch einen Mitarbeiter des Wildtierkatasters wahrgenommen. Dessen Aufgaben umfassen unter anderem den Versand von Infoschreiben an die ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Durchführung eines gemeinsamen Treffens vor Beginn der Saison, die Fortbildung der Ehrenamtlichen und nicht zuletzt das Zusammenführen der gesammelten Erfassungsbögen und Schutzverträge.

Weiterhin steht der Mitarbeiter den Horstbetreuerinnen und Horstbetreuern beratend und unterstützend bei der Kartierung und wissenschaftlichen Fragen zur Seite. Er stellt die Nachfolge ausscheidender Ehrenamtlicher sicher und führt neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihre Arbeit ein.

Die Eingabe der erfassten Parameter in die zentrale Datenbank im Wildtierkataster, ihre Auswertung, sowie die Erstellung von Jahresberichten und das Verfassen von Publikationen gehören ebenso zu seinen Aufgaben. Wahrgenommen wird auch die Betreuung von Flächen, die nicht durch Ehrenamtliche bearbeitet werden.

Schließlich steht der Mitarbeiter als Ansprechpartner für externe Anfragen zur Verfügung und hält den Kontakt zu den Kooperationspartnern (Abbildung 1).

### *2.2.2 REGIONAL- UND HORSTBETREUER*

Auf lokaler Ebene sind rund hundert Ehrenamtliche aktiv. Diese sind zuständig für die Betreuung abgesprochener bestimmter Gebiete. Häufig handelt es sich um Jäger und Landwirte, die in ihren Flächen mehrfach in der Woche bis täglich unterwegs sind und daher die Möglichkeit haben, detaillierte Beobachtungen zu machen. Diese verfügen neben soliden ornithologischen Kenntnissen meist über gute Kontakte zu den Flächeneignern. Oft erhalten sie von ebendiesen weitere Hinweise. Sie dokumentieren den Brutverlauf, wie oben beschrieben und schließen Schutzverträge ab.

Als Ansprechpartner für Fragen oder bei Unsicherheiten stehen in einigen Regionen Regionalbetreuer mit besonderer ornithologischer Erfahrung zur Verfügung. Neben der Unterstützung der Horstbetreuer koordinieren sie die Erfassung in ihrem Bereich. Weiterhin sorgen sie für eine angemessene Kommunikation des Projekts und bemühen sich um eine gute Abdeckung der Betreuungsflächen. Wo Regionalbetreuer nicht vorhanden sind, wird diese Aufgabe durch den Bearbeiter des Wildtierkatasters wahrgenommen.

### *2.2.3 KOOPERATIONSPARTNER*

Als Kooperationspartner arbeiten die Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein und das Wildtierkataster zusammen. Die von Mitgliedern der OAG gemachten Beobachtungen werden im Anschluss und während der Brutsaison ausgetauscht und abgeglichen. Hierzu gewährt die OAG dem Bearbeiter des Wildtierkatasters Zugriff auf ihr Onlineportal [ornitho.de](http://ornitho.de). Weiterhin wird auf lokaler Ebene mit weiteren Ortsgruppen oder Einzelpersonen verschiedener Verbände zusammengearbeitet.

# 3 ERGEBNISSE

## 3.1 BERICHTSJAHR 2014

### 3.1.1 BRUTBESTAND UND ERFASSUNGSBEREICHE

In der vergangenen Brutsaison wurden in Schleswig-Holstein 39 Brut- bzw. Revierpaare der Wiesenweihe nachgewiesen. Davon wurden 34 Paare als sicher brütend eingestuft. Als Kriterien wurden beispielsweise die Fütterung des vom Brutplatz aufsteigenden Weibchens durch den Terzel, das Eintragen von Futter in den Horst und der Nachweis von Jungen herangezogen. Bei weiteren 5 Paaren konnte eine Brut nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, es besteht aber Brutverdacht (Revierpaare). Hinzu kommen 23 Paare oder Einzelvögel, die aus verschiedenen Gründen nicht in Verbindung mit einer Brut gebracht werden konnten, aber während der Brut- und Aufzuchtzeit mehrfach gesichtet wurden (Brutzeitvorkommen) (Abbildung 2). Einige davon könnten auf weitere, nicht entdeckte Brutpaare hinweisen.

Die Zahl der Revier- und Brutpaare liegt damit auch 2014 auf eher niedrigem Niveau. Zwar ist die Zahl der sicher brütenden Paare höher als im Vorjahr, stellt aber trotzdem den viertniedrigsten Wert des Untersuchungszeitraums dar und liegt deutlich unter dem langjährigen Mittel von 38 Brutpaaren. Die Zahl der Brutzeitvorkommen stellt einen leicht erhöhten Wert gegenüber dem Durchschnitt dar.

In den See- und Flussmarschen kann wohl von einer weitgehend vollständigen Erfassung ausgegangen werden. Anders verhält es sich auf der nördlichen zentralen Geest, wo die Konzentration von Brutzeitvorkommen stellenweise auf Erfassungslücken hindeutet, insbesondere in der nördlichen und südlichen Karharde, sowie der Schleswigschen Geest.

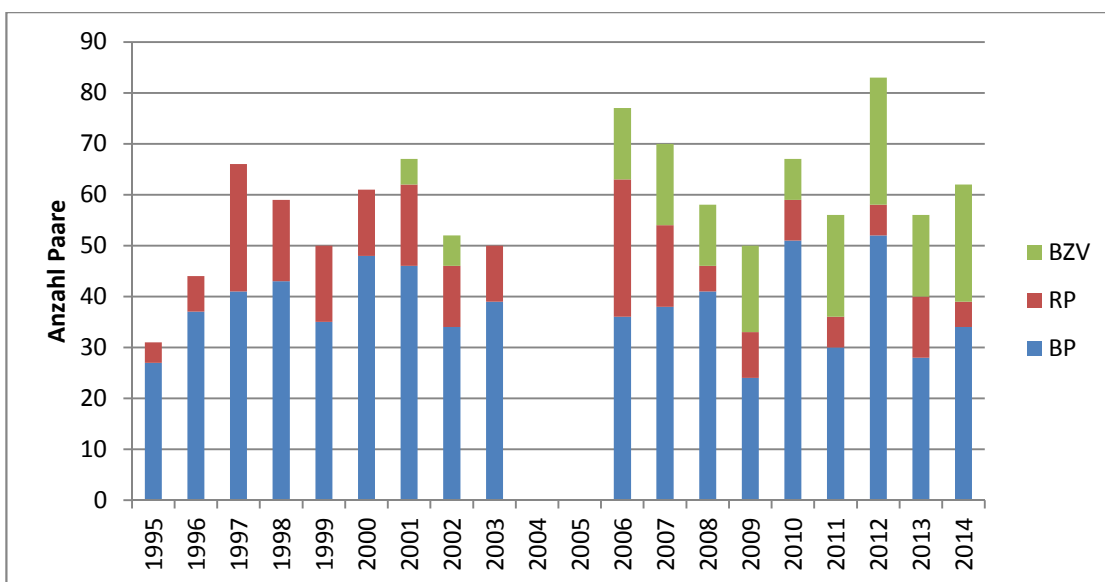


Abbildung 2: Entwicklung der Brutpaare, Revierpaare und Brutzeitvorkommen in Schleswig-Holstein

Auch im Südosten des Hügellands, der in den vergangenen Jahren als Verbreitungsraum an Bedeutung deutlich gewonnen hat, deuten viele Brutzeitvorkommen auf mögliche Erfassungslücken hin.

Grundsätzlich ist das Auftreten der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein lokal zunehmend unstet und die Erfassung auf der Geest und im Hügelland durch das Relief und die Landschaftsstruktur

vergleichsweise schwieriger. Vor diesem Hintergrund ist eine Abschätzung der nicht bekannten Bruten mit Unsicherheit behaftet.

Durch den 2013 eingerichteten Zugang des Bearbeiters zu *ornitho.de*, dem Webportal des Dachverbands deutscher Avifaunisten (DDA), fand der Datenabgleich mit der Ornithologischen Gesellschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (OAG SH) nicht mehr nach Abschluss, sondern während der Brutsaison statt. Dadurch konnten entsprechende Hinweise auf nicht bekannte Vorkommen direkt durch den Bearbeiter im WTK evaluiert werden. Aus den genannten Gründen und vor dem Hintergrund der begrenzten zur Verfügung stehenden Arbeitszeit war es trotzdem nicht immer möglich allen Hinweise zufriedenstellend nachzugehen.

### 3.1.2 BRUTGEBIETE 2014

Wie schon in den vergangenen Jahren, wird von der dänischen Grenze bis nach Mecklenburg-Vorpommern annähernd die gesamte Landesfläche besiedelt. Eine Ausnahme bildet dabei das Kieler Umland, die nördliche Holsteinische Schweiz, die Probstei, Wagrien und Fehmarn. Von einer Konzentration in den See- und Flussmarschen kann derzeit keine Rede sein, die Geest hingegen hat erneut an Bedeutung gewonnen. Das gleiche gilt auch für den Norden und Süden des Hügellands.

An mehreren Stellen brüteten Paare in nächster Nähe zueinander. Kleinräumig ergaben sich Umlagerungen gegenüber dem Vorjahr an nahezu allen Standorten.

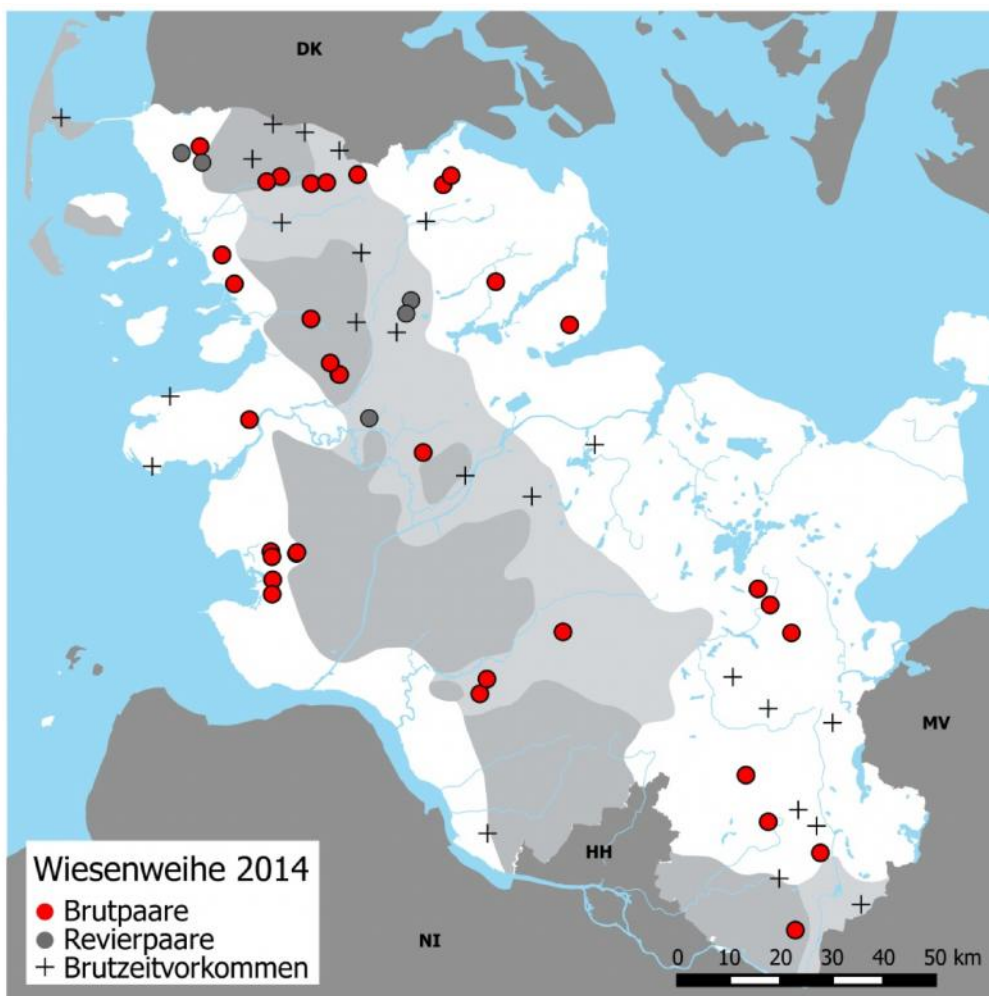


Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Vorkommen in Schleswig-Holstein

### 3.1.3 BRUTHABITATE 2014

Wie bereits im Vorjahr konnte 2014 bei 23 Brutpaaren das Bruthabitat erfasst werden (Abbildung 4). Das am häufigsten genutzte Habitat war mit 19 Nennungen Getreide. Das meistgenutzte Getreide war davon Winterweizen, hier brüteten zehn Paare. Auch Gerste wurde sechs Mal genutzt, lediglich ein Paar nutzte hier Sommergerste. In Roggen und Triticale befanden sich immerhin drei Bruten. Jeweils zwei Paare fanden sich in Grünland, namentlich in Saatgras, und in naturnahen Habitaten. Letztere waren in einem Fall mit Schilf, Disteln und Seggen bestanden, im anderen Fall handelte es sich um eine Trockenbrache u.a. mit Disteln und Kreuzkraut.

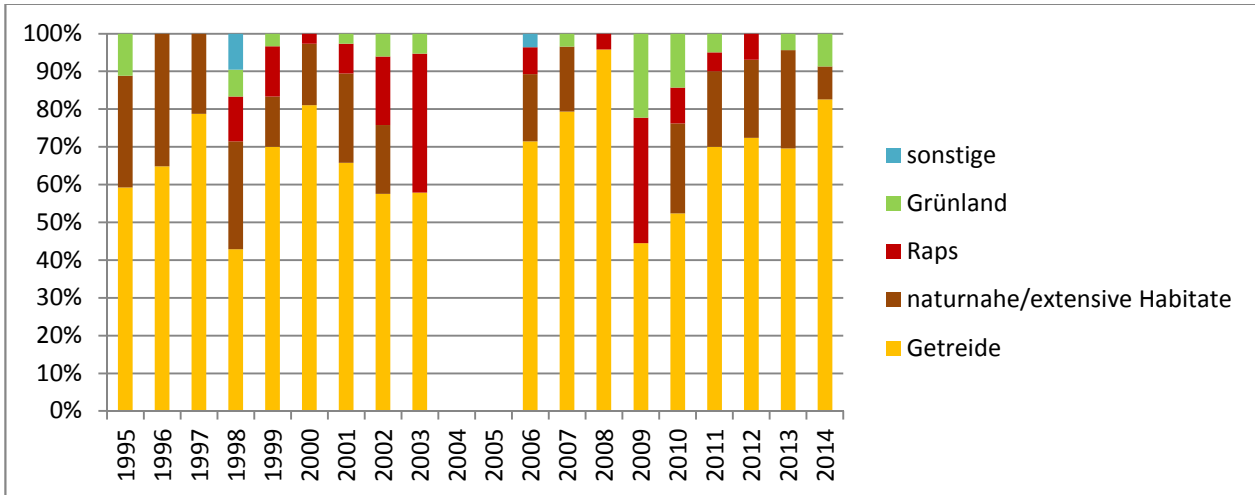


Abbildung 4: Anteile der genutzten Bruthabitate 1995-2014

Der Anteil des Getreides ist somit relativ gesehen einer der höchsten Werte des Untersuchungszeitraums, absolut gesehen ist der Wert aber nicht ungewöhnlich. Relativ gering ist in der Folge der Anteil der anderen Habitate, insbesondere fehlt erneut Raps als Bruthabitat.

### 3.1.4 BRUTERFOLGE 2014

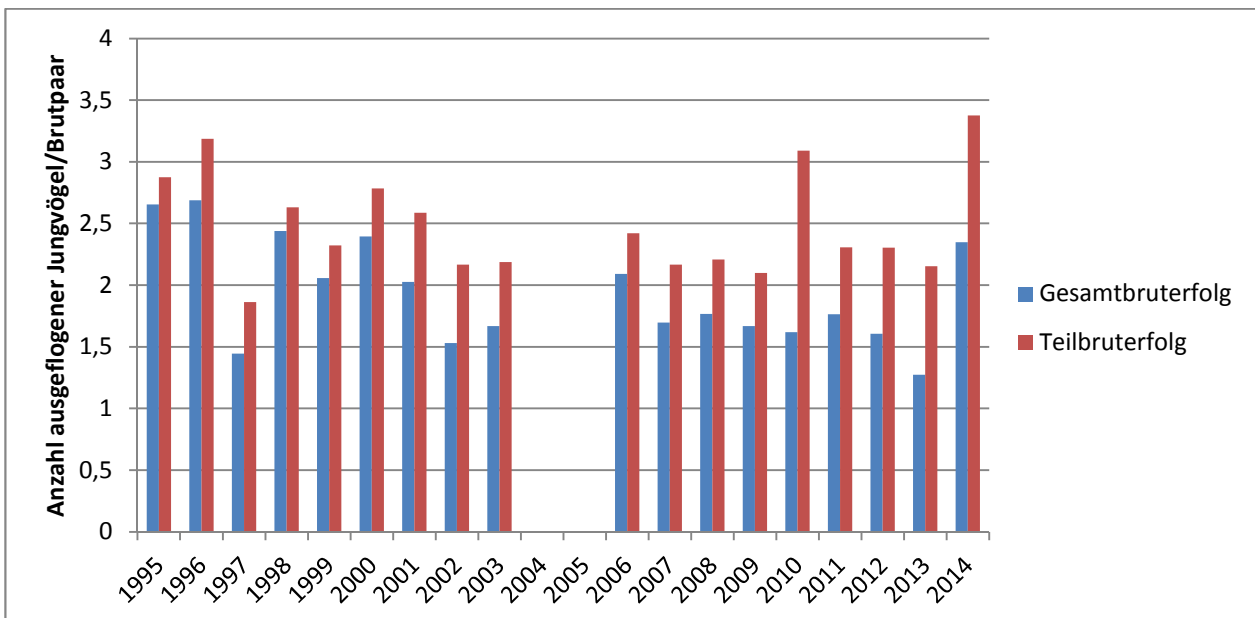


Abbildung 5: Gesamt- und Teilbruterfolg 1995-2014

2014 konnte bei 23 Paaren der Aufzuchtserfolg ermittelt werden, bei diesen flogen insgesamt 54 Junge aus. Der Teilbruterfolg, die durchschnittliche Zahl der ausgeflogenen Jungen pro erfolgreiches Paar, betrug in Schleswig-Holstein in der vergangenen Brutsaison 3,4 Junge pro



Paar. Bezieht man auch die Paare mit ein, die nachweislich Verluste erlitten, erhält man den Gesamtbruterfolg, die durchschnittliche Zahl ausgeflogener Jungen pro Brutversuch. Dieser betrug 2,35 Junge pro Paar.

Beide Indikatoren für den Bruterfolg liegen deutlich über dem langjährigen Mittel. Der Teilbruterfolg ist sogar der höchste jemals in Schleswig-Holstein festgestellte Wert (Mittelwert: 2,49), aber auch der Gesamtbruterfolg (Mittelwert: 1,9) liegt im guten oberen Bereich. Zwar hatten immerhin sieben Paare nachweislich Totalverluste zu beklagen, dafür gab es überdurchschnittlich viele Paare mit großer Jungenanzahl, allein drei Paaren mit fünf ausgeflogenen Jungvögeln.

### 3.1.5 BRUTVERLUSTE

Die Zahl der Verluste, für die eine eindeutige Ursache festgestellt werden konnte, ist wie gewöhnlich recht niedrig (Abbildung 6). Wie in den vorangegangenen Jahren werden in der Darstellung nur die Kompletterluste angegeben, da Verlustursachen bei einzelnen Jungvögeln in der Regel nur schwer identifizierbar sind.

Bei drei Paaren traten Totalverluste durch Landwirtschaft auf. In allen Fällen wurde das Bruthabitat sehr früh gedroschen bzw. gehäckselt, bevor der Brutstandort lokalisiert werden konnte. Bei zwei Fällen handelte es sich um Gras zur Saatgewinnung. Hier wurden die Nester selbst zwar beim Dreschen entdeckt und ausgespart, die Nester lagen allerdings so nah am Rand der Restfläche, dass die Elterntiere die Brut aufgaben. Das übrige Nest lag in Roggen, der schon früh als Ganzpflanzensilage gehäckselt wurde.

Ein weiteres Nest in Wintergerste wurde vermutlich von Vögeln prädiert. Das Getreide stand hier ungewöhnlich dicht, so dass Bodenprädatoren Spuren hätten hinterlassen müssen. Dies war nicht der Fall, was bei der einzigen Kontrolle festgestellt werden konnte.

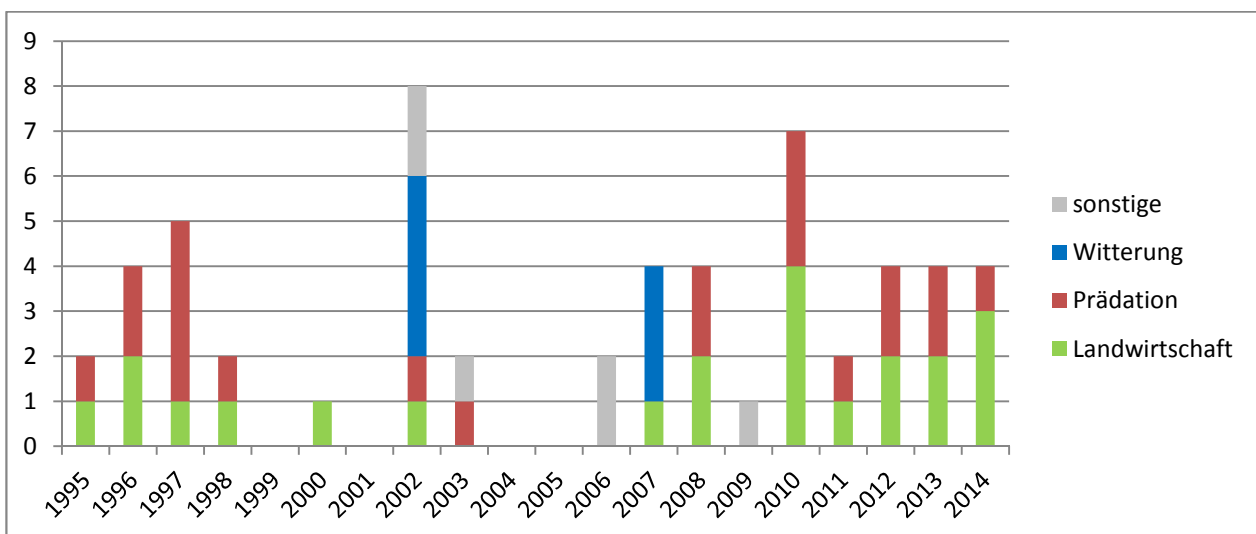


Abbildung 6: Kompletterluste mit bekannter Ursache 1995-2014

Bei weiteren drei Bruten konnte keine Ursache für den ausbleibenden Verlust identifiziert werden, teilweise wurde schon während der Brut aufgegeben.

### 3.1.6 SCHUTZVERTRÄGE, WEITERE AKTIVITÄTEN UND DISKUSSION

Im Jahr 2014 wurde in drei Fällen der Abschluss eines Schutzvertrags nötig. Dies stellt einen durchschnittlichen Wert dar. In mehreren Fällen wurden Verträge in Aussicht gestellt, durch enge Absprachen und Kontrollen kamen diese aber nicht zum Tragen, da die Jungvögel zuvor flügge waren. Bemerkenswert war 2014 das Auftreten einer Brut in Nordfriesland, deren Jungen erst um den 25.07.2014 schlüpften. Ein derart später Zeitpunkt wurde bislang nicht festgestellt,

möglicherweise handelt es sich um den zweiten Brutversuch. Alle Jungen konnten erfolgreich ausfliegen.

Die im Rahmen eines durch die BINGO-Umweltlotterie geförderten Projekts 2013 angeschafften Wildkamas angeschafft wurden auch 2014 an einigen Nestern aufgestellt. und lieferten eine Fülle von Bildern. Eine Auswahl findet sich auf dem Internetauftritt des Wildtierkatasters im neueingerichteten Nestblog (<http://www.wildtier-kataster.uni-kiel.de/pages/projekte/nestblog-wiesenweihe.php>), wo für einige Nester der Brutverlauf dokumentiert wurde. Im Rahmen des Projekts wurden zudem einige Zaunelemente angeschafft, mit denen ein kleinflächiger Nestschutz (ca. 2x2 m) möglich ist, wenn etwa eine Restfläche erheblich zu klein ist.

Wo dies problemlos möglich und zeitlich vertretbar war, wurden 2014 Jungvögel einzelner Standorte im ganzen Land beringt.

Die Verlagerung der Besiedlung Schleswig-Holsteins und das groß- wie kleinräumig unstete Auftreten der Wiesenweihe bleibt eine Herausforderung in mehrfacher Hinsicht. Zwar ist das ehrenamtliche Betreuernetzwerk erheblich ausgeweitet worden, das unstete Auftreten macht das Lokalisieren der Nester aber sehr aufwändig und erfordert viel hauptamtliche Begleitung. In der Folge kann nicht allen Hinweisen befriedigend nachgegangen werden. Vor dem Hintergrund des derzeit eher auf niedrigem Niveau verharrenden Brutbestands, sollte dringend untersucht werden, was die Faktoren sind, die der Verlagerung zugrunde liegen. Insbesondere ist zu klären, ob es sich um eine schleichende Abwanderung der Brutpaare aus Schleswig-Holstein handelt und ggf. bestandserhaltende Gegenmaßnahmen zu entwickeln sind.

## 4 DANKSAGUNG

An dieser Stelle soll die engagierte Mitarbeit, die bei vielen unserer Ehrenamtlichen während der Brutzeit einen bedeutenden Teil der Freizeit in Anspruch nimmt, gewürdigt werden. Ohne diese wäre der Schutz der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein so nicht möglich. Ein besonderer Dank gilt natürlich denjenigen, die schon seit langer Zeit für das Projekt gewirkt haben und nun, meist altersbedingt, aus der aktiven Arbeit aussteigen.

Auch den vielen am Projekt teilnehmenden Landwirten, ohne deren Zustimmung und Mithilfe das Schutzprojekt nicht möglich wäre, sei für ihre Zusammenarbeit gedankt.

Als gutes Beispiel für eine gelungene Kooperation zwischen Naturschutz einerseits und Landnutzern andererseits gilt mein Dank auch der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V..

Schließlich möchte ich namentlich auch Malte Hoffmann und Sönke Wischmann für die Zusammenarbeit bei der Kartierung danken.

## 5 LITERATUR

BUSCHE, G. (1990): Brutvorkommen der Wiesenweihe (*Circus pygargus*) in Schleswig-Holstein 1981-1988. Corax 13.

CLEMENS, C. (1994): Untersuchungen zum Brutbestand der Wiesenweihe (*Circus pygargus*) in Schleswig-Holstein 1994. Gutachten Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

GAHRAU, C., SCHMÜSER, H.: Wiesenweihe. in: Wildzustandsbericht 2007, Landesjagdverband Schleswig-Holstein (Hrsg.), Flintbek 2007

HOFFMANN, D. (2003): Artenschutzprojekt Wiesenweihe (*Circus pygargus*) des Landes Schleswig-Holstein; Abschlussbericht der Brutperiode 2003, Universität Trier-Institut für Biogeographie, Außenstelle Kiel.

LOOFT, V. (1981): Wiesenweihe – *Circus pygargus*. In: LOOFT, V. & G. BUSCHE: Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 2.

MEBS, T., SCHMIDT, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart.