

Im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung

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

*ABSCHLUSSBERICHT ZUR BRUTPERIODE 2022*

Stand 31.03.2023



**Fotos: Christian Hertz-Kleptow**

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

Wissenschaftlicher Bearbeiter: Christian Hertz-Kleptow, 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 2022 lag der Bestand bei 24 Paaren. Bei 21 davon konnte ein Brutnachweis erbracht werden, drei weitere Paare sind als brutverdächtig eingestuft worden. Durch Erfassungslücken ist vermutlich von wenigen weiteren Paaren auszugehen. Hinzu kommen 9 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 nur wenig über dem niedrigsten Wert des Erfassungszeitraums und deutlich unter dem langjährigen Durchschnitt.

Es fanden sich die meisten Bruten nördlich des Nord-Ostsee-Kanals. Ungewöhnlich war, dass der Anteil von Brutpaaren in der Marsch, vor allem in Dithmarschen, erheblich größer als auf der Geest war. Im Hügelland wurde nur ein sicher brütendes Paar nachgewiesen.

Als Bruthabitat wurde überwiegend Wintergetreide gewählt, nur zwei Paare fanden sich in Grünland/Klee gras. Der Bruterfolg lag erneut deutlich über dem Durchschnitt des Untersuchungszeitraums, es flogen insgesamt 44 Jungvögel aus. Fünf Bruten gingen verloren, davon zwei durch Prädation.

## 2 ZIELE

### 2.1 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 und seit 2018 auch für die wesentlich häufigere Rohrweihe, sowie gegeben falls auch Steppenweihen.

### 2.2 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 die räumliche Verlagerung der Brutplätze innerhalb Schleswig-Holsteins im Fokus der Betrachtung. Besonderes Augenmerk gilt den in den letzten Jahren vermehrt im Landesinneren und hier besonders im östlichen Landesteil auftretenden Brutten.

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.

## 3 METHODIK

### 3.1 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 beinhaltete in den ersten Jahrzehnten des Projekts das Stehenlassen einer 50m x 50m großen Fläche um den Horst beim Dreschen. Im Ausgleich werden dem Landwirt bis zu 500 € gezahlt. Schon seit mehreren Jahren werden überwiegend kleinere Flächen von 5m x 5m in Kombination mit einem Schutzgitter oder einem Elektrozaun um das Nest eingesetzt, um einem höheren Prädationsrisiko zu begegnen. Die Ausgleichszahlung hierfür beträgt 250,00€.

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.

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. Die Daten werden darüber hinaus in ornitho.de, dem Internetportal des DDA gespeichert.

### 3.2 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

### 3.2.1 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, etwa 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).

### 3.2.2 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. Wo nicht auf Ehrenamtliche zurückgegriffen werden kann, etwa bei erstmaligem Auftreten von Brutpaaren, werden diese Aufgaben hauptamtlich erfüllt. Seit einigen Jahren werden auch Studierende im Rahmen von Freilandpraktika oder Abschlussarbeiten zur Erfassung herangezogen.

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.

### 3.2.3 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*. Durch den Zugang des Bearbeiters zu *ornitho.de*, findet der Datenabgleich mit der Ornithologischen Gesellschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e.V. (OAG SH) während der Brutsaison statt. Dadurch konnten entsprechende Hinweise auf nicht bekannte Vorkommen direkt durch den Bearbeiter im WTK evaluiert werden. Im Gegenzug wurden die Standorte sämtlichst als geschützte und somit nicht öffentlich einsehbare Punkte an den DDA zur Eintragung in *ornitho.de* weitergegeben.

Weiterhin wird auf lokaler Ebene mit weiteren Ortsgruppen oder Einzelpersonen verschiedener Verbände zusammengearbeitet.

## 4 ERGEBNISSE 2022

### 4.1 BRUTBESTAND UND ERFASSUNGSBEREICHE

In der vergangenen Brutsaison wurden in Schleswig-Holstein 24 Brut- bzw. Revierpaare der Wiesenweihe nachgewiesen. Davon wurden 21 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 drei weiteren Paaren konnte eine Brut nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden, es besteht aber Brutverdacht (Revierpaar: RP). Hinzu kommen 9 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: BZV) (Abbildung 2). Einige davon könnten auf weitere, nicht entdeckte Brutpaare hinweisen. Dies betrifft vor allem BZV in Randbereichen der Eider-Treene-Niederung.

In den See- und Flussmarschen Nordfrieslands und Dithmarschens sowie der Karharde kann von einer annähernd vollständigen Erfassung ausgegangen werden.

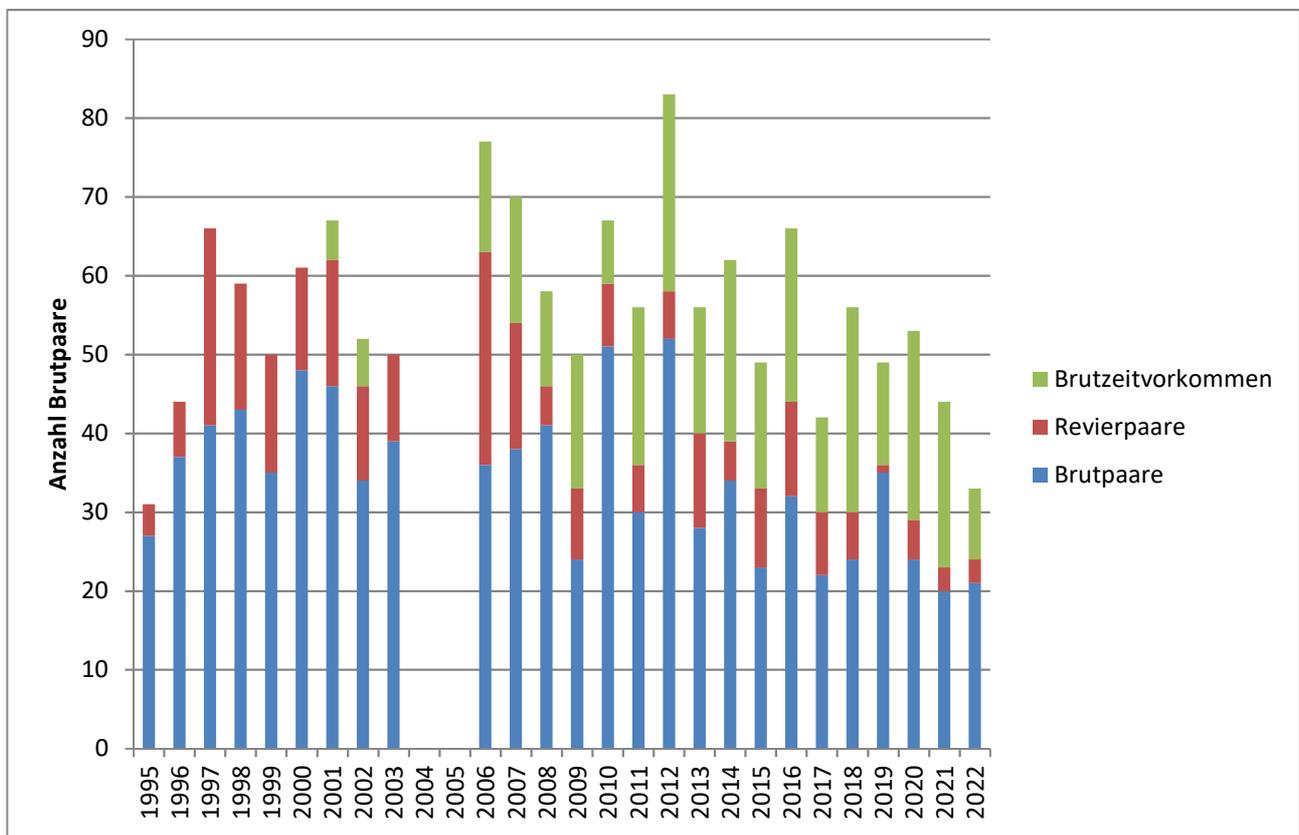


Abbildung 2: Entwicklung der Brutpaare (BP), Revierpaare (RP) und Brutzeitvorkommen (BZV) in Schleswig-Holstein

Grundsätzlich blieb auch 2022 das Auftreten der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein lokal unet, insbesondere im Hügelland. Die Erfassung auf der Geest und im Hügelland ist durch das Relief und die Landschaftsstruktur vergleichsweise schwieriger.

Vor diesem Hintergrund ist eine Abschätzung der nicht bekannten Bruten grundsätzlich mit Unsicherheit behaftet. Zusätzlich zum Bearbeiter beim Wildtierkataster und den beteiligten Freiwilligen wurden zur Brutplatzsuche auch zeitweise weitere freiberufliche Erfasser mit guten Verbindungen zu Jägern und Landwirten und guter Kenntnis der Art eingesetzt. Der hohe

Erfassungsaufwand legt letztlich die Vermutung nahe, dass die Zahl nicht erfasster Bruten gering sein dürfte.

Aus den genannten Gründen und vor dem Hintergrund der begrenzten zur Verfügung stehenden Arbeitszeit war es nicht immer möglich allen Hinweisen zufriedenstellend nachzugehen.

## 4.2 BRUTGEBIETE

Wie im Vorjahr fanden sich Brut- und Revierpaare überwiegend nördlich des Nord-Ostsee-Kanals. Bemerkenswert war, dass sich 2022 erheblich mehr Brutpaare in der Marsch (15), als auf der Geest (5) fanden. Lediglich ein Paar brütete im Hügelland. Die Vielzahl der Bruten in der Marsch resultiert nicht zuletzt aus einer überdurchschnittlich großen Zahl Bruten in Dithmarschen (9 Brutpaare).

Die übrigen Marschbruten wurden wie gewöhnlich im Norden der Nordfriesischen Marsch festgestellt, vor allem in der ehemaligen Wieding- und der Bökingharde.

Im östlichen Hügelland brütete ein Paar im Herzogtum Lauenburg. Jeweils ein weiteres Paar zeigte sich im Oldenburger Graben und der Heidmoor-Niederung. Es konnten jedoch trotz intensiver Nachsuche keine über die Balz hinausgehenden Beobachtungen gemacht werden, eine Brut ist daher sehr unwahrscheinlich.

Kleinräumig ergaben sich Umlagerungen gegenüber dem Vorjahr an nahezu allen Standorten.

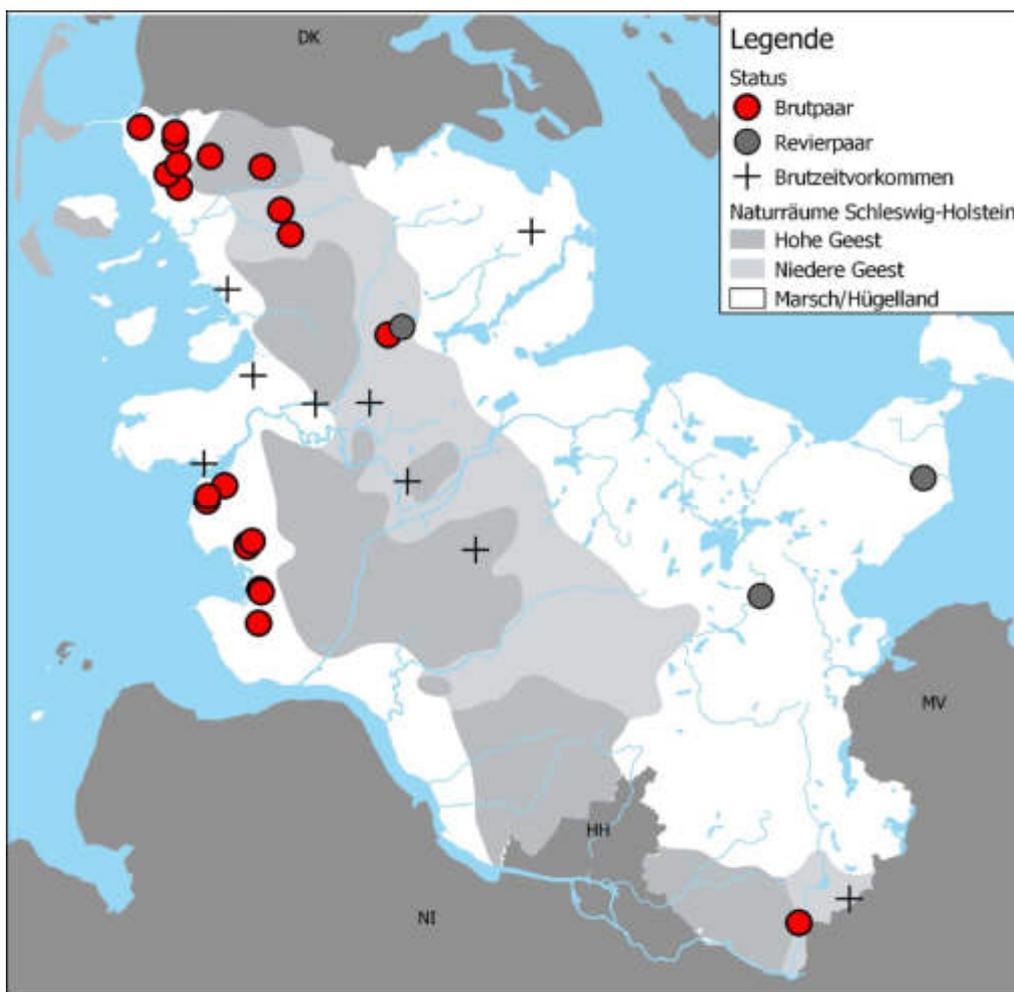


Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Vorkommen in Schleswig-Holstein

### 4.3 BRUTHABITATE

Im Jahr 2022 konnte bei 21 Brutpaaren das Bruthabitat erfasst werden (Abbildung 4). Die meisten Bruten fanden in Wintergetreide statt. Das meistgenutzte Getreide war davon Winterweizen, hier brüteten acht Paare, gefolgt von Wintergerste mit sechs Paaren. Triticale wurde dreimal, Winterroggen zweimal genutzt. Jeweils ein Paar brütete außerdem in Intensivgrünland und Kleegras.

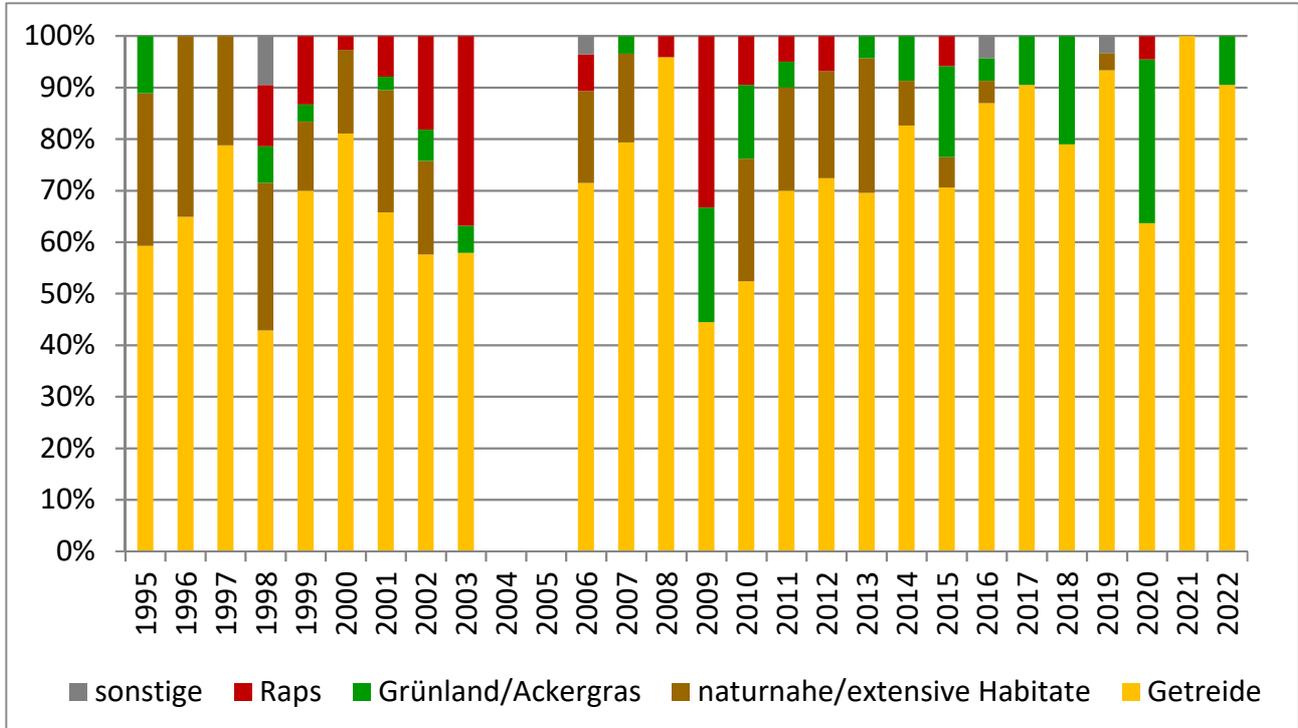
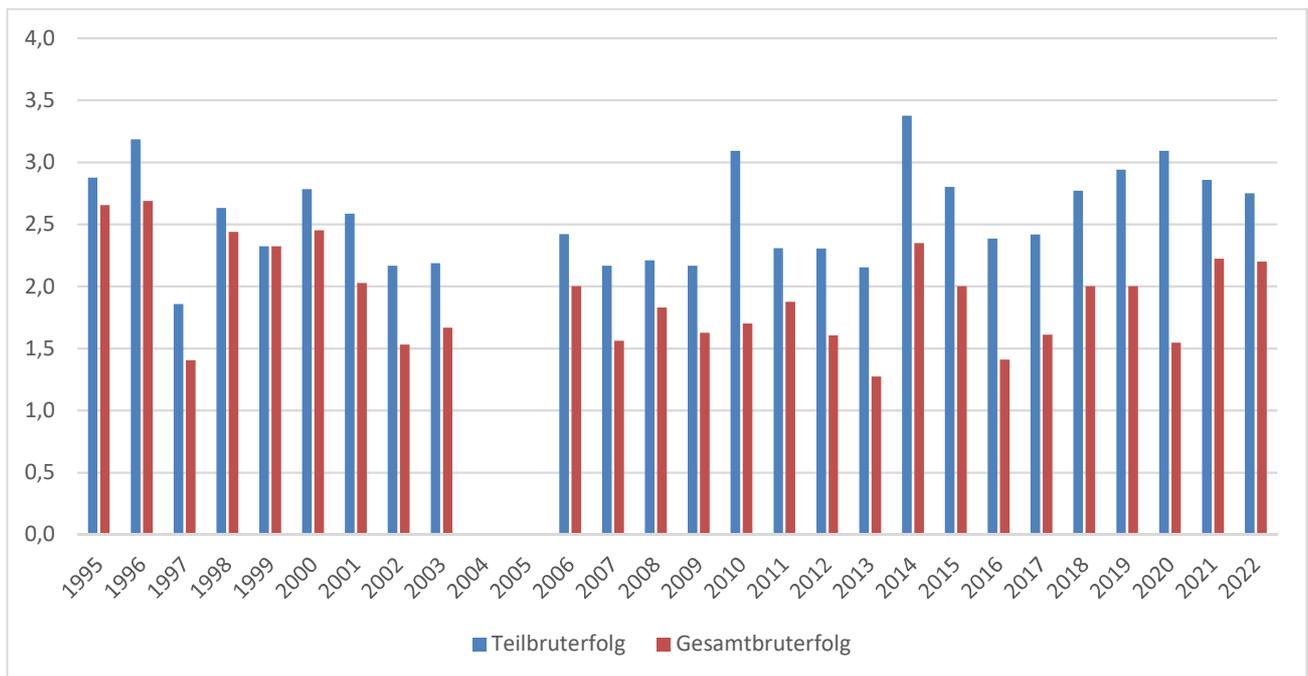


Abbildung 4: Anteile der genutzten Bruthabitate

### 4.4 BRUTERFOLGE UND BRUTCHRONOLOGIE

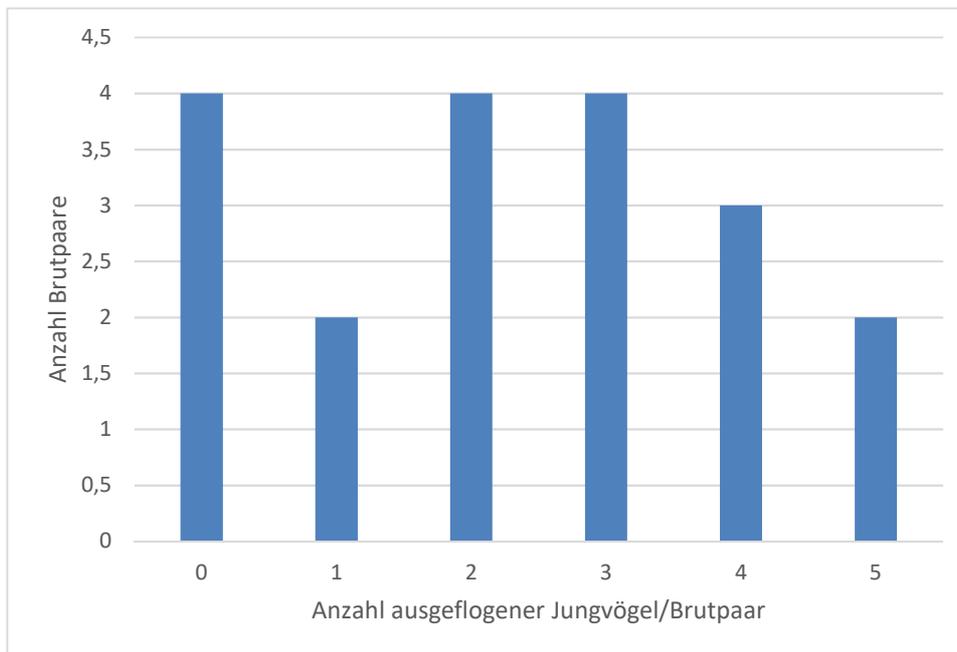
2022 konnte bei 20 Paaren der Aufzuchterfolg ermittelt werden, bei diesen flogen insgesamt 44 Junge aus. Der Teilbruterfolg (TBE), die durchschnittliche Zahl der ausgeflogenen Jungen pro erfolgreiches Paar, betrug in Schleswig-Holstein in der vergangenen Brutsaison gerundet 2,8 Junge pro Paar. Bezieht man auch die Paare mit ein, die nachweislich Verluste erlitten, erhält man den Gesamtbruterfolg (GBE), die durchschnittliche Zahl ausgeflogener Jungen pro Brutversuch. Dieser betrug 2,2 Junge pro Paar. Der Teilbruterfolg lag wenig niedriger als im Vorjahr aber immer noch deutlich über dem langjährigen Mittelwert (1995-2022: 2,6). Erfreulicherweise lag auch der Gesamtbruterfolg deutlich über dem langjährigen Mittelwert (1995-2022: 2,0). In 16 Fällen konnten Daten zur Brutchronologie ermittelt werden, teils über Rück-/Vorausberechnungen mit Literaturangaben zu Brut- und Nestlingsdauer (u.a. Südbeck et al. (2005), Mebs & Schmidt (2006)).

Daraus ergab sich ein mittlerer Brutbeginn am 27.05.2022, der Schlupf fand im Mittel am 24.06.2022 und der Ausflug am 28.07.2022 statt und damit etwa zwei Tage früher als im Vorjahr.



**Abbildung 5: Gesamt- und Teilbruterfolg**

Wie aus Abbildung 6 ersichtlich wird, waren vier Kompletterluste zu verzeichnen, aber auch mehrere Nester mit überdurchschnittlichen Jungenzahlen.



**Abbildung 6: Verteilung Bruterfolg**

#### 4.5 VERLUSTURSACHEN

Zwei Kompletterluste von Wiesenweihengelegen traten durch Prädation an noch nicht geschützten Nestern auf. In zwei weiteren Fällen konnte keine Ursache ermittelt werden. Außerdem traten Verluste durch Landwirtschaft 2022 in einem Fall auf und betrafen ein unvollständiges Gelege, welches nach der Mahd nicht wieder durch den Altvogel besucht wurde.

Die Zahl der Verluste, für die eine eindeutige Ursache festgestellt werden konnte, ist 2022 wie im Vorjahr eher gering (Abbildung 7). Wie in den vorangegangenen Jahren werden in der Darstellung nur die Komplettverluste angegeben, da Verlustursachen bei einzelnen Jungvögeln in der Regel nur schwer identifizierbar sind.

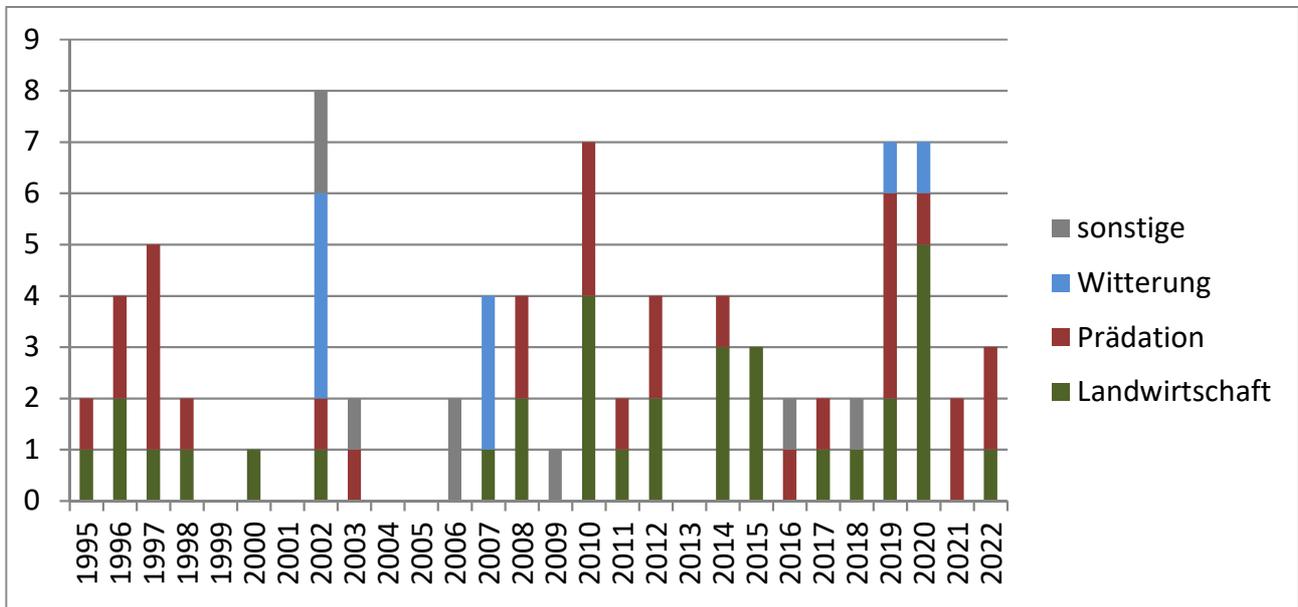


Abbildung 7: Komplettverluste mit bekannter Ursache

#### 4.6 ROHRWEIHENBRUTEN

In 2022 war lediglich bei drei Rohrweihenbruten Schutzmaßnahmen mit nötig, bei zweien davon mit wirksam gewordenem Vertrag. Erstere befanden sich in Wintergerste, eine weitere in Ackergras. Während die in Getreide brütenden Paare jeweils erfolgreich waren, wurde das Nest in Ackergras aufgegeben. Das Gelege war in diesem Fall noch nicht vollständig und bereits das Mähen vergrämte das Weibchen derart, dass es nicht zurückkehrte, obwohl eine sehr große Restfläche stehen blieb. In vielen weiteren Fällen waren Absprachen mit den Bewirtschaftern ausreichend.

#### 4.7 SCHUTZVERTRÄGE

Im Jahr 2022 wurde in sechs Fällen ein Schutzvertrag für Wiesenweihen wirksam. Bei allen weiteren Paaren wurden Verträge in Aussicht gestellt, durch enge Absprachen und Kontrollen kamen diese aber nicht zum Tragen, da die Jungvögel zuvor flügge waren oder der Landwirt auf Zahlungen verzichtete.

## 5 DISKUSSION

Die 2022 ermittelten Daten zur Brutchronologie weisen auf einen eher späten Brutbeginn hin.

Der späte Brutbeginn bedingte wahrscheinlich auch die Tatsache, dass 2022 der Anteil Getreidebruten ierneut hoch war. Während bei früherem Brutbeginn Ackergras das höchste und dichteste mögliche Bruthabitat darstellt, stellt sich die Situation Ende Mai vielfach anders herum da.

Die Zahl der Revier- und Brutpaare lag 2022 erneut deutlich unter dem langjährigen Mittelwert (1995-2022: 44,1 BP/RP), absolut wurde der zweithöchste Wert des Untersuchungszeitraums festgestellt. Auch verglichen mit dem Mittelwert der vorangegangenen zehn Erfassungsjahre (2013-2022: 32,8 BP/RP) liegt diese Zahl sehr niedrig. Ein Lichtblick ist immerhin der erneut gute Bruterfolg.

Nachdem in den vorvergangenen Jahren Prädation häufig eine erhebliche Rolle spielte, wurden auch 2022 fast alle durch Betreuer besuchten Bruten entweder mit Gitterzaun oder Elektrolitze gesichert. Allerdings wurde erneut ein durch Gitter gesichertes Nest gegen Ende der Nestlingszeit, nachgewiesen durch einen Marderhund, aufgesucht und alle 5 Jungvögel prädiert. Drei abgerostete Drahtverbindungen am Gitter reichten diesem zum Hindurchzwängen. In 2023 sollen daher engmaschigere und stabilere Gitter oder Elektroäune eingesetzt werden. Bemerkenswert in Hinblick auf die Akzeptanz der Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Elektrolitze ist der Fall der Wiesenweihenbrut bei Klanxbüll in Klee gras (siehe Titelbild). Als das Nest bei der Mahd gefunden wurde, war das Klee gras nur gut knöchelhoch und erst eins von später fünf Eiern gelegt. Trotzdem akzeptierte das Weibchen die Elektrolitze (Abstand 5m x 5m) sofort und konnte alle Eier ausbrüten und alle Jungvögel flogen aus.

Die Anschaffung einer Wärmebilddrohne durch die Abteilung Landschaftsökologie der Christian-Albrechts-Universität in 2021 hat sich als sehr große Erleichterung bestätigt. Das zeitraubende Lokalisieren von Bruten durch Kreuzpeilungen konnte durch Befliegungen ersetzt werden. Dadurch wiederum konnte die durch die Erfassung und den Schutz der Rohrweihen anfallenden Mehrarbeiten geleistet werden. An dieser Stelle sei aber auf die durch intensivere Schutzmaßnahmen und Ausweitung auf weitere Ackergrasbruten vermutlich weiter ansteigende Arbeitsintensität hingewiesen.

## 6 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. Erfreulicherweise haben sich vielerorts neue engagierte Mitstreiterinnen und Mitstreiter finden lassen, die vor Ort für die Erfassung und des Schutzes bereitstehen. 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..

Für die Zusammenarbeit bei der Kartierung danke ich insbesondere Malte Hoffmann und Sebastian Lippemeier, die sich im Raum Dithmarschen besonders eingebracht haben.

## 7 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.
- RASMUSSEN, L.M., A.Matthiesen, J.Leegaard, S.A.Schwebs, I.H.Sørensen, & T.Nyegaard, 2022. Hedehøg i Danmark 2022. DOF's arbejdsrapport fra Projekt Hedehøg. Dansk Ornitologisk Forening.
- Südbeck, P. et al. eds., 2005. Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell,.