NABU
Michael-Otto-Institut
Bergenhusen

Effizienzkontrolle der auf Föhr angewandten Naturschutzmaßnahmen anhand des Insektenvorkommens und der Brutbiologie der Uferschnepfe

Bericht für das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein

Nikolas Gerber[1], Merle Poerschke[2], Frank Hofeditz[3], Angela Ottmann[4], Heike Jeromin[2]

[1] Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

[2] Michael-Otto-Institut im NABU Goosstroot 1, 24861 Bergenhusen,

[3] Freiberuflicher Biologe Husum

[4] Freiberuflerin Föhr

Projektleitung: Heike Jeromin

Institutsleitung: Dr. Philip Hunke

Effizienzkontrolle der auf Föhr angewandten Naturschutzmaßnahmen anhand der Insekten und der Brutbiologie der Uferschnepfe

Projektbericht für das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein

Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen

Oktober 2024

Nikolas Gerber[1], Merle Poerschke[2], Frank Hofeditz[3], Angela Ottmann[4] Heike Jeromin[2]

Projektleitung: Heike Jeromin

Institutsleitung: Dr. Philip Hunke

Titelfoto: Nikolas Gerber

Inhalt

1. Einleitung 4

2. Projektgebiet 5

3. Methoden 9

4. Ergebnisse 13

5. Diskussion 48

6. Literatur 51

1. Einleitung

Föhr ist die zweitgrößte deutsche Nordseeinsel und liegt im nordfriesischen Wattenmeer. Sie weist eine Fläche von 82 km^2 auf und gehört zu den nordfriesischen Geestinseln, die aus Ablagerungen der vorletzten Eiszeit (Saale-Eiszeit) entstanden sind. Daher finden sich auf Föhr sowohl Reste der eiszeitlichen Moränen (Geestkern) als auch Marschen. Die Marsch macht ca. drei Fünftel der Gesamtfläche aus. Die niedrigsten Bereiche liegen im Norden der Insel. Ursprünglich wurde die Föhrer Marsch durch das Feuchtgrünland geprägt. Durch seine Insellage fehlen große Raubsäuger, was dazu führte, dass diese Region immer eine besondere Bedeutung für den Bodenbrüterschutz hatte. Aktuell werden die Niederungen über ein Grabensystem effektiv entwässert und in weiten Teilen intensiv bewirtschaftet. Sie liegen aber immer noch großflächig als Grünland vor.

Auf Föhr sind unterschiedliche Institutionen naturschutzfachlich tätig. Die BUND Inselgruppe-Föhr wurde 1990 gegründet und entwickelte sich aus einer seit 1988 bestehenden Bürgerinitiative, die den Naturschutz im Föhrer Land fördern wollte. Nur wenig später (1993) gründete Dieter Risse Elmeere e.V. Zentrales Ziel ist hier der Erhalt und die Wiederherstellung des Feuchtgrünlands auf Föhr. Der Verein „Flora, Fauna, Wild Föhr e.V.“ (FFWF) aus der Jägerschaft, der seit 10 Jahren besteht, hat sich ebenfalls zum Ziel gesetzt, die ursprünglichen Lebensräume zu erhalten und neue Biotope zu erschaffen. Da es sich um eine im Wattenmeer gelegene Nordseeinsel handelt ist auch die Schutzstation Wattenmeer hier tätig.

Der Initiative dieser Verbände ist es zu verdanken, dass auf Föhr eine Reihe von Projekten zum Schutz der Natur gestartet wurden. Elmeere e.V. konnte bisher gut 200 ha durch Ankauf u.a. vernässen und in ihrer Bewirtschaftung extensivieren. Auf ca. 20 ha, die vom BUND im Rahmen des Projekts Wertgrünland Föhr betreut werden, konnte das Ziel der Wiederherstellung von Feuchtgrünland durch Änderung des Wassermanagements, Extensivierung, Einsatz von Regiosaatgut und Mahdgutübertragung verfolgt werden. Hinzu kommen über 40 ha renaturiertes, extensiviertes Grünland im Besitz des FFWF. Das Schutzgebiet Godelniederung, eine Niederung des einzigen Süßwasserflusses der Insel, wird vom BUND betreut.

Neben dem 5-jährigen Vertragsnaturschutz (z.B. Rastplatz für wandernde Vogelarten oder Weidewirtschaft Marsch) und Ökokontoflächen wird auf der Insel seit 2009 der Gemeinschaftliche Wiesenvogelschutz (GWS), organisiert vom BUND, angeboten (Hofeditz,

2022). Die Insel weist bedeutende Bestände von Uferschnepfe, Kiebitz, Austernfischer und Rotschenkel auf. Es brütet immer noch ein schützenswerter Anteil dieser Arten auf privaten Grünlandflächen. Hier kommt der GWS zum Tragen. Die Landwirte, die an einer Zusammenarbeit interessiert sind, passen nach den Vorgaben der ehrenamtlichen Gebietsbetreuer die Bewirtschaftung an das Brutgeschehen der Vögel an. Meist handelt es sich um Einschränkungen bei der Mahd und den Frühjahrsarbeiten. Sie erhalten dafür eine Ausgleichszahlung. Die hohen Rastzahlen nordischer Gänse führen zu Fraßschäden im Frühjahr und infolgedessen zu einer starken Vergrämung, die auch auf den Wiesenvogelbrutflächen stattfindet.

Aufgrund der hohen naturschutzfachlichen Relevanz der Insel und der schon jetzt umgesetzten weitreichenden Maßnahmen für Insekten, Vögel und Pflanzen, startete im Jahre 2023 ein Projekt zur Effizienzkontrolle der auf Föhr angewandten Naturschutzmaßnahmen mit Bezug auf das Insektenvorkommen und die Brutbiologie der Uferschnepfe. Nach dem erfolgreichen Start wurde die Studie um drei Jahre (2024-2026) verlängert. Die Untersuchungen auf Föhr dienen dazu, naturschutzfachliche Probleme in Bezug auf die angewandten Maßnahmen rechtzeitig zu erkennen und Lösungsstrategien zu finden, sowie unausgeschöpfte Potenziale zu ermitteln. Methodische Probleme, die sich im letzten Jahr ergeben haben hinsichtlich der Insektenerfassung, sowie die Flächenauswahl, wurden im Untersuchungszeitraum 2024 angepasst. Parallel zu den im Rahmen des Projekts durchgeführten Untersuchungen wurden, wie schon in den letzten Jahren der Bestand und Bruterfolg der Uferschnepfe (ohne Ermittlung des Schlupferfolges oder der Verlustursachen) von dem freiberuflichen Biologen Frank Hofeditz erfasst. Zudem werden im Abstand von 6 Jahren die Wiesenvogelbestände insgesamt regelmäßig erfasst (Hofeditz 2022). Angela Ottmann übernahm die Kommunikation zu den Bewirtschaftern.

2. Projektgebiet

Es wurden 2024 exemplarisch fünf nicht aufgewertete Grünlandflächen, die zum einen Teil konventionell und anderen Teil biologisch bewirtschaftet werden mit fünf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen verglichen (Abb. 1). Die Untersuchungsflächen waren 2024 über weite Teile Föhrs verteilt. Eine nicht aufgewertete Uferschnepfenbrutfläche befand sich im Ortsteil Wrixum auf der Geest im Südosten der Insel (Fläche 1). Eine weitere nicht aufgewertete

Untersuchungsfläche befand sich ebenfalls im Ortsteil Wrixum, jedoch in der Marsch im Osten der Insel (Fläche 2). Daran angrenzend befand sich eine aufgewertete Brutfläche (Fläche 3). Eine weitere aufgewertete Brutfläche lag ebenfalls im Nordosten (Fläche 4). Die Brutfläche südlich des Andelhofs befand sich im nördlichen Teil Midlums, in unmittelbarer Nähe des Landesschutzdeichs. Zwei weitere aufgewertete Untersuchungsflächen befanden sich im Ortsteil Oldsum im Nordwesten Föhrs (Fläche 8 und 9). Abschließend lagen drei aneinander angrenzende untersuchte nicht aufgewertete Flächen im Zentrum der Insel im Ortsteil Alkersum.

Die naturschutzfachlichen Flächen sind weiter aufgeteilt in solche, die mit Rodentizid behandelt werden (Fläche 3 und 10), und solche auf denen kein Rodentizid zum Einsatz kommt (Fläche 4, 8 und 9).

Flächen 3, 4, 8 und 9 sind Teil des vom BUND betreuten Projekts „Artenreiches Grünland – Allianz für den Artenreichtum auf Föhr" (Projektleitung A.Ottmann). Das Projekt entwickelt seit 2020 mit verschiedenen Projektpartnern durch den Einsatz von Regiosaat und Mahdgutübertragung artenreiche Wiesen und Weiden auf Föhr, um so die ansässige Pflanzen-, Insekten- und Vogelarten zu erhalten (BUND SH, 2023). Die Fläche 3 befindet sich im Eigentum von Elmeere e.V. und wurde 2023 im östlichen Teil vom BUND (A.Ottmann) botanisch aufgewertet. Die Fläche wird unter dem Gesichtspunkt des Wiesenvogelschutzes extensiv als Mähwiese bewirtschaftet.

Fläche 4 wird vom BUND im Rahmen des Modells „30 Jahre Langzeitpacht“ betreut (Abb. 2). Vor dem Jahr 2018 wurde diese Fläche durch einen Milchviehbetrieb beweidet. Die Bewirtschaftung erfolgte 2018 und 2019 als extensive Weide. In diesen Jahren wurde die Fläche auch wiedernässt. Im Jahr 2020 fand eine Regioeinsaat mit Mahdgutübertragung statt, die eine nachgewiesen höheres Pflanzenartenvorkommen zur Folge hatte (persönliche Kommunikation A.Ottmann, 2024).

Flächen 8 und 9 werden ebenfalls vom BUND in der 30-jährigen Langzeitpacht betreut. Beide Flächen wurden im Jahr 2020 mit Regiosaatgut botanisch aufgewertet. Über Fläche 8 war bekannt, dass dort in den letzten Jahren mehrere Uferschnepfenbrutpaare präsent waren (persönliche Kommunikation F.Hofeditz, 2024). Von Fläche 9 wurde von Ortskundigen erwartet, dass es sich um ein potentielles Kükennahrungshabitat handeln könnte, weshalb sie in die Untersuchung aufgenommen wurde.

Fläche 10 ist im Privatbesitz von Dieter Risse, dem Gründer von Elmeere e.V.. Sie wurde 2017 von Acker in Grünland umgewandelt. 2018 erfolgte die Wiedervernässung und die Aussaat von Regiosaatgut. Die Fläche wird extensiv beweidet. Die Beweidung wurde in diesem Untersuchungsjahr vom Bewirtschafter schon frühzeitig vorgenommen, während die wissenschaftlichen Untersuchungen noch andauerten. Im Norden der Fläche grenzt eine Fläche von Elmeere e.V. an, die durch mehrere Teiche bzw. Flachgewässer ein artenreiches Feuchtbiotop, sowie Brut- und Nahrungshabitat für eine Vielzahl an Wasser- und Watvögeln ist. Diese Fläche war nicht Teil der Untersuchungen, außer, dass sie regelmäßig beobachtet wurde, um eventuell von Untersuchungsflächen abgewanderte Alt- und Jungvögel der Uferschnepfen verfolgen zu können.

In diesem Untersuchungsjahr fielen die drei konventionell bewirtschafteten Uferschnepfen-Brutflächen von Gerd Ohlsen, die im Jahr 2023 zentraler Bestandteil des Projekts waren, kurzfristig auf ausdrücklichen Wunsch des Eigners aus dem Projekt heraus. Es wurden jedoch rechtzeitig geeignete Ausweichflächen von Frank Hofeditz (freiberuflicher Biologe) und Angela Ottmann (BUND) ausgemacht und in das Projekt aufgenommen (Flächen 1, 2, 5, 6, und 7 Abb. 1). Bei Fläche 1 handelt es sich um nicht aufgewertetes Grünland auf der Geest in Wrixum. Sie wird extensiv als Mähwiese bewirtschaftet und einmal pro Jahr, im August gemäht. Diese Fläche war Frank Hofeditz als Uferschnepfenbrutfläche bekannt, weshalb sie in die Untersuchung aufgenommen wurde.

Ebenfalls das erste Mal im Projekt war eine nicht aufgewertete Fläche in der Wrixumer Marsch (Fläche 2, Abb. 1), die von Johngerret Jacobsen konventionell als Mähwiese bewirtschaftet wird. Sie wird für gewöhnlich, wenn die Witterung es zulässt, im April mit mineralischem Kunstdünger und Gülle gedüngt und bei genügend Aufwuchs im Juni gemäht. Dieses Jahr konnte die Düngung, witterungsbedingt erst Anfang Mai während der Wiesenvogel-Brutsaison stattfinden. Die Mahd fand nach Absprache Ende Juni 2024 statt.

Eine weitere neu in das Projekt aufgenommene nicht aufgewertete Flächen war Fläche 5, die von Willy Wohld gepachtet und als biologisch bewirtschaftete Mähwiese genutzt wird. Sie wird einmal im Jahr schonend mit organischem Mist gedüngt und im Juli bzw. August gemäht. Angrenzend liegt die konventionell als Mähwiese bewirtschaftete Rohrschwingelfläche (Fläche 6) von Riewert Hinrichsen. Sie wurde vor einigen Jahren mit Rohrschwingel (*Festuca arundinacae*) eingesät (persönliche Kommunikation W.Wohld, 2024). Sie wird mit

mineralischem Kunstdünger und Gülle im April bzw. Mai gedüngt und im Juni gemäht. Ebenfalls war Fläche 7, die von Eigner Hermann Petersen als konventionell bewirtschaftete Mähwiese genutzt wird, und an Fläche 6 angrenzt, Teil der diesjährigen Untersuchungen.

Insgesamt haben die nicht aufgewerteten Flächen eine Größe von insgesamt 32,03 ha, während die aufgewerteten eine Fläche von insgesamt 28,19 ha aufweisen.

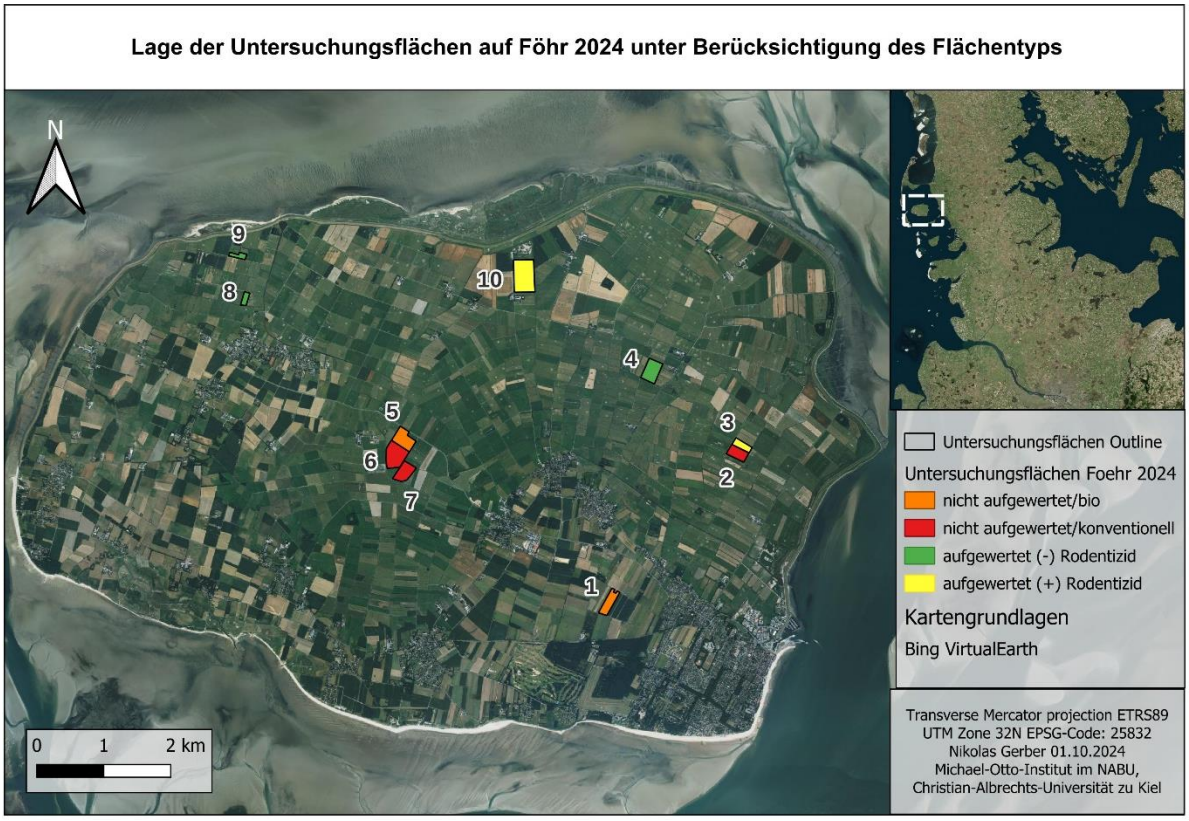

Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen des vorliegenden Projektes auf der Insel Föhr mit Übersicht von Schleswig-Holstein. Grün: aufgewertete Flächen in Langzeitpacht des BUND Föhr (Flächen Nummer 4, 8 und 9) auf denen kein Rodentizid eingesetzt wird. Gelb: aufgewertete Flächen von Elmeere e.V. (Fläche Nummer 3), sowie Dieter Risse (Fläche Nummer 10) auf denen Rodentizid eingesetzt wird; Orange: nicht aufgewertete, biologisch bewirtschaftete Flächen gepachtet von Michael Frädrich (Fläche Nummer 1), sowie Willy Wohld (Fläche Nummer 5). Rot: nicht aufgewertete, konventionell bewirtschaftete Flächen von drei Föhrer Landwirten.

3. Methoden

3.1 Insektenaufnahme

Um die Auswirkungen der naturschutzfachlichen Maßnahmen auf die Insektenfauna zu untersuchen, wurde mithilfe von gelben Klebefallen und Bodenfallen auf den zwei Flächentypen das Insektenvorkommen und die Insektenvielfalt untersucht. Die

Insektenbeprobung erfolgte durch Mitarbeiter*innen des Michael-Otto-Instituts im NABU und einem Masterstudenten der CAU Kiel.

1. Bodenfallen: Bodenfallen sind Gefäße, die bündig mit der Bodenoberfläche eingegraben werden, und mit einer konservierenden, aber ungiftigen Fangflüssigkeit gefüllt sind (Wasser:Propylalkohol, 50:50). Alle Insekten, die (zufällig) in die Falle fallen, werden durch Ertrinken getötet und ausreichend (in 90% Ethanol) konserviert. Der Beifang von Wirbeltieren wird durch ein Gitter (Maschenweite 1,9 cm) auf dem Fanggefäß vermieden (Abb. 2).

   Die Leerungen der Bodenfallen geschah im selben Zeitraum wie die Aufnahme der Klebefallenproben. Es wurden jeweils 15 Fallen auf konventionell bewirtschafteten, und 15 Fallen auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen ausgebracht. Diese 30 Fallen wurden nach je drei Wochen und an vier Terminen geleert, sodass insgesamt **120** Proben gesammelt wurden. Ausgerichtet wurden die Fallen in einer Linie auf den zu beprobenden Flächen mit einem Abstand von 25 Metern zueinander. Als potenzielle Bio-Indikatorart für die Diversität der Flächen dienten Laufkäfer. Um ein umfassenderes Bild zu erhalten, sollten weiterhin die Ordnungen und Größenklassen (<3mm, 3-5mm, 5-10mm, >10mm) anderer Taxa betrachtet werden. Hierzu wird der Inhalt der Proben in Wasser aufgeschwemmt und alle Individuen über 3mm nach Taxon und Größe gezählt. Unter 3mm werden je 20 Individuen ausgezählt und anschließend das dafür eingenommene Fläche auf das Gesamtfläche hochgerechnet. (In einem ersten Schritt wird die Fläche bestimmt, die 20 Tiere aus der Größenklasse <3 mm in der Petrischale einnehmen. Im zweiten Schritt wird bestimmt, wie oft diese Fläche in der Gesamtfläche enthalten ist und so die Gesamtmenge der Tiere bestimmt.)
2. Klebefallen: Wirbellose wurden mithilfe von gelben, beidseitig klebenden Klebefallen aus der Vegetation auf einer Höhe von 10 – 30 cm gefangen (Abb. 2). Für den ersten Teil der Untersuchung bis Mitte Juni wurden pro Fläche an jeweils drei Standorten zwei Holzpflöcke mit jeweils zwei 30x20cm großen gelben Klebetafeln bestückt. Ab Mitte Juni wurde die Methodik umgestellt auf nur noch eine Klebetafel pro Holzpflock, um der Möglichkeit, dass sich Vogelküken daran festkleben vorzubeugen.

Die Klebefallen wurden ab dem 25.04.2024 ausgebracht. Ein Durchgang dauerte 5 bis 6 Tage an und wurde alle 21 Tage wiederholt bis einschließlich zum 15./16.Juli 2024. Somit ergaben sich auf den zehn Untersuchungsflächen Fangzeiträume vom 25.04. – 30.04./01.05.2024; 15./16.05. – 20./21.05.2024; 04./05.06. – 09./10.06.2024; 24./25.06. – 29./30.06.2024 und 15./16.07. – 20./21.07.2024. Die Fangzeiträume wurden der Aufzuchtzeit der Wiesenvögel angepasst. Die eingeholten Klebefallentafeln wurden zum sicheren Transport und praktischer Verwahrung mit Gefrierbeuteln abgedeckt und beschriftet. Auf den Versuchsflächen wurden je 6 Folien in der Umgebung der Barberfallen ausgebracht. Da aus logistischen Gründen eine Fläche (10) nicht mit Klebefallen ausgestattet wurde, ergeben sich bei neun Flächen und fünf Durchgängen sich **270 Gelbtafeln**. Für die Auswertung werden die Individuen in Größenklassen unterteilt (<3mm, 3-5mm, 5-10mm, >10mm) und ab 3mm nach Ordnungen ausgezählt. Kleinere Arthropoden (<3mm) werden ohne genauere Bestimmung gezählt.

Bei diesen Untersuchungen wurde auch die Vegetationshöhe an 3 Standorten je Fläche gemessen.

Abb. 2: Klebefallenmethodik, die auf den verschiedenen Untersuchungsflächen (1-10) angewendet wurde.

3.2 Brutbiologische Untersuchungen an Uferschnepfen

Im Rahmen einer Masterarbeit (Nikolas Gerber, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Betreuung durch Heike Jeromin) wurden ab dem 10. April die Untersuchungsflächen per Fernglas und Spektiv nach Gelegen der Uferschnepfen abgesucht. Ebenfalls wurden Individuen, Revierpaare, sowie Familien und Küken im regelmäßigen Abstand von fünf Tagen mittels Beobachtung aus dem PkW heraus, und mithilfe des Programms QField digital kartiert. Wenn Uferschnepfengelege aus der Ferne ausgemacht werden konnten, wurde eine Peilung vom Beobachtungsstandort gesetzt und das Gelege aufgesucht, digital kartiert, fotografiert, das Funddatum, sowie die Eizahl vermerkt. Ebenfalls wurde das Gelege zur besseren Sichtbarkeit und Kontrolle mit Bambusstab mit roten bzw. braunen kleinen Fähnchen abgesteckt. Hierzu wurde jeweils ein Bambusstab 6 Meter vor dem Gelege in den Boden und 6 Meter dahinter in die Flucht des Geleges gesteckt. Sobald eine Gelegegröße von mindestens drei Eiern vorgefunden wurde, bzw. ein Vollgelege mit vier Eiern vorlag, wurde eine Nestkamera

in vier Metern Entfernung vom Gelege aufgestellt. Die Akzeptanz der Nestkamera durch die betroffenen Uferschnepfen Brutpaare wurde durch anschließende Beobachtung überprüft. Bei einer ausbleibenden Rückkehr des Brutvogels nach mehr als einer Stunde Beobachtung, wäre die Nestkamera wieder entfernt worden. Dieser Fall ist nicht eingetreten.

In den folgenden Kartierungen der Flächen wurden gesteckte Gelege auf die Anwesenheit des Brutvogels überprüft. Wenn dieser nicht beobachtet werden konnte, wurde das Gelege zu Fuß aufgesucht, um es auf mögliche Prädation oder Aufgabe zu überprüfen. Wenn solch eine Überprüfung stattfand, bzw. die Fläche sowieso aufgesucht werden musste, um z.B. neue Nestkameras aufzustellen oder Insektenfallen zu erneuern, wurde bei den bereits aufgestellten Nestkameras die Speicherkapazität und Akkuladung überprüft. Wenn ein Gelege bei einer Kontrolle leer aufgefunden oder seit der letzten Kontrolle kein brütender Altvogel auf dem Nest beobachtet werden konnte, wurde die Nestkamera abgebaut. Wenn möglich wurden bei geschlüpften Gelegen die Familien beobachtet. Die Nestkameras lieferten neben Daten zum Gelegeschicksal den Schlupferfolg sowie das Enddatum der Gelege. Der Bruterfolg (Anzahl flügger Küken/Anzahl Revierpaare) der Uferschnepfen wurde auch im Jahr 2024 auf Föhr im Rahmen der Betreuung des Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes von Frank Hofeditz für die ganze Insel bestimmt. Ein Bruterfolg pro Fläche lässt sich in der Regel aufgrund der starken Wanderbewegungen der Familien nach Schlupf der Küken nicht bestimmen.

Um die Wertigkeit der Untersuchungsflächen für die Uferschnepfe als Revier-, Bruthabitat, Familienaufzuchtshabitat zu ermitteln wurde das Verhalten der präsenten Uferschnepfen an den Beobachtungstagen festgehalten.

Die Feldarbeiten fanden über einen Beobachtungszeitraum von 95 Tagen statt. Vom 10.April 2024 bis 14.Juli 2024 wurden somit 19 Kartierungsfahrten abgeschlossen. Die ornitho- und entomologischen Untersuchungen erfolgten in enger Zusammenarbeit mit lokal Beteiligten und Mitarbeiter*innen des Michael-Otto-Instituts im NABU. Dies gewährleistete sowohl eine Einbindung der örtlichen Beteiligten über Frank Hofeditz und Angela Ottmann (BUND) als auch eine Betreuung von Experten im Wiesenvogelschutz über den NABU.

3.3 Statistische Auswertungen

Die tägliche Überlebenswahrscheinlichkeit Φ (phi) der markierten Gelege wurde mit dem Programm MARK 10.1 (White & Burnham, 1999) geschätzt. Hierbei wird berücksichtigt, dass einzelne Gelege bereits frühzeitig, bevor sie gefunden werden, verlorengehen können. Eine alleinige Betrachtung der gefundenen Gelege würde den Schlupferfolg überschätzen (Mayfield, 1975; Dinsmore et al., 2002). Der Schlupferfolg (P) ergibt sich aus der täglichen Überlebenswahrscheinlichkeit (Φ) der Nester und der Brutdauer von 23 Tagen (Beintema & Visser, 1989) zuzüglich drei Tagen Legedauer: $\mathbf{P= \Phi^{26}}$. Mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, Einflüsse von Kovariaten, die für das Überleben eines Geleges von Bedeutung sein können (z.B. unterschiedliche Gebiete, Jahre oder Umwelteinflüsse wie Temperatur, Niederschlag, etc.), mit zu berücksichtigen (Dinsmore et al. 2002). Für die vorliegende Untersuchung wurden aufgrund der geringen Stichprobengröße nur zwei Kovariaten (der Flächentyp, auf dem sich das Gelege befand, sowie das Jahr) bestimmt. Hierdurch ergab sich die Aufteilung der Gelege in zwei Gruppen:

(1) Gelege, die sich auf konventionell bewirtschafteten Flächen befanden (Fläche 1, 2, 5, 6 und 7, Abb. 2);

(2) Gelege, die sich auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen, die mit Rodentizid behandelt wurden, befanden (Flächen 3 und 10, Abb. 2).

(3) Gelege, die sich auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen, die nicht mit Rodentizid behandelt wurden, befanden (Flächen 4 und 8, Abb. 2).

Da es auf der naturschutzfachlich aufgewerteten Fläche 9 kein Brutgeschehen der Uferschnepfe gab, wurde diese Fläche nicht in der Auswertung mit MARK 10.1 berücksichtigt. Weitere deskriptive und statistische Auswertungen erfolgten mit RStudio und MS-Excel. Für die Kartendarstellung wurde QGis 3.38 genutzt (QGis.org, 2024).

4. Ergebnisse

4.1 Vegetationshöhen

Die Entwicklung der Vegetationshöhen unterschieden sich unter den Flächen stark (Abb. 3 Abb. 4). Im nicht aufgewerteten Grünland betrug die Vegetationshöhe Mitte Mai knapp 5 cm bis über 15 cm, während das aufgewertete eine Höhe von ca. 5 cm aufwies. Mit Ausnahme der Fläche 1, deren Gräser bei der letzten Messung umgefallen waren, wuchs die Vegetation überall bis Mitte Juli. Es gab sowohl bei den Naturschutzparzellen als auch bei den herkömmlichen schwach wachsenden und stark wachsenden Bewuchs. Die höchsten Werte wurden Mitte Juli auf der nicht aufgewerteten Fläche 2 in der Wrixumer Marsch gemessen. Auch das Grünland der Wrixumer Geest war sehr wüchsig, legte sich jedoch aufgrund seiner Höhe bei der letzten Messung und erreichte deswegen nur noch geringe Werte. Ein langsames Wachstum wiesen die Fläche 5, die biologisch bewirtschaftet wird, und die Fläche 6, auf der aktiv Rohrschwingel eingesäät war, auf.

Die Flächen 3 (Elmeere) und 8 (Oldsum 1) waren sehr wüchsig und erreichten Höhen von über 20 bis knapp 30 cm. Demgegenüber war die Höhenentwicklung auf den übrigen Naturschutzflächen sehr gering. Die Fläche südlich des Andelhofs (10) wies kaum Wachstum auf. Da aber aus Rücksicht auf die starke Besiedlung der Fläche durch Brutvögel nur die Randbereiche beprobt wurden, ist der Wert nicht repräsentativ. Die übrigen erreichten nur Werte deutlich unter 15 cm.

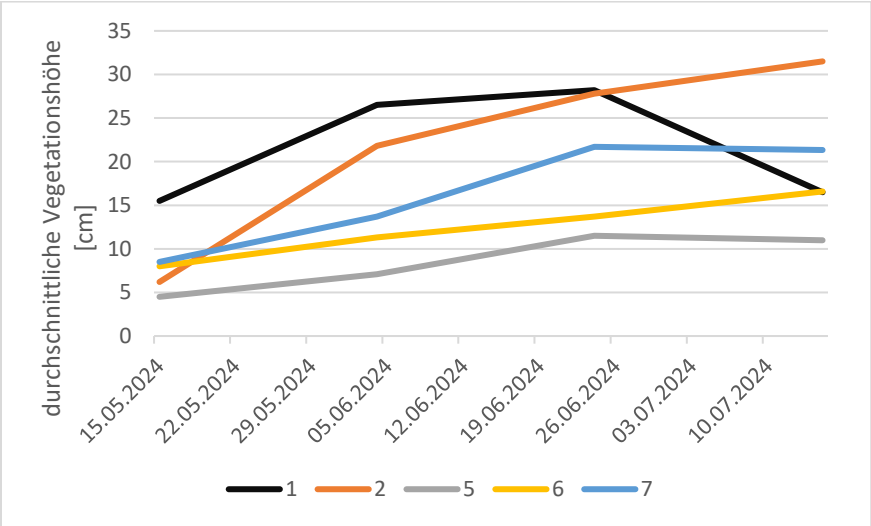

Abb. 3: Entwicklung der Vegetationshöhen auf den nicht aufgewerteten Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Die Vegetation der Fläche 1 war bei der letzten Messung umgekippt.

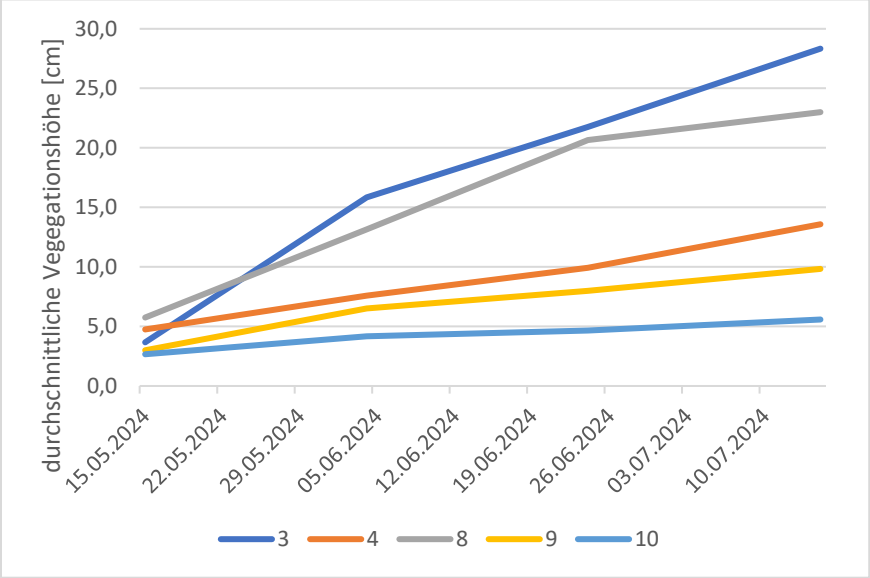

Abb. 4: Entwicklung der Vegetationshöhen auf den aufgewerteten Untersuchungsflächen auf Föhr 2024.

4.2 Insektenaufnahme

1. Bodenfallen

Bei vier Durchgänge konnten insgesamt 117 Barberfallen von 120 ausgebrachten geleert werden. Zwei Fallen mit den Bezeichnungen 8-2-3 & 3-3-1 (Fläche-Falle-Leerung) wurden kaputt und ausgelaufen eingesammelt und eine Falle (7-2-4) konnte nach der Mahd nicht wiedergefunden werden. Die Probenzahl betrug demnach 58 auf naturschutzfachlich aufgewerteten und 59 auf konventionell bewirtschafteten Flächen. In den Proben wurden insgesamt 45 Laufkäferarten (Tab.1) bestimmt.

Tab. 1: Laufkäferarten (Carabidae) der Bodenfallen (n=59 Proben auf konventionell bewirtschafteten Flächen; n=58 Proben auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen), Flächen, auf denen sie nachgewiesen wurden, sowie der Rote Liste (RL) Status der Art in Deutschland (DE) und Schleswig-Holstein (SH), *=ungefährdet.

Art	**nachgewiesen konventionell**	**nachgewiesen aufgewertet**	**Rote Liste Status**
Acupalpus brunnipes	1,5		DE- stark gefährdet, SH- vom Aussterben bedroht
Acupalpus exiguus	1,2,5,6,7	3,4,8,9, 10	*
Acupalpus parvulus		9	*

Agonum gracilipes	6		DE- *, SH- vom Aussterben bedroht
Agonum marginatum		10	*
Agonum muelleri	5,6	10	*
Amara aenea	1,5	3,1	*
Amara communis	1	3,8	*
Amara convexior	1		*
Amara famelica	1		DE- stark gefährdet, SH- vom Aussterben bedroht
Amara familiaris	1,5	9	*
Amara lunicollis	1,5	3,4	*
Amara plebeja	7	10	*
Amara similata	5	10	*
Amara spreta	1		*
Anchomenus dorsalis	1,6	10	*
Bembidion aeneum	5,6,7	3,8,9, 10	DE- Vorwarnliste, SH - *
Bembidion biguttatum	2,5	3,9, 10	*
Bembidion guttula	2,5,6,7	3,4,8,9, 10	*
Bembidion lunulatum	6	10	DE- gefährdet, SH- *
Bembidion obtusum		4	DE- *, SH- Vorwarnliste
Calathus fuscipes	1		*
Calathus melanocephalus	1	3	*
Carabus granulatus	1,2,5,6,7,	3,4,8, 10	*

Chlaenius nigricornis		10	DE-*, SH- gefährdet
Clivina fossor	6,7	3,9	*
Harpalus affinis	1,6,7	3,8, 10	*
Harpalus luteicornis	5		DE-*. SH- stark gefährdet
Harpalus rufipes	1,2,5,6,7	3,4,8, 10	*
Loricera pilicornis	7	10	*
Nebria salina		10	DE-*, SH- Vorwarnliste
Notiophilus palustris	1		*
Notiophilus substriatus		3,4,8, 10	*
Oodes helopioides		9	*
Poecilus cupreus	1,2,5,6,7	3,4,8,9, 10	*
Poecilus versicolor	1,2,5,6	3,4,8,9, 10	*
Pterostichus anthracinus	2,5,7	2,3,8,9, 10	DE-*, SH- Vorwarnliste
Pterostichus macer	1,2,7	3,4	DE- Vorwarnliste, SH - Gefährdung unbekannten Ausmaßes
Pterostichus melanarius	2,6,7	3,4,8,9	*
Pterostichus niger	2		*
Pterostichus nigrita	5,6	8,9, 10	*
Pterostichus strenuus	5,6,7	8	*
Pterostichus vernalis	1,2,5,6,7	3,4,8, 10	*
Stenolophus mixtus		4	*
Syntomus truncatellus	1		*

Synuchus vivalis		3	*

Die Diversität der vertretenen Arten ist mit 11,2 auf konventionellen und 10,2 auf aufgewerteten Flächen nicht signifikant unterschiedlich (mixed model mit Fläche als random effect, F(1;8) = 0,39, p=0,55) (Abb5).

Auch für die Anzahl einzelner Individuen findet sich kein signifikanter Unterschied (mixed model mit Fläche als random effect, F(1;28)=1,32, p=0,2607) mit durchschnittlich 105,4 Carabiden auf herkömmlich und 80,33 auf aufgewerteten Flächen (Abb. 5).

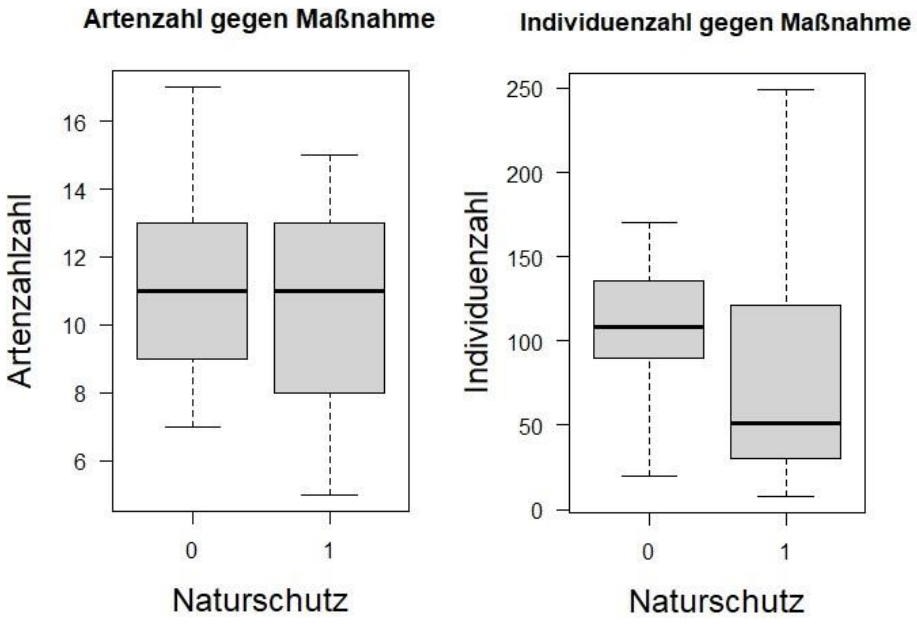

Abb. 5: Boxplot der Laufkäfer Individuenzahl (links), sowie Artenzahl (rechts) der Bodenproben auf herkömmlich genutzten (0), sowie naturschutzfachlich aufgewerteten (1) Grünlandflächen. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

Es wurden mehrere Arten gefunden, die laut Rote Liste (RL) Deutschlands und oder Schleswig-Holsteins vermerkt sind.

1. *Acupalpus brunnipes*: RL Deutschland: „stark gefährdet“

RL S-H: „vom Aussterben bedroht“

Wir haben zwei Individuen auf konventionell bewirtschafteten Flächen (1,5) gefunden.

2. *Agonum gracilipes*: RL Deutschland: „nicht gefährdet“

   RL S-H: „vom Aussterben bedroht“ beschrieben.

Wir fanden ein Individuum auf einer konventionell bewirtschafteten Fläche (6).

3. *Amara famelica*: RL Deutschland „stark bedroht“

RL S-H „vom Aussterben bedroht“

Wir haben ein Individuum auf einer konventionellen Fläche (1) gefunden.

4. *Bembidion aeneum*: RL Deutschland: „Vorwarnliste“

   RL S-H: „ungefährdet“.

Auf Föhr haben wir sie auf fast allen Flächen (3,5,6,7,8,9,10), sowohl aufgewertet (28 Individuen) und konventionell (23 Individuen), gefunden.

5. *Bembidion lunulatum:* RL Deutschland: „gefährdet“

RL S-H: „ungefährdet“

Wir haben je ein Exemplar auf konventioneller (6) und aufgewerteter (10) Fläche gefunden.

6. *Bembidion obtusum*: RL Deutschland: „ungefährdet“

   RL S-H: „Vorwarnliste“

Wir haben ein Individuum auf einer aufgewerteten Fläche (4) gefunden.

7. *Chlaenius nigricornis*: RL Deutschland: „ungefährdet“

RL S-H: „gefährdet“.

Ein Individuum konnten wir auf Fläche 10 (aufgewertet) feststellen.

8. *Harpalus luteicornis*: RL Deutschland: „ungefährdet“

   RL S-H: „stark gefährdet“

Auf Fläche 5 (konventionell) haben wir ein Individuum gefunden.

9. *Nebria salina*: RL Deutschland: „ungefährdet“

RL S-H: „Vorwarnliste“

Wir fanden ein Individuum auf Fläche 10 (aufgewertet). N. salina steht in S-H auf der Vorwarnliste, wird aber auch in größeren Individuenzahlen auf Ackerflächen gefunden.

10. *Pterostichus anthracinus*: RL Deutschland: „ungefährdet“

RL S-H: „Vorwarnliste“

Wir fanden 11 Individuen als konventionellen (2,5,7) und 27 auf aufgewerteten (3,4,8,9,10) Flächen.

11. *Pterostichus macer*: RL Deutschland: „Vorwarnliste“

RL S-H: „Gefährdung unbekannten Ausmaßes“

40 Individuen waren auf konventionellen Flächen (1,2,7) und 21 auf aufgewerteten (3,4). Interessanterweise wurde diese Art von uns bisher nur auf Föhr gefunden, aber nicht auf (konventionell bewirtschafteten) Grünland in der Eider-Treene-Sorge-Niederung und Eiderstedt.

2. Übriger Fang:

Insgesamt traten 14 Ordnungen (ohne Laufkäfer) auf den Flächen auf. Zusätzlich gibt es die Gruppen „Mix“ (unter 3mm), die wegen ihrer geringen Größe, und „Larve“, die wegen ihrer Komplexität nicht genauer bestimmt wurden (Tab. 2). Auf herkömmlichen Flächen (1,2,5,6,7) wurden 20.793 Individuen aller Ordnungen gezählt, auf aufgewerteten waren es 19.763, sodass insgesamt 40.556 Arthropoden aufgenommen wurden. Ein Vergleich der Größenklassen untereinander zeigte, dass es signifikant mehr kleine (xs) Individuen gab als alle übrigen Klassen (mixed model mit Fläche als random effect: $F(3; 106{,}72) = 155{,}41$, $p < 0{,}001$) (Abb. 6). Demgegenüber unterschieden sich s, m, l nicht voneinander. Bezüglich der Fänge der Bodenfallen gab es keine deutlichen Unterschiede zwischen aufgewerteten und konventionellen Flächen (mixed model mit Fläche als random effect: $F(1; 11{,}04) = 0{,}003$, $p = 0{,}96$) (Abb. 7). Eine nähere Betrachtung der Taxa der Bodenfallenfänge > 3mm zeigt, dass mit 51% Aranea die individuenstärkste Gruppe in allen Flächen war, während Coleoptera (ohne Carabidae) rund 30% und Laufkäfer rund 20% ausmachten. Alle übrigen Taxa blieben deutlich unter 10%. Für keine der gefundenen Taxa wurde jedoch ein signifikanter Unterschied zwischen Naturschutz- und nicht Naturschutzflächen gefunden.

Tab. 2: Ordnungen mit den Anzahlen gefundener Individuen in den Bodenfallen (n=59 Proben auf konventionell bewirtschafteten Flächen; 58 Proben auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen, grau unterlegt).

Fläche	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Arachnida	603	810	478	1207	902	725	531	371	473	367
Carabidae	420	339	591	201	336	385	101	254	36	123
Chilopoda	*0*	3	9	3	9	2	4	1	3	9
Coleoptera	252	741	392	315	478	92	203	574	369	155
Collembola	*0*	41	31	14	17	11	22	93	164	1
Dermaptera	12	1	3	*0*	*0*	*0*	1	*0*	*0*	*0*
Diplopoda	79	19	12	*0*	*0*	*0*	6	*0*	*0*	*0*
Diptera	43	42	38	36	45	17	83	35	61	77
Hemiptera	28	14	14	24	9	25	12	6	4	11
Hymenoptera	58	19	5	22	23	1	5	7	12	10
Isopoda	21	4	8	20	2	3	4	4	1	4
Larve	34	77	39	36	44	31	79	72	176	34
Lepidoptera	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	1	1
Lumbricidae	3	12	19	57	16	13	19	3	22	9
Mix	2150	3110	2190	2700	2580	2220	3800	2650	3745	2400
Orthoptera	*0*	1	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	1
Pulmonata	91	93	22	14	22	92	284	80	33	16

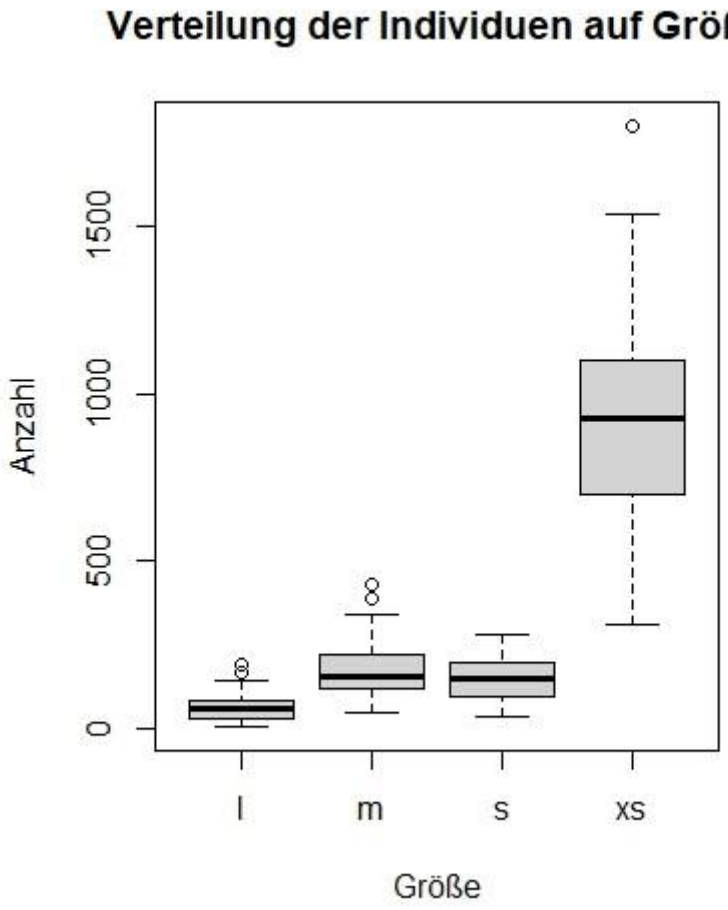

Abb. 6: Verteilung der Bodenfallenfänge auf die Größenklassen xs (< 3 mm), s (3-5 mm), m (5-10 mm) und l (>10 mm) auf den Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

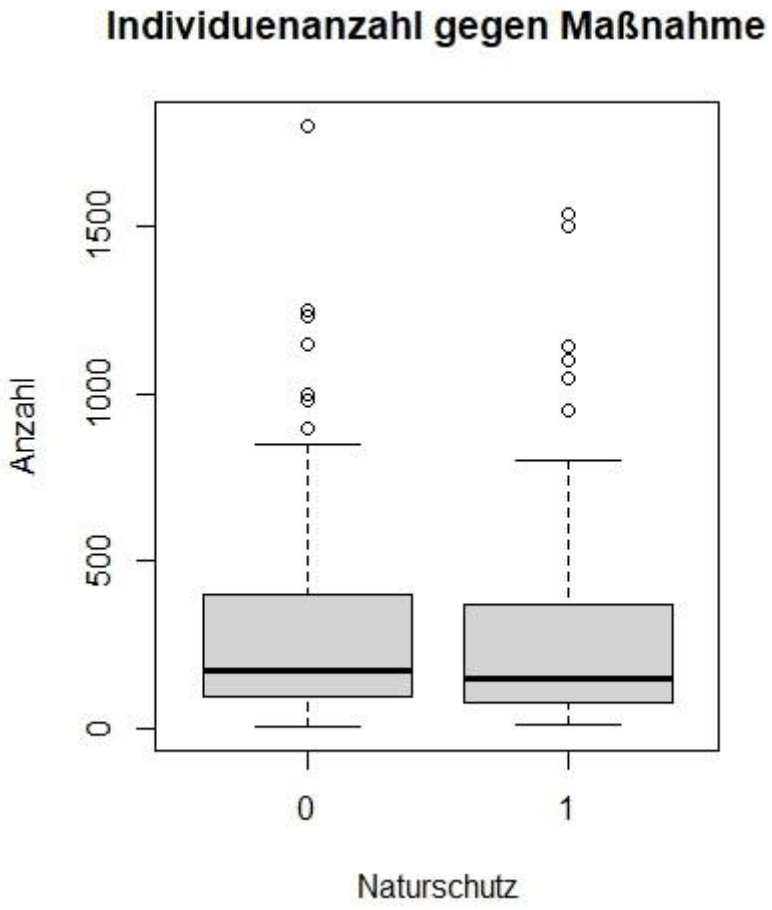

Abb. 7: Vergleich der Individuenzahl der Bodenfallenfänge auf aufgewertetem (Naturschutz 1) und nicht aufgewerteten Grünland (Naturschutz 0) auf Föhr 2024. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

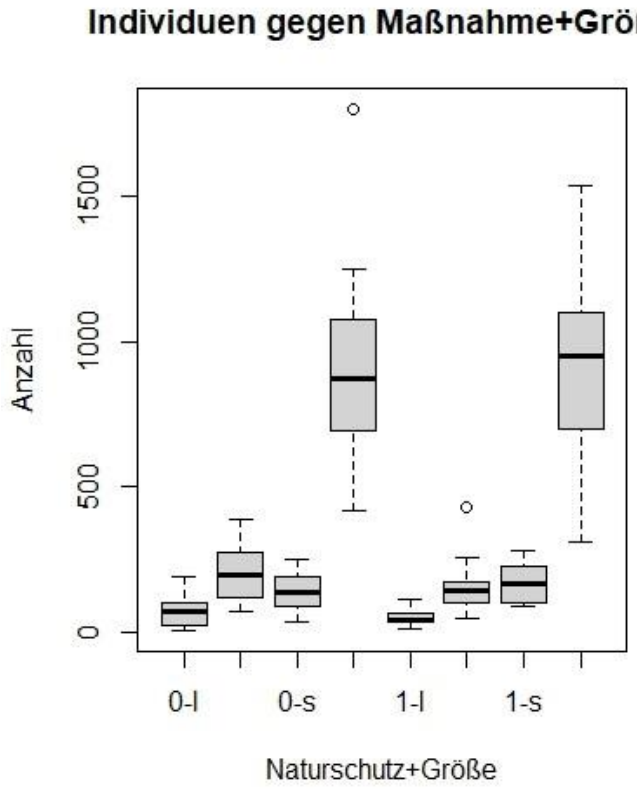

Abb. 8: Vergleich der Individuenzahl der Bodenfallenfänge auf aufgewerteten (Naturschutz 1) und konventionellen Grünland (Naturschutz 0) unter Berücksichtigung der Größenklassen xs (< 3 mm), s (3-5 mm), m (5-10 mm) und l (>10 mm) auf Föhr 2024. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

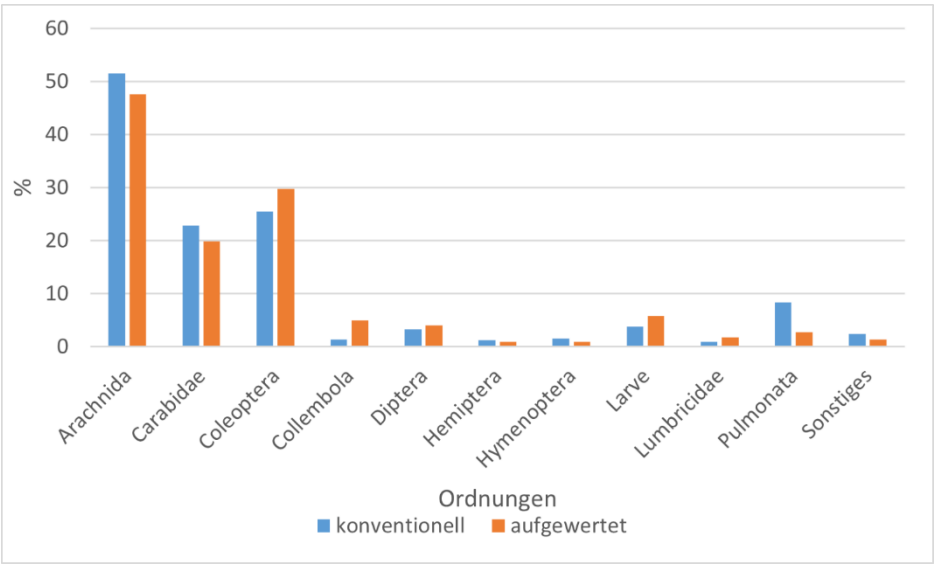

Abb. 9: Prozentualer Anteil der einzelnen Taxa an den Bodenfallenfänge über 3 mm Körperlänge inklusive der Laufkäfer, getrennt nach herkömmlichen und aufgewerteten Untersuchungsflächen auf Föhr 2024 (Chilopoda, Diplopoda, Dermaptera, Lepidoptera und Orthoptera wurden aufgrund der sehr geringen Anzahlen zu „Sonstiges“ zusammengefasst).

3. Klebefallen:

An fünf Terminen wurden 270 Gelbtafeln eingesammelt. Bei der Auszählung wurden zunächst gesamte Fallen gezählt, im späteren Verlauf wurde dies geändert und oben/unten getrennt ausgezählt. Dies hängt mit dem Umstand zusammen, dass für die späteren Durchgänge (4&5) nur noch die obere Folie aufgehängt wurde (s. Methoden). Um dennoch eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten haben wir für die unterschiedlichen Gruppen (xs, s, m, l) getestet, ob sich die Individuenzahlen auf der oberen und unteren Tafel unterscheiden. Da eine Beutegröße über 3 eher 4 mm für Limikolenküken entscheidend zu sein scheint (Schekkerman & Beintema 2007) und für die kleinste Gruppe (xs) ein signifikanter Unterschied (p-value = 0.01322, Tab. 3) zwischen der oberen und unteren Falle gefunden wurde, schlossen wir diese Gruppe zunächst aus der weiteren Statistik aus.

Tab. 3: Größenklassen eines gepaarten Wilcoxon-Tests für den Vergleich der oberen und unteren Falle (n=32).

Größenklassen	**p-value**
xs (< 3mm)	0.013
s (3-5 mm)	0.90
m(5-10mm)	0.087
l (> 10mm)	0.59

Ein Vergleich der übrigen Größenklassen untereinander zeigt, dass es signifikante Unterschiede in der Anzahl der Individuen gibt (mixed model mit Fläche und Leerung als random effects: $F(2; 388) = 13{,}08$, $p < 0{,}0001$) (Abb. 10). Die meisten Individuen sind in Größenklasse s zu finden, gefolgt von m und l (Tab. 4). Auch der Faktor Naturschutz hat einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl gefangener Individuen (mixed model mit Fläche und Leerung als random effects: $F(1; 7{,}0) = 10{,}24$, $p = 0{,}02$). Im Durchschnitt enthalten Naturschutzflächen 47,78 mehr Individuen als konventionelle.

Tab.4: Durchschnittliche Individuenanzahl auf den Klebefallen eingeteilt nach konventioneller Bewirtschaftung (0) oder naturschutzfachlicher Aufwertung (1) und den Größenklassen s(3-5mm), m(5-10mm) und l(>10mm)

Flächenart-Größe	0-l	0-m	0-s	1-l	1-m	1-s
⌀Anzahl Individuen	2,83	46,87	163,94	4,26	58,81	293,9

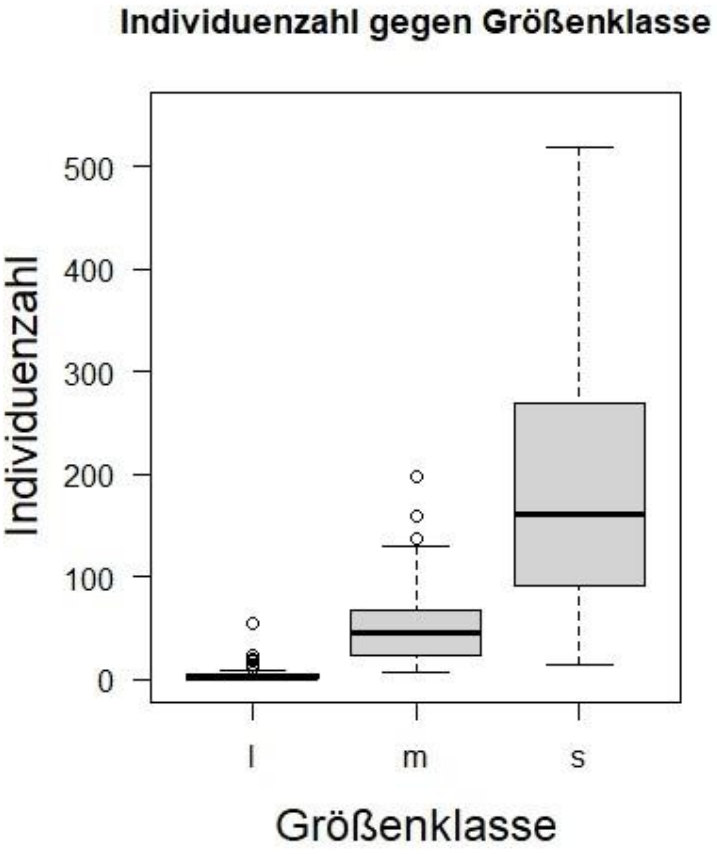

Abb. 10: Verteilung der Klebefallenfänge auf die Größenklassen s (3-5 mm), m (5-10 mm) und l (>10 mm) und die Verteilung der Fänge auf konventionell bewirtschafteten Flächen (0) und naturschutzfachlich aufgewerteten (1) auf den Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

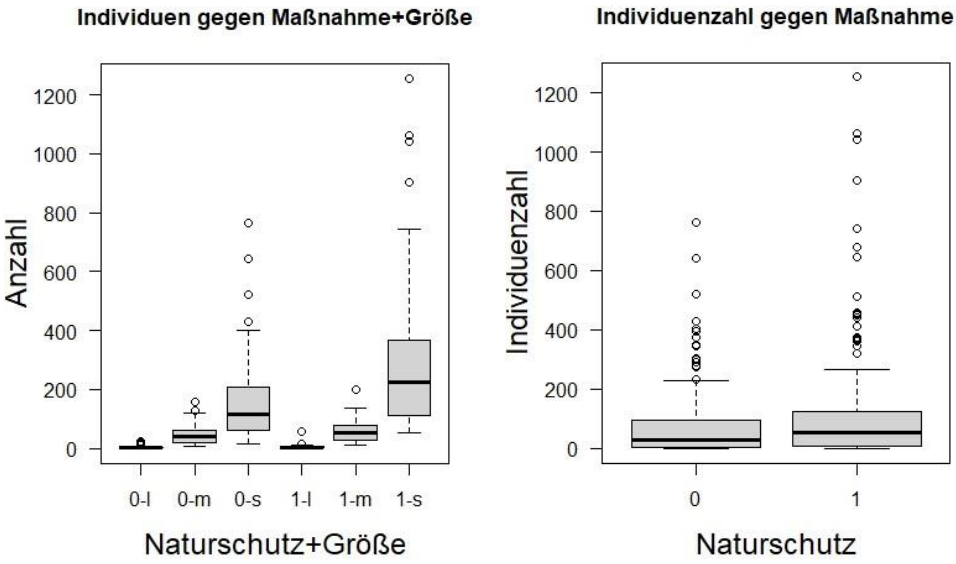

Abb. 11: Verteilung der Klebefallenfänge auf die Größenklassen s (3-5 mm), m (5-10 mm) und l (>10 mm) im Zusammenhang mit nicht aufgewerteten (0) und naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen (1) auf den Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Fette Linie: Median; Box: Interquartilsabstand; gestrichelte Linien: 95 % Konfidenzintervall.

Tab.5: Durchschnittliche Anzahlen gefangener Individuen pro Fläche-Falle-Leerung auf 100cm²

1-1-1	1-1-2	1-1-3	1-1-4	1-1-5
11,91	**13,50**	**10,57**	**37,55**	**8,93**
1-2-1	1-2-2	1-2-3	1-2-4	1-2-5
23,04	**8,09**	**16,21**	**52,52**	**5,78**
1-3-1	1-3-2	1-3-3	1-3-4	1-3-5
11,77	**11,18**	**3,41**	**19,23**	**4,99**
2-1-1	2-1-2	2-1-3	2-1-4	2-1-5
12,14	**12,57**	**24,78**	**35,51**	**31,64**
2-2-1	2-2-2	2-2-3	2-2-4	2-2-5

16,47	**11,59**	**11,06**	**27,90**	**27,51**
2-3-1	2-3-2	2-3-3	2-3-4	2-3-5
15,45	**22,35**	**23,47**	**15,82**	**33,68**
3-1-1	3-1-2	3-1-3	3-1-4	3-1-5
13,69	**15,46**	**27,74**	**32,43**	**11,36**
3-2-1	3-2-2	3-2-3	3-2-4	3-2-5
25,01	**19,02**	**18,48**	**34,66**	**12,41**
3-3-1	3-3-2	3-3-3	3-3-4	3-3-5
16,18	**42,83**	**9,85**	**40,83**	**10,77**
4-1-1	4-1-2	4-1-3	4-1-4	4-1-5
18,58	**19,36**	**23,46**	**16,08**	**13,79**
4-2-1	4-2-2	4-2-3	4-2-4	4-2-5
17,20	**8,60**	**39,61**	**30,85**	**13,33**
4-3-1	4-3-2	4-3-3	4-3-4	4-3-5
13,29	**19,56**	**31,12**	**84,22**	**19,76**
5-1-1	5-1-2	5-1-3	5-1-4	5-1-5
5,02	**13,98**	**52,91**	**13,46**	**9,85**
5-2-1	5-2-2	5-2-3	5-2-4	5-2-5
5,65	**20,12**	**17,42**	**13,33**	**9,98**
5-3-1	5-3-2	5-3-3	5-3-4	5-3-5
2,40	**14,84**	**33,32**	**13,65**	**11,49**
6-1-1	6-1-2	6-1-3	6-1-4	6-1-5
2,75	**2,33**	**5,55**	**9,72**	**12,08**
6-2-1	6-2-2	6-2-3	6-2-4	6-2-5

2,43	**2,07**	**7,52**	**7,58**	**7,94**
6-3-1	6-3-2	6-3-3	6-3-4	6-3-5
2,82	**2,13**	**9,42**	**18,51**	**10,90**
7-1-1	7-1-2	7-1-3	7-1-4	7-1-5
5,38	**6,11**	**11,30**	**21,86**	**6,83**
7-2-1	7-2-2	7-2-3	7-2-4	7-2-5
4,17	**2,66**	**17,99**	**14,90**	**9,62**
7-3-1	7-3-2	7-3-3	7-3-4	7-3-5
2,00	**3,20**	**26,78**	**22,25**	**5,38**
8-1-1	8-1-2	8-1-3	8-1-4	8-1-5
11,65	**19,10**	**72,21**	**26,59**	**16,87**
8-2-1	8-2-2	8-2-3	8-2-4	8-2-5
5,45	**25,67**	**34,14**	**11,55**	**13,13**
8-3-1	8-3-2	8-3-3	8-3-4	8-3-5
6,17	**18,38**	**71,82**	**21,99**	**15,62**
9-1-1	9-1-2	9-1-3	9-1-4	9-1-5
5,71	**17,89**	**8,73**	**45,82**	**11,55**
9-2-1	9-2-2	9-2-3	9-2-4	9-2-5
22,51	**32,43**	**26,16**	**53,24**	**9,39**
9-3-1	9-3-2	9-3-3	9-3-4	9-3-5
7,35	**13,52**	**46,90**	**62,69**	**9,98**

4.3 Revieraufteilung und Flächennutzung

Im Rahmen der diesjährigen Untersuchungen wurden die ausgewählten Flächen im Fünf-Tage Rhythmus nach Uferschnepfen (und anderen Wiesenvögeln) sowie deren Gelegen per Fernglas und Spektiv von günstigen Ausguckpunkten, z.B. angrenzenden Feldwegen, abgesucht. Eindeutig verpaarte Individuen wurden als Revierpaare digital vermerkt. Die Beobachtungen ergaben, dass sich auf **Fläche 1** zunächst vier Revierpaare eingefunden hatten. Bei der Kartierung am 25.04.24 wurde eine tote weibliche Uferschnepfe gefunden. Seit diesem Zeitpunkt konnten nur noch drei Revierpaare mit jeweils einem Gelege ausgemacht werden. Auf **Fläche 2** waren am Anfang der Saison zu einem Zeitpunkt zwei Uferschnepfen-Individuen zu beobachten, allerdings ließ sich kein Uferschnepfenpaar permanent nieder. Auf **Fläche 3** und **Fläche 4** fand sich jeweils ein Revierpaar ein.

Ein erster „Hotspot“ der Uferschnepfen stellte sich in diesem Jahr in Alkersum heraus. So wurden auf **Fläche 5** maximal neun Uferschnepfen-Revierpaare, sowie maximal acht Revierpaare auf **Fläche 6** beobachtet. Auf **Fläche 7** ließ sich kein Revierpaar nieder, allerdings wurde die Fläche zur Familienaufzucht nach Schlupf der Gelege von vielen der von Fläche 5 und 6 kommenden Familien genutzt. Von dort aus wanderten eine Vielzahl an Uferschnepfenfamilien Ende des Monats Mai und Anfang Juni Richtung Südwesten auf angrenzende Grünländereien. Von dort aus verlor sich die Spur bei den anschließenden Kartierungen.

Auf **Fläche 8** in Oldsum ließ sich ein Revierpaar nieder. Jedoch suchte nach der Prädation des Geleges das Paar nur noch sporadisch die Brutfläche sowie angrenzenden Flächen auf. Mitte Mai verließ es das Beobachtungsgebiet vollends.

Auf der unweit entfernten **Fläche 9** in Oldsum ließ sich kein Revierpaar nieder, und es war nur zu einem Zeitpunkt Ende April ein einzelnes Uferschnepfenmännchen auf dieser Fläche zu sehen.

Die **Fläche 10**, südlich des Andelhofs, wurde als Bruthabitat von Uferschnepfen häufig genutzt. Die Maximalanzahl an beobachteten Revierpaaren betrug zu einem Zeitpunkt Anfang Mai 19 Stück (siehe Abb. 12). Es wurden 14 Uferschnepfengelege auf dieser Fläche ausfindig gemacht, von denen 13 mit einer Nestkamera ausgestattet wurden. Diese naturschutzfachlich aufgewertete Fläche war mit Abstand die für den längsten Zeitraum

besuchte unter den untersuchten Grünländereien. Sie wurde bis Ende Juni sowohl für die Brut, als auch für die Kükenaufzucht genutzt.

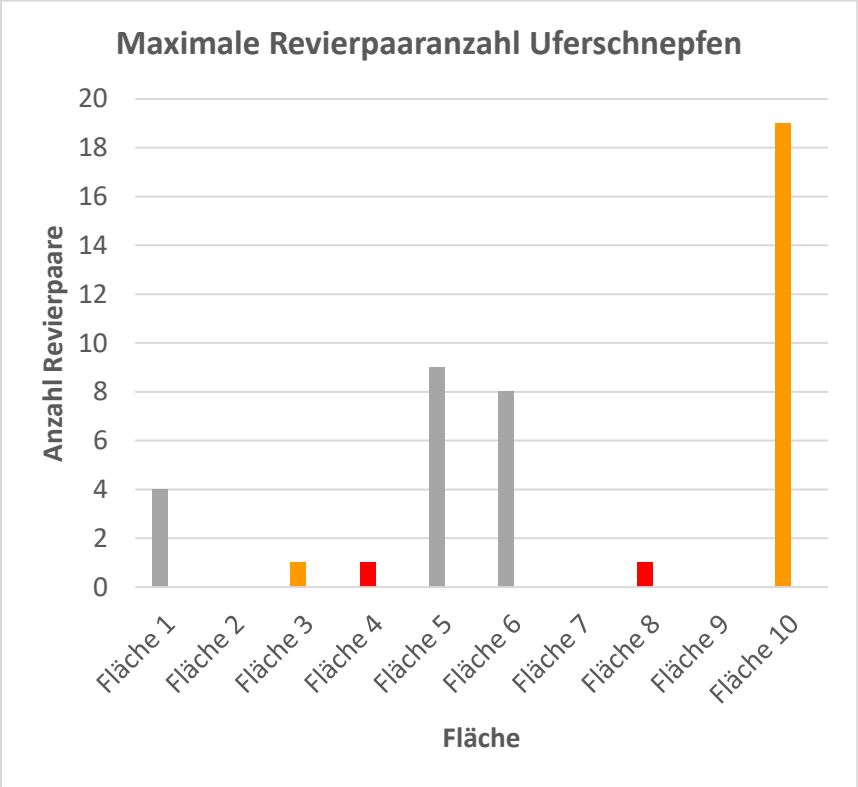

Abb. 12 Maximale Anzahl an Revierpaaren auf den Untersuchungsflächen auf Föhr 2024 in der Beobachtungssaison 2024 aufgeschlüsselt nach Flächentyp. (orange: aufgewertet + Rodentizid, rot: aufgewertet – Rodentizid, grau: nicht aufgewertet)

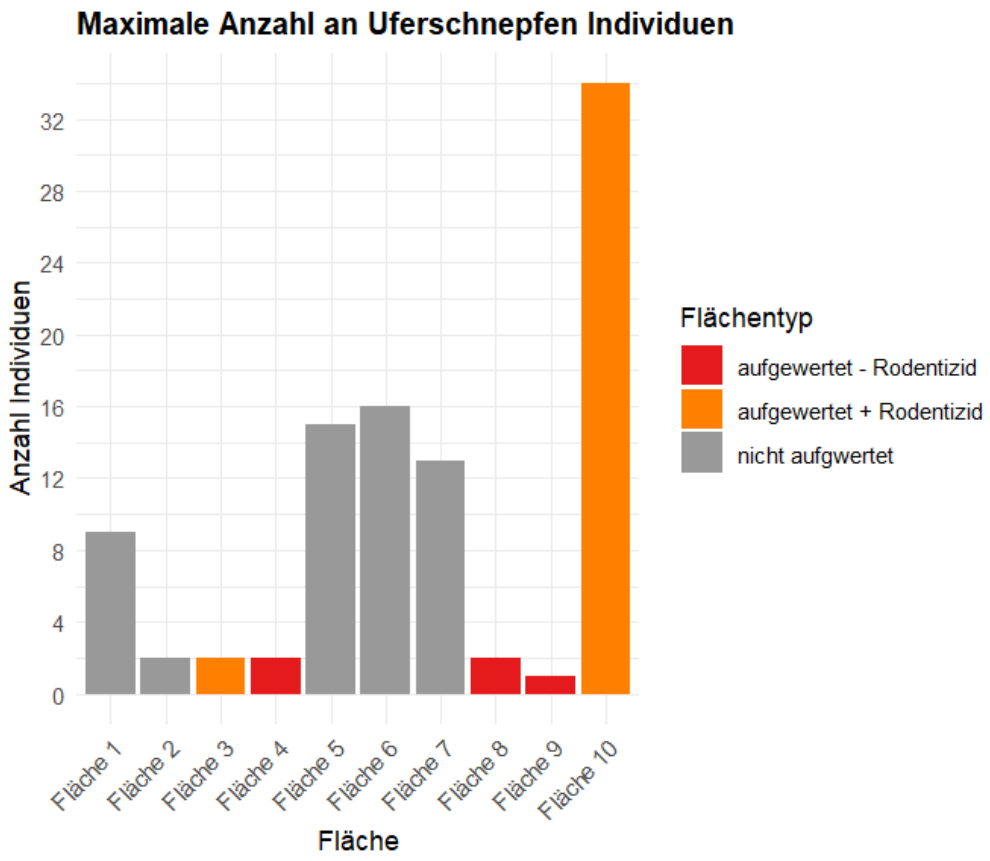

Abb. 13 Maximale Anzahl an Uferschnepfen Individuen auf den Untersuchungsflächen auf Föhr in der Beobachtungssaison 2024 aufgeschlüsselt nach Flächentyp.

Die meisten Beobachtungstage eines Brutverhaltens konnten auf der Fläche 10 nachgewiesen werden mit 48 Beobachtungstagen, gefolgt von Fläche 5 mit 31 Beobachtungstagen und Fläche 6 mit 23 Beobachtungstagen (siehe Abb. 14). Ebenso war die Präsenz von Uferschnepfenrevierpaaren gestaffelt. Hier wurden 94 Beobachtungstage für Fläche 10 berechnet, gefolgt von 51 auf Fläche 5 sowie 38 auf Fläche 6 und 31 auf Fläche 1 (siehe Abb. 14).

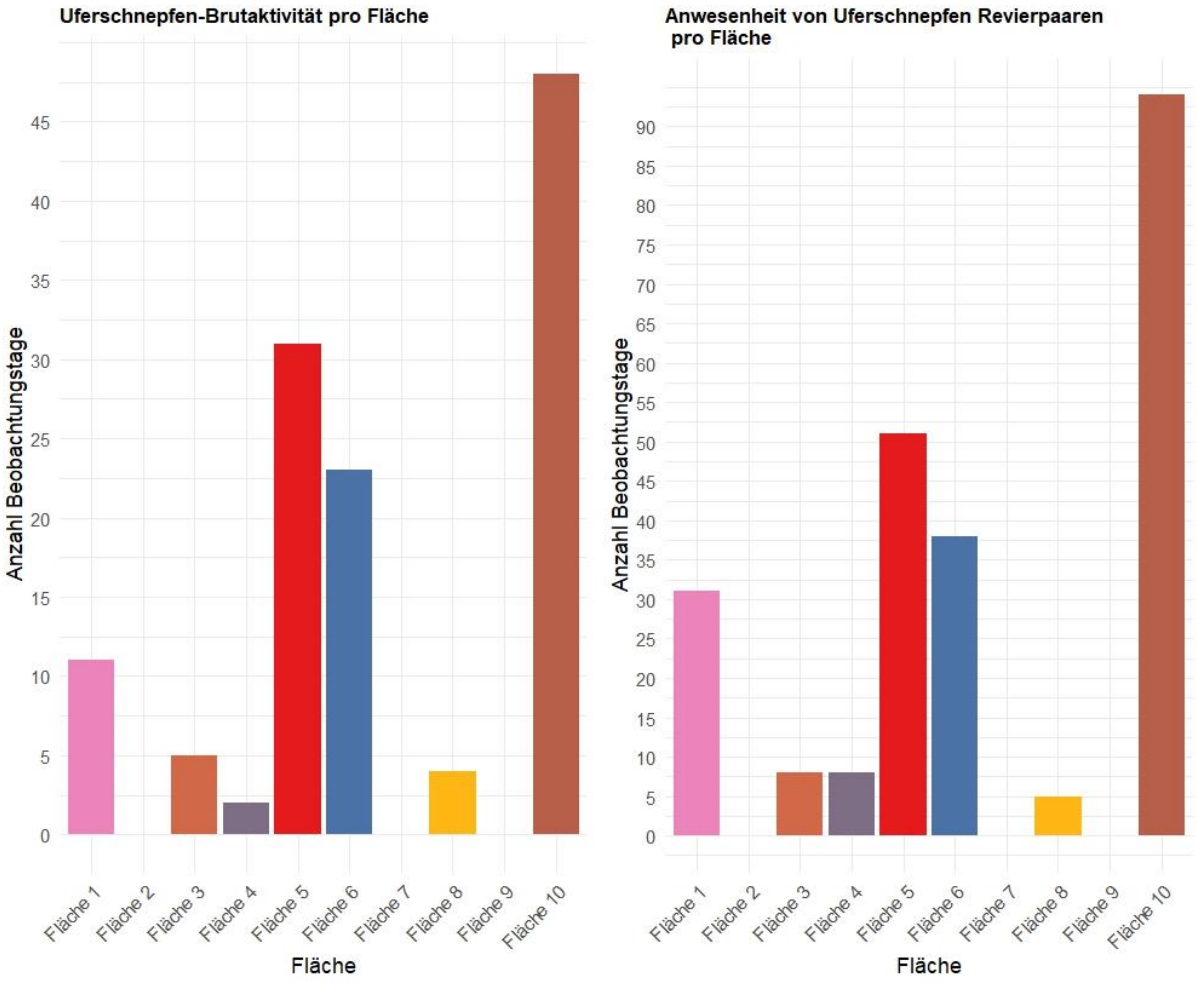

Abb. 14 Anzahl der Beobachtungstage von Uferschnepfen mit Brutverhalten aufgeschlüsselt pro Fläche (links); Anzahl der Beobachtungstage von Uferschnepfen Revierpaaren aufgeschlüsselt pro Fläche.

Die Flächen mit der höchsten Familienaktivität von Uferschnepfen war mit Abstand Fläche 10 (aufgewertet, mit Rodentizid) mit 59 Beobachtungstagen, gefolgt von Fläche 7 mit 15 Beobachtungstagen, sowie Flächen 1 und 5 mit jeweils 14 Beobachtungstagen. Auf Fläche 3 und 4 war nur an 4 bzw. 2 Beobachtungstagen Uferschnepfenfamilienaktivität zu beobachten.

Fläche 7 stellte sich zwar nicht als Brutfläche heraus, jedoch wurde sie von zugewanderten Uferschnepfenpaaren häufig aufgesucht und kann 16 Beobachtungstage von zugewanderten Uferschnepfenpaaren vorweisen. Sie ist somit die am höchsten frequentierte Zuwanderungsfläche unter den Untersuchungsflächen (Abb. 15).

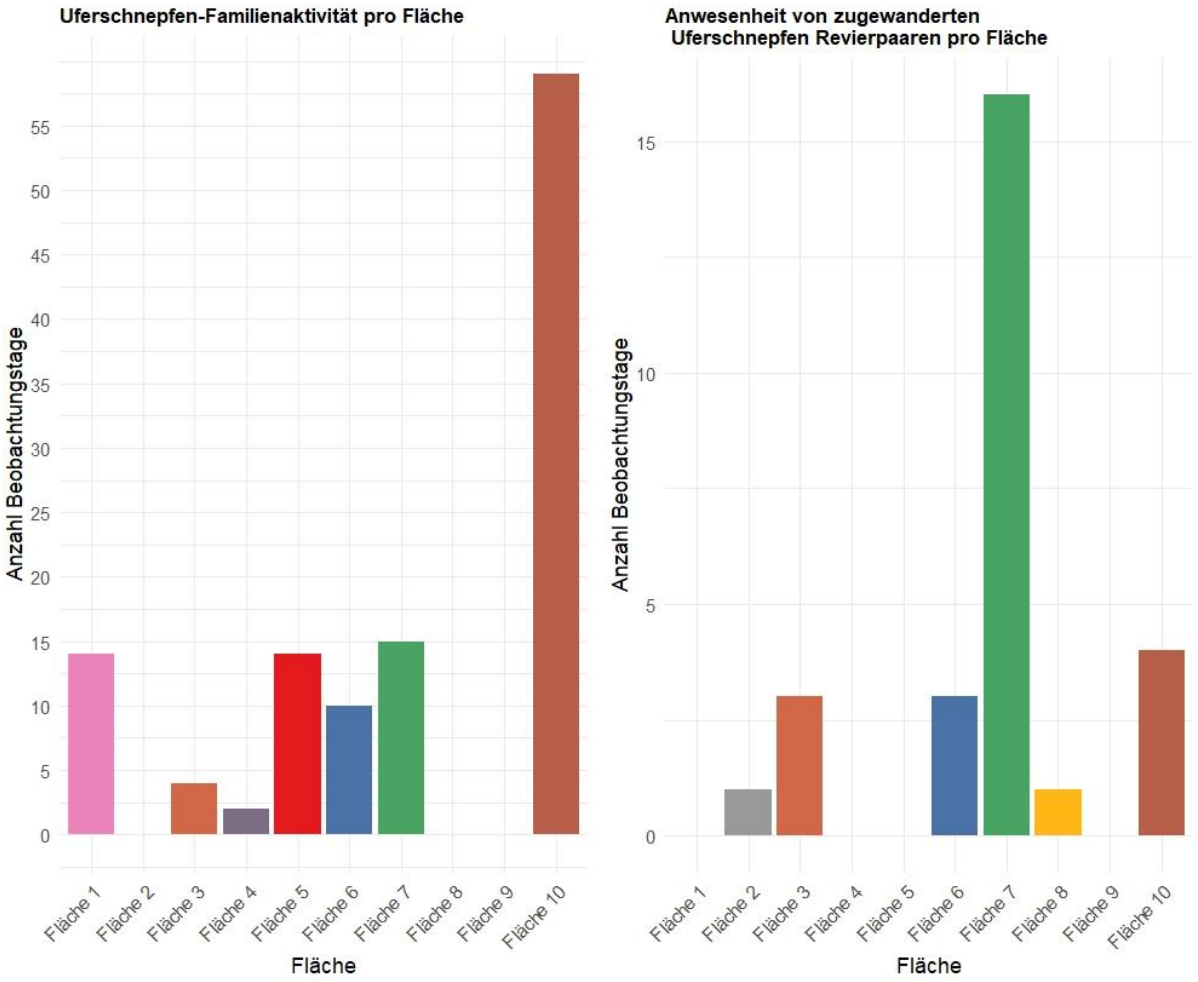

Abb. 15 Beobachtungstage von Uferschnepfen-Familienaktivität pro Fläche (links), sowie Beobachtungstage von zugewanderten Uferschnepfenpaaren (rechts).

Fläche 2 und 9 waren die am wenigsten frequentierten Untersuchungsflächen, mit jeweils 18 Beobachtungstagen ohne Uferschnepfenaktivität, jedoch gab es auf diesen Flächen auch keine Uferschnepfengelege. Mit 15 Beobachtungstagen ohne Uferschnepfenaktivität ist Fläche 7, die am drittwenigsten besuchte Fläche der untersuchten Grünländer (siehe Abb. 12).

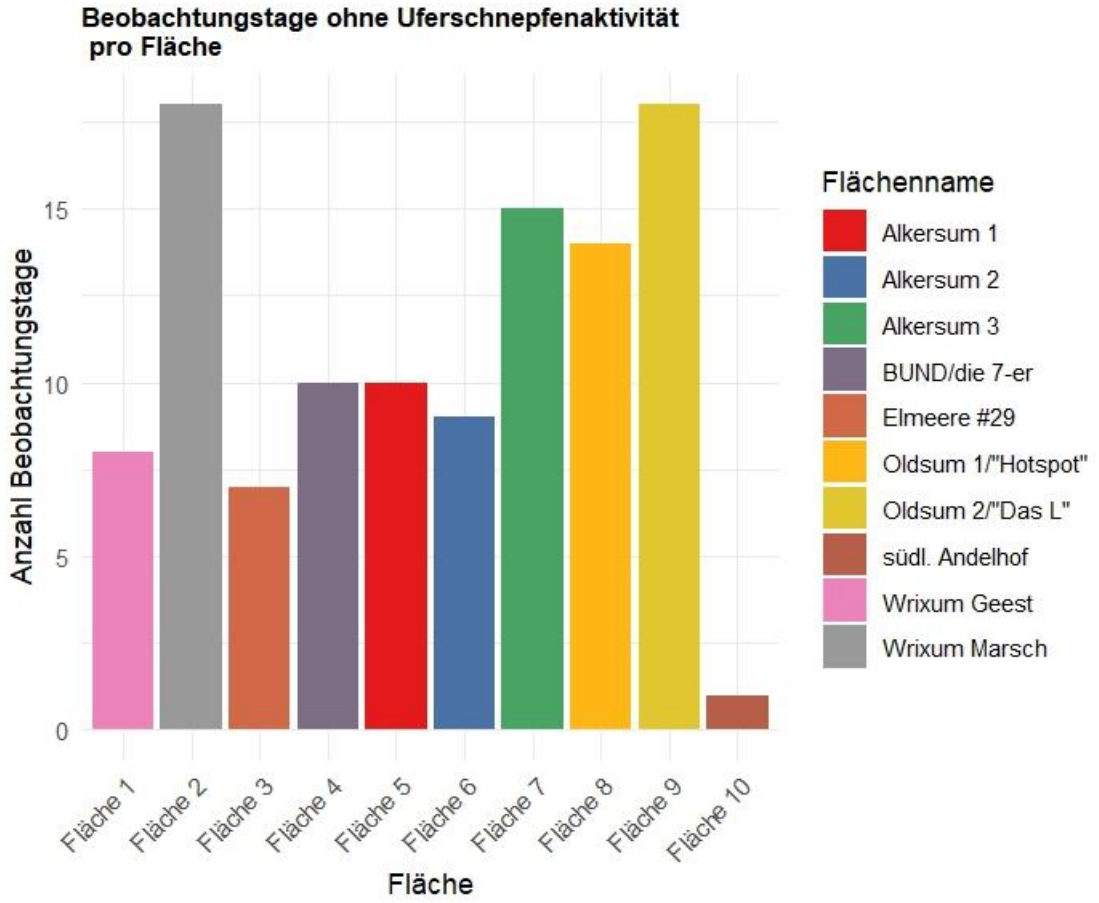

Abb. 16 Die Anzahl an Beobachtungstagen ohne Uferschnepfenaktivität nach Untersuchungsfläche über den Zeitraum von 19 Kartierungsfahrten.

4.4 Brutbiologische Untersuchungen an Uferschnepfen

Zwischen Anfang April und Ende Mai wurden insgesamt 34 Uferschnepfengelege gefunden. Sie befanden sich auf den nicht aufgewerteten Flächen 1, 5 und 6, sowie den aufgewerteten 3, 4, 8 und 10 (Abb. 13-19). Auf der Fläche 2 (nicht aufgewertet) wurde zwar am Anfang der Brutsaison ein Uferschnepfenpaar, das zwischenzeitlich Brutverhalten (mulden) zeigte, beobachtet, es legte aber kein Gelege an. Auf der Fläche 9 (aufgewertet) wurde nur sporadisch an einem Beobachtungstermin eine Uferschnepfe gesichtet, allerdings ließ sich diese nicht auf der Fläche zur Brut nieder. Insgesamt wurden 34 Gelege gefunden, von denen 32 eine Nestkamera erhielten. Ein Gelege, das auf der Wrixumer Geest (Fläche 1) gefunden wurde, war beim Fund schon verlassen. Ein toter Altvogel wurde unweit des Nests gefunden. Eine Todesursache ließ sich nicht bestimmen. Demnach wurde keine Nestkamera aufgestellt. Ein weiteres Gelege auf Fläche 10 beim Andelhof erhielt keine Nestkamera, da es zwischen Fund per Spektiv und Anlaufen des Geleges bereits zur Prädation durch Sturmmöwen kam.

Alle aufgestellten Nestkameras wurden von den Uferschnepfen-Brutpaaren akzeptiert. Von den 32 durch Kameras überwachten Gelege kamen 28 zum Schlupf. Davon sind auf den nicht aufgewerteten Flächen drei Gelege erfolgreich auf Fläche 1, acht Gelege auf Fläche 5, sowie vier erfolgreich auf Fläche 6 geschlüpft. Auf letzterer Fläche kam es auch zu einer Teilprädation durch die Rabenkrähe (*Corvus corone*) mit anschließendem Schlupf von einem Küken. Auf Fläche 2 ergab sich kein Brutgeschehen. Auf nicht aufgewertetem Grünland schlüpften somit 16 Gelege.

Auf naturschutzfachlich aufgewerteten Grünlandflächen ohne Rodentizid-Einsatz kam es zu einem geschlüpften Gelege auf Fläche 5 des BUND. Auf Fläche 8 ereignete sich eine Prädation durch Wanderratten (*Rattus norvegicus*) kurz vor Schlupf des Geleges. Auf Fläche 9 ereignete sich, wie bereits erwähnt, kein Uferschnepfen-Brutgeschehen. Auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen mit Rodentizid-Einsatz schlüpften ein Gelege auf der Fläche 3 (Elmeere 29) des Vereins Elmeere e.V. sowie mindestens elf Gelege auf Fläche 10 (südlich des Andelhofs). Auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen mit Rodentizid-Einsatz schlüpften insgesamt 12 Gelege. Es wurde ein Gelege aufgegeben jeweils auf der nicht aufgewerteten Fläche 1, sowie ein Gelege auf der aufgewerteten Fläche 10, welches anschließend von Sturmmöwen (*Larus canus*) prädiert wurde.

Verluste durch Beutegreifer konnte an vier (8.8 %) Nestern nachgewiesen werden (Tab. 2). Als Prädatoren der vier Gelege wurden zu 25 % Wanderratte (*Rattus norvegicus*) (n=1), zu 25 % Rabenkrähe (*Corvus corone*) (n=1), und zu 50 % Sturmmöwen (*Larus canus*) (n=2) identifiziert.

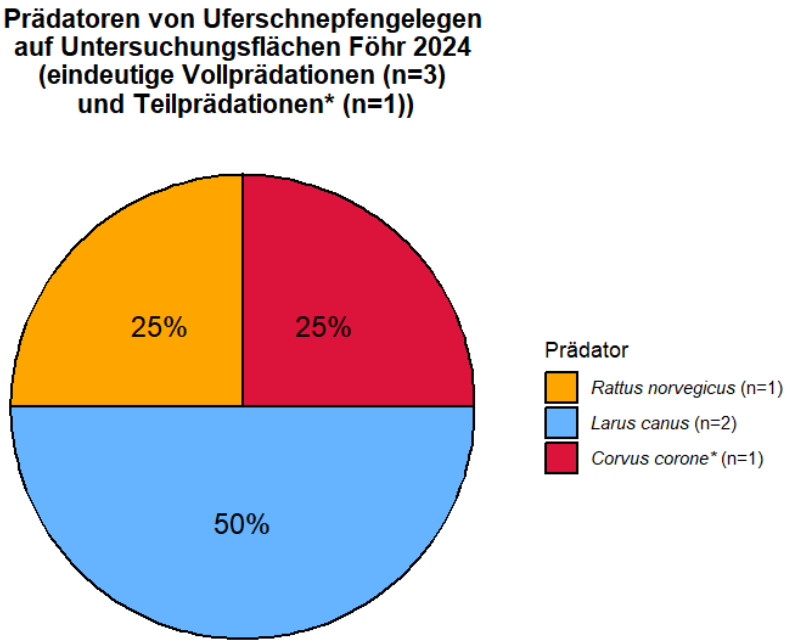

Abb. 17: Prozentualer Anteil der nachgewiesenen Prädatoren von Uferschnepfengelegen auf Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Eine Teilprädation durch eine Rabenkrähe (*Corvus corone*) wurde mit berücksichtigt.

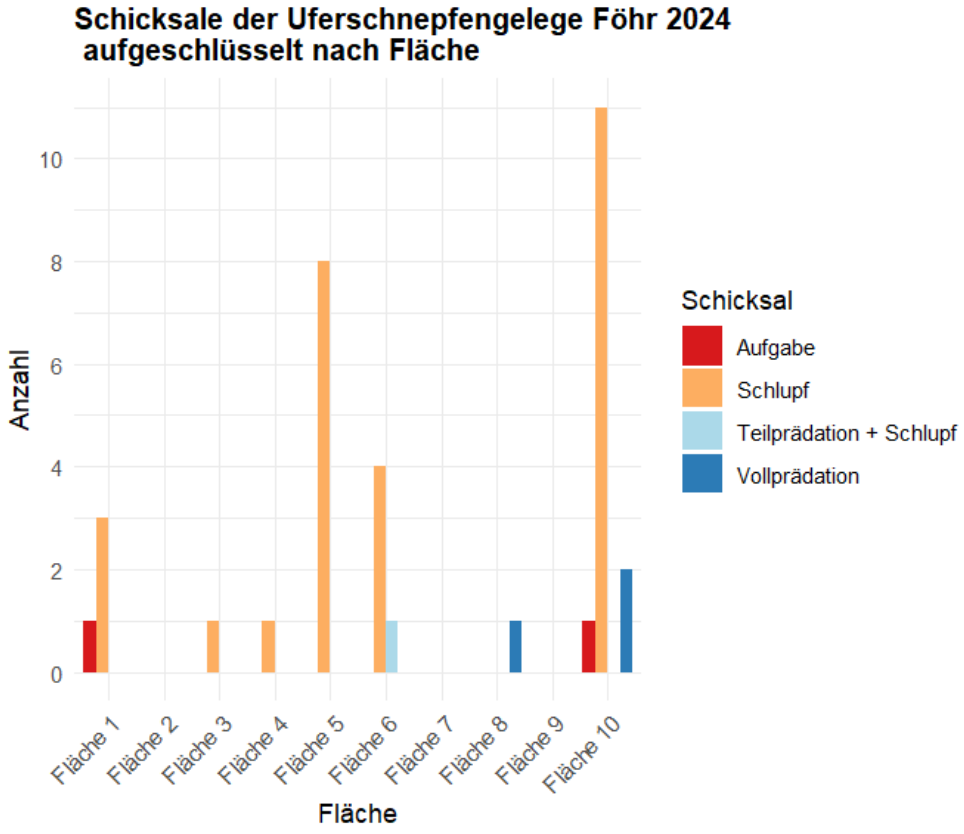

Abb. 18: Schicksale der gefundenen Uferschnepfengelege auf Föhr 2024, aufgeschlüsselt nach Flächennummer.

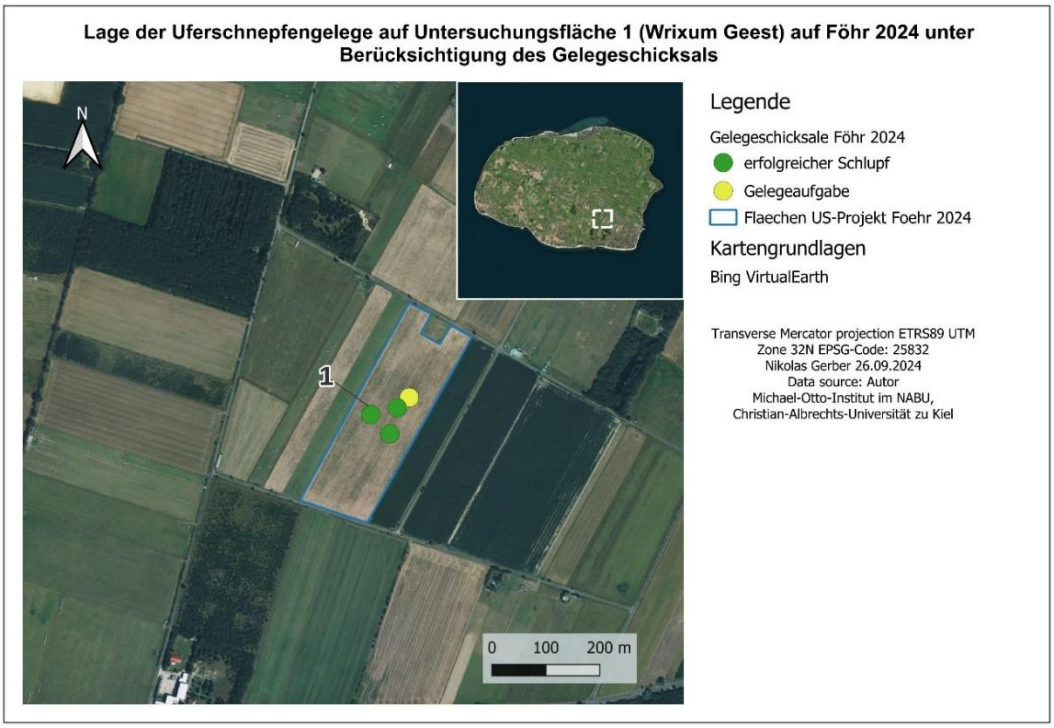

Abb. 19: Gelegeschicksale auf Fläche 1 (Wrixum Geest, nicht aufgewertet). Grüne Punkte stellen den erfolgreichen Schlupf von gefundenen Gelegen dar, der gelbe Punkt markiert ein aufgegebenes Gelege.

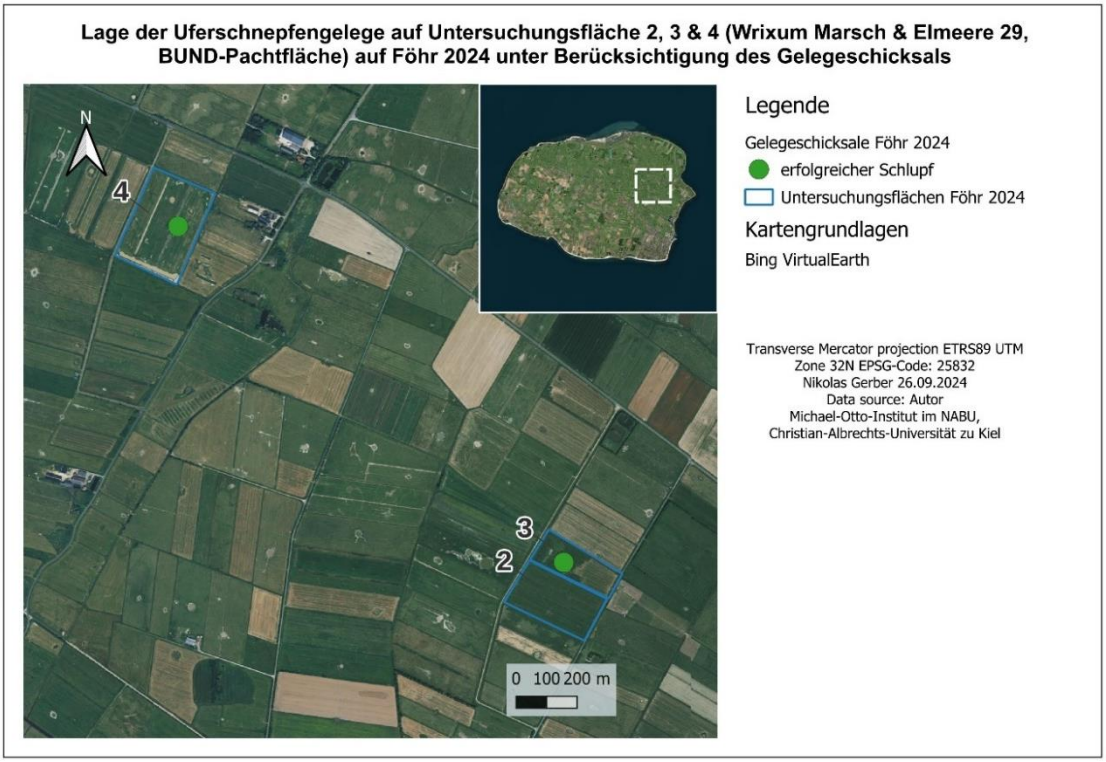

Abb.20: Gelegeschicksale auf Fläche 3 und 4 (aufgewertet). Grüne Punkte zeigen erfolgreich geschlüpfte Gelege.

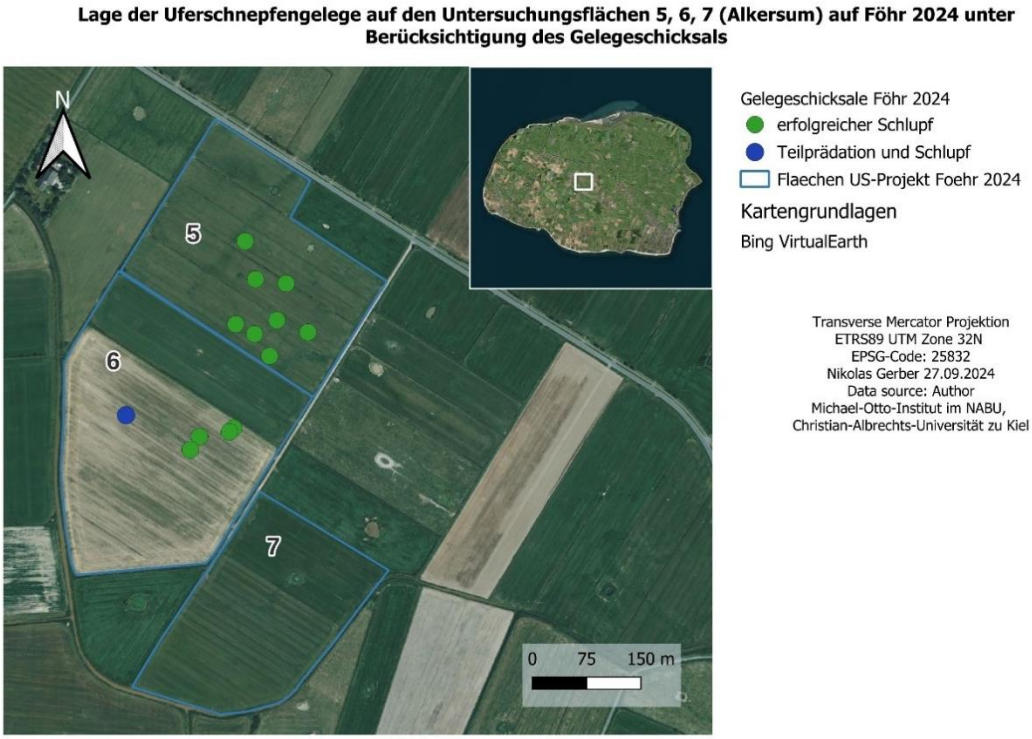

Abb. 21: Gelegeschicksale auf Fläche 5, 6, und 7 in Alkersum (nicht aufgewertet). Grüne Punkte stellen erfolgreich geschlüpfte Gelege dar. Der lila Punkt markiert ein teilprädiertes Gelege (Corvus corone), welches anschließend geschlüpft ist.

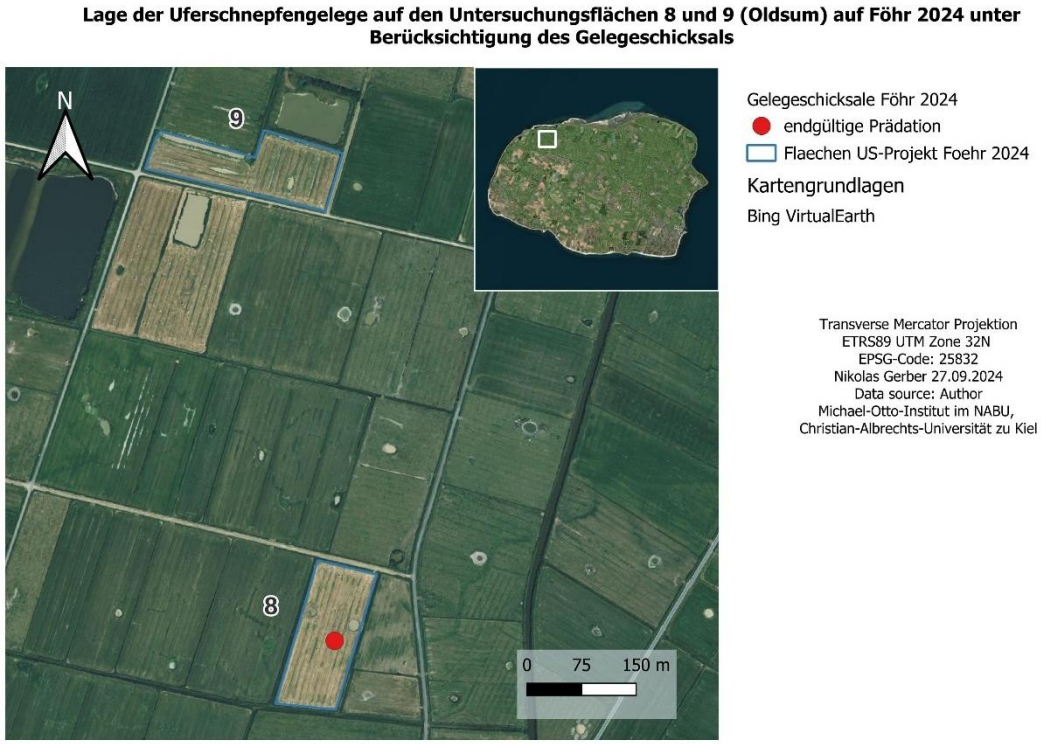

Abb. 22: Lage des Uferschnepfengeleges auf Fläche 8 (aufgewertet). Der rote Punkt stellt dar, dass das Gelege endgültig und vollständig prädiert wurde (*Rattus norvegicus*).

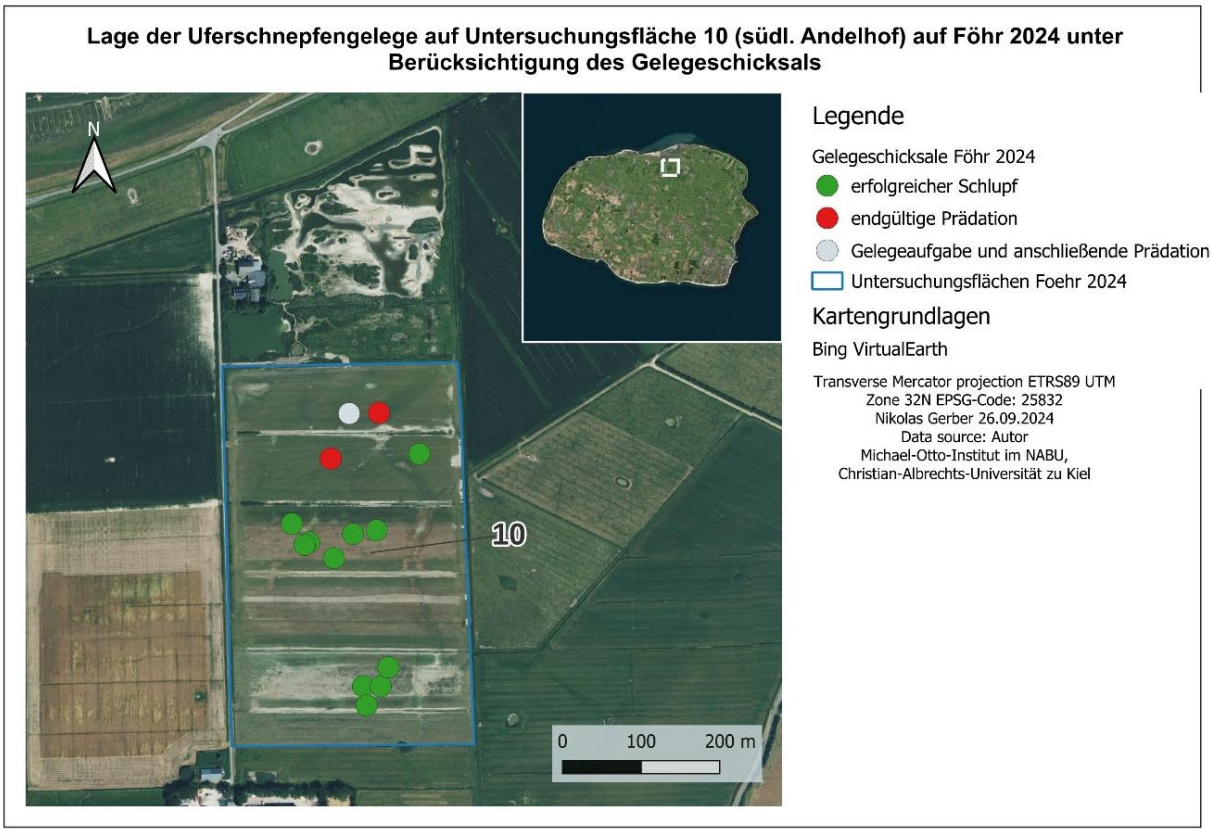

Abb. 23: Lage der Uferschnepfengelege auf Fläche 10 (südlich des Andelhofs, aufgewertet). Grüne Punkte deuten auf erfolgreich geschlüpfte Gelege hin, rote Punkte stellen endgültig und vollständig prädierte Gelege dar (durch *Larus canus*). Der graue Punkt stellt eine Gelegeaufgabe mit anschließender Prädation dar.

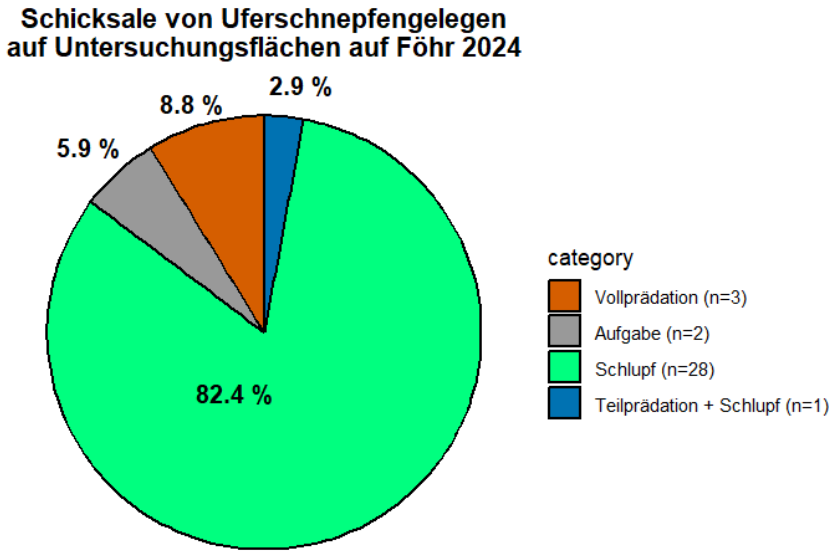

Abb. 24: Gelegeschicksale der gefundenen Uferschnepfengelege der Brutsaison 2024 auf den Untersuchungsflächen auf Föhr in Prozent (n=34 Gelege).

Wanderratten wurden nicht auf der Fläche 3 des Vereins Elmeere e.V. und ebenso wenig auf Fläche 10 von Dieter Risse festgestellt (Abb. 20, Tab. 2). Auf Fläche 10 gingen Gelege durch Sturmmöwe (*Larus canus*) verloren. Auf den übrigen Grünländereien waren Ratten (*Rattus norvegicus*) mit einem Fall auf Fläche 8 die Gelegeprädatoren (Abb. 12), sowie verursachte eine Rabenkrähe auf Fläche 6 eine Teilprädation, jedoch schlüpfte im Anschluss noch ein Küken erfolgreich.

Abb. 25: Lage der prädierten Uferschnepfengelege auf Fläche 10 (südlich des Andelhofs) unter Berücksichtigung des Prädators.

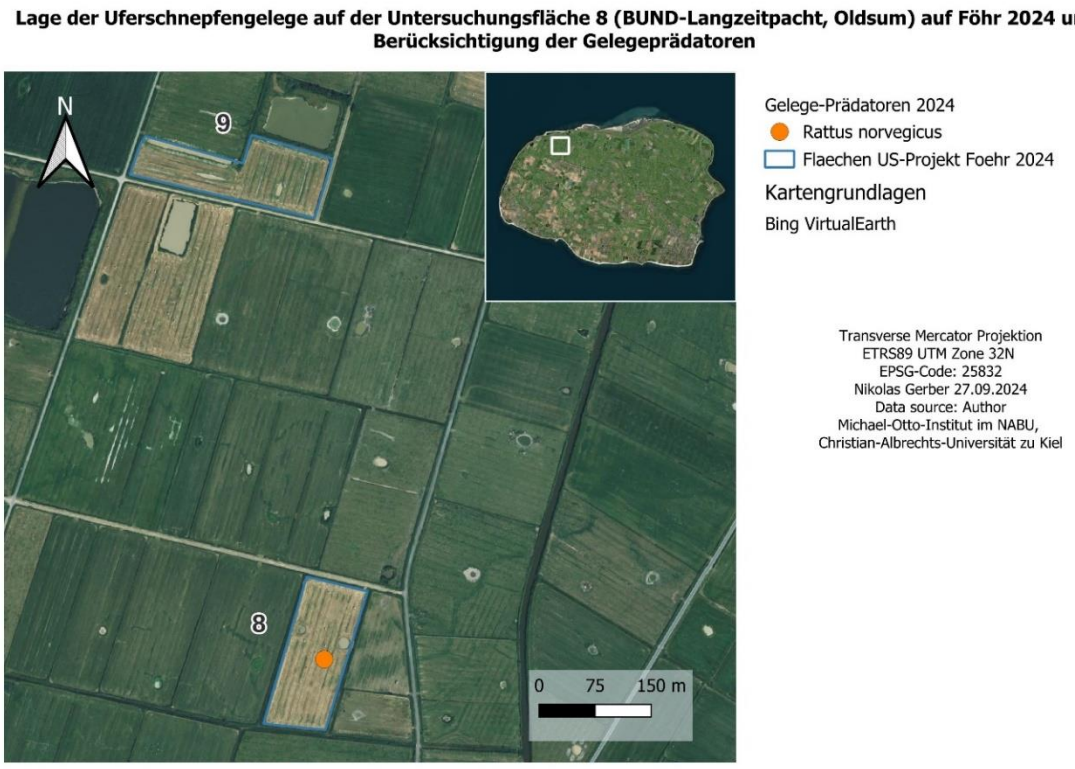

Abb. 26: Lage des prädierten Uferschnepfengeleges auf Fläche 8 in Oldsum. Der orangene Punkt weist darauf hin, dass es sich bei dem Prädator um Wanderratten handelte.

Abb. 27: Lage des teilprädierten Uferschnepfengeleges auf Fläche 6 in Alkersum. Der schwarze Punkt weist darauf hin, dass es sich bei dem Prädator um eine Rabenkrähe handelte.

Tab. 6: Anzahl der gefundenen Uferschnepfengelege je Fläche, sowie Anzahl der Gelege, die mit einer Nestkamera ausgestattet wurden auf den Untersuchungsflächen auf Föhr 2024. Bei den Flächen 3 (Elmeere e.V.) und 10 (Dieter Risse Privatbesitz) handelte es sich um aufgewertetes Grünland auf dem Rodentizid eingesetzt wurde. Bei den Flächen 4, 8 und 9 (Langzeitpacht BUND) handelte es sich um aufgewertetes Grünland ohne Rodentizideinsatz. Die Flächen 1, 2, 6 und 7 sind nicht aufgewertet worden. Davon werden 2, 6 und 7 konventionell bewirtschaftet, während 1 und 5 extensiv bewirtschaftet werden. Bei dem Gelegeverlust durch Rabenkrähe handelte es sich um eine Teilprädation. Es schlüpften noch Küken.

	nicht aufgewertet					
Fläche	1	2	5	6	7	**Summe**
Gelegezahl	4	0	8	5	0	**17**
Kamerazahl	3	0	8	5	0	**16**
Prädierte Gelege:	0	0	0	1	0	**1**
Wanderratte	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***0***
Sturmmöwe	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***0***
Rabenkrähe	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	***1***
unbekannt	0	0	0	0	0	**0**
aufgegeben	1	0	0	0	0	**1**
Schlupferfolg	3	0	8	4	0	**15**

	aufgewertet					
Fläche	3	4	8	9	10	**Summe**
Gelegezahl	1	1	1	0	14	**17**
Kamerazahl	1	1	1	0	13	**16**
Prädierte Gelege:	0	0	1	0	2	**3**
Wanderratte	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	***1***
Sturmmöwe	*0*	*0*	*0*	*0*	*2*	***2***
Rabenkrähe	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***0***
unbekannt	0	0	0	0	0	**0**
aufgegeben	0	0	0	0	1	**1**
Schlupferfolg	1	1	0	0	11	**13**

Auf den nicht aufgewerteten Flächen 1, 5, und 6 schlüpften aus 16 Gelegen (Tab. 2) Küken. Auf den naturschutzfachlich aufgewerteten ohne Rodentizideinsatz (Fläche 4 und 8) schlüpften aus zwei Gelegen (Tab. 6) Küken. Auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen mit Rodentizideinsatz (Fläche 3 und 10) schlüpften aus 15 Gelegen (siehe Tab. 6) Küken. Auf dem Andelhof (Fläche 10) wurden Ende Juni zwei flügge junge Uferschnepfen gesichtet. Es ist anzunehmen, dass diese bis zur Flugfähigkeit auf der Fläche 10 von Altvögeln geführt wurden und überlebt haben. Aufgrund der starken Wanderbewegung der

Uferschnepfenfamilien lässt sich die Kükenüberlebensrate, d.h. der Bruterfolg allerdings nicht pro Fläche ermitteln, und wird für die gesamte Insel Föhr vom im GWS tätigen freien Biologen Frank Hofeditz berechnet. **Er stellte 2024 60 Uferschnepfenreviere mit einem Bruterfolg von 0,66 Juvenilen/Revier fest (Hofeditz schriftl.)**

Die durch MARK geschätzte Überlebenswahrscheinlichkeit der Uferschnepfengelege betrug auf naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen ohne Rodentizideinsatz 41,4 %. Gelege, die auf nicht aufgewerteten, teilweise konventionell (Fläche 6) sowie extensiv (Fläche 1 und 5) bewirtschafteten Flächen gezeitigt wurden, hatten eine Überlebenswahrscheinlichkeit von 100 % (Tab. 7). Die Überlebenswahrscheinlichkeit auf aufgewerteten Flächen mit Rodentizideinsatz betrug 86,2 %.

Tab. 7: Überlebenswahrscheinlichkeit von Uferschnepfengelegen auf konventionell bewirtschafteten oder naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen auf der Insel Föhr 2024. Estimate (Φ): tägliche Überlebenswahrscheinlichkeit geschätzt durch MARK; SE: Standarderror; Lower/Upper: Oberes- bzw. unteres Konfidenzintervall; P (%): Die sich aus Φ ergebende prozentuale Wahrscheinlichkeit eines Geleges, zum Schlupf zu kommen ($P= \Phi^{26}$).

Parameter	n	Estimate (Φ)	SE	lower	upper	P (%)
Nicht aufgewertet	16	1,00	0.9035156E-09	1,00	1,00	100,00
Aufgewertet ohne Rodentizid	2	0,97	0,03	0,80	0,99	41,42
Aufgewertet mit Rodentizid	15	0,99	0,01	0,96	0,99	86,16

Um den Einfluss der Arthropoden auf das Vorkommen der Uferschnepfen zu überprüfen, wurde diese Ergebnisse mit den Revierzahlen, Individuenbeobachtungen und Familienbeobachtungen zusammen ausgewertet. Aus den Auswertungen der Bodenfallen ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Arthropodenzahl und der Anzahl der Famlieln bzw. der Anzahl der Individuen ableiten (Tab. 8).

Tab8: p-Werte, F-statistic und adjustedR² der linearen Modelle für Beobachtungstage für Paare/Familien bzw. maximale Anzahl der Revier in Korrelation zur Arthropodenzahl.

	s	m	l	gesamt
Individuen	p=0,25 F(8:1)=1,57 adjustedR²=0,06	p=0,5 F(8:1)=0,49 adjustedR²=-0,06	p=0,31 F(8:1)=1,13 adjustedR²=0,01	p=0,17 F(8:1)=2,33 adjustedR²=0,13
Familien	p=0,23 F(8:1)=1,72 adjustedR²=0,07	p=0,17 F(8:1)=2,21 adjustedR²=0,12	p=0,23 F(8:1)=1,62 adjustedR²=0,06	p=0,06 F(8:1)=5,03 adjustedR²=0,31
Reviere	p=0,26 F(8:1)=1,5 adjustedR²=0,05	p=0,43 F(8:1)=0,7 adjustedR²=-0,03	p=0,3 F(8:1)=1,22 adjustedR²=0,02	p=0,15 F(8:1)=2,6 adjustedR²=0,2

Der Vergleich der Beobachtungstage der Uferschnepfenfamilien mit der Gesamtanzahl Insekten-Individuen (lm, F(7:1)= 14,03; p<0.01; adjusted R^2: 0.6195) bzw. mit der Insektenanzahl der s-Individuen (lm, F(7)=12,2; p=0,01; adjusted R^2 : 0,58), die mittels Klebefallen gefangen wurden, zeigte einen negativen Zusammenhang. Je weniger Uferschnepfenfamilien sich auf einer Fläche aufhielten, umso mehr Insekten wurden festgestellt. Es handelt sich jedoch nur knapp um eine Korrelation. Weder bei der Auswertung der Revierzahlen noch der Beobachtungstage der Individuen konnte ein Zusammenhang festgestellt werden (Tab. 9).

Tab 9: p-Werte, F-statistic und adjustedR^2 der linearen Modelle für gesichtete Paare/Familien/Reviere in Korrelation mit den Größenklassen (s,m,l) bzw. der Gesamtzahl der Insekten auf den Klebefallen einer Fläche.

	s (3-5mm)	m (5-10mm)	l (>10mm)	gesamt
Paare	p=0,12 F(7:1)=2,95 adjustedR^2=0,2	p=0,26 F(7:1)=1,53 adjustedR^2=0,06	p=0,78 F(7:1)=0,08 adjustedR^2=-0,13	p=0,12 F(7:1)=3,1 adjustedR^2=-0,21
Familien	**p=0,01** F(7:1)=12,2 adjustedR^2=0,58	p=0,09 F(7:1)=3,78 adjustedR^2=0,26	p=0,36 F(7:1)=0,96 adjustedR^2=-0,006	**p=0,007** F(7:1)=14,03 adjustedR^2=0,007
Reviere	p=0,12 F(7:1)=3,19 adjustedR^2=0,21	p=0,31 F(7:1)=1,18 adjustedR^2=0,2	p=0,74 F(7:1)=0,12 adjustedR^2=0,12	p=0,12 F(7:1)=3,19 adjustedR^2=0,22

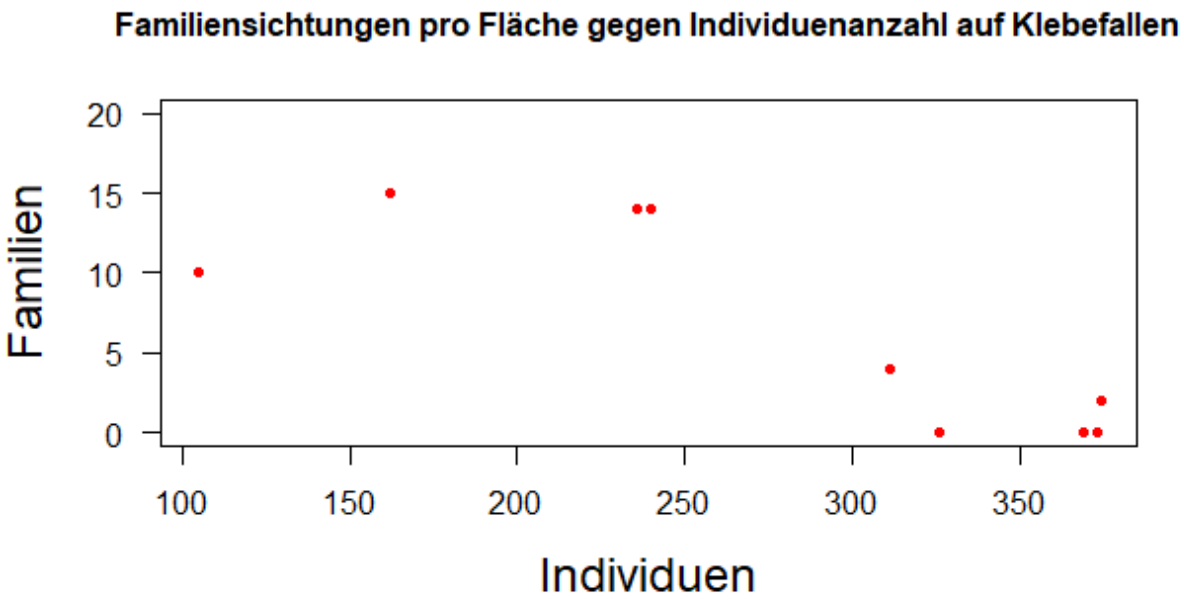

Abb. 28: Zusammenhang zwischen Familiensichtungen und den Anzahlen gezählter Insekten auf den Klebefallen pro Fläche. Je mehr Familien auf einer Fläche zu finden sind, desto geringer ist die Gesamtanzahl der Individuen auf den Klebefallen.

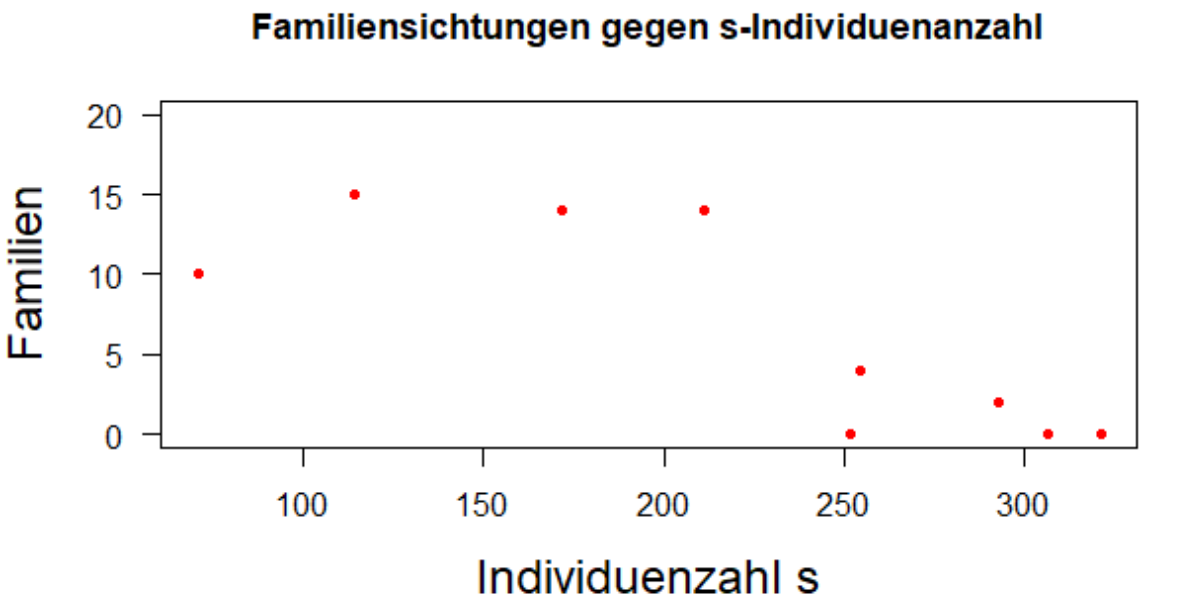

Abb. 29: Zusammenhang zwischen Familiensichtungen und den Anzahlen gezählter Insekten der Größenklasse s (3-5mm) auf den Klebefallen pro Fläche. Je mehr Familien auf einer Fläche zu finden sind, desto geringer ist die Gesamtanzahl der Individuen auf den Klebefallen.

5. Diskussion

Föhr besitzt aufgrund seines Brutvorkommens der stark bedrohten Uferschnepfe eine besondere Bedeutung für den Wiesenvogelschutz (Helmecke & Hötker 2011, Cimiotti & Hötker 2019). Von 2008 bis 2018 ging ihr Bestand jedoch von 93 auf 49 Reviere zurück. Es kam mit Einführung des GWS in den ersten Jahren zu einer Steigerung des Bruterfolgs und heute brüten wieder 62 Paare auf der Insel. Der Bruterfolg unterliegt jedoch seitdem starken Schwankungen (Hofeditz 2023). Es fehlten Untersuchungen zur Gefährdungslage der Uferschnepfe auf Föhr und insbesondere der Prädation. Aus diesem Grund wurde 2023 eine weiterführende Studie zur Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität ausgewählter Probeflächen anhand der Arthropenfauna unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung als Kükennahrung sowie der Brutbiologie der Uferschnepfe durchgeführt (Lösch 2023, Busch et al. 2023). Dem schließt sich ein weiterer Auftrag zur Untersuchung dieser Fragestellung mit Laufzeit 2024 bis 2026 an, in dessen Rahmen dieser Bericht erstellt wird. Da bisher nur der Bruterfolg der Uferschnepfe untersucht worden war, wird seit 2023 auf ausgewählten Flächen die Gelegesuche und ihre Überwachung mit Nestkameras durchgeführt. Dies ist ein erprobtes Mittel, um Prädatoren zu ermitteln (Salewski & Schmidt 2024, Jeromin & Gerber 2023, Lemke & Jeromin 2024). In diesem Rahmen wurde zudem ein Vergleich zwischen extensiven, botanisch aufgewerteten und vernässten sowie herkömmlich bewirtschafteten Brutflächen angestellt.

Arthropden

Im Jahr 2023 kamen neben Bodenfallen auch ein umgebauter Laubbläser zum Einsatz (Busch et al. 2024). Im aktuellen Untersuchungsjahr wurden der Einsatz der Bodenfallen beibehalten, aufgrund der geringen Ausbeute kam aber der umgebaute Laubbläser nicht mehr zum Einsatz. Stattdessen wurden Klebefallen eingesetzt. Felici et al. (2019) verwendeten diese Methodenkombination ebenfalls erfolgreich auf von Wiesenvögeln besiedelten Grünlandflächen eines Milchviehbetriebes in den Niederlanden. In der vorliegenden Studie führte sowohl der Einsatz der Bodenfallen als auch der der Klebefallen zu einer ausreichenden Stichprobe für eine Analyse.

Aus den Bodenfallen wurden die Laufkäfer aussortiert und in der vorliegenden Studie bis zur Art bestimmt, da ihre Nutzung als Indikatorart für die Biodiversität weit verbreitet ist (Rainio & Niemela 2003). Auf Föhr zeigten 2024 die Laufkäfer weder bei der Berücksichtigung der

Artenzahl noch der Individuenzahl statistisch signifikante Unterschiede zwischen beiden Flächentypen. Dies entsprach nicht den Erwartungen, da 2023 eine höhere Diversität auf aufgewertetes Grünland gefunden wurde (Busch et al. 2023). Es änderte sich jedoch auch die Flächenauswahl in Teilen. Die Ergebnisse der nächsten Jahre sollten abgewartet werden. Die Analyse der übrigen Bodenfallenfänge zeigte ebenfalls keine Bevorzugung der Naturschutzflächen. Insgesamt fiel jedoch auf, dass die Fänge durch Arthropoden unter 3 mm signifikant dominiert wurden. Im Jahr 2024 konnte folglich insgesamt keine Bevorzugung der naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen durch epigäische Arthropoden festgestellt werden. Unabhängig von der Bewirtschaftungsintensität und ihrer naturschutzfachlichen Aufwertung sind die Grünlandflächen auf Föhr infolge des Gränsefraßes relativ niedrig bewachsen. Es wäre denkbar, dass aus diesem Grund die Lebensraumbedingungen auf allen Flächentypen ähnlich geeignet für epigäische Arthropoden sind. Zusätzlich gehörten zur Gruppe der maßnahmenfreien Flächen ein ökologisch bewirtschaftetes Grünland und eine Rohrschwingelfläche. Diese Flächen wiesen aufgrund des fehlenden Einsatzes von Pestiziden und einer deutlich eingeschränkten Düngung bzw. der abweichenden Zusammensetzung des Saatgutes eine andere Struktur als konventionell bewirtschaftete Flächen.

Während Bodenfallen der Erfassung der epigäischen Arthropoden dienen, werden mit Hilfe der Klebefallen vornehmlich Fluginsekten gefangen (Felici et al 2019). Die Auswertung der Klebefallen ergab, dass sich die Größenklassen signifikant unterschieden und auf den naturschutzfachlich aufgewerteten Flächen signifikant mehr Individuen gefangen wurden. Fluginsekten sind stärker vom Blühhorizont der Vegetation abhängig und profitieren daher stark von der botanischen Aufwertung durch Regio-Saatgut oder Mahdgutübertragung (Woodcock et al. 2014). Auch die Vernässung kann positive Auswirkungen haben, da stabil feuchte Böden die Eiablage fördern (Felici et al. 2019) und zum Beispiel für die Entwicklung von Dipteralarven feuchte Böden benötigt werden (Hulthen & Clarke 2006).

Uferschnepfe

Föhr hat eine besondere Bedeutung für die Uferschnepfe. Kieckbusch et al. (2021) schätzen den Bestand der Art in Schleswig-Holstein auf unter 1.000 Brutpaare. Hofeditz (2023) kartierte auf Föhr 60 Paare der Art (Hofeditz schriftl). Das entspricht 6,5 % des Landesbestandes. Aus diesem Grund ist ihr Schutz auf der Insel von besonderer Bedeutung. Auf dem Festland wurde

in vielen Gebieten die Prädation durch Raubsäuger, insbesondere den Fuchs, als bestandsbedrohender Verlustfaktor identifiziert (Salewski & Schmidt 2024). Raubsäuger treten so gut wie nicht auf der Insel auf, und haben somit als Gefährdungsfaktor kaum Bedeutung. Trotzdem ist der Bruterfolg starken Schwankungen unterworfen (Hofeditz 2023), weshalb nähere Untersuchungen an den Gelegen durchgeführt wurden. Einerseits sollte die Effizienz der Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Flächen für die Uferschnepfe näher betrachtet werden, andererseits sollten die Gefährdungsursachen während der Gelegebebrütung untersucht werden. Die Gelegeverluste waren im Vergleich zu Untersuchungen auf ungezäunten Flächen auf dem Festland (vgl. Lemke & Jeromin 2024, Krahn et al. 2024) sehr gering. Auf Amrum wurden bei Kiebitz und Austernfischern ähnlich gute Schlupferfolge 2024 erzielt (Jeromin mdl.). Im Vorjahr wurden bei einer Untersuchung auf Föhr jedoch noch 55% der überwachten Gelege prädiert (Busch et al. 2023). Allerdings war die Flächenauswahl zwischen 2023 und 2024 aus organisatorischen Gründen nicht identisch. Während Ratten 2023 noch den überwiegenden Anteil an Verlusten verursachten, war 2024 kein Hauptprädator festzustellen. Prädationsraten können stark schwanken (Krahn et al. 2025). Bisher kann noch keine Aussage über die Gründe der Schwankungen getroffen werden. Es sollten die nächsten Untersuchungsjahre abgewartet werden.

In beiden Jahren zeigte sich jedoch die besondere Bedeutung der Fläche 10 am Andelhof im Besitz von Dieter Risse. Die Grünlandeinsaat, -bewirtschaftung und Vernässung der Fläche ist sehr gut auf den Schutz von Bodenbrütern insbesondere der Uferschnepfe abgestimmt. Hier siedelten 2024 17 Revierpaare auf wenigen Hektaren. Aus elf von 14 gefundenen Gelegen schlüpften Küken, die offensichtlich auch über einen langen Zeitraum auf der Fläche verweilten, wie die Beobachtungstage der Familien zeigten. Es kamen Rodentizide zum Einsatz. Das übrige untersuchte aufgewertete Grünland wies jedoch keinen Unterschied zu den herkömmlichen untersuchten Flächen auf. Ein signifikant positiver Zusammenhang konnte auch nicht zwischen Dichte der epigäischen Arthropoden oder der Fluginsekten sowie der Revierdichte bzw. der Beobachtungstage der Uferschnepfenfamilien und -individuen festgestellt werden. Dies kann unterschiedliche Ursachen haben wie die Überlagerung durch die Streifgebiete von Prädatoren, Vergrämungsmaßnahmen gegen Gänse oder eine allgemein hohe Eignung auch der übrigen beteiligten Flächen. Hier sind die Untersuchungen in den nächsten Jahren entscheidend, um eine größere Stichprobe betrachten zu können.

Danksagung

Wir danken dem Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein für die Finanzierung des Projektes. Ein besonderer Dank gilt Dieter Risse von Elmeere e.V., dem BUND, Johngerret Jacobsen, Michael Frädrich, Willy Wohld, Riewert Hinrichsen und Hermann Petersen für die gute Zusammenarbeit und die geduldige Zustimmung zur Betretung der Flächen.

6. Literatur

Beintema, A.J. & Visser, G.H. 1989. Growth parameters in chicks of charadriiform birds. Ardea 77: 169–180.

BUND Föhr. (2024). https://www.bund-foehr.de/

Busch, N.; Poerschke, M.; Hofeditz, F.; Lösch, M.; Jeromin, H. (2023): Eiffizienzkontrolle der auf Föhr angewandten Naturschutzmaßnahmen anhand der Insekten und der Brutbiologie der Uferschnepfe. Bericht i.A. des MEKUN.

Cimiotti, D. V. & H. Hötker (2019): Bedeutung Schleswig-Holsteins für globale Brutbestände von Vogelarten. Corax 23: 519 - 523.

Felici, L.D.; Piersma, T.; Howison, R.A. (2019): Abundance of arthropods as food for meadow bird chicks in response to short and long-term soil wettin in Dutch dairy grassland. PeerJ 7: e7401 DOI 10.7717/peerj.7.401

Helmecke, A & H. Hötker (2011): Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz - „Feuerwehrtopf Föhr“.– Bergenhusen: Sachbericht für das Ministerium für Umwelt, Natur und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein, Michael-Otto-Institut im NABU

Hofeditz, F. (2022). Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz (GWS) - “Feuerwehrtopf Föhr.” *Sachbericht 2022 Für Den BUND, Inselgruppe Föhr-Amrum e.V.*, 1–36.

Hofeditz, F. (2023). Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz (GWS) - “Feuerwehrtopf Föhr.” *Sachbericht 2023 Für Den BUND.*

Hulthen, A.D.; Clarke, A.R. (2006): The influence of soil type and moisture on pupal survival of Bactrocera tryoni (Frogatt) (Diptera: Tephritidae). Australian Journal of Entomology 45 (1): 16-19 DOI 10.111/j.1440-6055.2006.00518.x.

Jeromin, H. & N. Gerber (2024): Untersuchung zur Auswirkung von Gelegeschutzzäunen auf den Bruterfolg von Wiesenvögeln am Beispiel des Kiebitz in den Spieljunkgen des NSG Alte Sorge-Schleife (Eider-Treene-Sorge-Niederung). Bericht i.A. des MEKUN.

Kickbusch, J.J., Hälterlein B., Koop, B. 2021: Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste Band 1. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.

Krahn, L.; Jeromin, H.; Lemke, H.; Busch, N.; Lehning, L.-M (2025): Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz 2024 Bericht i.A. von Kuno e.V.

Lemke, H.; Jeromin, H. (2024): Prädationsprojekt Tetenhusen - Jahresbericht 2023-Projektbericht für KUNO e.V.

Lösch, M. (2023): Einfluss der Prädation auf den Bruterfolg der Uferschnepfe (Limosa limosa) auf Föhr - eine Untersuche mithilfe von Nestkameras. Bachelorarbeit im Studiengang Bachelor of science Biologie der Universtität zu Hamburg.

QGis.org. (2024). QGIS Geographic Information System. *Open Source Geospatial Foundation Project. Http://Qgis.Org*.

Rainio, J., & Niemela, J. (2003). Ground beetles (Coleoptera : Carabidae) as bioindicators. *Biodiversity And*, *12*, 487–506.

Salewski, V.; Schmidt, L. (2024): LIFE11 NAT/DE/000353 LIFE-Limosa Abschlussbericht: Monitoring Uferschnepfe (Action D.1)

Salewski, V., Schmidt, L., Evers, A., Klinner-Hötker, B., & Hötker, H. (2016). Bruterfolg von Uferschnepfen Limosa limosa in Schleswig-Holstein. *Vogelkundliche Berichte Aus Niedersachsen*, *44*, 245–258.

Schekkerman, H., & Beintema, A. J. (2007). Abundance of invertebrates and foraging success of Black-tailed Godwit Limosa limosa chicks in relation to agricultural grassland management. *Ardea*, *95*, 39–54.

Schmidt, J., Trautner, J., & Müller-Motzfeld, G. (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. *In: Gruttke, H.; Balzer, S.; Binot-Hafke, M.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Red.): Rote Liste Gefährdeter Tiere, Pflanzen Und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – N*.

Teunissen, W., Schekkerman, H., Willems, F., & Majoor, F. (2008). Identifying predators of eggs and chicks of Lapwing Vanellus vanellus and Black-tailed Godwit Limosa limosa in the Netherlands and the importance of predation on wader reproductive output. *Ibis*, *150*, 74–85.

White, G. C., & Burnham, K. P. (1999). Program MARK: Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, *46*, 120–139.

Woodcock, B.A.; Savage J.; Bullock, J.M.; Nowakowski, M.; Orr, R.; Tallowin, J.R.B.; Pywell, R.F. (2014): Enhancing floral resources for pollinators in productive agricultural grasslands. Biological Conservation 171: 44-51.