



Ministerium für Landwirtschaft
und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Abschlussbericht

EIP Projekt Biodiversität Hellwegbörde:

Entwicklung und Erprobung einer integrierten Strategie zur Förderung der Insekten- und Avifauna in der Hellwegbörde am Beispiel der Feldkulturen „Wintergetreide, Mais, Winterraps, Kartoffeln und Zuckerrüben“

für den Zeitraum
April 2020 bis Dezember 2022

Bearbeiter*innen:

Elisabeth Verhaag, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Peter Gräßler, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Andreas Kemper, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Dr. Ralf Joest, ABU / Biologische Station Soest

Birgit Stephan, Biologische Station Kreis Unna-Dortmund

Anke Bienengräber, Biologische Station Kreis Unna-Dortmund

Falko Prünke, Biologische Station Kreis Unna-Dortmund

Unter Mitarbeit von Mero Brockstedt (Bachelorarbeit Wildbienen), Christian Härting (Vögel Probeflächen), Patrick Hundorf (Vögel Probeflächen, Vögel und Tagfalter Transekte), Konstanze Münstermann (Bachelorarbeit Rebhuhn), Friederike Selensky (Masterarbeit Zusammenarbeit und Partizipation).

Soest, 18.01.2022

Inhaltsverzeichnis

A Kurzdarstellung (in Alltagssprache)	4
I. Ausgangssituation und Bedarf	4
II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung	5
III. Mitglieder der OG	7
IV. Projektgebiet	8
V. Projektlaufzeit und -dauer	10
VI. Budget.....	10
VII. Ablauf des Vorhabens	11
VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse	13
B Eingehende Darstellung	15
I. Verwendung der Zuwendung	15
II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn	16
a) Ausgangssituation	16
b) Projektaufgabenstellung	18
III. Ergebnisse der OG in Bezug auf	21
a) Wie wurde die Zusammenarbeit im Einzelnen gestaltet?	21
b) Was war der besondere Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts?	22
c) Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des geförderten Projektes vorgesehen?.....	22
IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes	24
a) Zielerreichung (wurde eine Innovation im Projekt generiert?)	24
b) Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen	24
c) Projektverlauf (ggf. mit Fotodokumentation)	25
d) Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen.....	90
e) Nebenergebnisse	91
f) Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben	93
V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis	95
VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse	101
VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit	102
VIII. Nutzung Innovationsdienstleister (IDL)	105
IX. Kommunikations- und Disseminationskonzept	106
Literatur	111

A Kurzdarstellung (in Alltagssprache)

I. Ausgangssituation und Bedarf

Die Entwicklung der Biodiversität in den NATURA-2000-Gebieten NRW's ist vor allem in den Tieflandregionen überwiegend durch negative Tendenzen geprägt. Dies gilt in besonderer Weise für die Vogelarten der Agrarlandschaft. Hierzu trägt der Rückgang der Insektenfauna als wesentlicher Nahrungsgrundlage der Agrarvögel maßgeblich bei.

Mit rund 50.000 ha ist die Hellwegbörde das größte von 28 EU-Vogelschutzgebieten (VSG) in NRW. Es beherbergt zahlreiche Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie mit rückläufiger Bestandsentwicklung. Rund 95 % der Fläche werden von rd. 1.500 Betrieben landwirtschaftlich bewirtschaftet. Eine Integration biodiversitätsfördernder Maßnahmen in die Bewirtschaftung ist daher Voraussetzung zur Erreichung der Schutzziele. Dabei setzt das Land auf kooperative Lösungen – ist jedoch bei deren Scheitern zu ordnungsrechtlichen Maßnahmen verpflichtet.

Der Vogelschutzmaßnahmenplan (VMP) Hellwegbörde beschreibt die Schutzziele und Handlungsbedarfe für das VSG. Er schlägt vielfältige Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung vor und weist auf die Schlüsselrolle von Maßnahmen zur Förderung von Insekten im Bereich der Landwirtschaft hin. Die bisherigen Angebote wurden jedoch aufgrund unzureichender Praktikabilität von den Landwirt*innen nur in geringem Umfang akzeptiert.

Die Landwirt*innen suchen nach Lösungen, die sowohl eine Erreichung der Schutzziele ermöglichen als auch mit den Anforderungen an die Bodennutzung im Bereich der angebauten Hauptkulturen Wintergetreide, Mais, Zuckerrüben und Winterraps vereinbar sind. Der gesuchte Lösungsansatz soll eine wirksame Förderung der Insekten- und Vogelarten und damit eine Steigerung der Biodiversität im VSG ermöglichen und zugleich die Voraussetzungen für eine höhere Akzeptanz biodiversitätsfördernder Maßnahmen durch die Landwirtschaft erfüllen.

Die Entwicklung und Erprobung eines in diesem Sinne integrierten Lösungsansatzes setzt eine enge und abgestimmte Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft voraus.

In der Praxis scheitert die Umsetzung von Maßnahmen oft daran, dass diese nur unzureichend mit betrieblichen und landbaulichen Anforderungen vereinbar sind und daher nicht die notwendige Akzeptanz finden.

II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Zur Steigerung der Biodiversität wird auf kooperative Ansätze und Maßnahmen gesetzt. In Regionen mit einer geringen Maßnahmendichte sollen Betriebe direkt angesprochen und beraten werden.

Zielsetzung ist die Entwicklung einer Strategie zur Förderung der Biodiversität, die eine Integration insektenfördernder Maßnahmen in den Anbau der o.g. Kulturen unter Beachtung der betrieblichen Anforderungen ermöglicht. Diese Strategie und die daraus abgeleiteten Umsetzungsmaßnahmen sollen in der Operationellen Gruppe (OG) gemeinsam von Landwirtschaft und Naturschutz konzipiert und in einem Innovationsprojekt auf 90 Testbetrieben erprobt und verifiziert werden. Damit sollen in dem Projekt erstmals in NRW besonders insektenfördernde Maßnahmen auf mit den o.g. Früchten bestellten Flächen mit dem Ziel einer Förderung typischer Vogelarten der Agrarlandschaft erprobt werden.

Als Maßnahmen kommen neben ausgewählten und ggf. modifizierten Bausteinen der bestehenden Förderprogramme des Landes und des Greenings auch neu konzipierte Maßnahmen in Betracht. Der prozentuale Anteil umgesetzter Maßnahmen nahm zu Projektbeginn in der Hellwegbörde von Ost nach West und damit entlang der Bodengüte und Produktivität ab. Zur Überwindung bestehender Akzeptanzprobleme sollen die Maßnahmen durch eine berufsständig getragene Beratung in den Testbetrieben implementiert werden. Dadurch soll die Zweckmäßigkeit der Maßnahmen in die Praxis vermittelt, die Betriebe für die Umsetzung von Maßnahmen gewonnen und etwaige in der Praxis auftretende Probleme beim Anbau der Kulturen gelöst werden. Von den Testbetrieben ausgehend sollen die gewonnenen Erkenntnisse über Vorträge, Veranstaltungen und Feldbegehungen an weitere interessierte Betriebe und die Öffentlichkeit weitergegeben werden. Ein begleitendes Monitoring, das neben der Einzelschlagbetrachtung auch auf Landschaftsebene durchgeführt wird liefert wichtige Ergebnisse, die wiederum in die weitere Verbesserung einfließen können.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Lösungen, mit denen sich biodiversitätsfördernde Maßnahmen und landwirtschaftliche Erfordernissen vereinbaren und in der Praxis implementieren lassen. Dazu sollen ausgehend von den bestehenden, aber auch durch die Weiter- oder Neuentwicklung von Förderangeboten Maßnahmen entwickelt und erprobt werden, die eine Erreichung der Ziele des

Vogelschutzmaßnahmenplans im Einklang mit den Anforderungen an die Bewirtschaftung ermöglichen.

III. Mitglieder der OG

Die Operationelle Gruppe (OG) setzt sich aus Vertreter*innen aus Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, zwei landwirtschaftlichen Urproduzenten, den Kreisverbänden des Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbandes Ruhr Lippe und Soest, den Biologischen Stationen sowie den Unteren Naturschutzbehörden der Kreise Soest und Unna zusammen.

Tabelle 1: Übersicht der Mitglieder der OG.

1	Verhaag, Elisabeth	Landwirtschaftskammer NRW	Gartenstraße 11, 50765 Köln
2	Schulze-Gabrechten, Dirk	Landwirtschaftlicher Urproduzent	Rennweg 23, 59505 Bad Sassendorf
3	Lehmenkühler & Rotgeri GBR	Landwirtschaftlicher Urproduzent	Hölter Weg 56, 59590 Geseke
4	Büscher, Heinz Wilhelm	WLV Ruhr Lippe	Marie Curie Straße 6, 59423 Unna
5	Schroer Burkhard	WLV Soest	Nottebohmweg 13, 59494 Soest
6	Beckers, Birgit	ABU Soest e. V.	Teichstr. 19, 59505 Bad Sassendorf
7	Enters, Norbert	Biologische Station Unna/Dortmund	Westhellweg 110, 59192 Bergkamen
8	Driesch, Peter	Untere Naturschutz- behörde Kreis Unna	Friedrich Ebert Straße 17, 59425 Unna
9	Rennebaum Marianne	Untere Naturschutz- behörde Kreis Soest	Hoher Weg 1-3, 59494 Soest

IV. Projektgebiet

Die Hellwegbörde erstreckt sich als intensive ackerbaulich genutzte Offenlandschaft entlang des Übergangs von der Westfälischen Bucht zum Sauerland. Sie wird in ost-westlicher Richtung vom Höhenzug des Haarstrangs durchzogen und liegt entlang der Städte Salzkotten, Geseke, Erwitte, Soest, Werl und Unna. Im Norden wird die Hellwegbörde durch die Lippeniederung und im Süden durch die Möhne abgegrenzt, wobei innerhalb des Gebietes auch größere Flächen nicht im Vogelschutzgebiet liegen. Im Jahr 2004 wurden 48.378 Hektar der Hellwegbörde als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Die Projektkulisse Vogelschutzgebiet Hellwegbörde erstreckt sich insgesamt über drei Kreise (Unna, Soest und Paderborn).

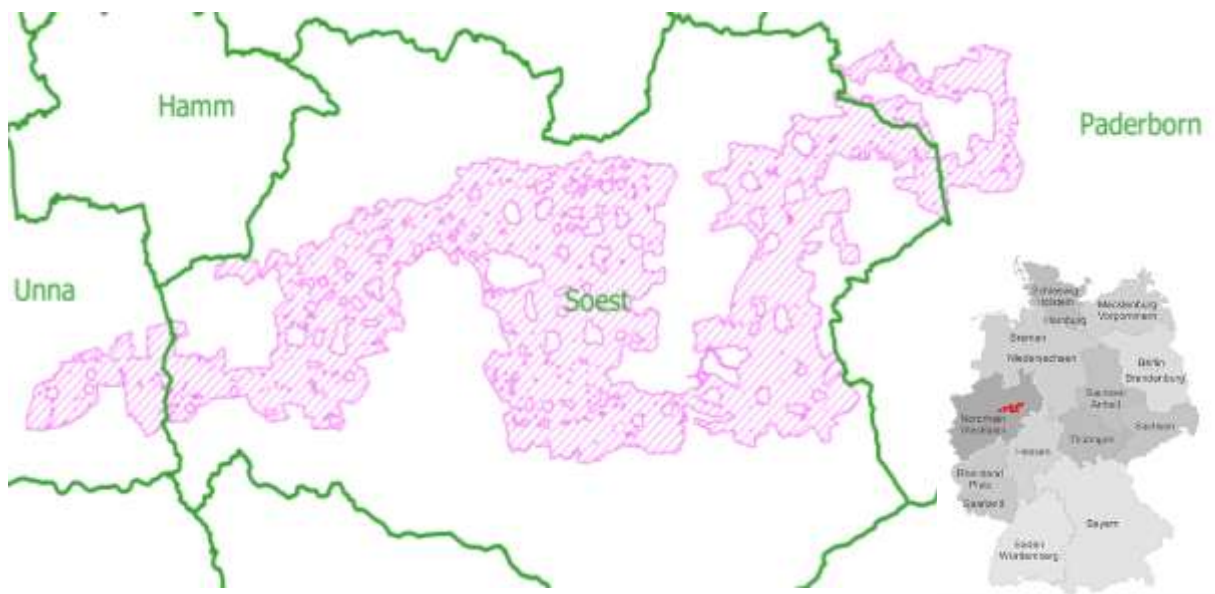


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde.

Aufgrund der Nähe zur Kreisgrenze werden einige Flächen aus der Hellwegbörde durch Landwirt*innen aus dem Nachbarkreis Hamm bewirtschaftet. In der Hellwegbörde werden die knapp 50.000 ha durch ca. 1.500 landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaftet. Der Großteil der Hellwegbörde (ca. 41.000 ha) befindet sich im Kreis Soest.

Die Hellwegbörde zeichnet sich durch bedeutende Brutvorkommen der Wiesenweihe, der Rohrweihe und des Wachtelkönigs aus. Weitere Feldvögel wie Wachtel, Rebhuhn und Feldlerche erreichen hier noch eine vergleichsweise hohe Dichte. Daneben gehören die Rastbestände von Kiebitz, Goldregenpfeifer, Mornellregenpfeifer, Rotmilan und Kornweihe zu den bedeutenden Vogelvorkommen des Gebietes. Neben

den Vogelbeständen weist das Gebiet bedeutende Vorkommen seltener Ackerwildkräuter auf flachgründigen Kalkscherbenäckern des Haarstranges auf.

V. Projektlaufzeit und -dauer

Der Bewilligungszeitraum des Projektes war vom 06.07.2020 bis 30.06.2023. Der Durchführungszeitraum betrug durch einen vorzeitigen Maßnahmenbeginn knapp drei Jahre vom 01.04.2020 bis 31.12.2022.

VI. Budget

Laut Zuwendungsbescheid vom 06.07.2020 wurden für die Projektlaufzeit 410.453,40€ bewilligt.

VII. Ablauf des Vorhabens

Das Projekt wurde in sechs Arbeitspakete (AP) gegliedert, die fortlaufend bearbeitet wurden. Das Projekt setzt als Grundlage der weiteren Zusammenarbeit auf die Einrichtung einer OG mit den wichtigsten regionalen Akteuren aus Landwirtschaft und Naturschutz. Diese hatte zu Projektbeginn die Aufgabe eine Ist-Analyse und Strategieentwicklung durchzuführen. Es sollten am Beispiel der Hellwegbörde neue Lösungsansätze zur vermehrten Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen in Ackerbauregionen entwickelt werden, die eine Förderung der Insekten- und mittelbar der Avifauna bewirken und zugleich mit produktionstechnischen und betrieblichen Anforderungen des Ackerbaus vereinbar sind. Am Anfang stand die Recherche und das Zusammentragen bestehender Maßnahmen. Hierbei wurden Maßnahmen aus dem VMP der Region, bestehende Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen, sowie Maßnahmen aus anderen Projekten analysiert. In Zusammenarbeit mit der OG wurden weitere Ideen aufgegriffen, diskutiert und allumfänglich verglichen. Daraus wurde ein Maßnahmenkonzept entwickelt, das die einzelnen Maßnahmen bewertet und Vorschläge zur Modifikation der (förderrechtlichen) Umsetzungsempfehlungen macht. Im weiteren Schritt wurden Handlungsempfehlung für die Praxis abgeleitet, die in den Testbetrieben integriert, getestet und durch ein Monitoring begleitet werden sollten.

Die Information und Akquise des dritten AP bestand zum einen daraus die OG in den halbjährlichen OG-Sitzungen über Zwischenergebnisse zu informieren und daraus Handlungsempfehlungen für die nächsten Schritte abzuleiten. Zum anderen informierten die Landwirtschaftskammer und die Biologischen Stationen in Form von Exkursionen, Vorträgen und öffentlichen Veranstaltungen insbesondere über die Ergebnisse der praktischen Umsetzung und Erprobung. Dies wiederum generierte neue interessierte Testbetriebe. Die Umsetzung und Erprobung wurde schließlich in einzelbetrieblichen Beratungen durch die Landwirtschaftskammer in Zusammenarbeit mit den Biologischen Stationen durchgeführt. Landwirtschaftliche Betriebe wurden in für die Biodiversität besonders wichtigen Maßnahmenräumen gezielt angesprochen oder meldeten sich selbstständig aus Eigeninteresse. Eine Analyse des Betriebes und der bewirtschafteten Flächen führte schließlich zur Ableitung möglicher Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität. Betriebe wurden auf dem weiteren Weg der Beantragung von Fördermaßnahmen und der weiteren Umsetzung begleitet.

Das gezielte Monitoring von Insekten und Vögeln durch die Biologischen Stationen zu Beginn und während der Umsetzung brachte wichtige Erkenntnisse in Bezug auf die weitere Optimierung der angelegten Maßnahmen und half nicht zuletzt in der Kommunikation.

Im letzten Schritt des Projektes wurden die Ergebnisse evaluiert und die Übertragbarkeit auf andere Regionen analysiert. Hierdurch können Empfehlungen für andere ackerbaulich genutzte Regionen innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten gegeben werden.

VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Projekt „Entwicklung und Erprobung einer integrierten Strategie zur Förderung der Insekten- und Avifauna in der Hellwegbörde am Beispiel der Feldkulturen Wintergetreide, Mais, Winterraps, Kartoffeln und Zuckerrüben“ hat gezeigt, wie wichtig eine gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Naturschutz ist. Durch gegenseitiges Verständnis ist es möglich gemeinsame Konzepte zu erarbeiten, die alle gleichermaßen verfolgen. Die Ergebnisse sind nicht nur für die Arbeit innerhalb von Schutzgebieten hilfreich, sondern können auch auf ackerbaulich geprägte Gebiete außerhalb von Schutzgebieten übertragen werden.

Es hat sich herausgestellt, dass eine gezielte Beratung und Begleitung landwirtschaftlicher Betriebe bei der Umsetzung von Maßnahmen für den Feldvogel- und Insektenschutz essenziell ist. Es gibt bereits eine Vielzahl verschiedener Maßnahmen, die Betriebe auf oder an ihren Betriebs- und Hofflächen umsetzen können. Häufig fehlt Betrieben ein Überblick und die Kenntnis welche Maßnahme wie und wo am zielführendsten für die Arten angelegt werden können. Maßnahmen, die Betriebe auf ihren Betriebsflächen anlegen kosten gleichzeitig Ertrag. Eine Förderung des Ertragsausfalls und der Mehrkosten sind deshalb in vielen Fällen wichtig. Die Möglichkeiten in NRW sind über die verschiedenen Agrarumwelt-, Vertragsnaturschutzmaßnahmen vielfältig, auch wenn es in einigen Fällen aus landwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht noch Verbesserungsbedarf zur weiteren Akzeptanzsteigerung gäbe. Diese Erkenntnisse wurden bereits teilweise bei der Neuprogrammierung der Maßnahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2023 berücksichtigt oder fließen in weitere Diskussionen ein. Es konnten neue Ansätze gefunden werden, wie sich beispielsweise Vertragsnaturschutzmaßnahmen in die Fruchtfolge von Betrieben integrieren lassen.

Änderungen der politischen Rahmenbedingungen haben weitreichende Auswirkung auf die Entscheidungen der wirtschaftenden Betriebe. So führten Diskussionen auf EU-Ebene zu einem möglichen Kompletterbot von Pflanzenschutzmitteln in Schutzgebieten zu vielfachem Unverständnis und Kritik innerhalb des Projektes. Es besteht die Gefahr, dass hierdurch die erfolgreichen kooperativen Lösungsansätze konterkariert werden. Weiterhin gab es aufgrund der Neuerungen der EU-Agrarreform (GAP) ab 2023 wichtige Planungen für die Betriebe einzuhalten. Insbesondere die Verpflichtung zur Anlage von 4% Brachen als Grundanforderung (Konditionalität) der

künftigen Direktzahlungen ließ die Akzeptanz für die (Neu-)Anlage der im Projekt herauskristallisierten zielgerichteten Maßnahmen sinken.

Das begleitende Monitoring zeigte positive Auswirkungen der angelegten Maßnahmen auf verschiedene Insekten- und Vogelarten. Hierbei stellte sich jedoch auch heraus, dass verschiedene Maßnahmen für unterschiedliche Arten zu unterschiedlichen Jahreszeiten in der Landschaft notwendig sind. Die Vermittlung dieser Inhalte war wichtiger Teil der Beratung, aber auch bei Vorträgen, Exkursionen und weiteren Veranstaltungen. Die Erfolgskontrolle durch das Monitoring half in der weiteren Kommunikation und schaffte eine Sensibilisierung und Identifikation mit den angelegten Maßnahmen. Durch das Projekt konnten wichtige Weichen für die weitere Zusammenarbeit gestellt werden. Erkenntnisse haben landesweite Bedeutung und werden sukzessive dazu beitragen die Biodiversitätsberatung der Landwirtschaftskammer und im Allgemeinen die Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft auch in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen zu optimieren.

B Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendung

Die gesamten zuwendungsfähigen Ausgaben von 410.187,75 € werden wie folgt verwendet:

Tabelle 2: Verwendung der Zuwendung.

Posten	Bewilligte Förderung (nach 1. Änderungsbescheid vom 13.12.2022)	Abgerufene Förderung
Förderfähige Gesamtausgaben	410.187,75 €	330.484,78 €
Davon OG	74.875,35 €	30.056,41 €
Davon IP	335.312,40 €	300.428,37 €
Personalkosten	410.187,75 €	330.484,78 €

II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

a) Ausgangssituation

Die Entwicklung der Biodiversität in den NATURA-2000-Gebieten NRW's ist vor allem in den Tieflandregionen überwiegend durch negative Tendenzen geprägt. Dies gilt in besonderer Weise für die Vogelarten der Agrarlandschaft. Hierzu trägt der Rückgang der Insektenfauna als wesentliche Nahrungsgrundlage der Agrarvögel maßgeblich bei.

Mit rund 50.000 ha ist die Hellwegbörde das größte von 28 EU-Vogelschutzgebieten (VSG) in NRW. Es beherbergt zahlreiche Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie mit rückläufiger Bestandsentwicklung. Zu nennen sind insbesondere Brutvorkommen von Wiesenweihe, Rohrweihe, Wachtelkönig sowie z.T. hohe Dichten von Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, Feldlerche, Schafstelze und die sich wieder ansiedelnde Grauammer. Dazu kommen Rastvorkommen u.A. von Kornweihe, Rotmilan, Kiebitz, Mornell- und Goldregenpfeifer (Joest & Illner 2013). Als Schutz- und Erhaltungsziel des Vogelschutzgebietes ist die „Erhaltung offene[r] Feldflur mit traditionellen Nutzungsformen und Strukturen“ definiert.



Abbildung 1: Blick über die Hellwegbörde nördlich des Haarstrangs bei Unna-Hemmerde.

Rund 95 % der Fläche werden von rd. 1.500 Betrieben landwirtschaftlich bewirtschaftet. Eine Integration biodiversitätsfördernder Maßnahmen in die Bewirtschaftung ist daher Voraussetzung zur Erreichung der Schutzziele. Dabei setzt

das Land auf kooperative Lösungen – ist jedoch bei deren Scheitern zu ordnungsrechtlichen Maßnahmen verpflichtet.

Der Vogelschutzmaßnahmenplan (VMP) Hellwegbörde beschreibt die Schutzziele und Handlungsbedarfe für das VSG. Er schlägt vielfältige Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung vor und weist auf die Schlüsselrolle von Maßnahmen zur Förderung von Insekten im Bereich der Landwirtschaft hin. Die bisherigen Angebote wurden jedoch in Teilen des VSG von den Landwirt*innen nur in geringem Umfang akzeptiert.

Die Landwirt*innen suchen nach Lösungen, die sowohl eine Erreichung der Schutzziele ermöglichen als auch mit den Anforderungen an die Bodennutzung im Bereich der angebauten Hauptkulturen Wintergetreide, Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln und Winterraps vereinbar sind. Der gesuchte Lösungsansatz soll eine wirksame Förderung der Insekten- und Avifauna und damit eine Steigerung der Biodiversität im VSG ermöglichen und zugleich die Voraussetzungen für eine höhere Akzeptanz biodiversitätsfördernder Maßnahmen durch die Landwirtschaft erfüllen.

Die Entwicklung und Erprobung eines in diesem Sinne integrierten Lösungsansatzes setzt eine enge und abgestimmte Zusammenarbeit von Naturschutz und Landwirtschaft voraus. Dabei kommen insbesondere Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes (VNS) für die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen zur Anwendung. Hinzu kommen Blühstreifen/-flächen als Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (AUKM). Diese Maßnahmen erreichen für sich genommen durchaus positive Wirkungen (Joest et al. 2016, Joest 2018), allerdings konzentrieren sie sich aus wirtschaftlichen Gründen in Teilgebieten mit geringerer Bodenfruchtbarkeit und erreichen daher nicht überall für die Erhaltung der Populationen ausreichende Flächenanteile, wie sie auch im Vogelschutzmaßnahmenplan des LANUV für das Gebiet vorgegeben wurden (Krämer et al. 2021, Joest in Oppermann et al. 2020).

Seit 2001 wurden in einem Pilotprojekt und nachfolgend im Rahmen der Hellwegbördevereinbarung Vertragsnaturschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumqualität von Feldvögeln umgesetzt, seit 2007 dann durch landesweite (EU-kofinanzierte) Angebote im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms des Kreises Soest. Ihr Flächenumfang hat im größten, im Kreis Soest gelegenen Teil des

Gebiets (41.000 ha) zwischen 2001 und 2021 von Null auf etwa 1.600 Hektar (rund 4 %) kontinuierlich zugenommen; dabei hatten unter den Ackermaßnahmen selbstbegrünende Brachen und Einsaatbrachen den größten Anteil.

Das VSG DE 4415-401 Hellwegbörde erstreckt sich im Kreis Unna auf den 3200 ha umfassenden Bereich zwischen Fröndenberg-Strickherdicke und Unna-Hemmerde (Abb. 1). In west-östlicher Richtung beträgt die Ausdehnung etwa 9 km bei einer maximalen Breite von 6,5 km. Der tiefste Punkt liegt mit 79,5 m ü. NN bei Unna-Hemmerde, der höchste Punkt mit 227 m ü. NN bei Fröndenberg-Bausenhagen. Naturräumlich zählt der Raum zu der Haupteinheit Westfälische Bucht mit der Untereinheit Hellwegbörden. Das Gebiet ist ein traditionell ackerbaulich genutzter Raum mit einem stark unterdurchschnittlichen Wald- und Gehölzanteil, die Waldfläche beträgt knapp 6 % (Grundlage ATKIS-Daten des Landes NRW), der Grünlandanteil liegt inzwischen deutlich unter 10 %.

Damit stellte sich die Ausgangssituation im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Kreis Unna wegen der landwirtschaftlichen Vorzugslage mit hochwertigen Böden und der Flächenkonkurrenz in der Randzone des Ballungsraumes Ruhrgebiet hinsichtlich der Bereitschaft von Landwirt*innen zur Teilnahme an Vertragsnaturschutz und Agrarumweltmaßnahmen bereits vor der Ausweisung des VSG im Jahr 2004 als schwierig dar. Eine intensivere Beratung sollte daher die Akzeptanz der Landwirt*innen steigern, da der von der EU auferlegte VMP für das VSG eine Bereitstellung von fünf Prozent feldvogelgeeigneter Maßnahmen verlangte. Für die drei Prioritären Maßnahmenräume (PMR) im Kreis Unna wurden sogar 10 Prozent geeigneter Maßnahmen als notwendig angesehen, um den Abwärtstrend bei den Zielarten des VSG aufzuhalten.

b) Projektaufgabenstellung

Ziel ist die Entwicklung einer Strategie zur Förderung der Biodiversität, die eine Integration insektenfördernder Maßnahmen in den Anbau der v.g. Kulturen unter Beachtung betrieblicher Anforderungen ermöglicht.

Das Projekt soll am Beispiel der Hellwegbörde neue Lösungsansätze zur vermehrten Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen in Ackerbauregionen entwickeln, die eine Förderung der Insekten und mittelbar der Avifauna bewirken und zugleich mit

produktionstechnischen und betrieblichen Anforderungen des Ackerbaus vereinbar sind. Es sollte Antworten auf die Frage liefern, wie sich insektenfördernde Maßnahmen erfolgreich in ackerbauliche Anbausysteme von verbreitet angebauten Ackerkulturen integrieren lassen und in welcher Weise diese dem Insektenschwund entgegenwirken und damit der Biodiversität dienen.

Die erfolgreiche Erprobung und Implementation der Maßnahmen soll neue Perspektiven für die Integration von naturschutzfachlichen Anforderungen in wichtige ackerbauliche Kulturen und damit für die Entwicklung einer naturverträglicheren Landwirtschaft in Schutzgebieten aufzeigen. Die Ergebnisse können auf andere Schutzgebiete in NRW übertragen und auch außerhalb von Schutzgebieten angewandt werden. Sie sollen im Sinne der Zielsetzungen des Koalitionsvertrages der Landesregierung dazu beitragen, die Akzeptanz der Förderangebote des Landes zu steigern und den Vertragsnaturschutz zu stärken.

Die Strategie und die abgeleiteten Umsetzungsmaßnahmen sollten gemeinsam von Landwirt*innen und Naturschützer*innen konzipiert und auf 90 Betrieben erprobt werden. Dabei ging es nicht um die Prüfung der Maßnahmenwirkung auf Ebene des Einzelbetriebs, sondern um deren Wirksamkeit bei der betriebsübergreifenden Umsetzung in Schwerpunkträumen.

In dem Projekt sollen erstmals in NRW speziell insektenfördernde Maßnahmen mit dem Ziel einer Förderung typischer Vogelarten der Agrarlandschaft erprobt werden. Als Maßnahmen kommen neben ausgewählten insektenfördernden und ggf. modifizierten Bausteinen der bestehenden Förderprogrammen des Landes und des Greenings auch neu konzipierte Maßnahmen in Betracht, die bspw. auf den Empfehlungen der Hellwegbördenvereinbarung aufbauen.

Zur Überwindung bestehender Akzeptanzprobleme wurden die Maßnahmen durch eine berufsständig getragene Beratung in den Testbetrieben implementiert. Dadurch wurden die Zweckmäßigkeit der Maßnahmen in die Praxis vermittelt, die Betriebe für die Umsetzung von Maßnahmen gewonnen und etwaige in der Praxis auftretende Probleme beim Anbau der Kulturen gelöst.

Die Biologischen Stationen waren im Rahmen des Projekts zuständig für die Mitarbeit bei der Beratung und Einwerbung von zielführenden Maßnahmen, vor allem im

Rahmen des Vertragsnaturschutzes, d.h. im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms (KLP), sowie für das Monitoring.

III. Ergebnisse der OG in Bezug auf

a) Wie wurde die Zusammenarbeit im Einzelnen gestaltet?

Die Landwirtschaftskammer NRW übernahm als Lead-Partner die Projektkoordination und –steuerung sowie die administrative Abwicklung (Mittelabrufe, Verwendungsnachweise, Berichtswesen) in der OG. Außerdem war es Aufgabe die Erfordernisse der landwirtschaftlichen Praxis mit den ökologischen Anforderungen in Einklang zu bringen. Die Naturschutzstationen steuerten in der OG wichtige naturschutzfachliche Informationen zur Wirkung unterschiedlicher Maßnahmen bei und konnten aufgrund ihrer Vor-Ort-Kenntnisse über das Projektgebiet und dessen Naturpotenzial wichtige Hinweise zu den Anforderungen an zielführende Maßnahmen geben. Mitarbeiter*innen der Unteren Naturschutzbehörden waren sowohl für die Beantragung als auch die Bewilligung der Vertragsnaturschutzmaßnahmen zuständig, sodass eine grundsätzliche Abstimmung in der OG nötig war. An der OG beteiligt waren weiterhin zwei landwirtschaftliche Urproduzenten, die maßgeblich an der Entwicklung praxisgerechter Maßnahmen in Hinblick auf die produktionstechnischen und betrieblichen Anforderungen und der späteren Kommunikation beteiligt waren. Die Mitglieder der landwirtschaftlichen Kreisverbände beteiligten sich an der Kommunikation in die breite Landwirtschaft hinein. Grundlage der Zusammenarbeit bildeten die etwa halbjährlich stattfindenden OG-Sitzungen. Hierbei ging es neben einer Vorstellung der bisherigen Arbeiten im Projekt auch um anstehende Aufgaben, die jeweils gemeinsam besprochen, diskutiert und weiterentwickelt wurden. Die Erarbeitung der AP1 und 2 und des Maßnahmenkonzeptes war das Ergebnis der ersten Sitzung der OG am 16.06.2020 einschließlich einer Mail-Umfrage unter den Mitgliedern der projektbegleitenden Arbeitsgruppe, sowie einer Arbeitssitzung der Landwirtschaftskammer und der Biologischen Stationen am 23.9.2020. Diese wurden durch aktuelle Maßnahmenansätze aus bundesweiten Übersichten und Projekten ergänzt. Aus den OG Sitzungen heraus bildeten sich themenbezogene Arbeitsgruppen insbesondere zu den AP 3 und 4, die um weitere Expert*innen, z.B. aus der Pflanzenbauberatung der Landwirtschaftskammer erweitert wurden.

Tabelle 3: Übersicht der OG Sitzungen

19.05.20	EIP Besprechung WLV Soest	Soest
23.09.20	Auftakttermin EIP Projekt	Lippetal
16.12.20	OG Besprechung	Online

28.06.21	OG Besprechung	Haus Düsse
22.02.22	OG Besprechung	Online
10.06.22	OG Besprechung mit Feldrundfahrt	Kreis Soest
15.12.22	Abschlussveranstaltung	Haus Düsse

Über die OG Sitzungen hinaus fand zwischen den Unteren Naturschutzbehörden der Kreise Unna und Soest, den Biologischen Stationen und der Landwirtschaftskammer ein regelmäßiger Austausch statt. Hierbei ging es um gemeinsame Absprachen, die Planung von gemeinsamen Veranstaltungen zur Information und Akquise weiterer landwirtschaftlicher Betriebe. Die enge Zusammenarbeit zwischen Berater der Landwirtschaftskammer und den Biologischen Stationen und der Unteren Naturschutzbehörden führte schließlich zu zahlreichen weiteren Absprachen und Planungen in Hinblick auf konkrete Testbetriebe und die Gestaltung der angedachten Maßnahmen.

b) Was war der besondere Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts?

Das Format der OG hat sich besonders in Hinblick auf die Erarbeitung von Konzepten für den betreffenden Raum als zielführend herausgestellt und war mit dem Innovationsprojekt eng verbunden. Die Maßnahmen zur gemeinsamen Zielerreichung wurden intensiv diskutiert und Ideen und Wünsche berücksichtigt und im weiteren Projektverlauf erprobt. So konnte man sich auf einen gemeinsamen Weg einigen, der von allen weiter verfolgt und unterstützt wurde. Es konnte eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit erreicht werden, die mehr Verständnis für die Interessen von Landwirtschaft und Naturschutz geweckt hat.

c) Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des geförderten Projektes vorgesehen?

Das Projekt hat hilfreiche Ansätze geliefert, die in den kommenden Jahren weiter gefestigt und ausgebaut werden können. Die Corona-Pandemie hat viele ursprüngliche Planungen im Hinblick auf gemeinsame Veranstaltungen erschwert,

bzw. unmöglich gemacht. Zusätzlich haben die Unsicherheiten durch die äußeren politischen Rahmenbedingungen die Zielerreichung erschwert. Da es für die Biodiversitätsberatung der Landwirtschaftskammer eine Folgefinanzierung gibt, wird besonders die enge Zusammenarbeit zwischen Unteren Naturschutzbehörden und Biologischen Stationen weitergeführt werden. Die weiteren Partner der OG werden über die Projektlaufzeit hinaus in die Arbeit eingebunden.

IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes

a) Zielerreichung (wurde eine Innovation im Projekt generiert?)

Das Projekt zeigt, wie eine enge Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft zu mehr gegenseitigem Verständnis und Vertrauen führt. Als Erfolg ist anzusehen, dass mittels unterschiedlicher Bausteine über die Projektlaufzeit hinweg zusätzliche Maßnahmen umgesetzt und beworben werden konnten, die die Biodiversität fördern und die Lebensraumbedingungen für Insekten und Feldvögel verbessern.

Die Akzeptanz der Landwirtschaft für eine Beratung zur Biodiversitätsförderung durch Mitarbeitende aus Landwirtschaftskammer und Biologischer Station konnte aus Sicht der Projektpartner stark gesteigert werden. Das begleitende Monitoring lieferte wichtige Erkenntnisse, wie landwirtschaftliche Produktion und die Förderung der Insekten und Avifauna erreicht werden kann. In der Kommunikation bei einer Beratung war es hilfreich Wirkungen der Maßnahmen anhand der gewonnenen Erkenntnisse auf bestimmte Zielarten vorstellen zu können. Dies schaffte auf den Testbetrieben eine zusätzliche Sensibilisierung und Identifikation mit den angelegten Maßnahmen. Eine intensive und professionelle Öffentlichkeitsarbeit sorgt zudem für eine bessere Besucherlenkung und eine höhere Akzeptanz in der Bevölkerung für den Schutzstatus des VSG.

b) Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

In der Beratung konnten mit 231 verschiedenen Betrieben deutlich mehr Betriebe angesprochen werden als zunächst erwartet. Vorteilhaft stellte sich heraus, dass der Berater bereits in der Region und vielen Betrieben bekannt war. Dies erlaubte neben einer umfangreichen Neuplatzierung von Maßnahmen zur Förderung von Insekten und der Avifauna auch eine Optimierung bestehender Maßnahmen, z.B. in Hinblick auf die Lage, die Einsaat oder die Pflege. Außerdem kam als neues Instrument die Online-Beratung von Betrieben hinzu, die sich besonders für die Folgebetreuung als geeignetes und zeit- und kostensparendes Mittel herausstellte. Negativ auf die Umsetzung von Maßnahmen auf den Betrieben wirkte sich darüber hinaus die politische Situation aus. Nach Beginn des Krieges in der Ukraine bekam die Erzeugung von heimischen Lebensmitteln statt der Herausnahme von Flächen aus der Produktion eine neue Bedeutung. Dies war besonders in den Räumen des Projektgebietes

hemmend, die die höchste Bodengüte aufwiesen und in denen durch das Projekt noch mehr Maßnahmen angelegt werden sollten. Die Unsicherheiten aufgrund der GAP-Reform, führten zu weiteren Einschränkungen bei der Neuanlage und der Implementierung neuer Maßnahmenideen des AP 2 auf Testbetrieben. Hier lag der Schwerpunkt der Beratung im letzten Projektjahr eher auf dem Erhalt der bestehenden Maßnahmenflächen und nur zum Teil auf einer Neuanlage. Hemmend auf die Umsetzung von Maßnahmen wirkte schließlich noch der Vorschlag der EU-Kommission, den Einsatz von Pflanzenschutzmittel in Schutzgebieten komplett zu verbieten, was das Vogelschutzgebiet und damit das Projektgebiet voll treffen würde.

Die Corona-Pandemie schränkte nicht nur die Treffen der OG ein, sondern hatte auf die Zielerreichung der AP 3 und 4 negative Auswirkungen. Veranstaltungen, Vorträge, Feldbegehungen konnten in vielen Zeiten nur sehr eingeschränkt stattfinden und wurden so gut es geht online durchgeführt.

c) Projektverlauf (ggf. mit Fotodokumentation)

AP1 Ist-Analyse und Strategieentwicklung

In den in den Kreisen Soest und Unna gelegenen Teilen des VSG Hellwegbörde werden derzeit in erster Linie Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes zur Erreichung der Ziele des Vogelschutzmaßnahmenplanes umgesetzt. Diese werden durch sonstige Agrarumweltmaßnahmen wie Blühstreifen, Uferrandstreifen etc. ergänzt. Insbesondere beim Vertragsnaturschutz ist eine deutliche räumliche Ungleichverteilung der Maßnahmenumsetzung festzustellen. Auf den weniger produktiven Böden des Haarstranges bzw. der Oberbörde im östlichen Teil des Kreises Soest (vor allem Teile der Gemeinde Rüthen und Geseke) konnten bereits zum Teil große Flächenanteile mit Maßnahmen entwickelt werden (in einigen Feldfluren bis zu 50 %). In den ackerbaulichen Gunstregionen der Niederbörde, insbesondere im westlichen Kreis Soest und im Kreis Unna wurden dagegen erst wenige Maßnahmen umgesetzt.

Im Sinne der Erreichung der Ziele des VMP ebenso wie für die Förderung der Insektenvielfalt ist ein ausreichender Flächenanteil und eine sinnvolle räumliche Anordnung der Maßnahmenflächen erforderlich. Der VMP sieht daher in Schwerpunkträumen einen Mindestflächenanteil von 10 % (davon zur Hälfte Brachen)

vor (LANUV 2015). Neuere Schätzungen auf Grundlage von Expertenbefragungen nennen für typische Vogelarten und Insektengruppen sogar als notwendig erachtete Flächenanteile von 15 bis 20 %. Dabei wird eine Kombination verschiedener Maßnahmentypen wie Brachen und Blühflächen, Pufferstreifen und extensive Ackernutzungen empfohlen (Vgl. Tabelle 4 unten; Oppermann et al. 2020).

AP2 LK Umsetzungskonzept

Zur Erreichung der oben genannten Ziele der Umsetzung des VMP und der Schaffung eines für die Erhaltung von Populationen ausreichenden Flächenanteils ist eine sinnvolle Strategie, die Umsetzung des Projektes auf den westlichen Teil des Kreises Soest und den Kreis Unna und hier insbesondere auf die im VMP identifizierten prioritären Räume zu konzentrieren. Dieses Vorgehen erlaubt es insbesondere, Erfahrungen mit möglichen Hemmnissen und Lösungswegen für die Maßnahmenumsetzung in ackerbaulichen Gunstregionen zu sammeln.

Optimierung und Weiterentwicklung der bestehenden AUM Instrumente

Das wichtigste Instrument für die Förderung der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft in NRW und insbesondere die Ziele des VMP für die Hellwegbörde sind die Vertragsnaturschutzangebote des Landes NRW (LANUV 2020, LANUV, 2022) sowie die sonstigen Agrarumweltmaßnahmen. Die Wirkung dieser Maßnahmen auf die Vogelarten der Agrarlandschaft, aber auch auf verschiedene Insektengruppen wie Laufkäfer, Schwebfliegen und insbesondere Heuschrecken und Tagfalter wurden auch in der Hellwegbörde durch Studien belegt (z.B. Braband et al. 2006, Hundorf et al. 2019, Hundorf et al. 2021, Joest et al. 2016, Joest 2018, Lailach 2020). Diese bewährten und in der Praxis erprobten Maßnahmen bilden auch die wesentlichen Umsetzungsinstrumente für das EIP Projekt, in dem auch keine zusätzlichen Finanzmittel für weitere Instrumente zur Verfügung stehen. Vielmehr sollen die bestehenden Angebote so optimiert und ggf. modifiziert werden, dass sie den größtmöglichen Nutzen bringen.

An dieser Stelle werden die derzeit angebotenen Pakete kurz aufgelistet und ggf. mit Verbesserungsvorschlägen kommentiert.

Vertragsnaturschutzmaßnahmen VNS

Extensive Ackernutzung Feldflora (Verzicht auf PSM, organische Düngemittel, Klärschlamm etc.)

Paket 5000 Extensive Ackernutzung Feldflora (wie oben, mit Verzicht auf synthetischen Stickstoffdünger) Paket 5010

Beide Pakete sind insbesondere zum Schutz der Ackerwildkrautflora konzipiert, dienen aber auch der Verbesserung der Lebensbedingungen für Insektengruppen und Vögel. Das Paket 5000 wird derzeit nicht angeboten. Ihre Umsetzung ist vor allem auf mageren, wenig produktiven Böden („Kalkäcker“ des Haarstranges) sinnvoll, insbesondere dort, wo noch eine Samenbank der Ackerwildkräuter vorhanden ist.

Verzicht auf Tiefpflügen (Paket 5022)

Der Verzicht auf Tiefpflügen wurde als so genanntes Basispaket zur Vertragseinhaltung bei sich verändernder Nutzung im Rahmen der Fruchtfolge eingeführt. Durch die Ermöglichung der Rotation der Maßnahmen spielt er für die weitere Umsetzung keine Rolle. Eine Wirkung auf Wildkräuter, Insekten oder Vögel besteht allenfalls indirekt durch eine Bodenruhe.

Stehen lassen von Raps- oder Getreidestoppeln bis 28.02. (Paket 5024)

Das Stehenlassen insbesondere von Getreidestoppeln über den Winter ermöglicht nach der Ernte auflaufenden Wildkräutern den Abschluss ihrer Entwicklung. Diese fördern die Insektenvielfalt. Wildkräuter und Insekten zusammen mit evtl. vorhandenen Ernteresten dienen als Nahrungsgrundlage für Feldvögel. Da Nahrungsmangel insbesondere in der Spätwinterphase besteht, sollte die Maßnahmen so lange wie möglich in das Frühjahr hinein verlängert werden. Als problematisch erweist sich hier, dass in Gebieten mit „Rotem Grundwasserkörper“ ab 2021 eine Zwischenfrucht zwingend eingesät werden muss. Um diese Anforderung zu erfüllen, und gleichzeitig die positiven Wirkungen des Maßnahmenpakets auch in diesen Gebieten zu erhalten ist es denkbar, die Stoppelfelder mit einer dünnen Einsaat von geeigneten Zwischenfrüchten zu bestellen. Dadurch könnte bei minimaler Bodenbearbeitung eine ökologisch wertvolle Fläche aus Stoppel mit lückigem Zwischenfruchtbewuchs entstehen. Im Rahmen des EIP Projektes sollen im Winter 2021 mit einigen Landwirt*innen Versuche hierzu erfolgen.

Ernteverzicht von Getreide bis 28.02. (Paket 5025)

Der Ernteverzicht von Getreide dient in erster Linie der Schaffung von Nahrungsflächen für körnerfressende Vogelarten im Winter. Aus den Erfahrungen mit der Maßnahme im Rahmen der Hellwegbördevereinbarung ist sie in erster Linie in Kombination mit der gleichzeitigen Extensivierung (Doppelte Reihe, Verzicht auf Dünger und PSM) sinnvoll, da sie so auch während der Reproduktionsphase von Nutzen ist und das Extensivgetreide (Weizen!) weniger zur Lagerbildung neigt. Da Nahrungsmangel insbesondere in der Spätwinterphase auftritt, sollte die Maßnahmen so lange wie möglich in das Frühjahr hinein verlängert werden. Auf Grund der sehr hohen Ausgleichsvergütung und des abnehmenden Grenznutzens bei zunehmender Fläche sollten nur Streifen oder Kleinschläge bis zu 0,5 ha umgesetzt werden.

Doppelter Saatreihenabstand im Wintergetreide (Paket 5026)

Doppelter Saatreihenabstand im Sommergetreide (Paket 5027)

Beide Maßnahmen ermöglichen in obligatorischer Kombination mit dem Verzicht auf PSM und Düngung die Ansiedlung von Wildkräutern und Insekten sowie die bessere Nutzung der Flächen durch Vögel und Feldhasen. Nach einigen Fallstudien in der Hellwegbörde und weiteren Studien ist die Maßnahme bei Zulassen von PSM und Dünger nicht wirksam (Joest 2014). Insbesondere als Sommergetreide trägt die Maßnahmen zur Brutzeit zu einem vielfältigeren Nutzungsmosaik und mehr verfügbaren offenen Boden bei, welches z.B. als Nahrungsraum für Greifvögel oder später brütender Feldvögel dienen kann. Auf sehr produktiven Standorten werden die Flächen allerdings z.T. durch hochwüchsige Wildkräuter wie Gänsefuß dominiert, hier sollte ggf. ein größerer Saatreihenabstand erprobt (30 statt 20 cm) werden.

Ab 2021 soll versuchsweise auf einem Betrieb die doppelte Reihe nicht mit einem grundsätzlichen Reihenabstand von 20 cm, sondern alternierend einmal 10-12 cm und dann 30-36 cm Reihenabstand eingesät werden. Diese Fläche soll als Demofläche beobachtet werden.



Abbildung 3: Blühaspekt mit Kamille im Getreidefeld mit VNS-Paket „Doppelte Saatreihe“ (Paket 5027).

Verzicht auf Insektizide einschließlich Rodentizide (Paket 5033)

Diese Maßnahme wird nur in geringem Umfang umgesetzt. Ihre Wirksamkeit ist offenbar plausibel, eine vergleichende Bewertung steht noch aus.

Anlage von Ackerbrachen durch Selbstbegrünung als Kurzzeitbrache mit jährlicher Bodenbearbeitung (Paket 5041)

Selbstbegrünende Ackerbrachen sind insbesondere für Arten der eigentlichen Ackerlebensgemeinschaft (Ackerwildkräuter, Bodenbrüter) von hoher Bedeutung, da sie regelmäßig Offenboden und Pionierstandorte schafft. Diese Maßnahme sollte verstärkt umgesetzt werden, allerdings ist die Prämie von 1150 € auf produktiven Standorten nicht ausreichend. Zur Förderung des Nahrungsangebots und der Deckung sollte mindestens ein Drittel der Fläche bis Ende Februar, für in den überjährigen Pflanzen überdauernde Insekten sogar bis ins Frühjahr nicht bearbeitet werden. Die Rotation dieser Maßnahme sollte erleichtert werden, hinderlich hierbei ist die starre Vorgabe der Flächengröße. Eine Vereinfachung könnte darin bestehen, eine bestimmte Flächengröße über den gesamten Verpflichtungszeitraum anstatt jährlich festgelegte Flächengrößen zu bewilligen.

Anlage von Ackerbrachen durch Selbstbegrünung als mehrjährige Pflegebrache ohne jährliche Bodenbearbeitung (Paket 5041)

Zur Förderung des Nahrungsangebots und der Deckung sollte mindestens ein Drittel der Fläche bis Ende Februar, für in den überjährigen Pflanzen überdauernde Insekten sogar bis ins Frühjahr nicht bearbeitet werden.



Abbildung 4: Ackerbrache mit Selbstbegrünung (Paket 5041) mit typischen, blütenreichen Aspekt von Kamille, vereinzelt auch Mohnblumen.

Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat mit geeignetem Saatgut A) Einjährig mit Rahmenmischung (Paket 5042)

Zur Förderung des Nahrungsangebots und der Deckung sollte mindestens ein Drittel der Fläche bis Ende Februar, für in den überjährigen Pflanzen überdauernde Insekten sogar bis ins Frühjahr nicht bearbeitet werden.

Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat mit geeignetem Saatgut B) Mehrjährig mit Rahmenmischung (Paket 5042)



Abbildung 5: Blüh- und Schutzstreifen (Paket 5042 B) mit Einsaat von Phacelia, Sonnenblume, Esparsette, Inkarnatklée, Leinkraut u.a.

Zur Förderung des Nahrungsangebots und der Deckung sollte mindestens ein Drittel der Fläche bis Ende Februar, für in den überjährigen Pflanzen überdauernde Insekten sogar bis ins Frühjahr nicht bearbeitet werden.

Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat mit geeignetem Saatgut C) Einjährig mit zertifiziertem Regiosaatgut (Paket 5042)

Bei der Mischung C handelt es sich um eine Mischung mit 80% Getreide und jeweils 10% Kornblume und Klatschmohn. Diese ist eine sinnvolle Ergänzung und sollte in den kommenden Jahren verstärkt eingeworben werden.

Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat mit geeignetem Saatgut D) Mehrjährig mit zertifiziertem Regiosaatgut (Paket 5042)

Da das zu verwendende Regiosaatgut sehr teuer ist, sollte diese Maßnahme besser honoriert werden. Zu prüfen ist, ob als Ersatz für eine D- Mischung der Einsatz einer Mischung mit Regiosaatgut wie Lebensraum 1 von Saaten-Zeller möglich ist. Diese ist preiswerter und leichter zu beschaffen. In der Mischung Lebensraum 1 sind eine Reihe Pflanzenarten enthalten, die derzeit nicht mit der Rahmenmischung des LANUV übereinstimmen. Hierfür erfolgte eine Abstimmung mit den unteren Naturschutzbehörden und dem LANUV.

In den letzten Jahren sind die Frühjahreinsaaten aufgrund der Trockenheit z.T. schlecht aufgelaufen. Daher soll auf einigen Flächen, die bis zum Juni 2021 im VNS als Einsaatbrachen eingeworben werden, eine Herbstsaat getestet werden. Förderrechtlich ist dies möglich.

Bearbeitungsfreie Schonzeit auf Maisäckern für den Kiebitz (Paket 5023)

Das Paket sollte zur Schaffung eines ausreichend langen Zeitfensters für die erfolgreiche Aufzucht von Kiebitzjungen auf Mais- bzw. Hackfruchtäckern dienen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass viele Bruten auch bei Ablauf der bearbeitungsfreien Zeit noch nicht beendet waren (später Brutbeginn, Ersatzgelege) und auch die Jungvögel noch von der Bearbeitung betroffen waren. Gleiches gilt für Bruten anderer Feldvogelarten. Das Paket sollte daher nicht weiter angeboten werden. In der Praxis haben sich (in Kombination mit dem Gelegeschutz) die Anlage von selbst begrünenden „Feldvogelinseln“ bewährt, die bis zur Ernte der Hauptfrucht, mindestens aber bis Juli nicht bearbeitet werden (siehe unten, Fehn et al. 2019).

Kiebitz-gerechte Einsaat von Ackerflächen (Paket 5042)

Das Paket sollte zur Schaffung von Brutgelegenheiten für Kiebitze auf Mais- bzw. Hackfruchtäckern dienen. Da Kiebitze nahezu ausschließlich zu Brutbeginn nicht bewachsene (schwarze) Ackerflächen besiedeln, sind vorher eingesäte Flächen für diese Art kaum geeignet. Das Paket sollte daher nicht weiter angeboten werden. In Feldfluren mit Kiebitzvorkommen sollten insbesondere Maßnahmen des Paketes Ackerbrachen durch Selbstbegrünung als Kurzzeitbrache mit jährlicher Bodenbearbeitung eingeworben werden.

Allgemeine Hinweise Entwicklung einer „VNS Fruchtfolge“ auf gleichbleibender Fläche

Der extensivierte Anbau von Sommer- und Wintergetreide ist als rotierende Maßnahme im Rahmen der allgemeinen Fruchtfolge des Betriebes konzipiert worden. In der Praxis wird die Maßnahme aber häufig als Dauermaßnahme auf einer gleichbleibenden Fläche umgesetzt. Für diese Fälle ist es sinnvoll, sie in eine „VNS Fruchtfolge“ mit einer Maßnahmenfolge über die fünfjährige Vertragslaufzeit einzubetten, zum Beispiel im Wechsel mit einer einjährigen Einsaat (Leguminosen).

Saatgut

Die Mischungen für die Einsaatbrachen oder Blühstreifen sollten nicht nur im Hinblick auf die Blütenbesucher (Nahrung/Pollen) optimiert werden, sondern auch für die Reproduktion der Insekten. Explizit benannt wurde das Ackerstiefmütterchen zur Optimierung von Mischungen.

Verwertung des Aufwuchses von Vertragsnaturschutzbrachen

Je nach Standort und spezifische Naturschutzziele ist eine (teilweise) Entfernung des Aufwuchses von Naturschutzbrachen zur Verhinderung der Verfilzung und Vergrasung anzustreben. Dabei kann die Mahd aus Schutzgründen aber erst nach der Brutzeit frühestens im August erfolgen. Hierzu ist zu klären, ob eine landwirtschaftliche Verwertung (z.B. Biogasanlage) ab August überhaupt möglich ist und ob die Kosten für eine Verwertung höher als die eines normalen Mulchvorgangs sind. Außerdem besteht die Frage, ob eine Verwertung durch Landwirt*innen im Vertragsnaturschutz überhaupt zugelassen werden kann.

Maßnahmenumsetzung in Regionen mit Kartoffelanbau

In Regionen mit Kartoffelbau trifft die Umsetzung von VNS auf Schwierigkeiten, da die Landwirt*innen durch interne Rotationsabsprachen keine über mehrere Jahre festliegenden Parzellen zur Verfügung stellen. Zusätzlich sind die Ausgleichsvergütungen hier nicht attraktiv. In einer kleineren Gruppe sollen hierzu eventuelle Lösungen gefunden werden.

Agrarumweltmaßnahmen Anlage von Blüh- und Schonstreifen (AUM)

Die Anlage von Blühstreifen ist eine wichtige Ergänzung zu den oben genannten Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes. Insbesondere kann sie auch auf Flächen umgesetzt werden, die auf Grund ihrer Lage für den Vertragsnaturschutz weniger geeignet sind. Hierzu haben sich eine Reihe von Vorschlägen für die Maßnahmenoptimierung ergeben.

Aufhebung der Größenbegrenzung und Kontingentierung

Die vorgeschriebene Maximalgröße von 0,25 ha für Blühflächen sollte aufgehoben werden. Das gleiche gilt für die Begrenzung der Förderfläche auf den im ersten Antrag angelegten Flächenumfang, der die spätere unbürokratische Anlage weiterer Flächen

(nach guten Erfahrungen des Landwirts mit der Maßnahme) verhindert. Um dies zu erreichen sollte ein Erweiterungsantrag leichter möglich sein – evtl. wäre auch eine Auszahlung von zusätzlich angelegten Flächen „im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel“ möglich.

Saatgemenge

Die Mischungen für die Einsaatbrachen oder Blühstreifen sollten nicht nur im Hinblick auf die Blütenbesucher (Nahrung/Pollen) optimiert werden, sondern auch für die Reproduktion der Insekten. Explizit benannt wurde das Ackerstiefmütterchen zur Optimierung von Mischungen.

Mulchverpflichtung

Zur Förderung des Nahrungsangebots und der Deckung sollte mindestens ein Drittel der Fläche bis Ende Februar, für in den überjährigen Pflanzen überdauernde Insekten sogar bis ins Frühjahr nicht bearbeitet werden. In der Beratung sollte gezielt angesprochen werden, dass die Blühstreifen nur alle zwei Jahre gemulcht werden müssen und sollten. Aufgrund der positiven Erfahrungen in diesem Programm wird vorgeschlagen, dass zur nächsten Förderperiode dies bereits bei der Programmierung aller Naturschutzmaßnahme von Seite des MULNV berücksichtigt wird.

Lage der Flächen

Für die Erreichung der Ziele wichtig ist eine optimale Lage der Maßnahmen in der Fläche. Sie sollten an besonnten Standorten und möglichst abseits von Landschaftselementen (Kulissenwirkung für Feldvögel, Prädationsrisiko) sowie von Störquellen wie viel begangene oder befahrene Wege und Straßen liegen. Am günstigen ist die Lage innerhalb eines Schlages. Bei den Vertragsnaturschutzmaßnahmen ist eine naturschutzfachliche Flächenauswahl bereits durch die Bewilligung gegeben. Bei Blühstreifen wird eine optimale Lage (sonnige Standorte und am besten mitten im Schlag) in der Beratung thematisiert.

Für eine Lage von Blühflächen innerhalb eines Schlages wäre wiederum eine Befreiung vom Sanktionsrisiko bei abweichenden Größen oder Lageungenauigkeiten akzeptanzfördernd, da nicht alle Landwirt*innen über GPS-gelenkte Traktoren verfügen.

Anbau vielfältiger Kulturen im Ackerbau (AUM)

Der Anbau vielfältiger Fruchtfolgen stellt eine wertvolle Ergänzung zu den oben genannten Maßnahmen dar, auch wenn er nicht in erster Linie als Maßnahme zur Steigerung der Biodiversität konzipiert wurde. Zu nennen ist hier die Schaffung eines vielfältigen Nutzungsmosaiks mit höherem Grenzlinienanteil, bei Sommerungen die Schaffung von offenen bzw. später bewachsenen Ackerflächen als Nahrungs- (Rotmilan) und Brutfläche (Kiebitz, Feldlerche). Auch der Anbau von als Sommerungen angebauten Sonderkulturen (Gemüse, Möhren, Erdbeeren) trägt als Bestandteil vielfältiger Fruchtfolgen zu einem vielfältigen Nutzungsmosaik und einem hohen Anteil offener Böden dieser Kulturen für lange Zeiträume im Jahr bei. Dazu kommt insbesondere bei den Körnerleguminosen das Blütenangebot und der insgesamt geringere Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die Leguminosenflächen werden in der Regel extensiver bewirtschaftet.

Ohne Förderung wird ein vermehrter Anbau von Körnerleguminosen jedoch schwierig. Hauptgründe hierfür liegen in der niedrigen Ertragserwartung und Risiken beim Anbau. Dabei könnte der Gemengeanbau als Stützfrucht oder als Absicherung gegen den Totalausfall bei Leguminosen (Taubenfraß oder Krankheiten) helfen. Hierfür ist jedoch die Verwertung z. Z. noch nicht überall gegeben.

So werden Erbsenfelder insbesondere von der Grauammer gerne in ihre Territorien einbezogen. Diese Maßnahme sollte daher in der Hellwegbörde weiter angeboten und gezielt beworben werden. Zur Wirkung auf die Insektenfauna und die Vogelwelt sollten allerdings noch weitere Untersuchungen im Rahmen des Monitorings erfolgen.

Um den positiven Effekt vom Kartoffel- oder Gemüseanbau als Sommerkulturen für die Feldvögel zu fördern sollten diese in Betriebe integriert werden, die ansonsten nur wenige Kulturen anbauen. Dieser Aspekt soll verstärkt in der Beratung aufgenommen werden.

Im Frühjahr 2021 sollen einzelne Landwirt*innen gezielt für eine Gemengeinsaat von Sommergetreide und Leguminosen gewonnen werden.

Anlage von Uferrand- und Erosionsschutzstreifen (AUM)

Uferrandstreifen dienen als vernetzendes Element. Sie sollten möglichst an allen Bächen und Gräben mit angelegt werden (Mindestbreite 9 m). Dabei ist eine

abschnittsweise Pflege vorzuschreiben. Zur Erhöhung des Nahrungsangebots für Blütenbesucher sollte die Gräsermischung mit Blütenpflanzen wie Kleearten angereicht werden.

Weitere Maßnahmenansätze

Neben den genannten Vertragsnaturschutz- und Agrarumweltmaßnahmen des Landes NRW sollen auch noch lokale Gestaltungsmöglichkeiten gesucht werden, um eventuell spezielle Maßnahmen für das Vogelschutzgebiet zu entwickeln. Dabei hilft ein Blick in die überregionalen Aktivitäten. Bundesweit gibt es aktuell zwei größere Projekte bzw. Publikationen, in denen Maßnahmenoptionen auf Grundlage der Fachliteratur, Einschätzungen von Experten der Agrarökologie und der landwirtschaftlichen Praxis zusammengestellt und bewertet wurden (Becker et al. 2019, Oppermann et al. 2020). Im FRANZ – Projekt, in dem bundesweit auf zehn Betrieben Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in der Praxis erprobt werden, werden die folgenden Maßnahmen für Ackerflächen angeboten (Tabelle).

Tabelle 4: Überblick zu nach Experteneinschätzungen (Oppermann et al. 2020, FRANZ o.J.) für die Förderung der Biodiversität (Pflanzen, Insekten, Feldvögel) geeigneten Maßnahmen und ihre Umsetzungsmöglichkeiten in NRW.

Maßnahmenkatalog nach Becker et al. 2019 und Oppermann et al. 2020	Maßnahmenkatalog nach FRANZ	Umsetzungsoption in NRW
<u>A1 Ackerbrachen mit Selbstbegrünung</u>		Anlage von Ackerbrachen durch Selbstbegrünung als Kurzzeitbrache bzw. als mehrjährige Pflegebrache (Paket 5041)
<u>A2a Über- und mehrjährige Blühflächen und -streifen</u>	Überjährige, „struktureiche“ Blühstreifen bzw. Mehrjährige Blühstreifen	Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat B) Mehrjährig mit Rahmenmischung (Paket 5042) D) Mehrjährig mit zertifiziertem Regiosaatgut (Paket 5042) AUM Blühstreifen
A2b Einjährige Blühflächen und streifen		Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat A) Einjährig mit Rahmenmischung (Paket 5042) C) Einjährig mit zertifiziertem Regiosaatgut (Paket 5042) AUM Blühstreifen

<u>A3a Ackerrandstreifen</u>		Extensive Ackernutzung Feldflora Paket 5000 (Verzicht auf PSM, organische Düngemittel, Klärschlamm etc.) Paket 5010 (wie oben, mit Verzicht auf synthetischen Stickstoffdünger)
<u>A3b Artenreiche Ackersäume und Pufferstreifen</u>		Anlage von Blüh- und Schutzstreifen oder -flächen durch Einsaat B) Mehrjährig mit Rahmenmischung (Paket 5042) D) Mehrjährig mit zertifiziertem Regiosaatgut (Paket 5042) AUM Blühstreifen
<u>A4a Extensive Äcker / Lichtäcker / Extensivgetreide (mit blüh. Untersaat)</u>	Extensivgetreide Streifen/Fläche	Doppelter Saatreihenabstand im Wintergetreide (Paket 5026) bzw. Doppelter Saatreihenabstand im Sommergetreide (Paket 5027)
A4b Ackerwildkraut-Schutzäcker		Extensive Ackernutzung Feldflora Paket 5000 (Verzicht auf PSM, organische Düngemittel, Klärschlamm etc.) Paket 5010 (wie oben, mit Verzicht auf synthetischen Stickstoffdünger)
A5 Mischkulturen, Gemengeanbau		AUM Vielfältige Fruchtfolge
A6 Alte Getreidesorten		
A7 Stoppelbrachen		Stehen lassen von Raps- oder Getreidestoppeln bis 28.02. (Paket 5024)
A8a Feldlerchenfenster	Feldlerchenfenster	Im Kreis Soest im geringen Umfang (Hellwegbördevereinbarung)
A8b Kiebitzinseln	Feldvogelinsel für Offenlandarten	Als Landespaket „Feldvogelinseln“ bei aktuellen Brutvorkommen
A9 Ernteverzicht auf Teilflächen im Getreide		Ernteverzicht von Getreide bis 28.02. (Paket 5025)
A10 Blühende Zwischenfrüchte		
A11 Anbau von Klee und Luzerne (kleinkörnige Leguminosen)		AUM Vielfältige Fruchtfolge
	Erbsenfenster für die Feldlerche	
	Mais-Stangenbohngemenge (hellgrüne Maßnahme)	
	Feldlerchenstreifen auf Maisflächen	Durch gezielte Beratung mit Selbstbegrünung, Einsaatbrache, Blühstreifen oder Extensivgetreide

	Sommergetreide mit blühender Untersaat	Doppelter Saatreihenabstand im Sommergetreide (Paket 5027)
	Blühendes Vorgewende	

Als besonders wirksam und zielführend wurden dabei nach Oppermann et al. 2020 die hervorgehobenen Maßnahmen (Grundmaßnahmen) eingeschätzt. Sie sollten in der ackerbaulichen „Normallandschaft“ jeweils Flächenanteile von 1 bis 5 % (2 bis 4 %, bei Extensivgetreide 2 bis 10 %), in der Summe 15 bis 20 % erreichen. Die Übersicht der Tabelle zeigt, dass viele und insbesondere diese als besonderes wirkungsvoll identifizierten Maßnahmen bereits durch die in NRW verfügbaren VNS- bzw. AUM Maßnahmen umgesetzt werden können.

Aus den oben genannten Maßnahmentypen, den Vorschlägen der OG-Mitglieder und weiterer Fachliteratur ergeben sich die folgenden Maßnahmentypen, die bislang noch nicht in der Hellwegbörde eingesetzt wurden und im Rahmen des Projektes weiter entwickelt werden könnten.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass aus dem Projekt keine Maßnahmen finanziert werden können. Wenn es erfolgversprechende Maßnahmen als Test geben sollte, müsste nach einer Finanzierungsquelle gesucht werden.

Streifenweise Mischkulturen von Ackerbohnen, Erbsen, Soja in Mais, Rüben oder Getreide als Schlaginterne Fruchtfolge (Feldlerchenstreifen auf Maisflächen).

Viele Arten der Agrarlandschaft profitieren von einer hohen Grenzliniendichte ebenso wie von einem heterogenen Angebot unterschiedlicher Vegetationsdichte, Höhe und Struktur z.B. als Nebeneinander von Ruhe oder Nisthabitat und Nahrungsflächen. Eine große Rolle für Bodenbrüter spielen dabei weniger dicht und hoch wachsende Flächen innerhalb von dicht und hoch stehenden Kulturen. Dieses Konzept wird im Rahmen des FRANZ Projekts mit den Maßnahmentypen „Erbsenfenster“ und „Feldlerchenstreifen auf Maisflächen“ verfolgt. Im Rahmen des EIP Projektes sollte durch betriebswirtschaftliche und arbeitsökonomische Berechnungen sowie durch Praxisversuche getestet werden, ob dieses Konzept als streifenweise Mischkulturen von Ackerbohnen, Erbsen, in Mais, Rüben oder Getreide als schlaginterne Fruchtfolge ohne oder mit geringer Förderung in die ackerbauliche Praxis integriert werden kann. Die Streifenbreite ergibt sich aus den verwendeten Arbeitsbreiten der Feldspritzen.

Dies würde zusätzliche Lebensräume für Feldvögel ebenso wie Nahrungsflächen und Vernetzungsstrukturen für Insekten schaffen.

Hierzu sind zwei Fragestellungen zu klären:

Wie sieht eine mögliche Umsetzung aus landwirtschaftlicher Sicht aus? Welche Feldfrüchte ließen sich gut kombinieren? Wie hoch ist der zusätzliche Aufwand bezüglich der Arbeitszeiten und sonstigen Kosten?

Welche Kombinationen sind aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll? Wieviel Wechsel der Kulturen sollten auf einem Schlag angelegt werden?

Diese Fragen könnten in einer Bachelor- oder Masterarbeit in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Lorleberg, FH Südwestfalen bearbeitet werden.

Blühendes Vorgewende

Einsaat einer niedrigwüchsigen (Kleearten) Leguminosen-Blütmischung im Bereich des Vorgewendes, die im Rahmen der Feldbearbeitung befahren werden darf und zur Schaffung eines Blühangebotes für Insekten und extensiver Randstrukturen als Nahrungsraum für Feldvögel dient. Diese Maßnahme sollte im Rahmen des EIP Projektes insbesondere in Gunstregionen mit Zuckerrüben- und Kartoffelanbau erprobt werden. Die Zusammenstellung eines geeigneten Gemenges erscheint im Rahmen der Auswahlliste geeigneter Pflanzen des LANUV möglich. Zu prüfen ist, ob als geförderter AUM-Blühstreifen das Befahren der Fläche in Grenzen (nur reguläre Feldbearbeitung, keine Lagerfläche) ermöglicht werden kann. Bis zu 20 % eines Schlages kann als Blüh- und Bejagungsschneise angelegt werden (volle Flächenprämie – keine feste Einzeichnung für den Antrag).

Naturverträgliche Energiepflanzen

Von Saaten Zeller werden blühende Biogasmischungen mit Wildpflanzen angeboten. Auf einem Betrieb ist bereits eine Einsaat mit einer solchen Mischung besprochen. Es sollen noch ein oder zwei Landwirt*innen gefunden werden, die ebenfalls die Einsaat einer solchen Mischung testen. Ein finanzieller Ausgleich kann zurzeit nicht stattfinden. Die Flächen sollen im Monitoring einbezogen werden, um erste Aussagen zur Wirksamkeit machen zu können.

Rebhuhnstreifen

Von der Uni Göttingen wurde in einem Rebhuhnprojekt die Anlage von strukturreicheren Blühstreifen mit gezielter Pflege für das Rebhuhn entwickelt. Dabei wird jeweils im April (oder März) des Folgejahres eine Hälfte des im Vorjahr eingesäten Blühstreifens (Querrichtung, um zu schmale Streifen zu vermeiden) bestellt. Der Boden wird durchgegrubbert und mit einer Saatmischung neu angesät. Die andere Hälfte bleibt ganz unberührt. Die Deckung der vorherigen ungestörten Vegetation veranlasst Rebhühner, hier ein Brutrevier zu gründen, der neu entstandene Offenboden dient als Nahrungsraum. Um das Prädationsrisiko zu verringern wird die flächige Anlage oder als Streifen von mindestens 20 m Breite empfohlen. Diese Vorgehensweise wird mit den Förderbedingungen des Blühstreifenprogramms in NRW abgeglichen. Falls die Förderbedingungen nicht dagegensprechen, soll in der Beratung dieser Ansatz auch in der Hellwegbörde verfolgt werden. Allerdings ist die Anlage von Blühstreifen als AUM in der Breite auf 12 m oder 0,25 ha je Schlag begrenzt. Diese geringe Breite bzw. Flächengröße ist mit einem erheblichen Prädationsrisiko verbunden. Daher ist eine Erhöhung der Mindestflächengröße hier dringend erforderlich.

Anbau von Klee und Luzerne (kleinkörnige Leguminosen)

Der Anbau von Klee oder Luzerne als Futterleguminosen kann der Förderung der Artenvielfalt insbesondere durch Schaffung eines vielfältigeren Nutzungsmosaiks und Erhöhung des Blütenangebots dienen. Für Greifvögel wie Wiesenweihe und Rotmilan haben insbesondere gemähte Flächen für einige Tage nach der Mahd eine große Bedeutung als Nahrungsfläche. Allerdings besteht hier ein Zielkonflikt durch Verluste von Bruten bei häufiger Mahd der Flächen. Die Förderung ist im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolge möglich. Voraussetzung ist allerdings eine entsprechende Nutzungsmöglichkeit innerhalb des anbauenden Betriebes.

Mais-Stangenbohnergemenge (hellgrüne Maßnahme)

Diese Maßnahme wurde im Rahmen des Projektes „Energiepflanzenanbau im Münsterland der Stiftung Westfälische Kulturlandschaft und wird derzeit im Rahmen eines Projektes der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen und das Büro für Landschaftsplanung Dziewiaty + Bernardy im Biosphärenreservat

Flusslandschaft Elbe erprobt. Allerdings sind die Ergebnisse insbesondere in Hinsicht auf typische Arten der Agrarlandschaft noch nicht bekannt bzw. sind noch abzuwarten (Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe Brandenburg 2020).

Kleeuntersaaten, Wickroggen und andere Gemenge

Diese Maßnahme wird derzeit im Rahmen des FRANZ Projektes Elbe erprobt. Allerdings sind die Ergebnisse insbesondere in Hinsicht auf typische Arten der Agrarlandschaft abzuwarten.

Erbsefenster für die Feldlerche

Diese Maßnahme wird derzeit im Rahmen des FRANZ Projektes Elbe erprobt. Allerdings sind die Ergebnisse insbesondere in Hinsicht auf typische Arten der Agrarlandschaft abzuwarten.

Wegränder

Es wurde explizit auf die Wertigkeit der Wegraine bei einer entsprechenden Pflege hingewiesen. Hierzu hat die LWK einen Flyer erstellt. Das Thema Pflege von Wegrainen wird zeitgleich in dem Projekt "Rückgewinnung und ökologische Optimierung kommunaler Flächen - Schaffung neuer Lebensräume für Insekten" des Kreises Soest intensiv bearbeitet. Es steht nicht im Fokus des EIP Projektes, soll aber in der Beratung mit aufgenommen werden.

Alte Getreidesorten

Der Anbau alter Getreidesorten entspricht in seiner Wirkung dem auch in der Hellwegbörde praktizierten Anbau von extensiven Sommer- und Wintergetreide. Als Strategie ist er nur in Kombination mit entsprechenden Vermarktungsstrukturen sinnvoll. Im Rahmen des EIP Projektes ist diese Maßnahme nicht vordringlich weiterzuentwickeln.

Blühende Zwischenfrüchte

Der Anbau von Zwischenfrüchten ist Teil der fachlichen Praxis des Ackerbaus bzw. eine Greeningmaßnahme. Im Rahmen des EIP Projektes ist diese Maßnahme nicht vordringlich weiterzuentwickeln, allerdings kann in der Beratung vermehrt auf den Einsatz vielfältigerer Zwischenfruchtgemenge hingewirkt werden. Zu prüfen wäre ob es in diesem Rahmen möglich ist, bei früherer Einsaat (nach Wintergerste)

Zwischenfrüchte als Nahrung für Körner fressende Singvögel zur Samenreife im Winter kommen zu lassen (Wahl der Sorten, ackerbauliche Folgewirkung).

Feldvogelinseln

Anlage von mehrjährig, unbewirtschafteten Feldvogelinseln (ähnlich Lerchenfenster) und auf jährlich wechselnden Flächen in einem Schlag, vorzugsweise auf vorjährigen Brutflächen. Zu prüfen wäre die optionale Standzeit nur bis Mitte Juli. Da keine Förderung und keine Teilschlagbildung können diese Fenster einfach nach der Hauptfruchternte weiterbewirtschaftet werden. Zu prüfen wäre dann nur eine Honorierung wie bei den Lerchenfenstern, falls es die Bereitschaft der Landwirt*innen erhöht. Als Blüh- und Bejagungsschneise ist der Bearbeitungsverzicht auf bis zu 20 % der Fläche möglich.

Vorverlegung von Bearbeitungsschritten im Maisanbau für den Kiebitz

Der Kiebitz besiedelt im Frühjahr noch unbearbeitete Mais- und andere Hackfruchtschläge. Während der Frühjahrsbearbeitung werden dadurch regelmäßig seine Gelege zerstört. Um ein ausreichendes Zeitfenster für die Brut von der Eiablage bis zum Schlupf ohne Bearbeitung zu ermöglichen, wurde bereits erprobt, die Frühjahrsbearbeitung zur Maiseinsaat „nach hinten“ in den Mai zu verschieben. Eine andere Möglichkeit wäre, die Bearbeitung „nach vorne“ zu verschieben und schon möglichst früh die Bodenbearbeitung und Einsaat durchzuführen (Aussaats schon bis Ende März), so dass anschließend Bruten ungestört möglich sind. Diese Anregung von Dr. Lopotz wurde vor vier Jahren einmal wenig erfolgreich in Bergkamen getestet. Für neue Versuche bei geeigneteren Wetterbedingungen wäre eine Ausgleichsprämie erforderlich, falls eine spätere Neuansaat notwendig wird.

Bird fields: Ackerstreifen während der Brutzeit gemäht

In den Niederlanden wurden so genannte Bird fields als während der Brutzeit gemähte Brache- bzw. Luzernestreifen (Mahd 10 Juni - 22 Juni bzw. 25 Juli - 30 Juli) erprobt (Schlai et al. 2015). Diese gemähten Flächen werden in den Tagen nach der Mahd insbesondere von Wiesenweihen, aber auch anderen Greifvögeln für die Nahrungssuche angefliegen. Ähnliche

Konzepte (abschnittsweise gemähte Luzerne) werden auch als Nahrungsflächen für den Rotmilan im Zusammenhang mit Windenergieplanungen erprobt. Bezogen auf die

übrigen Ziele des Projektes - der Schaffung von Lebensraumflächen für andere Feldvögel und insbesondere die Insektenfauna - sind während der Brut- und Fortpflanzungsperiode gemähte Streifen auf Grund der großen Verluste durch die Mahd eher kontraproduktiv und sollten in diesem Rahmen nicht weiterverfolgt werden.

Beetle banks: Insektenwälle

Als Beetle Banks gelten etwa 2 bis 4 m breite, durch Aufpflügen leicht erhöhte, niedrige besonnte Wälle mit eher niedrigwüchsigen Gräser- oder Kräutereinsaaten inmitten großer Ackerschläge, die nach Bedarf gepflegt werden. Sie dienen als Rückzugs- und Überwinterungsraum für Insekten und als lineares Strukturelement der Vernetzung. Zudem wird Bodenbrütern und Niederwild zusätzlicher Lebensraum geschaffen (Game Conservancy Deutschland 2020).

Kommunikationsstrategie

Durch die Beteiligung mehrerer Akteure der LWK, der Biologischen Station und der UNB ist eine enge und regelmäßige Abstimmung untereinander erforderlich. Außerdem sollten in erster Linie die vorhandenen Instrumente des Vertragsnaturschutzes und der Agrarumweltmaßnahmen beworben und umgesetzt werden, um den Landwirt*innen eine klare Orientierung zu erlauben.

Gruppengespräche in Prioritären Räumen

Im März 2021 sollen in den drei prioritären Räumen in Unna und in drei bis vier prioritären Räumen im Westen des Vogelschutzgebietes im Kreis Soest kleine Gruppengespräche durch LWK und Bio-Station mit den Landwirt*innen stattfinden. Hierzu sollte die Kreisstelle einladen. Diese Treffen sollen explizit auf die Notwendigkeit der Umsetzung von Maßnahmen hinweisen und es soll versucht werden, ein Gesamtkonzept für die jeweilige Region mit den Landwirt*innen abzustimmen. Hierdurch soll zusätzlich eine stärkere Identifikation der Landwirt*innen mit dem Vogelschutz erreicht und damit die Umsetzung der Maßnahmen nicht zum Selbstzweck werden, sondern einem übergeordneten Ziel dienen.

Feldbegehungen

Im Mai oder Juni 2021 sollen an ausgewählten Stellen Feldbegehungen durch LWK und Biologischer Station mit Landwirt*innen an Maßnahmenflächen stattfinden. Eine

genauere Planung erfolgt im Frühjahr. Insbesondere sollen gute Erfahrungen bei der Umsetzung, aber auch zur Wirksamkeit der Maßnahmen vermittelt werden.

Einzelbetriebliche Beratung

Für eine Beratung in den prioritären Räumen spricht Herr Kemper weiterhin die Betriebsleiter direkt an und versucht einen Beratungstermin zu vereinbaren.

Veranstaltungen und Presse

Das Projekt soll durch gemeinsame Veranstaltungen oder Pressemitteilungen regelmäßig nach außen kommuniziert werden. Eine Möglichkeit hierfür sind Veranstaltungen wie der „Tag des Offenen Hofes“ u.a.

Beschilderung

Die Umsetzungsflächen sollten in größerem Umfang beschildert werden, um die Bevölkerung aufzuklären und Erholungssuchende mit Hunden etc. auf Schutzwürdigkeit und Betretungsverbote hinzuweisen. Entsprechende Schilder sind bereits in Auftrag gegeben worden.

Monitoring

Das Monitoring im Rahmen des EIP Projektes verfolgt den Ansatz einer landschaftsbezogenen Erfolgskontrolle an ausgewählten Gruppen der Brutvögel und der Insekten. Zusätzlich erfolgt ein flächenbezogenes Monitoring zur Bewertung der Wirksamkeit einzelner Maßnahmentypen.

Landschaftsbezogenes Monitoring Brutvögel

Hierzu erfolgt eine Erfassung der Feldvögel und der Flächennutzung auf 1 qkm-Probeflächen. Seit 2005 werden im östl. Teil des VSG Hellwegbörde 8 Flächen bearbeitet. Diese werden im Rahmen des EIP Projektes um 8 Flächen in prioritären Räumen im westl. Teil des VSG ergänzt (SO: 6; UN 2). Es erfolgen vier Begehungen zur Brutzeit zur Revierkartierung ausgewählter Feldvögel und der Flächennutzung. Der Ansatz erlaubt eine auf einzelne Maßnahmen sowie auf die Landschaftsebene bezogene Auswertung (Krämer et al. 2020).

Landschaftsbezogenes Monitoring Insekten

Die Erfassung erfolgt nach den Methodenempfehlungen für das landes- und bundesweite Insektenmonitoring des Bundesamtes für Naturschutz bzw. des LANUV. Hierbei werden auf Probeflächen die Indikatorgruppen Tagfalter und Heuschrecken mit fünf Transektbegehungen einer ca. 1250 m langen Strecke entlang der Wege von Mitte Mai bis August erfasst. Für die Heuschrecken sind Isolationsquadrat (August) ab 2021 geplant. Dadurch ist die Auswertung auf Landschaftsebene und auf Flächenebene möglich. Die abgestimmte Methodik ermöglicht den Vergleich mit Werten aus NRW und D.

Maßnahmenbezogenes Monitoring Vögel und Insekten

Zusätzlich zu den Ansätzen des Landschaftsbezogenen Monitorings sollen einzelne Maßnahmentypen auch durch flächenbezogene Untersuchungen begleitet werden. Dies ist zum einen die Erweiterung der Fruchtfolgen durch den Anbau von Körnerleguminosen (Erbse/Ackerbohne) bzw. Sommergetreide/Leguminosengemengen. Dazu kommt die Bewertung von blühenden Biogasmischung. Zum Vergleich werden hierbei ebenfalls Flächen der Vertragsnaturschutz-Maßnahmenpakete Selbstbegrünung (ein- und mehrjährig) und mehrjährige Einsaat sowie Blühstreifen und konventionelles Wintergetreide als Kontrolle einbezogen.

Zur Erfassung der Indikatorgruppen der Vögel und Tagfalter erfolgen auf diesen Flächen Transektbegehungen in den Monaten Mai bis August.

Als Vorstudie sollen in Kooperation mit der Universität Göttingen auf ausgewählten Flächen zusätzliche Fallenfänge von Blüten besuchenden Insekten (Gelbschalen) zur Erfassung der Biomasse und des Artenspektrums erfolgen.

Erfassung der Vogelfauna auf mit Zwischenfrüchten bestellten Stoppelfeldern

Um das Vertragsnaturschutz-Maßnahmenpaket Stoppelfelder auch in Gebieten mit „Rotem Grundwasserkörper“ zu erhalten sollen versuchsweise Stoppelfelder mit einer dünnen Einsaat von geeigneten Zwischenfrüchten bestellt werden. Dadurch könnte bei minimaler Bodenbearbeitung eine ökologisch wertvolle Fläche aus Stoppel mit lückigem Zwischenfruchtbewuchs entstehen. Diese Flächen sowie zum Vergleich

Stoppelfelder ohne Zwischenfrüchte und Zwischenfrüchte sollen durch Transektbegehungen zur Erfassung der Vogelfauna begleitet werden.

AP 3 und 4 Information, Akquise, Umsetzung, Erprobung

In den AP3 und 4 ging es um die direkte Ansprache der wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe in der Projektregion, insbesondere in Regionen mit bisher eher geringen Umsetzung von wirksamen Maßnahmen zur Förderung der Insekten und Avifauna.

Nach Abstimmung mit den Akteuren aus dem Naturschutz unterstützt der Berater die Betriebe bei der Auswahl, Umsetzung und optimierten Gestaltung der Greening-Auflagen, sowie im letzten Projektjahr der 4 % Konditionalitätsbrache, der Öko-Regelungen und besonders der Agrarumwelt-, Vertragsnaturschutzmaßnahmen und weiteren Maßnahmen auf landwirtschaftlichen genutzten Flächen. Landwirt*innen lernen so langfristig die biologische Vielfalt an ihrem Standort noch besser kennen. Dies wiederum kann durch den Berater fachkundig und öffentlichkeitswirksam begleitet werden.

Schon bei der Vorbereitung auf den jeweiligen Betrieb wird geprüft, in welchen naturräumlichen Bereichen gewirtschaftet wird und welche Zielarten gezielt unterstützt werden sollen. Bei der Erstberatung werden alle möglichen Maßnahmen zur Biodiversitätssteigerung und deren Wirkung auf verschiedene Arten auf dem Einzelbetrieb anhand von Steckbriefen vorgestellt. Hierbei geht es zunächst um die Erfassung bereits vorhandener Maßnahmen, der Abfrage der Bereitschaft und Möglichkeiten der Umsetzung weiterer Maßnahmen (z.B. in Hinblick auf den Viehbesatz, die Fruchtfolge, Eigentumsverhältnisse, Zukunftsplanungen im Betrieb), der Flächenlage und -qualität (z.B. Lage der Fläche im VSG, Artenvorkommen, Offenlage, Größe, Vernetzungsmöglichkeiten). Mit dem Betrieb, den Biologischen Stationen und Unteren Naturschutzbehörden werden entsprechende Extensivierungsmaßnahmen für diese Flächen erarbeitet. So steigt die Effektivität der umgesetzten Maßnahmen enorm, während die landwirtschaftliche Erzeugung auf anderen Schlägen erhalten bleibt. Teilweise legen Betriebe bereits Maßnahmen selbstständig an, hier lässt sich durch eine andere Platzierung, Pflege oder Mischungswahl die naturschutzfachliche Wirkung weiter optimieren.

Werden passende Maßnahmen gefunden, begleitet der Berater die Betriebe weiter: Er erstellt eine individuelle Informationsmappe mit den konkreten, einzelflächenspezifischen Maßnahmenplanungen, hilft bei Antragstellungen und der weiteren Umsetzung. Das minimiert den bürokratischen Aufwand und die Fehlerquote bei der Beantragung und Umsetzung. Durch gezielte administrative und naturschutzfachliche Hilfestellungen auch im weiteren Verlauf der Anlage und Umsetzung wird Hilfe angeboten. Die Erstberatung wurde in der Regel auf dem Betrieb durch den Berater Andreas Kemper durchgeführt. Je nachdem ob und welche Maßnahmen auf dem Betrieb möglich waren wurden Folgetermine mit den Mitarbeiter*innen der Biologischen Stationen durchgeführt.

In knapp drei Jahren EIP Projekt – konnten insgesamt 231 landwirtschaftliche Betriebe innerhalb der Projektkulisse beraten werden. Die Akquise und Implementierung in die Testbetriebe gestaltete sich einfacher als zunächst vermutet. Nicht zuletzt auch, weil der Berater zahlreichen Betrieben durch eine vorherige langjährige Zusammenarbeit bekannt war. Besonders wurden Betriebe direkt angesprochen, die in wichtigen Maßnahmenräumen wirtschaften und auf deren Flächen eine Platzierung von Maßnahmen zur Förderung der Insekten und Avifauna besonders zielführend erschien. Weiterhin wurde die Akquise durch Vermittlung der Betriebe durch Biologische Stationen oder Untere Naturschutzbehörden der Kreise, durch die Mitarbeiter*innen der Kreisstellen der Landwirtschaftskammer in Soest, Unna und Brakel oder durch andere Beratungsbetriebe gewährleistet. Feldbegehungen, Werbung auf Infoveranstaltungen, Anfragen aufgrund von Zeitungsartikeln oder Infomaterial führten dann zu weiteren Beratungsanfragen.

Die Beratungsnachfrage hat im letzten Projektjahr stark zugenommen. Vor allem aufgrund der Veränderungen durch die Agrarreform (GAP 2023), aber auch aufgrund weiterer Planungen im Einzelbetrieb wurden im letzten Jahr einige Betriebe wiederholt beraten, so dass auf den 231 Betrieben inklusive der Folgeberatungen 308 Beratungsfälle entstanden sind.

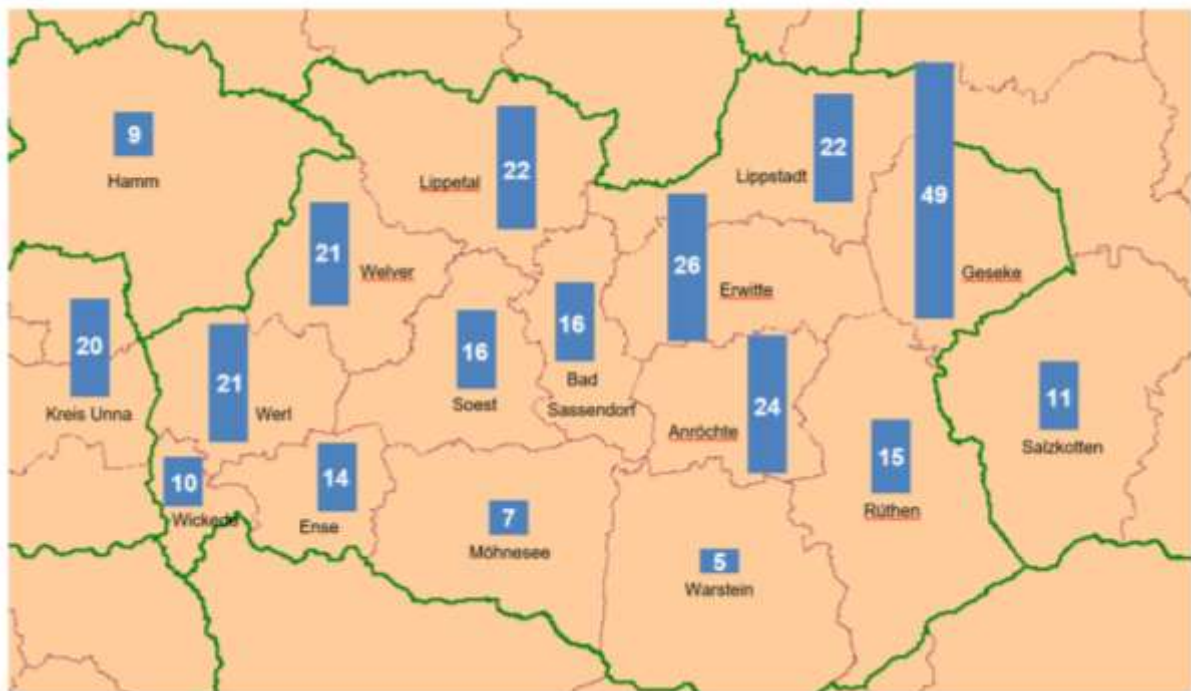


Abbildung 6: Verteilung der Beratungen über die Projektlaufzeit

Mit 163 Betriebsleiter*innen wurden über die Projektlaufzeit Artenschutzmaßnahmen vereinbart und umgesetzt. Bei einem Teil der Betriebe waren die Flächen für den Vertragsnaturschutz ungeeignet oder die Betriebe hatten aufgrund der geplanten 4 % Konditionalitätsbrache (Pflichtbrache ab 2023) für weitere Planungen keine weiteren Flächen mehr frei.

Insgesamt wurden mit den Betrieben auf 1.004 ha Artenschutzmaßnahmen vereinbart. Die Grundanträge aus den ersten beiden Jahren wurden in der Regel auch umgesetzt – die Grundanträge aus 2022 sind aufgrund der Unsicherheiten in der Agrarreform 2023 noch nicht sicher. Vor allem die Bereiche Uferrandstreifen und Buntbrache sind hier noch fraglich.

Tabelle 5: Beratungen und beantragte Programme im EIP Projekt 2020-2022

Jahr	2020	2021	2022	Summe
Betriebsberatungen	72	65	171	308
	ha	ha	ha	ha
VNS	246	158	116	520
Blühstreifen bzw. -flächen (ab 2022 Buntbrache)	34	30	342	406
Uferrandstreifen	12	14	52	78
Brachen insgesamt				1.004
Vielfältige Kulturen			5.825	5.825
Bewirtschaftung kleiner Schläge (<5 ha)			2.462	2.462

Einen wesentlichen Baustein in der Beratung nimmt der Vertragsnaturschutz ein. Hier gilt es auf den Betrieben gezielte Maßnahmen für die Offenlandarten zu finden und mit den Biologischen Stationen und mit der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises abzustimmen. Wesentliche Bausteine bei der Umsetzung sind Einsaatbrachen, Kurzzeitbrachen bzw. Ackerbrachen durch Selbstbegrünung als mehrjährige Pflegebrache und der doppelte Saatreihenabstand ohne Düngung und ohne Pflanzenschutz. Erfreulicherweise ist es gelungen durch die Beratung einen hohen Umfang an Vertragsnaturschutzmaßnahmen einzuwerben. Neuer Ansatz war es verschiedene Maßnahmen, unter Berücksichtigung landwirtschaftlicher Anforderungen, miteinander zu kombinieren, um den Erkenntnisse aus dem Monitoring gerecht zu werden. Eine solche komplexe Integrierung in den jeweiligen Testbetrieb erforderte eine intensive Begleitung, um auch den förderrechtlichen Hürden und Problemen vorzubeugen.

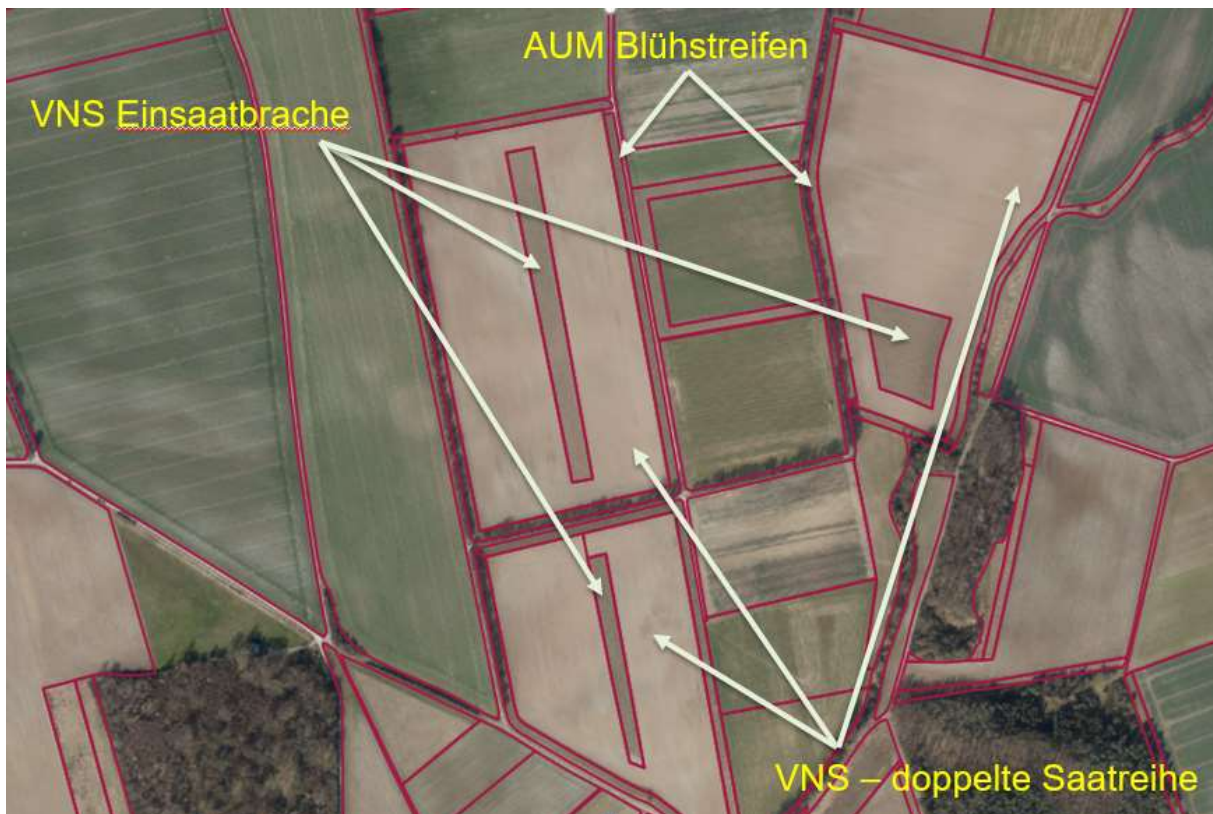


Abbildung 7: Beispiel für komplexe Anlage und Vernetzung verschiedener Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutz auf einem Testbetrieb

Entwicklung Vertragsnaturschutz im Kreis Soest (Gesamtfläche in ha)

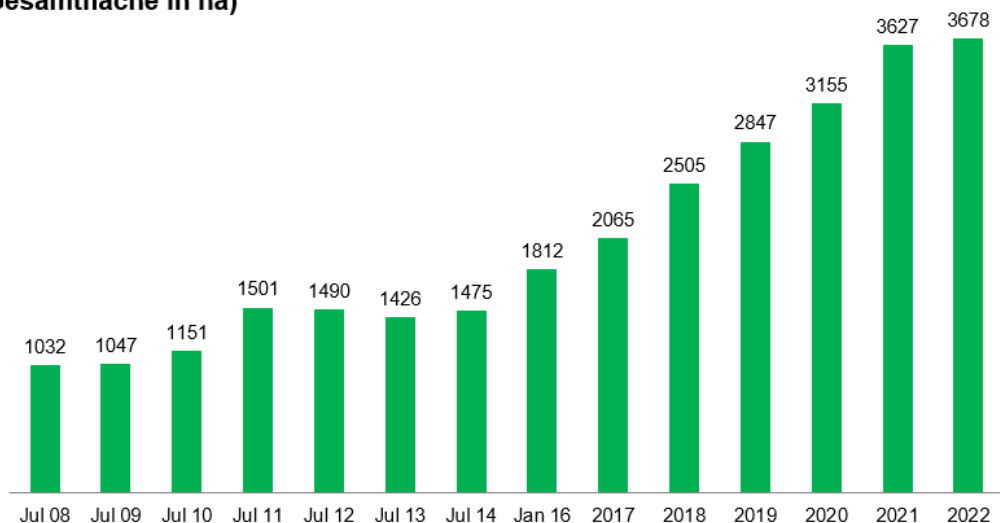


Abbildung 8: Entwicklung Vertragsnaturschutz im Kreis Soest / Quelle Kreis Soest

Weitere Aktivitäten der AP 3 und 4 sind in Kapitel IX. Kommunikations- und Disseminationskonzept aufgeführt.

AP 5 Monitoring

Innerhalb des Projektes waren die beiden Biologischen Stationen neben der naturschutzfachlichen Beratung im Arbeitspaket 5 mit begleitenden Untersuchungen zur Erfolgskontrolle der durchgeführten Maßnahmen betraut. Dieses konzentrierte sich neben den für das VSG relevanten Vogelarten der Agrarlandschaft auf die Indikatorgruppen der Tagfalter als Indikator für die Insektenfauna, die im Zuge der Diskussionen um das Insektensterben und die „Bestäuber-Krise“ in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt ist.

In Analogie zu früheren Untersuchungen in der Hellwegbörde erfolgte eine Bestandserfassung ausgewählter Brutvögel und die Kartierung der Flächennutzung auf acht je einen Quadratkilometer großen Probeflächen. Diese Untersuchungen dienten vor allem dazu herauszuarbeiten, welche im Rahmen des Vertragsnaturschutzes oder als Agrarumweltmaßnahme angebotenen Maßnahmentypen und andere Flächentypen von verschiedenen Feldvogelarten bevorzugt genutzt werden und welchen Einfluss der Flächenanteil der Maßnahmen auf Landschaftsebene auf die Siedlungsdichte hat.

Zusätzlich zu diesen Ansätzen des landschaftsbezogenen Monitorings wurden für detailliertere Erhebungen die verschiedenen Maßnahmentypen, im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolge geförderte Körnerleguminosen und die Hauptkulturfrüchte durch flächenbezogene Erfassungen mit Hilfe von Transektbegehungen untersucht. Diese erfolgten für die Brutvögel im Sommerhalbjahr und für überwinternde Feldvögel zusätzlich im Winterhalbjahr.

Auch für das Monitoring der Tagfalter erfolgten Transektbegehungen auf den verschiedenen Maßnahmentypen, im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolge geförderten Körnerleguminosen und den Hauptkulturfrüchten.

Als Vorstudie wurden im Sommer 2021 in Kooperation mit der Universität Göttingen auf ausgewählten Flächen zusätzliche Fallenfänge von Blüten besuchenden Insekten (Gelbschalen) zur Erfassung der Biomasse und des Artenspektrums der Wildbienen durchgeführt. Diese Arbeit wurde als Bachelorarbeit von Mero Brockstedt an der Universität Göttingen abgeschlossen. Eine weitere Bachelorarbeit von Konstanze Münstermann wurde an der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Hochschule Osnabrück zu Auswirkungen der Maßnahmen auf die Dichte der

Indikatorarbeit Rebhuhn betreut. Die Ergebnisse werden im folgenden Abschlussbericht zusammengefasst.

Im Rahmen des Projekts betreute Abschlussarbeiten

Brockstedt, M. (2022): Wildbienen Diversität in der Agrarlandschaft Hellwegbörde. Bachelorarbeit in der Abteilung Evolution und Biodiversität der Tiere der Georg-August-Universität Göttingen. Erstprüfer(in): Herr Prof. Dr. Christoph Bleihorn, Zweitprüfer(in): Herr Dr. Ralf Joest.

Münstermann, K. (in Vorbereitung): Einfluss verschiedener Feldkulturen und weiterer Landschaftsstrukturen auf den Bestand des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Hellwegbörde (NRW). Bachelorarbeit an der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Hochschule Osnabrück. Erstprüfer(in): Herr Prof. Dr. Herbert Zucchi, Zweitprüfer(in): Herr Dr. Ralf Joest.

Vögel auf Probeflächen – Landschaftsebene

Ralf Joest, Christian Härting, Patrick Hundorf, Falko Prünke

Einleitung

Als wesentliche Ursache für die erheblichen Rückgänge der Vogelarten in der Agrarlandschaft identifizierten z.B. die Fachgruppe „Vögel der Agrarlandschaft“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (2011, 2019) die anhaltende Nutzungsintensivierung durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die durch Stickstoffdeposition verursachten Veränderungen der Vegetation, aber auch durch die Vergrößerung der Schläge, die Abnahme der Kulturartenvielfalt sowie den Verlust an Randstrukturen, Grünwegen und Brachen (Flächenstilllegung). Als Gegenmaßnahmen führen sie die Entwicklung einer hohen Nutzungsdiversität sowie die Anreicherung der Agrarlandschaft mit Landschaftselementen und Strukturen wie Raine und Säume zwischen den Äckern an. Dazu kommen nutzungsintegrierte Ackermaßnahmen wie Blühstreifen und -flächen, Ackerrandstreifen, extensivierte Getreideäcker oder „Lichtäcker“ (weiter Reihenabstand), Stoppelbrachen, Ackerbrachen, Luzerne und Rotklee mit naturschutzgerechter Bewirtschaftung sowie der ökologische Landbau (Oppermann et al. 2020). Die meisten dieser Maßnahmen finden sich in der jetzigen und kommenden Förderperiode als Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen in NRW wieder (LANUV 2020).

Dieser Untersuchungsansatz diente der Erfolgskontrolle dieser Vertragsnaturschutzmaßnahmen für relevante Vogelarten auf der Ebene größerer Landschaftsausschnitte. Die Erfassung ausgewählter Feldvögel erfolgte auf acht Probeflächen innerhalb des Projektgebietes. Die Erfassung der Vögel erfolgte in Soest durch Christian Härting und Patrick Hundorf in enger Zusammenarbeit mit Falko Prünke von der Biologischen Station Unna/Dortmund (SO: 6; UN 2). Dazu konnte zur Erhöhung der Stichprobengröße auf acht weitere Flächen zurückgegriffen werden, die von Ralf Joest im östlichen Gebietsteil im Rahmen der Umsetzung der Hellwegbördevereinbarung bearbeitet wurden. Diese Untersuchungen dienten vor allem dazu, herauszuarbeiten, welche Maßnahmentypen und andere Flächentypen von verschiedenen Feldvogelarten bevorzugt genutzt werden und welchen Einfluss der Flächenanteil der Maßnahmen auf Landschaftsebene auf die Siedlungsdichte hat (Krämer et al. 2020).

Methode

Die Flächen wurden repräsentativ innerhalb der Prioritären Maßnahmenräume im westlichen Teil des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde ausgewählt, wobei ein landschaftlicher Gradient von der klimatisch milderen und intensiver genutzten Unterbörde bis auf den Haarstrang eingerichtet wurde. Die Probeflächen waren durch einen offenen Landschaftscharakter und einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Dazu konnte zur Erhöhung der Stichprobengröße auf acht weitere Flächen zurückgegriffen werden, die von Ralf Joest im östlichen Gebietsteil im Rahmen der Umsetzung der Hellwegbördevereinbarung bearbeitet wurden (Abbildung 9).

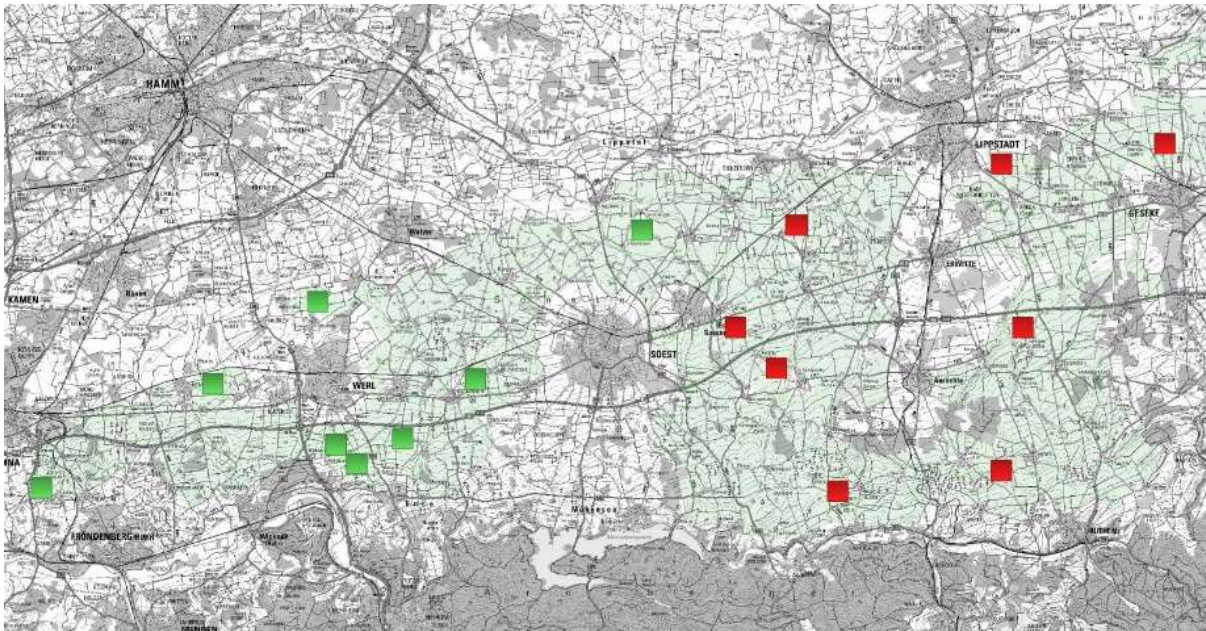


Abbildung 9: Lage der Probeflächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (grün hinterlegt). Probeflächen IIP im Westteil grün, zusätzliche Probeflächen Umsetzung Hellwegbördevereinbarung rot hinterlegt.

Zur Erfassung der Vogelbestände wurden die Flächen zwischen April und Juni jeweils dreimal in den frühen Morgenstunden begangen und alle anwesenden Individuen, insbesondere mit Revier anzeigenden Verhaltensweisen, auf Geländekarten erfasst. Um die Monatswende März/April erfolgte eine Kartierung in der Abenddämmerung, um Rebhühner mit Hilfe einer Klangattrappe zu erfassen (Südbeck et al. 2005). Zusätzlich wurde bei der letzten Begehung des Jahres die aktuelle Flächennutzung kartiert. Dabei wurden die folgenden Nutzungstypen unterschieden: Gehölz, Brache (ohne Vertrag), Grasstreifen (UNB UN, Hemmerde), Grünland, Blühstreifen als Agrarumweltmaßnahme, Vertragsnaturschutzbrache, extensiviertes Getreide, Ackerbohne, Erbse, Raps, Feldgras, Klee gras, Sommergetreide, Triticale, Wintergerste, Winterweizen, Kartoffel, Mais, (Zucker-) Rübe, Sonderkulturen, Sonstiges (Anordnung etwa mit zunehmender Nutzungs- bzw. Bearbeitungsintensität). Als Lebensraumflächen wurden die Flächentypen Brache (ohne Vertrag), Grasstreifen, Grünland, Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrache, extensiviertes Getreide zusammengefasst. Als Leguminosen Ackerbohne und Erbse.

Für die Auswertung wurden hier die Daten der Jahre 2020 und 2021 herangezogen. Sie beziehen sich jeweils auf die im GIS ausgeschnittenen 100 ha der Probefläche, so dass Flächenangaben als % Werte betrachtet werden können.

Bei den betrachteten Arten handelt es sich jeweils um die am häufigsten auftretenden Arten, wobei Schwarzkehlchen und Grauammer auf Grund ihrer Indikatorfunktion

zusätzlich einbezogen wurden. Es handelt sich mit Feldlerche, Rebhuhn und Kiebitz um typische Arten der ackerbaulich geprägten Kulturlandschaft, dazu kommen mit Dorngrasmücke, Goldammer und Bluthänfling Arten der Gehölze, Hecken und Säume, die aber die landwirtschaftliche Nutzfläche in ihre Reviere einbeziehen. Als Arten des Agrarvogelindikators für „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ wurden Kiebitz, Feldlerche, Grauammer und Goldammer auch zusammenfassend betrachtet.

Die Standorte der Vögel wurden mit der Flächennutzung verschnitten bzw. der jeweils nächstliegenden Nutzung zugeordnet (join_katnu). Als Maß für die Dichte wird hier die Aktivitätsdichte der Nachweise als Summen der vier Begehungen je Probefläche und Nutzung verwendet.

Zur Beurteilung der Habitatpräferenzen wurde Jacobs Selektivitätsindex (D) als Maß für die Bevorzugung oder Meidung bestimmter Nutzungstypen wie folgt berechnet:

$$D = (r - p)/(r + p - 2rp) \quad (r = \text{Anteil vom Vogel genutzt} / p = \text{Anteil Flächenangebot}).$$

Dieser Index kann Werte von -1 bis $+1$ annehmen, wobei negative Werte eine Meidung, positive Werte eine Bevorzugung des jeweiligen Nutzungstypes, gemessen am Angebot, anzeigen. Werte nahe Null weisen auf eine Nutzung entsprechend des Flächenangebots hin.

Um festzustellen welcher Einfluss ein Nutzungstyp auf die Aktivitätsdichte einer Vogelart auf Landschaftsebene hat, wurde die Korrelation zwischen dem Anteil der Nutzung je Probefläche und der Aktivitätsdichte betrachtet. Diese lassen ggf. eine proportionale Beziehung zwischen den Variablen erkennen, bedeuten aber nicht zwangsläufig eine kausale Verknüpfung. Der Korrelationskoeffizient r nach Pearson als Maß für die Richtung und Stärke eines Zusammenhanges wurde mit der Funktion Korrel in MS Excel berechnet. Er kann einen Wert zwischen minus Eins (vollständiger negativer Zusammenhang) und plus Eins (vollständiger positiver Zusammenhang) annehmen. Das Signifikanzniveau mit $p < 0,05$ wurde nach Bärlocher (1999) angegeben.

Ergebnisse

Der Anteil der Lebensraumflächen lag in beiden Jahren im Mittel bei 5 %. Dabei wiesen die meisten Flächen keine bis maximal 5 % solcher Flächen auf, nur auf zwei Flächen lag er über 10 % (Lohne) bzw. max. fast 40 % (Westereiden). Diese Flächen zeichnen

sich durch ihre standortbedingte geringe Produktivität aus. Der Anteil der Körnerleguminosen lag im Mittel bei etwa 2 %, wobei hier Anteile zwischen 0 und maximal 13 % (Tommeshof) zu finden waren. Größere Anteile wurden auf den höher gelegenen Probeflächen des Haarastranges angetroffen.

Trotz ihres geringen Flächenanteils wurden die als Lebensraumflächen klassifizierten Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrachen, extensives Getreide sowie vergleichbare Flächen wie Grasstreifen, Grünland und sonstige Brachen in beiden betrachteten Jahren von den meisten Arten stark bis tendenziell bevorzugt genutzt. So zeigte die Indikatorart Feldlerche deutliche Präferenzen für die als Lebensraumflächen klassifizierten Flächentypen Brache, Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrache und Vertragsnaturschutz extensiviertes Getreide (Abbildung 10).

Ausnahme von diesem deutlichen Muster war eine Meidung von Vertragsnaturschutzbrachen durch die Goldammer (2020) sowie eine Meidung von Grünland durch die Schafstelze und eine Meidung von Brachen durch die Indikatorarten. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass aufgrund der sehr kleinen Flächenanteile Zufallsfaktoren eine große Rolle spielen können, die das weit überwiegend positive Muster für alle Arten nicht in Frage stellen können.

Die Körnerleguminosen Ackerbohne und Erbse wurden nur 2020 von der Dorngrasmücke (Ackerbohne) und dem Rebhuhn (Erbse) deutlich präferiert, 2021 zeigte sich eine Meidung der Ackerbohne durch die Schafstelze. In allen übrigen Fällen wurden sie etwa entsprechend ihrem Flächenanteil in der Landschaft besiedelt.

Die verschiedenen Kulturpflanzen wurden in den meisten Fällen etwa entsprechend ihrer Flächenanteile in der Landschaft genutzt. Deutliche Präferenzen zeigten sich für Raps bei Bluthänfling, Dorngrasmücke und Schwarzkehlchen, bei Feldgras und Klee gras bei Feldlerche, Fasan, Goldammer und Rebhuhn. Raps wurde allerdings von der Feldlerche gemieden.

Flächen mit Sommergetreide, Kartoffeln, Mais und Rüben, die zu Beginn der Brutsaison noch offenen Boden aufweisen, wurden von Bluthänfling, Rebhuhn und insbesondere vom Kiebitz bevorzugt genutzt und dagegen von Dorngrasmücke und Schwarzkehlchen gemieden. Das flächenmäßig im Anbau dominierende Wintergetreide wurde von den meisten Arten tendenziell bzw. deutlich gemieden.

Gehölze, Sonderkulturen und sonstige Flächen spielten flächenmäßig keine große Rolle, als zusätzliche Strukturelemente wurden sie aber von Arten der Gehölze und Randstrukturen wie Fasan, Dorngrasmücke, Goldammer, Bluthänfling bevorzugt genutzt.

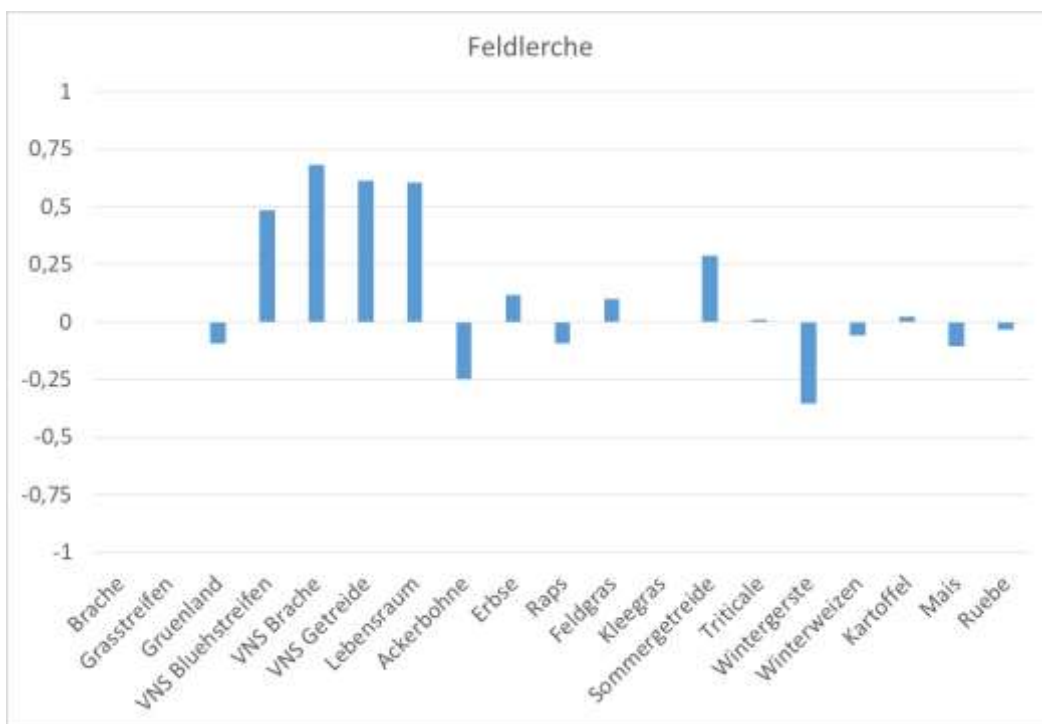
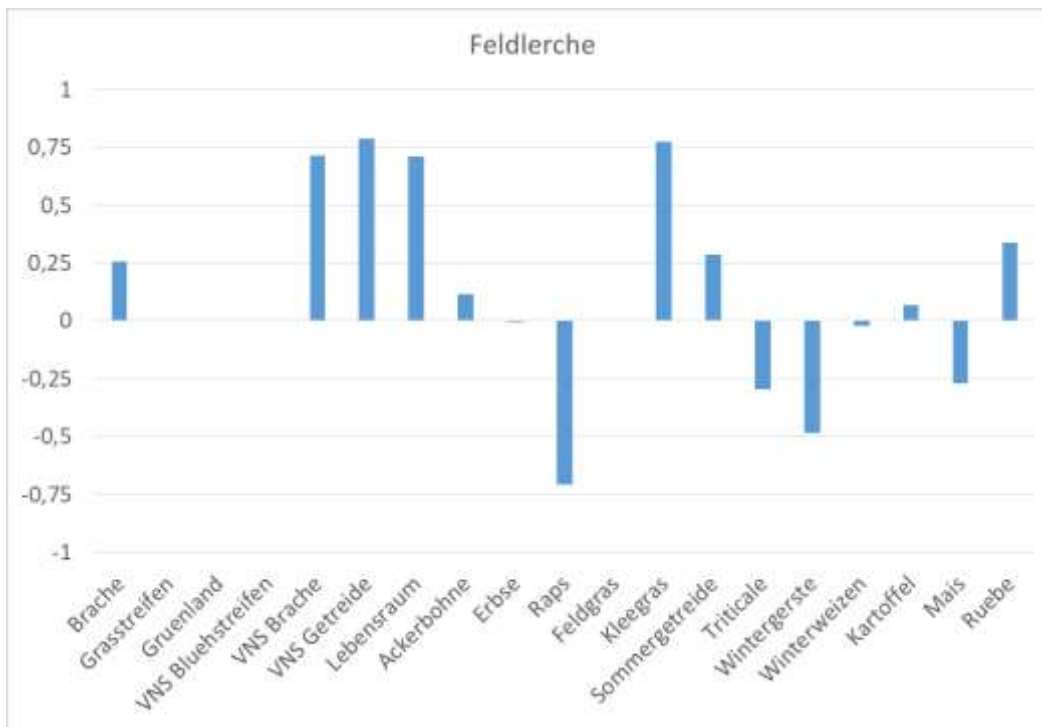


Abbildung 10: Beispiel für die Habitatselektion nach Jakobs durch die Feldlerche auf 16 Probeflächen in der Hellwegbörde im Jahr 2020 (oben) und 2021 (unten). Lebensraum: Blühstreifen, Grasstreifen, Brache, Vertragsnaturschutzbrache, Vertragsnaturschutz Getreide zusammengefasst.

Die oben dargestellten Präferenzen bzw. Meidungen spiegeln sich auch in dem Zusammenhang zwischen den Flächenanteilen der verschiedenen Lebensraum- bzw. Nutzungstypen und der Aktivitätsdichte der Vogelarten wider. So nahm die Aktivitätsdichte der Feldlerche mit zunehmenden Anteil von Grünland, Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrachen und extensivierten Getreide sowie Sommergetreide sowie der Summe der Lebensraumflächen signifikant zu (Abbildung 11). Mit zunehmenden Anteil von Winterweizen und Mais dagegen nahm sie dagegen signifikant ab.

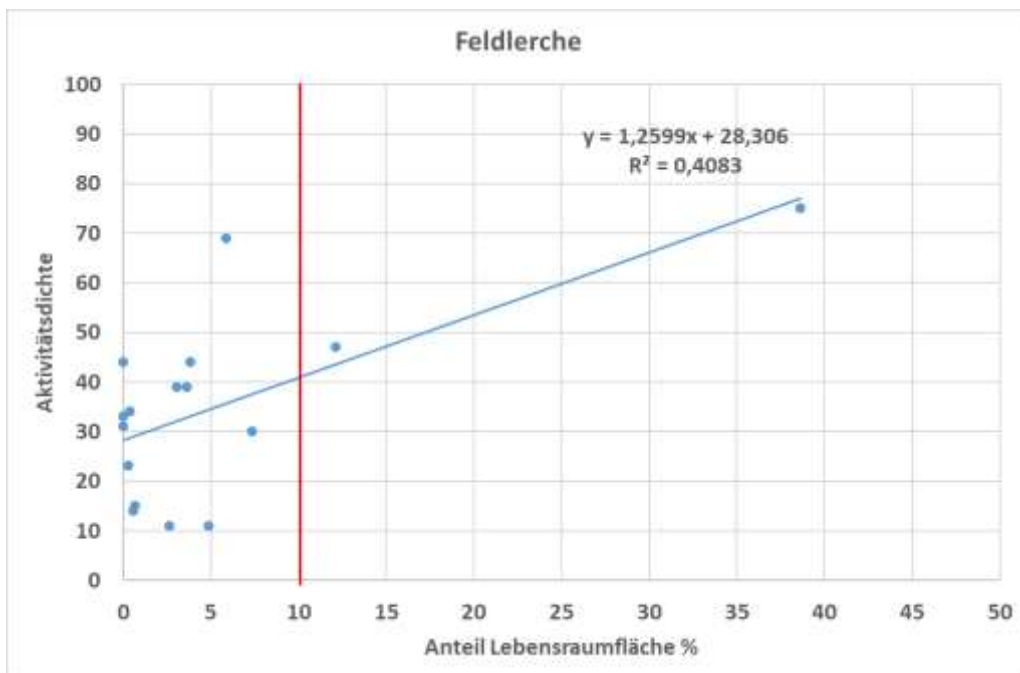
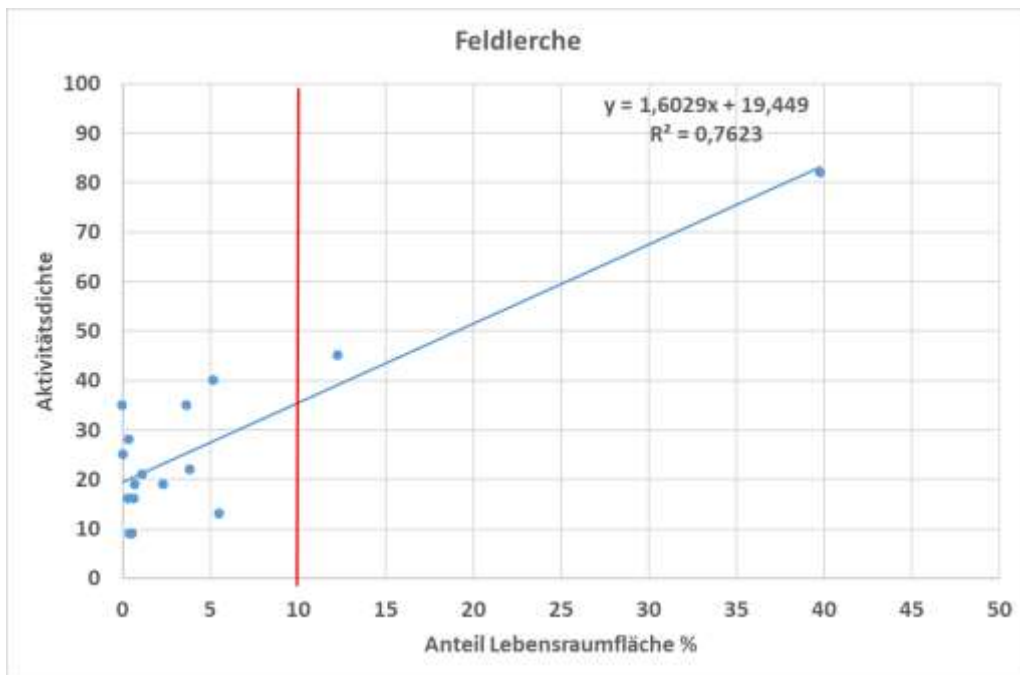


Abbildung 11: Beispiel für den Korrelationskoeffizient nach Pearson für den Zusammenhang zwischen dem Flächenanteil Lebensraumflächen (Blühstreifen, Grasstreifen, Brache, Vertragsnaturschutzbrache, extensiviertes Getreide) und der Aktivitätsdichte der Feldlerche (Summe aus vier Begehungen) auf 16 Probeflächen in der Hellwegbörde im Jahr 2020 oben und 2021 unten. Die rote zeichnet den noch verschiedenen Quellen erforderlichen Mindestanteil der Maßnahmen.

Die Schafstelze zeigte eine höhere Aktivitätsdichte auf Flächen mit einem hohen Anteil von Grasstreifen (Hemmerde) und Kartoffeln, mit zunehmenden Anteil Triticale nahm ihre Aktivitätsdichte ab. Ein ähnliches Muster zeigte sich bei der Dorngrasmücke. Bei den übrigen Arten bestanden positive Zusammenhänge zum Beispiel zwischen dem Vorkommen von Grasstreifen, Kartoffeln und Mais und der Aktivitätsdichte von Goldammer, Bluthänfling und Fasan. Da diese aber nicht mehr auf allen Probeflächen

vertreten waren, mögen hier auch zufällige Faktoren sowie andere zugrundeliegende Einflüsse und der Einfluss von Einzelflächen eine größere Rolle spielen.

Diskussion

Unter den festgestellten Arten waren überwiegend typische Arten der Agrarlandschaft, Indikatorarten des Indikators Artenvielfalt und Lebensraumqualität sowie Arten der Roten Liste. Dies zeigt, dass die durchgeführten Maßnahmen tatsächlich zielgerichtet Funktionen für die betroffenen Arten erfüllen. Unter den Maßnahmenflächen wurden insbesondere Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrachen und im Rahmen des Vertragsnaturschutzes extensiviert angebautes Getreide von der Feldlerche als Indikatorart und weiteren Feldvögeln bevorzugt genutzt. Dabei wiesen verschiedene Arten jeweils für verschiedene Flächentypen besondere Präferenzen auf. Dies zeigte, dass das Angebot verschiedener Maßnahmentypen den Ansprüchen verschiedener Arten hinsichtlich ihrer Lebensweise, Nahrungs- und Fortpflanzungsverhalten mehr gerecht wird als ein einzelner Maßnahmentyp.

Auf der hier betrachteten räumlichen Ebene konnte allerdings mit Ausnahme von Rebhuhn und Dorngrasmücke in einzelnen Jahren keine positive Wirkung von Körnerleguminosen auf Feldvogelarten festgestellt werden. Dafür zeigten einige Arten für einige der konventionellen Nutzungsformen wie Raps, Klee gras oder Sommergetreide deutliche Präferenzen, darunter der Kiebitz erwartungsgemäß für Mais und Rüben (Fehn et al. 2019). Dies zeigt, dass auch eine vielfältige Fruchtfolge mit unterschiedlichen Kulturpflanzen in enger räumlicher Nachbarschaft zur Förderung der Feldvogelfauna beitragen kann.

Der Anteil der Lebensraumflächen lag in beiden Jahren im Mittel bei 5 % und erreichte nur auf zwei Flächen mehr als 10 % (Lohne) bzw. max. fast 40 % (Westereiden). Die Siedlungsdichte der Feldlerche und anderer relevanter Vogelarten stieg mit zunehmender Maßnahmendichte (Krämer et al. 2020). Zur Förderung der Bestände der für das Vogelschutzgebiet relevanten Vogelarten sowie der Biodiversität insgesamt sind daher ausreichende Flächenanteile wirksamer Maßnahmen erforderlich. Für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde sind hierzu konkrete Ziele von 10 % Maßnahmenumsetzung in den prioritären Maßnahmenräumen und 5 % in den übrigen Flächen im Vogelschutzmaßnahmenplan festgelegt. Dies entspricht den Werten, die auch andere Autoren für notwendig erachten (Flade et al. 2003, Gillings et al. 2005,

Henderson et al. 2012, Meichtry –Stier et al. 2014). Diese werden in den meisten (Gunst-) Räumen nicht erreicht. Nach neueren Erkenntnissen halten Oppermann et al. (2020) für verschiedene Artengruppen sogar höhere Flächenanteile von – je nach Artengruppe- 13 bis 30 % für erforderlich.

Zusammenhang zwischen dem Anteil von Lebensraumelementen und der Siedlungsdichte des Rebhuhns in der Hellwegbörde

Kurzdarstellung der Bachelorarbeit Einfluss von Feldkulturen und Landschaftsstrukturen auf den Bestand des Rebhuhns in der Hellwegbörde von Münstermann (in Vorbereitung)

Um den Zusammenhang zwischen dem Anteil Lebensraumflächen (Brache) und der Siedlungsdichte der Indikatorart Rebhuhn zu untersuchen, erfolgten in den Jahren 2021 und 2022 weitere Erfassungen der Siedlungsdichte auf zusätzlichen Probeflächen mit ehrenamtlicher Unterstützung. Hierzu wurden die Flächen zur Balzzeit des Rebhuhns im März in der Abenddämmerung begangen und mit Hilfe einer Klangattrappe die Anwesenheit von Rebhühnern erfasst. Zusätzlich erfolgen Erfassungen der Flächennutzung. Die Auswertung der Daten ist in Vorbereitung, so dass hier nur ein exemplarisches Ergebnis dargestellt werden kann. Auch hier bestand ein positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil Lebensraumfläche (Brache) und der Siedlungsdichte. Im Jahr 2021 war die Dichte auf den Probeflächen über 10 % Brache mit 6 Rebhühnern pro Probefläche fast doppelt so hoch wie auf den unter 10 % mit 2,7. Im Jahr 2022 war ein ähnlicher Effekt nachweisbar (Abbildung 12).

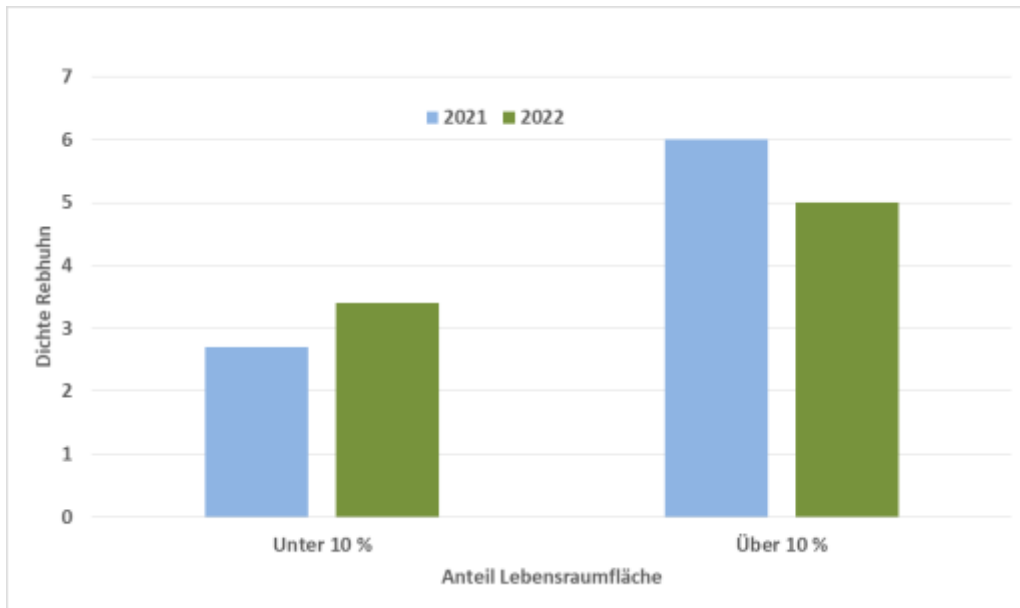


Abbildung 12: Siedlungsdichte des Rebhuhns auf 20 Probeflächen mit einem Lebensraumanteil (Brache) von unter bzw. über 10 % in der Hellwegbörde in den Jahren 2021 und 2021 (Münstermann in Vorbereitung).

Vögel auf Maßnahmenflächen – Brutzeit und Winterhalbjahr

Ralf Joest, Patrick Hundorf

Einleitung

Im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde werden schon seit geraumer Zeit Vertragsnaturschutzmaßnahmen zum Schutz der Vogelarten der Agrarlandschaft durchgeführt. Die Wirkung dieser Maßnahmen für die Feldvögel ist sowohl auf der Ebene einzelner Maßnahmenflächen als auch für größere Landschaftsausschnitte belegt (Joest et al. 2016, Joest 2018, Krämer et al. 2020).

Zusätzlich zu den Ansätzen des landschaftsbezogenen Monitorings wurden einzelne Maßnahmentypen durch flächenbezogene Untersuchungen mit Transektbegehungen einzelner Maßnahmenflächen begleitet. Dies sind Erweiterungen der Fruchtfolgen durch den Anbau von Körnerleguminosen sowie blühenden Biogasmischungen als Agrarumweltmaßnahme. Ebenfalls wurden Flächen der Vertragsnaturschutz-Maßnahmenpakete Selbstbegrünung und mehrjährige Einsaat sowie Blühstreifen und Wintergetreide, Mais, Raps, Kartoffeln und Rüben als Kontrolle einbezogen.

Für das Maßnahmenpaket Stehen lassen von Raps- oder Getreidestoppeln bis 28.02. erweist sich als problematisch, dass in Gebieten mit „Rotem Grundwasserkörper“ ab 2021 eine Zwischenfrucht zwingend eingesät werden muss. Um diese Anforderung zu erfüllen, und gleichzeitig die positiven Wirkungen des Maßnahmenpakets auch in

diesen Gebieten zu erhalten ist es denkbar, die Stoppelfelder mit einer dünnen Einsaat von geeigneten Zwischenfrüchten zu bestellen. Dadurch könnte bei minimaler Bodenbearbeitung eine ökologisch wertvolle Fläche aus Stoppel mit lückigem Zwischenfruchtbewuchs entstehen. Im Rahmen des EIP Projektes konnten im Winterhalbjahr 2021 / 2022 zwei Landwirt*innen für Feldversuche mit reduzierter Einsaat von Zwischenfrüchten auf bestehenden Stoppeläckern gewonnen werden. Zusätzlich wurden weitere Flächen mit Blühstreifen, Vertragsnaturschutzflächen etc. in die Untersuchung einbezogen, um die Wirkung dieser Maßnahmen auch im Winterhalbjahr zu untersuchen.

Methode

Da hier schon eine größere Anzahl von Maßnahmen umgesetzt worden waren, erfolgten die Untersuchungen überwiegend im östlichen Teil des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde (Abbildung 13). Es handelte sich in der Regel um im Rahmen des Vertragsnaturschutzes angelegte mehrjährige, flächenhaft angelegte Dauerbrachen oder breite Randstreifen (>12 m), die nach Bedarf im Spätsommer oder Herbst teilweise gemulcht wurden. Außerdem wurde der extensivierte Anbau von Sommer- und Wintergetreide mit doppeltem Saatreihenabstand unter Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Düngung, zum Teil in Kombination mit Stoppelbrache untersucht (Joest 2018, LANUV 2020). Zum Vergleich betrachtet wurde der Anbau von Erbsen und Ackerbohnen im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolge sowie blühende Biogasgemenge als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme sowie verschiedene konventionelle Getreidesorten, Raps und Mais als Kontrolle.



Abbildung 13: Lage der im Jahr 2021 begangenen Transekte (Rot) im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (grün hinterlegt).



Abbildung 14: Lage der im Winter 2020 / 2021 begangenen Transekte (Blau) im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (grün hinterlegt).

Für die vorliegende Auswertung wurden hier die Daten des Jahres 2021 herangezogen. Auf den Flächen erfolgte zur Brutzeit von Mai bis August eine monatliche Begehung zur Erfassung der Vogelfauna. Die Auswertung erfolgt als Aktivitätsdichte als Summe der vier Begehungen / ha Probefläche. Die Flächengröße wurde als Transektlänge mit einer Bearbeitungsbreite von beiderseits 15 m ermittelt. Dabei wurden die neben der dominierenden Feldlerche seltener vorkommenden Arten in die Roten Liste Arten, die Arten des Agrarvogelindicators sowie die Nahrungsgilden der Körnerfresser, Insektenfresser, Hühnervögel und Greifvögel zusammengefasst.

Im Winterhalbjahr von Oktober 2021 bis Februar/März 2022 erfolgte eine monatliche Begehung zur Erfassung der Vogelfauna. Zum Vergleich wurden weitere Stoppeläcker ohne Zwischenfrüchte, Stoppeläcker mit Kleeuntersaat, überjährige Getreidestreifen, Blühstreifen und als Kontrolle konventionelle Zwischenfrüchte, Wintergetreide und Raps in die Erfassungen einbezogen (Abbildung 14). Die Auswertung erfolgt als Aktivitätsdichte als Summe der sechs Begehungen / ha Probefläche. Es wurden nur Arten betrachtet, von denen mehr als 30 Individuen gezählt wurden.

Ergebnisse Brutzeit

Während der Brutzeit wurden über 1800 Vögel aus 43 Arten festgestellt. Darunter dominierte erwartungsgemäß die Feldlerche deutlich. Es bestand ein hoher Anteil von Arten der bundes- und landesweiten Roten Liste sowie der Arten des Agrarlandindikators. Der abnehmende Anteil der Körnerfresser, Insektenfresser, Hühnervogel und Greifvogel spiegelt etwa deren Siedlungsdichten in der Agrarlandschaft wider (Abbildung 15).

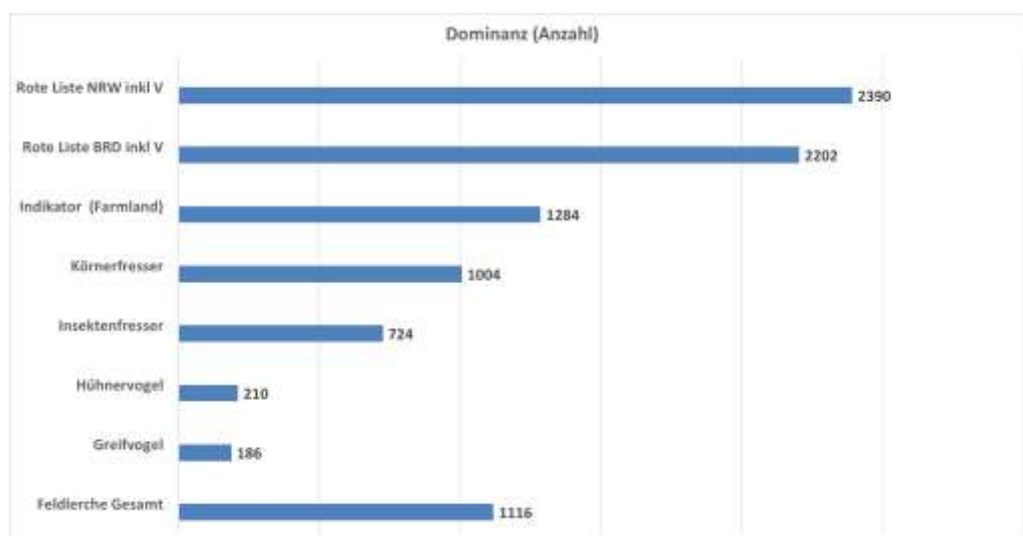


Abbildung 15: Dominanzverteilung der festgestellten Vogelarten nach Transektbegehungen auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

Die Aktivitätsdichte der festgestellten Vogelarten insgesamt ebenso wie die Artenzahl der Vogelarten war auf den Blühstreifen, verschiedenen Typen des Vertragsnaturschutzes sowie den Biogasflächen höher als auf den zum Vergleich herangezogenen Ackerkulturen. Die höchsten Aktivitätsdichten wurden auf den einjährigen Selbstbegrünungsbrachen und den extensivierten Weizenflächen beobachtet. Die höchsten Artenzahlen wurden auf den mehrjährigen Einsaatbrachen

und den einjährigen Selbstbegrünungsbrachen beobachtet. Die blühenden Biogasmengeme sowie die Ackerbohnen wiesen intermediäre Werte auf (Abbildung 16).

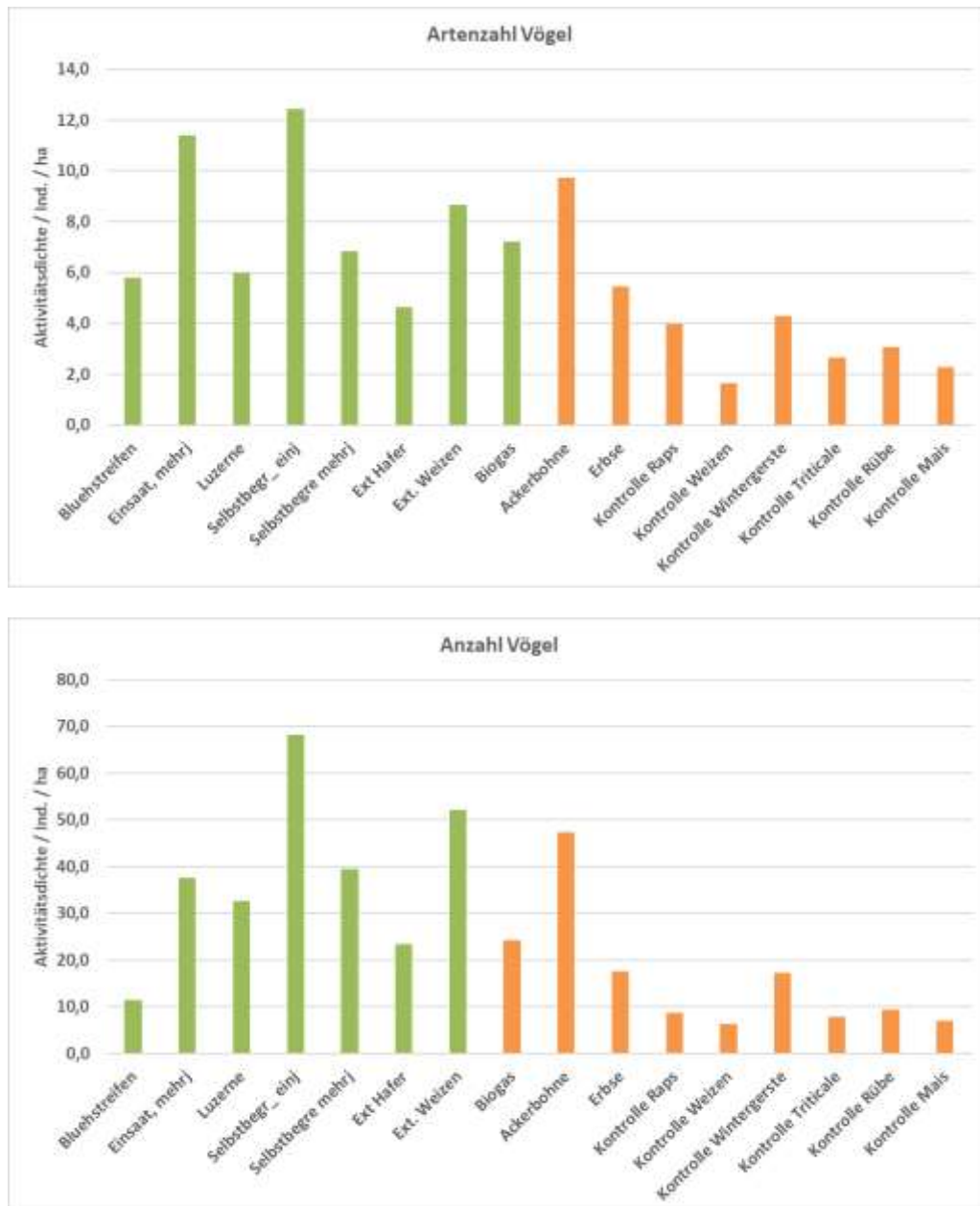


Abbildung 16: Mittlere Artenzahl (oben) und Aktivitätsdichte (unten) der Feldvögel (jeweils Summe aus vier Begehungen pro ha) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

Noch deutlicher als bei den oben dargestellten summarischen Werten, in die auch weniger spezialisierte, z.T. kurzfristig als Nahrungsgäste in größerer Zahl auftretende Arten einfließen, ist das Ergebnis bei den auf die Agrarlandschaft spezialisierten Indikatorarten Feldlerche und Rebhuhn (Abbildung 17). Beide zeigten jeweils deutlich höhere Aktivitätsdichten auf den verschiedenen Maßnahmentypen, wobei das

Rebhuhn vor dem Aufwachsen des Mais und nach der Ernte der Wintergerste kurzfristig auch diese Flächen nutzte. Davon abgesehen erreichte die Feldlerche ihre höchsten Aktivitätsdichten auf ein- und mehrjährigen Selbstbegrünungsbrachen und auf extensiviertem Sommergetreide (Hafer). Also entsprechend ihrer Lebensraumansprüche auf Flächen mit schütterer Vegetation und offenen Bodenstellen. Ähnliche Strukturen fand sie offenbar auch auf den wenigen Luzernebrachen und mehrjährigen Einsaatbrachen vor.

Unter den Maßnahmentypen erreichte das Rebhuhn seine höchsten Aktivitätsdichten auf den mehrjährigen Einsaatbrachen sowie den extensivierten Weizenflächen, aber auch den Flächen mit blühendem Biogasgemenge, die allerdings mit geringer Stichprobe von drei Flächen betrachtet werden konnten (Abbildung 15).

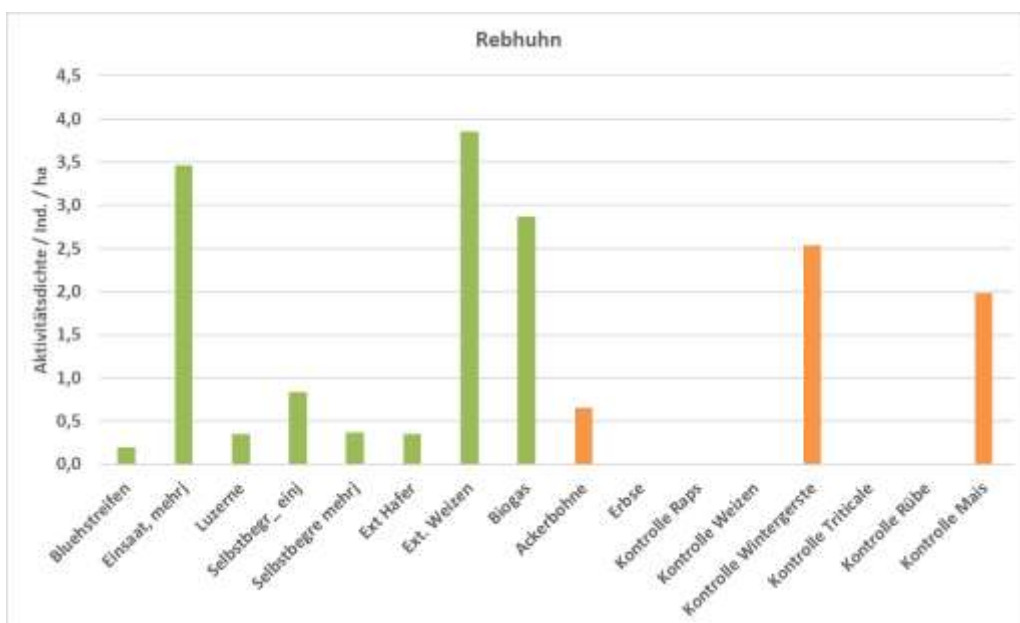
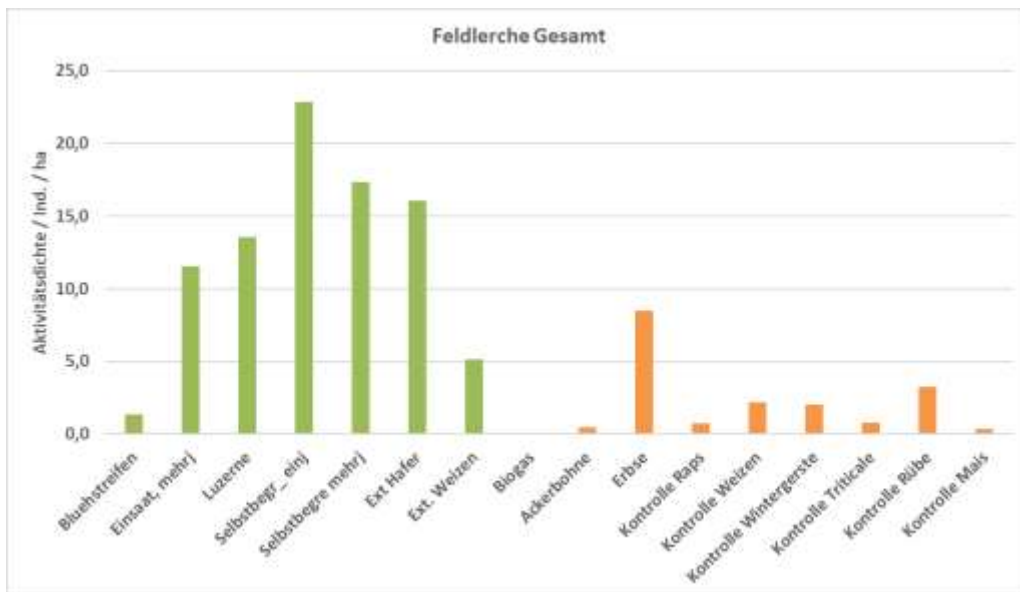


Abbildung 17: Aktivitätsdichte der Feldlerche und des Rebhuhns (jeweils Summe aus vier Begehungen pro ha) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

Ergebnisse Winter

Insgesamt wurden über 1500 Individuen aus 27 Arten festgestellt. Erwartungsgemäß dominierten dabei die im Winter Schwärme bildenden Körnerfresser Goldammer, Bluthänfling, Stieglitz und Grünfink. Während der Zugzeiten kamen dazu Ringeltauben und Feldlerchen in größerer Zahl, gefolgt von Rebhuhn, Wiesenpieper und Grauammer. Greifvögel wie die Kornweihe waren ebenfalls regelmäßig vertreten, wenn auch in artgemäß deutlich geringerer Dichte (Abbildung 18).

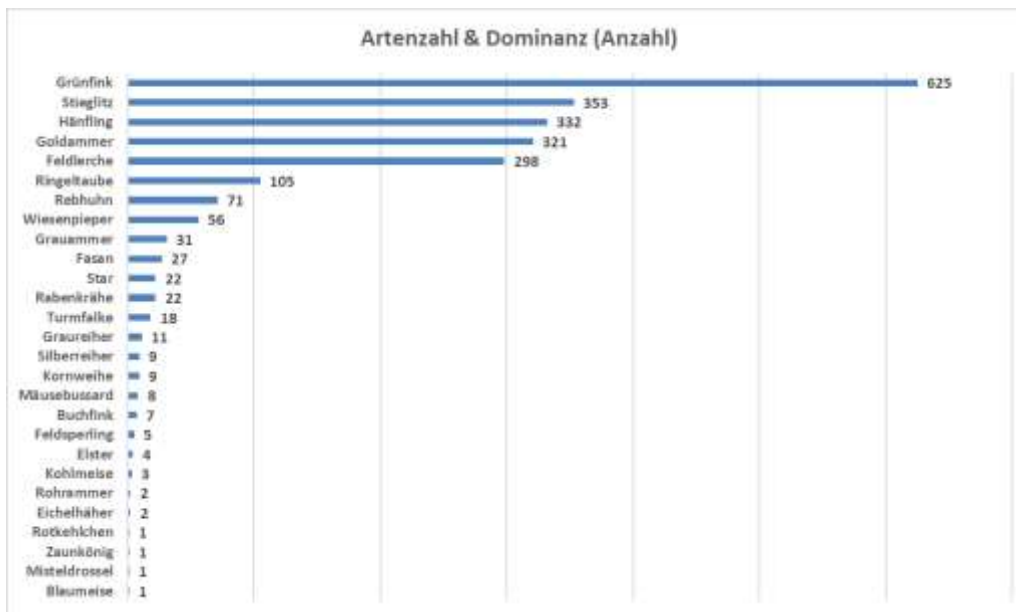


Abbildung 18: Dominanzverteilung der festgestellten Vogelarten nach Transektbegehungen auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Winter 2020/ 2021.

Die Auswertung zeigt, dass auf den Maßnahmentypen Blühstreifen, Vertragsnaturschutzbrache, Überjähriges Getreide und Stoppelacker erwartungsgemäß jeweils deutlich erhöhte Individuendichten und eine höhere Artenzahl typischer Feldvögel aufwiesen. Dominiert wurden diese auf Blühstreifen und überjährigem Getreide von den Ammern und Finkenvögeln, welche im Winter an guten Nahrungsplätzen große Schwärme bilden können. Dazu kommt während des Wegzugs im Herbst die Feldlerche auf Stoppelflächen. Die beiden Flächentypen Stoppel mit Zwischenfruchteinsaat oder Kleeuntersaat wiesen etwas geringere Dichten auf, aber immer noch höhere Werte als die Kontrollflächen mit reiner Zwischenfrucht, Raps und Wintergetreide. Für Greifvögel wie Mäusebussard, Turmfalke und Kornweihe waren vor allem Flächen mit nicht geerntetem Wintergetreide und Vertragsnaturschutzbrachen von großer Bedeutung. Lediglich die Ringeltaube erreichte auf Wintergetreide und der Wiesenpieper auf Zwischenfruchtflächen ihre höchsten Aktivitätsdichten.

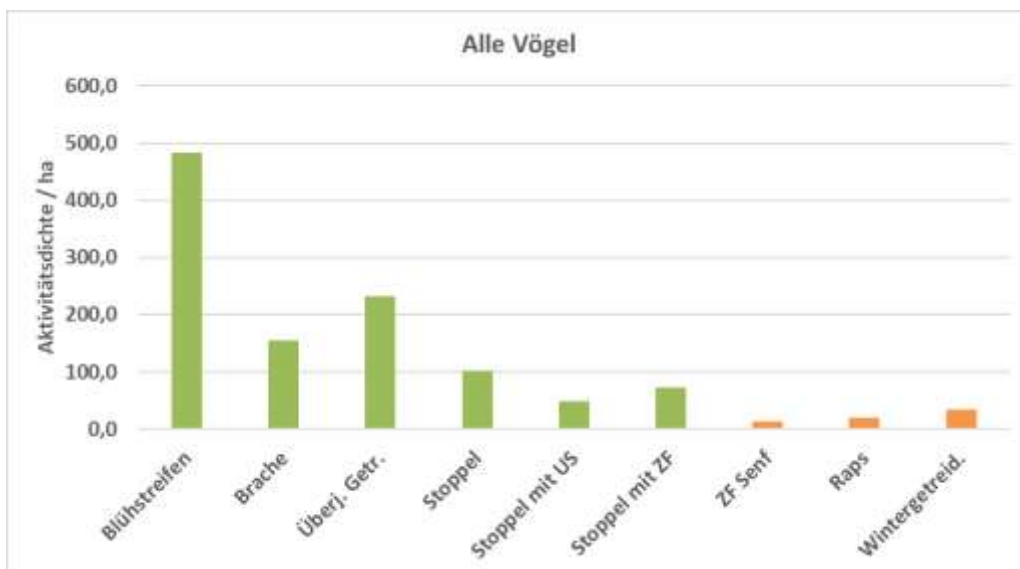
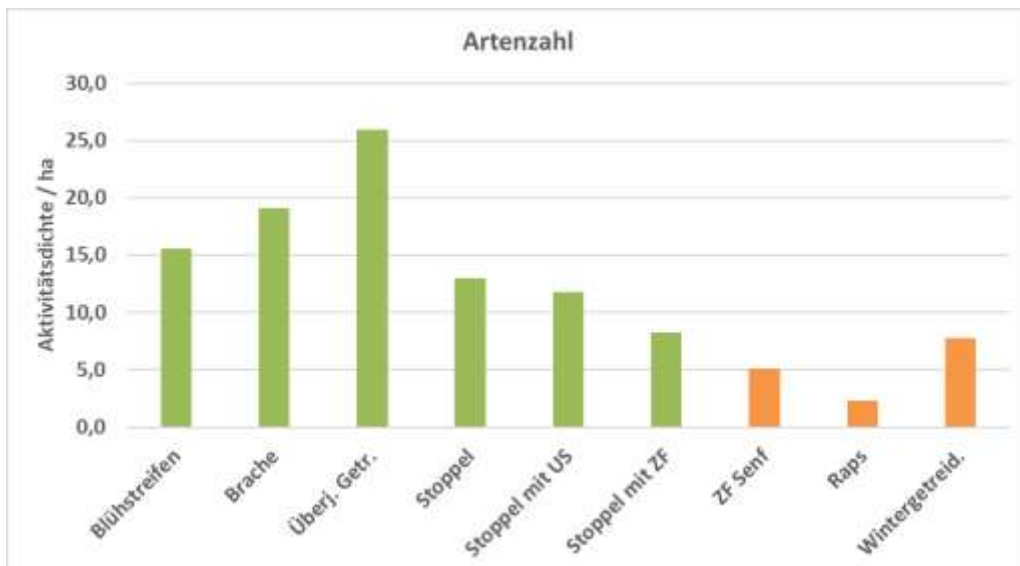


Abbildung 19: Mittlere Artenzahl (oben) und Aktivitätsdichte (unten) der Feldvögel (jeweils Summe aus sechs Begehungen pro ha) auf unterschiedlich Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Winter 2020/ 2021.

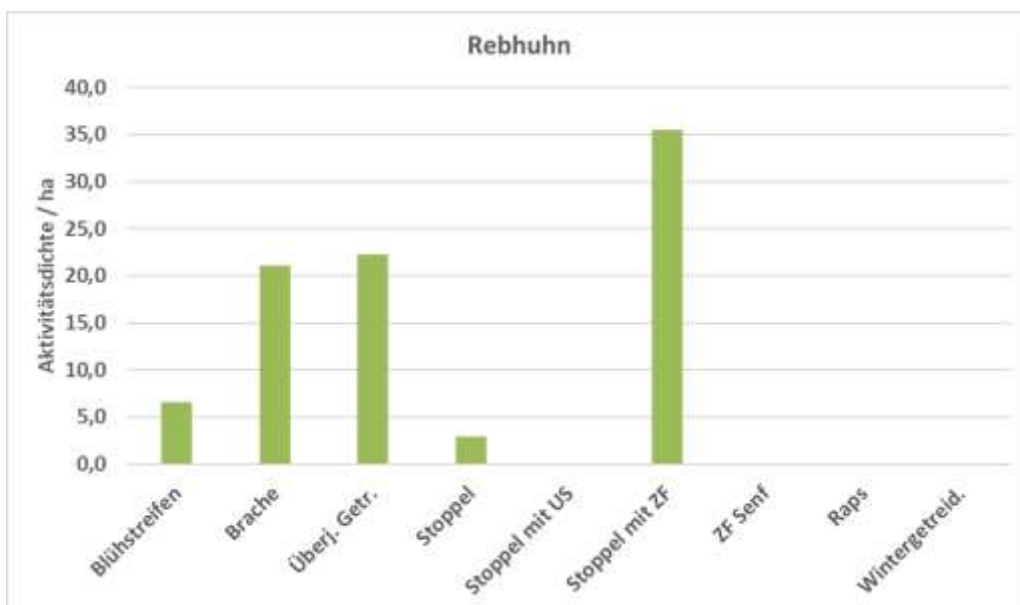
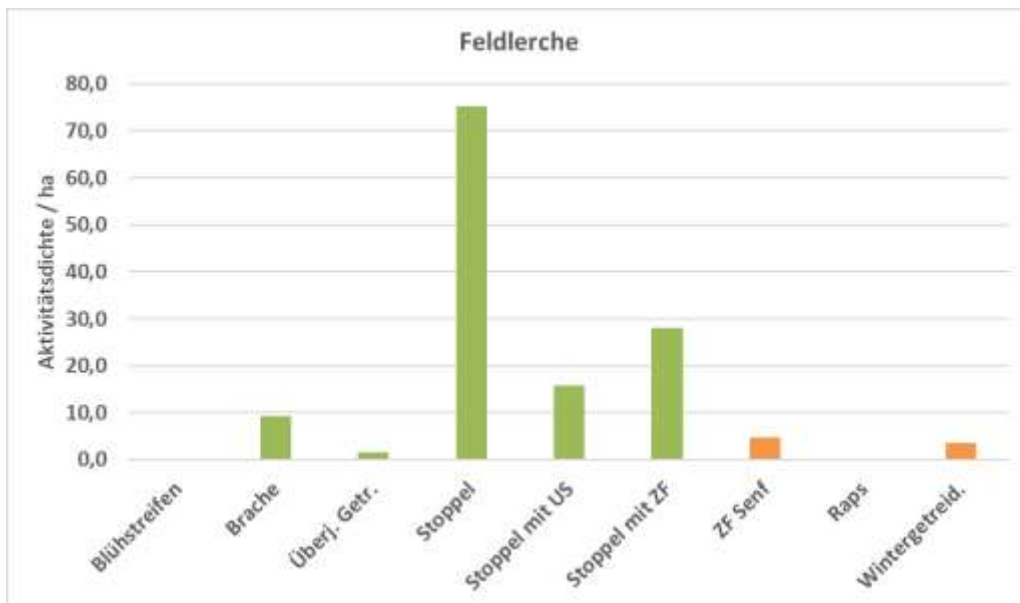


Abbildung 20: Aktivitätsdichte der Feldlerche und des Rebhuhns (jeweils Summe aus sechs Begehungen pro ha) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Winter 2020/ 2021.

Beim Vergleich der beiden Indikatorarten bestätigte sich, dass für die verschiedenen Lebensraumansprüche der Arten verschiedene Strukturen und damit Maßnahmentypen erforderlich sind. Während die Feldlerche ihre höchsten Aktivitätsdichten auf Stoppelfeldern, und in geringeren Maße auf Stoppelfeldern mit Untersaat oder Zwischenfrüchten erreichte und damit niedrigere Vegetation bevorzugte, wurden Rebhühner auf Brachen, Flächen mit überjährigem Getreide und Stoppeln mit Zwischenfrüchten angetroffen (Abbildung 20). Allerdings war der Stichprobenumfang gerade für die mit Zwischenfrüchten begrüneten Stoppeläcker mit nur zwei Flächen sehr gering, so dass Zufallseffekte eine große Rolle spielen können.

Diskussion

Unter den festgestellten Arten waren wiederum überwiegend typische Arten der Agrarlandschaft, Indikatorarten und Rote Liste Arten, dabei dominierte zur Brutzeit die Feldlerche als Charakterart der ackerbaulich genutzten Agrarlandschaft. Generell wiesen die Maßnahmenflächen höhere Artenzahlen und Aktivitätsdichten auf als die Kulturflächen. Dies entspricht den Ergebnissen, die in zur Brutzeit, der Hellwegbörde und Zülpicher Börde (Joest 2018, Janssen et al. 2020) im Winter in der Hellwegbörde erzielt wurden (Joest et al. 2016).

Es zeigte sich, dass verschiedene Maßnahmentypen von verschiedenen Arten bevorzugt genutzt wurden. Dies spricht dafür, dass die Verfügbarkeit unterschiedlicher Strukturen und Lebensraumelemente ein wichtiger Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt sein kann. Die Brutvögel profitierten besonders von mehrjährigen Einsaatbrachen und Selbstbegrünungsbrachen, sowie Extensivgetreide. Die ebenfalls betrachteten Körnerleguminosen wiesen intermediäre Werte auf.

Im Winterhalbjahr wiesen die Maßnahmentypen Blühstreifen, Überjähriges Getreide und Stoppelacker erwartungsgemäß jeweils deutlich erhöhte Individuendichten typischer Feldvögel auf. Dominiert wurden diese von den Ammern und Finkenvögeln, welche im Winter an guten Nahrungsplätzen große Schwärme bilden können. Dazu kommen aber auch Greifvögel wie Mäusebussard, Turmfalke und Kornweihe sowie während des Wegzugs im Herbst die Feldlerche. Die beiden Flächentypen Stoppel mit Zwischenfruchteinsaat oder Kleeuntersaat wiesen etwas geringere Dichten auf, aber immer noch höhere Werte als die Kontrollflächen mit reiner Zwischenfrucht und Wintergetreide. Allerdings ist der Stichprobenumfang gerade für die mit Zwischenfrüchten begrüneten Stoppeläcker mit nur zwei Flächen sehr gering, so dass Zufallseffekte eine große Rolle spielen können. So war auf einer der mit Zwischenfrucht eingesäten Flächen im Dezember 2021 noch kein bzw. sehr niedriges Aufwachsen der Zwischenfrüchte (Ramtilkkraut) zu erkennen, so dass diese Fläche sich optisch und funktional nicht von reinen Stoppeläckern unterschied (Abbildung 13, 14), während auf der zweiten Fläche inselartiger Aufwuchs des eingesäten Ackersenfes zeigte. Hier sind weitere Untersuchungen erforderlich.



Abbildung 21: Diese Fläche unterscheidet sich trotz Einsatz der Zwischenfrucht in die Stoppel (Schlitzsaatverfahren) strukturell und funktional nicht von Stoppeläckern ohne Zwischenfruchteinsaat (Dez 2021).



Abbildung 22: Auf dieser mit Ackersenf in die Stoppel eingesäte Fläche (Oberflächliche Ausbringung mit Schneckenkornstreuer) zeigt sich inselartig der Aufwuchs der Zwischenfrucht (Dez 2021).

Tagfalter auf Maßnahmenflächen

Ralf Joest, Patrick Hundorf

Einleitung

Im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde werden schon seit geraumer Zeit Vertragsnaturschutz-Maßnahmen zum Schutz der Vogelarten der Agrarlandschaft durchgeführt. Die Wirkung dieser Maßnahmen für die Feldvögel ist sowohl auf der Ebene einzelner Maßnahmenflächen als auch für größere Landschaftsausschnitte belegt (Joest et al. 2016, Joest 2018, Krämer et al. 2020). Auch für die Gruppe der Heuschrecken konnten Hundorf et al. (2021) auf den im Rahmen des Vertragsnaturschutzes angelegten Flächen eine größere Artenvielfalt und Individuendichte feststellen als auf den Kulturflächen. In Ergänzung dazu untersuchten wir hier die Wirkung der Naturschutzmaßnahmen auf die Artenvielfalt und Aktivitätsdichte der Tagfalter. Zum Vergleich betrachten wir den im Rahmen des Programmes „Vielfältige Fruchtfolgen“ geförderten Anbau von Ackerbohnen und Erbsen sowie verschiedene konventionelle Ackerkulturen.

Methode

In dieser Arbeit wurden die Maßnahmentypen selbstbegrünende oder mit geeignetem Regio-Saatgut mit hohem Wildpflanzenanteil eingesäte Brachen als Vertragsnaturschutzmaßnahmen sowie Blühflächen als Agrarumweltmaßnahme untersucht. Es handelt sich in der Regel um mehrjährige, flächenhaft angelegte Dauerbrachen oder breite Randstreifen (>12 m), die nach Bedarf im Spätsommer oder Herbst teilweise gemulcht wurden. Außerdem wurde der extensivierte Anbau von Sommer- und Wintergetreide mit doppeltem Saatreihenabstand unter Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und Düngung, zum Teil in Kombination mit Stoppelbrache untersucht (Joest 2018, LANUV 2020). Zum Vergleich betrachtet wurde der Anbau von Erbsen und Ackerbohnen im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolge als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme sowie verschiedene konventionelle Getreidesorten, Raps und Mais als Kontrolle.



Abbildung 23: Lage der im Jahr 2021 begangenen Transekte im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (grün hinterlegt).

Von jedem Maßnahmentyp wurden in ihrer Lage und Struktur typische Flächen ausgewählt (Abbildung 23). Die konventionell genutzten Vergleichsflächen lagen jeweils im Umfeld der Maßnahmenflächen. Zur Erfassung der Tagfalter erfolgten auf jeder Fläche vier Transektbegehungen in den Monaten Mai bis August nach den Vorgaben des Tagfaltermonitorings Deutschland (10:00 bis 17:00 Uhr bei geeigneter Witterung, Kühn et al. 2014). Erfasst wurde die Anzahl der Tagfalter in einem fünf Meter breiten Transekt entlang der Längsachse der untersuchten Fläche. Ausgewertet wurde die Aktivitätsdichte, also die Summe der Individuenzahlen der vier Begehungen pro 100 Meter Transektstreifen. Dabei wurden die einzelnen Arten zu ökologischen Gilden zusammengefasst: Arten des Graslandindikators (Van Swaay et al. 2020) mit Großem Ochsenauge, Kleinem Wiesenvögelchen und Gemeinen Bläuling, die Brennesselfalter Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral und C-Falter, die Wanderfalter Admiral und Distelfalter sowie die Arten der Roten Liste NRW (inklusive Vorwarnliste) nach Schumacher & Vorbrüggen (2021).

Ergebnisse

Insgesamt wurden über 1.600 Tagfalter aus 17 Arten festgestellt (18 inklusive unbestimmte Dickkopffalter); darunter entfielen die meisten Individuen auf den ubiquitären Kleinen Kohlweißling. Die drei Arten des Graslandindikators – Großes Ochsenauge, Kleines Wiesenvögelchen und Gemeiner Bläuling – stellten über 400 Individuen und die Brennesselfalter – vor allem Tagpfauenauge und Kleiner Fuchs – zusammen über 300 Individuen. Die Wanderfalter Distelfalter und Admiral nahmen nur

einen kleinen Anteil ein. Unter den landesweit gefährdeten Arten der Roten Liste inklusive der Vorwarnliste dominierte der Schachbrettfalter, gefolgt vom Kleinen Perlmutterfalter (Abbildung 24).

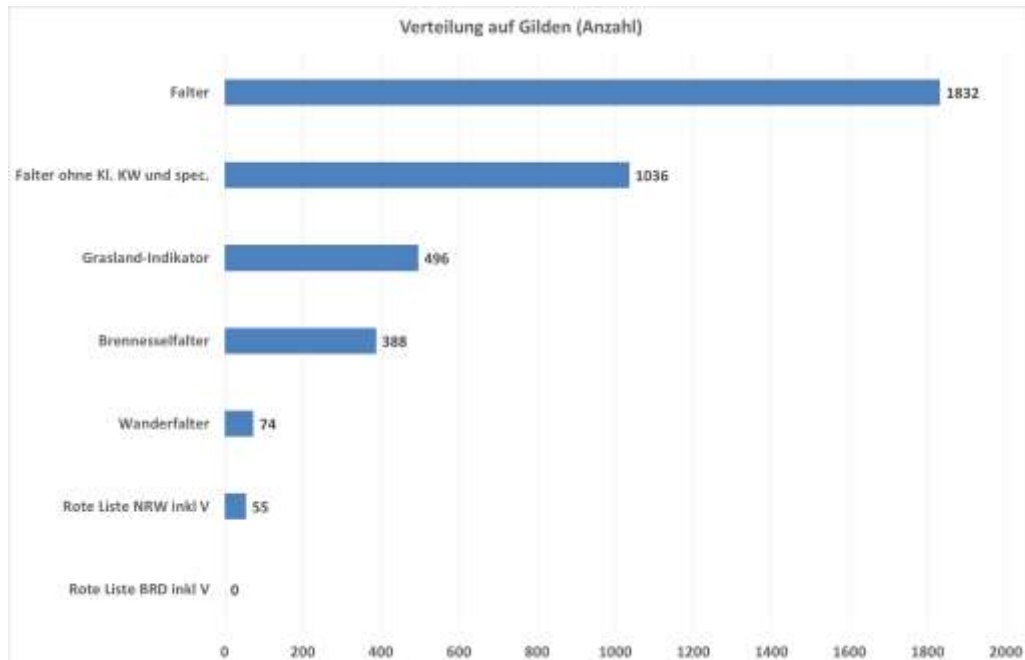


Abbildung 24: Dominanzverteilung der Tagfalter (jeweils Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

Die höchsten Artenzahlen und die höchsten Aktivitätsdichten der Tagfalter wurden auf den mehrjährigen Einsaat- und Selbstbegrünungsbrachen, den Blühflächen als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme sowie den extensivierten Sommergetreideflächen festgestellt (Abbildung 13). Einjährige Selbstbegrünungsbrachen und im Rahmen der vielfältigen Fruchtfolgen angebaute Ackerbohnen wiesen intermediäre Werte auf. Erbsen und die zum Vergleich betrachteten Ackerkulturen Raps, Wintergetreide und Mais wiesen nur sehr geringe Artenzahlen und Aktivitätsdichten auf. Unter den betrachteten Gilden waren die Arten des Graslandindikators vor allem auf mehrjährigen Einsaat- und Selbstbegrünungsbrachen anzutreffen, die Brennesselfalter auf Blühstreifen, mehrjährigen Einsaaten und extensiviertem Sommergetreide (Abbildung 25). Unter den Rote-Liste-Arten dominierte der Schachbrettfalter auf mehrjährigen Einsaatbrachen.

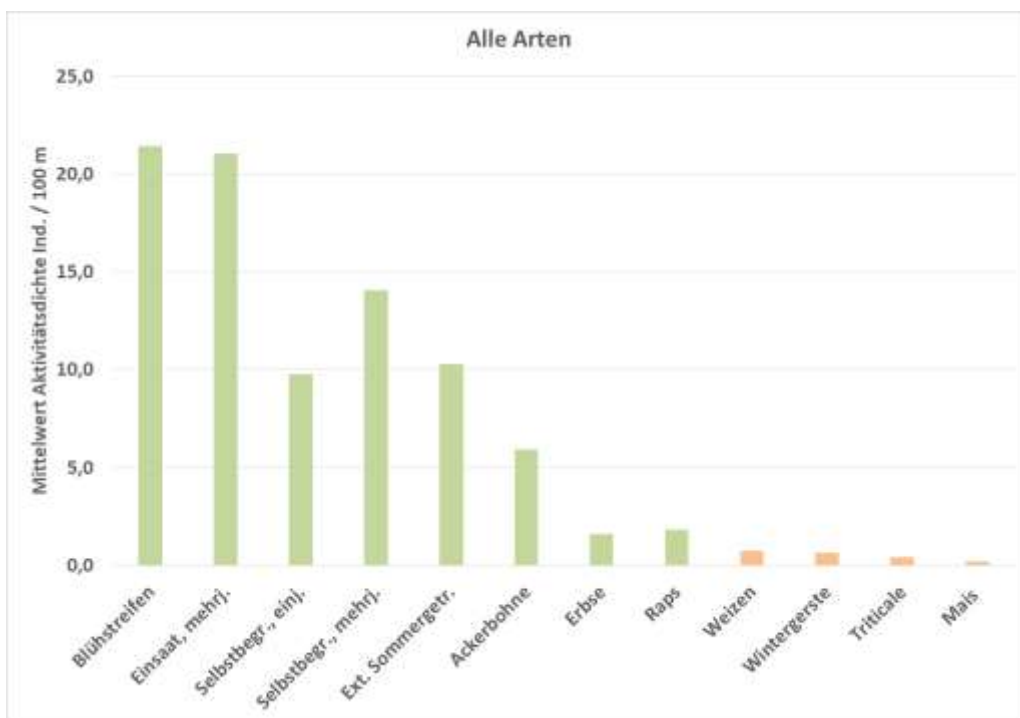
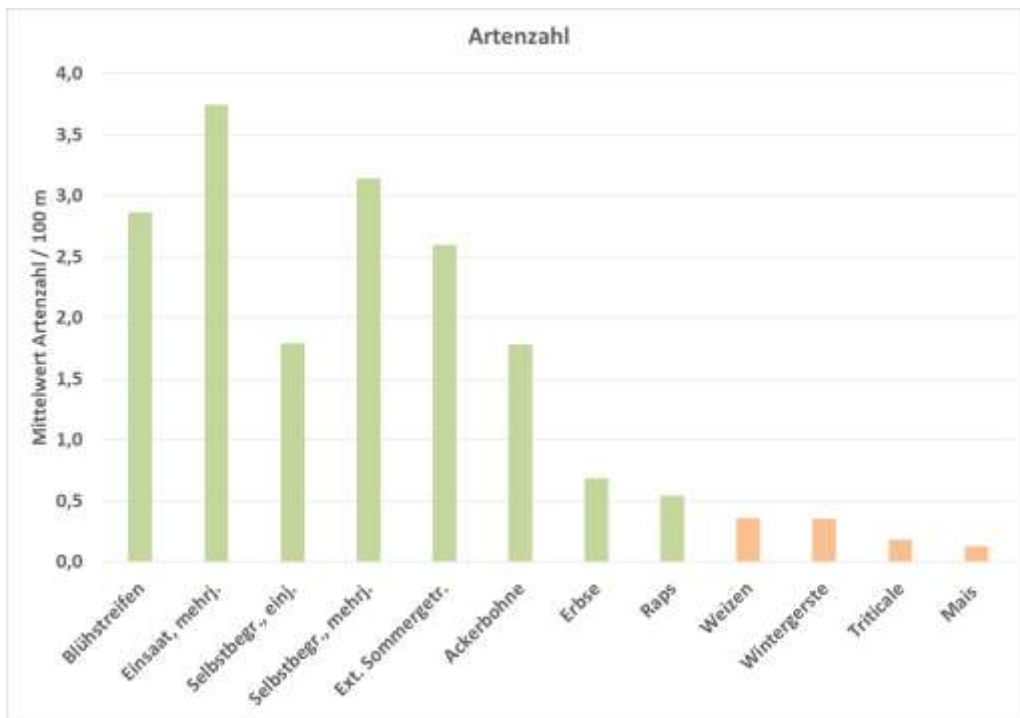


Abbildung 25: Mittlere Artenzahl (oben) und Aktivitätsdichte (unten) der Tagfalter (jeweils Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

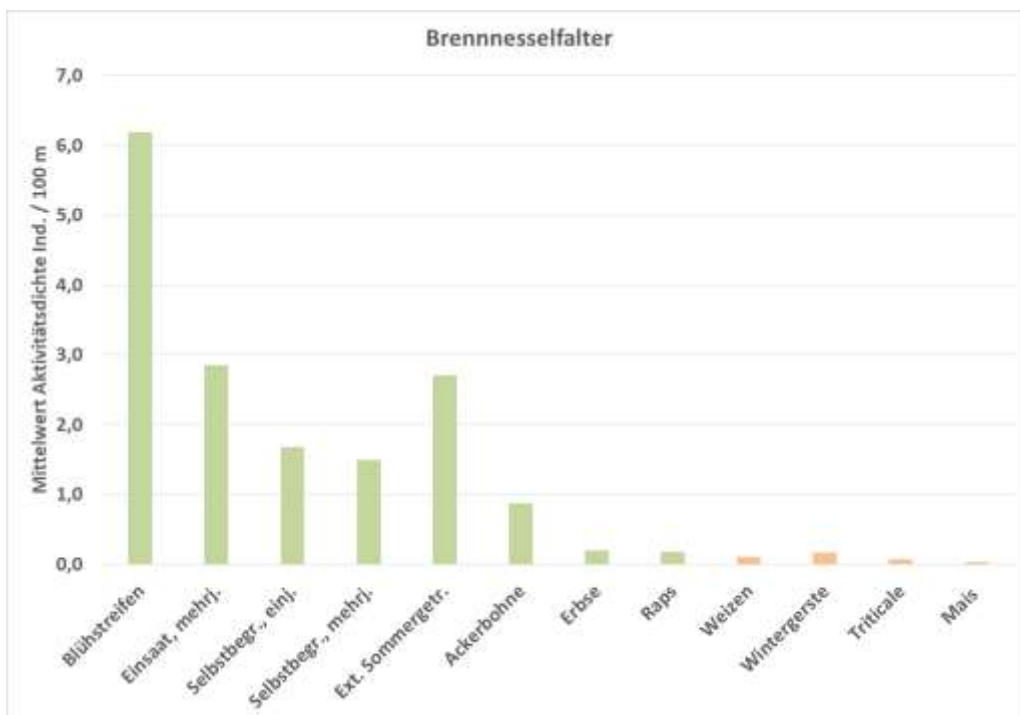
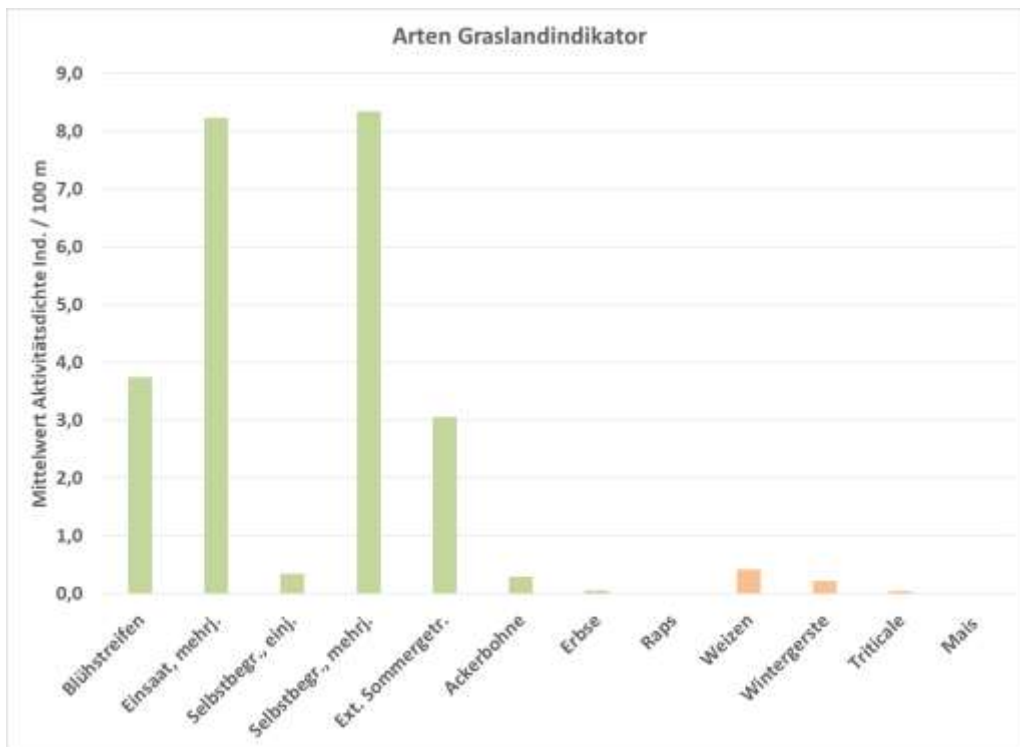


Abbildung 26: Mittlere Aktivitätsdichte (Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) der Arten des Graslandindikator (oben) und der Brennnesselfalter (unten) auf unterschiedlichen Vertragsnaturschutzflächen und konventionell genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2021.

Diskussion

Mit insgesamt 17 Arten wurde eine relativ verarmte Tagfalterfauna festgestellt. Allerdings ist die Artenvielfalt der Tagfalter in der nordwestdeutschen Tiefebene

insgesamt gering. Dort wurden flächenhaft nicht mehr als 40 Tagfalterarten pro Raster der Topogr. Karte 1:25.000 nachgewiesen (Reinhardt et al. 2020). Selbst auf Extensivgrünlandflächen in den Naturschutzgebieten Steinbruch Lohner Klei, Kalkmagerrasen Meiste und Pöppelschetal, die in das Untersuchungsgebiet eingestreut sind, wurden im Jahr 2010 nur bis zu 22 Arten beobachtet (Joest 2012).

Die festgestellten Arten sind überwiegend ubiquitäre Arten mit großem Ausbreitungspotenzial und stellen die „Basisausstattung“ der Agrarlandschaften dar (vgl. Pähler & Dudler 2010). Gleichwohl ist die flächendeckende Erhaltung dieser generalistischen Artenausstattung der „Normallandschaft“ ein ebenso wesentliches Ziel des Naturschutzes wie die Förderung der auf besondere Lebensräume spezialisierten Arten, deren Vorkommen weitgehend auf die Schutzgebietskulisse beschränkt sind. Dies gilt insbesondere auch in Hinblick auf die Ökosystemfunktionen, die diese Arten als Bestäuber und Nahrungstiere erfüllen, aber auch als Indikatoren für eine lebenswerte Kulturlandschaft.

Als naturschutzfachlich bemerkenswerte „Zielarten“ für die Region können die allenfalls noch „mittelhäufigen“ Arten des nicht zu intensiv genutzten Grünlands angesehen werden: das Große Ochsenauge, das Kleine Wiesenvögelchen, der Gemeine Bläuling sowie vereinzelt der Schachbrettfalter. Ihre Raupen ernähren sich von Extensiv-Gräsern oder im Falle des Gemeinen Bläulings von Kleearten (Weidemann 1995). Da diese Pflanzen ausreichend zur Verfügung standen, kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Arten auf den Maßnahmenflächen auch reproduzieren. Werden die Maßnahmenflächen sukzessionsbedingt stärker von Gräsern dominiert, stellt das für diese Tagfalter wie auch für Heuschrecken nicht zwangsläufig einen Eignungsverlust dar. Für die Überwinterung der Raupen sind die Grünlandarten auf mehrjährige Flächen mit einer dauerhaften Vegetationsdecke angewiesen (Weidemann 1995, Reinhardt et al. 2020). Eine weitere naturschutzfachlich bedeutsame Art für die Agrarlandschaft Hellwegbörde ist der ebenfalls „mittelhäufige“ Kleine Perlmutterfalter (Abbildung 15). Er ist die Charakterart der Brachen, extensiven Getreideflächen und Stoppelfelder. Seine Raupen ernähren sich von Ackerstiefmütterchen.

Die Brennesselfalter wie Tagpfauenauge und Kleiner Fuchs profitieren besonders von Blühstreifen und Luzerneinsaaten. Dort stand die Brennessel als Nahrungspflanze in der Regel nicht oder nur kleinräumig zur Verfügung. Auch

Raupennester wurden hier kaum registriert, sodass diese Arten hier wohl überwiegend als Nahrungsgäste einzustufen sind.

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass die Maßnahmenflächen, insbesondere die verschiedenen Brachetypen, eine höhere Artenvielfalt und Aktivitätsdichte der Tagfalter aufwiesen als Anbauflächen. Damit haben sie ein großes Potenzial für die Förderung der Tagfalter in der Agrarlandschaft. Bei den festgestellten Arten handelte es sich in der Regel um sehr mobile Arten mit hohem Ausbreitungspotenzial. Für eine Besiedlung mit selteneren Arten und Arten mit geringerem Ausbreitungspotenzial, die auch stark durch die Fragmentierung ihrer Lebensräume gefährdet sind, ist eine ausreichende Dichte der Maßnahmenflächen in der Landschaft erforderlich. Oppermann et al. (2020) und Fartmann et al. (2021) legen jeweils gut übereinstimmende Schätzungen vor, nach denen etwa 20 Prozent der Landschaft als Lebensraumelemente unterschiedlicher Art aufgewertet sein müssen, um eine dauerhafte Stabilisierung der Populationen zu erreichen. Dieser Wert wird im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde nur in kleinen Teilgebieten erreicht. Während die Vertragsnaturschutzmaßnahmen in Teilen der Oberbörde mit schwächeren Böden auf sechs bis maximal 30 Prozent der Fläche realisiert wurde, wurden in der Unterbörde mit besseren Böden nur null bis 4,5 Prozent erreicht (Kreis Soest 2022).

Die Rahmenbedingungen für die zukünftige Förderung im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik sind für die neue Förderperiode bereits festgelegt worden. Demnach sind die Landwirt*innen verpflichtet, auf vier Prozent der Anbaufläche ungenutzte Brachen zu realisieren (Konditionalität). Darüberhinausgehend können die Betriebe freiwillig finanziell geförderte Maßnahmen im Rahmen der Ökoregelungen und der Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Ferner hat sich die Europäische Union bis 2030 den Ausbau des ökologischen Anbaus auf 25 Prozent der Anbaufläche zum Ziel gesetzt. Nach den aus der Hellwegbörde und zahlreichen Studien vorliegenden Erkenntnissen sind wirksame Maßnahmen wie die Schaffung eines Netzes aus Lebensraumelementen wie Brachflächen, Blühstreifen, Ackerrand- und Pufferstreifen sowie Extensivkulturen in der Agrarlandschaft bekannt und erprobt. Für die nachhaltige Umsetzung ist es notwendig, ein attraktives Angebot an Vertragsnaturschutz- und Agrarumweltmaßnahmen mit ausreichender Vergütung, schlanker Bürokratie und umfassender Beratung der Landwirt*innen weiter zu entwickeln.

Wildbienen auf Maßnahmenflächen

Kurzfassung der Bachelorarbeit: Wildbienendiversität in der Agrarlandschaft Hellwegbörde von Brockstedt (2022)

Einleitung

Die Wildbienen kommen in einer Vielzahl terrestrischer Ökosysteme vor (Westrich 1996), unter anderem auch in Agrarökosystemen. Wildbienen dienen, wie auch andere Bestäuber, als Indikatororganismen (Twerd et al. 2021, Schindler et al. 2013). Auf die Intensivierung der Agrarlandschaft reagieren Wildbienengemeinschaften überaus empfindlich (siehe z.B. Rader et al. 2014, Goulson et al. 2008; Gathmann 1999). Dies erklärt sich unter anderem durch den hohen Grad an Spezialisierung vieler Wildbienenarten (Westrich 1996) und die damit einhergehenden Ansprüche, die sie an ihre Habitate stellen. Nestbauende Wildbienen, das heißt etwa 75% aller Wildbienenarten (Schindler et al. 2013), benötigen für eine erfolgreiche Fortpflanzung spezifische Nistmöglichkeiten, ausreichend Futterpflanzen, die Nektar als Energiequelle und Pollen als larvale Nahrung zur Verfügung stellen (Westrich 1996). Auch parasitische Wildbienen sind indirekt durch die enge Verbindung zu ihren Wirtsarten von diesen Ressourcen abhängig. Ca. 75% der nestbauenden Wildbienen in Mitteleuropa sind somit auf südexponierte, offene oder wenig bewachsene Böden in verschiedenen Hangneigungen angewiesen (Schindler et al. 2013, Westrich 1996). Solche Nistplätze müssen in relativer Nähe von Nahrungsquellen liegen (Pfiffner & Müller 2016, Westrich 1996), da Bienen als „central place forager“ (Prendergast & Hogendoorn 2021, James et al. 2008) kontinuierlich zwischen Nahrungsquelle und Nistplatz hin und her fliegen. Daher wirkt die räumliche Distanz zwischen den beiden Ressourcen limitierend auf den Bruterfolg (Pfiffner & Müller 2016). Diese komplexen Anforderungen an ihre Habitate erklären, warum Wildbienen sensibel auf Verlust oder räumliche Verschiebung der Futterpflanzen und Nistmöglichkeiten reagieren (Pfiffner & Müller 2016). Es wurde gezeigt, dass eine Intensivierung der Landwirtschaft eine Abnahme der Verfügbarkeit von Nistmöglichkeiten und Nahrungsquellen zur Konsequenz haben kann (Schindler et al. 2013). Ein solcher Ressourcen- und Lebensraumverlust wirkt sich negativ auf Wildbienenbestände und Wildbienendiversität aus (Csencsics et al. 2014).

Auch das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde ist eine durch Intensivierung geprägte Agrarlandschaft, in der seit Jahren mit Vertragsnaturschutzmaßnahmen dieser Intensivierung entgegengearbeitet wird (Verbücheln et al. 2015). Zu den Maßnahmen, die in der Hellwegbörde Anwendung finden, zählen, neben „Doppelte[m] Saatreihenabstand mit Verzicht auf Pflanzenschutzmittel“ und „Lerchenfenstern“, auch „Ackerbrachen“ (Verbücheln et al. 2015).

Durch den Verzicht auf Düngung, Bodenbearbeitung und Pflanzenschutzmittel kann auf Ackerbrachen Sukzession stattfinden und es entstehen „struktur- und artenreiche Flächen“ (Verbücheln et al. 2015). Es wurde gezeigt, dass solche extensivierten Flächen hohe Dichten und einen hohen Artenreichtum von Ackerwildkräutern und Insekten, wie Tagfaltern, aufweisen (Toivonen et al. 2015, Joest et al. 2022, Hundorf et al. 2021) und somit ein gutes Nahrungshabitat für Feldvögel darstellen (Verbücheln et al. 2015). Selbstbegrünungsbrachen sind dabei von hohem Wert für den Vogelschutz, da sie besonders strukturreich sind (Verbücheln et al. 2015). Einsaatbrachen bieten im Gegenzug den Vorteil, dass sie unempfindlicher gegenüber Verunkrautung (z.B. durch Disteln *Cirsium arvense*) sind, welche sich kontraproduktiv auf das Maßnahmenziel und die Bereitschaft zur Umsetzung dieser Maßnahme der Landwirt*innen auswirkt (Verbücheln et al. 2015).

Mehrere Studien zeigen, dass Wildbienen je nach Ökologie und „life history traits“ verschiedene Antworten auf Umweltfaktoren zeigen (Pardee et al. 2022, Diekötter et al. 2014, Williams et al. 2010). Williams et al. (2010) konnten nachweisen, dass hypogäische Wildbienen stärker von landwirtschaftlicher Intensivierung betroffen sind, als endogäische Wildbienen. Auch zeigten soziale Wildbienen eine höhere Sensibilität gegenüber Pflanzenschutzmitteln (Williams et al. 2010). Auf Grund der Verknüpfung von intensiver Landwirtschaft und Pflanzenschutzmitteleinsatz (Hallmann et al. 2017, Hofmeister & Garve 2006) kann davon ausgegangen werden, dass extensivierte Flächen höhere Dichten an sozialen Wildbienen aufweisen. Auf Grund der von Westphal et al. (2003, 2004, 2006) mehrfach nachgewiesenen Nutzung von Massentrachten durch Hummeln, wird angenommen, dass diese Gruppe stärker von Massentrachten profitiert als andere Wildbienen.

In dieser Studie wird untersucht, wie sich die Abundanz und der Artenreichtum von Wildbienen zwischen Winterweizen/Triticale-Äckern, Erbsen-Äckern, Selbstbegrünungsbrachen und Einsaatbrachen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes unterscheiden.

Methode

Für die Untersuchungen wurden 30 Flächen der auch bei den Tagfalteruntersuchungen begangenen Transekte ausgewählt, davon je 10 Selbstbegrünungsbrachen und Einsaatbrachen des Vertragsnaturschutzes, sowie je fünf Erbsen-Äcker und Weizen/Triticale-Äcker. Bei der Saatmischung, die für die Einsaatbrachen verwendet wird, handelt es sich um die mehrjährige Saatmischung D aus dem Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz (Thiele et al. 2019). Das Alter der Brachen lag für alle Flächen zwischen zwei und fünf Jahren, sie befanden sich somit alle in einem ähnlich frühen Sukzessionsstadium.

Es wurden zu drei Terminen zwischen Ende Mai und Ende Juli 2021 für ca. 48 Stunden Gelbschalen auf den Flächen aufgestellt. Bei der Auswahl der Tage zu denen aufgestellt wurde, wurden anhand von Wetterprognosen die Tage mit den höchsten Temperaturen, den meisten Sonnenstunden und ohne starken Wind und Regen ausgewählt. Pro Fläche wurden 4 Schalen aufgestellt, zwei davon weiß, zwei gelb. Es wurden hierfür Einweg-Suppenterrinen verwendet, die weiß gelassen oder gelb angesprüht wurden. Alle Schalen wurden mit einem Mindestabstand von 30 Metern zum Rand der Fläche aufgestellt, um Randeffekte zu vermeiden.

Die Schalen wurden nach Möglichkeit auf Höhe der Vegetation platziert. Die Vegetation war zum ersten Termin (31.05-02.06.2021) noch sehr niedrig, daher wurden die Schalen auf dem Boden platziert. Die folgenden Male wurden 100 der 120 Schalen auf Pfosten angebracht. Dabei wurden auf allen Brachen (Einsaat- und Selbstbegrünung) alle vier Schalen pro Fläche auf Pfosten positioniert. Auf den Erbsen und Weizen/Triticale Äckern wurden die gelben Schalen auf Pfosten und die weißen auf dem Boden platziert. Die Schalen wurden mithilfe von Spenglerschrauben oben auf den Pfosten montiert. Die maximale Höhe der Schalen betrug etwa 90 cm. Teilweise waren sie also niedriger als die Vegetation, in anderen Fällen konnten sie so tief in die Erde getrieben werden, dass die Höhe mit der Vegetation übereinstimmte. Befüllt wurden die Gelbschalen mit ca. 350 ml Leitungswasser, versetzt mit einem

Tropfen Spülmittel. Die beim Einholen gesiebten Tiere wurden in ein Whirl-Pak mit 80%igen Ethanol überführt.

Zusätzlich wurden insgesamt 50 Transektbegehungen auf zufällig ausgewählten Flächen zwischen Mai und Juli 2021 bei geeigneter Witterung durchgeführt. Die Transekte wurden so gelegt, dass sie einen Mindestabstand von 30 Metern zum Feldrand hatten. Es wurde eine Strecke von 50 Metern abgelaufen und es wurde jeweils links und rechts ein Meter erfasst, sodass sich eine Fläche von 100 m² ergab. Eine Begehung dauerte dabei zehn Minuten. Mit einem Kescher wurde versucht alle Tiere zu fangen, die nicht auf den ersten Blick bestimmt werden konnten. Tiere, die nicht im Feld bestimmt werden konnten, wurden im Labor bestimmt.

Der Inhalt der Proben wurde auf Wildbienen, Hummeln und Honigbienen sortiert und diese bis zur Präparation in Schnappgläsern mit 80%igen Ethanol gelagert. Die präparierten Bienen werden in die Sammlung von Prof. Dr. Christoph Bleidorn in der Abteilung Evolution und Biodiversität der Tiere der Universität Göttingen überführt. Alle Bienen (aus den Gelbschalen und Transekten) wurden für die Bestimmung präpariert und unter einem Binokular mit Hilfe von Bestimmungsschlüsseln (Pauly 2016, Amiet et al. 2014a, 2014b, Amiet et al. 2001, Amiet et al. 2004, Amiet et al. 1999, Schmid-Egger & Scheuchl 1997) bestimmt. Für die faunistische Arbeit wurde unterteilt in Honigbienen (*Apis mellifera*), Hummeln (*Bombus*) und Wildbienen ohne Hummeln. Es wurde auch differenziert in endogäische und hypogäische Arten, sowie in sozial, solitär und parasitisch lebenden Arten. Einige unter dem Binokular nicht zu bestimmende Individuen wurden durch eine DNA- Sequenzierung bestimmt.



Abbildung 27: Gelbschale zum Fang von Wildbienen auf einer Probefläche in der Hellwegbörde 2021.

Ergebnisse

Insgesamt wurden mit den Gelbschalen 473 Apiformes gefangen. Diese konnten 39 Arten aus neun Gattungen und fünf Familien zugeordnet werden. Vier Individuen konnten nicht auf Artniveau bestimmt werden. Bei 87 Individuen handelte es sich um Honigbienen (*Apis mellifera*), bei 62 Individuen um Hummeln (*Bombus*) verschiedener Arten. 320 Individuen konnten der Artgruppe „Wildbienen ohne *Bombus*“ zugeordnet werden. Die dominante Art stellt *Lasioglossum pauxillum* mit 110 Individuen dar. Es wurden 461 polylektische Individuen (36 Arten) und acht oligolektische Individuen (zwei Arten; *Osmia spinulosa* und *Heriades truncorum*) gefangen. 26 endogäische Arten, acht hypogäische Arten und drei Arten, die beide Formen des Nestbaus praktizieren, wurden erfasst. 185 solitär lebende Individuen (25 Arten), 279 soziale Individuen (12 Arten) und fünf parasitische Individuen (zwei Arten) wurden gefangen (*B. rupestris* und *B. vestalis*). Von allen 39 Arten stehen acht Arten auf der Roten Liste der Wildbienen für NRW (Esser et al. 2010).

Bei den Transektbegehungen wurden 684 Tiere erfasst, 294 Individuen davon waren Schwebfliegen (*Syrphidae*) Insgesamt wurden 390 Apiformes gefangen, davon konnten 364 auf Artniveau bestimmt werden. Diese gehörten zu 15 Arten aus sieben Gattungen und vier Familien. Bei 29 Individuen handelte es sich um Honigbienen (*A.*

mellifera), bei 293 Individuen um Hummeln (*Bombus*) verschiedener Arten, überwiegend *B. lapidarius* (262 Individuen). *B. lapidarius* stellt somit die dominanteste Art dar. 42 Individuen konnten der Artgruppe „Wildbienen ohne *Bombus*“ zugeordnet werden. Es wurden 361 polylektische Individuen (133 Arten) und ein oligolektisches Individuum (*Osmia spinulosa*) erfasst. Neun bodennistende Arten, zwei hohlraumnistende Arten und drei Arten, die beide Arten des Nestbaus praktizieren, wurden erfasst. 22 solitär lebende Individuen (sieben Arten), 340 soziale Individuen (sieben Arten) und ein parasitisches Individuum (*Sphecodes ephippius*) wurden gefangen. Von den 15 Arten fällt eine Art auf der Roten Liste der Wildbienen für NRW in die Kategorie „gefährdet“ (Kategorie 3).

Die Ergebnisse zeigten eine hohe Variation in Abhängigkeit von der Fangzeit und den untersuchten Maßnahmentypen (Abbildung 28). Zum ersten Fangzeitpunkt Anfang Juni wiesen die Weizen- und Triticaleflächen die höchsten Arten- und Individuenzahlen der Wildbienen auf, gefolgt von den Einsaatbrachen. Die übrigen Flächen unterschieden sich nicht wesentlich. In der zweiten Fangperiode Mitte Juni, zum Zeitpunkt der Erbsenblüte, wiesen die Erbsen die höchsten Arten- und Individuenzahlen auf, an zweiter Stellen standen wiederum die Einsaatbrachen. Zum dritten Fangzeitpunkt, erreichten dann die Selbstbegrünungsbrachen den höchsten Artenreichtum und die höchsten Individuendichten.

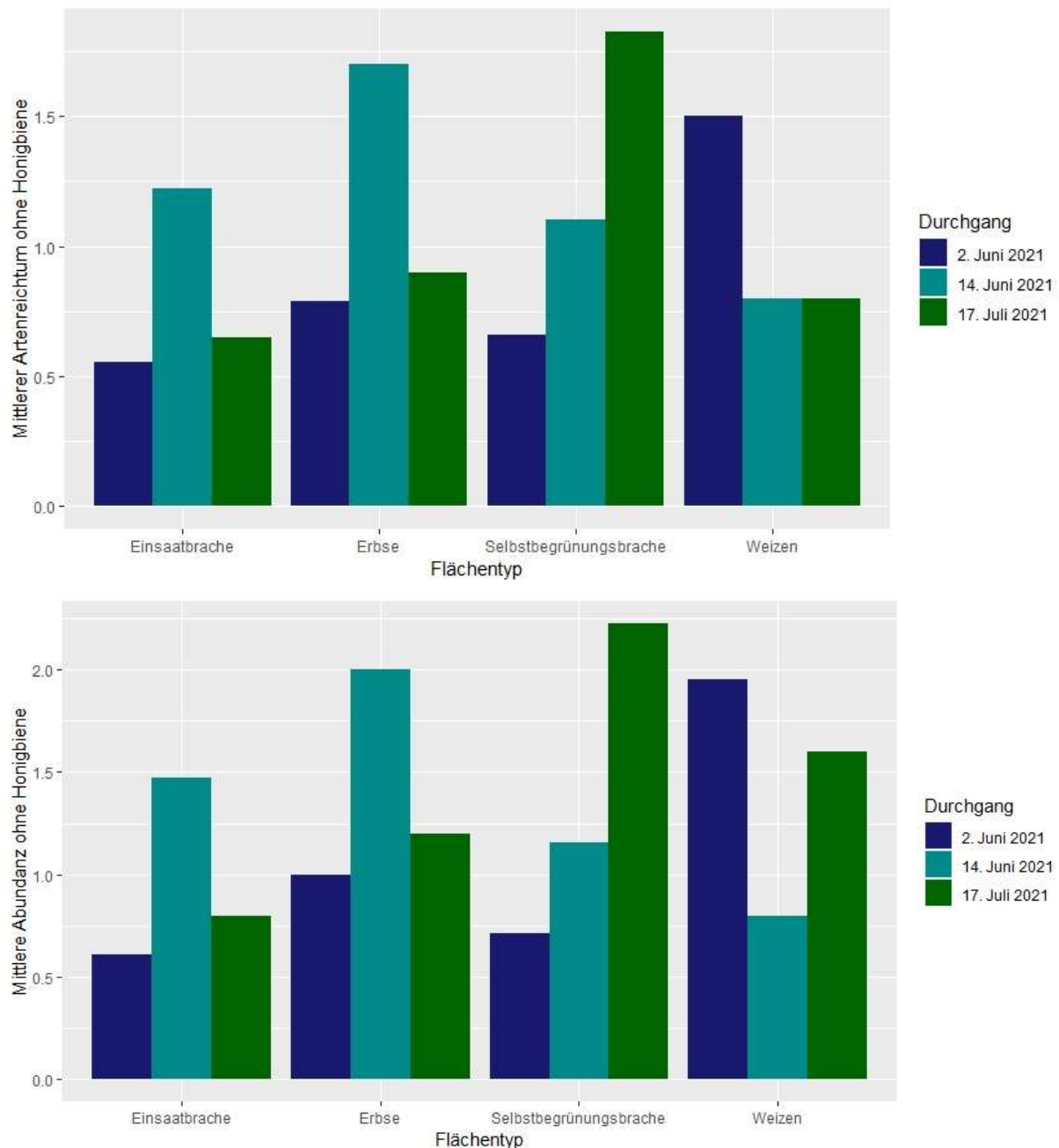


Abbildung 28: Mittlere Artenzahl (oben) und Abundanz (unten) der Wildbienen ohne Honigbienen pro Gelbschale für die verschiedenen Flächentypen (Einsaat-Brache, Erbse, Selbstbegrünungsbrache, Weizen) zu den drei Fangzeitpunkten (02. Juni 2021, 14. Juni 2021, 17. Juli 2021) in der Hellwegbörde 2021.

Diskussion

Insgesamt wurden im Rahmen dieser Arbeit 41 Arten erfasst, eine ähnliche Größe, wie bereits Schmied et al. (2018) bei den Kartierungen für das Projekt „Summendes Rheinland“ fanden. Auch Braun-Reichert (2010) fand die gleichen häufigen Arten auf Blühflächen mit *L. pauxillum* als häufigste Art. Die Wildbienengemeinschaften in Agrarlandschaften werden häufig von polylektischen Arten dominiert, so ist es nicht weiter verwunderlich (Braun-Reichert 2010), dass in dieser Arbeit lediglich zwei

oligolektische Arten erfasst wurden. Auf den Einsaatbrachen konnten fünf gefährdete Arten und eine Art der Vorwarnliste nachgewiesen werden. Erbsenflächen und Selbstbegrünungsbrachen konnten je zwei gefährdete Arten und eine Vorwarnliste-Art aufweisen. Auf den Weizenflächen wurde eine gefährdete Art gefangen. Zudem fanden Steffan-Dewenter & Tschardtke (2001) auf Selbstbegrünungsbrachen seltene *Andrena*-Arten. Auch in zukünftigen Studien sollte untersucht werden, ob Brachen Nahrungs- und Nisthabitate für seltene oder gefährdete Wildbienenarten darstellen können, da diese Arten stark zur Multifunktionalität des Ökosystems beitragen und die Ergebnisse dieser Arbeit einen Zusammenhang vermuten lassen.

Der Flächentyp zeigte einen signifikanten Effekt auf die Abundanz und den Artenreichtum der Wildbienen. Die Selbstbegrünungsbrachen wiesen im Juli die höchste Abundanz und den höchsten Artenreichtum an Wildbienen auf, was vermutlich auf den positiven Effekt des großen Blühaspekts dieser Flächen im Hochsommer zurückzuführen ist (Williams et al. 2015, Steffan-Dewenter & Tschardtke 2001). Die Erbsenflächen fielen Mitte Juni zum Zeitpunkt ihrer Blüte durch hohe Dichten und einen hohen Artenreichtum von Wildbienen auf. Dies unterstützt die Feststellung vorheriger Studien, dass Massentrachten geeignete Nahrungsquellen für Wildbienen darstellen und sich somit positiv auf die Wildbienendiversität auswirken (Westphal et al. 2003, 2006). Grund für die hohen Dichten und den hohen Artenreichtum von Wildbienen in Weizenfeldern Anfang Juni könnte die hohe Attraktivität der Gelbschalen in der sonst homogenen Fläche sein (Prendergast & Hogendoorn 2021). Daraus ist abzuleiten, dass Methoden zur Erfassung der Wildbienendiversität, wie Gelbschalenfänge und Transektbegehungen nach Möglichkeit ergänzend verwendet werden sollten (Schindler et al. 2013).

Mit dieser Arbeit konnten zwei oligolektische Arten auf Einsaat- und Selbstbegrünungsbrachen nachgewiesen werden. Dies ist bedeutsam für den Erhalt der Wildbienendiversität, da diese Gruppe in der Agrarlandschaft nicht stark vertreten ist (Braun-Reichert 2010) und ein signifikanter Rückgang dieser Gruppe verzeichnet wurde (Biesmeijer et al. 2006). Des Weiteren wurden einige gefährdete Arten auf den Brachen nachgewiesen, dies lässt vermuten, dass Vogelschutzbrachen für sie ein geeignetes Habitat darstellen.

Zu der Frage, ob einer der beiden Brachentypen in Bezug auf den Wildbienenschutz zu bevorzugen ist, kommt diese Arbeit zu dem Ergebnis, dass beide Typen ergänzend

Anwendung finden sollten, wie es auch Verbücheln et al. (2015) vorschlägt. Einsaatbrachen haben Selbstbegrünungsbrachen gegenüber den Vorteil resistenter gegen Verunkrautung zu sein (Verbücheln et al. 2015). Besonders auf mageren Standorten sollten, so wie es auch aktuell praktiziert wird, Selbstbegrünungsbrachen eingesetzt werden. Dies könnte sich positiv auf die Wildbienen Diversität auswirken, da solche Grenzertragsflächen selten gewordene Ackerwildkräuter aufweisen können (Sommer 2014) und somit Nahrung für oligolektische Wildbienenarten bieten, die auf Pflanzenarten angewiesen sind, die vor allem in der modernen Agrarlandschaft rar geworden sind (Biesmeijer et al. 2006, Hofmeister & Garve 2006). Scheper et al. (2014) argumentieren, dass es vor allem der Rückgang solcher Pflanzen ist, der einen Rückgang von Wildbienenpopulationen zur Konsequenz hat, somit wäre der Schutz dieser Ackerwildkräuter essentiell für den Wildbienenschutz in der Agrarlandschaft. Der Intensivierung der Landwirtschaft sollte mittels Brachen entgegengewirkt werden (Lentini et al. 2012). Einsaatbrachen wären sinnvoll als Nahrungsquelle für weniger spezialisierte Arten (Steffan-Dewenter & Tscharnatke 2001) und könnten den Konkurrenzdruck auf besonders wertvollen Flächen minimieren. Auch Massentrachten können einen sinnvollen Beitrag zum Nahrungsangebot für Wildbienen leisten, wie Westphal et al. (2003) für Hummeln gezeigt haben. Auf dieser Maßnahme darf sich jedoch nicht ausgeruht werden, da ihre Blütezeit nicht die gesamte Wildbienen Saison abdeckt (Westrich 2019, Jäger et al. 2017) und sie auf Grund ihrer temporalen Limitierung, sowie der Tatsache, dass sie für viele Spezialisten keine Nahrung bietet (Steffan-Dewenter & Tscharnatke 2001, Westrich 1996), unzureichend ist. Beide Brachentypen bieten ein kontinuierliches Blütenangebot, was essentiell für den Erhalt einer großen Bestäuberdiversität ist (Williams et al. 2015).

Diese Arbeit zeigt, dass sich die Vertragsnaturschutzmaßnahmen positiv auf die Abundanz und den Artenreichtum von Wildbienen auswirken und die Wildbienen Diversität fördern, indem sie, zu einem Zeitpunkt, an dem Kulturpflanzen bereits verblüht sind (Jäger et al. 2017), ein diverses Blütenangebot bereitstellen (Steffan-Dewenter & Tscharnatke 2001). Somit tragen sie maßgeblich zu der essentiellen kontinuierlichen Provision von Nahrungsressourcen für Wildbienen bei (Pfiffner & Müller 2016, Scheper et al. 2014). Durch Brachen als Vertragsnaturschutzmaßnahme wird auch der Struktureichtum der Agrarlandschaft erhöht (Verbücheln et al. 2015), wo von Wildbienen profitieren (Pfiffner & Müller 2016).

Von den Ergebnissen dieser Arbeit lässt sich ableiten, dass Wildbienenschutz und Vogelschutz in der Agrarlandschaft gut miteinander vereinbar sind. Ganz grundlegend profitieren beide Organismengruppen von einer Extensivierung der Landwirtschaft, wie sie auf Vertragsnaturschutzbrachen erfolgt, und damit einhergehend der Schaffung von strukturreicheren Lebensräumen (Verbücheln et al. 2015, Schindler et al. 2013, Potts et al. 2005). Offene Böden sind sowohl für bodenbrütende Feldvögel als auch für die 50% der Wildbienen, die endogäisch sind, relevant (Wagner 2014, Schindler et al. 2013, Westrich 1996). Folglich sind Brachflächen sowohl für Wildbienen als auch für Vögel geeignete Nahrungs- und Nisthabitate (Fischer-Hüftle 2018, Ponce et al. 2014, Westrich 1996).

d) Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen

Das Projekt soll am Beispiel der Hellwegbörde neue Lösungsansätze zur vermehrten Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen in Ackerbauregionen entwickeln, die eine Förderung der Insekten und mittelbar der Avifauna bewirken und zugleich mit produktionstechnischen und betrieblichen Anforderungen des Ackerbaus vereinbar sind. Es soll Antworten auf die Frage liefern, wie sich insektenfördernde Maßnahmen erfolgreich in ackerbauliche Anbausysteme von verbreitet angebauten Ackerkulturen integrieren lassen und in welcher Weise diese dem Insektenschwund entgegenwirken und damit der Biodiversität dienen.

Die erfolgreiche Erprobung und Implementation der Maßnahmen soll neue Perspektiven für die Integration von naturschutzfachlichen Anforderungen in wichtige ackerbauliche Kulturen und damit für die Entwicklung einer naturverträglicheren Landwirtschaft in Schutzgebieten aufzeigen. Die Ergebnisse können auf andere Schutzgebiete in NRW übertragen und auch außerhalb von Schutzgebieten angewandt werden.

Sie sollen im Sinne der Zielsetzungen des Koalitionsvertrages der Landesregierung dazu beitragen, die Akzeptanz der Förderangebote des Landes zu steigern und den Vertragsnaturschutz zu stärken.

Der Lebensmitteleinzelhandel geht vermehrt dazu über, sich über die Erfüllung höherer Nachhaltigkeitsstandards Wettbewerbsvorteile zu verschaffen. Es ist

durchaus zu erwarten, dass sich künftige Vermarktungsstrategien des LEH auch auf die Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen beziehen. Unter dieser Annahme kann das Projekt dazu beitragen, Wettbewerbsvorteile der nordrhein-westfälischen Landwirtschaft zu generieren. Direktvermarkter können sich durch Kommunikation der von den Verbrauchern zumeist sehr positiv aufgenommenen biodiversitätsfördernden Aktivitäten Wettbewerbsvorteile verschaffen.

Die im Projekt geplanten Maßnahmen fördern die Ökosystemdienstleistungen von Insekten. Hierzu zählen neben der Bestäubung auch Schlüsselfunktionen in den Stoffkreisläufen und Funktionen in der Regulierung von Schaderregerpopulationen. Daher können die Maßnahmen des Projekts auch einen Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz leisten.

Biodiversitätsfördernde Strukturen, die häufig durch Blühaspekte geprägt sind, werden von der Bevölkerung erfahrungsgemäß sehr positiv aufgenommen und sind daher geeignet, das Image der Landwirtschaft zu stärken und die Wertschätzung regional erzeugter Produkte zu steigern.

e) Nebenergebnisse

Ankauf von Flächen durch die öffentliche Hand

Im Zeitraum des EIP-Projektes bemühte sich die Untere Naturschutzbehörde des Kreises Unna wie bereits in den Jahren zuvor, Ackerflächen für den Feldvogelschutz im VSG zu erwerben. Bis Ende 2022 konnten sowohl mit als auch ohne Fördermittel sechs Ackerflächen mit insgesamt 21,5 ha angekauft werden. Von diesen liegen fünf Flächen mit 9,4 ha in PMR und eine 12,1 ha große Fläche im VSG außerhalb der PMR. Eine weitere Fläche von 2 ha wurde der Naturschutzbehörde intern zugewiesen. Diese Fläche liegt im Vogelschutzgebiet, allerdings nicht in bevorzugter Lage. Die Fläche steht entweder als Tauschfläche zur Verfügung oder verbleibt als Brache. Die Regelung der Nutzung bzw. Nichtnutzung erfolgt durch einen Pachtvertrag.

Die 12,1 ha große Fläche im VSG bei Unna-Siddinghausen wurde mit der Auflage gefördert, dass diese in einen der drei PMR getauscht werden soll. Trotz umfangreicher Gespräche mit Bewirtschafter*innen gelang dies bislang ebenso wenig wie der Tausch einer 3,9 Hektar großen Flächen etwas außerhalb des VSG bei Unna-

Billmerich. Beide Flächen haben einerseits eine stärkere Hangneigung und weisen andererseits eine niedrigere Bodenpunktezahle als die Ackerflächen in den PMR, so dass Landwirt*innen allenfalls zu einem Tausch in einem wesentlich größeren Verhältnis bereit gewesen wären. Auf beiden Flächen wurde eine jährliche Schwarzbrache angelegt. Diese bleibt bestehen so lange kein Tausch erfolgt.

Bezogen auf Flächenankäufe besitzt der Kreis Unna wenig Spielraum, da die gemittelten Kaufpreise des Gutachterausschusses vergleichbarer Flächen stark unter den aktuell üblichen Kaufpreisen liegen.

Umsetzung von Landschaftsplanmaßnahmen

Im Aufstellungsverfahren des Landschaftsplanes (LP) Unna von 2004 bis 2008 hat der Kreis Unna bereits die Belange des Vogelschutzes im Osten der Kreisstadt berücksichtigt und entlang zahlreicher Gräben und Bäche Säume, Raine und unbewirtschaftete Flächen vorgesehen, die zwar weiterhin in den Flächenverzeichnissen der angrenzenden Bewirtschafter*innen bleiben, aber nur extensiv gepflegt werden sollen.

Von diesen im LP festgesetzten Säumen und Rainen konnten in den vergangenen Jahren 8,5 ha durch den Eintrag von Grunddienstbarkeiten mit einer Entschädigung in Höhe des Kaufpreises umgesetzt werden.

Das Stadtgebiet Fröndenberg hat ebenfalls einen Anteil am Vogelschutzgebiet. Der Landschaftsplan ist 2002, drei Jahre vor der Ausweisung des Vogelschutzgebietes, in Kraft getreten. Insgesamt 4,61 ha Raine, Säume und Flächen sind aktuell in diesem Bereich umgesetzt. Geprägt wird der Anteil durch zwei größere Brachen nördlich der Wilhelmshöhe, die gemäß Landschaftsplan mit dem Ziel des Feldvogelschutzes angelegt wurden. Auch vor Ausweisung der Hellwegbörde als Vogelschutzgebiet wurden in der Landschaftsplanung Maßnahmen formuliert, die heute einen positiven Einfluss auf das VSG haben.



Abbildung 2: Brachestreifen und -flächen als umgesetzte Landschaftsplanmaßnahmen (braune Flächen) im Prioritären Maßnahmenraum am Beispiel Hemmerder Ostfeld.

f) Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die Stimmungslage in der Landwirtschaft, besonders aufgrund der GAP-Reform und dem Vorschlag des Pflanzenschutzmittelverbotes in Schutzgebieten, führte ab dem Frühjahr 2022 zu Stornierungen bereits bewilligter Vertragsnaturschutzmaßnahmen und zu einer verminderten Bereitschaft für Neuverträge bzw. Verlängerungen von Verträgen speziell für Ackerextensivierungen. Im Projekt konnte keine Lösung erarbeitet werden, wie mit solchen externen neuen Herausforderungen kurzfristig am besten umgegangen werden kann. Zwar signalisierten viele Betriebe, dass sie nicht grundsätzlich abgeneigt sind sich weiter zu engagieren, im Moment aber betriebliche Interessen verständlicherweise im Vordergrund standen. Das Unverständnis wurde noch verstärkt, da die hohe Beantragung der AUMs für eine Umsetzung ab dem Jahr 2023 zu einer Kappung in den Bewilligungsflächen führte. Selbst wenn Betriebe planten mehr dieser Maßnahmen (Buntbrachen und Uferrandstreifen) anlegen zu

wollen ist dies nicht möglich und Betriebe mussten mit dem Berater ihre Planung neu vornehmen.

Aufgrund der Heterogenität der Bodengüte in der Hellwegbörde gab es bereits zu Projektbeginn ein Gefälle der umgesetzten Biodiversitätsmaßnahmen von Ost nach West. Es sollten gezielt Betriebe für die Umsetzung von Maßnahmen gewonnen werden, die dort Flächen bewirtschaften, wo die Maßnahmen bisher wenig Anklang fanden. Gerade in diesen ertragsstarken Regionen ist es auch in der Projektlaufzeit nicht gelungen die geforderten 5 bzw. 10 % Maßnahmenanteil zu erreichen. Hinderlich stellte sich in dem Zusammenhang auch heraus, dass im Projekt für neue, bisher nicht öffentlich geförderte Ideen keine eigenen Projektmittel zur Verfügung standen. Bis zuletzt wurde in der OG diskutiert, wie sinnvoll es wäre in ertragsstarken Gebieten höhere Prämien bezahlen zu können. Eine Abgrenzung was als „ertragsstark“ gilt konnte nicht gefunden werden, sodass auch keine Empfehlungen an die Politik abgeleitet werden konnten.

Auch ausgeschilderte Ufersäume, die der Kreis Unna als Grunddienstbarkeit entschädigt hat, werden entweder zu oft gemäht und / oder von Spaziergängern als grüne Feldwege genutzt. Insbesondere dort freilaufende Hunde stellen einen großen Störfaktor für die Vogelfauna sowohl in der Brutzeit als auch bei Wintergästen dar.

V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Das Projekt hat gezeigt, wie es möglich ist, dass Landwirtschaft und Naturschutz zusammenarbeiten und gemeinsam Konzepte für eine Landschaft erarbeiten und verfolgen können. Die Biodiversitätsberatung übernahm eine Schnittstellenfunktion und gab landwirtschaftlichen Betrieben die Möglichkeit bei der Umsetzung der Maßnahmen begleitet zu werden. Dies scheint besonders in Hinblick auf bürokratische Hürden und Sanktionsrisiken bei der Beantragung von Fördermaßnahmen hilfreich zu sein. Durch die Vielzahl an bereits angebotenen Greening-, Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen und künftig den einjährigen Öko-Regelungen in NRW können viele Ansprüche der Insekten- und Avifauna erfüllt werden. Verschiedene Förderprogramme mit unterschiedlichen Laufzeiten erlauben es auf betriebliche und naturschutzfachliche Voraussetzungen individuell eingehen zu können. Die Erfahrungen aus dem Monitoring brachten Hilfestellungen zur zielgerichteten Anlage von Biodiversitätsmaßnahmen, sodass Maßnahmenflächen so effektiv wie möglich angelegt werden und gleichzeitig wichtige Flächen für die landwirtschaftliche Produktion erhalten bleiben. Weiterhin konnten die Ergebnisse des Monitorings bereits genutzt werden um das Image der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit zu verbessern und landwirtschaftliche Betriebe für ihre angelegten Maßnahmen und die festgestellten Arten zu sensibilisieren.

Neben den Flächen, die aus der Produktion genommen wurden (z.B. Blüh- oder Brachflächen) wurden Flächen mit produktionsintegrierten (z.B. doppelter Saatreihenabstand) Biodiversitätsmaßnahmen betrachtet. Hierbei lohnt es sich in die Maßnahmen- und Umsetzungsdetails zu schauen und zu bewerten wie diese aus landwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht weiter optimiert werden können, um die Akzeptanz, bzw. Praktikabilität in der Umsetzung zu steigern:

Integration von Vertragsnaturschutz in die Fruchtfolge

Problem: Ein Ziel vom Sommergetreideanbau in doppelter Saatreihe ist die Verbesserung und die Verlängerung von Brutmöglichkeiten für verschiedene Vogelarten. Bei dem Anbau in Selbstfolge führt die Konkurrenz von Beikräutern spätestens im dritten Jahr zu einem sehr dichten Bestand.

Das extensivierte Getreide hat eine sehr förderliche Wirkung auf Feldvögel und die ebenfalls stark zurück gehenden Ackerwildkräuter. Insgesamt spielt es bei der Nachfrage der Landwirt*innen und der Umsetzung aber eine untergeordnete Rolle.

Aus diesem Grund sollten diese Maßnahmen in der Beratung verstärkt beworben und die Akzeptanz gesteigert werden. Als Lösung sollte der Anbau von Getreide in doppelter Saatreihe in die Fruchtfolge integriert werden. In dem alten Bewilligungszeitraum (bis 2022) wurde über die 5-jährige Bewilligungszeit eine jährlich gleiche ha Summe bewilligt. Dieses ist mit wechselnden Flächen für die Betriebe nicht umsetzbar. In der neuen Agrarreform wurde eine Ausdehnung des Flächenumfangs innerhalb des Bewilligungszeitraums ermöglicht, was die Umsetzung in der Praxis erleichtern könnte. Außerdem wurde eine praktikable Fruchtfolge auf z.B. schwächeren Standorten von Sommergerste in doppelter Saatreihe – Triticale – Leguminose oder Triticale – Sommergerste oder auf stärkeren Standorten von Sommergerste in doppelter Saatreihe – Mais - Winterweizen entwickelt, die eine Rotation der Maßnahme zulässt.

Verpflichtender Anbau von Zwischenfrüchten in roten Gebieten

Problem: Zum Schutz des Grundwassers werden Gebiete mit einer hohen Nitratbelastung im Grundwasser als sogenannte "mit Nitrat belastete Gebiete" (rote Gebiete) per Landesverordnung ausgewiesen und für diese Gebiete zusätzliche Auflagen bei der Landbewirtschaftung und Düngung zu erlassen. Dieses führt zum verpflichtenden Anbau von Zwischenfrüchten auch auf den Flächen, die im Vertragsnaturschutz als Stoppelbrache beantragt sind.

Die Stoppelbrache dient den Feldvögeln als zusätzliches Nahrungsangebot im Herbst und im Winter und gleichzeitig ist sie Rückzugsraum und Deckung für verschiedenste Arten. Im Versuch wurden auf verschiedenen Flächen mit Kleinsamenstreuern oder Direktsaatmaschinen Zwischenfrüchte in die Stoppel gesät um die Eigenschaften der Stoppelbrache zu erhalten und gleichzeitig die Verpflichtung der Einsaat zu erfüllen. Dieses ist auf Teilflächen gelungen.

Die Summe der Flächen in roten Gebiete war durch die Anwendung unterschiedlicher Bewertungsmethoden über die letzten drei Jahre stark schwankend. Durch die Neuausweisung der roten Gebiete Ende 2022 hat sich die Summe der Fläche in roten Gebieten fast verdreifacht, so dass der Ansatz weiterverfolgt werden sollte. Gleichzeitig hat bereits die Koordinierende Stelle Vertragsnaturschutz des Landesamtes für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz darauf reagiert, dass die

Bewilligungsbehörden für den Vertragsnaturschutz ein Einbringen von Zwischenfrüchten auf Stoppelbrachen in roten Gebieten zulassen kann.

Anlage und Beantragung von mehreren Vertragsnaturschutzmaßnahmen in einem Schlag

Problem: Durch Anlage von z.B. Schwarzbrachen als „Puffer“ zwischen begrünter Brache und dem benachbarten Ackerschlag soll durch die Bearbeitung des Oberbodens im Frühjahr die Ausbreitung von Beikräutern in den Ackerschlag verhindert werden. Bis zur nächsten Bearbeitung im Juli findet eine Selbstbegrünung statt. Das Aufkommen von Ackerwildkräutern bietet Nahrung und fördert die Artenvielfalt. Diese Kombination der Brache verbessert Brut- und Aufzuchtmöglichkeiten von Offenland bevorzugenden Arten. Die Beantragung von „Kleinstflächen“ führt bei Überprüfungen regelmäßig zu erheblichen Abweichungen und zu Problemen bei der Auszahlung. Eine Integration der Streifen in den Hauptschlag reduziert die Probleme bei der Beantragung und bei der Kontrolle.

Wildpflanzen zur Biogasnutzung

In den Jahren 2021 und 2022 wurde der Anbau von Wildpflanzen zur Biogasnutzung auf drei Betrieben erprobt, um über das Monitoring die Wirksamkeit für die Biodiversität zu untersuchen. Die Wildpflanzen können eine Alternative zum Silomaisanbau darstellen, haben aber einen reduzierten Mengenertrag von 70-80 % vom Mais und einen Gasertrag aus der Silage von ebenfalls 70-80 % vom Silomais. Das Land hat sich in der neuen Förderperiode ab 2023 zur Förderung des Anbaus von Wildpflanzen zur Biogasnutzung entschlossen, sodass bereits jetzt Erfahrungen in der Region vorliegen, die an interessierte Betriebe weitergegeben werden konnten. Die blühenden Biogasgemenge wiesen bei der Nutzung durch Vögel intermediäre Werte auf.

Vielfältige Maßnahmenangebote für verschiedene Artengruppen

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die verschiedenen angebotenen Vertragsnaturschutzmaßnahmen sowie die Blühstreifen für die hier betrachteten Artengruppen der Feldvögel, Tagfalter und Wildbienen wirksam waren. Neben den selbstbegrünenden und eingesäten Brachen und Blühstreifen zeigte sich bei den extensivierten Getreideflächen eine besonders positive Wirkung. Dies war bei den Feldvögeln sowohl im Sommer wie im Winter mit den Stoppeläckern und nicht geernteten Getreidestreifen der Fall.

Intermediäre Werte beim Monitoring bei der Nutzung durch Vögel wiesen ebenfalls Flächen mit Körnerleguminosen auf, die als Agrarumweltmaßnahme vielfältige Fruchtfolge gefördert wurden und eine unterstützende Wirkung bei der Förderung der Arten haben können. Auch eine Kulturpflanzenvielfalt förderte verschiedene Feldvogelarten, so dass weite Fruchtfolgen mit Raps, Leguminosen, Hackfrüchte, Sommergetreide etc. ebenfalls zu einer Steigerung der Artenvielfalt in Agrarlandschaft beitragen.

Die beiden Flächentypen Stoppel mit Zwischenfruchteinsaat oder Kleeuntersaat wiesen etwas geringere Vogeldichten auf als reine Stoppeläcker, aber immer noch höhere Werte als die Kontrollflächen mit reiner Zwischenfrucht und Wintergetreide. Allerdings war der Stichprobenumfang gerade für die mit Zwischenfrüchten begrünten Stoppeläcker mit nur zwei Flächen sehr gering, so dass Zufallseffekte eine große Rolle spielten. Hier sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Die verschiedenen Arten (-Gruppen) profitierten jeweils von den verschiedenen Maßnahmentypen, da diese jeweils unterschiedliche Ressourcen wie Deckung, Fortpflanzungsstätten, Nahrung und Überwinterungsstrukturen zur Verfügung stellten. Sinnvoll ist daher eine Kombination von Maßnahmen im räumlichen Verbund, wobei zu kleinräumige Anordnungen auf Grund der Randeffekte (Stoffeinträge, Prädation) vermieden werden sollten. Ein Angebot unterschiedlicher Maßnahmen von Blühstreifen und Brachen hin zu leichter in die Fruchtfolgen integrierbare extensive Anbauformen wie extensives Getreide oder Leguminosen würde auch den unterschiedlichen Rahmenbedingungen landwirtschaftlicher Betriebe entgegenkommen.

Ausreichende Flächenanteile

Die Siedlungsdichte der Feldlerche, des Rebhuhns und anderer relevanter Vogelarten stieg mit zunehmender Maßnahmendichte. Auch zeigte sich eine Zunahme der Indikatorarten Rebhuhn und Grauammer in Teilgebieten mit hoher Maßnahmendichte. Dennoch zeigten sich bei den meisten Arten auf Landschaftsebene überwiegend Rückgänge, die dem Landestrend entsprechen. Zur Förderung der Bestände der für die Hellwegbörde relevanten Vogelarten sowie der Biodiversität insgesamt sind daher ausreichende Flächenanteile wirksamer Maßnahmen erforderlich. Für das Vogelschutzgebiet sind hierzu konkrete Ziele von 10 % Maßnahnumsetzung in den

prioritären Maßnahmenräumen im Vogelschutzmaßnahmenplan festgelegt. Dies entspricht den Mindestwerten, die auch andere Autoren für notwendig erachten. Nach neueren Erkenntnissen halten Oppermann et al. (2020) für verschiedene Artengruppen sogar höhere Flächenanteile von – je nach Artengruppe- 13 bis 30 % für erforderlich. Diese werden in den meisten (Gunst-)Räumen nicht erreicht. Für das Erreichen der Flächenziele ist auf absehbare Zeit eine Konzentration auf prioritäre Räume (Schwerpunktorkommen) notwendig.

Für Insekten allgemein quantifizieren Fartmann et al. (2021) den erforderlichen Flächenanteil für Maßnahmen innerhalb der Ackerflächen mit Blühflächen, Käfer oder Bienenbänken, Lichtäcker und Stoppel-Ackerbrachen in der Summe mit einem Anteil von etwa 20 %. Für erforderlich halten sie zusätzlich einen Mindestanteil von 20 % Ökologische Anbauflächen. Nach Sanders und Heß (2019) sind positive Effekte des ökologischen Landbaus auf die Biodiversität für die untersuchten Artengruppen eindeutig belegbar. Bei den Feldvögeln waren bei ökologischer Bewirtschaftung die Artenzahl um 35 % und die Abundanz um 24 % höher. Mit 23 % bzw. 26 % lagen diese Werte auch bei den blütenbesuchenden Insekten höher.

Wirtschaftliche Vergütungen und weniger Bürokratie

Um diese Ziele zu erreichen sind weitere Verbesserungen der wirtschaftlichen Vergütungen und der Planungssicherheit für Landwirt*innen dringend erforderlich. In diesem Zusammenhang sollte auch die Anpassung der Vergütungen an lokale Bedingungen, insbesondere der Bodenfruchtbarkeit und der damit verbundenen Erträge, geprüft werden. Dies könnte auch über die Möglichkeit einer zusätzlichen Zahlung als Top-Up an Gunststandorten erfolgen. Eine faire Abgrenzung der Gebiete scheint allerdings schwierig. Die fast durchweg gestiegenen Ausgleichszahlungen in der neuen Förderperiode der GAP lassen auf steigende Umsetzungszahlen hoffen. Immer wieder von den Landwirt*innen vorgetragen wird der Wunsch nach einer geringen Sanktionsgefahr, weniger Bürokratie sowie einer größeren Flexibilität bei der Umsetzung. Dennoch braucht es einer laufenden Umsetzungs- und Erfolgskontrolle, um bei Bedarf auf negative Entwicklungen reagieren zu können.

Kombination aus landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Sachverstand erforderlich

Bei der grundsätzlich positiven Wirkung der verschiedenen Maßnahmen ist dringend zu berücksichtigen, dass die Maßnahmentypen jeweils an die standörtlichen Bedingungen und Vorkommensgebiete von Arten mit spezifischen Ansprüchen anzupassen sind. So sollten in Gebieten mit Vorkommen von Kiebitzen und rastenden Mornellregenpfeifern z.B. keine störenden und das Prädationsrisiko erhöhenden Dauerbrachen mit hoch aufwachsender Vegetation angelegt werden. Standorte mit Vorkommen von Ackerwildkräutern sollten nicht mit Ansaatmischungen begrünt werden, da hier extensive Getreideäcker förderlich sind. Diese Beispiele zeigen, dass bei der Beratung ein enger Austausch zwischen landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Sachverstand erforderlich ist. Hier hat die im Dürener Modell und in der Hellwegbörde bewährte enge Zusammenarbeit zwischen den Unteren Naturschutzbehörden, den Biologischen Stationen und den Biodiversitätsberatern der Landwirtschaftskammer einen guten Weg aufgezeigt. Er sollte in Zukunft auch landesweit ausgebaut und verstetigt werden. Eine Möglichkeit hierzu sind neben der alltäglichen Arbeit vor Ort auch regelmäßige Workshops, Fachtagungen und Exkursionen zum Erfahrungs- und Informationsaustausch.

VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse

Die enge fachliche und praktische Zusammenarbeit zwischen Landwirt*in; Biodiversitätsberater, Biologischen Stationen und Naturschutzbehörden hat sich durch das Projekt deutlich verbessert und in der Praxis bewährt. Eine gegenseitige, fachliche Akzeptanz und das Verständnis füreinander hat sich stark verbessert. Es kommt jetzt darauf an, das gemeinsam Erreichte auch in schwierigen Zeiten nicht aufzugeben, sondern auszubauen! Die gewonnenen Erkenntnisse haben dazu beigetragen, Erfahrungen für die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Naturschutz auch in anderen Regionen weiter zu verstärken.

Gewonnene Erfahrungen werden von den Mitgliedern der OG in der Diskussion um die Weiterentwicklung von Fördermaßnahmen eingebracht. Teilweise wurden bereits Erfahrungen kurzfristig in den Maßnahmen der neuen Förderperiode ab 2023 berücksichtigt. So ist beispielsweise eine Pflege für die meisten Biodiversitätsmaßnahmen ab 2023 nur noch in jedem zweiten Jahr nötig. Weitere Maßnahmenideen, die teilweise im Projekt aufgrund der mangelnden Fördermöglichkeiten nicht auf Testbetrieben angelegt werden konnten, können gegebenenfalls auf den Leitbetrieben Biodiversität ausprobiert werden. Dies gilt auch für die Maßnahmen, die im Innovationsprojekt zwar positive Ergebnisse lieferten, aber aufgrund der geringen Stichprobenanzahl nicht repräsentativ ausgewertet werden konnten.

Die weitgehend positiven Monitoringergebnisse werden auch über die Projektlaufzeit weiter verwendet und kommuniziert werden. Sie können weiter wissenschaftlich ausgewertet und veröffentlicht werden. Außerdem helfen die Ergebnisse in der weiteren Kommunikation in der (Fach)Öffentlichkeit, insbesondere in der Werbung für die verstärkte Umsetzung der erprobten Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Betrieben. Hierzu sind beispielsweise Workshops innerhalb der Landwirtschaftskammer für Berater*innen geplant, die wiederum als Multiplikatoren dienen können. Außerdem können die Daten dazu beitragen Verständnis in der Öffentlichkeit zu wecken und so das Image der Landwirtschaft zu verbessern.

VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Die wissenschaftliche Anschlussfähigkeit wird insbesondere durch Erkenntnisse aus dem Monitoring erreicht. So wurden die Ergebnisse bereits mit ähnlichen Studien in anderen Regionen verglichen und diskutiert. Dies ist auch künftig in ähnlichem Zusammenhang möglich weiterzuführen.

Außerdem wurde im Rahmen einer Befragung einer Masterarbeit versucht Erkenntnisse zur Zusammenarbeit und Partizipation in der Biodiversitätsberatung zu gewinnen. Diese können aufbauend auf einer Masterarbeit weiter analysiert werden und zur Verbesserung der Zusammenarbeit in anderen ähnlichen Projekten und allgemein der Biodiversitätsberatung dienen:

Wie wirkt sich direkte Zusammenarbeit mit Biologischen Stationen auf Akzeptanz und Verständnis von Naturschutzthemen teilnehmender Landwirt*innen aus?

Kurzfassung der Masterarbeit: Can the success of a biodiversity advisory service be improved through cooperation with nature conservation actors? An evaluation of the EIP Biodiversity Project Hellwegbörde of the NRW Chamber of Agriculture von Selensky (2023)

Im EIP-Biodiversität Projekt Hellwegbörde sollte diese Frage mit einer qualitativen Untersuchung evaluiert werden. Dafür wurden 12 Interviews mit teilnehmenden Landwirt*innen geführt und inhaltlich analysiert. Die Themen umfassten die Motivation an der Projektteilnahme, den Beratungsverlauf und den Austausch mit Akteuren der Beratung sowie Externen (Kolleg*innen, Nachbarschaft, Kund*innen etc.). Hatten die Befragten zusätzlich Kontakt zu einer Biologischen Station, wurden hierzu Fragen bezüglich der Einstellung vor und nach der Beratung abgefragt. Eine erfolgreiche Kooperation steht in engem Zusammenhang mit der Partizipation der Beteiligten (Birner et al. 2009). Daher wurde die Evaluierung der Partizipation als Indikator für eine gelungene Zusammenarbeit genutzt. Die Auswahl der Landwirt*innen war zufällig. Ergebnisse dieser Evaluation sind nicht repräsentativ, zeigen jedoch individuelle Einblicke.

Die Ergebnisse zur Struktur eines Beratungsjahres zeigen eine Unterteilung in Initiierung, Situationsanalyse, Planung und Umsetzung. Eine gemeinsame Evaluation blieb aus, wird jedoch für den Lernprozess aller beteiligten Akteure empfohlen. Der

Austausch mit Biologischen Stationen nahm zwischen Situationsanalyse bis zur Umsetzung zu.

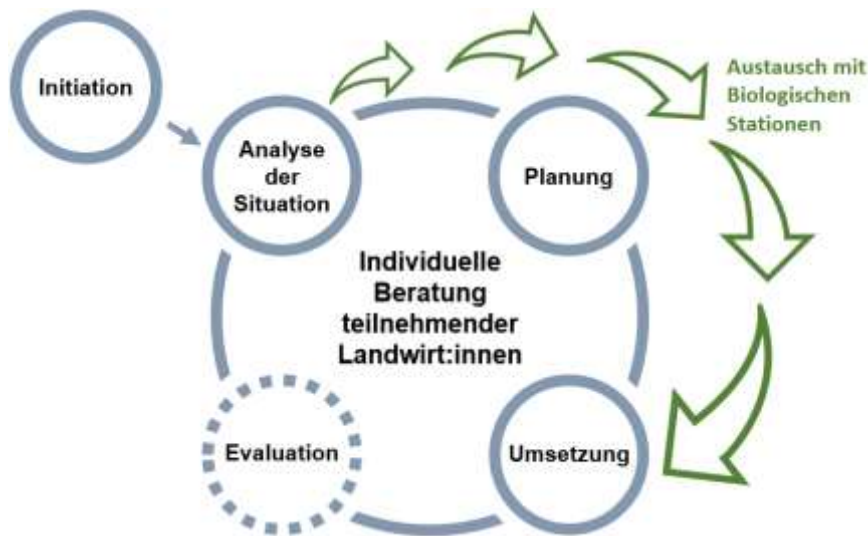


Abbildung 30: Phasen des Beratungszyklus der Biodiversitätsberatung Hellwegbörde und der Einflussintensität der Biologischen Stationen. (Selensky)

Hinsichtlich der Partizipation am Prozess haben sich insbesondere folgende Erkenntnisse ergeben:

(1) Als Basis für die weitere Planung der Beratung erwies sich als vorteilhaft, wenn Landwirt*innen ihre Wünsche und Vorstellungen, sowie etwaig durch die Teilnahme auftretende Probleme während der Situationsanalyse formulierten.

(2) In der Planungsphase zeigte sich, dass eine klare Definition der landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Ziele notwendig ist, um im weiteren Verlauf Erwartungen von Landwirt*innen zu erfüllen und Enttäuschungen zu vermeiden. Dazu gehört von Beratungsseite auch, die Kommunikation von möglichen (landwirtschaftlichen) Problemen, die bei der Umsetzung auftreten können.

(3) Potential wird in der aktiven Auseinandersetzung mit Naturschutz von Landwirt*innen gesehen. Um ein gemeinsames Verständnis für eine optimale Umsetzung zu entwickeln, wird ein gegenseitiger Wissensaustausch empfohlen, z.B. in Form von Gruppenveranstaltungen mit Akteuren der Kammer, den Biologischen Stationen und Landwirt*innen.

(4) Inhaltlich waren deutliche Unterschiede zu erkennen zwischen Landwirt*innen, die bereits Vorerfahrungen mit Naturschutzprogrammen im weiteren Sinn gemacht hatten und solchen, die vor der Beratung wenig oder keine Erfahrungen gemacht hatten.

Vorerfahrungen führten eher zum Einbringen von eigenen Ideen zu Naturschutzaspekten, während sonst eher betriebliche oder wirtschaftliche Inhalte dominierten.

Die Motivation zur Teilnahme war bei der Mehrheit der Landwirt*innen in der Finanzierung von meist unwirtschaftlichen Flächen und Flächenteilen begründet. Ein grundsätzliches Interesse an der biologischen Vielfalt war jedoch meist vorhanden und ein weiterer Grund die Beratung in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus war die Bekanntheit des Beraters und sein praktischer landwirtschaftlicher Hintergrund ein Motivationsgrund. Regelmäßige Rückmeldungen zu Biodiversitätsentwicklungen können weitere Motivationsfaktoren sein.

Hervorzuheben ist der Erfolg von längerfristigen Kooperationen zwischen Landwirt*innen und Biologischen Stationen. Es zeigte sich, dass Landwirt*innen, die bereits vor der Biodiversitätsberatung Projekte mit Naturschützer*innen durchgeführt und sich längerfristig mit Naturschutzthemen beschäftigt hatten, auftretende Probleme während der Umsetzung wesentlich differenzierter sahen und mehr Verständnis für die Sichtweise des Naturschutzes aufbrachten. Eine direkte Zusammenarbeit hat demnach Auswirkungen auf Verständnis und Akzeptanz von Naturschutz. Es ist daher empfehlenswert, eine längerfristige Zusammenarbeit zwischen Landwirt*innen und Naturschutzakteuren aufzubauen und diese zu pflegen.

Trotz der überwiegenden Zufriedenheit der Landwirt*innen mit der Zusammenarbeit, war der Austausch mit Berufskolleg*innen eher zurückhaltend. Eine Unterstützung dieses Austauschs durch Kammer und Biologischen Stationen ist jedoch erstrebenswert, da Empfehlungen unter Kollegen einen Einfluss auf die Annahme von Maßnahmen haben.

VIII. Nutzung Innovationsdienstleister (IDL)

Während der gesamten Projektlaufzeit war die Unterstützung durch die Innovationsdienstleisterin hilfreich. Sie hat eine beratende Rolle (inhaltlich und formal) übernommen und stand dem Projekt auch bei kritischen Anliegen immer zur Seite. Es konnten zu jedem Zeitpunkt Fragen gestellt werden, die ausnahmslos zeitnah beantwortet wurden.

IX. Kommunikations- und Disseminationskonzept

Die Ergebnisse des Projektes wurden projektbegleitend über Informationsveranstaltungen und Publikationen fortlaufend an das Fachpublikum und die Öffentlichkeit kommuniziert. Andererseits erfolgte die Vermittlung der Projektergebnisse in die Praxis in erster Linie durch Vorträge.

Tabelle 6: Veranstaltungen und Vorträge im Rahmen des Innovationsprojektes.

Datum	Thema der Veranstaltung	Ort	Teilnehmer
25.05.20	WLV Vorstandssitzung / Vorstellung EIP Projekt	Welver	Kemper
08.09.20	AFB Ostwestfalen / Vorstellung EIP Projekt Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Eikeloh	Kemper
09.09.20	Kreisstellensitzung Soest / Unna Vorstellung EIP Projekt	Haus Düsse	Kemper
15.09.20	Tagung der Ackerbauberater Südwestfalen Vorstellung EIP Projekt	Haus Düsse	Kemper
02.10.20	WDR 5 Quarks Interview zum Thema Biodiversität	Lippetal	Joest / Kemper
16.11.20	Kreisübergreifendes Treffen für den VSMP Hellwegbörde 2020	Online	Joest / Kemper
26.11.20	Fokus Natur Tag Bioland / Vorstellung EIP Projekt Möglichkeiten im VNS und bei AUM für Biobetriebe	Online	Joest / Kemper
21.01.21	Runder Tisch Unna (Biostation, WLV, LWK, UNB) Vorstellung EIP Projekt	Online	Kemper Bienengräber
02.02.21	UNB Soest WebEx Konferenz Pilotprojekt Prädationsbekämpfung	Online	Joest / Kemper
25.02.21	Bezieher des Pflanzenbaufaxes Soest Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Online	Kemper
17.03.21	Bezieher des Pflanzenbaufaxes Unna Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Online	Bienengräber Kemper
18.03.21	Dienstbesprechung AB 1 Soest Vorstellung EIP Projekt	Kreisstelle Soest	Kemper
26.08.21	Arbeitskreis Ackerbau Soest Ost Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Störmede	Kemper

19.10.21	Landfrauen Ense Naturschutz in der Agrarlandschaft	Ense	Joest / Kemper
21.10.21	Feldrundgang Westereiden Biodiversität rund um Westereiden	Westereiden	Joest
29.10.21	Videokonferenz Vogelschutzmaßnahmenplan Hellwegbörde	Online	Joest / Kemper
02.11.21	Ortsvereinssitzung Geseke - Vorstellung EIP Projekt	Geseke	Kemper
12.01.22	Besprechung AG Jagd Außenstelle der Fachhochschule	Werl	Kemper / Joest
25.01.22	Webex-Meeting: Besprechung VSMP Hellwegbörde	Online	Kemper / Joest
22.02.22	Umweltausschuss der Grünen Kreis Soest Vorstellung EIP Projekt	Online	Kemper
26.02.22	Symposium für Schmetterlingsschutz und 24. UFZ- Workshop zur Populationsbiologie von Tagfaltern & Widderchen UFZ (virtuell) Tagfalter auf Vertragsnaturschutzflächen und Anbaukulturen in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft - dem Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in NRW	Online	Hundorf / Joest
03.03.22	ABU Onlinevortrag Insektenschutz in der Hellwegbörde	Online	Brockstedt Hundorf Joest
17.03.22	Ackerbauberater Südwestfalen - Aktueller Stand GAP Reform und Konsequenzen für den Pflanzenbau	Online	Kemper
20.04.22	Landwirtschaftlicher Ortsverein Mönninghausen Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Mönning- hausen	Kemper
22.04.22	Hegering Effeln - Vorstellung EIP Projekt Steigerung der Biodiversität durch Artenschutzmaßnahmen	Effeln	Kemper
04.05.22	EIP - Hellwegbördenvereinbarung Besprechung Prämiensätze	Online	Joest - Kemper
05.05.22	Online Seminar WLW und LWK - Förderung der Artenvielfalt durch Vertragsnaturschutz - und Agrarumweltmaßnahmen	Online	Joest / Kemper
06.05.22	Feldrundgang Westereiden mit dem Heimatverein	Westereiden	Joest / Kemper
12.05.22	Farmland bird conservation in the Hellwegbörde – measures and effects on birds. Exkursion Hellwegbörde Vogelbescherming Nederland & BoerenNatuur	Bad Sassendorf	Joest / Kemper

13.05.22	Feldrundgang Ense mit den Landfrauen Ense	Ense	Joest / Kemper
15.05.22	Feldrundgang Eringerfeld / Oestereiden "Westfälische Graumannern in Westereiden"	Eringerfeld	Joest / Kemper
23.05.22	Landwirtschaftlicher Ortsverein Langeneicke Vorstellung EIP Projekt - Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Langeneicke	Kemper
16.08.22	Unternehmerkreis Ackerbau Haar Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Möhnesee	Kemper
18.08.22	Unternehmerkreis Ackerbau Börde Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Haus Düsse	Kemper
26.09.22	Ortsverein Ehringhausen Vorstellung EIP Projekt und Möglichkeiten im Vertragsnaturschutz und bei den Agrarumweltmaßnahmen	Ehringhausen	Kemper
17.10.22	WLV Senioren Altkreis Lippstadt Artenvielfalt und Naturschutzmaßnahmen in der Hellwegbörde	Geseke	Joest / Kemper
26.10.22	Stiftung Rheinische Kulturlandschaft Feldvogelschutz in der westfälischen Hellwegbörde - Ergebnisse und Perspektiven. Tagung Vogelschutz in der Agrarlandschaft, Grundlagen, Förderung und aktuelle Ansätze	Troisdorf	Joest
09.11.22	Vortrag bei der Sitzung des Beirates für Standortentwicklung und Ländlicher Raum Thema: Beispiele für die Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen in der Hellwegbörde auf Insekten und Vögel	Köln	Joest

Weitere Aktivitäten

Da nicht nur die Bewirtschafter*innen, sondern auch Besucher im Vogelschutzgebiet über die schutzwürdigen Arten und die Regeln zur Nutzung der Feldfluren z.B. mit Hunden informiert werden sollten, wurden entsprechende Schilder von der Biologischen Station Unna entworfen und an den Zuwegungen zu den Prioritären Maßnahmenräumen aufgestellt. Ein im Projekt entwickeltes Schild zum richtigen



Abbildungen 33/34: Vor-Ort-Begehungen mit Landwirt*innen, Vertretern der Landwirtschaft (WLV, LWK), der Naturschutzbehörden der Kreise Soest und Unna sowie des Naturschutzes (ABU Soest, Biologische Station Unna | Dortmund) zum Austausch von naturschutzfachlichen Zielen, Problemen und Erfolgen im Rahmen der Strategieentwicklung zur Förderung der Insekten- und Avifauna in der Hellwegbörde.

Literatur

- Becker, N., Muchow, T. & Schmelzer, M. (2019). AgrarNatur-Ratgeber - Arten erkennen - Maßnahmen umsetzen – Vielfalt bewahren (Hrsg. Stiftung Rheinische Kulturlandschaft), Bonn.
- Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe Brandenburg (2020): Mais-Stangenbohnen Anbau – Eine Chance für mehr Artenvielfalt in der Landwirtschaft. <https://www.elbe-brandenburgbiosphaerenreservat.de/themen/meldungen/mais-stangenbohnen-anbau-eine-chance-fuer-mehrartenvielfalt-in-der-landwirtschaft/> (27.1.2021).
- Bärlocher, F. (1999): Biostatistik. Thieme.
- Braband, D., Illner, H., Salm, P., Hegemann, A. & M. Sayer (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht, Bad Sassendorf Lohne.
- Fachgruppe „Vögel der Agrarlandschaft“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (2011): Positionspapier zur aktuellen Bestandssituation der Vögel der Agrarlandschaft. Vogelwarte 49: 340-347.
- Fachgruppe „Vögel der Agrarlandschaft“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (2019): Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2021: Erfordernisse zum Erhalt unserer Agrarvögel. Die Vogelwarte 57: 345-357.
- Fartmann, T., E. Jedicke, M. Streitberger & G. Stuhldreher (2021): Insektensterben in Mitteleuropa. Ulmer, Stuttgart.
- Fehn, M., Härting, C., Zucchi, H., & Joest, R. (2019): Bruthabitatwahl und Bruterfolg des Kiebitzes in der Hellwegbörde, Wirksamkeit von Gelegeschutz, Bewirtschaftungsverzögerung und “Feldvogelinseln” – Abu info 41.
- Fels, B., R. Joest, M. Jöbges & P. Herkenrath (2014): Die Grauammer *Emberiza calandra* in Nordrhein-Westfalen – bald nur noch eine Erinnerung? Charadrius 50: 61-74.
- Flade, M., H. Plachter, E. Henne & K. Anders (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

- Flade, M. & J. Schwarz (2013): Bestandsentwicklung von Vogelarten der Agrarlandschaft in Deutschland 1991-2010 und Schlüsselfaktoren. Julius-Kühn-Archiv 442: 8-17.
- F.R.A.N.Z.-Projekt (o,J.): Naturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft Aktueller Überblick über Maßnahmen aus dem Projekt F:R:A:N:Z.: https://www.franz-projekt.de/uploads/Downloads/Ma%C3%9Fnahmenbuch_F.R.A.N.Z._154x216.pdf
- Game Conservancy Deutschland (2020): Insektenwälle in Bayern - Zwischenbericht des G.C.D.Großprojektes. Insektenwälle in Bayern – gameconservancy.de
- Gillings, S., S.E. Newson, D.G. Noble & J.A. Vickery (2005): Winter availability of cereal stubbles attracts declining farmland birds and positively influences breeding population trends. *Proceedings of the Royal Society. Series B* 272: 733-739.
- Gottschalk, E. & W. Beeke (2017): Rebhuhnschutz vor Ihrer Haustür Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt und aus dem Interreg North-Sea-Region-Projekt PARTRIDGE. <https://www.rebhuhnschutzprojekt.de/files/Leitfaden-Rebhuhnschutz-vor-IhrerHaustuer-November-2017-aktualisiert.pdf>
- Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. *Ber. Vogelschutz* 52: 19-67.
- Grüneberg, C., S. R. Sudmann sowie J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz u. A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO u. LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Henderson, I.G., J.M. Holland, J. Storkey, P. Lutman, J. Orson & J. Simper (2012): Effects of the proportion and spatial arrangement of un-cropped land on breeding bird abundance in arable rotations. *Journal of Applied Ecology* 49: 883–891.
- Härtling, C. & H. Illner (2015): Kameraüberwachung von Nestern der Wiesenweihe zur Abschätzung des Einflusses von Prädatoren. *ABU info* 36-38: 14-26.
- Herkenrath, P., B. Fels, R. Joest & D. Schlaberg (2015): Vogelschutz in der Hellwegbörde: Maßnahmenplan geht in die Umsetzung. *Natur in NRW* 2: 40-44.

Hötker, H., V. Dierschke, M. Flade & C. Leuschner (2014): Diversitätsverluste in der Brutvogelwelt des Acker- und Grünlands. *Natur und Landschaft* 9/10: 410-416.

Hundorf, P., & R. Joest (2022): Tagfalter auf Vertragsnaturschutzbrachen in der Hellwegbörde. *Natur in NRW*: 3: 20-25.

Hundorf, P., K. Hänel & R. Joest (2021): Heuschreckenfauna auf Vertragsnaturschutzbrachen in der Hellwegbörde. *Natur in NRW*: 2/2021: 29-33.

Hundorf, P., H. Zucchi & R. Joest (2019): Nahrungshabitate von Greifvögeln in der Hellwegbörde – Unter besonderer Berücksichtigung von Agrarumweltmaßnahmen. *ABUinfo* 41-42: 33-43.

Illner, H. (2014): Status, Brutbiologie und Gefährdung der Wiesenweihe *Circus pygargus* in Westfalen. *Die Vogelwarte* 52: 246-247.

Janssen, J., A. Schieweling & L. Dalbeck (2020): Feldvögel in der Zülpicher Börde – Habitatwahl und Arthropodenverfügbarkeit auf konventionellen Ackerkulturen und biodiversitätsfördernden Maßnahmenflächen. *Die Vogelwelt* 140: 117-130.

Joest, R. (2012): Inseln für Schmetterlinge in der Agrarlandschaft – Beobachtungen zur Fauna der Widderchen und Tagfalter der Naturschutzgebiete „Steinbruch Lohner Klei“, „Talsystem der Pöppelsche mit Hoinkhauser Bach“ und „Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste“ (Kreis Soest): *ABUinfo* 33-35: 26–32.

Joest, R. & H. Illner (2013): Vogelschutz in der Agrarlandschaft – derzeitige Schutzmaßnahmen und Entwicklungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW). *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 99-113.

Joest, R. (2013): Vertragsnaturschutz für Feldvögel im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW)- Ergebnisse und Perspektiven. *Julius-Kühn-Archiv* 442: 93-103.

Joest, R. (2014): „Vogelfreundlicher“ Anbau von Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand - Vergleich von Flächen mit und ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. *Die Vogelwarte* 52: 254-255

Joest, R., B. Beckers, N. Jaworski & P. Salm (2014): 40 Jahre Kiebitz-Kartierung *Vanellus vanellus* im Kreis Soest - Entwicklung von Verbreitung und Brutbestand von 1972 bis 2012. *Charadrius* 50: 38-42.

Joest, R. M.J. Kamrad & A. Zacharias (2016): Vorkommen von Feldvögeln auf verschiedenen Nutzungstypen im Winter – Vergleich zwischen nicht geernteten Getreideflächen, Brachflächen, Stoppeläckern und Flächen mit Zwischenfrüchten. Die Vogelwelt: 136: 197-212.

Joest, R. (2017): Vom Nestschutz für die Wiesenweihe *Circus pygargus* zum Lebensraumschutz für Feldvögel – neue Entwicklungen im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW). Die Vogelwelt 137: 378-382.

Joest, R. (2018): Wie wirksam sind Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel? Untersuchungen an Feldlerchenfenstern, extensivierten Getreideäckern und Ackerbrachen in der Hellwegbörde (NRW). Die Vogelwelt: 138:109-121.

Krämer, A., D. Ott & R. Joest (2020): Landschaftsbezogene Erfolgskontrolle von Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde – Dichte der Feldvögel steigt mit zunehmenden Bracheanteil. Die Vogelwelt: Vogelwelt 140: 79 – 88.

Kreis Soest, Umwelt Natur- und Landschaftsschutz (2021): Sachbericht zur Projektstelle „Umsetzung des Vogelschutzmaßnahmenplan Hellwegbörde“ von 2016 bis 2021. Soest.

Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Feldmann, R., Metzler, B., Wiemers, M., Hirneisen, N. & J. Settele (2014): Tagfalter-Monitoring Deutschland – Anleitung. Oedipus 27: 5–36.

Lailach, K. (2020): Tagfalter auf verschiedenen Ackerbrachen im Vertragsnaturschutz in der Hellwegbörde. Masterarbeit Universität Bielefeld.

LANUV Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2015): Vogelschutz-Maßnahmenplan (VMP) für das EU-Vogelschutzgebiet „Hellwegbörde“ DE-4415-401.

LANUV Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (2020): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35.

LANUV (2022, Entwurf mit Stand 16.11.2022): Entwurf zum „Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz, Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz“ – Entwurfsfassung auf Basis des deutschen GAP Strategieplans.

Meichtry-Stier, K.S., J. Zellweger-Fischer & S. Birrer (2014): Impact of landscape improvement by agri-environment scheme options on densities of characteristic farmland bird species and brown hare (*Lepus europaeus*). *Agriculture, ecosystems & environment* 189: 101-109.

Münstermann, K. (in Vorbereitung): Einfluss verschiedener Feldkulturen und weiterer Landschaftsstrukturen auf den Bestand des Rebhuhns (*Perdix perdix*) in der Hellwegbörde (NRW). Bachelorarbeit an der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Hochschule Osnabrück. Erstprüfer(in): Herr Prof. Dr. Herbert Zucchi, Zweitprüfer(in): Herr Dr. Ralf Joest.

Newton, I. (2004): The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis* 146:579-600.

Oppermann, R., Pfister, S. & A. Eirich (Hrsg.) (2020): Sicherung der Biodiversität in der Agrarlandschaft – Quantifizierung des Maßnahmenbedarfs und Empfehlungen zur Umsetzung. Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB), Mannheim.

Pähler, R. & H. Dudler (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band 1. Eigenverlag.

Reinhardt, R. & Bolz, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 167–194.

Reinhardt, R., Harpke, A., Caspari, S., Dolek, M., Kühn, E., Musche, M., Trusch, R., Wiemers, M. & J. Settele (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer.

Sanders, J. & J. Heß Hrsg (2019): Leistungen des Ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Thünen Report 65, Braunschweig.

Schlaich, A., Klaassen, R., Bouten, W., Both, C. & B.J. Koks (2015): Testing a novel agri-environment scheme based on the ecology of the target species, Montagu's Harrier *Circus pygargus*. *Ibis*. 157.

Schumacher, H. & W. Vorbrüggen (2021): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – Lepidoptera – in Nordrhein Westfalen. 5. Fassung, Stand: Makrolepidoptera Dezember 2020, Stand Mikrolepidoptera März 2021. *Melanargia* 33, Beiheft 1: 1–174.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Sudmann, S. R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. v. Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung, Stand: Dezember 2008. *Charadrius* 44 (4): 137-230.

Sudmann, S.R., R. Joest, B. Beckers, K. Mantel & J. Weiss (2014): Entwicklung der Kiebitzbestände *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen von 1850 bis 2014. *Charadrius* 50: 23-31.

Thiele, U., Jung, R., Schiffgens, T. (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz – Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, Recklinghausen, 77 S.

Van Swaay, C.A.M. et al. (2020). Assessing Butterflies in Europe – Butterfly Indicators 1990–2018. Technical report. Butterfly Conservation Europe & ABLE/eBMS (www.butterfly-monitoring.net).

Verbücheln, G., Fels, B., Waltz, T., Eylert, J., unter Mitarbeit von Joest, R., Illner, H. (2015): Vogelschutz-Maßnahmenplan (VMP) für das EU-Vogelschutzgebiet "Hellwegbörde" DE-4415-401, Recklinghausen, 178 S.

Voříšek, P., F. Jiguet, A. Van Strien, J. Škorpilova, A. Klvaňova & R.D. Gregory (2010): Trends in abundance and biomass of widespread European farmland birds: how much have we lost? BOU Proceedings - Lowland Farmland Birds III.

Weidemann, H. J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag.

Wilson, J.D., A.D. Evans & P.V. Grice (2009): Bird Conservation and Agriculture. Cambridge University Press.

Verwendete und zitierte Literatur Wildbienen

Alfken, J. (1913): Die Bienenfauna von Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen, Bremen, 223 S.

Altschul, S., Gish, W., Miller, W., Myers, E., Lipman, D. (1990): Basic Local Alignment Search Tool. *Journal of Molecular Biology* 215, (3), 403–410.

Amiet, F., Herrman, M., Müller, A., Neumeyer, R. (2004): Apidae 4, Centre Suisse de Cartographie de la Faune.

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A., Neumeyer, R. (2001): Apidae 3, Centre Suisse de Cartographie de la Faune.

Amiet, F., Müller, A., Neumeyer, R. (1999): Apidae 5, Centre Suisse de Cartographie de la Faune.

Amiet, F., Müller, A., Neumeyer, R. (2014a): Apidae 1, Centre Suisse de Cartographie de la Faune.

Amiet, F., Müller, A., Neumeyer, R. (2014b): Apidae 2, Centre Suisse de Cartographie de la Faune.

Batovska, J., Piper, A., Valenzuela, I., Cunningham, J., Blacket, M. (2021): Developing a non-destructive metabarcoding protocol for detection of pest insects in bulk trap catches. *Scientific reports* 11, (1), 1-14.

Bergschmidt, A. (2004): Indikatoren für die internationale und nationale Umweltberichterstattung im Agrarbereich, Braunschweig.

Biesmeijer, J., Roberts, S., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A., Potts, S., Kleukers, R., Thomas, C., Settele, J., Kunin, W. (2006): Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* (5785), 351–354.

Birdshire, K., Carper, A., Briles, C. (2020): Bee community response to local and landscape factors along an urban-rural gradient. *Urban Ecosyst* 23, (4), 689–702.

Bleidorn, C., Henze, K. (2021): A new primer pair for barcoding of bees (Hymenoptera: Anthophila) without amplifying the orthologous *coxA* gene of *Wolbachia* bacteria. *BMC research notes* 14, (1), 427.

Bogusch, P., Kratochvíl, L., Straka, J. (2006): Generalist cuckoo bees (Hymenoptera: Apoidea: Sphecoides) are species-specialist at the individual level. *Behav Ecol Sociobiol* 60, (3), 422–429.

Braun-Reichert, R. (2010): Blütenangebot und Blütenbesuchergemeinschaft von vier handelsüblichen Saatmischungen für Blühflächen in der Landwirtschaft. *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* 10, 91–101.

Brockstedt, M: (2022): Wildbienendiversität in der Agrarlandschaft Hellwegbörde. Bachelorarbeit in der Abteilung Evolution und Biodiversität der Tiere der Georg-August-Universität Göttingen.

Campbell, J., Smithers, C., Irvin, A., Kimmel, C., Stanley-Stahr, C., Daniels, J., Ellis, J. (2017): Trap Nesting Wasps and Bees in Agriculture: A Comparison of Sown Wildflower and Fallow Plots in Florida. *Insects* 8, (4), 1–10.

Cane, J., Minckley, R., Kervin, L. (2000): Sampling bees (Hymenoptera: Apiformes) for pollinator community studies: pitfalls of pan-trapping 73, (4), 225–231.

Carew, M., Coleman, R., Hoffmann, A. (2018): Can non-destructive DNA extraction of bulk invertebrate samples be used for metabarcoding? *PeerJ* 6, 1-24.

Csencsics, D., Aavik, T., Hedinger, C., Holderegger, R., Home, R., Keller, D., Seidl, I., Strien van, M., Zurbuchen, A., Bolliger, J. (2014): Lebensraumvernetzung in der Agrarlandschaft – Chancen und Risiken. *Merkblatt für die Praxis*, (53), 1–8.

Diekötter, T., Peter, F., Jauker, B., Wolters, V., JauKER, F. (2014): Mass-flowering crops increase richness of cavity-nesting bees and wasps in modern agro-ecosystems. *GCB Bioenergy* 6, (3), 219–226.

DWD climate data center (CDC): Wetterstation Lippsspringe, Bad: 3028. Tägliche Stationsmessungen der maximalen Windspitze in ca. 10 m Höhe in m/s, Version v21.3, abgerufen am 08.06.2022.

DWD climate data center (CDC): Wetterstation Lippsspringe, Bad: 3028. Tägliche Stationsmessungen der maximalen Windspitze in ca. 10 m Höhe in m/s, Version v21.3, abgerufen am 08.06.2022.

Eltz, T. (2004): Spatio-temporal variation of apine bee attraction to honeybaits in Bornean forests. *J. Trop. Ecol.* 20, (3), 317–324.

Esser, J., Fuhrmann, M., Venne, C. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens. *Ampulex*, (2), 5–60.

Fischer-Hüftle, P. (2018): Rechtliche Anforderungen an die Auswahl des Saatguts auf Blühflächen und Blühstreifen. *Anliegen Natur* 40, (2), 113–116.

Fox, J., Weisberg, S. (2019). *An {R} Companion to Applied Regression*, Third Edition. Thousand Oaks CA: Sage. URL: <https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion/Anhang>

Gathmann, A. (1999): Bienen und Wespen in der Göttinger Agrarlandschaft: Nisthilfen und Streifnetzfänge auf Brachen, Ackerrandstreifen, Grünland, Magerrasen und Streuobstwiesen. *Göttinger Naturkundliche Schriften*, (5), 57–70.

Gathmann, A., Greiler, H.-J., Tscharntke, T. (1994): Trap-nesting bees and wasps colonizing set-aside fields: succession and body size, management by cutting and sowing. *Oecologia*, (98), 8–14.

Gehrs, C. (1902): Ueber den Nestbau von *Osmia spinulosa* K. (Hym.). *zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie*, 4.

Gezon, Z., Wyman, E., Ascher, J., Inouye, D., Irwin, R. (2015): The effect of repeated, lethal sampling on wild bee abundance and diversity. *Methods Ecol Evol* 6, (9), 1044–1054.

Gibbs, J., Joshi, N., Wilson, J., Rothwell, N., Powers, K., Haas, M., Gut, L., Biddinger, D., Isaacs, R. (2017): Does Passive Sampling Accurately Reflect the Bee (Apoidea: Anthophila) Communities Pollinating Apple and Sour Cherry Orchards? *Environ Entomol* 46, (3), 579–588.

- Giraudoux, P. (2022). *pgirmess: Spatial Analysis and Data Mining for Field Ecologists*. R package version 2.0.0. <https://CRAN.R-project.org/package=pgirmess>
- González-Varo, J., Biesmeijer, J., Bommarco, R., Potts, S., Schweiger, O., Smith, H., Steffan-Dewenter, I., Szentgyörgyi, H., Woyciechowski, M., Vilà, M. (2013): Combined effects of global change pressures on animal-mediated pollination. *Trends in ecology & evolution* 28, (9), 524–530.
- Goulson, D., Lye, G., Darvill, B. (2008): Decline and conservation of bumble bees. *Annual review of entomology* 53, 191–208.
- Grundel, R., Frohnapple, K., Jean, R., Pavlovic, N. (2011): Effectiveness of Bowl Trapping and Netting for Inventory of a Bee Community. *env. entom.* 40, (2), 374–380.
- Hallmann, C., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, T., Goulson, D., Kroon, H. de (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one* 12, (10), e0185809.
- HofMEISTER, H., Garve, E. (2006): *Lebensraum Acker*, Verlag Kessel, Remagen. 2. Aufl., 327 S.
- Holzschuh, A., Steffan-Dewenter, I., Kleijn, D., Tscharntke, T. (2007): Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context. *Journal of Applied Ecology* 44, (1), 41–49.
- Holzschuh, A., Steffan-DewENTER, I., Tscharntke, T. (2008): Agricultural landscapes with organic crops support higher pollinator diversity. *Oikos* 117, (3), 354–361.
- Hutchinson, L., Oliver, T., Breeze, T., O'Connor, R., Potts, S., Roberts, S., Garratt, M. (2022): Inventorying and monitoring crop pollinating bees: Evaluating the effectiveness of common sampling methods. *Insect Conserv Diversity*, 1–13.
- Jäger, E., Müller, F., Ritz, C., Welk, E., Wesche, K., Hrsg. (2017): *Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- James, R., James, R., Pitts-Singer, T. (2008): *Bee pollination in agricultural ecosystems*, Oxford Univ. Press, Oxford, 232 S.

Kaczmarek, M., Entling, M., Hoffmann, C. (2022): Using Malaise Traps and Metabarcoding for Biodiversity Assessment in Vineyards: Effects of Weather and Trapping Effort. *Insects* 13, (6), 507.

Kleijn, D., Sutherland, W. (2003): How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40, 947–969.

Knop, E., Kleijn, D., Herzog, F., Schmid, B. (2006): Effectiveness of the Swiss agri-environment scheme in promoting biodiversity. *J Appl Ecol* 43, (1), 120–127.

LANUV (2013): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Download unter <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-4415-401>. (25.04.2021).

Lentini, P., Martin, T., Gibbons, P., Fischer, J., Cunningham, S. (2012): Supporting wild pollinators in a temperate agricultural landscape: Maintaining mosaics of natural features and production. *Biological Conservation* 149, (1), 84–92.

Liu, M., Clarke, L., Baker, S., Jordan, G., Burridge, C. (2020): A practical guide to DNA metabarcoding for entomological ecologists. *Ecol Entomol* 45, (3), 373–385.

Marshall, E., West, T., Kleijn, D. (2006): Impacts of an agri-environment field margin prescription on the flora and fauna of arable farmland in different landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 113, (1-4), 36–44.

Neave, M., Brown, J., Batley, M., Rao, S., Cunningham, S. (2020): Phenology of a bee (Hymenoptera: Apoidea) community over a 10 year period in south-eastern Australia. *Austral Entomology* 59, (3), 602–611.

Norfolk, O., Eichhorn, M., Gilbert, F. (2016): Flowering ground vegetation benefits wild pollinators and fruit set of almond within arid smallholder orchards. *Insect Conserv Divers* 9, (3), 236–243.

Pachinger, B., Kratschmer, S., Ockermüller, E., Neumayer, J. (2019): Notizen zum Vorkommen und zur Ausbreitung ausgewählter Wildbienenarten (Hymenoptera: Anthophila) in den Agrarräumen Ost-Österreichs. *Beiträge zur Entomofaunistik*, (20), 177–198.

Pardee, G., Griffin, S., Stemkovski, M., Harrison, T., portman, Z., Kazenel, M., Lynn, J., Inouye, D., Irwin, R. (2022): Life-history traits predict responses of wild bees to climate variation. *Proceedings. Biological sciences* 289, (1973), 20212697.

Pauly, A. (2016): Les espèces du genre *Sphecodes* Latreille, 1804, en Belgique (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae) – Document de travail du projet BELBEES.

Pfiffner, L., Müller, A. (2016): *Wildbienen und Bestäubung*, 8 S.

Piper, A., Batovska, J., Cogan, N., Weiss, J., Cunningham, J., Rodoni, B., Blacket, M. (2019): Prospects and challenges of implementing DNA metabarcoding for high-throughput insect surveillance. *GigaScience* 8, (8).

Ponce, C., Bravo, C., Alonso, J. (2014): Effects of agri-environmental schemes on farmland birds: do food availability measurements improve patterns obtained from simple habitat models? *Ecology and evolution* 4, (14), 2834–2847.

Potts, S., Vulliamy, B., Roberts, S., O'Toole, C., Dafni, A., Ne'eman, G., WILLMER, P. (2005): Role of nesting resources in organising diverse bee communities in a Mediterranean landscape. *Ecol Entomol* 30, (1), 78–85.

Pouvreau, A. (1973): Les ennemis des bourdons. I. - Étude d'une zoocénose : Le nid de bourdons. *Apidologie* 4, (2), 103–148.

Prendergast, K., Hogendoorn, K. (2021): Flawed methods beleaguer bee studies. *Austral Ecology* 46, (5), 880–884.

Professional digital mini scala (MODEL: KA25), Brifit, AMIR, USA

Qiagen (2006): QIAGEN Supplementary Protocol: Purification of total DNA from insects using the DNeasy Blood & Tissue Kit.

Rader, R., Bartomeus, I., Tylianakis, J., Laliberté, E. (2014): The winners and losers of land use intensification: pollinator community disassembly is non-random and alters functional diversity. *Diversity Distrib.* 20, (8), 908–917.

Reiter, K., Roggendorf, W., Sander, A., Liebersbach, H. (2016): Ex-post-Bewertung Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum Mecklenburg-Vorpommern 2007 bis 2013 – Agrarumweltmaßnahmen (ELER-Code 214), Braunschweig, 152 S.

Rollin, O., Bretagnolle, V., Decourtye, A., Aptel, J., Michel, N., VaiSSIÈRE, B., Henry, M. (2013): Differences of floral resource use between honey bees and wild bees in an intensive farming system. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 179, 78–86.

Rosin, Z., Lesicki, A., Kwieciński, Z., Skórka, P., tryjanowski, P. (2017): Land snails benefit from human alterations in rural landscapes and habitats. *Ecosphere* 8, (7), e01874.

Roubik, D. (2001): Ups and Downs in Pollinator Populations: When is there a Decline? *CE* 5, (1).

R core team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Saunders, M. (2018): Insect pollinators collect pollen from wind-pollinated plants: implications for pollination ecology and sustainable agriculture. *Insect Conserv Divers* 11, (1), 13–31.

Scheper, J., Reemer, M., van Kats, R., Ozinga, W., van der Linden, G., Schaminée, J., Siepel, H., Kleijn, D. (2014): Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee decline in The Netherlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111, (49), 17552–17557.

Schindler, M., Diestelhorst, O., Haertel, S., Saure, C., Scharnowski, A., Schwenninger, H. (2013): Monitoring agricultural ecosystems by using wild bees as environmental indicators. *BR* 8, 53–71.

Schmid-Egger, C., Scheuchl, E. (1997): *Andrenidae*.

Schmied, H., Diestelhorst, O., Maassen, G. (2018): Das Naturschutzprojekt „Summendes Rheinland“ – ein neuer Ansatz zur Förderung von bestäubenden Insekten in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Entomologie heute*, (30), 145–151.

Sommer, M. (2014): Schutz der Ackerwildkrautflora in Bayern – Geschichte und Empfehlungen zum nachhaltigen Schutz auf Grundlage aktueller Erfassungen. *Anliegen Natur* 36, (2), 19–28.

Sorg, M., Schwan, H., Stenmans, W. & A. Müller (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise Fallen in den Jahren 1989 und 2013. Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld 1, 1–5.

Steffan-Dewenter, I., Tschardt, T. (2001): Succession of bee communities on fallows. *Ecography*, (24), 83–93.

Theodorou, P., Radzevičiūtė, R., Lentendu, G., Kahnt, B., Husemann, M., Bleidorn, C., Settele, J., Schweiger, O., Grosse, I., Wubet, T., Murray, T., Paxton, R. (2020): Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nat Commun* 11, (1), 576.

Frieß, T. (2003): Ackerstilllegung und Naturschutz: Evaluierung unterschiedlicher Maßnahmen am Beispiel der Wanzenfauna in Kärnten (Insecta: Heteroptera). *Entomologica Austriaca* 9, 8–10.

Toivonen, M., Herzon, I., Kuussaari, M. (2015): Differing effects of fallow type and landscape structure on the occurrence of plants, pollinators and birds on environmental fallows in Finland. *Biological Conservation* 181, 36–43.

Twerd, L., Banaszak-Cibicka, W., Sobieraj-Betlińska, A., Waldon-Rudziolek, B., Hoffmann, R. (2021): Contributions of phenological groups of wild bees as an indicator of food availability in urban wastelands. *Ecological Indicators* 126, 107616.

Venne, C. (2021): Stechimmen in Ostwestfalen-Lippe, Download unter <http://stechimmen-owl.de/index.html>.

Wagner, C. (2014): Blühflächen: ein Instrument zur Erhöhung der Biodiversität von Vögeln der Agrarlandschaft. In: WAGNER, C. et al., Hrsg., *Faunistische Evaluierung von Blühflächen*. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising-Weihenstephan, 79–102.

Westphal, C., Bommarco, R., Carré, G., Lamborn, E., Morison, N., Petanidou, T., Potts, S., Roberts, S., SzeNTGYÖRGYI, H., Tscheulin, T., Vaissière, B., Woyciechowski, M., BieSMEIJER, J., Kunin, W., Settele, J., Steffan-Dewenter, I. (2008): Measuring bee diversity in different European habitats and biogeographical regions. *Ecological Monographs* 78, (4), 653–671.

Westphal, C., Steffan-Dewenter, I., Tschardtke, T. (2003): Mass flowering crops enhance pollinator densities at a landscape scale. *Ecology letters* 6, (11), 961–965.

Westphal, C., Steffan-Dewenter, I., Tschardtke, T. (2004): Die relative Bedeutung lokaler Habitatqualität und regionaler Landschaftsmerkmale für die Vielfalt und Abundanz von Hummeln. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Angewandte Entomologie* 14, 493–496.

Westphal, C., Steffan-Dewenter, I., Tschardtke, T. (2006): Bumblebees experience landscapes at different spatial scales: possible implications for coexistence. *Oecologia* 149, (2), 289–300.

Westrich, P. (1996): Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats. In: MATHESON, A. et al., Hrsg., *The conservation of bees*, Academic Press, London.

Westrich, P. (2019): *Die Wildbienen Deutschlands*, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 2. Aufl., 824 S.

Wickham; H. (2016): *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016.

Williams, N., Crone, E., Roulston, T., Minckley, R., Packer, L., Potts, S. (2010): Ecological and life-history traits predict bee species responses to environmental disturbances. *Biological Conservation* 143, (10), 2280–2291.

Williams, N., Ward, K., Pope, N., Isaacs, R., Wilson, J., May, E., Ellis, J., Daniels, J., Pence, A., Ullmann, K., Peters, J. (2015): Native wildflower plantings support wild bee abundance and diversity in agricultural landscapes across the United States. *Ecological Applications* 25, (8), 2119–2121.

Verwendete Literatur Masterarbeit Zusammenarbeit und Partizipation

Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekaram, P., Ekboir, J., Mbabu, D., Spielman, D. J., Horna, D., Benin, S., Cohen, M. (2009): From best practice to best fit: A framework for designing and analyzing pluralistic agricultural advisory services worldwide. *Journal of agricultural education and extension*, 15(4), 341-355.