



agroforst-monitoring Jahresrückblick 2023: „Methoden und Ergebnisse“

Autor*innen:

Thomas Middelanis¹, Julia Binder¹, Felix Aufderheide¹, Chiara Pohl¹, Svenja Erfkämper², Johannes Limberg³ & Hendrik Wulff⁴

1: Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster

2: INRES, Universität Bonn & Lokalgruppe Rockenhausen (Hof Lebensberg)

3: Lokalgruppe Anklam (133 Hektar)

4: Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel

Seit unserem Projektbeginn vor drei Jahren haben wir viele Methoden erprobt und immer wieder abgewandelt, sodass sie für die bürgerwissenschaftliche Forschung mit der erforderlichen Genauigkeit, aber auch mit Spaß funktionieren. Nun blicken wir auf das erste Jahr zurück, in dem an neun Betrieben gleichzeitig gezählt, bestimmt, gemessen oder dokumentiert wurde. Wir freuen uns über diese ersten spannenden Ergebnisse eines breiten Forschungsnetzwerks. Sie bereiten viel Vorfreude auf die weitere Entwicklung der Ökosysteme und auf Möglichkeiten, diese zu erforschen. Gleichzeitig bleiben wir unserem Vorsatz treu, alle Ansätze auch zu hinterfragen und wo nötig die Methoden weiterzuentwickeln. Von diesen Anpassungen und den wissenschaftlichen Ergebnissen handelt dieser Bericht. Er umfasst nicht alle Aspekte, aber zeigt die markantesten Einblicke in unsere Forschung und bietet eine Orientierung für das Monitoring der nächsten Jahre. Wer wissen möchte, was die Menschen in diesem Projekt neben der reinen wissenschaftlichen Arbeit erlebt haben, ist herzlich eingeladen, unseren Jahresrückblick „Aktionen und Presse“ zu lesen!

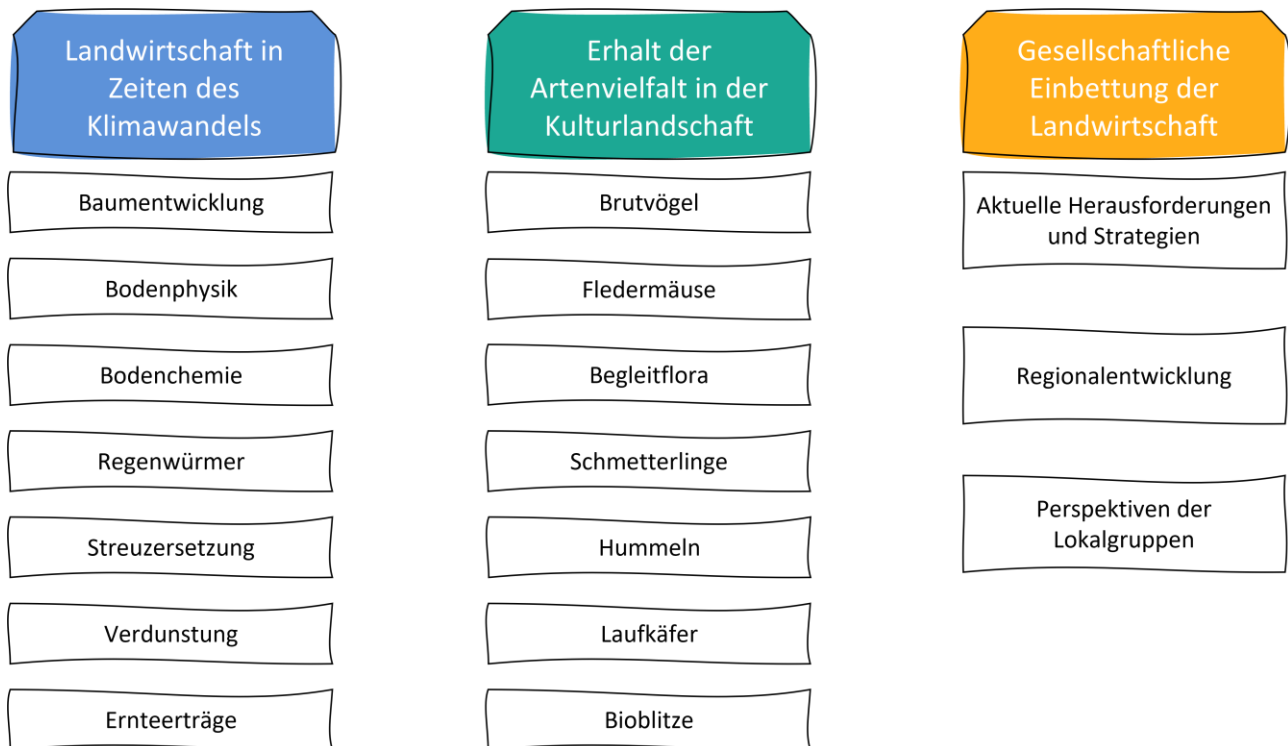


Abbildung 1: Die drei Forschungssäulen in agroforst-monitoring, Stand Herbst 2023 (eigene Darstellung)

Wir kommentieren oder präsentieren in diesem Jahresrückblick nicht alle Methoden, sondern die wichtigsten und hoffentlich interessanten Ergebnisse aus ausgewählten Bereichen, in denen in diesem Jahr auch besonders viel geforscht wurde. Wer Fragen zu den anderen Methoden hat oder auch zu den hier getroffenen Ausführungen und Darstellungen noch mehr erfahren möchte, kann uns gerne schreiben:

agroforst-monitoring@posteo.de

Inhaltsverzeichnis (Durch Anklicken direkt zu ausgewählten Methoden navigieren)

Übersicht über kooperierende Betriebe und Lokalgruppennamen 2

Baumentwicklung 3

Bodenchemie 4

Regenwürmer 5

Streuzersetzung 7

Brutvögel 8

Fledermäuse 10

Begleitflora 11

Schmetterlinge 14

Hummeln 16

Laufkäfer 18

Bioblitz 22

Forschungssäule „Gesellschaftliche Einbettung der Landwirtschaft“ 23

Danksagung 25

Übersicht über kooperierende Betriebe und Lokalgruppennamen

Mittlerweile sind viele Menschen an vielen Orten in ganz Deutschland im Rahmen von agroforst-monitoring unterwegs. Da an vielen Punkten in unserem Netzwerk (und genauso an vielen Stellen in diesem Bericht) von den verschiedenen Höfen gesprochen wird, nutzen wir eine sehr einfache Namensgebung für die verschiedenen Gruppen von Bürgerwissenschaftler*innen und ihre jeweiligen Ergebnisse: Das Autokennzeichen des Ortes, in dem der Hof liegt. Auch damit niemand beim Lesen dieses Berichts und seiner vielen Abbildungen durcheinanderkommt, sind in der unteren Tabelle „unsere“ Agroforstbetriebe des Jahres 2023 aufgeschlüsselt und die Bezeichnungen für die Lokalgruppen dargestellt.

Tabelle 1: Überblick über die Betriebe, auf denen 2023 agroforst-monitoring regulär stattfand

<i>Betriebsname</i>	<i>Ort</i>	<i>Lokalgruppe</i>	<i>Anlage der Baumreihen</i>	<i>Monitoring seit...</i>
<i>Biohof Garvsmühlen</i>	Rerik / Landkreis Rostock	LRO	20/21	2022
<i>Hof Hartmann in Rettmer</i>	Lüneburg	LG	16/17	2022
<i>Rieckens Eichhof</i>	Plön	PLÖ	21/22	2022
<i>133 Hektar</i>	Anklam	ANK	22/23	2023
<i>Familienhof Große-Kleimann</i>	Steinfurt	ST	22/23	2023
<i>Warnke Agrar GmbH</i>	Stendal	SDL	22/23	2023
<i>Wurzeln & Hörner</i>	Tecklenburg	TE	22/23	2023
<i>Hof Werragut</i>	Eschwege	ESW	21/22	2023
<i>Hof Lebensberg</i>	Rockenhausen	ROK	22/23	2023

Baumentwicklung

In diesem Jahr wurde auf sechs neuen Betrieben die Erfassung der Höhe und des Brusthöhenumfangs (BHU) durchgeführt. Zudem wurden auf den drei ersten Kooperationsbetrieben die bereits 2022 kartierten Bäume erneut vermessen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Überblick über die erhobenen Daten zu den Baumgrößen an den neun Agroforst-Betrieben. * = der durchschnittliche BHU wurde nur für die Bäume über 1,3 m Wuchshöhe gemessen und berechnet.

<i>Betriebsname</i>	<i>Untersuchte Baumart</i>	<i>Anzahl untersuchter Bäume</i>	<i>Durchschnittliche Wuchshöhe (in m)</i>	<i>Durchschnittlicher Brusthöhenumfang* (in cm)</i>
<i>Biohof Garvsmühlen</i>	diverse Obst- und Wertholzbäume	65	2,16	7,8
<i>Hof Hartmann in Rettmer</i>	Hybrid-Pappel	65	7,12	21,9
<i>Rieckens Eichhof</i>	Walnuss	68	2,16	5,8
<i>133 Hektar</i>	Apfel	49	1,08	-
<i>Familienhof Große-Kleimann</i>	Apfel	50	0,78	-
<i>Warnke Agrar GmbH</i>	Esskastanie und Walnuss	55	1,09	4,8
<i>Wurzeln & Hörner</i>	Walnuss	66	1,27	3,8
<i>Hof Werragut</i>	diverse Obst- und Wertholzbäume	71	1,48	3,9
<i>Hof Lebensberg</i>	Apfel	83	1,12	3,1

Diese Aufstellung ist die Grundlage, um in den kommenden Jahren die Zuwachsraten all dieser Bäume ermitteln zu können. Gefördert durch die Eva Mayr Stihl-Stiftung entwickeln wir seit Sommer 2023 im Projekt „Edelholz für eine zukunftsfähige Agroforstwirtschaft: Entwicklung, Erforschung, Pflege“ eine allgemeine Dateninfrastruktur, um Menschen auch über agroforst-monitoring hinaus die Möglichkeit zu bieten, Bäume nach einem standardisierten Vorgehen zu kartieren, die Messergebnisse nach Wahl mit einer App oder den bewährten Datentabellen festzuhalten und darüber hinaus einfach auszuwerten. Einen ersten Ausblick auf die Entwicklung der Bäume bieten die zweijährigen Daten der ersten drei Projekthöfe (Abbildung 2).

Nicht in die Irre führen sollte dabei der geringe durchschnittliche Zuwachs von Höhe und BHU auf Biohof Garvsmühlen und Rieckens Eichhof im Vergleich zu den ohnehin sehr schnellwüchsigen Pappeln auf Hof Hartmann. Diese sind im Durchschnitt 1,9 m gewachsen, wobei hier nur der Haupttrieb berücksichtigt wurde. Manche der Pappeln in Lüneburg haben mehrere starke Stämme gebildet, die wir seit 2023 zusätzlich messen. Dagegen sind einige Bäume auf den anderen Höfen sogar niedriger geworden, was vor allem an Fege- (Rehbock) oder Frostschäden liegt. Dies führte zu einer negativen Höhenänderung bei den Walnüssen von Rieckens Eichhof zwischen 2022 und 2023, während die Bäume dennoch dicker geworden sind und weiter unten am Stamm ausgetrieben haben.

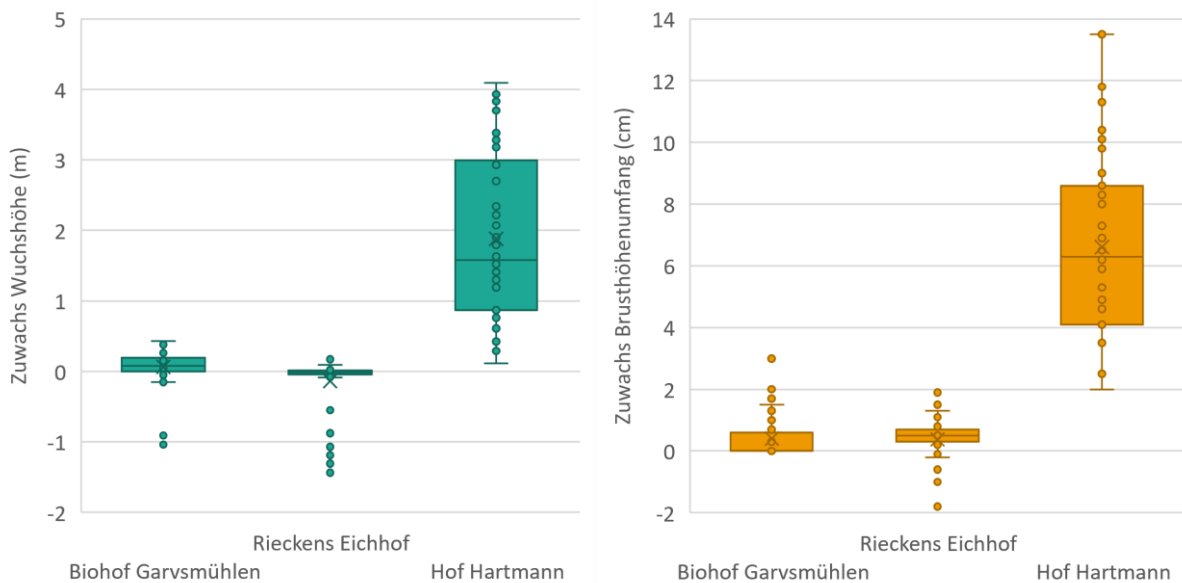


Abbildung 2: **Zuwachs der gemessenen Bäume** auf den drei Projekthöfen aus dem Jahr 2022 mit wiederholter Messung im Jahr 2023 (links Zuwachs der Wuchshöhe sowie rechts des Brusthöhenumfangs). Der Vergleich zwischen langsam wachsendem Wertholz und der Pappel (rechts) soll hierbei nicht im Vordergrund stehen, sondern ein Eindruck von den Größenordnungen des jährlichen Zuwachs geboten werden! *In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller Werte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert, solange diese keine Ausreißer sind.*

An diese Art der Auswertung sollen sich mit dem Aufbau einer breiten Datenbank über Baumwachstumsdaten in Agroforstsystemen tiefergehende Auswertungen anschließen. Von zentraler Bedeutung sind dabei sowohl die Faktoren, die das Baumwachstum maßgeblich beeinflussen (z.B. Verlauf der Witterung zwischen zwei Messzeitpunkten, Schäden durch Verbiss oder Verfegen, bodenökologische Standortbedingungen sowie die Interpretationsmöglichkeiten solcher Daten hinsichtlich Kohlenstoffspeicherung oder Wertholz-Entwicklung. Mit unserer studentischen Hilfskraft Hendrik möchten wir die Betrachtung der Bäume in agroforst-monitoring noch stark vertiefen und neben den Wachstumsraten ab 2024 auch diverse Aspekte der Gesundheit und des Pflegezustands der Bäume erfassen. So wollen wir nicht nur gemeinsam mehr über die Entwicklung der Bäume lernen, sondern auch verstehen, wie wir Agroforstsysteme noch besser pflegen können. Vor diesem Hintergrund nennen wir die Methode nun „Baumentwicklung“ und nicht mehr „Baumwachstum“.

Bodenchemie

Auch in diesem Jahr haben wieder an drei Agroforst-Betrieben die Bürgerwissenschaftler*innen mit uns jeweils 42 Bodenproben je Agroforstsystem genommen (3 Transekte à 7 Probenpunkte à 2 Tiefen). Es entsteht langsam, aber sicher unsere Datenbank über die bodenchemischen Ausgangszustände der untersuchten Agroforstsysteme. Im Abstand von vier Jahren werden wir diese Probennahme regelmäßig wiederholen, um die Veränderung auf den Feldern festzustellen. Zu diesem frühen Zeitpunkt gehen keine Gradienten von den Bäumen aus (Abbildung 3) – und das war auch zu erwarten, da sich träge chemische Eigenschaften wie der Phosphorgehalt des Bodens nicht nach wenigen Monaten durch die Anlage der Baumreihen erhöhen. Vielmehr können wir ablesen, dass a) meist sehr geringe Schwankungen zwischen den verschiedenen Positionen eines Agroforstsystems vorliegen und b) die Werte der Bodenoberfläche (grün) sich in der Regel nicht von der tieferen Zone (gelb) unterscheiden (da es sich um Äcker handelt, in denen bisher auch an allen Stellen Bodenbearbeitung stattgefunden hat). Bei beiden Gradienten (horizontal, von den Baumstreifen ausgehend und vertikal, von der Bodenoberfläche abwärtsgerichtet) gehen wir davon aus, dass der Laubabwurf der Bäume und die Bodenruhe in den Baumstreifen mit der Zeit Veränderungen schaffen werden. Gerade das selten werdende Nährelement Phosphor müsste weniger über große Distanzen importiert werden, wenn die Bäume beginnen, die umliegenden Flächen über ihr Laub mit Phosphor zu versorgen, den sie vor Ort mit ihren Wurzeln aus der Tiefe ziehen.

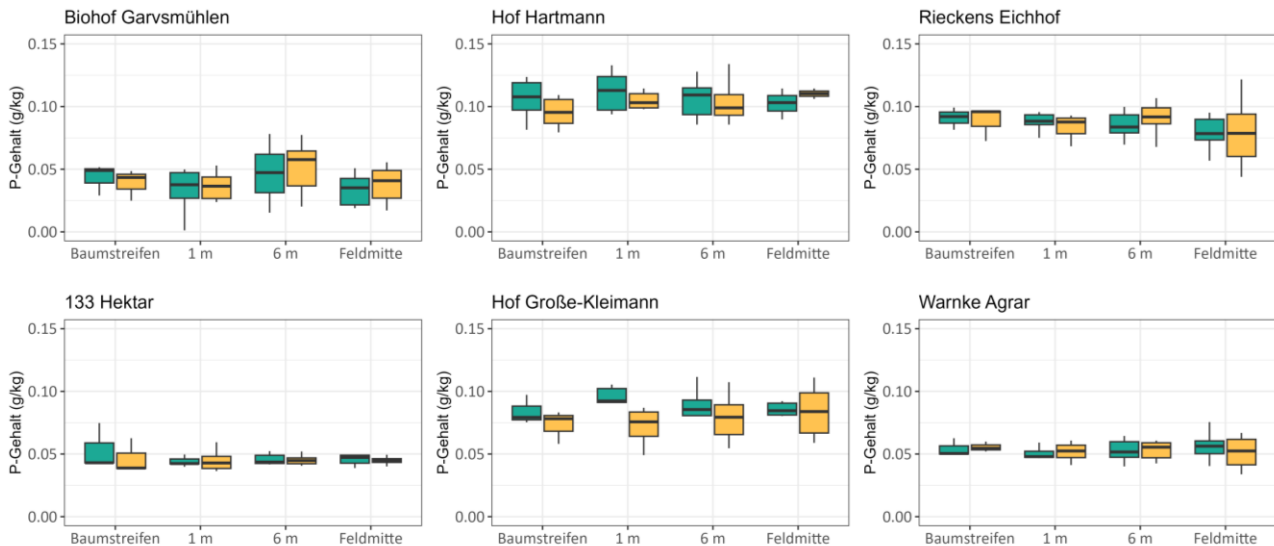


Abbildung 3: **Phosphorgehalt der untersuchten Böden** in g Phosphor pro kg Trockenboden. Dargestellt sind die Gehalte der oberflächennahen Bodenproben (0-10 cm Tiefe in Grün) sowie des darunterliegenden, ebenfalls von der Bodenbearbeitung beeinflussten Erdreichs (10-30 cm Tiefe in Gelb). In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller anderen Datenpunkte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert. Jede einzelne Box repräsentiert sechs Bodenproben (n = 6), abgesehen von den Baumstreifen, die nur an drei Stellen beprobt werden (siehe dazu „Transektaufbau“ im Methodenkatalog).

Regenwürmer

Im Oktober 2022 fand die Feldforschung für das Forschungsprojekt von Melanie Wolf statt, die für ein Jahr als Studentin bei agroforst-monitoring dabei war. Gemeinsam mit Julia, Chiara und Thomas sowie vielen engagierten Bürgerwissenschaftler*innen testete Melanie an drei Agroforst-Betrieben die Grundlagen für unsere Methode „Regenwürmer“. Nun ist die Auswertung abgeschlossen und wir freuen uns, einen kleinen Einblick an dieser Stelle zeigen zu können und zudem ab 2024 die gemeinsam entwickelte „Doppelring-Methode“ anzuwenden. Melanie ging es dabei um die zentrale Frage: „Wie können wir ohne großen Aufwand und ohne Schäden an den Würmern möglichst alle von ihnen aus der Erde bekommen?“ Dies ist der notwendige Schritt, um sie daraufhin zu waschen, zu wiegen und wieder zurück in die Freiheit zu entlassen. Die bewährte Methode, um aus einer definierten Fläche (meist ein Achtel oder ein Viertel eines Quadratmeters) alle Würmer zu erwischen, beinhaltet zwei Phasen: Zunächst wird ein Loch mit einem Spaten ausgehoben, wobei die entnommene Erde ganz genau durchsucht wird. In der zweiten Phase wird das entstandene Loch mit einer Reizlösung aus Senföl kurz geflutet. Das Senföl wird binnen kurzer Zeit im Boden abgebaut und ist aus ökotoxikologischer Sicht harmlos. Kurzfristig reizt es aber die Schleimhäute – und davon haben Regenwürmer ziemlich viel! Als Reaktion auf diesen Reiz bewegen sich die Regenwürmer schlagartig in Richtung Erdoberfläche, wo sie von den Forschenden abgesammelt und gewaschen werden. Nicht wegen der Reizlösung, die von den Würmern gut überstanden wird, hatten wir ethische Bedenken, sondern wegen der unvermeidlichen Zerteilungen von Würmern mit dem Spaten. Zudem benötigt dieser sehr präzise Ansatz der Regenwurm-Erfassung viel Zeit und wurde im Feld oft langweilig. Als Alternative haben wir also zwei andere Ansätze getestet (Abbildung 4). Die beiden alternativen Methoden arbeiten ausschließlich mit dem Austrieb durch das Senföl und nicht mit dem Spaten. Die quadratische Form ist ebenso eine etablierte Methode (Vgl. [Bednar et al. 2023](#)), die vor allem durch ihre deutlich kürzere Durchführungszeit punkten kann.



Abbildung 4: **Anwendung der drei Methoden zur Regenwurm-Erfassung:** oben: „Kombi-Methode“, Handauslese inkl. nachträglicher Beigabe der Reizlösung in das Loch); unten links: die quadratische Form für den Austrieb der Reizlösung; unten rechts: die von uns entwickelte und getestete Doppelring-Methode (Foto: Melanie Wolf)

Wir haben uns überlegt, dass ein Quadrat nicht die ideale Form ist, um zu verhindern, dass einzelne Würmer zwar auf die Reizlösung reagieren, aber sich neben der definierten Fläche aus der Erde winden und damit fälschlicherweise nicht mitgezählt werden. Ein Ring hat, gemessen an seiner Flächengröße, einen geringeren Umfang, also auch weniger ungewünschte Randeffekte. Das Flüchten zur Seite wollten wir durch eine zweite Maßnahme verhindern: Zuerst sollte ein Teil der Reizlösung ausschließlich in den Zwischenraum der beiden Ringe gekippt werden. In diesem Bereich sickert dann über einige Sekunden die Reizlösung ein und durchzieht wie eine Sperre den Boden. Die höheren Senfölkonzentrationen in diesem Bereich machen es unwahrscheinlicher, dass die Würmer in diese Richtung, also vom inneren Ring nach außen flüchten. Kurz darauf wird also die Reizlösung in den inneren Ring gekippt und es werden alle Regenwürmer in diesem Bereich in der Auswertung berücksichtigt (die anderen werden natürlich trotzdem abgewaschen).

Melanie konnte in ihrem Forschungsprojekt zeigen, dass die Doppelring-Methode einen positiven Effekt auf den Fangerfolg von Regenwürmern hat (Abbildung 5). Während die Quadrat-Methode an allen drei Versuchsstandorten weniger Individuen als die etablierte Kombi-Methode erfasste, konnten mit der Doppelring-Methode ähnlich hohe Abundanzen nachgewiesen, teilweise sogar mehr Würmer erfasst werden. Letztgenannte Beobachtung sollten wir aber mit Vorsicht behandeln, da sie auf nur sehr wenigen Messdaten beruht, die tatsächlich deutlich höhere Individuenzahlen aufwiesen. In diesem Versuchsaufbau wurde jede Methode an jedem Hof sechsmal durchgeführt. Dies reicht aus, um einen guten Fangerfolg der Doppelring-Methode standortübergreifend zu bestätigen, nicht aber um einen eindeutigen Effekt gegenüber den beiden anderen Methoden in Zahlen auszudrücken. Im kommenden Jahr möchten wir die Methode „Regenwürmer“ mit dem Doppelring-Ansatz anwenden, die Bestimmung von Regenwürmern mit den Bürgerwissenschaftler*innen trainieren und damit die Agroforstsysteme noch tiefergehend untersuchen. Die genaue Methoden-Anleitung und die Forschungsfragen zur Methode werden wir im kommenden Frühjahr mit der Neuauflage unseres Methodenkatalogs veröffentlichen.

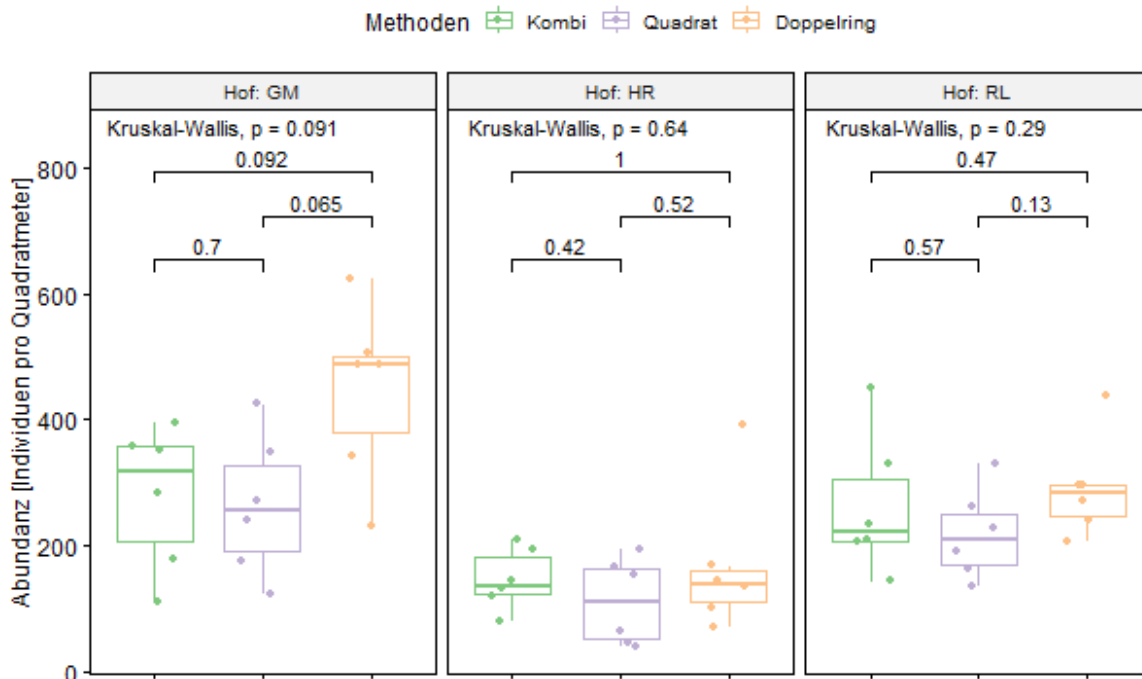


Abbildung 5: Boxplots der Regenwurm-Anzahl zum Vergleich zwischen den einzelnen Methoden auf den drei Höfen (GM = Biohof Garvsmühlen, HR = Hof Hartmann in Rettmer, RL = Rieckens Eichhof, ehemals Rieckens Landmilch). Dargestellt sind auch die p-Werte des Kruskal-Wallis-Test. Wenn diese Zahl unter 0,05 liegt, bedeutet dies, dass sich die beiden verglichenen Gruppen signifikant voneinander unterscheiden (dies ist hier nicht der Fall). Die Stichprobenmenge liegt pro Hof für jede Methode bei $n = 6$. In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller anderen Datenpunkte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert. Wenn ein Wert mehr als das Anderthalbfache des Interquartilsabstands von eben diesem interquartilsabstand entfernt liegt, bezeichnet man ihn als Ausreißer und die Antenne reicht nicht bis zu diesem Wert.

Streuzersetzung

Im Jahr 2021 begannen wir in Münster mit der Suche nach geeigneten methodischen Ansätzen für die Feldforschung. Eine vor zehn Jahren entwickelte und in der Zwischenzeit berühmt gewordene Methode lag dabei direkt vor uns: Der Teebeutel-Index! Mit dem Vergraben und späteren Ausgraben von Teebeuteln lässt sich bestimmen, wie schnell Streu (hier Teeblätter als Stellvertreter für die Streu von Bäumen, Feldfrüchten oder Gras) im Boden zersetzt wird. Die Durchführung der Methode ist erstaunlich simpel, dafür, dass es eigentlich darum geht, die Atmungsaktivität von winzigen Bakterien und Pilzen zu erforschen. Aus eigenen Vorerfahrungen und durch die wissenschaftliche Literatur der letzten Jahre wussten wir, dass diese Methode trotz ihrer globalen Anwendung und großen Erfolge auch Schwächen aufweist. Chiara und Thomas aus unserem Team wollten diese Schwächen besser verstehen und mithelfen, die Methode weiterzuentwickeln. Sie führten ihr Forschungsprojekt im Studium auf dem Hof Wurzeln & Hörner (Tecklenburg) durch. Die Ergebnisse mündeten schließlich im Sommer 2023 in die erste Veröffentlichung von agroforst-monitoring in einer internationalen, wissenschaftlichen Fachzeitschrift (Abbildung 6). Wer den Artikel auf Englisch lesen möchte, kann diesen kostenlos unter [diesem Link](#) abrufen.

ECOLOGICAL RESEARCH WILEY

ORIGINAL ARTICLE

New directions for the Tea Bag Index: Alternative teabags and concepts can advance citizen science

Thomas Middelanis | Chiara Marie Pohl | Dana Looschelders | Ute Hamer

Abbildung 6: Die erste Publikation aus unserem bürgerwissenschaftlichen Projekt: Der Artikel enthält auch einen Vorschlag, wie sich die größten Schwächen des Teebeutel-Index überwinden lassen. Die explizite Anleitung zur eigenständigen Durchführung inklusive *Do it yourself*-Datenauswertung befindet sich [unter diesem Link](#).

Brutvögel

Auch in dieser Feldsaison bestätigte sich wieder der Eindruck aus dem ersten Jahr: Unsere Methode „Brutvögel“ stellt noch eine Herausforderung für das bürgerwissenschaftliche Netzwerk dar. Im Kern ist die Herausforderung, dass sie sehr erfahrene Artenkenner*innen zur Durchführung benötigt. Denn eine ornithologische (also vogelkundliche) Brutvogelkartierung ist nur mit entsprechendem Vorwissen möglich. Andernfalls ist eine Bestimmung der Arten durch Sicht oder Gehör zu unsicher.

Dennoch haben wir festgestellt, dass wir unbedingt an dieser Methode festhalten sollten: In der aktuellen Diskussion um Agroforstwirtschaft in Deutschland und vor allem bei der Frage nach den Auswirkungen auf Offenlandarten (also auch Feldvögel in der Agrarlandschaft, wie z.B. Kiebitz oder Feldlerche) mangelt es an stichhaltigen Beobachtungen, um Aussagen über die Auswirkung von zusätzlichen Gehölzstrukturen in Form von Agroforstsystemen auf die Vogelwelt treffen zu können. Landwirt*innen, Forschende und Vertreter*innen von Ministerien, Behörden und Naturschutzverbänden sind an einem Punkt in ihrer Diskussion angekommen, an dem simple Anekdoten nicht mehr ausreichen. Eine einmalige Beobachtung der Feldlerche oder das Verschwinden eines Kiebitzpaars reicht als Argumentationsgrundlage nicht aus, um zu entscheiden: Darf auf dieser Fläche ein Agroforstsystem entstehen oder nicht? Der Forschungsbedarf wurde in vielen Gesprächen, die wir als Referierende von agroforst-monitoring in diesem Jahr geführt haben, immer deutlicher. Nur mit vielen systematischen Beobachtungen von Vögeln in unterschiedlichen Agroforst-Kontexten können wir schlussfolgern, welche Auswirkungen auf die Vogelwelt in einem konkreten Planungsfall mit Wahrscheinlichkeit eintreten können. Daher möchten wir als Vorbereitung auf die kommende Feldsaison den Aufbau von Kooperationen zwischen ortsansässigen ornithologischen Gruppen und unseren bestehenden Lokalgruppen intensiver unterstützen und voranbringen. Die Methode soll ab 2024 idealerweise an vielen Betrieben in unserem Forschungsnetzwerk angewendet werden. Denn durch diese wertvollen Daten erhalten wir Einblicke in das lebensraumspezifische Artenspektrum und die Abundanzen der einzelnen Arten. Eine Ermittlung von sogenannten Indikatorarten lässt Aussagen über die Lebensraumqualität des jeweiligen Agroforstsystems zu. Genau diese Erkenntnisse sollen in der derzeitigen Debatte sowohl mehr Klarheit bringen als auch empirische Grundlagen schaffen, die eine Entscheidung für oder gegen die Anlage eines Agroforstsystems stützen können.

In diesem Jahr wurde die Methode an zwei Standorten planmäßig durchgeführt und die Ergebnisse der beiden Lokalgruppen geben einen guten Vorgeschmack, wie eine standardisierte Beschreibung der lokalen Brutvögel (Beispiel 1 aus Anklam) aussehen kann und wie sehr die Ergebnisse zu den Fragen der aktuellen Debatte zwischen Agroforstwirtschaft und Naturschutz passen können (Beispiel 2 aus Lüneburg).

Brutvogelkartierung „Obstwiese Lissan“ – Lokalgruppe Anklam bei 133 Hektar

Das Untersuchungsgebiet „Lassaner Obstwiese“ mit einer Fläche von ca. 30 ha liegt am westlichen Stadtrand von Lissan. Die Fläche ist über einen unbefestigten Stichweg, auch Kirchsteig genannt, zu erreichen, der von der Wolgaster Straße abzweigt. Der mit alten Linden gesäumte Weg markiert den südlichen Rand des Untersuchungsgebietes, bevor er in einem kleinen Waldstück, dem sogenannten „Papenberg“ verschwindet. Im Westen grenzen ausgedehnte Ackerflächen an das Untersuchungsgebiet. Nördlich des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Kleingartenanlage, die im Westen und Osten von Hybridpappeln gesäumt ist. Zwischen der Kleingartenanlage und den Gebäuden, die den westlichen Ortsrand bilden, befindet sich ein 80 m breiter Brachestreifen aus Wiese und niedrigen Gehölzen. Im Osten ist die Untersuchungsfläche von Gärten eingefasst, die Teil der Wohnbebauung entlang der Wolgaster Straße sind (Abbildung 7).



Abbildung 7: Revierkarte für die Brutvogelkartierung (BVK) 2023 auf der Fläche „Obstwiese Lassan“, basierend auf drei Begehungen: 1x im April und 2x im Mai; erstellt von Johannes Limberg

Die Begehungen für die Brutvogelkartierung fanden zwischen Ende April und Mitte Mai an drei Terminen statt. Die Kartierung begann jeweils um 8:00 und dauerte bis zu 2 Std. In dieser Zeit wurde die Untersuchungsfläche von Westen, Norden und Süden umrundet. Da die Nord-Süd-Ausdehnung des Untersuchungsgebietes maximal 150 m beträgt und von außen gut einsehbar ist, konnte auf ein Betreten der Fläche verzichtet werden. Die Erfassung der Vögel erfolgte nach Südbeck et al. (2005). Insgesamt wurden 29 Vogelarten nachgewiesen (Tabelle 3), von denen für zwei Arten ein Brutnachweis erbracht und für 11 weitere Arten Brutverdacht erhoben werden konnte. Elf Arten wurden als potentiell auftretende Brutvögel während der Brutzeit im Untersuchungsgebiet und in dessen unmittelbarer Nähe nachgewiesen. Als Nahrungsgäste wurden 5 Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Tabelle 3: In der Obstwiese Lassan (Betrieb „133 Hektar“) nachgewiesene Vogelarten

Nr	Deutscher Name	Abk.	Vogelart Gattung und Art	Nachweis			Nahrungsgast
				Brutnachweis	Brutverdacht	Brutzeit-nachweis	
1	Amsel	A	<i>Turdus merula</i>		X		
2	Blaumeise	Bm	<i>Cyanistis caeruleus</i>			X	
3	Buchfink	B	<i>Fringilla coelebs</i>		X		
4	Feldsperling	Fe	<i>Passer montanus</i>		X		
5	Gartengrasmücke	Gg	<i>Sylvia borin</i>			X	
6	Gartenrotschwanz	Gr	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		X		
7	Gelbspötter	Gp	<i>Hippolais icterina</i>			X	
8	Goldammer	G	<i>Emberiza citrinella</i>			X	
9	Graumammer	Ga	<i>Emberiza calandra</i>		X		
10	Grünfink	Gf	<i>Chloris chloris</i>		X		
11	Haussperling	H	<i>Passer domesticus</i>		X		
12	Kernbeißer	Kb	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>				X
13	Klappergrasmücke	Kg	<i>Curruca curruca</i>			X	
14	Kleinspecht	Ks	<i>Dryobates minor</i>			X	
15	Kohlmeise	K	<i>Parus major</i>			X	
16	Mehlschwalbe	Ms	<i>Delichon urbicum</i>				X
17	Mönchgrasmücke	Mg	<i>Sylvia atricapella</i>		X		
18	Nachtigall	Ng	<i>Luscinia megarhynchos</i>			X	
19	Nebelkrähe	Nk	<i>Corvus cornix</i>			X	
20	Neuntöter	Nt	<i>Lanius collurio</i>			X	
21	Rauchschnalbe	Rs	<i>Hirundo rustica</i>				X

22	Ringeltaube	Rt	<i>Columba palumbus</i>	X	
23	Schwarzkehlchen	Sk	<i>Saxicola rubicola</i>	X	
24	Sprosser	Spr	<i>Luscinia luscinia</i>		X
25	Star	S	<i>Sturnus vulgaris</i>		X
26	Stieglitz	Sti	<i>Carduelis carduelis</i>		X
27	Turmfalke	Tf	<i>Falco tinnunculus</i>		X
28	Weißstorch		<i>Ciconia ciconia</i>		X
29	Zilpzalp	Zi	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	

Brutvogelkartierung „Pappel-Hühnerwald“ – Lokalgruppe Lüneburg auf dem Hof Hartmann in Rettmer

Die Ornitholog*innen der Vogelkundlichen Arbeitsgemeinschaft Lüneburg (VALG) haben in diesem Jahr zusammen mit weiteren interessierten Bürgerwissenschaftler*innen drei Begehungen im Hühnerwald von Jochen Hartmann gemacht. Nachdem ein Revierkampf zwischen mehreren Feldlerchen im Mai beobachtet werden konnte, folgte ein ganz besonderer Fund im Juni: Ein Feldlerchennest neben den hohen Pappelreihen und nach einiger Zeit auch ein Bruterfolg im Hühnerwald (siehe Abbildung 8)!



Abbildung 8: Feldlerchen-Nest im Hühnerwald von Hof Hartmann (© Jochen Hartmann)

Anpassungen der Methode „Brutvögel“

- **Startzeit:** Um auch allen unseren Kriterien einer Citizen Science-Methode gerecht zu werden (konkret: „Spaß beim Erheben der Daten“) wird die Startzeit der Begehung für die Brutvögel auf 8:00 Uhr morgens verlegt. Nach Rücksprache mit den Expert*innen aus unserem Netzwerk reicht dieser Zeitpunkt noch völlig aus, um das Artenspektrum und die Abundanzen repräsentativ für den Standort erfassen zu können.
- **BioBlitz:** Zudem soll es zukünftig auch möglich sein, über eine nicht-standardisierte Erfassung wertvolle Einblicke in die Vogelwelt in Agroforstsystemen zu erhalten. Dazu existiert für jeden Hof ein eigener BioBlitz (siehe unter Kapitel „Bioblitz“). Eine Smartphone-App, mit der z.B. Feldlerchennester – wie im Hühnerwald bei Hof Hartmann (Abbildung 8) – fotografiert und dokumentiert werden kann. Auch können die Aktivitätszeiträume einiger Arten außerhalb der Erfassungszeitraums erfasst werden (z.B. Rastvögel).
- **Öffentliche Veranstaltung:** Der Hof und die Lokalgruppe sollten die Termine der Kartierung – nach Rücksprache mit den örtlichen ornithologischen Verantwortlichen dieser Methode – über ihre Kanäle bewerben, sodass Interessierte bei der Begehung dabei sein können und so ebenfalls Freude an der Kartierung von Brutvögeln entwickeln können.

Fledermäuse

Nach der Kartiersaison 2022 hat sich unsere Fledermaus-AG gebildet: Eine Gruppe aus Bürgerwissenschaftler*innen, die sich besonders für die Methode interessieren, Fachexperten bereits bestehender Fledermausgruppen mit jahrzehntelanger Kartiererfahrung und Julia, als Vertreterin des Münsteraner Forschungsteams (Meldet Euch gerne, wenn ihr Euch auch in der Gruppe einbringen wollt!). Anfang des Jahres haben wir uns die Methode nochmal vorgenommen und entschieden, dass es wertvoll wäre auch zu wissen, welche Arten grundsätzlich in der Landschaft der untersuchten Agroforstflächen unserer Betriebe vorkommen. So können wir festmachen, ob Arten im Agroforstsystem nicht erfasst werden, weil die Bedingungen dort ihnen nicht zusagen oder weil sie einfach gar nicht in der Region vertreten sind.

Daher haben wir sogenannte Zusatzkartierungen auf dem Feldbogen ergänzt: Zwei Begehungen in Siedlungsstrukturen und zwei Begehungen in gehölzreichen Strukturen (z.B. Wald). Diese müssen nicht jedes Jahr erfolgen, sollten aber vor allem zu Beginn des Monitorings durchgeführt sowie in regelmäßigen Abständen über die Jahre fortgesetzt werden.

Zudem hat sich die Lokalgruppe in Vorpommern-Rügen (VR) mit einem Detektor-Vergleich in dieser Saison befasst. „Unser“ Echo Meter Touch 2 wurde gegen den BATLOGGER ins Feld geschickt. Die Frage dahinter lautete: Kann der kostengünstige Smartphone-Stecker mit einem „klassischen“ Gerät zur Fledermaus-Erfassung mithalten? Werden alle Fledermausrufe erkannt? Kommt es zu Komplikationen bei der Benutzung oder bei der Datenauswertung? – Da die Datenauswertung erst im Frühjahr 2024 erfolgen wird, werden wir die Ergebnisse im nächsten Jahresbericht mit unserer Leserschaft teilen können. Es ist ein Online-Einführungsworkshop zur Analyse der Fledermausrufe geplant: Wer daran Interesse hat, melde sich gerne!

Begleitflora

2023 war auch für die Vegetationsaufnahmen ein sehr erfolgreiches Jahr. Auf insgesamt neun Höfen konnten über 170 verschiedene Pflanzenarten kartiert werden. Die Kartierungen erfolgten in einem Zeitraum zwischen Mitte Mai und Ende Juni. Bei den Lokalgruppen in Anklam (insg. 50 bestimmte Pflanzenarten), Eschwege (25 Arten), Lüneburg (70 Arten), Landkreis Rostock (45 Arten), Plön (19 Arten) und Stendal (48 Arten) konnte die Begleitflora vollständig in allen drei Transekten (à sieben Schätzflächen) erfasst werden. Bei den anderen gab es z.T. Probleme beim Einstieg in die Bestimmung oder die auf der Fläche notwendige Bewirtschaftung hat die Aufnahmen erschwert, sodass in den Flächen von Steinfurt (bisher 31 bestimmte Pflanzenarten), Tecklenburg (bisher 53 Arten) und Rockenhausen (bisher 17 Arten) noch keine vollständige Auswertung aller drei Transekte erfolgen kann. Auch für 2024 wird sich die Methode der Begleitflora wieder weiterentwickeln. Der Schwerpunkt wird sehr auf der Frage liegen, wie sich die Bestimmungsmaterialien und damit die Aufnahme der Vegetationsdaten verbessern lässt und wie eine einheitliche Benennung der Pflanzen auch im Deutschen möglich sein kann (siehe Ausblick und Entwicklung der Begleitflora-Methode).

Floristische Vielfalt in den Aufnahmeflächen

In der Botanik gibt es einen Wert, mit dem die Pflanzenvielfalt in einer Fläche ausgedrückt werden kann und das ist der **Shannon-Index**. Dessen Berechnung berücksichtigt sowohl die Anzahl der Arten als auch deren Populationsdichte (Anzahl der Individuen je Art). Ein geringer Shannon-Index lässt auf wenige Arten und ausgeprägte Dominanzen zwischen diesen Arten hin. Ein hoher Shannon-Index lässt auf viele vorkommende Arten und eine verhältnismäßig gleiche Verteilung dieser schließen. Somit kann man mit dem Shannon-Index die Diversität der jeweiligen Schätzflächen, die in unterschiedlicher Entfernung zum Baumstreifen liegen, miteinander vergleichen. In Abbildung 9 wird die Vielfalt der Flora über den Shannon-Index auf den verschiedenen Höfen in ihren jeweiligen Schätzflächen dargestellt.

Blühstreifen

Da die Bewirtschaftung zwischen den Bäumen im Agroforstsystem häufig anders als innerhalb der Acker- oder Grünlandfläche gehandhabt wird, liegt die Entscheidung nahe, diese Fläche durch Blühstreifen aufzuwerten. Das birgt die Chance die Vielfalt auf dem Feld nicht nur durch die Bäume selbst, sondern auch durch die gezielte Ansaat bestimmter Pflanzen zu erhöhen und die Widerstandsfähigkeit der Nutzpflanzen und -tiere zu verstärken, wie auch in dieser Agroforst-Studie gezeigt wurde. Allerdings sind die Bedingungen unter denen Pflanzen wachsen und sich etablieren können unterschiedlich, sodass erwartet werden kann, dass sich weniger Pflanzen tatsächlich etablieren, als durch die Saatgutmischung ausgebracht wurden.

Für den Familienhof Große-Kleimann in Steinfurt konnte ein erster Vergleich erstellt werden, um zu ermitteln, welche der ausgesäten Arten sich im Blühstreifen im Jahr 2023 etablieren konnten. Allerdings basiert diese Auswertung lediglich auf einer Aufnahme innerhalb des Blühstreifens von Transekt A. Da keine Wiederholungen stattgefunden haben, muss angenommen werden, dass viele Pflanzen aus der Ansaatmischung noch nicht erfasst wurden. Die Daten geben daher lediglich einen Ausblick auf die Verhältnisse innerhalb des Blühstreifens sowie die Auswertungsmöglichkeiten in den kommenden Jahren (Abbildung 10).

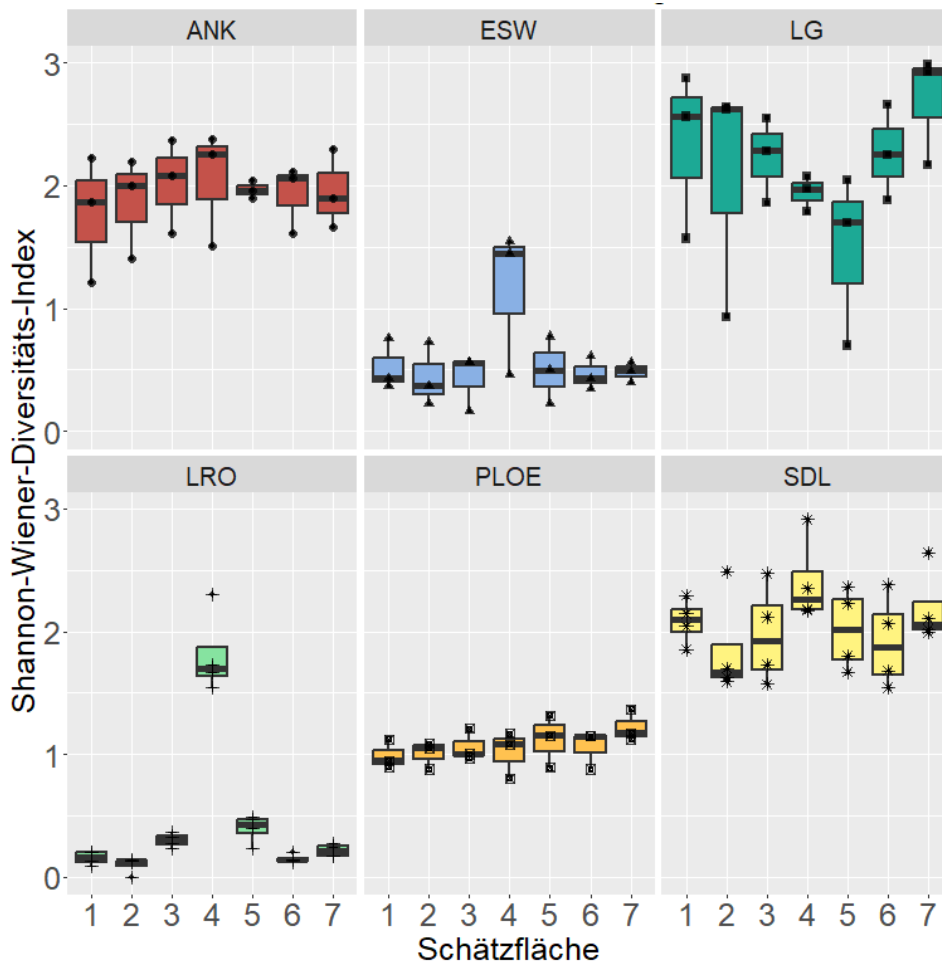


Abbildung 9: Boxplots des **Shannon-Indexes** innerhalb der verschiedenen **Schätzflächen** auf den Höfen Anklam, Eschwege, Lüneburg, Landkreis Rostock, Plön und Stendal. Jede Box repräsentiert drei Einzelaufnahmen (n = 3). Auf Schätzfläche vier liegt der Baumstreifen (Ausnahme in Lüneburg, hier liegen Baumstreifen auf den Schätzflächen eins und sieben) während die anderen Schätzflächen von dort aus mit absteigender oder aufsteigender Zahl immer weitere Entfernungen zum Baumstreifen darstellen. In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller anderen Datenpunkte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert, solange diese keine Ausreißer (mehr als das 1,5-fache des Interquartilsabstand von der Box) sind.

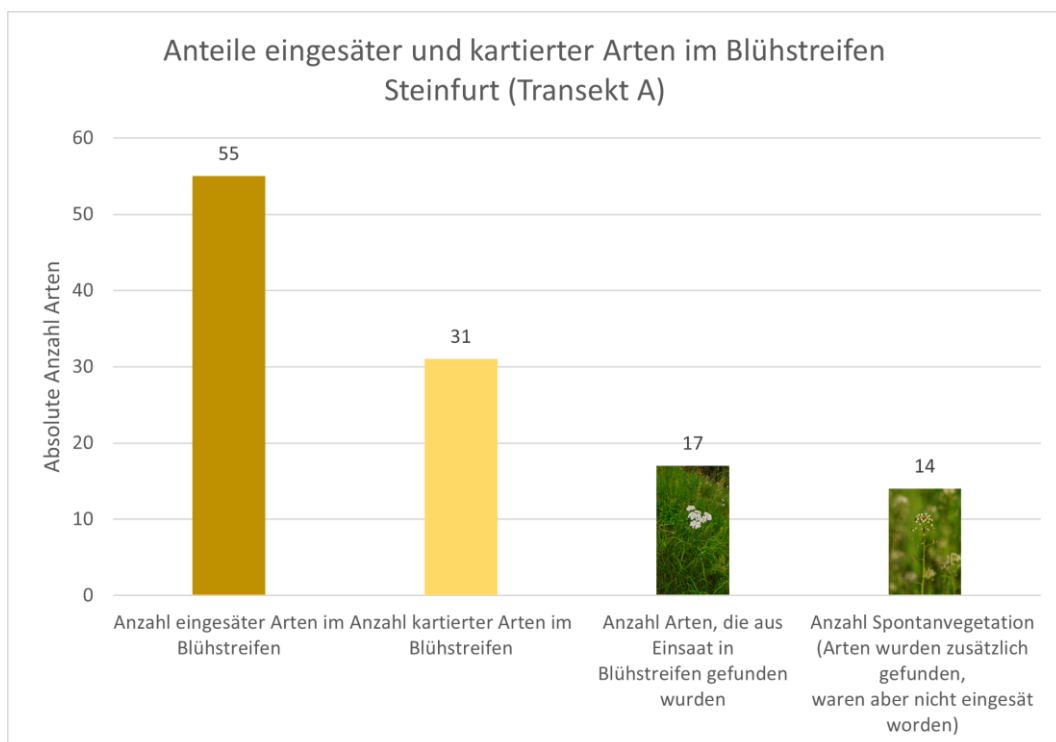


Abbildung 10: Anzahl der Arten, die im Blühstreifen des Agroforstsystems in Steinfurt gewachsen sind

31 Arten konnten innerhalb des Blühstreifens kartiert werden. Aus Abbildung 10 geht hervor, dass im kartierten Bereich des Blühstreifens ein Drittel der eingesäten Zielpflanzenarten gewachsen sind (17 von 55). Außerdem waren 14 der 31 kartierten Arten nicht Teil der Einsaat. Sie haben sich also als Spontanvegetation etabliert. Welche Arten das waren, ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Artenliste der Ziel- und Spontanvegetation im Blühstreifen von Steinfurt 2023.

<i>Pflanzenarten, die aus der Einsaat im Blühstreifen gefunden wurden:</i> Zielvegetation	<i>Pflanzenarten, die zusätzlich gefunden wurden (aber nicht eingesät waren):</i> Spontanvegetation
<i>Achillea millefolium</i> – Gewöhnliche Schafgarbe	<i>Capsella bursa-pastoris</i> – Gewöhnliches Hirtentäschel
<i>Alopecurus pratensis</i> – Wiesen-Fuchsschwanz	<i>Chenopodium album</i> – Weißer Gänsefuß
<i>Bromus hordeaceus</i> – Weiche Trespe	<i>Galium mollugo</i> – Wiesen-Labkraut
<i>Camelina sativa</i> - Leindotter	<i>Gnaphalium uliginosum</i> – Sumpf-Ruhrkraut
<i>Centaurea cyanus</i> - Kornblume	<i>Holcus lanatus</i> – Wolliges Honiggras
<i>Centaurea jacea</i> – Wiesen-Flockeblume	<i>Lipandra polysperma</i> – Vielsamiger Gänsefuß
<i>Daucus carota</i> – Wilde Möhre	<i>Matricaria chamomilla</i> – Echte Kamille
<i>Festuca rubra</i> – Gewöhnlicher Rotschwengel	<i>Papaver rhoeas</i> – Klatsch-Mohn
<i>Leucanthemum vulgare</i> – Wiesemargarite	<i>Plantago major</i> - Breitwegerich
<i>Lolium perenne</i> – Deutsches Weidelgras	<i>Poa annua</i> – Einjähriges Rispengras
<i>Papaver dubium</i> – Saat-Mohn	<i>Polygonum aviculare</i> – Gewöhnlicher Vogelknöterich
<i>Plantago lanceolata</i> -Spitzwegerich	<i>Rumex crispus</i> – Krauser Ampfer
<i>Poa pratensis</i> – Wiesen-Rispengras	<i>Stellaria media</i> – Gewöhnliche Vogelmiere
<i>Raphanus raphanistrum</i> – Acker-Rettich	<i>Taraxacum officinale</i> – Gewöhnlicher Löwenzahn
<i>Rumex acetosa</i> – Wiesen-Sauerampfer	
<i>Trifolium incarnatum</i> – Inkarnat-Klee	
<i>Trifolium pratense</i> – Wiesen-Klee	

Die häufigsten Arten

Um festzustellen, welche Pflanzenarten in den Agroforstsystemen flächendeckend am häufigsten waren, werden in Tabelle 5 die drei häufigsten Arten für jeden Hof aufgeführt, die 2023 kartiert wurden. Bei Fragen zu den vollständigen Artenlisten und -dominanzstellen stellen wir gerne weitere Tabellen für Interessierte zur Verfügung.

Tabelle 5: Sammlung der drei flächendeckend häufigsten Pflanzenarten auf jedem Hof für 2023.

Pflanzenarten Anklam	
1	<i>Centaurea cyanus</i> – Kornblume
2	<i>Triticum aestivum</i> – Weichweizen
3	<i>Elymus repens</i> – Gemeine Quecke (oder „behaartes Menschenbein“ ;))
Pflanzenarten Eschwege	
1	<i>Lolium perenne</i> – Deutsches Weidelgras
2	<i>Trifolium pratense</i> – Rotklee
3	<i>Bromus hordeaceus</i> – Weiche Trespe
Pflanzenarten Lüneburg	
1	<i>Lolium perenne x multiflorum</i> – Deutsches Weidelgras-Italienisches Raygras-Hybrid
2	<i>Trifolium repens</i> – Weißklee
3	<i>Capsella bursa-pastoris</i> – Gewöhnliches Hirtentäschel
Pflanzenarten Landkreis Rostock	
1	<i>Avena sativa</i> – Saat-Hafer
2	<i>Leucanthemum vulgare</i> – Wiesemargarite
3	<i>Achillea millefolium</i> – Gewöhnliche Schafgarbe

Pflanzenarten Plön	
1	<i>Lolium perenne x multiflorum</i> – Deutsches Weidelgras-Italienisches Raygras-Hybrid
2	<i>Trifolium pratense</i> – Rotklee
3	<i>Cichorium intybus var. Foliosum</i> – Chicorée
Pflanzenarten Rockenhausen*	
1	<i>Vicia villosa</i> – Zottige Wicke
Pflanzenarten Steinfurt**	
1	<i>Centaurea cyanus</i> – Kornblume & <i>Leucanthemum vulgare</i> – Wiesemargarite
2	<i>Bromus hordeaceus</i> – Weiche Trespel & <i>Matricaria chamomilla</i> – Echte Kamille & <i>Plantago lanceolata*</i> – Spitzwegerich
Pflanzenarten Stendal	
1	<i>Anthemis rotundifolia</i> – Färberkamille
2	<i>Medicago sativa subsp. Varia</i> – Bastard-Luzerne
3	<i>Secale cereale</i> – Roggen
Pflanzenarten Tecklenburg	
1	<i>Lolium perenne</i> & <i>Lolium multiflorum</i> – Deutsches Weidelgras-Italienisches Raygras-Hybrid
2	<i>Taraxacum officinale</i> – Löwenzahn
3	<i>Geranium molle</i> – Weicher Storchschnabel

*Lediglich eine Pflanzenart, da durch die noch kleine Stichprobe an die zweite und dritte Stelle sehr viele Pflanzen eingetragen werden müssten.

**Lediglich zwei Positionen, da durch die noch kleine Stichprobe an die dritte Stelle sehr viele Pflanzen eingetragen werden müssten.

Ausblick und Entwicklung der Begleitfloramethode

Auch in diesem Jahr sind mit den neuen Betrieben und Lokalgruppen weitere Pflanzenarten hinzugekommen. Die **Artkarten**, in denen Bilder und Informationen zu jeder bereits gefundenen und bestimmten Pflanzenart vorliegen, werden durch weitere Arten ergänzt. Für eine bessere Einordnung vieler Pflanzen im Feld, werden außerdem **Steckbriefe der gängigsten Pflanzenfamilien** angefertigt. Häufig hängt die Bestimmung auf Artniveau von einzelnen Details der Pflanzen ab. Für die Arten, die einander besonders ähnlich sehen, werden wir für eine bessere Unterscheidung eigene **Bestimmungsschlüssel** erstellen. Die Auswahl der Arten dafür basiert auf den bereits kartierten Arten der letzten Jahre und muss, wie die Artkarten, jährlich aktualisiert werden. Es wird außerdem auf Basis einer einheitlichen Quelle möglich sein, neben den wissenschaftlichen Pflanzennamen auch mehr auf die deutschen Namen zurückgreifen zu können. Dennoch sollten sich alle darin üben, die vollständige Benennung der Pflanzenarten anzugeben. Damit soll verwirrenden Überschneidungen bei den deutschen Namen oder auch einer unklaren Benennung vorgebeugt werden.

Schmetterlinge

Die Häufigkeit von Insekten in Deutschland nimmt ab, wovon auch Bienen und Schmetterlinge betroffen sind. Durch ihre Bestäuberfunktion sind diese jedoch existenziell wichtig für die Erhaltung von Ökosystemen wie auch für die Ernährung von uns Menschen, wie in einer Studie von unserer Freiburger Kollegin Alexandra Klein zusammengefasst wird. Dabei werden bestäubende Käfer und Fliegen häufig von Gerüchen (z. B. *Arum maculatum*, der Gefleckte Aronstab) angelockt, Bienen und Hummeln dagegen eher von Gelb- und Blautönen und Schmetterlinge sind häufig auf bleichen/weißen Blüten zu finden (siehe dazu das Lehrbuch „Grundzüge der Pflanzenökologie“ von Frank Thomas). Die wiederholten Sichtungen der Bestäuberinsekten zeigen uns darüber hinaus nicht nur, dass diese am jeweiligen Standort Nahrung finden, sondern auch, dass der Standort für den weiteren Populationserhalt geeignet ist. Dafür muss nicht nur Nahrung gefunden werden, sondern es ist notwendig, die Bedürfnisse im gesamten Lebenszyklus der Insekten zu erfüllen. Unsere Wildbienen und Schmetterlinge werden somit zu Indikatorarten. Das bedeutet, dass wir ihre wiederholte Präsenz als Indikator dafür werten, dass der Lebensraum ihre Bedürfnisse erfüllen kann. Im Jahr 2023 konnten wir in insgesamt 197 Feld- und Baumstreifenbegehungen 882 Falter beobachten – und dabei 28 verschiedene Arten sowie weitere Gruppen an Tag- und Nachtfaltern bestaunen! Dabei konnten 66 Prozent der Falter auf

Artniveau bestimmt und fast 94 Prozent einer Art oder einer Gruppe (z.B. „Weißlinge, unbestimmt“) zugeordnet werden. Die drei dabei am häufigsten genannten Gruppen (Weißlinge, Bläulinge und Braundickkopffalter) sowie die häufigsten Arten sind in Abbildung 11 aufgeführt. Hierbei wird ersichtlich, dass die Bestimmungsvorgaben von uns (Aufnahmebögen und Bestimmungshilfen) noch nicht mit den Bedingungen übereinstimmen, welche die Bürgerwissenschaftler*innen vor Ort vorfinden. Drei Beispiele dazu: a) Im Fall der Braundickkopffalter haben wir auch eine genauere Bestimmung vorgesehen, welche aber im Feld nicht möglich bzw. zu unsicher war. b) Wir hatten die Bestimmung von insgesamt elf Arten vorgesehen, die kein einziges Mal im Feld identifiziert wurden (da sie entweder nicht vorkamen oder nicht bestimmbar waren). c) Gleichzeitig gab es einige Arten, die neu gesichtet wurden, etwa die Gamma-Eule (*Autographa gamma*). Dementsprechend möchten wir das Artenspektrum, das unsere Methode umfasst, weiter verbessern und an die Bedingungen im Feld anpassen.

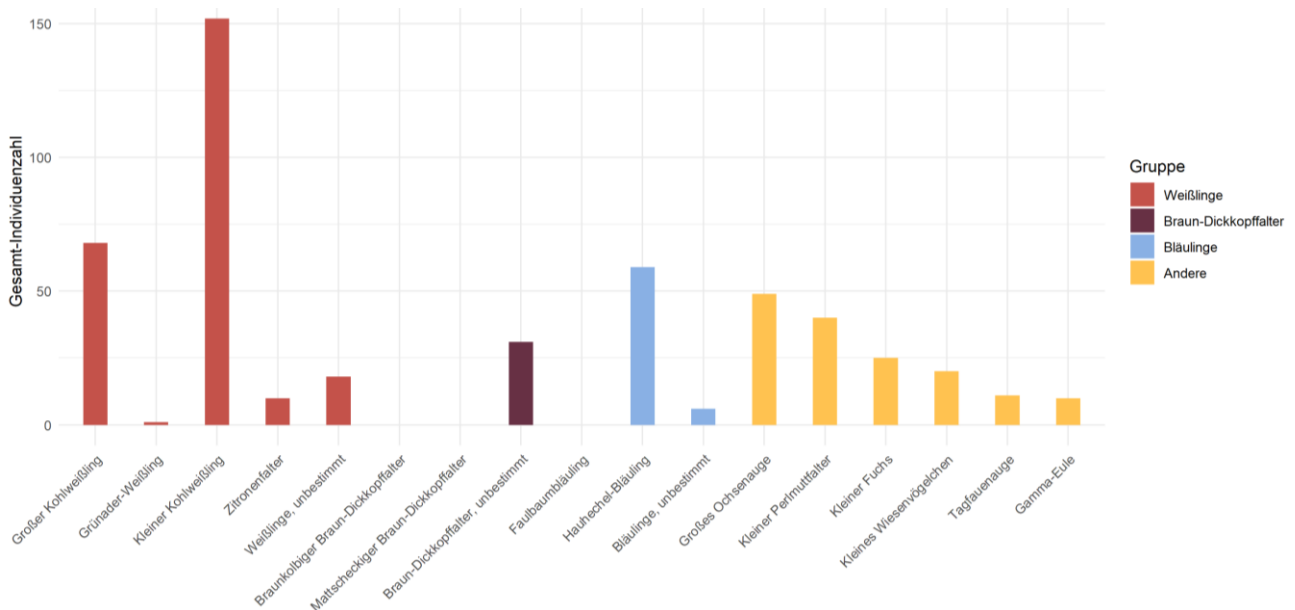


Abbildung 11: Die Gruppen der Weißlinge, Braundickkopffalter und Bläulinge sowie weitere häufig gesichtete Arten (mit mindestens 10 Beobachtungen).

Der Vergleich zwischen den Baumstreifen und der Feldmitte zeigt eine erste wichtige Tendenz: Die Ergebnisse sind zu sehen in Abbildung 12. Hierbei ist (wie bei den Hummeln, vgl. nächstes Kapitel) zu beachten, dass sich die verschiedenen Agroforstsysteme zum Teil stark voneinander unterscheiden. Bei Bestäubern wie eben Hummeln und Faltern ist das Vorhandensein von pollen- und nektarhaltigen Blüten unter den Bäumen essenziell. Um diese Effekte der verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten (z.B. Blühstreifen, Altgrasstreifen, Brache etc.) genauer darzustellen, benötigt es bei den Hummeln und Schmetterlingen noch mehr Messergebnisse aus möglichst vielen verschiedenen Agroforstsystemen.

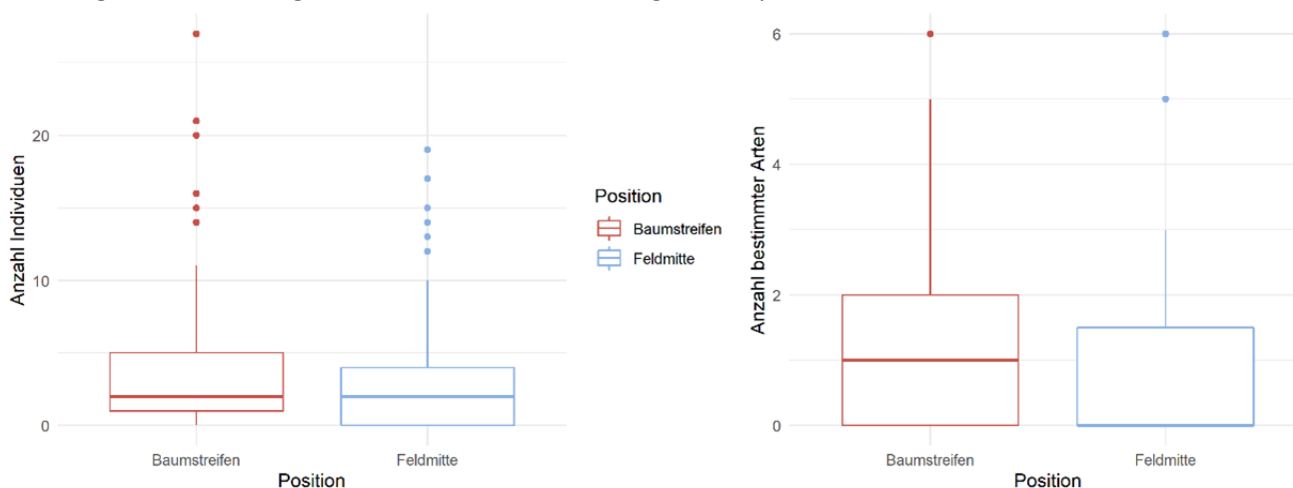


Abbildung 12: Vergleich der Beobachtungen in den Baumstreifen und der Feldmitte anhand der **Anzahl an erfassten Schmetterlings-Individuen** sowie der **Anzahl der bestimmter Arten bzw. Gruppen** (Vgl. Abbildung 11). Die Boxplots werden wie

folgt interpretiert: Der Querstrich (meist ungefähr in der Mitte, innerhalb der Box) zeigt den Median, bei dem 50 % der Daten größer oder gleich groß und 50 % der Daten kleiner oder gleich groß sind. Die Box selbst stellt den Interquartilsabstand dar. Das erste Quartil wird von der unteren Grenze markiert, 25 % der Daten liegen darunter. Das dritte Quartil reicht bis zur oberen Grenze, 25 % der Daten liegen darüber. Die Antennen (die Striche ober- und unterhalb der Box) reichen bis zu den Maximal- und Minimalwerten, außer wenn es vereinzelte Ausreißer gibt, die mehr als das 1,5-fache des Interquartilsabstandes von der Box entfernt sind.

Die Methode wird sich dank des Feedbacks aus den Lokalgruppen nicht nur bezüglich des Artenspektrums weiterentwickeln. So brauchen wir auch neue Lösungen, wie wir mit schlecht(er)en Wetterbedingungen (vor allem der Wind und der verregnete Hochsommer haben uns 2023 viele Anwendungsmöglichkeiten gekostet) umgehen können. Wir wollen auch darauf eingehen, dass die Falter als sehr mobile Tiere im Flug für viele Bürgerwissenschaftler*innen kaum zu bestimmen sind. Eine Anpassung der Methode wird aktuell ausgearbeitet und vor Start der Kartiersaison 2024 kommuniziert.

Hummeln

Im Jahr 2023 wurden bei den Kartierungen zur Methode „Hummeln“ auf insgesamt neun Höfen 5.327 Individuen erfasst – ein großer Erfolg! Die Verteilung der Individuen auf die bestimmten Arten/Gattungen/Familien ist in Abbildung 13 dargestellt. In der Abbildung ist deutlich zu sehen, dass die diesjährige Kartierung maßgeblich von der Erfassung von Schwebfliegen (Syrphidae) dominiert wurde. Diese stellen die höchste Anzahl an einzelnen Individuen dar, gefolgt von der Honigbiene (*Apis mellifera*).

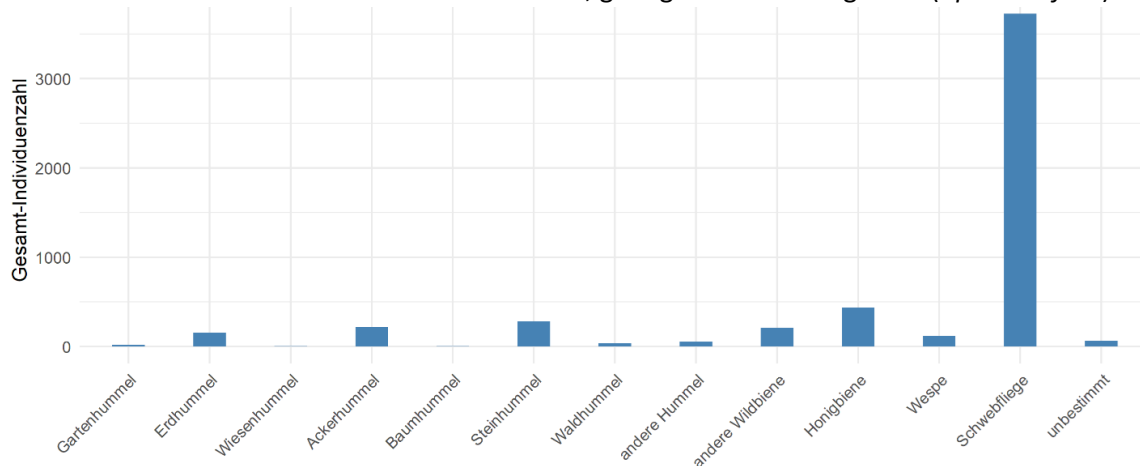


Abbildung 13: Übersicht der gezählten Individuen der einzelnen Arten, Gattungen und Familien.

Die drei häufigsten Hummelarten in unseren Kartierungen waren die Steinhummel (*Bombus lapidarius*), die Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) sowie die Morphospezies Erdhummel (*Bombus terrestris* und *Bombus lucorum* zusammengefasst) (Abbildung 14). Morphospezies bedeutet in diesem Zusammenhang, dass wir hier zwei Arten betrachten, die Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*) und die Helle Erdhummel (*Bombus lucorum*), die wir jedoch allein am Aussehen nicht gut unterscheiden können. Deswegen fassen wir beide Arten als Morphospezies „Erdhummel“ zusammen. Während diese drei Arten recht häufig waren, galt dies nicht für die Wiesenhummel (*Bombus pratorum*, vier Individuen) und die Baumhummel (*Bombus hypnorum*, sieben Individuen). Die Gartenhummel (*Bombus hortorum*) ist aufgrund ihrer Verwechslungsgefahr mit den Erdhummelarten (Gartenhummel drei gelbe Binden, Erdhummeln zwei gelbe Binden) ein spezieller Fall. Nachdem im letzten Jahr keine einzige Gartenhummel erfasst wurde und wir die Unterschiede bei den Bestimmungsübungen im Feld in diesem Jahr deutlich mehr behandelt haben, waren es 2023 insgesamt 17 identifizierte Individuen.

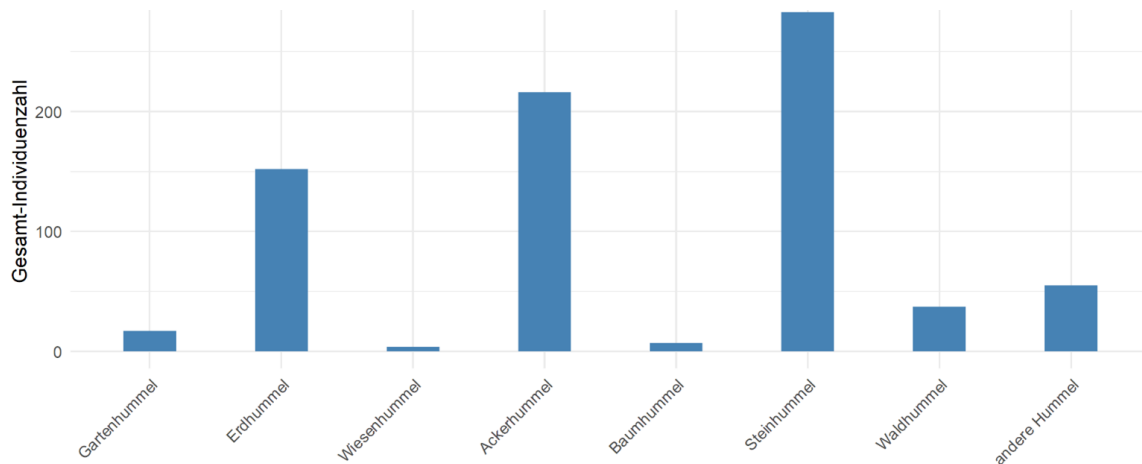


Abbildung 14: Übersicht der identifizierten und gezählten Hummelarten.

Über das Verhältnis zwischen zugeordneten und nicht zugeordneten Individuen lässt sich festhalten: Nach 88% im Vorjahr konnten 2023 fast 93 % der Hummeln einer der sieben vorgegebenen Arten zugeordnet werden. Im Fall der anderen Bestäubergruppen (also mit Wespen, Honig- und Wildbienen sowie Schwebfliegen) wurden sogar fast 99 % aller Individuen, diesen Gruppen zugeordnet. Wichtig zudem: 73 % der beobachteten Wildbienen konnten den von uns untersuchten Hummelarten zugeordnet werden. Dies zeigt sowohl die Möglichkeiten als auch die Limitierungen unseres Forschungsansatzes: 27 % der Wildbienen-Individuen gehören Arten an, die wir nicht mit Sicherheit im Feld bestimmen können.

Darstellen lässt sich die Hummelaktivität im Jahresverlauf mit der Unterscheidung nach Arten. In Abbildung 15 wird sichtbar, dass es durchaus Unterschiede bezüglich des zeitlichen Vorkommens gibt. Während für die Ackerhummel ein stetiger Anstieg ihrer Häufigkeit von Mitte Mai bis Mitte August verzeichnet wurde, nahm das Vorkommen der beiden anderen sehr häufigen Morphospezies, Erd- und Steinhummel, im Laufe des Sommers stark ab.

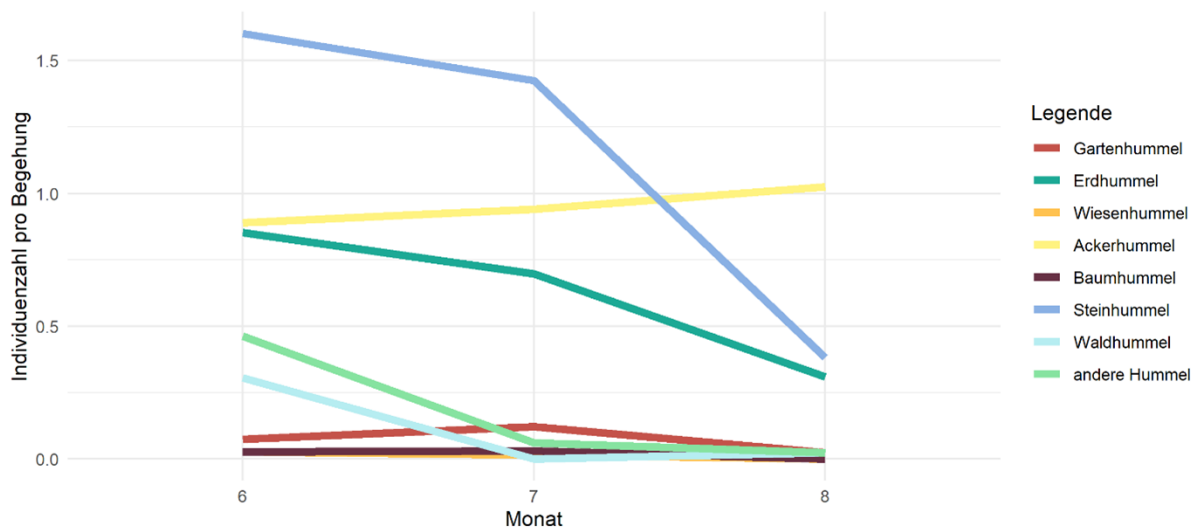


Abbildung 15: Anzahl an gezählten **Hummeln pro Begehung**, aufgeteilt nach Monaten und Hummelarten. Die Monatszahlen stehen für die Aufnahmeintervalle 6: „Mitte Mai – Mitte Juni“, 7: „Mitte Juni - Mitte Juli“ und 8: „Mitte Juli – Mitte August“.

Die Abnahme der Hummel-Sichtungen im Zeitraum Mitte Juli bis Mitte August hat sowohl mit dem Lebenszyklus der Hummeln zu tun (deren Aktivität im August bereits wieder zurückgeht) als auch mit dem regnerischen Wetter im August (deutschlandweit 62 % mehr Niederschlag als im Jahresmittel). Mehrere Begehungen im August wurden infolge des Regens abgebrochen. Während die Anzahl der Hummeln mit zunehmender Windstärke zunahm (wobei alle Kartierungen bei sehr gemäßigten Windgeschwindigkeiten stattfanden), nahm sie mit zunehmender Temperatur ab (beides statistisch signifikant, $p \leq 0.05$). Die Bewölkung hatte dagegen keinen statistisch signifikanten Effekt. Statistisch signifikant bedeutet, dass die Möglichkeit, dass der gemessene Einfluss rein zufällig ist, unter fünf Prozent liegt.

Der Frage, wann sich Hummeln im Agroforstsystem befinden und von welchen Umweltfaktoren ihr Vorkommen entschieden wird, werden wir auf jeden Fall weiter nachgehen. Doch wo befinden sie sich im Agroforstsystem? Auf diese Frage gibt es zwei Antworten: Die Angaben zu den Blütenbesuchen während der Linienkartierungen ergaben, dass die häufigsten Blütenbesuche (in absteigender Reihenfolge) an Rotklee (*Trifolium pratense*, 41), Weißklee (*Trifolium repens*, 32), Echter Kamille (*Matricaria chamomilla*), Russischer Kamille (*Anthemis ruthenica*, 14), Kornblume (*Centaurea cyanus*, 12) sowie Luzerne (*Medicago sativa*, 12) erfolgten. Zusätzlich haben wir die Hummeldaten auf Unterschiedlichkeit zwischen den Baumstreifen und der Feldmitte getestet (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test) und in Abbildung 16 dargestellt. Die Unterschiede zwischen den Baumstreifen und der Feldmitte bezüglich der Anzahl an Hummeln und der Anzahl an Hummelarten waren statistisch signifikant ($p \leq 0.05$). Die Unterschiede bezüglich der Anzahl an Individuen sogar statistisch hoch signifikant ($p \leq 0.01$, die Wahrscheinlichkeit, dass der Unterschied zufällig ist, liegt also unter einem Prozent). Bei den Hummelarten konnten die Gartenhummel und die Baumhummel in der Feldmitte nicht beobachtet werden und kamen (wenn auch nur in geringen Zahlen) lediglich im Baumstreifen vor. Die Daten lassen vermuten, dass die Baumstreifen im Feld sich förderlich auf das Vorkommen von Hummeln, Bienen und Schwebfliegen auswirken. Für eine ausführlichere Analyse, etwa in Bezug auf die verschiedenen Typen an Agroforstsystemen (die sich stark voneinander unterscheiden können) sind wir gespannt auf die Begehungen und Beobachtungen des nächsten Jahres!

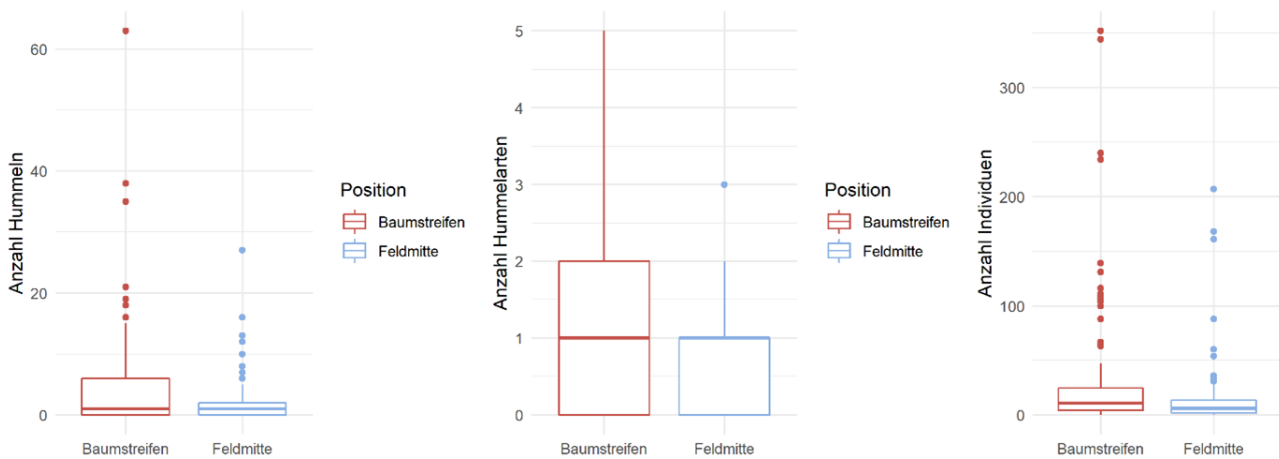


Abbildung 16: **Anzahl an Hummeln, Anzahl an Hummelarten sowie die Anzahl an gezählten Bestäuberinsekten** (also mit Honigbienen, Wildbienen, Wespen und Schwebfliegen), dargestellt nach der Position im Agroforstsystem. In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller anderen Datenpunkte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert. Wenn ein Wert mehr als das Anderthalbfache des Interquartilsabstands von eben diesem interquartilsabstand entfernt liegt, bezeichnet man ihn als Ausreißer und die Antenne reicht nicht bis zu diesem Wert.

Laufkäfer

Die Laufkäfer wurden auch in diesem Jahr, nach den Erfolgen in der letzten Saison, mit Lebend-Bodenfallen gefangen. Zusätzlich wurde der wissenschaftliche Hintergrund durch eine Masterarbeit über den landwirtschaftlichen Nutzen in der Schädlingsbekämpfung erweitert. Die Studentin Svenja (Uni Bonn) hat darin herausgearbeitet, dass Laufkäfer eine ganze Bandbreite von Schädlingen (z.B. Blattläuse, Schnecken, Kartoffelkäfer, Fliegen- und Schmetterlingslarven) sowie Unkrautsamen verzehren und dadurch einen wertvollen Beitrag zur Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft leisten – es lohnt sich also, genau hinzuschauen, wie viele dieser Käfer und auch welche Arten sich auf der Fläche befinden!

Von 2.268 möglichen Aufnahmen (9 Betriebe mit je 21 Fallen an 3 x 4 Tagen) wurden 1.786 Fallen ausgewertet, von denen 1.752 gültig waren. Die anderen 34 ausgewertete Fallen wurden verworfen, da hier z.B. die Falle nicht richtig eingegraben wurde oder durch Starkregen Wasser in die Falle gelangte. Mithilfe des erweiterten Bestimmungsschlüssels von agroforst-monitoring und eines Praxistrainings im Feld konnten die gefangenen Laufkäfer von den Bürgerwissenschaftler*innen leicht zu identifizierbaren Gattungen – oder, wenn möglich – zu identifizierbaren Arten zugeordnet werden. Um die Bestimmung auf Gattungs- und

Artniveau sinnvoll zusammenzufassen, wird hierfür im weiteren Verlauf das Konzept der „Morphospezies“ (wie im Kapitel „Hummeln“) angewendet. Dieser Begriff bezeichnet eine Gesamtheit von Individuen, die die gleichen wesentlichen Merkmale des Körperbaus aufweisen und sich aufgrund dieser Merkmale von allen anderen solchen Gruppen unterscheiden lassen. In diesem Falle also Laufkäfer, die sich entweder als Art oder als Gattung anhand ihrer gut erkennbaren Merkmale identifizieren lassen. Durch die Hilfe des Münsteraner Käfer-Experten Dr. Michael Meyer konnten wir noch während der Saison Nachbestimmungen vornehmen und das Spektrum der bestimmbar Arten ausweiten, sodass am Ende der Saison 27 Morphospezies identifiziert wurden.

Insgesamt wurden bei der Auswertung 6.920 Laufkäfer gezählt. Auch wenn im Falle von Unsicherheiten bei der Bestimmung deutlich zur Eintragung als „Laufkäfer, unbestimmt“ geraten wurde, konnten 6.624 Laufkäfer einer Morphospezies zugeordnet werden – das macht eine Bestimmungsquote von rund 96 Prozent! Die Gesamtzahl der gezählten Individuen jeder Morphospezies (für alle Betriebe summiert) wird in der folgenden Tabelle dargestellt (Tabelle 6).

Tabelle 6: Übersicht über die identifizierten Morphospezies in der Methode „Laufkäfer“ und ihre Häufigkeiten während der Bestimmungen im Jahr 2023.

<i>Deutscher Name</i>	<i>Wissenschaftlicher Name</i>	<i>Gezählte Käfer</i>
Buntgräbläufer	<i>Poecilus</i>	1554
Behaarter Schnellläufer	<i>Pseudoophonus / Harpalus rufipes</i>	1047
Gemeiner Grabkäfer	<i>Pterostichus melanarius / vulgaris</i>	1005
Braunfüßiger Breithalskäfer	<i>Calathus fuscipes</i>	736
Kanalkäfer	<i>Amara</i>	558
Erzgrüner Schnellläufer	<i>Harpalus affinis / aeneus</i>	453
Ahlenläufer	<i>Bembidion</i>	416
Dammläufer	<i>Nebria</i>	231
Buntfarbener Putzläufer	<i>Anchomenus dorsalis</i>	67
Hellschildiger Breithalskäfer	<i>Calathus melanocephalus</i>	61
Bombardierkäfer	<i>Brachinus</i>	50
Goldlaufkäfer	<i>Carabus auratus</i>	45
Eilkäfer	<i>Notiophilus</i>	26
Schwarzglänzender Schnellläufer	<i>Harpalus latus</i>	23
Kopfkäfer	<i>Broscus cephalotes</i>	14
Borstenhornlaufkäfer	<i>Loricera pilicornis</i>	10
Lederlaufkäfer	<i>Carabus coriaceus</i>	6
Gartenlaufkäfer	<i>Carabus hortensis</i>	4
Zweifleckiger Schmuckläufer	<i>Anisodactylus binotatus</i>	3
Körniger Laufkäfer	<i>Carabus granulatus</i>	3
Hainlaufkäfer	<i>Carabus nemoralis</i>	3
Zangenläufer	<i>Stomis pumicatus</i>	3
Zweifarbiger Wanderkäfer	<i>Badister bullatus</i>	2
Müllers Putzläufer	<i>Agonum muelleri</i>	1
Violetter Laufkäfer	<i>Carabus violaceus</i>	1
Dyschirius	<i>Dyschirius</i>	1
Sumpf-Kreuzläufer	<i>Panagaeus cruxmajor</i>	1

Die angelegten Baumstreifen in den Agroforstflächen bieten Strukturelemente in der Landschaft, von denen man annimmt, dass sie von Laufkäfern bevorzugt werden und eine ähnliche Funktion wie sogenannte „Beetle Banks“ (zu dt. Käferbänke) erfüllen, d.h. als Käfer- und Insektenrefugien dienen. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass durch solche Landschaftselemente der Einfluss von Pestiziden auf Käfer verringert werden kann. Zudem findet in den Baumstreifen keine Bodenbearbeitung statt, wodurch die Käfer ungestört ihre Eier hier ablegen und sich die bodenlebenden Larven entwickeln können. In westeuropäischen Agroforstsystemen konnten in den Baumstreifen bereits ein höherer Artenreichtum und eine höhere Anzahl von Laufkäfern und anderen Nützlingen festgestellt werden, die zur biologischen Schädlingsbekämpfung beitragen. Obwohl die von den Bürgerwissenschaftler*innen untersuchten Agroforstflächen gerade erst 1-3 Jahre alt waren, konnten auch hier insbesondere auf den Betrieben Biohof Garvsmühlen (LRO), Hof Lebensberg (ROK) und Familienhof Große-Kleimann (ST) eine höhere Laufkäferanzahl und ein höherer Artenreichtum festgestellt werden (Abbildung 17 und Abbildung 18).

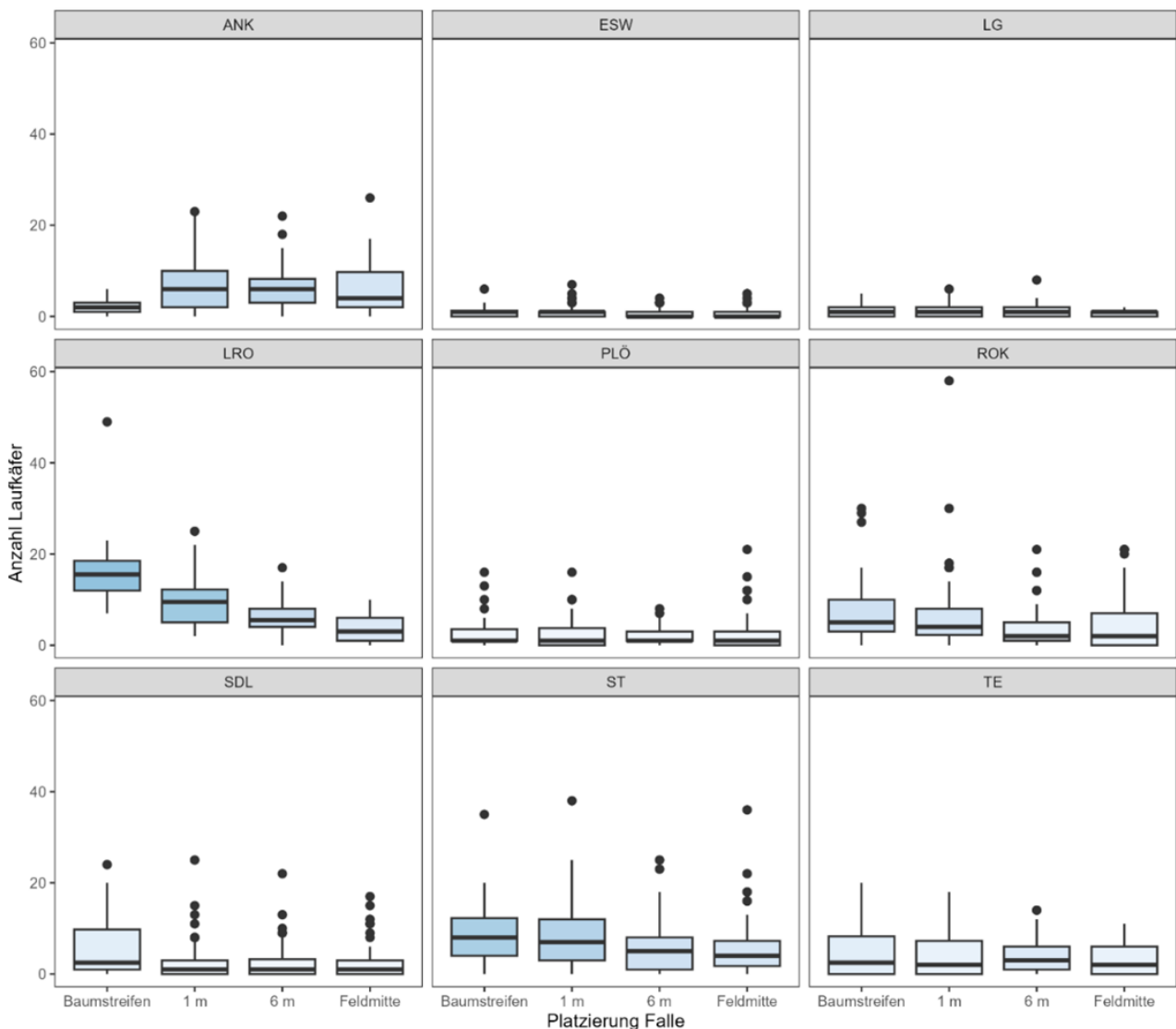


Abbildung 17: Tägliche Anzahl der **Laufkäfer pro aufgestellte und ausgewertete Falle** abhängig von der Entfernung vom Baumstreifen. Der Stichprobenumfang pro Box entspricht etwa 60 Beprobungen (auf den Höfen gab es unterschiedlich viele erfolgreiche Fallen-Leerungen) und ist im Falle der „Baumstreifen“ immer nur halb so viel wie bei den anderen Platzierungen, da wir in jedem Transekt nur einmal den Baumstreifen, aber die Abstände auf beiden Seiten untersuchen. *In einem Boxplot gibt die Box (farbiger Kasten) den Interquartilsabstand (in dem 50 % aller Messergebnisse liegen) an und wird durch den Medianwert (über und unter ihm liegt jeweils die Hälfte aller anderen Datenpunkte) durchtrennt. Die Antennen reichen bis zum Minimal- bzw. Maximalwert. Wenn ein Wert mehr als das Anderthalbfache des Interquartilsabstands von eben diesem interquartilsabstand entfernt liegt, bezeichnet man ihn als Ausreißer und die Antenne reicht nicht bis zu diesem Wert, der als Punkt dargestellt wird.*

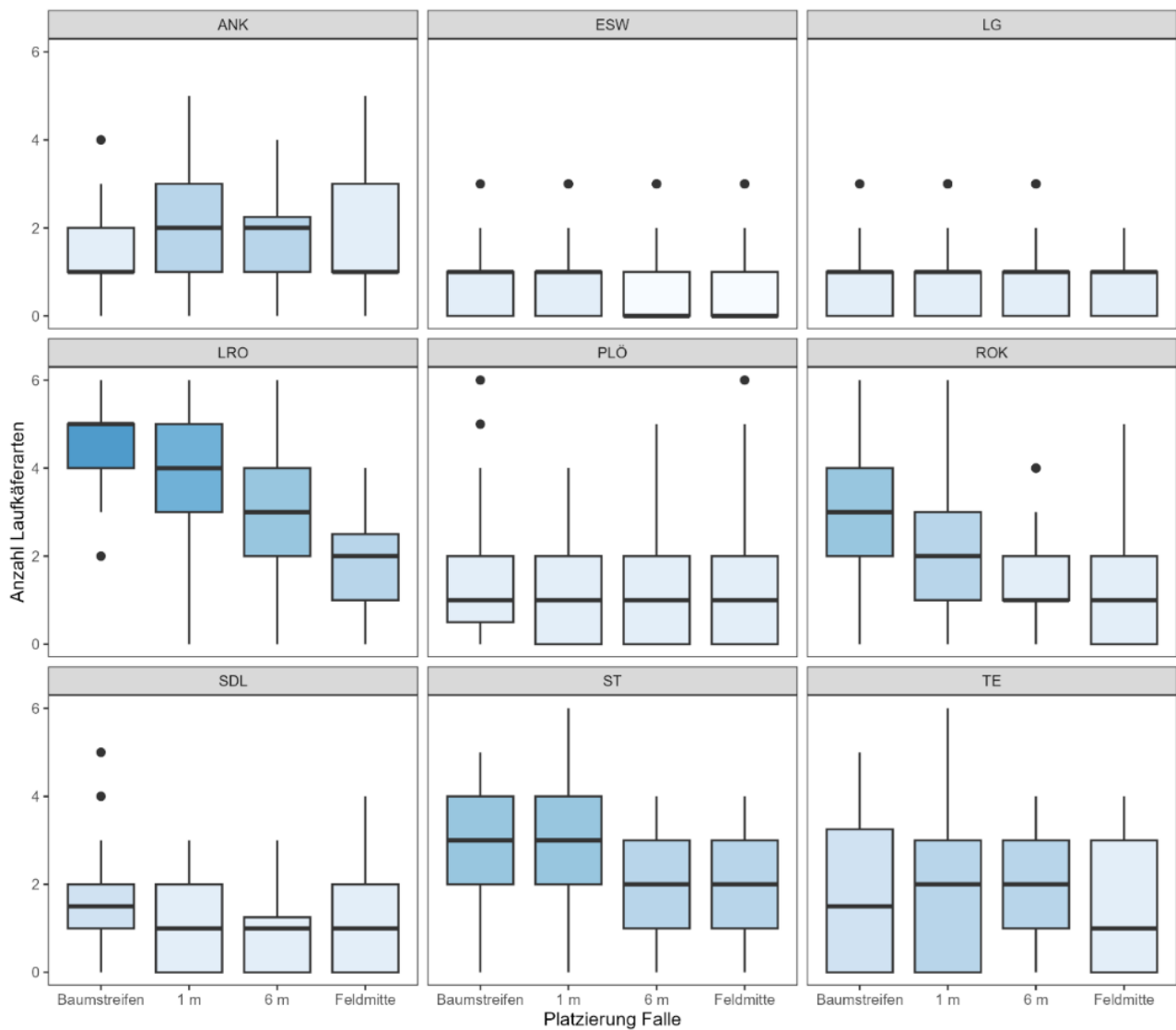


Abbildung 18: Anzahl der täglich **ermittelten Morphospezies pro Falle** abhängig von der Entfernung zum Baumstreifen. Die weiteren Erklärungen zu dieser Grafik decken sich mit den Ausführungen zu Abbildung 17.

Dennoch zeigen die Abbildungen auch, wie unterschiedlich die Laufkäfer-Häufigkeiten und Artenzusammensetzungen ausfallen, was zum einen an dem landschaftlichen Kontext als auch an der Bewirtschaftungsweise vor Ort liegt. So zeichneten sich der Biolandhof Werragut (ESW) und der Hof Hartmann (LG), bei denen die wenigsten Laufkäfer gezählt wurden, dadurch aus, dass die Agroforstflächen gleichzeitig als Hühnerwiese/-wald dienen. Hier lässt sich die Vermutung äußern, dass die Laufkäfer Flächen mit den scharrenden Allesfressern eher meiden bzw. ihre Populationen vor Ort dezimiert wurden. Ein Gegenargument dafür wäre allerdings, dass durch den Hühnerkot vor allem Regenwürmer, aber auch andere Organismen angelockt werden, die wiederum den Laufkäfern als Nahrung dienen. Es bleibt also für unsere Käfer-Forscher*innen (Vgl. Abbildung 19) sehr spannend, wie sich die Agroforstflächen in Zukunft entwickeln werden, da jede Fläche einzigartig ist und verschiedene Einflüsse beobachtet werden können!



Abbildung 19: Svenja schrieb nicht nur ihre Masterarbeit über die Laufkäfer-Methode, sondern leitete auch die Lokalgruppe ROK am Hof Lebensberg an. Hier sehen wir ihr Team im vollen Einsatz bei der Käfer-Bestimmung (Foto: Svenja Erfkämper)

Bioblitz

Die Methode „Bioblitz“ wurde dieses Jahr eingeführt. Ziel der Methode ist es, mithilfe der App „ObsIdentify“ Tiere und Pflanzen außerhalb der Methoden (also beispielsweise ein Falter, der außerhalb des Transekts fliegt oder ein Vogel (Abbildung 20), den ich bei einem Spaziergang vom Feldrand erkenne) oder sogar außerhalb der untersuchten Artengruppen (z.B. eine Wanze oder ein Pilz) zu bestimmen und nachzuweisen. Wird das Objekt innerhalb des Agroforstsystems verortet, lädt die App die jeweilige Bestimmung automatisch in den Bioblitz des Agroforstsystems. Dieser Bioblitz ist von uns per Karte bereits eingezeichnet worden und die Ergebnisse sind öffentlich zugänglich.

Mit den dadurch bestimmten Arten können wir zwar keine statistischen Untersuchungen durchführen, wissen aber, welche weiteren Arten vorkommen, was wir eventuell noch weitergehend untersuchen könnten und auch, was uns bei den bisherigen Methoden entwischt ist. Kurz: Es ist ein weiterer Schritt, das Biotop Agroforstsystem möglichst ganzheitlich zu erfassen und besser zu verstehen.



Abbildung 20: Abseits der regulären Methoden haben wir oft Zeit, um die Natur genauer zu beobachten. Hier haben wir zwei Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) bei der Fortpflanzung erwischt (Foto: Thomas Middelanis)

Durch Anklicken lassen sich die bisherigen Entdeckungen und Artenlisten der folgenden Standorte aufrufen:

Rerik, Lüneburg, Plön, Anklam, Steinfurt, Stendal, Tecklenburg, Eschwege, Rockenhausen

Wir möchten gerne noch mehr Menschen einladen, ihre Beobachtungen im Feld über den „Bioblitz“ zu teilen. Überlegungen gehen etwa zu einem eigenen Workshop für die Nutzung der App sowie den tierfreundlichen Einsatz von einem Fangkescher, den wir in Zukunft den Lokalgruppen zur Verfügung stellen könnten. Wir hoffen, dass wir im nächsten Jahr bereits viele weitere spannende Arten in den Agroforstsystemen entdecken.



[Hier geht es zur direkten Dateneingabe in Observation.org](#)



Und [dies ist der Link für den Download von der App ObsIdentify](#)

Forschungssäule „Gesellschaftliche Einbettung der Landwirtschaft“

Das Agroforstsystem hat nicht nur Einfluss auf seine belebte und unbelebte Umwelt, auch für die Menschen kann es ein neuer und einflussreicher Ansatz sein, Land(wirt)schaft zu begreifen. Die Agroforstwirtschaft ist ein Konzept, das neue Möglichkeiten aufzeigt, aber auch Herausforderungen mit sich bringt und Fragen entstehen lässt. Wir sollten den Agroforst daher immer auch als Mensch-Umwelt-System verstehen. Ein Mensch-Umwelt-System ist nicht statisch, trägt ein Erbe von vielen Menschen oder Ideen und zeigt oft in vielfältige, teilweise unterschiedliche Zukunftsaussichten. Es gibt also noch vieles zu erforschen. Im Folgenden ist der aktuelle Entwicklungsstand zu dieser Forschungssäule in unserem Projekt skizziert.

Gesellschaftliche Einbettung der Landwirtschaft

Aktuelle Herausforderungen und Strategien

...aus der Sicht unterschiedlicher Entscheidungsträger*innen von Landschaften sollen durch einen modular aufgebauten Fragebogen in vielen Situationen erfasst werden können.

Regionalentwicklung

...kann sehr unterschiedlich erfolgen. Ein wichtiger erster Schritt dazu ist in den meisten Fällen die Identifizierung wichtiger Schlüsselpersonen und -institutionen. Die unten vorgestellte Methoden-Toolbox soll dabei helfen.

Perspektiven der Lokalgruppen

...werden mit unserem vertrauten *Weltcafé* abgefragt. Die Methode ist nun nach dem benannt, *was* wir erforschen wollen und nicht womit.

Abschluss unseres Jahresprojekts „Vom Reißbrett in die Kulturlandschaft - Partizipative Entwicklung einer Citizen Science-Akteursanalyse“ (gefördert durch die Hans Sauer Stiftung)

Hintergrund dieses einjährigen Projekts war die Tatsache, dass es die Berücksichtigung und Balancierung der unterschiedlichen Interessen relevanter Akteur*innen braucht, um sozial-ökologische Transformationsprozesse im ländlichen Raum anstoßen und umsetzen zu können.

Gerade eine sozialwissenschaftliche Begleitforschung ermöglicht es, auf den unterschiedlichen Ebenen der Mensch-Umwelt-Systeme Gelingensbedingungen für die Verbreitung entsprechender landwirtschaftlicher und gesellschaftlicher Innovationen identifizieren und vergleichend untersuchen zu können. Hierbei steht in erster Linie das lokale Wissen über die Vernetzung der Akteur*innen, deren Einflussreichtum, sowie ihre Interessen im Fokus der Forschung. Dieses Teilprojekt von agroforst-monitoring richtet sich an alle (z.B. vorausschauende Betriebsleiter*innen, motivierte Menschen, engagierte Regionalmanager*innen, ...), die an verschiedensten Orten in Deutschland (und über das Thema „Agroforst“ hinaus) Innovationen im ländlichen Raum identifizieren, sichtbar machen und erfolgreich umsetzen wollen. Ihnen kann die umfangreiche Wissensgenerierung in Form der Akteursanalyse in diversen kulturlandschaftlichen Kontexten gerade durch die Einbindung von Menschen vor Ort gelingen! Es liegt auf der Hand, dass es geeignete Methoden mit hohem Grad an Beteiligungsmöglichkeiten dazu braucht. Und genau deswegen entwickelten wir in unserem Forschungsnetzwerk am Beispiel der Agroforstwirtschaft eine geeignete Methode mit und für Bürgerwissenschaftler*innen zur Identifizierung und Beteiligung regionaler Schlüsselakteur*innen (Abbildung 21).



Abbildung 21: Vorgehen zur Erprobung der Citizen Science-Methode: Pre-Test eines möglichen Vorgehens mit den Lokalgruppen PLÖ, ST und LG im Feld.

Wozu kann die „Methoden-Toolbox“ eingesetzt werden?

Im Rahmen von Regionalentwicklungsprojekten, die für ihre erfolgreiche Umsetzung das Wissen über die Schlüsselakteur*innen, deren Einflussreichtum, sowie ihre Interessen benötigen (z.B. Integration von (neugegründeten) Betrieben in ihre Region oder Aufbau von regionalen Vermarktungsstrukturen)

Wer kann die Toolbox anwenden?

Zum Beispiel interessierte landwirtschaftlichen Betriebe, regionale Verbände oder Vereine, ...

Wie werden diese Menschen unterstützt?

Bei Bedarf kann der Prozess durch das Forschungsteam von agroforst-monitoring begleitet werden (z.B. Methoden-Workshops, moderierte runde Tische, ...).

Ab wann kann die Toolbox angewendet werden?

Ab Ende Februar 2024 lässt sich das fertige Ergebnis des beschriebenen Projekts herunterladen:

➔ Und hier geht's zur Methoden-Toolbox

Danksagung

Das Team von agroforst-monitoring bedankt sich von ganzem Herzen bei allen, die 2023 das Verständnis von Agroforstsystemen und die Verständigung zwischen so vielen Menschen unterstützt haben! Wir freuen uns auf die weitere Forschung und vielen Erlebnisse, die noch auf uns und Euch warten.

Ein großes Danke für die finanzielle Förderung unserer Forschung:

VRD Stiftung und das Projekt „Bäume auf den Acker“ im Bundesprogramm Biologische Vielfalt

Eva Mayr-Stihl Stiftung

Heidehof Stiftung

Hans Sauer Stiftung

Institut für Ländliche Strukturforchung und das Projekt MIXED

Sowie die enge, inhaltliche Zusammenarbeit mit:

den vielen engagierten Menschen unserer Lokalgruppen

Familie Riecken, Familie Hartmann, Familie Kotzbauer & Familie Arndt, Christian Warnke & Dr'in Uta Mitsch, Till & Karoline Kröner, Christian Rohlfing sowie den Betrieben Werragut, 133 Hektar und Hof Lebensberg

den äußerst hilfsbereiten Mitarbeitenden des Instituts für Landschaftsökologie (ILÖK)

den aufgeschlossenen Mitgliedern des Deutschen Fachverbands für Agroforstwirtschaft (DeFAE)

der Arbeitsstelle Forschungstransfer der Universität Münster – AFO

dem Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES, Universität Bonn)

Und für die Nutzung der Räumlichkeiten und Ausstattung der Universität Münster:

Alle Laboranalysen unseres Forschungsprojekts wurden im Labor des Instituts für Landschaftsökologie durchgeführt. Insbesondere halfen uns dabei Daniel Brüggemann und Jonas Kurth.

Wir bedanken uns bei allen mutigen Menschen, die neue Wege gehen und dabei Bäume pflanzen.

Wir könnten nicht forschen ohne Euch und Eure Berater*innen von TRIEBWERK und Baumfeldwirtschaft sowie dem Team von Burkhard Kayser. Wir danken Euch für die vielen Inspirationen in den letzten Jahren.

Zitiervorschlag

agroforst-monitoring (2023). Jahresrückblick 2023 „Methoden und Ergebnisse“. Abgerufen von https://agroforst-monitoring.de/methoden_und_ergebnisse/