



agroforst-monitoring
Jahresrückblick 2025:
„Methoden und Ergebnisse“

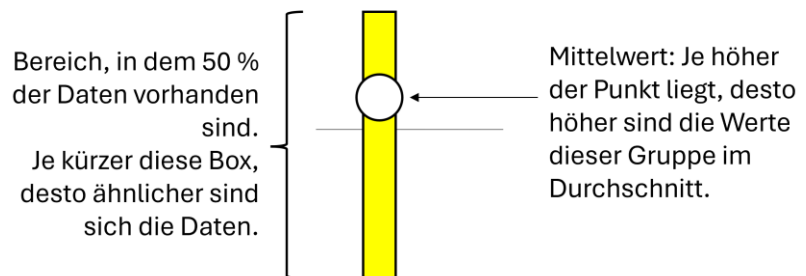
Voller Dankbarkeit und Freude blicken wir auf das Forschungsjahr 2025 in agroforst-monitoring zurück. In diesem Dokument stellen wir erstmals ausgewählte zentrale Ergebnisse aus unserer fachlichen Arbeit vor. Dabei war es uns ein wichtiges Anliegen, eine Ausdrucksweise zu wählen, die fachlich präzise ist und zugleich gut nachvollziehbar bleibt, ganz im Sinne der Citizen Science, an der schon über 250 Bürgerwissenschaftler*innen bei uns mitwirken. Bei Rückfragen zu den hier vorgestellten Analysen oder zu weiteren methodischen Ansätzen von agroforst-monitoring stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung. Anregungen und Nachfragen erreichen uns unter: agroforst-monitoring@posteo.de

Da agroforst-monitoring weit über die Erhebung und Auswertung von Daten hinausgeht und von einem vielfältigen Netzwerk engagierter Menschen getragen wird, widmet sich ein zweiter Bericht, der Jahresrückblick „**Aktionen im Netzwerk**“, den Aktivitäten und Entwicklungen, die sich im vergangenen Jahr jenseits unserer Kartierungen ereignet haben.

Besonders freuen wir uns darüber, dass in 2025 immer mehr Bürgerwissenschaftler*innen sich in die Datenauswertung eingebracht haben und wir viel über die Verständlichkeit und inhaltlichen Schwerpunkte unserer Analysen gesprochen haben. Dieser Austausch ist gegen Ende des Jahres 2025 richtig ins Rollen gekommen, weshalb jedoch die Auswertungen in diesem Bericht größtenteils noch von Chiara, Henri, Linus und Thomas erstellt wurden. Wir präsentieren somit nicht alle Methoden und längst nicht Daten und Ideen, die derzeit in unserer AG Datenauswertung kursieren. Dargestellt sind wichtige und hoffentlich interessante Ergebnisse, an denen in diesem Jahr besonders viel geforscht wurde. Alles, was zudem aufgenommen wurde, hier aber nicht abgebildet wird, ist nicht verloren, sondern für zukünftige Analysen gesichert.

Ein erstes Ergebnis in der AG Datenauswertung ist die Einigung auf eine einheitliche Darstellungsweise von Ergebnissen und Streuung von Daten. Diese haben wir soweit möglich in diesem Bericht berücksichtigt.

Lesehilfe für Abbildungen in diesem Bericht



Wir wünschen viel Freude und die ein oder andere neue Erkenntnis bei der Lektüre!

Inhaltsverzeichnis (Durch Anklicken direkt zu ausgewählten Methoden navigieren)

Übersicht über kooperierende Betriebe und Lokalgruppennamen 2

Unsere Forschungs-Highlights 2025 aus den einzelnen Agroforstsystemen 2

Baumentwicklung 3

Brutvögel 5

Begleitflora 9

Schmetterlinge 12

Hummeln 13

Laufkäfer 14

Danksagung 16

Übersicht über kooperierende Betriebe und Lokalgruppennamen

Inzwischen sind über 250 Ehrenamtliche an 18 Standorten im Rahmen von agroforst-monitoring aktiv. Da sowohl innerhalb unseres Netzwerks als auch an mehreren Stellen dieses Berichts regelmäßig auf unterschiedliche Betriebe Bezug genommen wird, haben wir uns für eine bewusst einfache und einheitliche Benennung der Gruppen von Bürgerwissenschaftler*innen und ihrer jeweiligen Datensätze entschieden (Grundlage ist das jeweilige Kfz-Kennzeichen). Um die Orientierung beim Lesen dieses Berichts und beim Betrachten der Abbildungen zu erleichtern, sind in der Tabelle 1 die im Jahr 2025 beteiligten Agroforstbetriebe zusammengefasst und die entsprechenden Bezeichnungen der Lokalgruppen aufgeführt.



Tabelle 1: Überblick über die Betriebe, auf denen 2025 agroforst-monitoring geforscht hat

Betriebsname	Ort	Lokalgruppe	Anlage der Baumreihen	Monitoring seit...
Hof Hartmann in Rettmer	Lüneburg	LG	16/17	2022
Biohof Garvsmühlen	Rerik / Landkreis Rostock	LRO	20/21	2022
Rieckens Eichhof	Großbarkau / Plön	PLÖ	21/22	2022
133 Hektar	Lassan / Anklam	ANK	22/23	2023
Hof Werragut	Eschwege	ESW	21/22	2023
Warnke Agrar GmbH	Altmark / Stendal	SDL	22/23	2023
Familienhof Große-Kleimann	Steinfurt	ST	22/23	2023
Wurzeln & Hörner	Tecklenburg	TE	22/23	2023
HNEE	Löwenberger Land / Eberswalde	EW	17/18	2024
Gladbacherhof, Uni Gießen	Villmar / Limburg	LM	22/23	2024
Hofgut Oberfeld	Darmstadt	DA	24/25	2025
Landwirtschaftsbetrieb Zschoche	Repau / Köthen	KÖT	22/23	2025
Meck-Schweizer GmbH	Gessin / Malchin	MC	21/22	2025
Bauernhof Familie Frey	Miltenberg	MIL	22/23	2025
Bioland-Hof Lammertzhof	Kaarst / Neuss	NE	23/24	2025
Hof Düpow	Perleberg	PR	23/24	2025
Hof Schockemöhle	Lohne / Vechta	VEC	24/25	2025
Lindenhof Eilum	Wolfenbüttel	WF	23/24	2025

Unsere Forschungs-Highlights 2025 aus den einzelnen Agroforstsystemen

2025 wurden, wie wahrscheinlich jedes Jahr im agroforst-monitoring, einige Rekorde gebrochen und Messlatten neu gesetzt. Für die folgenden Agroforstsysteme können wir als Kernteam unsere persönlichen Highlights festhalten. Jeder Hof und jede Lokalgruppe sind anders und so sind auch ihre Highlights:

- In **ANK** konnten gleich mehrere besondere Ergebnisse bei der Hummel- und Schmetterlingskartierung erzielen: Nicht nur wurden mit durchschnittlich 22 die meisten Schwebfliegen pro 50 m-Begehung

gezählt, sondern es wurde auch die größte Steigerung der Anzahl an Hummeln im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet.

- **DA** bekommt einen Preis für die schnellste und aufregendste Begleitflora-Kartierung, denn der Mäher war schon auf dem Feld und saß der Lokalgruppe im Nacken.
- In **ESW** wurde ein Rekord bei der Messung der Baumentwicklung aufgestellt. Denn während wir normalerweise nur eine Stichprobe von ca. 60 Bäumen messen, stand auf dem Hof auch gerade eine Inventur an und so wurden kurzerhand ALLE 355 Bäume gemessen.
- In **KÖT** hat der Blühstreifen im Agroforstsystem sämtliche Rekorde gebrochen: Bei der Linienkartierung wurden auf 50 m insgesamt 185 Hummeln gezählt, die meisten von ihnen saßen ganz entspannt auf dem Echten Herzgespann (*Leonurus cardiaca*).
- Auch die Pappeln in **LG** neigen zum Rekorde brechen: Hier konnten bei der Baumentwicklung Zuwächse von bis zu 6 m im Jahr verzeichnet werden.
- In **LM** sind dieses Jahr direkt zwei Arten der Großlaufkäfer in die Bodenfallen gekrabbelt, die es bisher noch nie beim agroforst-monitoring gab: *Carabus monilis* und *Carabus auronitens*.
- In **LRO** wurden dagegen mit 96 Individuen insgesamt die meisten Großlaufkäfer gezählt.
- Die meisten Individuen bei einer Fledermausbegehung gab es in **MC**, und zwar bei einer Begehung im Landschaftskontext in einer alten Robinienallee.
- In **MIL** haben sich die Großlaufkäfer konzentriert: Hier konnten davon an einem einzelnen Tag die meisten gezählt werden (41), außerdem die meisten in einer einzelnen Bodenfalle (10).
- In **NE** hat die Lokalgruppe nicht nur das Agroforstsystem, sondern auch einen nahegelegenen Blühstreifen kartiert und konnte dort direkt auch mit 13 Arten auf 50 m die höchste Vielfalt der Schmetterlingsarten finden.
- Auch in **PLÖ** waren die Käfer gleich in drei Kategorien nicht zu übertreffen: Die meisten Käfer in einer Falle (107), die meisten Käfer pro Tag (523) und außerdem wurden hier insgesamt die meisten Käfer gezählt: 2.193 an acht Aufnahmetagen.
- Die höchste Anzahl an Morphospezies der Laufkäfer teilt sich **PR** mit LRO, daneben gab es dort aber auch die meisten Morphospezies an einem Tag (13). (Zur Erklärung: Morphospezies umfassen meist mehrere sehr ähnliche Arten, die lebendig nicht weiter unterschieden werden können.)
- Nicht nur sorgte in **SDL** die viel größere Verbreitung des seltenen Kleinen Vogelfußes (*Ornithopus perpusillus*) als in den Vorjahren für große Begeisterung, es wurde auch die höchste Pflanzendiversität im Acker gemessen.
- **ST** hatte viel zu bieten für die Bürgerwissenschaftler*innen: Denn mit ganzen 12 verschiedenen Grasarten konnte hier die Gräser-Bestimmung umfangreich geübt werden. Außerdem wurden dort die meisten Bioblitze aufgenommen: 22 Arten wurden im Agroforstsystem mit obsidentify bestimmt.
- In **TE** konnte mit 33 verschiedenen Arten die höchste Vielfalt im Grünlandbereich (6 m und Feldmitte) gemessen werden.
- Man könnte sagen, **VEC** habe die durchschnittlichsten Daten. Wir können auch sagen: Danke für den Einsatz in der Datenaufnahme, auch wenn sich darin noch kein Superlativ finden lässt!
- Die höchste Anzahl an Pflanzenarten im Baumstreifen gab es in **WF**: hier wurden ganze 38 Arten gefunden.

Baumentwicklung

Im Februar 2022 begannen wir, das Wachstum von 237 Bäumen in Agroforstsystemen zu erfassen. Ein Jahr später untersuchte das Forschungsnetzwerk bereits 460 Bäume. Im Frühjahr 2024 beschlossen wir, die Methode zu erweitern und nahmen neben der Baumart, dem Brusthöhendurchmesser und der Höhe einen Katalog von 13 weiteren Parametern auf, um zu beschreiben, wie es um die Gesundheit und Pflegezustand des Baums steht. Folglich wurden die Aufnahmen aufwändiger, weshalb sich die untersuchten Bäume im Jahr 2024 auf 400 gemessene Bäume reduzierte. Dann kamen nicht nur neue Höfe und neue Bäume hinzu, auch auf den vorherigen Höfen erhöhte sich die Anzahl der Baummessungen. 2025 wurde so die Baumentwicklungsmethode an 1.097 Bäumen von 35 Baumarten (Abbildung 1) durchgeführt!

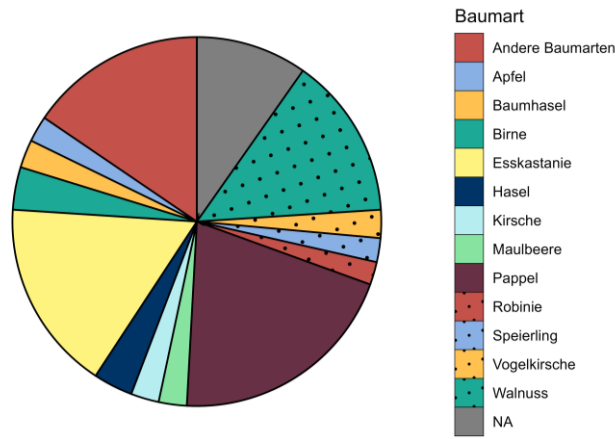


Abbildung 1: Relative Häufigkeiten der kartierten Baumarten im Jahr 2025. Dargestellt sind die Summen von allen 13 Lokalgruppen, die diese Methode durchgeführt haben. Mit „Andere Baumarten“ sind jene gemeint, die weniger als 2 % (20 Stück) aller untersuchten Bäume ausmachten, namentlich und nach absteigender Häufigkeit: Elsbeere, Pawpaw, Schwarznuss, Hängebirke, Bergahorn, Gleditschie, Hybridnuss, Italienische Erle, Kaki, Kornelkirsche, Linde, Spitzahorn, Stieleiche, Pekannuss, Mehlbeere, Ulme, Eberesche, Haselnuss, Orient-Buche, Rotbuche.

Dieser breite Datensatz wird ab dem kommenden Jahr ermöglichen, dass wir besser verstehen, welches Management der Baumscheibe zu welchen Resultaten bei den unterschiedlichen Baumarten führt. Die Auswirkungen auf die Zuwächse der Bäume können wir in diesem Jahr für viele Standorte noch nicht feststellen, da wir dafür immer den Vergleich zum Vorjahr benötigen. An dieser Stelle können wir jedoch schon abbilden, welche unterschiedlichen Strategien derzeit von den agroforst-monitoring-Betrieben unternommen werden (Abbildung 2): Worauf wird beim Management der Baumscheiben gesetzt? Welcher Zustand der Baumscheiben liegt vor? Wie ist der Gehölzschutz der Bäume gestaltet?

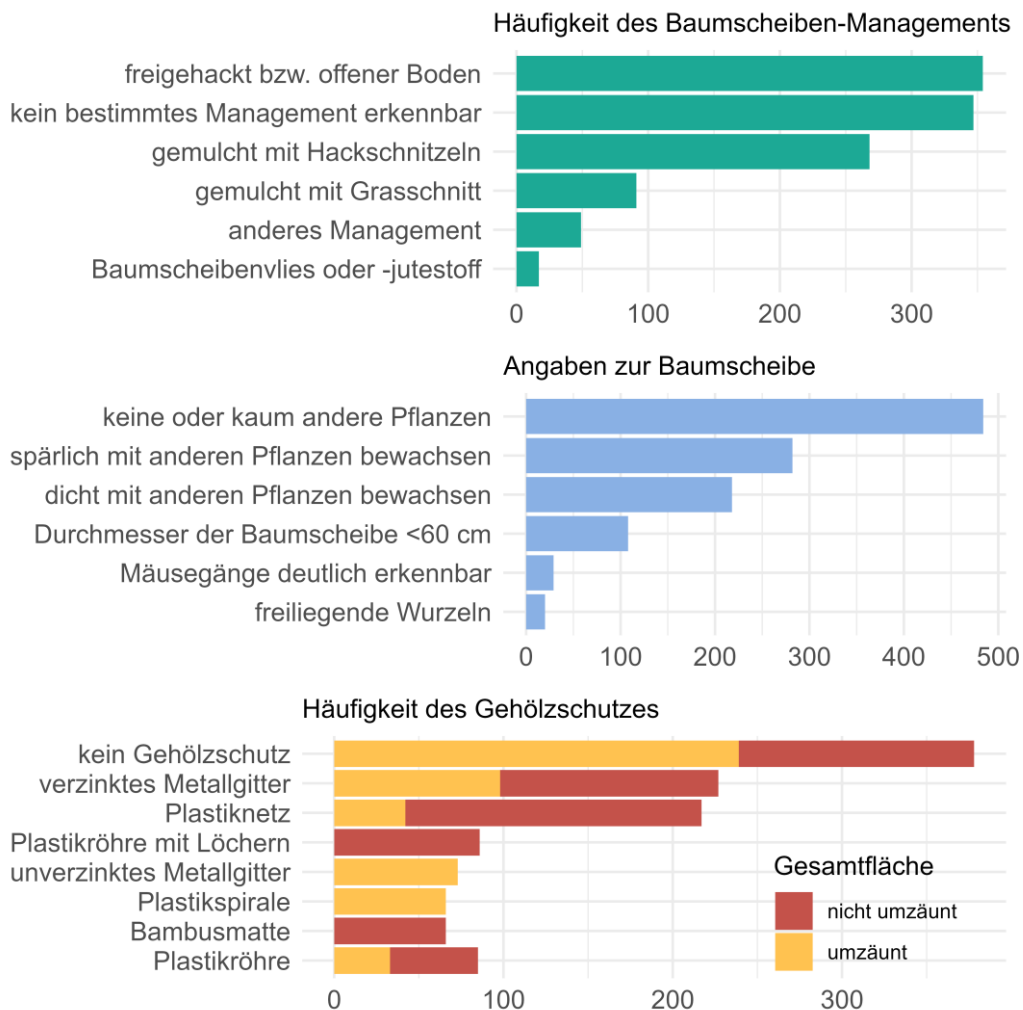


Abbildung 2: Kurzübersicht über die Vielfalt der Baumpflege bei den insg. 1.011 untersuchten Agroforst-Bäumen. Bei allen drei Abfragen waren Mehrfachantworten möglich (soweit dies inhaltlich logisch war).

Die Kombination aus Umzäunung und weiteren Maßnahmen ergibt sich übrigens oft aus der Notwendigkeit eines Schutzes gegen kleinere Tiere wie Hasen oder Kaninchen, die sich von Zäunen oft nicht aufhalten lassen.

Wir können beobachten, dass es sehr unterschiedliche Ansätze für die Pflege der Bäume und Gestaltung der Baumscheiben gibt. In den kommenden Jahren werden wir diese Daten mit der Witterung verknüpfen und den Zuwachsraten der Bäume gegenüberstellen. Zu den Zuwachsraten ist an dieser Stelle schon ein Ausblick gegeben: Vier Jahre Baumentwicklungs-Methode am Biohof Garvsmühlen (Lokalgruppe LRO) zeigen, dass es eine ähnliche Wachstumsdynamik für die drei hauptsächlichen Baumarten für wertvolles Stammholz auf der Fläche gibt (Abbildung 3).

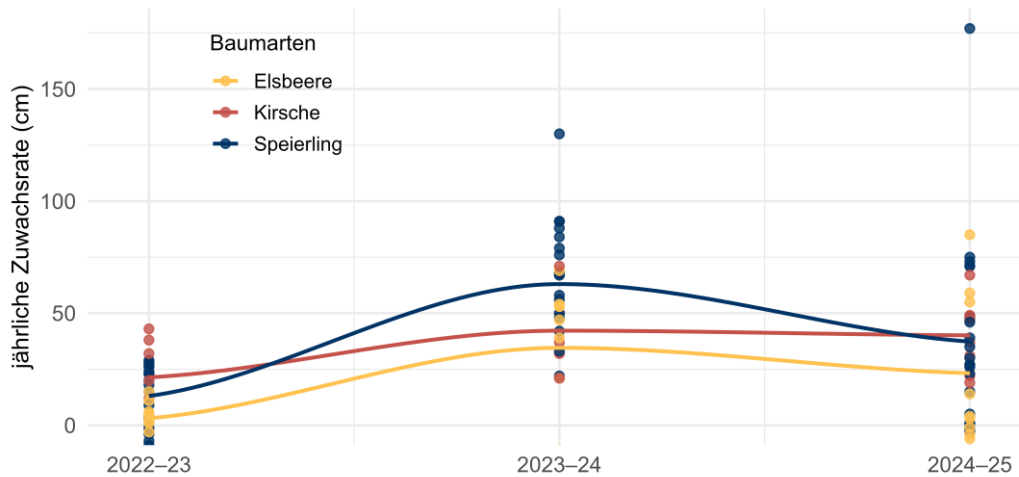


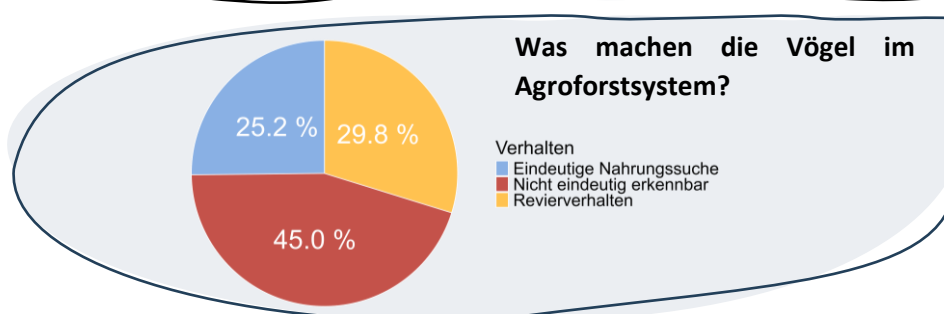
Abbildung 3: Entwicklung des Höhenzuwachses von drei Stammholz-Baumarten am Biohof Garvsmühlen. Die gefärbten Linien zeigen den Mittelwert für die jeweilige Baumart an und sind über die Jahre mit der statistischen Funktion LOESS geglättet. Diese zeichnet eine weiche Trendlinie, wenn bekannt ist, dass es kein klarer linearer Trend ist.

Brutvögel

Die Datensätze über die Vogelpopulationen werden Dank des engagierten Einsatzes von Frühaufsteher*innen immer größer und wertvoller. Wir möchten diesem Thema in den kommenden Jahren besondere Aufmerksamkeit schenken. Wie kann eine öffentlichkeitswirksame Aufbereitung der Brutvogeldaten aussehen? Diese Frage stellen wir uns in diesem Jahr ganz besonders. Zum Agroforstsystem für die Meck-Schweizer AG in Malchin haben wir deshalb beispielhaft einige Ergebnisse so gestaltet, dass spannende Erkenntnisse für das Gebiet für die breite Öffentlichkeit aufbereitet sind. Außerdem möchten wir einen Einblick geben, welche Erkenntnisse in den kommenden Jahren anhand der Daten entstehen sollen. Die folgenden einzelnen Abbildungen von Vögeln wurden lizenzfrei von Wikimedia Commons genutzt.

Vogelperspektive – Wie war das Jahr 2025 im Agroforstsystem von Malchin?

- **5 Kartierungen** zwischen dem 20. März und dem 17. Juni 2025 im 22 ha großen Agroforstsystem von Malchin (Lokalgruppe MC).
- **282 Vogelsichtungen** gab es 2025 im Agroforstsystem (+15 weitere in der näheren Umgebung der Agroforstfläche) und...
- **...22 verschiedene Vogelarten.**





Die am häufigsten gesichteten Vögel in MC

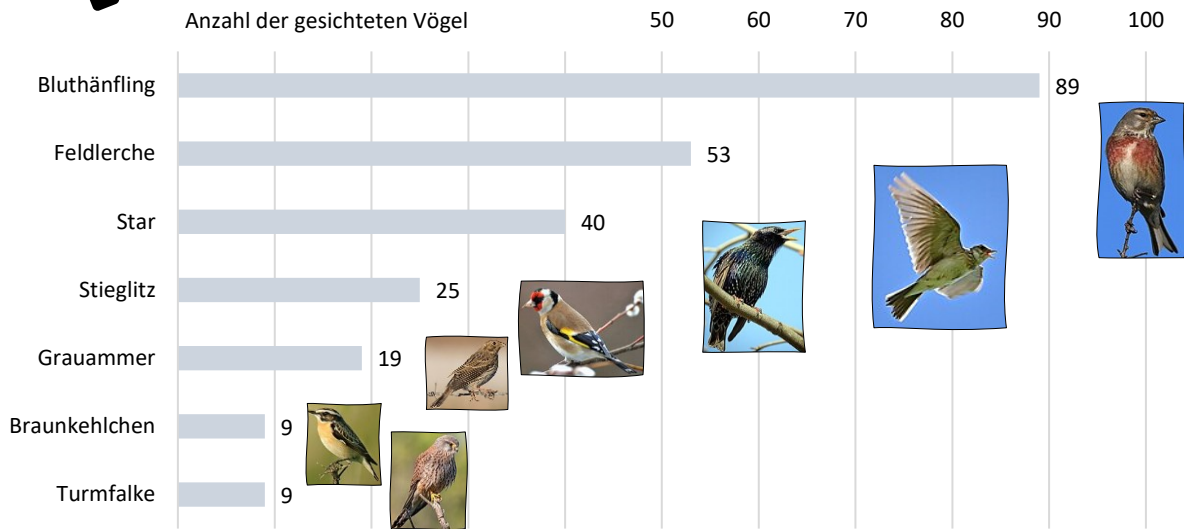

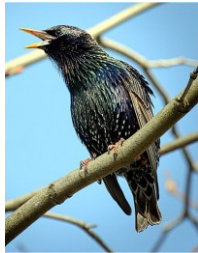


Abbildung 4: Balkendiagramm der sieben am meisten gesichteten Vögel im Agroforstsystem von Malchin in fünf Begehungen 2025. Der Begriff „Vogelsichtung“ impliziert, dass eine Doppelzählung der Vögel nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich also nicht unbedingt um die reale Anzahl von Vögeln, sondern um die für diese Kartierung übliche Angabe von Vogelsichtungen. Die gesamte Artenliste ist hier zu finden: Tabelle 2.




Nahrungsgäste – herzlich willkommen!

 Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	<p>Bluthänfling und Star...</p> <p>...waren hinsichtlich ihrer Anzahl die am häufigsten gesichteten Vögel im Agroforstsystem von Malchin. Ihr hohes Vorkommen hängt mit ihrem Auftreten in Trupps mit 10 bis 30 Tieren zusammen. Im Agroforstsystem befinden sie sich vor allem auf Nahrungssuche. Es ist anzunehmen, dass das Agroforstsystem durch seine biodiversen Streifen ein höheres Nahrungsangebot für die Vögel bereithält, als dessen Umgebung.</p>	 Star <i>Sturnus vulgaris</i>
<p>Turmfalke, Rotmilan, Rohrweihe, Graureiher und Mäusebussard...</p> <p>...sind willkommene Mäusejäger im Agroforstsystem und sorgen für einen Ausgleich in den Populationen. Insbesondere Wühlmäuse, die die Wurzeln von Bäumen fressen sind in Agroforstsystemen in großer Anzahl eine Gefahr. Zwar stehen diese Vögel auch in einer Räuber-Beute-Beziehung mit potenziell bodenbrütenden Arten, gehören aber in einem funktionierenden Ökosystem dazu.</p>		

Bleibt ihr eines Tages?


Stieglitz, Dorngrasmücke und Goldammer...

...sind Vögel, die in diesem Agroforstsystem bereits auftreten, aber **zum Brüten auf Gebüsche und Bäume angewiesen** sind. In Malchin lohnt sich der langfristige Blick auf diese Vögel deshalb besonders, wenn Hecken und Bäume über die kommenden Jahre heranwachsen.

 Stieglitz - Carduelis carduelis	 Dorngrasmücke - Curruca communis	 Goldammer - Emberiza citrinella
---	--	---

6


Brütet ihr vielleicht schon?



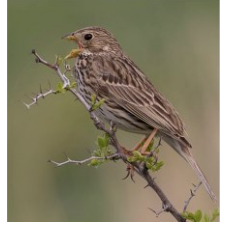
Feldlerche
Alauda arvensis

Feldlerche, Grauammer, Braunkehlchen und Steinschmätzer...


...wurden ebenfalls im Agroforstsystem von Malchin gesichtet. Sie alle sind **Bodenbrüter** und bevorzugen **offene Landschaften**. Gerade die Entwicklung dieser Vögel hinsichtlich Nutzung/Toleranz oder Meidung durch die Agroforst-Gehölze ist daher wichtig und spannend zu beobachten, während die Bäume größer werden! Ein Brutnachweis für diese Vögel und das Anlegen von Revierkarten ist hier deshalb über die nächsten Jahre besonders empfehlenswert, um die Populationen zu beobachten. **Das Braunkehlchen bspw. hat in diesem Jahr mit zwei Paaren im Agroforstsystem von Malchin gebrütet und auch für Feldlerche und Grauammer konnten Reviere festgestellt werden (s. Abbildung 5).**



Braunkehlchen
Saxicola rubetra



Grauammer
Emberiza calandra



Steinschmätzer
Oenanthe oenanthe

Tabelle 2: Liste der Vogelarten, die während der Kartierung innerhalb des Agroforstsystems in Malchin gesichtet wurde, sortiert nach ihren Gefährdungsgraden nach der Roten Liste Deutschlands.

Artenliste	Gefährungskategorie	Gefährungsgrad
Steinschmätzer	1	vom Erlöschen bedroht
Braunkehlchen	2	stark gefährdet
Bluthänfling	3	gefährdet
Feldlerche	3	gefährdet
Star	3	gefährdet
Grauammer	4	Vorwarnliste
Rauchschwalbe	4	Vorwarnliste
Bachstelze	keine	nicht gefährdet
Blaumeise	keine	nicht gefährdet
Dorngrasmücke	keine	nicht gefährdet
Goldammer	keine	nicht gefährdet
Graureiher	keine	nicht gefährdet
Haussperling	keine	nicht gefährdet
Kranich	keine	nicht gefährdet
Mäusebussard	keine	nicht gefährdet
Nebelkrähe	keine	nicht gefährdet
Nilgans	keine	nicht gefährdet
Rohrhammer	keine	nicht gefährdet
Rohrweihe	keine	nicht gefährdet
Rotmilan	keine	nicht gefährdet
Stieglitz	keine	nicht gefährdet
Turmfalke	keine	nicht gefährdet

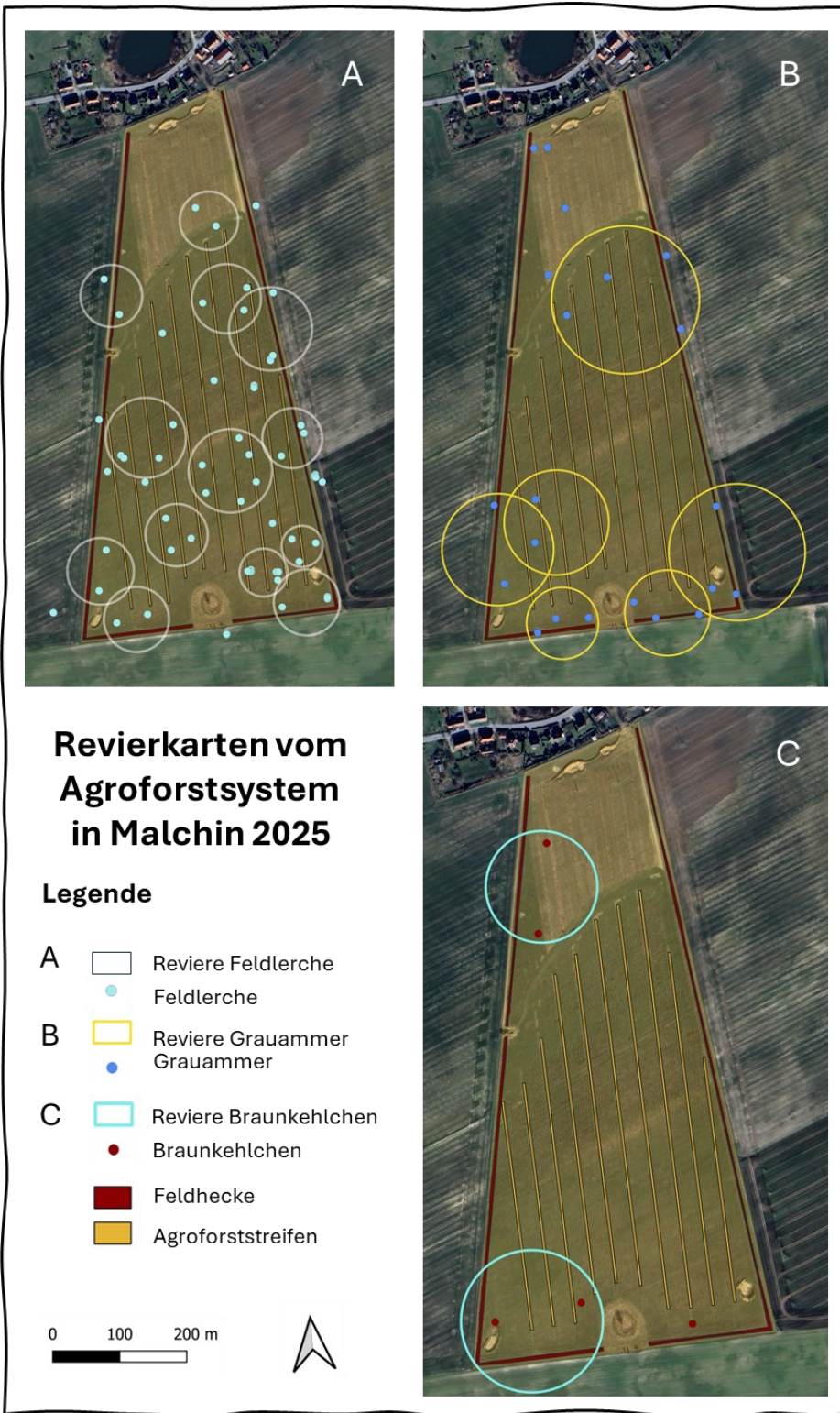


Abbildung 5: Revierkarten vom Agroforstsystem in Malchin 2025 mit Revierkarten zu den bodenbrütenden Vogelarten Feldlerche, Grauammer und Braunkehlchen nach den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands von Südbeck et al. (2025). Das Agroforstsystem besitzt im nördlichen Bereich auf der Karte nicht angezeigte Baumstreifen mit Obstgehölzen und Nüssen, sowie die im unteren Bereich in orangenen Streifen dargestellten diversen Baumstreifen.

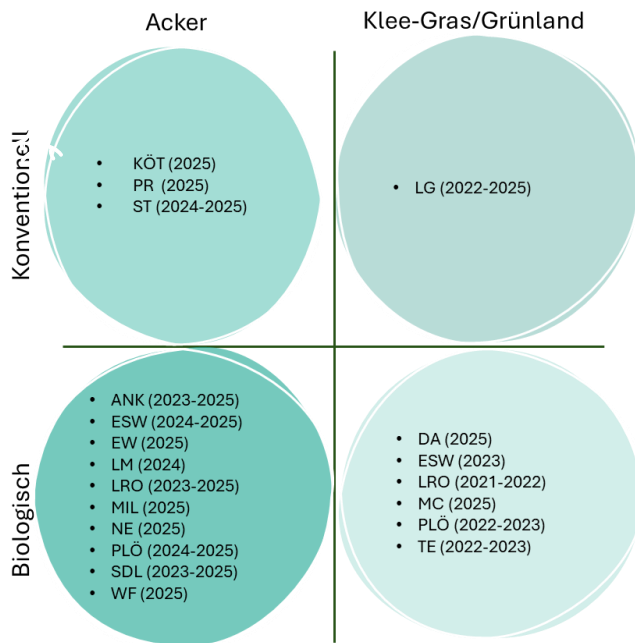
Kartenquelle: Google Maps Satellitenbilder (@ Google Maps und Datenanbieter)

Diese **Revierkarten** ergeben sich aus der Brutvogelkartierung. Vorkommen und Verhalten der Vögel werden nach der Kartierung zusammengebracht, um zu beurteilen, ob Reviere bestanden. **In so einem Revier kann davon ausgegangen werden, dass Vogelpaare regelmäßig Brutversuche unternehmen.** Für diese Annahme muss außerdem der **Standort als potenzieller Brutplatz für die Vögel passend sein** (z.B. das Vorhandensein von Höhlen bei Höhlenbrütern). Ein Hinweis noch: Die auf den Revierkarten eingezeichneten Ringe, sind keine maßstabsgetreuen Angaben der Reviergrößen, sondern geben lediglich die Anzahl der Reviere an und den Bereich ihrer Feststellung auf der Karte.

Begleitflora

Begleitvegetation in agroforst-monitoring 2025

- Wir haben **318 Pflanzenarten** in den letzten Jahren gemeinsam genau bestimmen können plus 64 Sichtungen, welche sich von uns nicht exakt bestimmen ließen.
- 2025 sind davon **85 neue Arten** durch die neuen Höfe dazugekommen, davon **31 neue Baum- und Straucharten**.



Wer? Wann? Wo?

Von welchen Lokalgruppen wurden wann Daten erhoben? Handelte es sich dabei um Acker oder eine Klee-Gras-Einsaat/Grünland? Ist die Bewirtschaftung konventionell oder biologisch? Links in der Abbildung wird aufgezeigt, wessen Daten wo in die folgenden Auswertungen eingeflossen sind.

Was wächst unter den Bäumen der jungen Agroforstsysteme?

Eine **stark gestiegene Biodiversität** (dargestellt über den Shannon-Index) in den Agroforststreifen selbst, insbesondere in konventionellen Äckern, aber auch bei Äckern einer biologischen Bewirtschaftung sowie Klee-Gras-/Grünland-Beständen beider Bewirtschaftungsweisen (s. *Abbildung 6*). Da stellt sich schnell die Frage: Hat das auch Auswirkungen auf die Tierwelt? Schau dazu gerne auch auf die Kapitel der Laufkäfer, Schmetterlinge und Hummeln.



Gute Nachricht für die Landwirtschaft?

Eine unerwünschte Abwanderung von Pflanzenarten ist trotz der erhöhten Anzahl an Randbereichen durch die Agroforststreifen bislang nicht zu beobachten. Die Anzahl an Arten erhöht sich lediglich leicht in unmittelbarer Nähe der Streifen. Anhand unserer Daten lässt sich bislang die Bezeichnung von „Agroforstsystemen als Brücke“ zwischen moderner Landwirtschaft und Biodiversität zeigen (s. *Abbildung 6*).

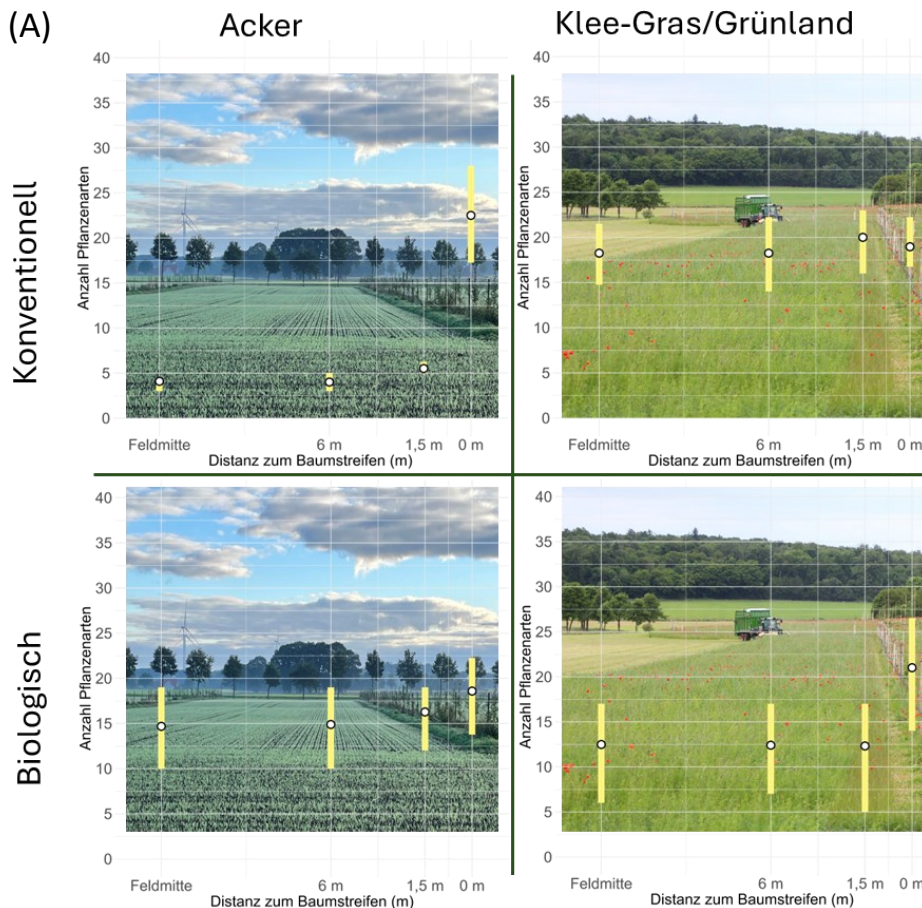
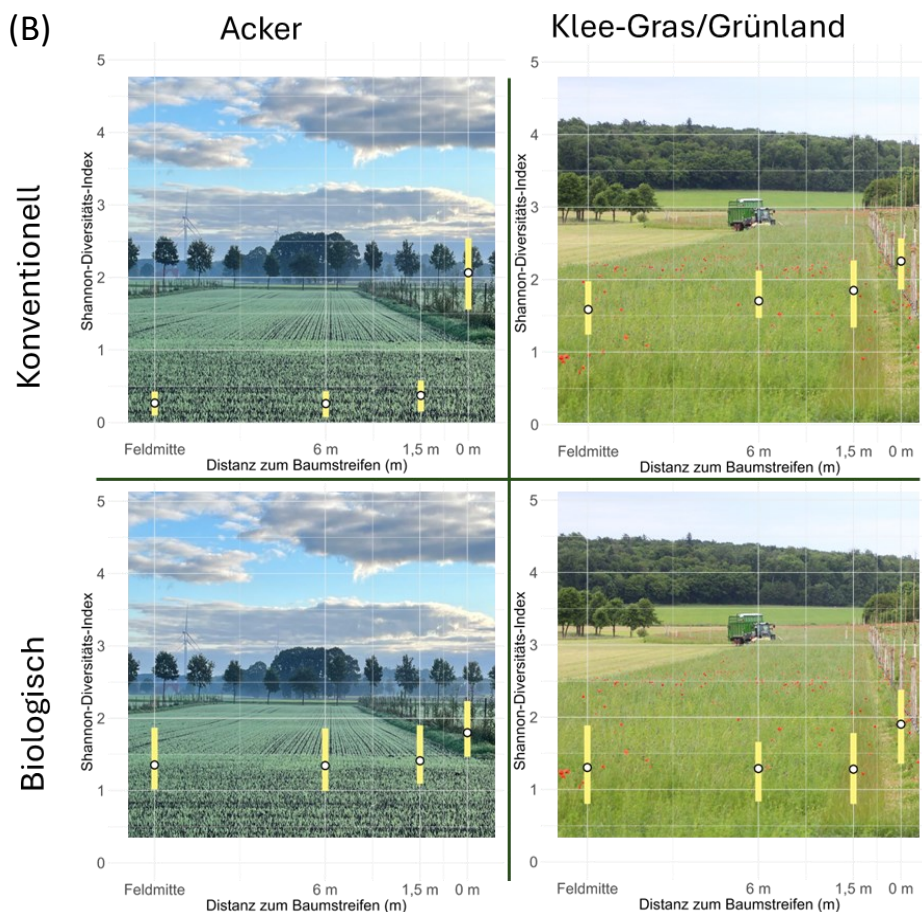


Abbildung 6: Darstellung der Anzahl der **Pflanzenarten (A)** und des Shannon-Wiener-Diversitäts-Index' zur Darstellung der **Pflanzendiversität (B)** auf den vier Positionen Feldmitte (Punkt zwischen zwei Agroforststreifen - individuell je nach Größe des Agroforstsystems), 6 m und 1,5 m vom Baumstreifen entfernt sowie dem Baumstreifen (0 m). Unterscheidung nach konventionell und biologisch bewirtschafteten Äckern sowie konventionell und biologisch bewirtschafteten (temporären) Grünland. Beachte: In unserem Netzwerk gibt es eine Klee-Gras/Grünland-Fläche von einem nicht-Bio Betrieb, weshalb die hohe Vielfalt hier das Ergebnis einer einzelnen Lokalgruppe (LG) ist.



Shannon-Wiener-Diversitäts-Index kurz erklärt

Es handelt sich um eine **Berechnung zur Darstellung der Diversität**. Einbezogen werden zum einen die unterschiedliche Anzahl der Arten und zum anderen die Häufigkeit an Pflanzen der einzelnen Arten. Das bedeutet der Index ist umso geringer, je weniger Arten gefunden werden und umso dominanter sich eine oder wenige Arten durchsetzen.

Es zeigen sich deutliche Trends, dass in und um die Gehölzstreifen die Pflanzenvielfalt deutlich zunimmt. Dieses übergeordnete Muster spiegelt sich in den Daten sehr vieler Lokalgruppen wider, wie in Abbildung 7 dargestellt wird.

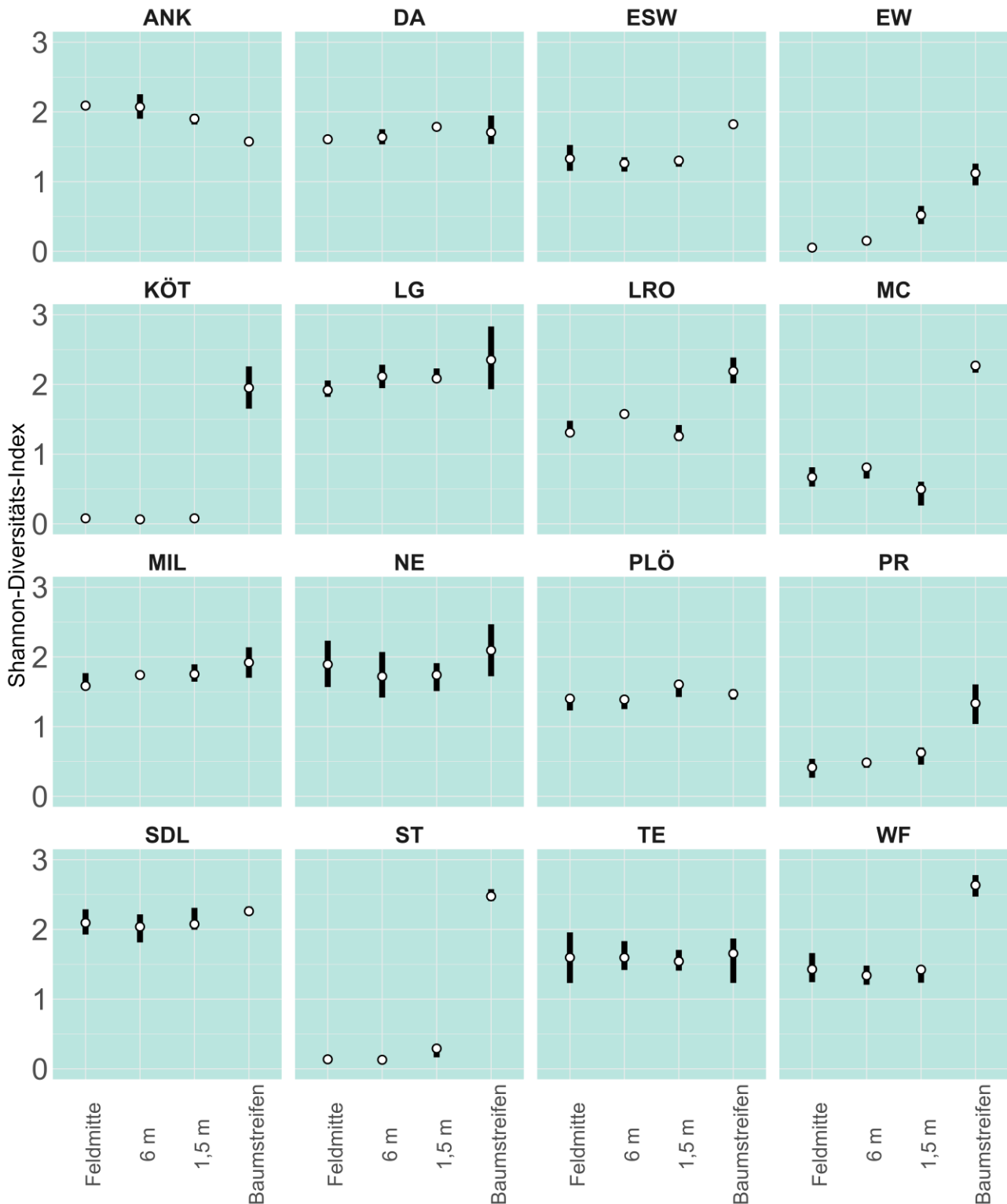


Abbildung 7: Darstellung der Anzahl des Shannon-Wiener-Diversitäts-Index' als Maß für die Biodiversität in 16 untersuchten Agroforstsystemen entlang der vier Positionen. Hierfür wurden nur die Daten von 2025 herangezogen, die jeweils sechs 20 m²-Schätzflächen pro Position umfassen, abgesehen von den Baumstreifen mit nur drei Schätzflächen.

Schmetterlinge

Im Jahr 2025 wurden von 15 Lokalgruppen Schmetterlinge kartiert. Dabei sind insgesamt 1.534 Individuen aus 56 sicher bestimmten Arten durch die Linien-Korridore geflogen. Während es für einen Trend zwischen den Jahren noch zu früh ist (von 2 Höfen gibt es Daten seit 2022, von weiteren 3 Höfen seit 2023), zeigen sich schon jetzt spannende Ergebnisse im Vergleich zwischen der Feldmitte und dem Baumstreifen. Nicht nur wurden im Schnitt mehr Individuen pro Begehung in den Baumstreifen kartiert, es wurden auch deutlich mehr Arten dort gefunden. Abbildung 8 zeigt die Anzahl an Arten, die entweder nur im Baumstreifen, nur in der Feldmitte oder in beiden Bereichen gefunden wurden: Während 17 Arten (30%) exklusiv im Baumstreifen vorkamen, waren es in der Feldmitte nur 6 Arten. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ist höchst signifikant (getestet mit Wilcoxon-Mann-Whitney-Test).

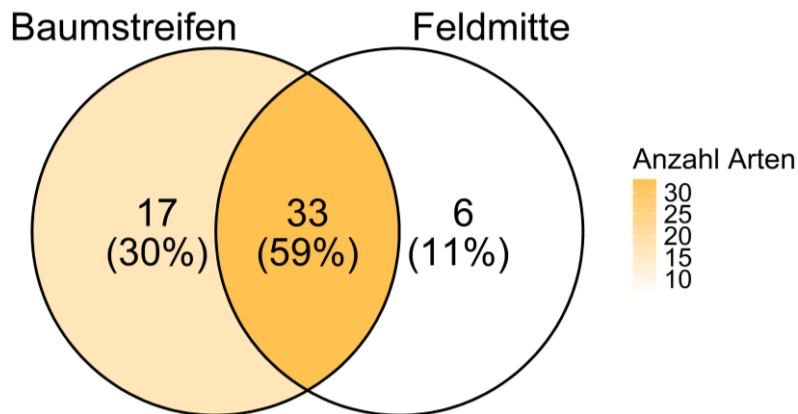


Abbildung 8: Anzahl sicher bestimmter Schmetterlingsarten, die entweder nur im Baumstreifen, nur in der Feldmitte oder in beiden Bereichen gefunden wurden. Es wurden die Daten von allen 15 Höfen und von allen drei Begehungen verwendet.

Ein statistischer Zusammenhang der Schmetterlingsaufnahmen von 2025 mit den drei im Feld erhobenen Wetterparametern (Windstärke, Temperatur und Bewölkung) wurde mittels linearer Regression getestet. Die Daten zeigen eine starke und signifikante Abnahme der Individuenzahl mit steigender Windstärke, aber auch eine leichte Abnahme mit zunehmender Bewölkung. Abbildung 9 zeigt die Artenzahlen der Schmetterlinge im Jahresverlauf, also zu den drei Begehungen (1. Mitte Mai bis Mitte Juni, 2. Mitte Juni bis Mitte Juli, 3. Mitte Juli bis Mitte August). Die beiden verschiedenen Darstellungsformen sind vor allem im Vergleich interessant: Während bei einer einzelnen Begehung in der 1. Phase durchschnittlich signifikant weniger Arten als in der 2. und 3. gefunden wurden (getestet mit Kruskal-Wallis-Test und post-hoc Dunn-Test), hat genau diese Phase die meisten exklusiven Arten, die also danach nicht mehr kartiert wurden. Aber auch in der 3. Phase gab es viele exklusive Arten. Dies verdeutlicht die Wichtigkeit der Kartierung zu verschiedenen Zeitpunkten. Die meisten Arten fliegen zwar länger als nur einen Monat, aber die Zeiten können regional variieren und begrenzter sein, außerdem verändert sich auch das Blühangebot.

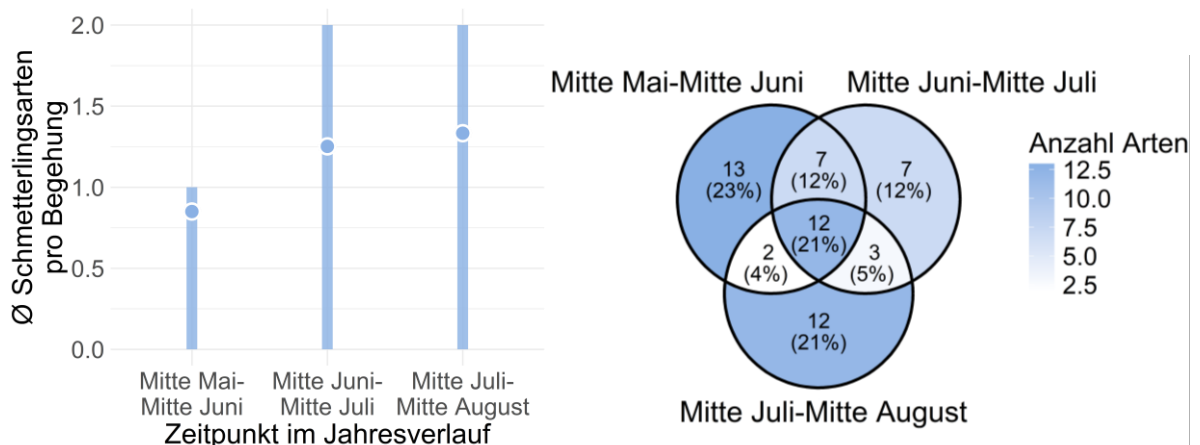


Abbildung 9: Anzahl der verschiedenen, sicher bestimmten Schmetterlingsarten im Jahresverlauf. Links die durchschnittliche Artenzahl pro Begehung von allen Höfen: Dass die Balken bei 0 starten heißt, dass mindestens ein Viertel der Werte 0 war), rechts die Anzahl an Arten, die nur an einem, an 2 oder an allen 3 Zeitpunkten beobachtet werden konnten.

Hummeln

Im Jahr 2025 konnten insgesamt 1.378 Hummeln, 2.321 Schwebfliegen, 447 Wildbienen, 989 Honigbienen und 142 Wespen kartiert werden. Es konnten keine signifikanten Abhängigkeiten der Individuenzahl von den gemessenen Wetterparametern (Bewölkung, Windstärke, Temperatur) festgestellt werden (mit linearer Regression).

Auch bei den Hummeln reichen die bisherigen Aufnahmen noch nicht für einen richtigen Trend über die Jahre. Ein spannender Vergleich ist aber zwischen den Agroforstsystemen mit und ohne Blühstreifen möglich. Auf vier der 15 Höfe wurden in den letzten Jahren Blühstreifen im Gehölzstreifen angelegt (KÖT, LRO, ST, WF). Es bestätigt sich die naheliegende Vermutung, dass in den Agroforstsystemen mit Blühstreifen insgesamt mehr Individuen kartiert wurden. Ebenso wurden genau wie bei den Schmetterlingen in den Baumstreifen signifikant mehr Individuen als in der Feldmitte gefunden. Abbildung 10 zeigt die Kombination dieser beiden Faktoren: Auf den Höfen ohne Blühstreifen ist die Individuenzahl im Baumstreifen nur leicht höher als in der Feldmitte, mit Blühstreifen dagegen bedeutend höher. Diese Ergebnisse sprechen deutlich für die Anlage von zusätzlichem Blühangebot in den Gehölzstreifen, um die Bestäuber vor Ort weiter zu unterstützen. Die hohe Streuung in der Gruppe im Baumstreifen mit Blühstreifen ist darauf zurückzuführen, dass insbesondere in KÖT der Wert besonders hoch war, signifikant wäre der Unterschied aber auch ohne die Daten aus diesem Agroforst.

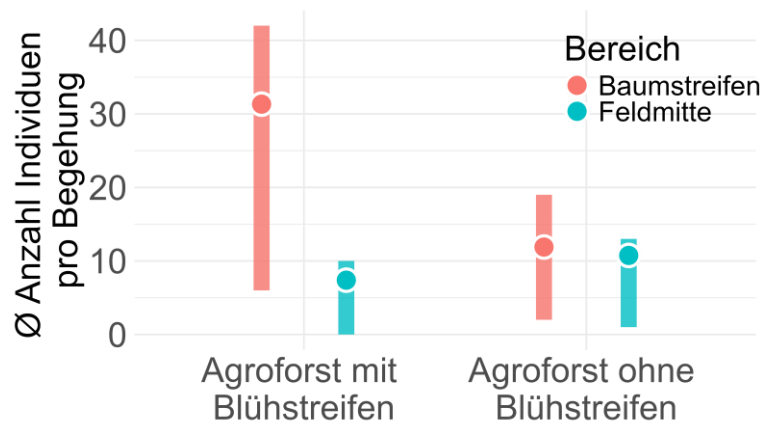


Abbildung 10: Durchschnittliche Anzahl pro Begehung gefundener Individuen (Hummeln, Wildbienen, Honigbienen, Schwebfliegen, Wespen, Hornissen, unbestimmt) im Baumstreifen und in der Feldmitte auf Höfen mit Blühstreifen (KÖT, LRO, ST, WF) und ohne (die anderen 11 Höfe). In beiden Vergleichen liegt ein signifikanter Unterschied vor.

Abbildung 11 zeigt die Anzahl der durchschnittlich pro Begehung gefundenen Hummeln im Jahresverlauf. In der 2. Phase wurden am meisten Hummeln pro Begehung gefunden, dies entspricht den Ergebnissen von 2024 und ist eventuell auf das größte Blühangebot in dieser Zeit zurückzuführen.

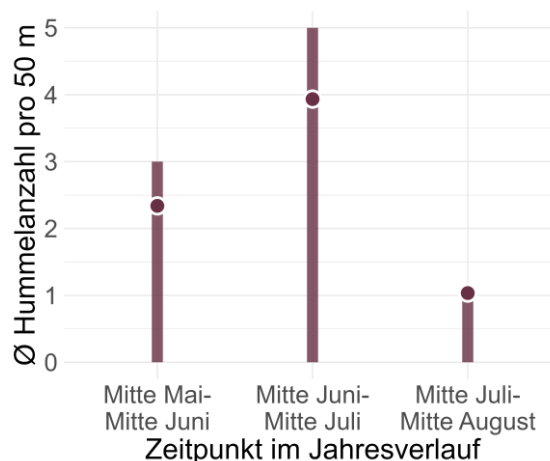


Abbildung 11: Durchschnittliche Anzahl Hummeln pro Begehung im Jahresverlauf in allen Agroforstsystemen.

Laufkäfer

Auch in diesem Jahr konnten wieder viele Laufkäfer gefangen werden (Abbildung 12). Insgesamt sind 13.324 Käfer in 2.733 Fallen auf 17 Höfen gefallen. Das ist absoluter Rekord und eine Verdopplung aller Werte zu den Jahren 2023 und 2024! Lediglich 10% der Laufkäfer konnten keiner Morphospezies aus den Artkarten zugeordnet werden.

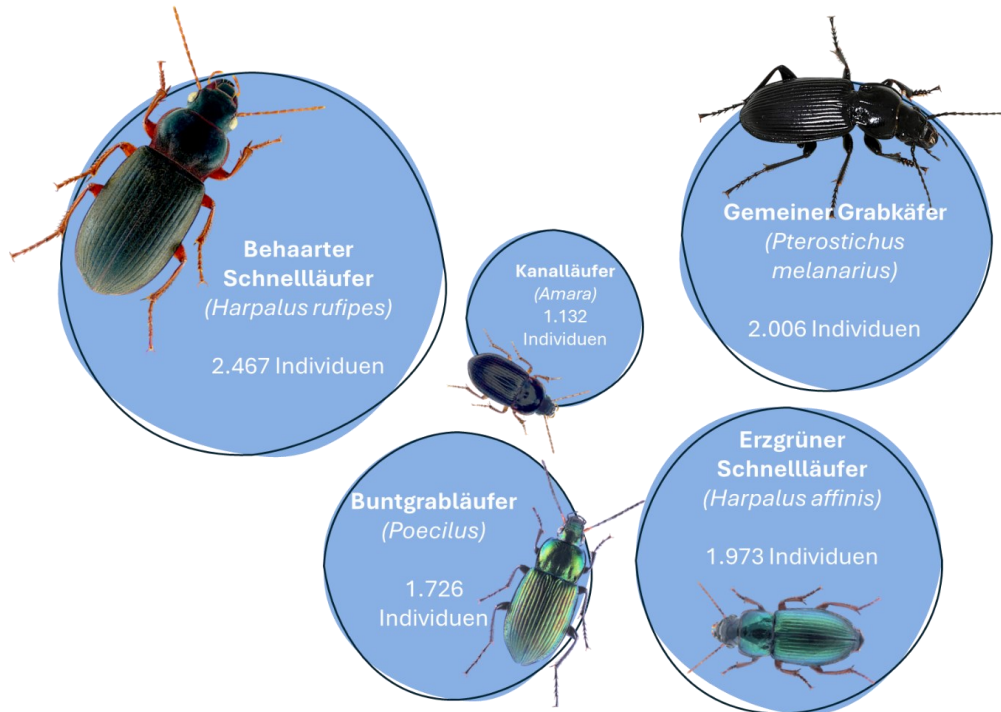


Abbildung 12: Anzahl an gefundenen Morphospezies (charakteristische Arten oder Gattungen) im Jahr 2025. Die Größe der Kreise entspricht dem Verhältnis der Menge an Käfern im Vergleich untereinander (Einzelne Abbildungen von Wikimedia Commons).

Mit der Masterarbeit von Linus wurde 2025 die Methode zur Bestimmung der Laufkäfer mit den Artkarten evaluiert. Dazu wurden bereits auf Artniveau bestimmte, tote Laufkäfer mithilfe der Bestimmungsmaterialien bestimmt, die im Feld bei der Bestimmung von lebenden Käfern zur Verfügung stehen (Artkarten, Lupen). Viele Bürgerwissenschaftler*innen aus dem Netzwerk haben daran teilgenommen und die 80 häufigsten Laufkäfer unserer Agroforstsysteme bestimmt (Abbildung 13). Es zeigte sich: Die Fehlerquote sinkt stark mit zunehmender Bestimmungserfahrung. Für Bürgerwissenschaftler*innen, die seit mindestens zwei Sommern Käfer bestimmen, liegt die Fehlerquote im Median bei 6,9%. Dieser sehr gute Wert ist ein starkes Zeichen für die Qualität unserer gemeinsam aufgenommenen Daten!

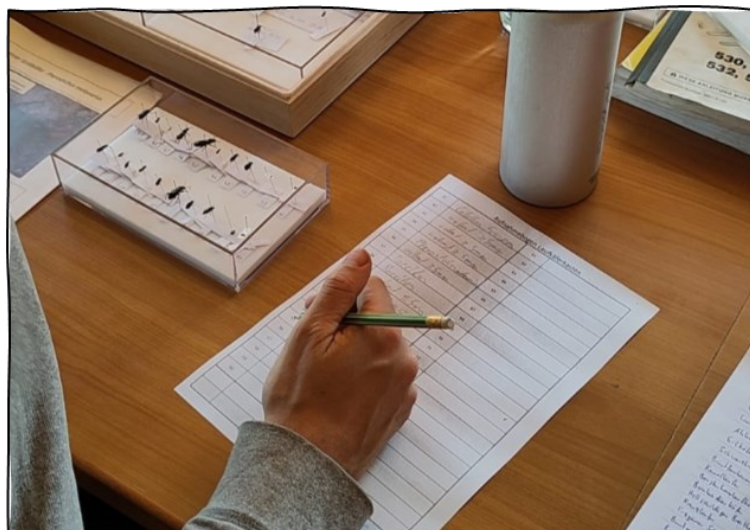


Abbildung 13: Bestimmung der toten Laufkäfer mit den Artkarten, die bei der Lebendbestimmung verwendet werden

Wenn viele Käfer in einem Agroforstsystem gefangen werden, kommt oft die Frage auf, was das für einen Effekt haben kann. Viele Laufkäfer fressen beispielsweise Schädlinge und können sich so positiv auf den Ernteertrag auswirken. Linus hat für die gut zu bestimmenden Arten die Nahrungspräferenzen recherchiert und sich ein Schema überlegt, um daraus einen „Nützlingskoeffizienten“ zu errechnen. In Kombination mit der Körpergröße als Maß für die Menge der vertilgten Nahrung ergibt sich für jede Morphospezies ein Nützlingswert (Tabelle 3). Hohe Nützlingswerte stehen dabei für eine hohe Nützlichkeit, während geringe einen niedrigen potenziellen Nutzen anzeigen. Ein negativer Wert wird dann erreicht, wenn die potenziell schädliche Wirkung der Käfer (v.a. an Acker-Kulturpflanzen, wie z.B. durch den Fraß von Getreide) überwiegt.

Tabelle 3: Nützlingswerte ausgewählter Morphospezies, basierend auf ihrem Fressverhalten

Morphospezies	Nützlingswert
<i>Bembidion</i> , Ahlenläufer	5
<i>Notiophilus</i> , Eilkäfer	3
<i>Clivina fossor</i> , Schwarzbrauner Fingerkäfer	9
<i>Anchomenus dorsalis</i> , Buntfarbener Putzläufer	17
<i>Amara</i> , Kanalläufer	11
<i>Loricera pilicornis</i> , Borstenhornlaufkäfer	4
<i>Calathus melanocephalus</i> , Hellschildiger Breithalskäfer	4
<i>Harpalus affinis</i> , Erzgrüner Schnellläufer	21
<i>Poecilus</i> , Buntgrabläufer	33
<i>Calathus fuscipes</i> , Braunfüßiger Kahnkäfer	7
<i>Nebria</i> , Dammläufer	16
<i>Harpalus rufipes</i> , Behaarter Schnellläufer	45
<i>Zabrus tenebrioides</i> , Getreidelaufkäfer	-14
<i>Pterostichus melanarius</i> , Gemeiner Grabkäfer	46
<i>Broscus cephalotes</i> , Kopfkäfer	21
<i>Carabus granulatus</i> , Körniger Laufkäfer	40
<i>Carabus nemoralis</i> , Hainlaufkäfer	12
<i>Carabus auratus</i> , Goldlaufkäfer	24
<i>Carabus cancellatus</i> , Körnerwarze	26

Für jede Falle oder Standort kann nun ein Nützlingswert errechnet werden, indem die Summe der Nützlingswerte der erfassten Käfer gebildet wird. Wird dieser Index auf die Daten aus dem Jahr 2025 angewendet, zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Höfen (Abbildung 14).

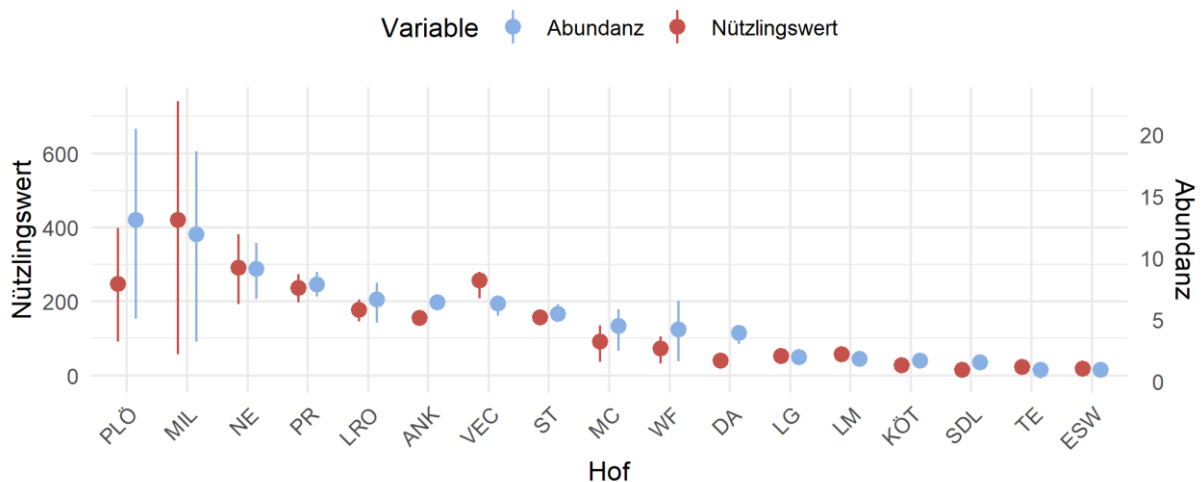


Abbildung 14: Abundanz (Käferanzahl) und Nützlingswerte der Käfer in einer Falle pro Tag nach Höfen

In der Abbildung 14 ist in blau die durchschnittliche Anzahl an Käfern pro Falle und Tag dargestellt (Abundanz). Es ist deutlich erkennbar, dass es starke Unterschiede zwischen den Höfen gibt. Über die Gründe hierfür können wir verschiedene Überlegungen anstellen. Die Unterscheidung „Bio“ vs. „Konventionell“ scheint keine große Bedeutung zu haben. So wurden auf manchen ökologisch wirtschaftenden Höfen (z.B. PLÖ, MIL, NE) viele Käfer gefangen, während auf anderen (LM, SDL, ESW) nur wenige Käfer in die Becher

fielen. Einige Sondereffekte scheinen hingegen eine Rolle zu spielen. So wurden in PLÖ in mehreren Fällen über 100 Käfer gefunden. Das zieht den Schnitt kräftig nach oben. In MIL, dem Hof mit dem höchsten Nützlingswert, war die Maiskultur so lückig, dass es viele Offenbodenbereiche und Platz für eine diverse Begleitvegetation gab. Davon haben die Laufkäfer mutmaßlich profitiert.

Dass sich der Nützlingswert (in rot) ähnlich wie die Abundanz verhält, ist nicht verwunderlich. Mit jedem weiteren Käfer auf dem Feld steigt schließlich auch die Wahrscheinlichkeit, dass beispielsweise mehr Schädlinge gefressen werden. Dennoch sind Abundanz und Nützlingswert nicht gleichzusetzen. Die Höfe ANK, VEC, LRO, und ST zeigen zwar ähnliche Abundanzen, bei den Nützlingswerten sind jedoch deutliche, wenn auch nicht signifikante Unterschiede erkennbar. Daraus ergibt sich die Forschungsfrage: Welche Bedingungen brauchen besonders nützliche Laufkäfer, und wie können wir diese Bedingungen schaffen?

Die Masterarbeit von Linus steht [hier zum freien Download](#) bereit. Leicht bekömmlich ist das Kapitel 1.3, das allgemeine Informationen zu Laufkäfern enthält. Im Kapitel 4.3.2. findet sich zudem für jede Morphospezies eine Einordnung der Nützlichkeit basierend auf dem Fressverhalten der damit verbundenen Laufkäfer-Arten.

Danksagung

Das agroforst-monitoring-Team spricht allen Beteiligten seinen ausdrücklichen Dank aus, die im Jahr 2025 dazu beigetragen haben, Wissen über Agroforstsysteme zu vertiefen und den Austausch zwischen Naturschutz und Landwirtschaft mit Fakten und Erkenntnissen zu untermauern. Mit Vorfreude blicken wir auf die kommende Forschung, auf weitere Systeme und auf vertraute wie neue Wegbegleiter*innen.

Ein großes Danke für die finanzielle Förderung unserer Forschung in diesem Jahr:

VRD Stiftung, Projekt **„Bäume auf den Acker“ im Bundesprogramm Biologische Vielfalt**

Das Förderprojekt **„MODEMA“**, gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Eva Mayr-Stihl Stiftung

Heidehof Stiftung

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

EU-Forschungsprojekt **„Trees4Adapt“**, gemeinsam mit der **Uni Würzburg**

Sowie die enge, inhaltliche Zusammenarbeit mit:

den vielen engagierten und inspirierenden **Bürgerwissenschaftler*innen**

den vielen **Landwirt*innen und ihren Familien**, die die Agroforstwirtschaft am Laufen halten

unseren hilfsbereiten und kreativen Forschungspartner*innen: Institut für Landschaftsökologie (**ILÖK**) und Arbeitsstelle Forschungstransfer (**AFO**) der Universität Münster, **HNE Eberswalde**, **Uni Gießen**, der Professur für Plant-Insect-Interaction (**TU München**), Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (**INRES**, Universität Bonn), Arbeitsgruppe für Bodenkunde und Pflanzenernährung (**Hochschule Rhein-Waal**), Institut für Ländliche Strukturforchung (**IfLS**), Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie (**Uni Würzburg**), Programmbereich Landnutzung und Governance (**ZALF**)

den kreativen und konstruktiven Mitgliedern des Deutschen Fachverbands für Agroforstwirtschaft (**DeFAF**) sowie den Agroforstberater*innen insbesondere Michelle Breezmann und Burkhard Kayser.

Wir sind dankbar für alle mutigen Menschen, die neue Wege gehen und dabei Bäume pflanzen.

Zitiervorschlag

agroforst-monitoring (2025). Jahresrückblick 2025 „Methoden und Ergebnisse“. Abgerufen von https://agroforst-monitoring.de/methoden_und_ergebnisse/