

Ausschreibung Thema für eine Masterarbeit:

Vögel als natürliche Regulierer von Unkraut und Schädlingen in gemäßigten Agroforstsystemen: ein ecoakustischer Ansatz mit Kamerafallen

BetreuerInnen und MitarbeiterInnen: Marie Perennes
AG Bereitstellung von Ökosystemleistungen in Agrarsystemen
Kontakt: marie.perennes@zalf.de

Hintergrund:

Agroforstsysteme, die Gehölze mit Ackerkulturen und/oder Viehhaltung integrieren, können die Biodiversität fördern – insbesondere die Vogelvielfalt (Torralba et al., 2016; Edo et al., 2024). Im Vergleich zu reinen Ackerflächen bieten Bäume in Agroforstsystemen zusätzliche Lebensräume, Rückzugsorte und Ressourcen für lokale Arten. Zudem können Baumreihen die Habitatkonnektivität und -heterogenität erhöhen (Kay et al., 2019). Viele Vogelarten sind zudem auf halb-natürliche Habitatstrukturen wie Hecken, Baumreihen und Waldränder angewiesen, um sich in Agrarlandschaften niederzulassen. Während die Vogelvielfalt in Agroforstsystemen relativ gut dokumentiert ist, sind die von Vögeln erbrachten Leistungen im Bereich der Schädlingsbekämpfung in gemäßigten Zonen bisher kaum untersucht. Hinweise aus tropischen Agroforstsystemen deuten auf positive Effekte von Vögeln auf Erträge und Schädlingsdruck hin (Díaz-Sieffer et al., 2021), doch vergleichbare Daten für gemäßigte Klimazonen (außerhalb von Weinbergen und Obstplantagen) fehlen weitgehend (Jedlicka et al., 2011; García et al., 2021; Mols & Visser, 2002; Mols & Visser, 2007).

Vögel, insbesondere insektenfressende Arten wie Kohl- und Blaumeisen (*Parus major*, *Cyanistes caeruleus*), sind bekannt dafür, den Druck durch Pflanzenfresser zu senken, indem sie Blattfresser und Minierer erbeuten (Hespenheide, 1991; Mols & Visser, 2002; Grabenweger et al., 2005; Mösch et al., 2018). Auch bei der Kontrolle von Raupen sind Vögel effektive Gegenspieler (Sanz JJ, 2001; Hooks, 2003). Einige Vogelarten können auch zur Kontrolle von Nagetieren beitragen (Machar et al., 2017; Labuschagne et al., 2016), wobei dieser Aspekt in Agrarökosystemen noch wenig erforscht ist. Das Potenzial von Vögeln als Regulatoren von Unkraut wurde bisher noch seltener untersucht. Einige granivore Vogelarten konsumieren in Ackerlandschaften beträchtliche Mengen an Unkrautsamen (Holmes & Froud-Williams, 2005), was auf eine mögliche Rolle bei der Regulierung von Unkrautpopulationen hinweist. Da viele Körnerfresser jedoch saisonal omnivor sind – Insekten zur Brutzeit und Samen im Winter fressen – könnten sie sowohl zur Schädlings- als auch zur Unkrautkontrolle in unterschiedlichen Jahreszeiten beitragen. Gleichzeitig können Vögel auch trophische Interaktionen in pflanzen-insektenbasierten Nahrungsnetzen beeinflussen und unter Umständen biologische Schädlingskontrolle durch andere Arten (z. B. räuberische Arthropoden) stören (Martin et al., 2013; Grass et al., 2017). Die Effekte von Vögeln auf Schädlingskontrolle und interspezifische Interaktionen sind stark kontextabhängig – systembezogene Faktoren können potenzielle Ökosystemleistungen überlagern (Karp et al., 2018). Daher besteht eine erhebliche Wissenslücke hinsichtlich der Quantifizierung und Bewertung von vogelvermittelten Ökosystemleistungen in gemäßigten Agroforstsystemen. Ein besseres Verständnis dieser Leistungen ist nicht nur ökologisch bedeutsam, sondern auch praxisrelevant. Der Nachweis des Nutzens von Vögeln in Agrarökosystemen kann agrarökologische Gestaltungsansätze fördern, die Akzeptanz der Landwirt:innen für Biodiversität stärken und nachhaltige Strategien zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung unterstützen (Jacobson et al., 2003; Kross et al., 2018).

Ziel dieses Projekts ist es, den Beitrag von Vögeln zur Unkraut- und Schädlingskontrolle in gemäßigten Agroforstsystemen mithilfe einer Kombination aus ecoakustischen Sensoren und Kamerafallen zu quantifizieren.

Konkret verfolgen wir folgende Ziele:

1. Quantifizierung der Vogelaktivität und -diversität mittels ecoakustischer Recorder (z. B. Audio-Moths).
2. Messung der Prädationsraten auf Unkrautsamen, Insekten- und Nagetierschädlinge durch Vögel mittels verklebter Beutetiere, Samendepots, künstlicher Ansitzstangen und Kamerafallen.

Methodik:

- Ecoakustik: Einsatz von Ecoakustischer Sensoren zur Aufzeichnung von Vogelstimmen und zur Erfassung akustischer Diversität sowie Aktivitätsmustern.
- Kamerafallen: Installation bewegungsgesteuerter Kameras an Köderstationen und Künstliche Ansitzstangen
- Vergleich von Agroforst- und Ackerflächen: Das Monitoring-Design wird identisch auf einer Agroforstfläche und einer Ackerfläche umgesetzt.

Anforderungen:

- Eingeschrieben in einem Masterprogramm im Bereich (Öko-) Agrarwissenschaften, Landschaftsnutzung und Naturschutz, Ökologie, Biologie oder andere verwandte Fachrichtungen
- Bereitschaft zur Feldarbeit
- Interesse an Ornithologie
- Kenntnisse in R oder Python wünschenswert
- Sprachkenntnisse in Englisch (Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden)

Vorgeschlagener Zeitplan:

Aufgabe	Monat				
	1	2	3	4	5
Datenerhebung					
Datenauswertung und Ergebnisse					
Schreibphase					

Bewerbung:

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung mit folgenden Unterlagen per E-Mail: Erstellen Sie ein PDF-Dokument mit einem Motivationsschreiben und Lebenslauf unter Angabe der Kennziffer **Masterarbeit-Kamerafallen-Name-2025** an: marie.perennes@zalf.de

Wenn Sie sich bewerben, erheben und verarbeiten wir Ihre personenbezogenen Daten gemäß Artikel 5 und 6 der EU-DSGVO nur zur Bearbeitung ihrer Bewerbung und für Zwecke, die sich durch eine mögliche zukünftige Beschäftigung beim ZALF ergeben. Nach sechs Monaten werden Ihre Daten gelöscht.