

# Der Einfluss von Wildverbiss auf Insektengesellschaften in Waldökosystemen

## – Vorhaben und Methoden –

Teilvorhaben im Rahmen des Verbundprojekts Wild – Wald – Innovation (WiWaldi)

Linda Kunz<sup>a</sup> | Prof. Dr. Michael Müller<sup>a</sup> | Claudia Jordan-Fragstein<sup>a</sup>

### 1 Hintergrund

- **Resiliente Waldökosysteme** von großer Bedeutung im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels (z. B. **Massenvermehrungen phytophager Insekten**)<sup>[1]</sup>
- Beeinflussung der Entwicklung strukturreicher Mischwälder durch **habitatunangepasste Schalenwildbestände**<sup>[2, 3]</sup>
  - Folgen für natürliche Verjüngung, Struktur- und Biomasseentwicklung, Pflanzenartenzusammensetzung und -diversität<sup>[4]</sup>
- Kaskadeneffekte von Wildverbiss an Pflanzen auf **höhere trophische Ebenen** (u. a. **Insekten**)<sup>[5]</sup>
- Veränderung von **Insektenhabitaten und -nahrungsnetzen**, v. a. potenzieller Nutzinsekten und **Phytophage-Parasitoid-Beziehungen**
- Auswirkungen auf **natürliche Regulation** waldschädlicher Insekten
- Folgen für **Stabilität, Reaktions- und Anpassungsfähigkeit** von Waldökosystemen



Abb. 1: Zäunung mit Laubholzverjüngung neben ungezäumtem Wald-Kiefernbestand.



Abb. 2: 3D-Scan eines Kontrollzäunpaares zur Strukturanalyse des Habitats.

### 2 Ziele

- Erfassung der **Vegetationsentwicklung (Deckung und Äsung)** unter verschiedenen Wildeinflüssen
- Erfassung der Folgen von Wildverbiss an holzigen und krautigen Pflanzen für **Insektenhabitats und Insektennahrungsnetze**
- Ansätze zur **natürlichen Regulation** potenzieller Schadinsekten durch die Nutzung der Pflanzen- und Insektendiversität in Wäldern
- Ableitung praxisbezogener Aussagen für die Entwicklung **anpassungs- und reaktionsfähiger Wälder**



Abb. 3: Malaise-Falle auf ungezäumter Fläche (Wildeinfluss).



Abb. 4: Kreuzfenster-Falle auf gezäumter Fläche (Wildausschluss).



Abb. 5: Fraß einer Raupe von Kiefernspinner an Wald-Kiefer.

### 3 Methodik

#### Untersuchungsgebiete

- **Hauptwaldgesellschaften** in 8 Bundesländern Deutschlands

#### Versuchsaufbau

- **Kontrollzäunpaare:** Vergleich von Flächen (je 100 m<sup>2</sup>) mit Wildeinfluss und Wildausschluss (Abb. 1)
- **Transekte** entlang eines Verjüngungsgradienten

#### Wildmonitoring & Habitatstruktur C. Jordan-Fragstein

- **Wildkameras:** Wildaktivität, Äsungsintensität, Verbissaufkommen (→ Wildeinfluss auf Naturverjüngung)
- **LiDAR (3D-Scan):** Struktur und Komplexität von Beständen (→ Folgen der Entmischung für Waldentwicklung und Biodiversität; Abb. 2)

#### Insektennahrungsnetze L. Kunz

→ Interaktionen zwischen phytophagen und parasitoiden/räuberischen Insekten (z. B. Hymenoptera und Diptera)

- **Fangzeitraum:** Vegetationsperiode (Mai-August 2023)
- Beprobung von 30 Flächenpaaren in 4 Bundesländern Deutschlands
- 60 **Malaise-Fallen:** Zufallsfang flugfähiger Insekten (Abb. 3)
- 60 **Kreuzfenster-Fallen:** Zufallsfang flugfähiger Insekten (Abb. 4)
- **Klopfung:** baumartenspezifische Insekten an Verjüngungspflanzen in Äsungshöhe
- **Raupensammlung** phytophager Insekten (Abb. 5)
- **Aufzucht- und Schlupfversuche** von Parasitoiden aus Raupen im Labor

### 4 Ausblick

#### 2023

- Bestimmung der Insektenfänge aus dem Fangzeitraum 2023 (Fokussierung auf Antagonisten)
- Standortauswahl zur Insektenfassung: z. B. in weiteren teilnehmenden Bundesländern
- Methodvalidierung: Fangmethoden, Fallenleerungsfrequenzen, Fangzeiträume, Aufzuchtversuche

#### 2024-2027

- Fortsetzung der Insektenfassung auf ausgewählten Standorten in den Jahren 2024, 2025 und 2026
- Intensivierung der Aufzucht- und Schlupfversuche zur Determination spezifischer Phytophage-Parasitoid-Komplexe
- Bewertung des Wildeinflusses auf Insektennahrungsnetze
- Entwicklung von Insektennahrungsnetzen (Abb. 6)

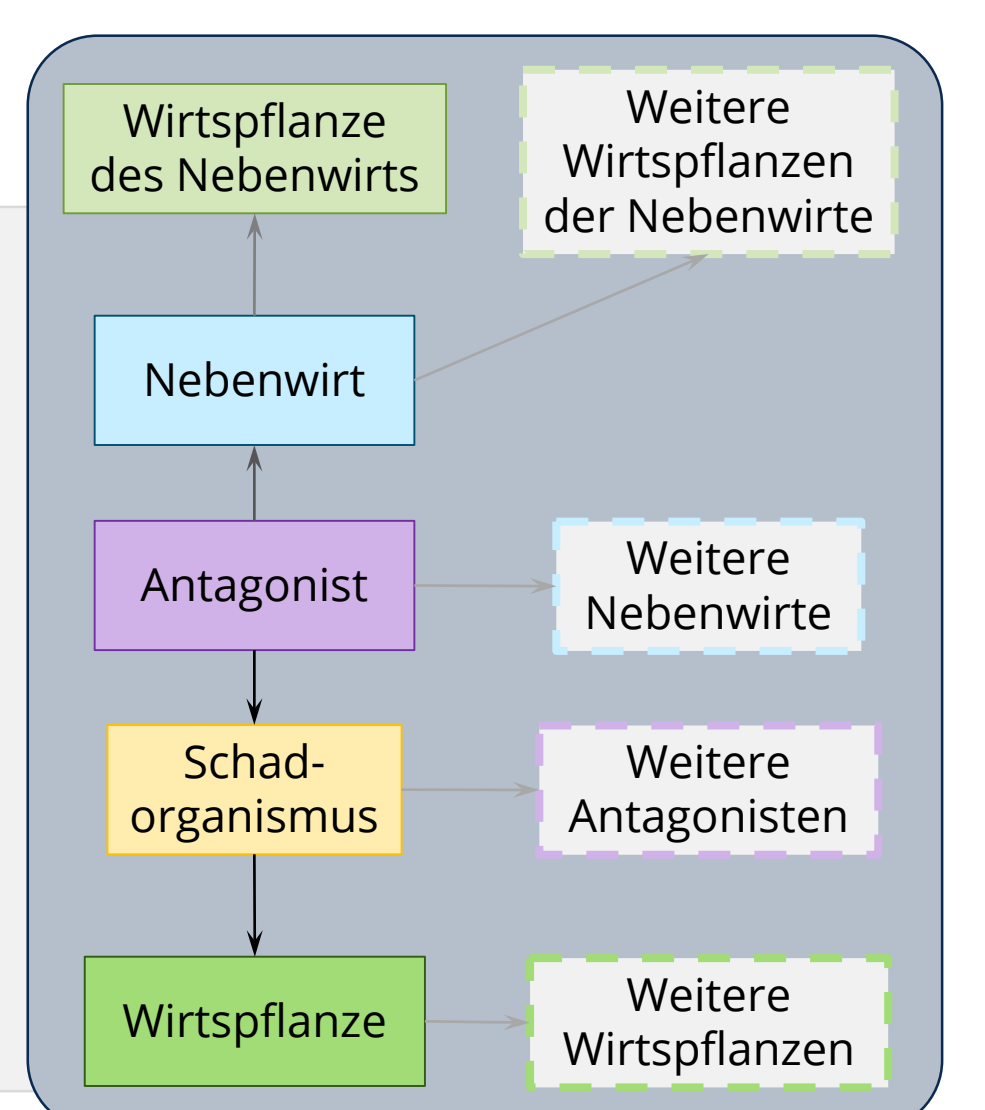


Abb. 6: Beispielschema eines Insektennahrungsnetzes.

### 5 Referenzen

- [1] Bale, J. S.; Masters, G. J.; Hodkinson, I. D.; Awmack, C.; Bezemer, T. M.; Brown, V. K. et al. (2002): Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. *Global Change Biology* 8 (1), 1-16.
- [2] Côté, S. D.; Beguin, J.; de Bellefeuille, S.; Champagne, E.; Thiffault, N.; Tremblay, J.-P. (2014): Structuring Effects of Deer in Boreal Forest Ecosystems. *Advances in Ecology*, 1-10.
- [3] Schulze, E. D.; Bouriaud, O.; Wäldchen, J.; Eisenhauer, N.; Walentowski, H.; Seele, C. et al. (2014): Ungulate browsing causes species loss in deciduous forests independent of community dynamics and silvicultural management in Central and Southeastern Europe. *Annals of Forest Research* 57 (2), 267-288.
- [4] Vor, T.; Ammer, C. (2021): Das BioWild-Projekt. Vegetationsentwicklung unter Wildeinfluss. *Ökojagd* 4, 19-24.
- [5] Allombert, S.; Stockton, S.; Martin, J.-L. (2005): A Natural Experiment on the Impact of Overabundant Deer on Forest Invertebrates. *Conservation Biology* 19 (6), 1917-1929.