

Von Bayerns Naturwäldern und Naturwaldreservaten lernen

Rupert Seidl

Lehrstuhl für Ökosystemdynamik und Waldmanagement, Technische Universität München

Prozessschutz in Bayerns Wäldern

Der Schutz der Biodiversität ist eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Wäldern kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu: Sie beherbergen rund 75 % der terrestrischen Arten weltweit. Anforderungen an die Wälder (Bayerns) sind jedoch vielfältig: Wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Nachhaltigkeit sind erklärte Ziele der Waldbewirtschaftung. Ein wichtiger Pfeiler der ökologischen Nachhaltigkeit sind Prozessschutzflächen: Aus der forstlichen Nutzung genommen können sie sich natürlich entwickeln und die Entstehung seltener Habitate - wie etwa starkes Totholz - fördern und damit der Erhaltung der Artenvielfalt dienen.

Vor diesem Hintergrund wurden in Bayern im Jahr 2020 in einem wegweisenden Schritt 58.000 Hektar Waldfläche als Naturwälder aus der forstlichen Nutzung genommen. Diese Flächen ergänzen das bereits seit 1978 etablierte Netzwerk der Naturwaldreservate im Hinblick auf den Schutz der Artenvielfalt. Diese über ganz Bayern verteilten Waldschutzgebiete ermöglichen die wissenschaftliche Untersuchung von Wäldern mit natürlicher Entwicklung und liefern damit wichtige Datengrundlagen für Entscheidungen im Waldnaturschutz, beispielsweise zur geeigneten Größe von Prozessschutzflächen. Im vom Kuratorium für forstliche Forschung geförderten Projekt „Die neuen Naturwälder Bayerns“ wurde ein Ensemble von Prozessschutzflächen zu diesem Zwecke unter die Lupe genommen:

Prozessschutzflächen im Biodiversitäts-Check

Um Erkenntnisse – mit Anwendbarkeit für das Waldmanagement – zu gewinnen, wurden drei für Bayern bedeutende Waldtypen in den Fokus untersucht: Auwälder an Isar und Donau, buchen-dominierte Laubmischwälder Nordbayerns und Bergmischwälder in den bayerischen Alpen. In insgesamt 16 Naturwaldreservaten (seit 1978 aus der Nutzung genommen) sowie 28 standörtlich vergleichbaren Naturwäldern (seit 2020 Prozessschutzflächen) wurden im Jahr 2023 umfangreiche Feldaufnahmen durchgeführt und ausgewertet. Die Auswahl und Gegenüberstellung der Flächen war darauf ausgerichtet sowohl die Zeit seit Stilllegung (Naturwaldreservate vs. Naturwälder), sowie die Flächengröße der Prozessschutzflächen zu berücksichtigen.

Die Untersuchungen erfolgten in zwei Modulen: Im ersten Modul, welches sich auf die Interaktionen von Prozessschutzgebieten mit der umliegenden Landschaft fokussierte, wurden mittels kartierten Baummikrohabitaten und Totholz sowie durch mobiles Laserscanning erfasste Waldstrukturen untersucht. Speziell im Fokus stand die Frage, inwiefern sich Prozessschutzgebiete von umliegenden Wirtschaftswäldern unterscheiden und welche Effekte Schutzgebietsgrenzen

haben. Das zweite Modul widmete sich der Erfassung der Artenvielfalt von Spinnen, Käfern, Wanzen, Vögeln und Pilzen. Es ging v.a. der Frage nach, ob wenige große oder viele kleinere Prozessschutzgebiete eine höhere Artenvielfalt aufweisen und welchen Einfluss das landschaftliche Umfeld auf Wälder mit natürlicher Entwicklung hat.

Interaktionen mit der Landschaft & Grenzlinieneffekte

Zur Quantifizierung der Wirkung von Prozessschutzgebieten und zur Untersuchung von Randlinieneffekten entlang ihrer Grenzen wurden insgesamt 264 Linientransekte untersucht, welche rechtwinklig zur Schutzgebietsgrenze zufällig ausgewählt wurden, wobei jeweils die Hälfte jedes Transektes innerhalb der Prozessschutzfläche lag. Die Erhebung zeigte, dass Auwälder und Laubwälder mit natürlicher Entwicklung höhere Mengen und eine größere Vielfalt an Totholz sowie mehr Baummikrohabitate aufweisen als angrenzende Wirtschaftswälder, während in Bergwäldern aufgrund ihrer langsamen Dynamik und des hohen Struktureichtums extensiv genutzter Wirtschaftswälder nur geringe Unterschiede sichtbar wurden. Etwa zwei Drittel der untersuchten Parameter zeigten signifikante Grenzlinieneffekte, meist in Form einer abnehmenden strukturellen Vielfalt vom Inneren des Schutzgebiets zur Grenze. Diese Muster waren besonders ausgeprägt in Auwäldern und wurden häufig durch die spezifische Lage der Grenzen – etwa entlang von Wegen oder Gewässern – beeinflusst. Daten aus dem mobilen Laserscanning der Vegetation bis 10 m Höhe bestätigten, dass strukturelle Unterschiede zwischen Natur- und Wirtschaftswald insgesamt gering waren, jedoch in Grenznähe systematische Veränderungen, etwa in der Vegetationshöhe oder ihrer räumlichen Verteilung, auftraten.

Artenvielfalt, Gebietsgröße und Landschaftseinbettung

Das zweite Modul analysierte die Artenvielfalt von Spinnen, Käfern, Wanzen, Vögeln und Pilzen in insgesamt 144 Probeflächen. Dabei wurden über 1.600 Tierarten und mehr als 600 Pilzfamilien nachgewiesen. Große Prozessschutzgebiete wiesen erwartungsgemäß höhere absolute Artenzahlen auf; jedoch zeigte sich, dass bei gleicher Gesamtfläche mehrere kleinere Schutzgebiete eine höhere Gesamtdiversität generieren. Dieser Effekt war besonders ausgeprägt bei Käfern und Spinnen, aber auch bei Vögeln, und lässt sich auf die höhere landschaftliche Heterogenität kleiner, räumlich verteilter Prozessschutzflächen zurückführen. Die Einbettung in das umliegende Umfeld modifizierte diese Muster: Während Vögel in waldarmen Landschaften besonders von großen, zusammenhängenden Wald-Reservaten profitierten, reagierten weniger mobile Gruppen stärker auf lokale Habitatstrukturen innerhalb der Schutzgebiete, insbesondere auf die Vielfalt von Totholz und Vegetationsstrukturen. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sowohl große Schutzgebiete als auch verteilte kleine Prozessschutzflächen essenzielle und sich ergänzende Beiträge zum Erhalt der Biodiversität leisten und dass sowohl lokale Habitatmerkmale als auch der landschaftliche Kontext entscheidende Faktoren für ihre Wirksamkeit sind.