

„Spezialuntersuchungen der Bodenfauna in ausgewählten Naturwaldreservaten und bewirtschafteten Vergleichsflächen“

(Special research of soil fauna in selected nature forest reserves and managed reference areas)

Erfassung der Bodenfauna im Naturwaldreservat Katzenbacherhang und in der Vergleichsfläche Hornwald im Forstamt Donnersberg

(in Zusammenarbeit mit / in co-operation with J.TAUCHERT)

Die Erforschung faunistischer Artengruppen hat u.a. zum Ziel, Wechselbeziehungen zu Standort, Vegetation und Struktur darzustellen. Insbesondere steuert die Fauna den Auf- und Abbau der pflanzlichen Biomasse, weshalb sie zum Schwerpunkt der faunistischen Untersuchungen gehört.

Wegen der sehr unterschiedlichen Lebensweisen am bzw. im Boden werden die verschiedenen Arten mit standardisierten Methoden erfasst (WINTER et al. 1999¹):

- Bodenfalle nach Barber,
- Bodenphotoelektoren.

Die Untersuchungen wurden als Kombination von je einem Bodenelektor und drei Barberfallen als Set durchgeführt. In dem 54 ha großen Naturwaldreservat Katzenbacherhang standen im Bereich des Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischbestandes (Kernfläche) und im Bereich des Perlgras-Buchenwaldes jeweils zwei Sets; die 18 ha große Vergleichsfläche Hornwald (Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischbestand) wurde nur mit zwei Sets beprobt. Die Fallen wurden vom Januar bis September jeweils an 12 Terminen geleert. Die Tiere wurden anschließend sortiert, gezählt und bei bestimmten Gruppen bis auf Artniveau bestimmt. Dazu zählen obligat Käfer und Spinnen, da ihre Ökologie gut erforscht ist, sie eine wichtige Rolle im Ökosystem und hinreichend großen Anteil an den Gesamtfängen haben. Aus den Ergebnissen wurden Siedlungsdichten, Aktivitäten, Dominanzen (ENGELMANN 1978), Diversitäten (SHANNON-WEAVER 1949) und Ähnlichkeitsmaße (BRAY und CURTIS 1957) berechnet.

Die Ergebnisse der Bodenphotoelektorfänge stehen in Tab. 1. Bodenphotoelektoren sind bodendicht abgeschlossene Zelte mit 1 m² Grundfläche, in denen die sogenannten Stratenwechsler gefangen werden. Das sind Tiere der Boden-, Streu- und Krautschicht, die nach Ablauf ihrer Larvenentwicklung im oder am Boden in obere Straten wechseln und dabei in eine Dose mit Fangflüssigkeit an der Zeltspitze gelangen. Insgesamt wurden Siedlungsdichten zwischen 1500 und rund 2000 Tieren je m² Boden vorgefunden, bestehend vor allem aus Zweiflüglern, Fransenflüglern, Käfern und Hautflüglern.

¹ K. WINTER et al. (1999): Programm zur Untersuchung der Fauna in Naturwäldern, IHW-Verlag Eching.

Tiergruppe	Naturwaldreservat Katzenbacherhang (Individuen/m ² und Jahr)	Vergleichsfläche Hornwald (Individuen/m ² und Jahr)
Zweiflügler (<i>Diptera</i>)	613	765
Fransenflügler (<i>Thysanoptera</i>)	300	293
Käfer (<i>Coleoptera</i>)	142	366
Hautflügler (<i>Hymenoptera</i>)	145	193
Spinnen (<i>Aranea</i>)	100	119
restliche Gruppen	187	378
Summe	1487	2114

Tab. 1: Mittlere Schlupfabundanz der Bodenfauna im Naturwaldreservat Katzenbacherhang und in der Vergleichsfläche Hornwald

Table 1: Mean emergence abundance of the soil fauna in the nature forest reserve Katzenbacherhang and the reference area Hornwald

Mit Barberfallen werden vor allem auf der Bodenoberfläche aktive, i.d.R. räuberisch lebende Tiere gefangen, die in die bodeneben eingegrabenen offenen Behälter mit Fixierflüssigkeit fallen. Im Gegensatz zu der Methode der Bodenphotoelektoren werden hier nicht Siedlungsdichten sondern Aktivitätsdichten ermittelt (siehe Tab. 2). Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass insgesamt Individuendichten zwischen 2000 und rund 2600 Tieren je Falle und Jahr gefangen wurden und im wesentlichen Käfer und Zweiflügler die Tiergruppen mit der höchsten Bewegungsintensität auf den Bodenoberfläche waren.

Tiergruppen	Naturwaldreservat Katzenbacherhang (Individuen/Falle und Jahr)	Vergleichsfläche Hornwald (Individuen/Falle und Jahr)
Käfer (<i>Koleoptera</i>)	542	599
Zweiflügler (<i>Dibtera</i>)	415	672
Hautflügler (<i>Hymenoptera</i>)	276	201
Tausendfüssler (<i>Diplopoda</i>)	230	101
Spinnen (<i>Aranea</i>)	196	139
restliche Gruppen	311	921
Summe	1970	2633

Tab. 2: Mittlere Aktivität der auf der Bodenoberfläche aktiven Fauna im Naturwaldreservat Katzenbacherhang und in der Vergleichsfläche Hornwald

Table 2: Mean fauna activity effective on the soil surface layer in the nature forest reserve Katzenbacherhang and the reference area Hornwald.

Die artdifferenzierte Auswertung der Käfer ergab für den Untersuchungszeitraum insgesamt 316 verschiedene Käferarten. Davon stehen 27 Arten in der Roten Liste Deutschlands. Unter den weiteren als bemerkenswert einzustufenden Arten sind neun als „neu für die Pfalz“ einzustufen. Bei zehn Arten gelang der erste sichere Nachweis seit 1950.

Die Eichen-Buchen-Hainbuchenvariante im Naturwaldreservat wie in der Vergleichsfläche erwies sich jeweils als die artenreichste (siehe Tab. 3). Auch die Aktivität der Käfer war in beiden Eichenvarianten weit höher als in der Buchenfläche. Die Siedlungsdichten dagegen waren im Naturwaldreservat ohne

Unterschiede zwischen beiden Varianten nur halb so hoch wie in der Vergleichsfläche.

Fallenart	Naturwaldreservat Katzenbacherhang		Vergleichsfläche Hornwald
	Eichen-Buchen-Hainbuchenwald	Perlgras-Buchenwald	Eichen-Buchen-Hainbuchenwald
Bodenphotoelektoren	111	90	129
Barberfallen	124	80	133

Tab. 3: Anzahl der Arten von Käfern im Naturwaldreservat Katzenbacherhang und in der Vergleichsfläche Hornwald

Table 3: Quantities of coleopteran species identified in the nature forest reserve Katzenbacherhang and the reference area Hornwald.

Die artdifferenzierte Betrachtung der Spinnentiere ergab für den Untersuchungszeitraum insgesamt 65 Spinnenarten, wovon eine nach der Roten Liste Deutschland als gefährdet gilt. Betrachtet man die einzelnen Untersuchungsflächen, so fand sich in dem Buchenbestand mit 42 die höchste Artenzahl (Tab. 4), die Aktivität der Tiere war hier hingegen am geringsten. Die Siedlungsdichten lagen auf allen Untersuchungseinheiten unabhängig von Baumart oder Bewirtschaftung etwa gleich hoch.

Fallenart	Naturwaldreservat Katzenbacherhang		Vergleichsfläche Hornwald
	Eichen-Buchen-Hainbuchenwald	Perlgras-Buchenwald	Eichen-Buchen-Hainbuchenwald
Bodenphotoelektoren	29	42	36
Barberfalle	29	26	26

Tab. 4: Anzahl der Arten von Spinnentieren im Naturwaldreservat Katzenbacherhang und in der Vergleichsfläche Hornwald

Table 4: Quantities of arachnid species identified in the nature forest reserve Katzenbacherhang and the reference area Hornwald.

Die Betrachtung der Dominanzverhältnisse, der Artenvielfalt und der Faunenähnlichkeit lässt je nach Tiergruppe und Lebensweise unterschiedliche Aussagen über ihre Lebensbedingungen (Strukturen, Nahrung u.ä.) zu:

- Die Gruppe der bodenlebenden Käfer zeichnet sich allgemein durch eine relativ hohe Artenvielfalt aus. Hohe Eveness-Werte auf den Untersuchungsvarianten im Reservat weisen auf eine gleichmäßige Verteilung der Arten bzw. auf eine stabile Lebensgemeinschaft hin. In der Vergleichsfläche waren hingegen nur wenige Arten für den Großteil der Individuen verantwortlich, was auf eine einseitige Ausprägung bestimmter Strukturen bzw. Lebensraumverhältnisse hindeutet. Betrachtet man die Faunenähnlichkeit (Grad der Übereinstimmung der Lebensgemeinschaft auf Artniveau), so besteht vor allem Übereinstimmung bei Gemeinschaften der gleichen Waldgesellschaft, nämlich der der Eichenmischwälder, unabhängig von der Bewirtschaftung.
- Bei der Gruppe der Spinnentiere zeichnet sich die Buchenvariante durch die höchste Diversität aus, die Eichenvariante des Naturwaldreservates durch die niedrigste. Faunenähnlichkeit besteht wiederum am ehesten zwischen den Gemeinschaften der gleichen Waldgesellschaft, nämlich der der Eichenmischwälder, unabhängig von der Bewirtschaftung.

Die Ergebnisse und ihre Analyse (hier nur ein Ausschnitt) erlauben die Schlussfolgerung, dass die beiden Flächen, das Naturwaldreservat Katzenbacherhang und die Vergleichsfläche Hornwald als Versuchspaar bezüglich der Eichenwaldvariante geeignet sind. Andererseits zeichnen sich bereits Unterschiede ab, die durchaus auf Bewirtschaftung (z.B. auf höheres Licht- und Wärmeangebot) bzw. Nichtbewirtschaftung (z.B. auf höheres Totholzangebot) zurückgeführt werden können.