

Insekten-zöologische Untersuchungen in Fichtenforsten: Coleoptera*)**)

UWE THIEDE

Im Rahmen eines Minimalprogramms zur Ökosystemanalyse (s. GRIMM, FUNKE, SCHAU-ERMANN, 1975) wurden 1971–1973 Untersuchungen über die Arthropodenfauna in zwei Fichtenforsten im Hochsolling nahe Silberborn durchgeführt (THIEDE, 1977). Ein wichtiges Ziel der Untersuchungen war die qualitativ-quantitative Bestandsaufnahme über mehrere Jahre.

Die verschieden alten Fichtenforste (F1 ca. 90jährig; F3 ca. 45jährig) gehören als Ersatzgesellschaften des Hainsimsen-Buchenwaldes zum Typ der Siebenstern-(Trientalis-)Fichtenforste (s. GERLACH, 1970). Wichtigste Strata sind Boden- und Krautschicht, Stamm- und Kronenregion. Eine Strauchschicht fehlt. Auffallendste Biochore im Bestand ist das Totholz (Stubben, Äste u. a.). Diesen Struktureinheiten lassen sich bestimmte Arthropodengesellschaften zuordnen, deren Glieder dort im Jahresgang entweder stationär oder temporär (Straten- bzw. Chorenwechsler, Migranten) leben.

Zur qualitativ-quantitativen Erfassung der Arthropodenfauna beider Fichtenforste dienten Boden-Photoelektoren (incl. Bodenfalle) und Baum-Photoelektoren (s. FUNKE, 1971). Die Boden-Photoelektoren wurden als sogenannte *Dauersteher* (D) von März bis November auf denselben Standplätzen belassen. Die *Baum-Photoelektoren* (BE) wurden kontinuierlich übers Jahr betrieben. Boden-Photoelektoren erfassen als „Schlüpfabundanz“ straten- bzw. chorenwechselnde Arten und als „Aktivitätsdichte innerhalb geschlossener Räume“ Arthropoden der Boden-(Streu-)schicht und Bodenoberfläche (einschl. der hier überwinternden Arten). Baum-Photoelektoren erlauben Aussagen über die Aktivitätsdichte im Stammbereich (Stammaufwurf und -anflug). Erfasst werden dabei vorwiegend Straten-Chorenwechsler, Tiere der Kronenschicht und Migranten.

Unter den pterygoten Insekten dominierten an Individuen und Arten in den Fichtenforsten Dipteren, Hymenopteren, Rhynchoten und Coleopteren. Im folgenden soll nur auf die Coleopteren (Imagines) näher eingegangen werden.

Während der Untersuchungsjahre 1971 bis 1973 wurden insgesamt ca. 250 Käferarten festgestellt. Ungefähr die Hälfte dieser Arten wurden in beiden Fichtenforsten gefunden. Dazu gehörten alle häufigeren Arten (s. Tab. 1). Mit Abstand am artenreichsten waren die Staphylinidae (ca. 100 Arten), gefolgt von den Cantharidae, Cryptophagidae, Lathridiidae, Curculionidae, Scolytidae, Nitidulidae und Carabidae mit Artenzahlen zwischen 10 und 20. Jeweils nur mit D erfaßt wurden ca. 75 Arten (hier insbesondere Arten, die am Boden oder Bodenoberfläche siedeln); nur mit BE ca. 40 Arten (hier vor allem Arten der Stamm- und Kronenregion und Immigranten).

Der Gesamtfang an Käfern von 1971 bis 1973 belief sich auf ca. 82 100 Individuen in F1 bzw. 6 400 Individuen in F3 (ohne die BE-Fänge 1972/73).

*) Ergebnisse des Solling-Projekts der DFG (IBP), Mitteilung Nr. 252.

**) Kurzfassung eines Vortrags, der auf der Tagung der Rheinischen Coleopterologen am 26./27. 11. 77 im FUHLROTT-Museum gehalten wurde.

Die mit D ermittelten Schlüpfabundanz bzw. Aktivitätsdichten ergaben im Durchschnitt:

	1971	1972	1973
in F1	97 Ind./m ²	933 Ind./m ²	112 Ind./m ²
u. in F3	147 Ind./m ²	338 Ind./m ²	133 Ind./m ²

Die Fangzahlen der BE (hier nur BE in 2 m Höhe berücksichtigt) betragen im Mittel:

	1971	1972	1973
in F1	770 Ind./BE	31 520 Ind./BE	807 Ind./BE
u. in F3	1511 Ind./BE	– nicht ausgewertet –	

Im Gegensatz zu den flächenbezogenen Fangzahlen der D sind die BE-Fänge von F1 und F3 nicht direkt vergleichbar, da die Forste aufgrund ihres unterschiedlichen Alters verschieden strukturiert sind (Bäume pro Fläche, Stammumfang, Baumhöhe, Beastung u. a.), und dies die Effizienz der BE maßgeblich beeinflusst.

Die Mehrzahl an Individuen stellten nur wenige Käferarten. Diese sind in Tabelle 1 aufgelistet. (Häufige Staphyliniden der Bodenschicht, die nur unzulänglich mit D erfaßt werden, wie z. B. *Othius myrmecophilus*, blieben dabei unberücksichtigt.) Die Anteile am jährlichen Gesamtfang lagen bei 21 Arten (Tab. 1: Nr. 1–8, 17–29) in D zwischen 65% u. 92% und bei 19 Arten (Tab. 1: Nr. 9–26, 28) in BE zwischen 93% u. 96%. Die Häufigkeit dieser Käferarten läßt vermuten, daß ihnen eine funktionell wichtige Rolle im Ökosystem Fichtenforst zukommt. Nach Lebensweise (lt. Literaturangaben) und dem Schwerpunkt ihres Auftretens in D und/oder BE (jeweils durch Fettdruck gekennzeichnet) können in der Tabelle fünf Gruppen unterschieden werden:

Gruppe I: Es handelt sich um Arten mit boden-(streu-)lebenden Larvenstadien, deren Imagines in Bodennähe bleiben. Sie wurden fast ausschließlich mit D gefangen; *Rhinomias forticornis* sogar nur mit den in D befindlichen Bodenfallen.

Die Arten leben in der Mehrzahl als Prädatoren (2, 3, 4, 6), andere als Myceto- u. Detritophage (1, 7) und als Xylophage (5).

Die Fangergebnisse stellen z. T. (bei 1, 7, 8) nur Aktivitätsdichten dar; die realen Abundanz dürften höher sein.

In F1 und F3 ungefähr gleich häufig war *Lathridius nodifer*. Auffallend häufiger waren in F1 *Malthodes fuscus* und *M. hexacanthus* und in F3 *Malthodes mysticus* und *Hylastes cunicularis*. Bei einigen Arten (1, 6, 7, 8) waren die Fangzahlen 1973 besonders gering.

Gruppe II: Hier sind Arten zusammengefaßt, die als Imagines nahezu ausschließlich die immergrüne Kronenschicht und/oder den Stammbereich besiedeln. Sie wurden deshalb fast nur mit BE erfaßt. Es handelt sich um zoophage Arten (9–14) und Xylophage bzw. Rinden-Bastfresser (15, 16). Die Coccinellidenarten (9, 10, 11) und *Anthribus nebulosus* waren in beiden Forsten nach BE-Fängen sehr häufig. Die Fluktuation der Coccinelliden war, nach den Fängen der BE in F1 zu urteilen, gering.

Gruppe III: Die hier aufgelisteten Arten treten in D und BE gleichermaßen gehäuft auf. Es sind Stratenwechsler, die nach dem Schlüpfen am Boden in die Kronen- bzw. Stammregion abwandern. Die Arten sind rhizo-phylophag (17, 18, 19) bzw. pantophag (20). Alle vier

		Fichtenforst F1							Fichtenforst F3						
		Ind./m ²				Ind./BE				Ind./m ²				Ind./BE	
		1971	1972	1973	Summe	1971	1972	1973	Summe	1971	1972	1973	Summe	1971	
I	1 <i>Lathridius nodifer</i>	16,9	24,1	2,6	44	4,3	3,0	-	7	16,2	9,9	+	36	2	
	2 <i>Malthodes fuscus</i>	7,4	3,3	5,0	16	0,6	-	-	1	1,0	1,4	3,0	5	-	
	3 <i>Malthodes hexacanthus</i>	3,3	2,2	5,6	11	-	-	-	-	+	-	-	+	-	
	4 <i>Malthodes mysticus</i>	0,6	0,8	0,6	2	+	-	-	+	8,2	5,3	3,4	17	2	
	5 <i>Hylastes cunicularis</i>	+	4,3	4,2	9	+	-	-	+	15,6	38,4	13,2	67	1	
	6 <i>Omalius rugatum</i>	9,7	0,6	-	10	-	-	-	-	3,0	2,0	-	5	-	
	7 <i>Atomaria alpina</i>	3,7	1,5	-	5	-	-	-	-	7,0	1,0	+	8	-	
	8 <i>Rhinomias forticornis</i>	2,8	0,8	-	4	-	-	-	-	4,4	3,0	0,8	8	-	
II	9 <i>Aphidecta oblitterata</i>	+	+	-	+	53,0	60,0	71,0	184	+	+	-	+	30	
	10 <i>Anatis ocellata</i>	+	0,9	-	1	13,3	11,5	12,0	37	-	+	-	+	8	
	11 <i>Neomyia oblongoguttata</i>	-	+	-	+	10,6	8,0	13,5	32	+	1,1	+	1	32	
	12 <i>Anthrribus nebulosus</i>	+	+	+	1	23,3	23,0	8,5	55	+	+	+	+	14	
	13 <i>Dromius agilis</i>	-	+	-	+	13,7	16,0	39,5	69	-	-	-	-	+	
	14 <i>Dromius fenestratus</i>	-	+	-	+	3,0	3,5	5,0	12	-	-	-	-	+	
	15 <i>Pissodes scabricollis</i>	+	-	+	+	16,7	4,0	5,0	26	-	-	+	+	6	
	16 <i>Tetropium castaneum</i>	-	-	-	-	10,7	25,0	-	36	-	-	-	-	1	
III	17 <i>Polydrosus impar</i>	4,9	5,4	10,8	21	285,7	301,5	376,0	963	5,2	6,6	15,2	27	264	
	18 <i>Polydrosus atomarius</i>	1,1	+	3,4	5	164,3	23,5	159,0	347	7,4	1,9	12,4	22	526	
	19 <i>Strophosomus melanogrammus</i>	1,4	2,2	1,8	5	13,7	15,0	6,5	35	4,0	4,3	7,2	16	44	
	20 <i>Athous subfuscus</i>	5,7	8,6	6,0	20	22,7	22,5	17,5	63	10,6	21,6	17,2	49	13	
IV	21 <i>Hylurgops palliatus</i>	+	79,8	18,2	98	64,7	27969,5	45,5	28080	3,4	44,7	1,2	49	377	
	22 <i>Xyloterus lineatus</i>	+	172,9	-	173	1,7	1260,5	-	1262	1,2	15,3	+	17	38	
	23 <i>Rhizophagus dispar</i>	3,7	172,3	13,6	190	2,0	320,0	17,5	340	13,0	51,4	21,2	86	4	
	24 <i>Rhizophagus depressus</i>	+	105,1	-	105	27,7	893,5	+	922	1,0	38,6	1,0	41	79	
	25 <i>Epuraea pygmaea</i>	+	12,3	-	12	0,6	17,5	-	18	-	1,3	-	1	1	
	26 <i>Epuraea pusilla</i>	+	6,5	-	7	1,0	6,0	-	7	+	-	+	+	1	
	27 <i>Phloeonomus punctipennis</i>	+	56,5	1,0	58	+	-	-	+	+	10,4	+	10	-	
V	28 <i>Xyloterus domesticus</i>	+	192,0	-	192	-	410,0	-	410	-	-	-	-	-	
	29 <i>Rhynchaenus fagi</i>	3,6	4,4	0,8	9	+	+	1,5	3	4,2	9,9	2,8	17	4	

Tab. 1: Fangergebnisse von Dauerstehern (Boden-Photoelektoren) und Baum-Photoelektoren (BE) in den Fichtenforsten F1 und F3 von 1971 bis 1973. Ind./m² = Schlüpfabundanz bzw. Aktivitätsdichte innerhalb geschlossener Räume (Dauersteherränge); Ind./BE = Stammauf- und -anflug bzw. Aktivitätsdichte im Stammbereich (Baum-Photoelektorfänge); + = <0,5 Individuen; - = 0 Individuen

Arten wurden regelmäßig jedes Jahr in beiden Forsten gefangen. Die Fänge der D sind bei diesen Stratenwechslern Schlüpfabundanz. *Polydrosus impar* ist in beiden Flächen gleich häufig. Die anderen Arten haben höhere Abundanz in F3.

Die hohen Fangzahlen von *Polydrosus impar* und *P. atomarius* in den BE belegen eindrucksvoll die Bedeutung der Stammregion als „Trittleiter“ und Durchgangszone (s. FUNKE, 1979) für Vertikalwanderungen.

Gruppe IV: Die Arten dieser Gruppe sind vorzugsweise Totholzbewohner und bilden einen engeren Konnex: Die beiden Borkenkäfer (21, 22) sind xylo- bzw. mycetophag, die Rhizophagiden (23, 24) und vermutlich auch der Staphylinide *Phloeonomus punctipennis* treten als Borkenkäfer-Prädatoren auf, während die Nitiduliden (25, 26) als mycetophage Scolytiden leben.

Alle Arten überwintern bevorzugt in der Streuschicht und werden danach mit D erfaßt. Während der Schwärmphasen fliegen sie Stämme an und werden mit BE gefangen. Eine Ausnahme bildet *Phloeonomus punctipennis*, der fast nur mit D gefangen wurde und danach wohl stets im bodennahen Bereich bleibt. Alle Arten waren 1972 extrem häufig; vor allem in F1. Besonders deutlich wird das Ausmaß dieser Gradationen im Stammaufstieg und -anflug in F1. Im Jahr davor und im Jahr danach waren die Arten viel seltener, einige fehlten ganz.

Gruppe V: *Xyloterus domesticus* und *Rhynchaenus fagi* sind beide Immigranten, die aus den benachbarten Buchenwäldern stammen.

R. fagi (phyllophag an Buche) wandert regelmäßig in großer Zahl zur Überwinterung in Fichtenforste ein (s. GRIMM, 1973). Die Mehrzahl überwintert in der Kronenschicht. Die in der Streu überwinternden Tiere werden mit D erfaßt. Die geringen Fangzahlen der BE deuten darauf hin, daß BE gemieden werden.

Überraschend und auffällig ist die Einwanderung von *X. domesticus* (mycetophag in Totholz von Buche) in F1. (In F3 wurde dieser Borkenkäfer bislang nicht gefangen.) Die Tiere überwinterten in der Fichtenstreu. 1972 war *X. domesticus* die häufigste Käferart in D-Fängen und viert häufigste in BE-Fängen. Zeitlich fällt das extreme Massenaufreten von *X. domesticus* mit der Gradation der Fichtenborkenkäfer zusammen. Dies bedeutet, daß wahrscheinlich witterungsabhängige Faktoren maßgeblichen Einfluß auf die Massenvermehrung von Scolytiden verschiedener Lebensweise und Areale haben.

Neben dieser qualitativ-quantitativen Erfassung von Populationen konnten auch genaue zeitliche Raster über Schlüpfperioden und Aktivitätsphasen ermittelt werden (s. THIEDE, 1977). Auf detaillierte Hinweise muß im Rahmen dieser Darstellung jedoch verzichtet werden.

Die bei dieser Untersuchung gewonnenen Daten belegen nachdrücklich, daß besonders Coleopteren die Strata (Biochore) der Fichtenforste in großer Artenvielfalt und in hohen Individuenzahlen besiedeln.

Literatur

- FUNKE, W. (1979): Wälder, Objekte der Ökosystemforschung. Die Stammregion – Lebensraum und Durchgangszone von Arthropoden. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, H. 32; 45–50.
- GERLACH, A. (1970): Wald- und Forstgesellschaften im Solling. – Schriftenreihe für Vegetationskunde, Bonn-Bad Godesberg, H. 5, 79–98.
- GRIMM, R. (1973): Zum Energieumsatz phytophager Insekten im Buchenwald I. Untersuchungen an Populationen der Rüsselkäfer (Curculionidae) *Rhynchaenus fagi* L.,

Strophosomus (SCHÖNHERR) und *Otiorrhynchus singularis* L. – Oecologia, Berlin, **11**, 187–262.

GRIMM, R., FUNKE, W. u. SCHAUERMANN, J. (1975): Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse: Untersuchungen an Tierpopulationen in Waldökosystemen. – Verhdt. Ges. Ökol. Erlangen 1974, The Hague, 77–87.

THIEDE, U. (1977): Untersuchungen über die Arthropodenfauna in Fichtenforsten (Populationsökologie, Energieumsatz). – Zool. Jb. Syst., **104**, 137–202.

Anschrift des Verfassers:

Dr. UWE THIEDE, Universität Ulm,
Abt. für Biologie III,
Oberer Eselsberg, D-7900 Ulm

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Thiede Uwe

Artikel/Article: [Insekten-zöologische Untersuchungen in Fichtenforsten: Coleoptera*\)**\)](#)
[51-55](#)