Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 37 35–38 Wuppertal, 15. 4. 1984

Käfergesellschaften in Fichtenforsten – ‚Eklektorfauna'*

MECHTHILD ROTH und WERNER FUNKE
Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle

Kurzfassung
In Fichtenforsten verschiedener Regionen der Bundesrepublik Deutschland leben (nach Fängen mit Boden-Photoeklektoren) wenigstens 273 Coleoptera-Species (Aleocharinae ausgenommen). Fichtenforste des Solling und der Schwäbischen Alb stimmen in ihrem Artenspektrum nur in geringem Umfang überein. Die höchsten Fangzahlen (Schlüpfabundanz bzw. Aktivitätsdichte im Eklektor) wurden auf der Versuchsfläche F1 (Solling) nachgewiesen (815 Ind./m²). Informationen über Geschlechterverhältnisse und Schlüpfphänologie (bzw. Aktivitätsdynamik) runden das vorstehende Bild ab.

Einleitung
Über die Käfergesellschaften von Fichtenforsten existieren bis heute nur wenige eingehendere Untersuchungen. Soziologische Aspekte verfolgte vor allem RABELER (1967). Quantitative Analysen bezüglich Abundanz, Dispersion, Aktivitätsdichte, Produktion an Imagines (= Biomasse frisch geschlüpfter Tiere), Phänologie, Elementgehalte etc. wurden erst in neuerer Zeit durchgeführt (FUNKE 1983a, b; HARTMANN 1976, 1979; KOLBE 1981a, b, c; ROTH et al. 1983a, b; THIEDE 1977, 1979). Diese Arbeiten sind von großem Interesse, da sie noch zu einem Zeitpunkt begonnen hatten, zu dem die z. T. schweren Baumkrankheiten in Fichtenforsten weitgehend unbekannt waren.

Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf Untersuchungen aus dieser Zeit. Eingehendere Angaben über Veränderungen von Coleopterenzönosen und auffallende Fluktuationen wichtiger Arten in den letzten Jahren werden an anderer Stelle publiziert.

Untersuchungsgebiete und Arbeitsmethoden
Die Untersuchungsgebiete liegen am Ostrand der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg), im Solling (Niedersachsen) und im Burgholz (Nordrhein-Westfalen). Es handelt sich in allen Fällen um Reinbestände von Picea abies:

U1 Bestand ca. 60 Jahre alt (ROTH et al. 1983; FUNKE 1983b)
F1 Bestand ca. 85 Jahre alt (ELLENBERG 1967, 1971; GERLACH et al. 1970)
F3 Bestand ca. 39 Jahre alt (ELLENBERG 1967, 1971; GERLACH et al. 1970)
WuF Bestand ca. 42 Jahre alt (KOLBE 1979)

Zur qualitativ-quantitativen Erfassung von Coleopteren-Imagines wurden auf jeder Fläche und z. T. in mehreren Jahren mindestens je 5 Boden-Photoeklektoren (FUNKE 1971) eingesetzt. Die Fangdosen (mit Pikrin-Salpetersäuregemisch) wurden wöchentlich geleert.

* Kurzfassung eines Vortrages im Fuhlrott-Museum, Wuppertal, am 14. 11. 1981

Ergebnisse

Familien und Arteninventare

Es wurden 36 Familien mit > 273 Arten nachgewiesen:
in U1 in 4 Jahren (von insgesamt 36 m²) 31 Familien mit > 172 Species,
in F1 in 3 Jahren (von insgesamt 33 m²) 25 Familien mit 137 Species,
in F3 in 3 Jahren (von insgesamt 17 m²) 18 Familien mit 105 Species,
in WuF im Jahr 1978 (von 6 m²) 20 Familien mit 73 Species.
In jedem Jahr kamen (in U1, F1, F3) neue Familien mit neuen Arten hinzu (ROTH et al. 1983b).

In U1 dominierten innerhalb der Coleoptera die Staphylinidae (mit Anteilen von 22,7% bis 32,4% am Artenspektrum) und Curculionidae. In F1, F3 (THIEDE 1977, 1979) und teilweise auch in U1 (ROTH et al. 1983b) wurden starke Fluktuationen beobachtet bei Curculionidae, Lathridiidae, Nitidulidae, Rhizophagidae (nur in F1) und bei Cantharidae und Scolytidae (besonders in F1 und U1).

18 Species wurden auf allen Versuchsflächen nachgewiesen, 32 nur auf drei (vorwiegend F1, F3, U1), 62 nur auf zwei Versuchsflächen (vorwiegend F1 und F3), 161 Species nur auf einer Versuchsfläche.

Fichtenforste unterschiedlicher Regionen stimmen hinsichtlich ihres Artenspektrums (bei unterschiedlicher Vorgeschichte der Bestände, Unterschieden betr. Boden und Klima) nur in geringem Umfang überein. Die Übereinstimmung dürfte deutlicher werden, wenn weitere Untersuchungsjahre, nach Möglichkeit gleiche Jahre (mit vergleichbarer Großwetterlage), berücksichtigt werden (in Vorbereitung).

Schlüpfabundanz bzw. Aktivitätsdichte

Auf den Versuchsflächen wurden pro m² und Jahr maximal erbeutet: in U1 572,5 Ind./m²; in F1 815,1 Ind./m²; in F3 300,1 Ind./m². Die dominanten Arten mit mehr als 20 Individuen/m² (in wenigstens einem Jahr) sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

	U1 Ind./m²		F1 Ind./m²		F3 Ind./m²	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Micropeplus porcatus (F.)	29,6	344,1	–		–	
Omalium caesum Grav.	1,0	33,7	–		–	
Phloeonomus punctipennis Thoms	0,6	0,8	0,07	56,5	0,2	10,4
Oxytelus tetracarinatus Block.	1,8	36,8	0,1	0,7	0,1	0,4
Athous subfuscus Müller	3,4	6,0	5,7	8,6	10,6	21,6
Lathridius nodifer Westw.	0,1	0,2	2,6	24,1	9,9	16,2
Rhizophagus dispar (Payk.)	0,1	5,5	3,7	172,3	13,0	51,4
Rhizophagus depressus F.	0,3		0,3	105,1	1,0	38,6
Hylastes cunicularius (Erich.)	1,1	23,4	0,1	4,3	13,2	38,4
Hylurgops palliatus (Gyll.)	0,3	9,0	0,4	79,8	1,2	44,7
Xyloterus lineatus (L.)	–		0,1	192,0	–	
Otiorhynchus singularis (L.)	4,2	19,2	0,2		0,3	
Phyllobius arborator (Hbst.)	0,6	23,8	–		–	

Tab. 1: Dominante Arten mit mehr als 20 Individuen/m² (in wenigstens einem Jahr auf einer Versuchsfläche).

Die Populationsdichte von Insekten mit bodenlebenden Entwicklungsstadien ist bei vielen Species in hohem Maße von der Substratfeuchte abhängig (FUNKE 1983). In experimentellen Untersuchungen mit unterschiedlicher Substratfeuchte (in U1) bevorzugten z. B. *Cartodere elongata* (Lathridiidae) trockene, *Atheta fungi* (Staphylinidae) feuchte Areale (FUNKE, ROTH, STRAUB, THIEDE in Vorbereitung).

Bei den meisten Coleopteren (aus Boden-Photoeklektoren) war das Geschlechterverhältnis weitgehend ausgeglichen. Bei *Strophosomus melanogrammus* und *Otiorhynchus singularis* (Curculionidae) fehlen die Männchen (s. auch GRIMM 1973). Bei *Malthodes pumilus* (Cantharidae) lag der Anteil der Männchen in U1 bei ca. 2%, bei *Stilbus testaceus* (Phalacridae) bei ca. 25%, bei *Xyloterus lineatus* (Scolytidae) dagegen bei ca. 70%.

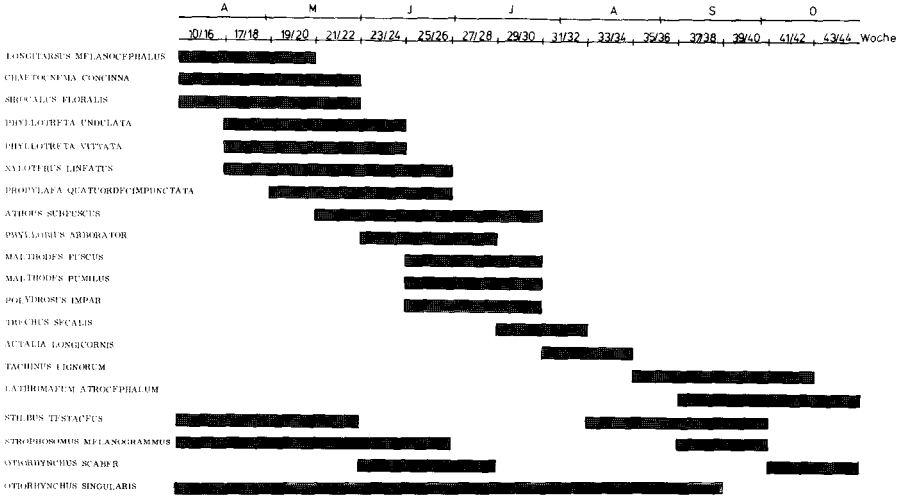

Abb. 1: Schlüpfphänologie und Aktivitätsperiode dominanter Coleopterenarten, U1 1977.

Schlüpfphänologie bzw. Aktivitätsperiode

Die meisten Species wurden innerhalb eng begrenzter Zeiträume erbeutet (Abb. 1). Manche Arten treten zweimal im Jahr auf. Sie verhalten sich wahrscheinlich wie *S. melanogrammus* (s. GRIMM 1973): Schlüpfen im Herbst, Überwintern in der Streu, Verlassen des Winterlagers im Frühjahr. *Otiorhynchus singularis* wurde in U1 fast während der gesamten Vegetationsperiode erbeutet (s. auch THIEDE 1977). Die Käfer ernähren sich nach dem Schlüpfen bzw. nach Verlassen des Winterlagers (im Eklektor) auch von abgestorbenen Pflanzenteilen.

Literatur

ELLENBERG, H. (1967): Internationales Biologisches Programm. Beiträge der Bundesrepublik Deutschland. – Bad Godesberg: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

– (1971): Integrated experimental ecology. Introductory survey. – Ecol. Studies **2,** 1–15.

FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. – Ecol. Studies **2,** 81–93.

– (1983a): Waldökosysteme in der Analyse von Struktur und Funktion. Untersuchungen an *Arthropodengesellschaften*. – Verh. Ges. Ökol. **10,** 13–27.
– (1983b): Arthropodengesellschaften mitteleuropäischer Wälder. Abundanz, Biomasse – Eklektorfauna. – Verh. Ges. Ökol, **11,** 111–129.
GERLACH, A., KRAUSE, A., MEISEL, K., SPEIDEL, B. & TRAUTMANN, W. (1970): Vegetationsuntersuchungen im Solling. – Schriftenr. Vegetationsk. **5,** 75–133.
GRIMM, R. (1973): Zum Energieumsatz phytophager Insekten im Buchenwald. I. Untersuchungen an Populationen der Rüsselkäfer (Curculionidae) *Rhynchaenus fagi* L., *Strophosomus* (Schönherr) und *Otiorhynchus singularis* L. – Oecologia **11,** 187–262.
HARTMANN, P. (1976): Die Staphylinidenfauna verschiedener Waldbestände und einer Wiese des Solling. Ökologie-Arbeiten, Berichte, Mitteilungen; Sollingprojekt – Zoologische Beiträge. – Ulm – Lehrstuhl Ökologie und Morphologie der Tiere.
– (1979): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Staphylinidenpopulationen verschiedener Ökosysteme des Solling. – Dissertation Göttingen.
KOLBE, W. (1979): Anwendungen von Arbeitsmethoden aus dem Zoologischen Forschungsprogramm des Solling-Projektes im Staatswald Burgholz (MB 4708) und ihre Ergebnisse (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): Einführung. – Jber. naturw. Ver. Wuppertal **32,** 29–35; Wuppertal.
– (1981a): Coleopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Boden-Photoeklektoren im Staatswald Burgholz in Solingen (MB 4708). Beitrag für ein Minimumprogramm zur Ökosystemanalyse. – Entomol. Blätter **76,** 171–177.
– (1981b): Coleopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Baum-Photoeklektoren im Staatswald Burgholz (MB 4708). Beitrag für ein Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse. – Entomol. Blätter **76,** 178–181.
– (1981c): Die Arthropodenfauna im Staatswald Burgholz Solingen, ermittelt mit Boden- und Baum-Photoeklektoren (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): eine Jahresübersicht. – Decheniana **134,** 87–90; Bonn.
RABELER, W. (1967): Zur Charakterisierung der Fichtenwald-Biozönose im Harz aufgrund der Spinnen- und Käferfauna. – Schr. Reihe Vegetationskunde **2,** 205–236; Bad Godesberg.
ROTH, M., FUNKE, W., GÜNL, W. & STRAUB, S. (1983): Die Käfergesellschaften mitteleuropäischer Wälder. – Verh. Ges. Ökol. **10,** 35–50.
ROTH, M., FUNKE, W. & KRIVAN, V. (1983): Multielementbestimmungen an Coleopterenimagines eines Fichtenforstes durch instrumentelle Neutronenaktivierungsanalyse. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. 203.
THIEDE, U. (1977): Untersuchungen über die Arthropodenfauna in Fichtenforsten (Populationsökologie, Energieumsatz). – Zool. Jb. Syst. **104,** 139–202.
– (1979): Insekten-zönologische Untersuchungen in Fichtenforsten: Coleoptera. – Jber. naturw. Ver. Wuppertal **32,** 51–55; Wuppertal.

Anschrift der Verfasser:
Stud.-Ref. MECHTHILD ROTH und Prof. Dr. WERNER FUNKE,
Universität Ulm,
Abt. Ökologie und Morphologie der Tiere,
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: 1984

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Roth Mechthild, Funke Werner

Artikel/Article: Käfergesellschaften in Fichtenforsten - "Eklektorfauna" 35-38