

Thysanopteren-Emergenzen in einem Buchenwald und einem Fichtenforst des Staatsforstes Burgholz bei Solingen

REINHARD PATRZICH

Mit 1 Abbildung und 3 Tabellen

Zusammenfassung

In einem Buchenbestand und einem Fichtenforst des Staatswaldes Burgholz bei Solingen (Nordrhein-Westfalen) wurde in 4 Jahren zwischen 1983—1988 die Thysanopteren-Fauna mit Hilfe von Boden-Photoelektoren untersucht. Im Buchenwald wurden 33 Arten, im Fichtenforst 29 Arten nachgewiesen. Die Arten- und Individuenzahlen schwanken zwischen den Jahren. Die Jahresrhythmik einzelner Arten und das Geschlechterverhältnis werden dargestellt und Einschränkungen zur Methodik der Photoelektoren diskutiert.

1. Einleitung

Aus der Ordnung der Thysanopteren sind in Deutschland bisher 221 Arten nachgewiesen worden (ZUR STRASSEN 1986). Die meisten Arten ernähren sich saugend von Pflanzensäften aus Pollen oder Blättern, vor allem borken- und rindenbewohnende Arten von Pilzsporen und -hyphen, wenige Arten sind carnivor. Aus vielen Regionen und Biotopen fehlen weitgehend Angaben zur Faunistik und zur Ökologie dieser Insektengruppe. Bei Bestandserhebungen von Zoozönosen werden die Thysanopteren vielfach nicht näher analysiert, zumal Fang und Determination Schwierigkeiten bereiten.

Aus Boden-Photoelektor-Fängen, die im Rahmen des Burgholz-Projektes erfaßt wurden, konnten die Thysanopteren von 4 Jahren ausgewertet werden.

2. Untersuchungsgebiete und Methode

Die ausgewerteten Tiere entstammen Boden-Photoelektor-Fängen der Fangperioden 1983/84, 1984/85, 1986/87 und 1987/88 aus einem Buchenwald (Luzulo-Fagetum, Bestandsalter 94 Jahre) und einem Fichtenforst (Bestandsalter 46 Jahre) des Staatswaldes Burgholz bei Solingen.

In jedem Wald standen 5 Boden-Photoelektoren (nach FUNKE 1971) mit einer Grundfläche von je 0,5 m²; die Elektoren standen von Mitte März bis zum März des folgenden Jahres an gleicher Stelle. Die Kopfdosen und Bodenfallen wurden wöchentlich, im Winterhalbjahr 14tägig geleert; die Fangergebnisse von Boden- und Kopfdose werden im folgenden zusammengefaßt.

In den ersten 3 Jahren wurden in jedem Wald zusätzlich Versuche mit PCP (0,5 g/m² und 1 g/m²) durchgeführt und auf diesen Flächen je 5 weitere Boden-Photoelektoren aufgestellt. Die Auswirkungen der Applikation auf die Emergenz von Thysanopteren in den ersten beiden Versuchsjahren sind bereits dargestellt worden (PATRZICH 1987).

Genauere Angaben zum Standort und zur Methodik finden sich bei KOLBE (1979, 1984) und KOLBE et al. (1984).

Die Determination der Thysanopteren erfolgte nach den Schlüsseln von PRIESNER (1964), MOUND et al. (1976) und SCHLIEPHAKE & KLIMT (1979), die Nomenklatur folgt dem letztgenannten Werk.

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse aller 4 Untersuchungsjahre werden hier zusammengefaßt, um eine bessere Datenbasis für die Aussagen zu erhalten.

3.1 Artenspektrum in Buche und Fichte

Die Fangergebnisse der Boden-Photoelektoren (Kopfdosen + Bodenfallen) der 4 Untersuchungsjahre sind in Tab. 1 dargestellt. Insgesamt wurden im Buchenwald 7 988 Imagines aus 33 Arten, im Fichtenforst 1 840 Imagines aus 29 Arten gefangen, zusammen 35 Arten mit 9 828 Ex.

Im Buchenwald erwiesen sich nach den Emergenzabundanz *Th. minutissimus* und *H. phyllophilus* als dominante Arten (Einteilung nach ENGELMANN in: MÜHLENBERG 1989); hinzu kamen in jeweils einem Jahr *S. graminum* und *T. inconsequens*. *L. denticornis* und *A. melaleucus* waren in einzelnen Jahren subdominant vertreten. Alle anderen Arten wurden jährlich mit wenigen Exemplaren gefangen wie *Ch. manicatus*, *T. pini* und *X. fuliginosus* oder traten nur in Einzelexemplaren auf. Werden die Emergenzen aller vier Jahre zusammengefaßt, waren nur die ersten drei genannten Arten (eu- oder) dominant, alle anderen rezedente Begleitarten.

Im Fichtenforst zeigte sich die Dominanzstruktur in der Summe der Jahre wie auch in 2 der 4 untersuchten Jahre ausgeglichener: hier traten als dominante Arten *S. graminum* und *T. pini* auf, dazu kamen 6 subdominante Arten (*L. cerealium*, *L. denticornis*, *O. ajugae*, *Th. minutissimus*, *H. phyllophilus* und *H. aculeatus*).

In der Emergenzabundanz einzelner Arten ergaben sich starke Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren (Tab. 1): *T. inconsequens* wurde im Buchenbestand im Jahr 1987 in hoher Dichte gefangen, in den anderen drei Jahren fand sich nur ein Exemplar. Hohe Emergenzen ergaben sich für *L. denticornis*, *S. graminum* und *Th. minutissimus* im Buchenwald 1984, während in den anderen Jahren signifikant geringere Fangraten ermittelt wurden. Im Fichtenforst waren die Unterschiede, auch aufgrund der insgesamt geringeren Fangraten, weniger deutlich ausgeprägt.

Die Analyse nur eines Fangjahres ergibt demnach ein nicht verallgemeinerbares Bild der Struktur der Thysanopteren-Zönose im Wald.

Werden die Arten nach ihrer Lebensweise gruppiert, soweit diese bekannt ist (PRIESNER 1964, ZUR STRASSEN 1967, 1986, SCHLIEPHAKE & KIMT 1979), ergeben sich folgende Gruppen:

Sieben Arten (*A. obscurus*, *Ch. manicatus*, *L. denticornis*, *L. cerealium*, *S. graminum*, *Th. angusticeps* und *H. aculeatus*) leben an Gramineen, 12 Arten sind Blütenwöhner (*F. intonsa*, *O. ajugae*, *Ph. salicis*, *T. atratus*, *T. inconsequens*, *T. picipes*, *Th. fuscipennis*, *Th. major*, *Th. pillichi*, *Th. sambuci*, *Th. tabaci*, *H. aculeatus*). Follicole Arten sind *T. pini*, *Th. minutissimus*, *H. phyllophilus* und *L. setinodis*. *H. pedicularis*, *Ph. bidens*, *Ph. coriaceus* und *P. albopictus* leben mycetophag von Pilzhyphen und -sporen. 5 Arten (alle Aeolothripiden), *H. subtilissimus* und *X. fuliginosus* sind carnivor.

Von den häufiger gefangenen Arten können *Th. minutissimus*, *H. phyllophilus*, *A. melaleucus* (für den Buchenbestand), dazu *T. pini*, *O. ajugae* (für den Fichtenforst) nach ihrer Lebensweise als Waldarten angesehen werden.

Das in den beiden Wäldern des Burgholzes gefundene Artenspektrum stimmt größtenteils mit dem aus einjährigen Photoelektor-Fängen in einem Ulmen-Eschen-Auwald bei Germesheim/Pfalz überein (ZUR STRASSEN & VOLZ 1981): 25 Arten von den dort erhaltenen 29 Arten wurden auch im Burgholz gefangen. Von den weiteren 4 Arten wurden bei 3 nur Einzelexemplare nachgewiesen, nur von *Dentothrips degeeri* UZEL wurden mehrere Tiere gefangen. Fänge mit Boden-Photoelektoren in einem Eichen-Hainbuchen-Wald Mittelhessens 1985 und

	Buche						Fichte					
Fangzeitraum	83/4	84/5	86/7	87/8	Σ		83/4	84/5	86/6	87/8	Σ	
Anzahl Fallen (je 0,5 m ²)	15	15	15	5			15	15	15	5		
Aeolothripiden												
<i>Aeolothrips melaleucus</i> HALIDAY	3	6	14	15	38	.	.	.	.	.	.	
<i>Aeolothrips versicolor</i> UZEL	90	61	49	5	205	1	.	.	.	.	1	
<i>Aeolothrips vittatus</i> HALIDAY	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	
Thripiden												
<i>Anaphothrips obscurus</i> MÜLLER	1	.	1	.	2	2	.	5	.	.	7	
<i>Chirothrips manicatus</i> HALIDAY	13	27	2	1	43	17	5	.	.	.	22	
<i>Frankliniella intonsa</i> (TRYBOM)	1	4	1	.	6	2	1	.	.	.	3	
<i>Limothrips cerealium</i> HALIDAY	51	80	17	3	151	25	52	6	2	.	85	
<i>Limothrips denticornis</i> HALIDAY	19	165	13	13	210	17	48	14	6	.	85	
<i>Oxythrips ajugae</i> UZEL	1	4	.	1	6	48	53	7	.	.	108	
<i>Physothrips salicis</i> (O.M. REUTER)	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	
<i>Rhopalandrothrips consociatus</i> TARG.	2	.	.	.	2	2	.	.	.	.	2	
<i>Stenothrips graminum</i> UZEL	81	889	7	13	990	190	356	18	44	.	608	
<i>Taeniothrips atratus</i> HALIDAY	1	13	1	.	15	1	1	1	.	.	3	
<i>Taeniothrips ericae</i> (HALIDAY)	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	1	
<i>Taeniothrips inconsequens</i> (UZEL)	1	.	.	160	161	.	.	13	1	.	14	
<i>Taeniothrips latus</i> (BAGNALL)	.	2	.	.	2	1	.	.	.	.	1	
<i>Taeniothrips picipes</i> (ZETTERSTEDT)	.	1	.	1	2	.	.	1	1	.	2	
<i>Taeniothrips pini</i> (UZEL)	6	2	2	2	12	234	70	207	23	.	534	
<i>Thrips angusticeps</i> UZEL	2	21	6	1	30	.	3	.	.	.	3	
<i>Thrips fuscipennis</i> HALIDAY	1	.	.	.	1	4	3	.	.	.	7	
<i>Thrips major</i> UZEL	6	7	3	1	17	7	27	3	.	.	37	
<i>Thrips minutissimus</i> L.	1339	2248	276	375	4238	52	48	13	20	.	133	
<i>Thrips pillichi</i> PRIESNER	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	
<i>Thrips sambuci</i> HEEGER	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Thrips tabaci</i> LINDEMANN	2	1	.	.	3	.	.	.	1	.	1	
nicht determinierbare Thripiden	1	.	7	1	9	16	.	2	.	.	18	
Phlaeothripiden												
<i>Haplothrips phyllophilus</i> PRIESNER	466	486	728	39	1719	16	22	26	20	.	84	
<i>Haplothrips aculeatus</i> FABR.	16	28	24	4	72	28	28	10	6	.	72	
<i>Haplothrips subtilissimus</i> (HALIDAY)	3	.	5	3	11	1	.	.	.	.	1	
<i>Hoplothrips pedicularis</i> (HALIDAY)	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Hoplothrips ulmi</i> (FABR.)	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Liothrips setinodis</i> (O.M. REUTER)	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	
<i>Phlaeothrips bidens</i> (BAGNALL)	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	
<i>Phlaeothrips coriaceus</i> HALIDAY	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	
<i>Poecilothrips albopictus</i> UZEL	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	1	
<i>Xylaplothrips fuliginosus</i> (SCHILLE)	3	14	4	1	22	.	2	.	.	.	2	
nicht determinierbare Phlaeothr.	.	.	8	.	8	.	.	.	1	.	1	
Summe Imagines	2110	4065	1174	639	7988	667	721	327	125	.	1840	
Larven												
Larven Aeolothripiden	6	12	33	1	52	.	1	.	1	.	2	
Larven Thripiden	2	15	66	162	245	44	42	73	21	.	180	
Larven Phlaeothripiden	782	270	589	258	1899	69	72	138	18	.	297	
Summe Larven	790	297	688	421	2196	113	115	211	40	.	479	
Artenzahlen:	gesamt 35	23	25	20	18	33	21	17	14	10	29	

Tab. 1: Jahresabundanzen der Thysanopterenarten im sauren Buchenwald und Fichtenforst im Burgholz; Methode Photoelektoren.

1986 erbrachten mit 20 Thysanopteren-Arten ein bis auf das Fehlen von *H. phyllophilus* vergleichbares Artenspektrum (PATRZICH 1988).

Dieselben Thysanopterenarten bei allerdings erheblich unterschiedlicher Dominanzstruktur erhielt PALMER (1986) in einem alten Eichenbestand in England durch Einnebeln der Baumkronen mit Knock-down-Insektiziden: von 22 Arten wurden 16 auch im Burgholz gefangen. Dort wurde in sehr hoher Anzahl *Drepanothrips reuteri* UZEL gefunden, eine auf Blättern von *Quercus*, *Betula* und *Corylus* lebende Art.

Aus den genannten Arbeiten ergibt sich eine Thysanopteren-Fauna, die relativ artenarm ist. Hier wirkt sich sicherlich aus, daß die untersuchten Waldgesellschaften von ihrem Pflanzenbestand her artenarm sind und damit gerade für Blütenbewohner wenig Lebensraum bieten. Durch den Einsatz anderer Fangtechniken dürfte sich der Artenbestand aus Laubwaldbiotopen vor allem um rinden- und borkenbewohnende Arten und Blütenbesucher der Krautschicht erhöhen. Mit Boden-Photoektoren werden hauptsächlich stratenwechselnde Arten beim Verlassen des Winterlagers erfaßt. So ist erstaunlich, daß mit der Canopy-fogging-Methode eine ähnlich geringe Artenzahl gefunden wurde (PALMER 1986).

3.2 Zahlenverhältnis der Geschlechter

Das Männchen-Weibchen-Verhältnis für die häufigeren Arten in den Photoelektor-Fängen des Burgholzes zeigt Tab. 2. Es überwiegen bei den meisten Arten die Weibchen (*A. melaleucus* in 3 der 4 Jahren, *S. graminum*, *Th. major*, *H. aculeatus*). Bei *A. versicolor*, *Ch. manicatus*, *L. cerealium*, *L. denticornis*, *T. atratus* und *T. inconsequens* wurden nur Weibchen gefunden. Ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis konnte nur bei *O. ajugae* und *H. phyllophilus* festgestellt werden.

	Buche		Fichte	
	n	W : M	n	W : M
<i>A. versicolor</i>	205	nur W	1	-
<i>Ch. manicatus</i>	43	nur W	22	nur W
<i>L. cerealium</i>	151	nur W	85	nur W
<i>L. denticornis</i>	210	nur W	85	nur W
<i>T. atratus</i>	15	nur W	3	nur W
<i>T. inconsequens</i>	161	nur W	14	1 W
<i>Th. angusticeps</i>	30	1 : 0,03	3	nur W
<i>Th. major</i>	17	1 : 0,06	37	1 : 0,03
<i>X. fuliginosus</i>	22	1 : 0,10	2	1 W, 1 M
<i>S. graminum</i>	990	1 : 0,13	608	1 : 0,30
<i>T. pini</i>	12	1 : 0,33	534	1 : 0,21
<i>A. melaleucus</i>	38	1 : 0,36	1	-
<i>H. aculeatus</i>	72	1 : 0,46	72	1 : 0,31
<i>Th. minutissimus</i>	4238	1 : 0,57	133	1 : 0,45
<i>H. phyllophilus</i>	1719	1 : 0,91	84	1 : 0,65
<i>O. ajugae</i>	6	1 : 1,0	108	1 : 0,96

Tab. 2: Zahlenverhältnisse Weibchen/Männchen bei ausgewählten Thysanopterenarten (alle Fangperioden addiert) im sauren Buchenwald und Fichtenforst im Burgholz; Methode Photoelektoren.

Von den nur in wenigen Exemplaren gefangenen Arten sind (außer *Ph. bidens* und *L. setinodis*) nur Weibchen gefangen worden. Eine höhere Aktivität oder stärker ausgeprägte Phototaxis der Männchen, wie von ZUR STRASSEN & VOLZ (1981) vermutet, kann somit nicht belegt werden.

3.3 Vergleich zwischen den einzelnen Fällen

Bei den in größeren Anzahlen gefangenen Arten konnte die Verteilung der Tiere auf die einzelnen Fällen geprüft werden. Als Beispiel werden in Tab. 3 die Emergenzabundanzen einiger häufiger Arten und die Gesamt-Imagines-Emergenzen angeführt.

Die Emergenzabundanzen in den einzelnen Jahren und Waldstandorten unterschieden sich z. T. erheblich: so beträgt die Standardabweichung zwischen den einzelnen Fällen für *Th. minutissimus* zwischen 36—64% des Mittelwertes, für *H. phyllophilus* 40—79%, für *S. graminum* 20—67% (in Buche), für *T. pini* 30—47% (in Fichte). Werden dagegen die Emergenzabundanzen aller Thysanopteren-Imagines geprüft, verringern sich die Unterschiede zwischen den Fällen auf durchschnittlich 25% (Buche) (19—33% des Mittelwertes) bzw. 8—37% (Fichte).

Wald/Jahr	Fälle					Σ			
	1	2	3	4	5		$x \pm s$	$100 \pm s$	(%)
<i>Th. minutissimus</i> (B 1983)	143	91	65	3	123	425	$85,0 \pm 54,7$	$100 \pm 64,3$	%
<i>Th. minutissimus</i> (B 1984)	76	81	139	104	54	454	$90,8 \pm 32,3$	$100 \pm 35,6$	%
<i>S. graminum</i> (B 1984)	62	58	51	26	70	267	$53,4 \pm 16,8$	$100 \pm 31,5$	%
<i>S. graminum</i> (F 1984)	27	23	18	31	26	125	$25,0 \pm 4,9$	$100 \pm 19,6$	%
<i>H. phyllophilus</i> (B 1986)	76	89	53	32	58	308	$61,6 \pm 21,9$	$100 \pm 35,6$	%
alle Imagines (B 1984)	177	236	272	196	175	1056	$211,2 \pm 41,9$	$100 \pm 19,8$	%
alle Imagines (B 1987)	101	80	175	115	167	638	$127,6 \pm 41,6$	$100 \pm 32,6$	%
alle Imagines (F 1987)	30	24	19	24	29	126	$25,2 \pm 1,9$	$100 \pm 7,5$	%

Tab. 3: Vergleich der Emergenzabundanzen der Thysanopteren in den Fällen (B = Buche, F = Fichte), Mittelwerte und Standardabweichung absolut und in Prozent.

Die Verteilung der Thysanopteren in den einzelnen Fällen ist also nicht gleichmäßig, die Tiere treten z. T. stark geklumpt auf, was aber erst nach Aufschlüsselung der einzelnen Arten erkennbar wird. Diese aggregierte Verteilung könnte durch den Standort der Photoelektoren bedingt sein. Überdeckt der Eklektor eine kraut- und grasreiche Stelle, so werden hiermit die graminicolen Arten stärker erfaßt, auch Arten, die an solchen Stellen überwintern wie z. B. *H. aculeatus*. Ebenso dürfte das Vorhandensein alter Stubben oder Äste im Boden das Auftreten der Thysanopteren beeinflussen.

3.4 Jahresrhythmik der Emergenzen und Fluktuation zwischen den Jahren

Da die Photoelektoren jeweils von Mitte März bis zum Frühjahr des nächsten Jahres an einem Platz standen, konnte das jahreszeitliche Auftreten der Arten erfaßt werden.

Die Emergenzen der Thysanopteren zeigten große Schwankungen sowohl von Jahr zu Jahr als auch zwischen den beiden untersuchten Waldbiotopen (Abb. 1). Die Unterschiede zwischen den Jahren sollen aufgrund der geringen Zahl von Untersuchungsjahren hier nicht näher interpretiert werden.

Im Buchenwald wurden 2 bis 3 Maxima der Thysanopteren-Emergenzen zwischen Mitte April, Anfang Juli und Anfang Oktober beobachtet, vor allem hervorgerufen durch das aufeinanderfolgende Erscheinen von *Th. minutissimus*, *S. graminum* und *H. phyllophilus*. Im Fichtenforst dagegen erreicht die Emergenz Mitte Juni ihr Maximum durch das fast gleichzeitige Auftreten von *S. graminum* und *T. pini*.

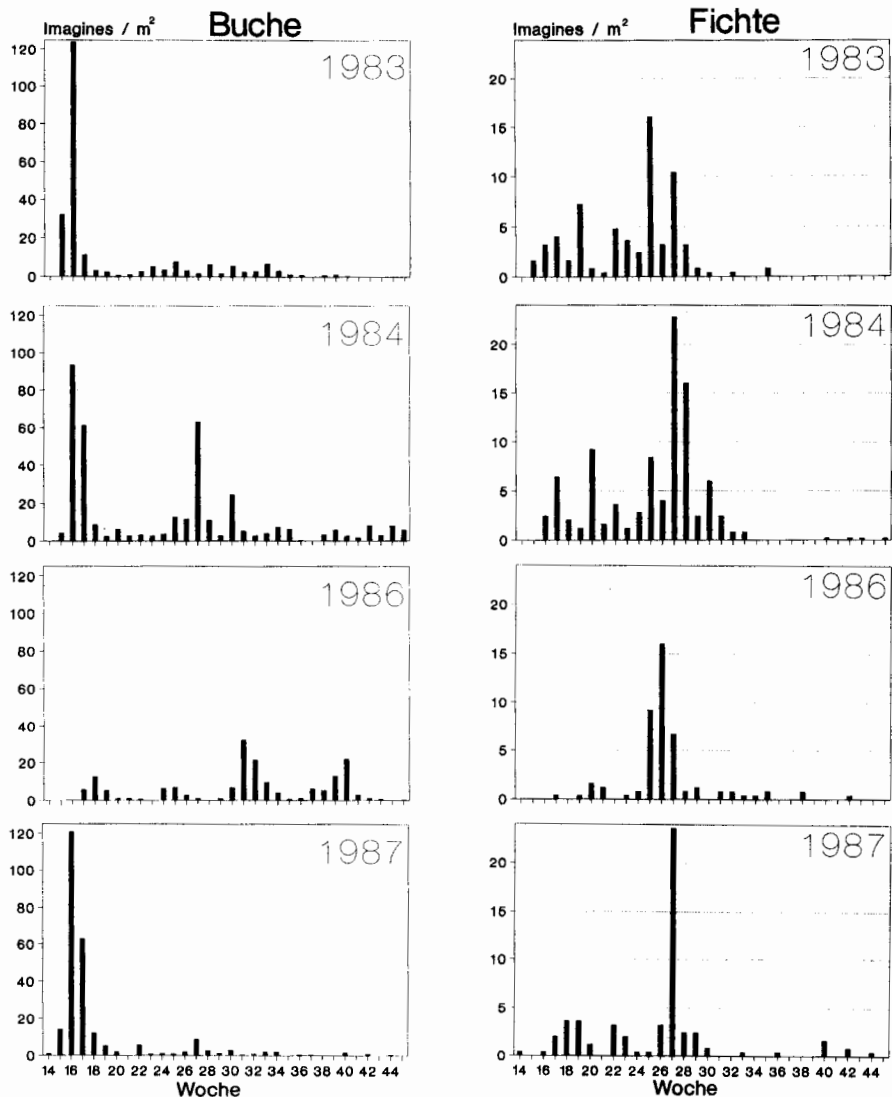


Abb. 1: Emergenz der Thysanopteren (alle Imagines) im sauren Buchenwald und Fichtenforst im Burgholz; Methode Photoelektoren.

Nur in wenigen Wochen des Frühjahrs traten Imagines von *Th. minutissimus* (Buche 13.—23. Woche, Maximum 16.—18. Woche) und *T. inconsequenz* (Buche 1987: 13.—19. Woche, Max. 16. Woche) auf. In den übrigen Wochen wurden in allen Jahren nur insgesamt 3 Tiere gefangen. Zur maximalen Schlüpfzeit fingen sich 5,1—6,0 Imagines von *Th. minutissimus* pro Tag und m²

in den Photoelektoren (nur 1986: 0,8). Bei den Untersuchungen von ZUR STRASSEN & VOLZ (1981) wurden tägliche durchschnittliche Emergenzen von 4 Ex/m² pro Tag errechnet.

Eine Art mit sommerlichem Auftreten war *S. graminum*, die in beiden Wäldern zwischen der 24.—34. Woche (max. 26.—28. Woche) erschien. Gleiches galt für *Th. major* im Buchenwald. *T. pini* trat im Fichtenforst von der 20. bis zur 30. Woche (Max. Anfang Juli) auf.

Während *H. aculeatus* über das ganze Jahr in geringer Emergenzabundanz auftrat (ähnlich wie bei ZUR STRASSEN & VOLZ 1981), zeigte *H. phyllophilus* einen deutlichen Schwerpunkt von August bis in den Oktober hinein, auch wenn in 1984 und 1987 über das ganze Jahr einzelne Tiere gefangen wurden (von der 1.—49. Woche). Auffällig war dabei das Auftreten frisch geschlüpfter, noch nicht ausgefärbter Imagines in den Photoelektoren ab ca. Mitte Juli. Vorher (etwa ab der 24. Woche, Mitte Juni) traten in den Fallen große Mengen an Phlaeothripiden-Larven auf, die z. T. als Entwicklungsstadien von *H. phyllophilus* (neben Larven von *Th. minutissimus* und *Ph. coriaceus*) bestimmt werden konnten. Die an Laubholzblättern saugenden Larven von *H. phyllophilus* verkriechen sich vermutlich zu ihrer weiteren Entwicklung an geschützte Orte und dürften dabei durch kleinste Spalten von außen in die Photoelektoren gelangen. Die frisch geschlüpften Imagines fangen sich dann in den Kopfdosen der Photoelektoren.

H. aculeatus dagegen entwickelt sich bei einem sehr weiten Wirtspflanzenspektrum vor allem an verschiedenen Gramineen und tritt in großer Menge auch an Getreide auf. Zur Überwinterung sucht diese Art im Herbst trockene bis frische Stellen in der Bodenstreu, in Grasbüscheln und unter Falllaub an Wald- und Wegrändern (WETZEL 1963, KÖPPA 1969) sowie Moospolster inmitten von Wäldern (OETTINGEN 1942) auf. Im Mai verlassen die Imagines ihre Winterquartiere.

Im Unterschied zu den Ergebnissen von ZUR STRASSEN & VOLZ (1981) trat *L. denticornis* mit zwei weit auseinandergezogenen Maxima im Frühjahr (13.—20. Woche) und im Hochsommer (30.—35. Woche) auf. Weibchen dieser Art überwintern im Gras und in der Bodenstreu an Waldrändern und Hecken (KÖPPA 1969) und in Spalten von Baumrinde (LEWIS & NAVAS 1962). Nach ihrer Entwicklung an Gramineen, vor allem an Getreide, fliegen die Weibchen schon im Hochsommer, nach der Abreife des Getreides, wieder in ihre Überwinterungsquartiere ein.

3.5 Methodenkritik zur Verwendung von Boden-Photoelektoren

Mit Hilfe der Boden-Photoelektoren können das Artenspektrum, die Schlüpfabundanzen und die Schlüpfphänologie geflügelter Insekten-Imagines, besonders der Stratenwechsler, annähernd quantitativ erfaßt werden. Aus der vorliegenden Analyse der Thysanopterenfänge aus Boden-Photoelektoren ergaben sich einige Einschränkungen dieser Methodik.

Auf die ungleiche Verteilung der Thysanopteren-Emergenzen in den einzelnen Fallen ist schon hingewiesen worden. Sie wird noch deutlicher, wenn bei der Analyse nicht nur die 5 Photoelektoren der unbehandelten Kontrolle, sondern alle 15 Fallen berücksichtigt werden. Die Tiere sind nicht gleich verteilt, sondern sie könnten auf bestimmte, beim Aufstellen der Fallen nicht erkennbare abiotische Faktoren und räumliche Unterschiede in der Vegetation reagieren. Auf die Bedeutung dieser nichtäquivalenten Verteilung von Insekten bei Freilanduntersuchungen weisen ALBERT & BOGENSCHÜTZ (1987) hin.

Eine erhebliche Fehlerquelle dürfte das Einwandern von Thysanopteren in die Fallen während der Standzeit sein. Bei der ausgeprägten Thigmotaxis aller Stadien ist es vorstellbar, daß Tiere von außen über kleinste Spalten in den Photoelektoren gelangen. Vor allem die zeitliche Abfolge des Auftretens von Phlaeothripiden-Larven und anschließend von frisch geschlüpften

Imagines von *H. phyllophilus* kann nur so interpretiert werden, daß die Larven zur Entwicklung im oder am Boden geschützte Plätze aufsuchen und so in die Fallen gelangen. Ob darüber hinaus auch eine Vermehrung von einzelnen Arten unter den Photoelektoren erfolgt, kann nach den vorliegenden Ergebnissen nicht ausgeschlossen werden. Bei einzelnen (saprophagen) Sciaridenarten ist eine Fortpflanzung unter Photoelektoren bekannt (Mitt. FUNKE). Siedlungsdichten und vor allem Biomassen für Thysanopteren können somit aus den Fangergebnissen von Boden-Photoelektoren nicht uneingeschränkt abgeleitet werden.

4. Literaturverzeichnis

- ALBERT, A. & BOGENSCHÜTZ, H. (1987): Die Bedeutung nicht äqualer Arthropoden-Verteilung bei Untersuchungen zur Belastbarkeit von Ökosystemen. — Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 5: 77—81; Gießen.
- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. — Ecol. Studies 2: 81—93.
- KÖPPÄ, P. (1969): Studies of the hibernation of certain species of thrips living on cereal plants. — Ann. Agric. Fenn. 8: 1—8.
- KOLBE, W. (1979): Anwendung von Arbeitsmethoden aus dem zoologischen Forschungsprogramm des Solling-Projektes im Staatswald Burgholz (MB 4708) und ihre Ergebnisse (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): Einführung. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 32: 29—35; Wuppertal.
- (1984): Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoelektoren unter besonderer Berücksichtigung der Coleopteren. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 37: 14—23; Wuppertal.
- KOLBE, W., DORN, K. & SCHLEUTER, M. (1984): Prüfung ausgewählter Insektentaxa aus 2 Forstbiotopen auf ihre Indikatoreignung — ein neuer Aspekt des Burgholz-Projektes. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 37: 91—103; Wuppertal.
- LEWIS, T. & NAVAS, D. (1962): Thysanopteran populations overwintering in hedge bottoms, grass litter and bark. — Ann. Appl. Biol. 50: 299—311.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. — 2. Aufl., 431 S.; Heidelberg (Quelle & Meyer).
- MOUND, L., MORISON, G., PITKIN, B. & PALMER, J. M. (1976): Thysanoptera. Handbook for the Identification of British Insects Vol. 1, Part 11; London.
- OETTINGEN, H. von (1944): Winterlager und Winterruhe einiger Thysanopteren-Arten. — Arb. morphol. taxon. Entomol. Berlin-Dahlem 11: 1—7; Berlin.
- PALMER, J. M. (1986): Thrips in english oak trees. — Entomol. Gazette 37: 245—252.
- PATRZICH, R. (1987): Thysanopteren aus zwei Forstbiotopen im Staatswald Burgholz (Sollingen). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 40: 90—93; Wuppertal.
- (1988): Untersuchungen zur Biologie, Abundanzdynamik und Schadwirkung von Thysanopteren (Thysanoptera, Insecta) an Getreide. — Diss. Fachbereich Biologie, Universität Gießen, 153 S.; Gießen.
- PRIESNER, H. (1964): Ordnung Thysanoptera (Fransenflügler, Thripse). Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. — 242 S.; Berlin (Akademie Verlag).
- SCHLIEPHAKE, G. & KLIMT, K. (1979): Thysanoptera, Fransenflügler. — DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Bd. 66, 477 S.; Jena (VEB Fischer).
- WETZEL, T. (1963): Zur Frage der Überwinterung der Gräser-Thysanopteren. — Z. angew. Ent. 51: 529—441.
- ZUR STRASSEN, R. (1967): Daten zur Thysanopteren-Faunistik des Rhein-Main-Gebietes. — Senckenberg. Biol. B 48: 83—116; Frankfurt.
- (1986): Phänologie und Dominanz von Fransenflügler (Insecta: Thysanoptera) im Muschelkalkgebiet des Kalbensteins bei Karlstadt/Main in Unterfranken. — Abh. naturw. Ver. Würzburg 25: 29—71; Würzburg.

ZUR STRASSEN, R. & VOLZ, P. (1981): Fransenflügler (Thysanoptera) aus dem Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue“ bei Gernersheim/Pfalz. — Mitt. Pollichia **69**: 185—194; Bad Dürkheim.

Anschrift des Verfassers:

Dr. REINHARD PATRZICH, Gnauthstr. 5, D-6300 Gießen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Patrzich Reinhard

Artikel/Article: [Thysanopteren-Emergenzen in einem Buchenwald und einem Fichtenforst des Staatsforstes Burgholz bei Solingen 46-54](#)