

# Die Dipterengemeinschaft eines südniedersächsischen Eichen-Hainbuchenwaldes<sup>1</sup>

## The dipteran community of an oak and hornbeam forest in southern Lower-Saxony

KLAUS HÖVEMEYER

### Summary

The dipteran community of an oak and hornbeam forest was studied for two years (1988/89) using emergence traps. Annual emergence abundances were 2740 ind./m<sup>2</sup> and 3050 ind./m<sup>2</sup>, respectively. Biomass of adults emerged amounted to 503 and 386 mg dry wt/m<sup>2</sup>. A total of 42 dipteran families was recorded, and 202 species from 35 families were identified. Chironomidae, Sciaridae, Cecidomyiidae and Phoridae were the dominant families. The dipteran community of the oak and hornbeam forest was more similar to that of a beech forest on limestone than to the one found in a hedgerow. This was not only true in terms of species similarity and percent similarity but also with regard to the similarity in resource utilization during larval development.

### 1. EINLEITUNG

Die Zweiflügler (Diptera) bilden in den meisten terrestrischen Ökosystemen eine artenreiche und meist auch individuenreiche Komponente der Fauna (HÖVEMEYER 1991). Wie kaum eine andere Insektenordnung zeichnen sie sich durch eine außergewöhnlich hohe Vielfalt von larvalen Lebensweisen aus (BRAUNS 1954; COLYER & HAMMOND 1968; FERRAR 1987; HEALEY & RUSSELL-SMITH 1971; HÖVEMEYER 1995; LINDNER 1949; SÉGUY 1960; STUBBS & CHANDLER 1978). Viele Dipterenarten vollziehen ihre Larvalentwicklung als Glieder der Phytosaprophagen-Nahrungskette im Boden, andere suchen den Boden nur zur Überwinterung, zur Verpuppung oder Puparisierung auf und

sind der Phytophagen-Nahrungskette zuzurechnen (HÖVEMEYER 1992, 1995).

Die direkte Untersuchung der Larvenpopulationen des Bodens ist äußerst mühevoll (HEALEY & RUSSELL-SMITH 1970; HÖVEMEYER 1985), und so werden Dipterengemeinschaften meist mit Hilfe von Schlüpffallen (= „Boden-Photoektoren“, FUNKE 1971) untersucht. Mit diesen Fallen werden frisch geschlüpfte Imagines, die den Boden verlassen, erfaßt.

Die vorliegende Arbeit beschreibt die Dipterengemeinschaft eines Eichen-Hainbuchenwaldes im Forst „Zwölfgehren“ in der Nähe von Göttingen. Dieser Standort wurde ausgewählt, weil hier der Streueintrag von

<sup>1</sup> Mit dieser Abhandlung wird ein Teil der an der Georg-August-Universität zu Göttingen vorgelegten Habilitationsschrift (Hövmeyer 1995) veröffentlicht.

einer Mischung aus schwer (Eiche) und leicht (Hainbuche, Feldahorn) abbaubaren Laubsorten gebildet wird und sich hieraus ein Gegensatz zum gut untersuchten Göttinger Kalkbuchenwald (SCHAEFER 1990; HÖVEMEYER 1985, 1992) ergibt, in dem der Streuinput fast ausschließlich aus schwer zersetzlichem Rotbuchenlaub besteht.

Ich werde hier zunächst eine allgemeine Übersicht über die faunistischen Ergebnisse der Untersuchung geben und die Zusammensetzung der Dipterengemeinschaft basierend auf Schlüpfabundanz und Biomasse der systematisch-taxonomischen Einheiten darstellen. In einem zweiten Schritt wird die Zusammensetzung der Dipterengemeinschaft in Hinblick auf die Lebensweise der Larven analysiert. Diese Beschreibungen münden schließlich in einen Vergleich mit den Gemeinschaften des Göttinger Kalkbuchenwaldes und einer Hecke.

## 2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN

Das Waldstück „Zwölfgehren“ liegt in WNWlicher Richtung etwa neun Kilometer vom Zentrum Göttingens entfernt. Für meine Untersuchungen wählte ich einen Eichen-Hainbuchenbestand an der Südostecke aus. Jeweils etwa 100 m waldeinwärts vom Ost- und Südrand wurde die Probefläche eingerichtet (N 51° 34' 15" E 09° 49' 35"; 265 m ü.NN).

Der Baumbestand wird von der Stieleiche (*Quercus robur* L.), der Hainbuche (*Carpinus betulus* L.) und dem Feldahorn (*Acer campestre* L.) gebildet. Es handelt sich um einen "durchgewachsenen Mittelwald" (SCHELPER mündl.). Die Hainbuchen und Feldahornstämme im Innern des Bestandes werden auch heute noch zur Brennholzgewinnung genutzt. Auf den Untersuchungsflächen erfolgte aber während meiner Arbeiten kein Holzeinschlag. Die dichte Krautschicht wird von der Waldhaargerste (*Hordelymus europaeus* HARZ), dem Bingelkraut (*M. perennis* L.) und der Waldstermiere (*Stellaria holo-*

*stea* L.) beherrscht. Die oberirdische Trockenmasse (= TM) der Krautschicht erreichte im Sommer 78,7 gTM/m<sup>2</sup>.

Der jährliche Kronenstreueintrag betrug 235,3 gTM/m<sup>2</sup>. Die Gewichtsanteile für die einzelnen Baumarten waren 46,6% für Eiche, 43,0% für Hainbuche und 10,4% für den Feldahorn. Das C/N-Verhältnis der frischen (gemischten) Streu betrug 39,6, sank aber schnell auf 27,3 im Juli und 22,0 im folgenden Herbst. Für den Kalkbuchenwald waren die entsprechenden Werte 44,4, 35,4 und 33,3 (HÖVEMEYER 1995). Die Streuabbaurate war mit ca. 35% pro Jahr etwas höher als im Kalkbuchenwald (27% pro Jahr).

Der Boden ist als Braunerde ausgebildet und mäßig sauer (mittlerer pH-Wert des Oberbodens: 5,8 [S.E. = 0,3; n = 8] - KCl-Messung).

Der Untersuchungsstandort liegt im subatlantischen Klimabereich. Zwei durchschnittlich feuchten Sommern (1986/87) folgte 1988 ein etwas trockenerer Sommer. Damit waren die erbeuteten Imagines während ihrer Larvalentwicklung relativ normalen Witterungsbedingungen ausgesetzt.

Die Dipterenimagines wurden in den Jahren 1988 und 1989 mit Schlüpffallen gefangen. In beiden Jahren kamen jeweils zwölf Fallen (Grundfläche: ¼m<sup>2</sup>) zum Einsatz. Die Fallen wurden etwa alle zwei Wochen geleert und in der Regel alle vier Wochen auf neue Fangflächen umgesetzt.

### Einteilung in Größenklassen

Die imaginale Trockenbiomasse der gefangenen Dipterenartaxa ermittelte ich nach einem Schätzverfahren, das sich auf eigene Messungen und Literaturwerte (THIEDE 1977) stützt (HÖVEMEYER 1985, 1995). Ich bildete zwölf Größenklassen (Gkl 01 bis Gkl 12), für die -ausgehend von 12 µg TM/Ind. (Gkl 01) - jeweils eine Verdopplung der Trockenmasse angesetzt wurde (Tab. 1).

Ähnlich große Arten wurden derselben Größenklasse zugeordnet. Die so geschätzten Trockenmassewerte stimmen gut mit den Angaben für orthorrhaphe Brachycera (KÜHNER 1992) überein.

**Tab. 1:** Durchschnittliche individuelle Trockenmassen für die zwölf Größenklassen (Gkl) der Dipterenimagines

	µgTM/Ind.		µgTM/Ind.		µgTM/Ind.
Gkl 01	12	Gkl 05	192	Gkl 09	3072
Gkl 02	24	Gkl 06	384	Gkl 10	6144
Gkl 03	48	Gkl 07	768	Gkl 11	12288
Gkl 04	96	Gkl 08	1536	Gkl 12	24576

### Einteilung der trophischen Gruppen

Im Kontext dieser Arbeit unterscheidet sich auf der Basis einer intensiven Literaturlauswertung (HÖVEMEYER 1995) die folgenden larvalen trophischen Gruppen [Abkürzungen in Klammern]:

[PS] Phytosaprophage: Verzehrter toter pflanzlicher Substanz. Innerhalb der Phytosaprophagen dominieren bodenlebende Larven, die als direkte Nutzer von Kronenblattstreu bzw. Kraut- und Grasstreu gelten können (z.B. Sciaridae, Scatopsidae, die meisten Limoniidae und Tipulidae).

[PSx] Phytosaprophage, die nach Literaturangaben eine ± starke Affinität zu Totholz aufweisen.

[PSk] Phytosaprophage, die insbesondere aus stark wassergesättigtem, meist krautigem Kompost bekannt geworden sind.

[MI] Mikrohumiphage: In dieser Gruppe besteht der Darminhalt der Larven vorwiegend aus Pilzmaterial, Algenzellen, Testaceen und amorphem Humus. Wichtige Vertreter sind die Chironomidae und Ceratopogonidae.

[SS] 'surface scrapers': Die Bezeichnung geht auf HEALEY & RUSSELL-SMITH (1971) zurück. Bei diesen Larven ähnelt der Darminhalt weitgehend dem der Mikrohumiphagen. Die 'surface scrapers' sind indessen mit Mundhaken ausgestattet, mit denen sie die Oberfläche von Blättern in der Streuschicht abschaben. Die wichtigsten Vertreter sind die Lonchopteridae, Lauxaniidae und viele Fanoniidae.

[HyPi] 'hyphen piercers': Diese Larven, zu denen ich nur die myzetophagen Lestremiinae (Cecidomyiidae) stelle, besitzen ahlenförmig gestaltete Mundwerkzeuge, mit denen

sie Pilzhyphen anstecken, um sie auszusaugen (HEALEY & RUSSELL-SMITH 1971).

[Z] Zoophage: Diese Gruppe umfasst frei im Boden lebende Larven, die sich räuberisch von anderen Bodenorganismen ernähren. Wichtige Vertreter sind die Rhagionidae, Hybotidae, Empididae und Phaoniinae [Fam. Muscidae].

[Zx] Zoophage, die nach Literaturangaben ± regelmäßig mit Totholz assoziiert sind.

[PAPS] Parasitoide, die Wirte aus der Phytosaprophagen-Nahrungskette befallen; hierzu zählen insbesondere die Regenwurmparasitoide aus den Familien Sarcophagidae und Calliphoridae.

Die vorgenannten trophischen Gruppen stellen die i.e.S. bodenlebenden Dipterenlarven. In Schlüpffallenfängen sind darüberhinaus auch Imagines von Arten vertreten, deren Larven nicht der Bodenfauna i.e.S. zugeordnet werden sollten. Hierzu zählen die Phytophagen [PH], Aphidivoren [AV], Parasitoide, die Wirte aus der Phytophagen-Nahrungskette befallen [PAPH], die Makromyzetophagen [MAMY] und Xylophagen [X]. Hinzu treten die Zoosaprophagen [ZS]. Eine genaue Unterscheidung der von Zoosaprophagen genutzten Nahrungstypen ist oft nicht möglich. Dies trifft z.B. auf die mit Kleinsäugerbauten assoziierten Dipteren zu. Ob sich ihre Larven von Kot und/oder Tierleichen ernähren ist weitgehend unbekannt. Bei den Phoridae und Sphaeroceridae ist auch die innerartliche Variation der larvalen Brutmedien sehr groß (FERRAR 1987). Da zusätzlich auch die Eignung von Eklektoren zur Ermittlung von Schlüpfabundanz dieser Dipteren fraglich ist (HÖVEMEYER 1985), erscheint eine weitergehende Aufspal-

tung der Zoosaprophagen in Koprophage und Nekrophage nicht ratsam.

### Ökologische Indizes

Die Artenidentität zwischen zwei Gemeinschaften berechnete ich nach dem Soerensen-Index, die Dominanzidentität als proportionale Ähnlichkeit (vgl. SCHAEFER 1992). Die Dendrogramme wurden nach dem 'unweighted pair group average linkage'-Verfahren hergestellt.

## 3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

### 3.1 Allgemeines

Während der beiden Untersuchungsjahre wurden im Eichen-Hainbuchenwald 42 Dipterenfamilien nachgewiesen. Die 35 Familien, die auf Artniveau ausgewertet wurden, waren mit 202 Spezies vertreten. Die jährlichen Schlüpfabundanz der Dipteren insgesamt waren mit 2740 Ind./m<sup>2</sup> (1988) bzw. 3050 Ind./m<sup>2</sup> (1989) etwas höher als der Durchschnitt der Fangergebnisse aus dem Kalkbuchenwald, die in ähnlich feuchten Jahren erhalten wurden (2367 Ind./m<sup>2</sup>; HÖVEMEYER 1992, 1995). Die dominanten Familien waren die Sciaridae, Cecidomyiidae, Phoridae und Chironomidae (Abb. 1); dies ist ein für terrestrische Ökosysteme ausgesprochen typisches Muster (HÖVEMEYER 1991). Die artenreichsten Familien waren die Sciaridae (S = 37), Mycetophilidae (S = 28), Hybotidae (S = 13), Ceratopogonidae (S = 14). Die Schlüpfabundanz der einzelnen Arten sind in Tabelle A im Anhang aufgelistet. Die Fangzahlen für einzelne Individuen, die nicht bis zur Art bestimmt werden konnten, sind nicht gesondert aufgeführt, so daß sich in einigen Fällen geringfügige Unterschiede zwischen den summierten Schlüpfabundanz der Arten und den jeweiligen Familiensummen ergeben. Tabelle A gibt auch an, welchen Größenklassen und welchen trophischen Gruppen die einzelnen Taxa zugeordnet wurden. Für die identifizierten Arten sind darüberhinaus die Fangperioden angegeben. Die meisten Arten wurden an nur ein bis drei

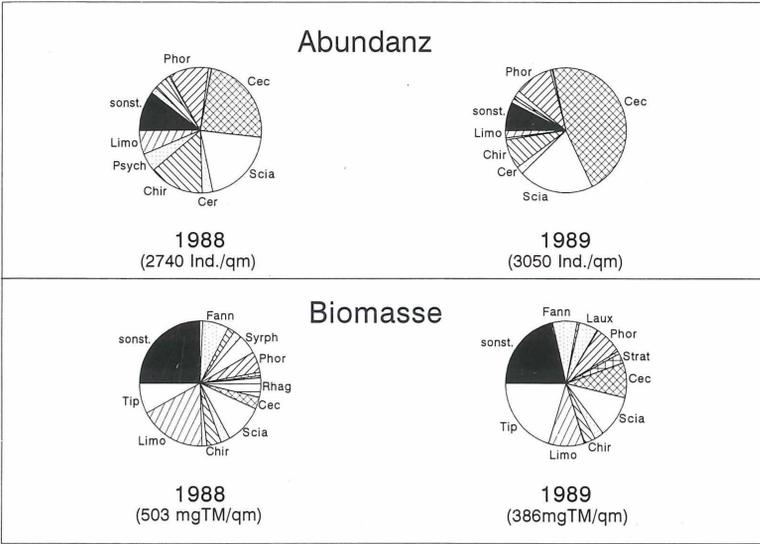
Fangterminen registriert, einige traten aber auch über längere Zeiträume hinweg auf. In einigen Fällen wurden im Jahresgang zwei Schlüpfmaxima beobachtet, die möglicherweise auf einen bivoltinen Generationszyklus zurückzuführen sind (z.B.: *Boletina basalis*, verschiedene *Corynoptera*- und *Bradysia*-Arten, *Lonchoptera fallax*, *L. lutea*).

Betrachten wir die Biomasse der geschlüpften Dipteren, so gewinnen solche Familien an Bedeutung, die Arten mit überdurchschnittlich hoher individueller Biomasse enthalten (Abb. 1). So repräsentierten die Tipulidae und Limoniidae zusammengenommen in beiden Untersuchungsjahren jeweils etwa ein Viertel der Gesamtbiomasse der Dipteren.

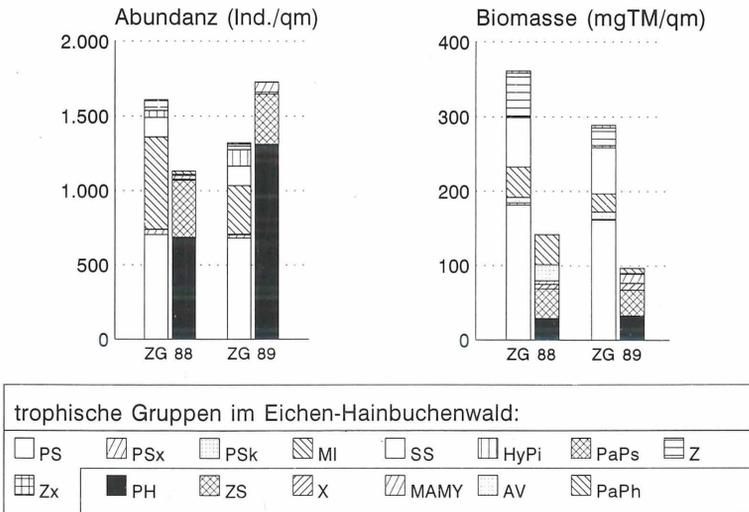
### 3.2 Trophische Gruppen

Die Zusammensetzung von Tiergemeinschaften läßt sich indessen nicht nur auf der Grundlage von systematisch-taxonomischen Kategorien beschreiben, im ökologischen Kontext ist die Unterteilung in trophische Gruppen gleichrangig. Hinsichtlich der Abundanz dominierten die Phytosaprophagen, Mikrohumiphagen, Phytophagen und Zoosaprophagen (Abb. 2: links). In dieser Abbildung repräsentieren die jeweils linken Säulen die Dipteren mit i.e.S. bodenlebenden Larven, die rechten Säulen die übrigen trophischen Gruppen. Die Unterschiede zwischen den beiden Fangjahren waren eher gering: allein für die Schlüpfabundanz der Mikrohumiphagen war eine deutliche Abnahme, für die der Phytophagen eine erkennbare Zunahme zu verzeichnen.

Für die Beschreibung der Zusammensetzung von Dipteregemeinschaften auf der Basis von trophischen Gruppen ist es indessen besonders aufschlußreich, Biomassedaten zugrunde zu legen. Anhand der von den einzelnen trophischen Gruppen produzierten Biomasse kann ihre Beteiligung am Stoff- und Energiefluß zwischen den Kompartimenten der Nahrungsketten im Ökosystem abgeschätzt werden. Abb. 2 (rechts) zeigt, daß



**Abb. 1:** Relative Anteile der wichtigsten Dipterenfamilien an der jährlichen Schlüpfabundanz (oben) und der Biomasseproduktion an Imagines (unten) in zwei Untersuchungsjahren in einem Eichen-Hainbuchenwald. Abkürzungen: TM = Trockenmasse; Tip(ulidae), Limo(niidae), Psych(odidae), Chir(onomidae), Cer(atopogonidae), Scia(ridae), Cec(idomyiidae), Rhag(ionidae), Strat(iomyidae), Phor(idae), Syrph(idae), Laux(aniidae), Fann(iidae).



**Abb. 2:** Schlüpfabundanz und Biomasse der Dipteren im Eichen-Hainbuchenwald geordnet nach trophischen Gruppen der Larven für zwei Untersuchungsjahre (1988/89). Die jeweils linke Säule repräsentiert die trophischen Gruppen mit i.e.S. bodenlebenden Larven, die jeweils rechte die übrigen Gruppen. Einteilung der trophischen Gruppen und Abkürzungen s. Kapitel 2. Untersuchungsgebiet und Methoden.

der bei weitem höchste Anteil der Produktion an Dipterenimagines über die Phytosaprophagen-Nahrungskette gebildet wurde, wobei die Phytosaprophagen (PS), Mikrohumiphagen (MI), 'surface scrapers' (SS) und die Zoophagen (Z) am bedeutendsten waren. Die relativen Anteile der einzelnen trophischen Gruppen innerhalb der i.e.S. Bodenlebenden veränderten sich nur geringfügig. Hinsichtlich der übrigen trophischen Gruppen ist bemerkenswert, welcher hohen Biomasseanteil die Parasitoide (PAPH) insbesondere im Jahr 1988 erreichten. Dieser Befund ist auf die hohe Schlüpfabundanz von *Cyzenis albicans* zurückzuführen, eine Tachinide, die insbesondere Frostspannerarten (Genus *Operophtera*) befällt.

### 3.3 Ähnlichkeit

Im Folgenden werde ich die Diptere ngemeinschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes (=ZG) mit den Gemeinschaften des Göttinger Kalkbuchenwaldes (=BW; HÖVEMEYER 1985, 1992, 1995) und der einer Hecke auf dem Drakenberg bei Herberhausen (=HE; HÖVEMEYER 1995, 1996) vergleichen. Die drei Standorte bilden einen Gradienten HE-ZG-BW, indem die Hecke im Gegensatz zu den beiden Waldsystemen ein Element der offenen Landschaft darstellt, dem Eichen-Hainbuchenwald aber näher verwandt ist, weil hier wie dort Hainbuche und Feldahorn wichtige Gehölzarten sind.

Von den 202 Spezies, die im Eichen-Hainbuchenwald festgestellt wurden, waren 93 Spezies auch in den Fangserien aus dem Kalkbuchenwald (S = 211) registriert worden. Der Hecke (S = 129) und dem Eichen-Hainbuchenwald waren 53 Arten gemeinsam (HÖVEMEYER 1995). 41 Arten traten an allen drei Standorten auf. Bestimmen wir die Artenidentität mit Hilfe des SOERENSEN-Index, so zeigt sich, daß die Jahresfänge eines Standortes stets näher miteinander verwandt waren als mit denen eines anderen Standortes (Abb. 3: oben). Wählen wir als Ähnlichkeitsmaß die proportionale Ähnlichkeit, so

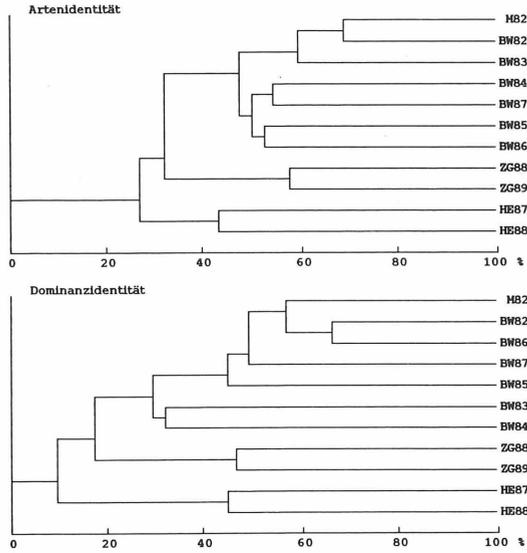
bleibt das Verzweigungsmuster, (BW-ZG)-HE, grundsätzlich gleich (Abb. 3 unten). Die Diptere ngemeinschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes ist also näher mit der des Kalkbuchenwaldes verwandt, und dieses Paar unterscheidet sich stärker von der Heckengemeinschaft. Das prinzipiell gleiche Muster ergibt sich, wenn Dendrogramme für die Familien Limoniidae bzw. Sciaridae konstruiert werden (HÖVEMEYER 1995).

Ein weiteres Beispiel ist in Abb. 4 dargestellt. Hier sind die mittleren Schlüpfabundanz der *Fannia*-Arten, deren Larven sich als 'surface scrapers' entwickeln, für die drei Standorte aufgetragen. Der Eichen-Hainbuchenwald nimmt eine Position zwischen Hecke und Kalkbuchenwald ein: es dominieren *F. sociella* und *F. polychaeta*, die aber jeweils in nur einem der beiden anderen Systeme die häufigste Art stellen und im jeweils anderen System eher selten sind.

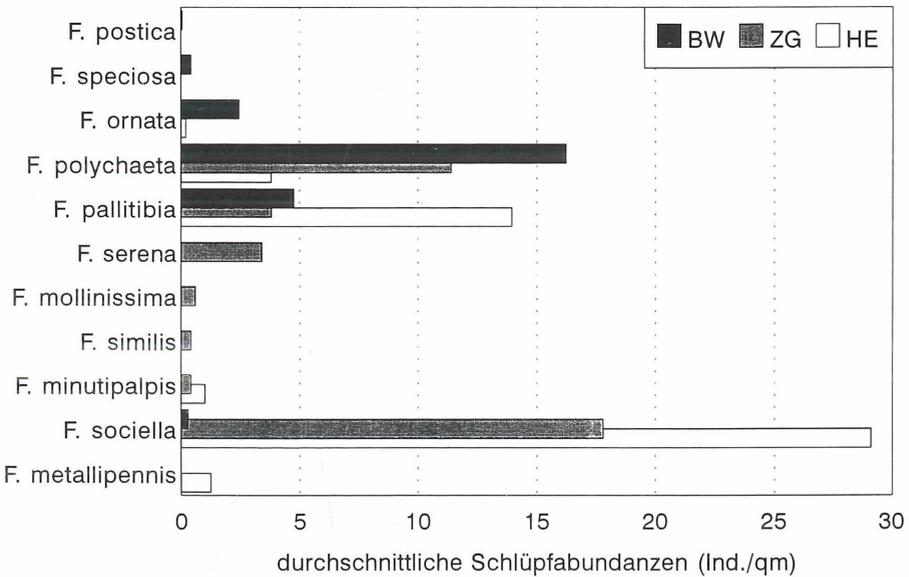
Bei anderen Familien können hiervon abweichende Muster beobachtet werden. So fehlte die eudominante Lauxaniidae-Art des Kalkbuchenwaldes, *Lyciella platycephala*, an den beiden anderen Standorten fast ganz, und im Eichen-Hainbuchenwald dominierten Arten, die nur an diesem Standort nachgewiesen wurden (Abb. 5). Hieraus ergab sich für die Lauxaniidae-Gemeinschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes eine geringere Übereinstimmung mit der des Kalkbuchenwaldes als mit der der Hecke (HÖVEMEYER 1995).

### 3.4 Ähnlichkeit der Ressourcennutzung

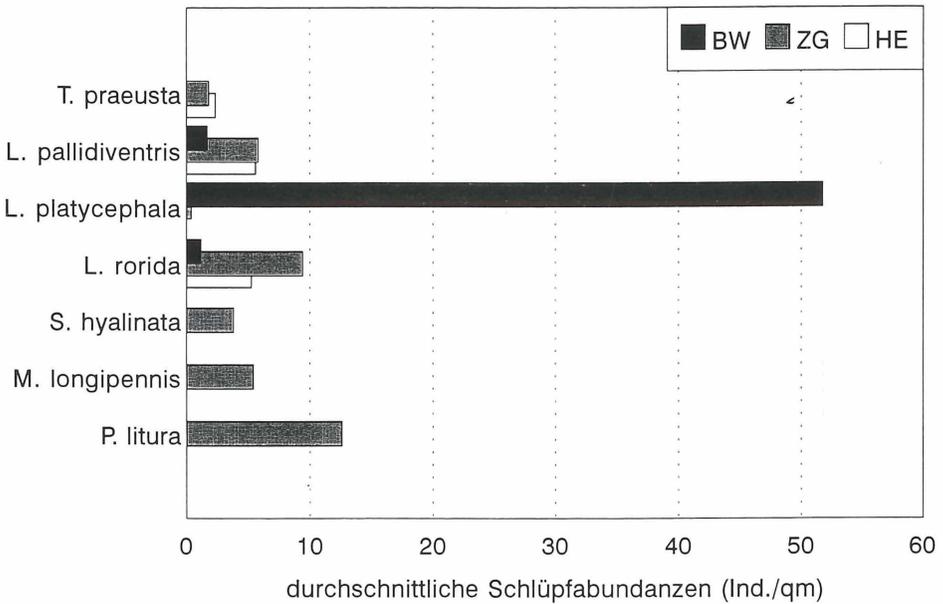
Dendrogramme wie in Abb. 3 können nicht nur für systematisch-taxonomische Kategorien (Diptera, Dipterenfamilien) konstruiert werden, sondern auch für Gemeinschaften, die nach funktionalen Gesichtspunkten untergliedert wurden. Hierbei werden die trophischen Gruppen als Arten aufgefaßt und die prozentuale Ähnlichkeit auf der Basis von Biomasseanteilen berechnet. Als Ergebnis erhält man ein Dendrogramm, das die Ähnlichkeit der Ressourcennutzung durch die einzelnen trophischen Gruppen darstellt.



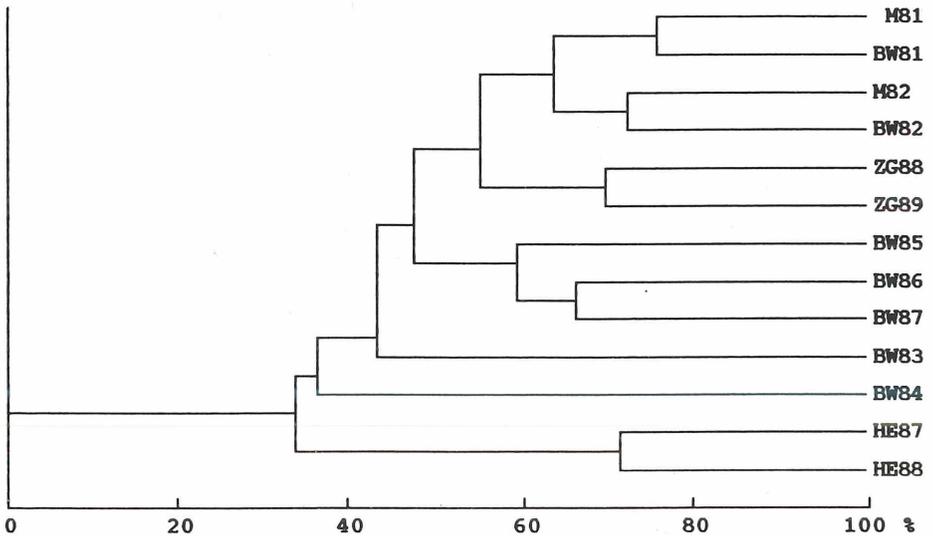
**Abb. 3:** Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den Dipterengemeinschaften (Jahresgesamtfänge) des Eichen-Hainbuchenwaldes (ZG), eines Kalkbuchenwaldes (M = ohne Bärlauch; BW = mit Bärlauch) und einer Hecke (HE) basierend auf dem Soeren-Index (oben) bzw. der proportionalen Ähnlichkeit (unten).



**Abb. 4:** Mittlere Schlüpfabundanz der *Fannia*-Arten, deren Larven sich als 'surface scrapers' entwickeln, im Eichen-Hainbuchenwald (ZG), einem Kalkbuchenwald (BW) und einer Hecke (HE).



**Abb. 5:** Mittlere Schlüpfabundanz der häufigeren Lauxaniidae-Arten im Eichen-Hainbuchenwald (ZG), einem Kalkbuchenwald (BW) und einer Hecke (HE).



**Abb. 6:** Ähnlichkeit der Ressourcennutzung durch die i.e.S. bodenlebenden trophischen Größenklassen der Diptergemeinschaften des Eichen-Hainbuchenwaldes (ZG), eines Kalkbuchenwaldes (M und BW; s. Abb. 3) und einer Hecke (HE). Dieses Dendrogramm wurde auf der Basis von Biomassedaten erstellt (proportionale Ähnlichkeit).

Nachdem sich die Dipterenfamilien und -arten aber in ihrer durchschnittlichen individuellen Biomasse unterscheiden (vgl. Abb. 1; Tab. A), bestehen auch innerhalb der trophischen Gruppen Unterschiede hinsichtlich der Körpergröße. So betrug z.B. die durchschnittliche individuelle Biomasse der Dipteren mit phytosaprophagen Larven in der Hecke 311,8 µg/Ind., im Eichen-Hainbuchenwald 247,6 µg/Ind., im Kalkbuchenwald aber nur 101,4 µg/Ind. Die trophischen Gruppen können also entsprechend ihrer Biomasse weiter, in "trophische Größenklassen", untergliedert werden. Abb. 6 zeigt ein Dendrogramm, das die Ähnlichkeit der Ressourcennutzung durch die i.e.S. bodenlebenden Dipteren an den drei Standorten wiedergibt. Die Jahresfänge der Dipteren, die im Eichen-Hainbuchenwald als Angehörige der Phytosaprophagen-Nahrungskette ± direkt in den Streuabbauprozess eingreifen, stehen inmitten der Jahresfänge aus dem Kalkbuchenwald, mit anderen Worten: die Ressourcennutzung durch die Dipterenlarven war in den beiden hier betrachteten Waldsystemen recht ähnlich. In der Hecke war dagegen aufgrund der hohen Biomassedominanz großer phytosaprophager Dipterenarten (HÖVEMEYER 1995, 1996) ein anderes Muster der Ressourcennutzung verwirklicht.

Inwieweit dieser Befund mit dem Charakter des Lebensraumes, der Qualität des Streueintrages oder mit abiotischen Faktoren in Zusammenhang gebracht werden kann, ist derzeit noch unbekannt. Biomassedaten wurden in nur wenigen Eklektorstudien erhoben (THIEDE 1977), und trophische Gruppen wurden nur selten, und wenn, nicht nach den gleichen Kriterien unterschieden, die in dieser Arbeit zugrundegelegt wurden. Vor diesem Hintergrund erscheinen Vergleiche mit anderen Untersuchungen nicht angebracht. Die Analyse der funktionellen Eigenschaften könnte indessen den Weg zu einem tieferen Verständnis der Zusammensetzung von Dipterengemeinschaften eröffnen.

#### 4. ZUSAMMENFASSUNG

Die Dipterengemeinschaft eines Eichen-Hainbuchenwaldes wurde zwei Jahre lang mit Hilfe von Schlüpffallen untersucht. Die jährlichen Schlüpfabundanzen der Dipteren betragen 2740 Ind./m<sup>2</sup> (1988) und 3050 Ind./m<sup>2</sup> (1989), ihre Trockenbiomasse entsprach 503 bzw. 386 mgTM/m<sup>2</sup>. Insgesamt wurden 42 Dipterenfamilien festgestellt. Hinsichtlich der Abundanz dominierten die Chironomidae, Sciaridae, Cecidomyiidae und Phoridae. 202 Arten aus 35 Familien wurden identifiziert. Die Dipterengemeinschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes war mit der eines Kalkbuchenwaldes relativ näher verwandt als mit der einer Hecke. Dies gilt gleichermaßen für die Artenidentität, die Dominanzidentität und die Ähnlichkeit der Ressourcennutzung während der Larvalentwicklung.

#### 5. LITERATUR

- BRAUNS, A. (1954): Terricole Dipterenlarven. - Musterschmidt, Göttingen.
- COLYER, C.N. & HAMMOND, C.O. (1968): Flies of the British Isles. 2. Aufl. - Frederick Warne, New York.
- FERRAR, P. (1987): A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorhapha (Part 1: Text). - Entomograph 8: 1-478.
- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. - Ecol. Studies 2: 81-93.
- HEALEY, I.N. & RUSSELL-SMITH, A. (1970): The extraction of fly larvae from woodland soils. - Soil. Biochem. 2: 119-129.
- HEALEY, I.N. & RUSSELL-SMITH, A. (1971): Abundance and feeding preferences of fly larvae in two woodland soils. - Organismes du sol et production primaire.

- IV. Colloquium Pedobiologiae, Dijon, 14/19-IX-1970; I.N.R.A., Annales de Zoologie - Ecologie animale/ Numero hors-serie: 177-191.
- HÖVEMEYER, K. (1985): Die Zweiflüger (Diptera) eines Kalkbuchenwaldes: Lebenszyklen, Raum-Zeit-Muster und Nahrungsbiologie. - Dissertation, Göttingen.
- HÖVEMEYER, K. (1991): The study of dipterous populations and communities in European terrestrial ecosystems. - In: WEISMANN, L., ORSZAGH, I. & PONT, A.C. (Hrsg.): Proceedings of the second international congress of dipterology. SPB Academic, The Hague: 99-109.
- HÖVEMEYER, K. (1992): Die Dipteregemeinschaft eines Kalkbuchenwaldes: eine siebenjährige Untersuchung. - Zool. Jb. Syst. 119: 225-260.
- HÖVEMEYER, K. (1996): Die Dipteregemeinschaften eines Halbtrockenrasens und einer Hecke im südniedersächsischen Bergland: eine vergleichende Untersuchung. - Drosera '96: 113-127.
- HÖVEMEYER, K. (1995): Die Dipteregemeinschaften einiger terrestrischer Ökosysteme in Südniedersachsen: Eine ökologische Analyse. - Habilitationsschrift, Göttingen.
- KÜHNER, M. (1992): Dipteregesellschaften (Brachycera-Orthorrhapha) in Landökosystemen Süddeutschlands. - Zool. Jb. Syst. 119: 53-145.
- LINDNER, E. (1949): Die Fliegen der paläarktischen Region. Bd. 1: Handbuch. - Schweizerbart, Stuttgart.
- SCHAEFER, M. (1990): The soil fauna of a beech forest on limestone: trophic structure and energy budget. - Oecologia 82: 128-136.
- SCHAEFER, M. (1992): Wörterbücher der Biologie: Ökologie. 3. Aufl. - Fischer, Jena.
- SÉGUY, E. (1960): La Biologie des Diptères. Encyclopédie Entomologique Serie A, XXVI. - Lechevalier, Paris.
- STUBBS, A. & CHANDLER, P. (1978): A Dipterist's Handbook. The Amateur Entomologist Vol. 15. - The Amateur Entomologists' Society, Hanworth.
- THIEDE, U. (1977): Untersuchungen über die Arthropodenfauna in Fichtenforsten (Populationsökologie, Energieumsatz). - Zool. Jb. Syst. 104: 137-202.

PD Dr. Klaus Hövemeyer  
 II. Zoologisches Institut  
 Abteilung Ökologie  
 Berliner Str. 28  
 D-37073 Göttingen

Manuskripteingang: 28.03.1996

Tab. 2: Jährliche Schlüpfabundanz der Dipterentaxa im Eichen-Hainbuchenwald (1988 und 1989).  
 Gkl = Größenklassen (s. Tab. 1), trGr = trophische Gruppen der Larven (Abkürzungen s. Kapitel 2. Untersuchungsgebiet und Methoden); Fangperioden: A(nfang), M(itte) bzw. E(nde) der Monate (01 = Januar, 02 = Februar usw.); + = vermutlich bivoltine Art. Die Ceratopogonidae wurden von Herrn P. HAVELKA, Karlsruhe, bestimmt.

Tabelle 2 Taxon	trGr	Gkl	ZG.88 Ind.m <sup>2</sup>	ZG.89 Ind.m <sup>2</sup>	Fangperiode(n)
Trichocera forcipula NIELSEN, 1921	PS	5		0.8	A10-E10
T. hiemalis (DEGEER, 1776)	PS	6		5.6	A10-A02/M04
T. major EDWARDS, 1921	PS	7	0.8	0.4	A11-A12
T. parva MEIGEN, 1804	PS	5	4.0	1.6	M09-A12
T. regelationis (LINNAEUS, 1758)	PS	6		0.4	M09
T. saltator (HARRIS, 1776)	PS	6		1.2	M04/M10-E10
<b>TRICHO CERIDAE</b>			<b>4.8</b>	<b>10.0</b>	
Tipula submarmorata SCHUMMEL, 1833	PS	12	1.6	2.8	E04-M05
T. scripta MEIGEN, 1830	PS	12		0.4	M06/A07
<b>TIPULIDAE</b>			<b>1.6</b>	<b>3.2</b>	
Limonia flavipes (FABRICIUS, 1787)	PS	8	0.4	0.8	A06-A07
L. (L.) nubeculosa (MEIGEN, 1804)	PS	8	10.8	6.4	E06-M09
L. (L.) tripunctata (FABRICIUS, 1781)	PS	8	0.4		E06/A07
L. (N.) dumetorum (MEIGEN, 1804)	PS	7	0.4	1.6	E06-M08
Epiphragma ocellare (LINNAEUS, 1761)	X	8	0.4		E06/A07
Austrolimnophila ochracea (MEIGEN, 1804)	X	7	7.2	12.0	M05-A09
Niphadobata belgica (BECKER, 1912)	PS	8	7.6	1.6	A11-A12
Cheilotrichia cinerascens (MEIGEN, 1804)	PS	5	2.8	0.8	A05-A06/A08
Ormosia lineata (MEIGEN, 1804)	PS	6	13.6	4.0	M04-E05
O. nodulosa (MAQUART, 1826)	PS	6	122.4	25.6	M05-M08
Molophilus appendiculatus LUNDSTRÖM, 1907	PS	6		0.4	E05
<b>LIMONIIDAE</b>			<b>166.0</b>	<b>53.2</b>	
Psychoda gemina (EATON, 1904)	MI	3	131.6	12.8	A05-E05+E07-M10
Ps. minuta (BANKS, 1894)	MI	2	0.8		E06/A07
Ps. parthenogenetica TONNOIR, 1940	MI	2		2.8	A06
Ps. phalaenoides (LINNAEUS, 1758)	MI	2	0.8		E04/A05
Philosepedon humeralis (MEIGEN, 1818)	ZS	4		0.4	E06
<b>PSYCHODIDAE</b>			<b>133.2</b>	<b>16.0</b>	
<b>CHIRONOMIDAE</b>	<b>MI</b>	<b>3</b>	<b>397.6</b>	<b>237.2</b>	
Serromyia bettagi HAVELKA in lit.	MI	5	1.2	4.0	M05-A06
S. ledicola KIEFFER, 1925	MI	4	1.2		E05-A06
S. subinermis KIEFFER, 1919	MI	4	0.4		M06
Culicoides dewulfi GOETGHEBUER, 1936	MI	3	1.2		E06+A08-M09
C. scoticus DOWNES & KETTLE, 1952	MI	3		0.4	M05
Atrichopogon lucorum (MEIGEN, 1818)	MI	3	1.2	11.2	M05+E06/A07
Forcipomyia altaica REMM, 1972	MI	5	1.2	15.2	M05-M06
F. bipunctata (LINNAEUS, 1767)	MI	5	23.2		E06-A09
F. borealis REMM, 1966	MI	4	1.2		E06-A08
F. ciliata (WINNERTZ, 1852)	MI	5	0.4		E07/A08
F. hirtipennis (MALLOCH, 1915)	MI	4		0.8	E07
F. nigra (WINNERTZ, 1852)	MI	5	30.8	28.8	E04+E06-A09
F. tenuis (WINNERTZ, 1852)	MI	4	9.2	0.8	M04-M05+M07-M08
F. titlans (WINNERTZ, 1852)	MI	4	2.4	0.4	E07-M08
<b>CERATOPOGONIDAE</b>			<b>73.6</b>	<b>61.6</b>	
Neoplasyra modesta (WINNERTZ, 1863)	Zx	5		1.6	E07-M08
<b>KEROPLATIDAE</b>				<b>1.6</b>	
Diadocidia ferruginosa (MEIGEN, 1830)	MAMY	5		0.4	E04/A05
<b>DIADOCIDIIDAE</b>				<b>0.4</b>	
Macrocera centralis MEIGEN, 1818	Zx	6	1.2	0.4	M05-A06
M. fasciata MEIGEN, 1804	Zx	6		0.4	E09/A10
M. parva LUNDSTROEM, 1914	Zx	6	2.8	0.4	E05+E08-M10
M. phalerata MEIGEN, 1818	Zx	6	0.8	4.8	A06-M07
M. vittata MEIGEN, 1830	Zx	6	1.2	2.0	E05-A06+M08-M09
<b>MACROCERIDAE</b>			<b>6.0</b>	<b>8.0</b>	
Mycomya cinerascens (MAQUART, 1826)	MAMY	5	0.8		M08
M. parva (DZIEDZICKI, 1885)	MAMY	5	2.4	0.4	M05-A07
M. tenuis (WALKER, 1856)	MAMY	5	0.4		M04
Acnemia nitidicollis (MEIGEN, 1818)	MAMY	4		1.2	A07-A08
Sciophila quadrirgera HUTSON, 1979	MAMY	4		0.4	M05

<b>Tabelle 2</b>					
<b>Taxon</b>	<b>trGr</b>	<b>Gkl</b>	<b>ZG.88 Ind./m<sub>2</sub></b>	<b>ZG.89 Ind./m</b>	<b>Fangperiode(n)</b>
<i>Boletina basalis</i> (MEIGEN, 1818)	MAMY	6	0,8	1,6	E04/A05+A08-E09
<i>B. gripha</i> DZIEDZICKI, 1885	MAMY	5		22.8	A05/M08/A10-A12
<i>Coelosia flava</i> (STAEGER, 1840)	MAMY	6		0,4	E06/A07
<i>Leia cylindrica</i> (WINNERTZ, 1863)	MAMY	5	0,4	0,8	M07-M08
<i>Tetragoneura sylvatica</i> (CURTIS, 1837)	MAMY	5	7,6	14,4	M05-M09
<i>Mycetophila edwardsi</i> LUNDSTRÖM, 1913	MAMY	4		0,4	M09
<i>M. ? lineola</i> MEIGEN, 1818	MAMY	5		2,4	M09
<i>Phronia bicolor</i> DZIEDZICKI, 1889	MAMY	4	1,2		A05/A08
<i>Ph. nigripalpis</i> LUNDSTRÖM, 1909	MAMY	4	2,0	0,8	A06-A07/M08
<i>Platurocypta testata</i> (EDWARDS, 1925)	MAMY	5	0,4		M07
<i>Trichonta spec.</i>	MAMY	5	0,4		M06
<i>Zygomia pictipennis</i> (STAEGER, 1840)	MAMY	4		0,4	E06/A07
<i>Allodia spec. dpkt.</i>	MAMY	4		3,6	M08
<i>Anatella spec. g.</i>	MAMY	3	0,4		M06
<i>Brevicornu fuscipenne</i> (STAEGER, 1840)	MAMY	5		0,4	E06/A07
<i>Cordyla fissa</i> EDWARDS, 1925	MAMY	4		2,8	E06-M08
<i>Exechia confinis</i> WINNERTZ, 1863	MAMY	4		0,8	M08
<i>E. fusca</i> (MEIGEN, 1804)	MAMY	4	0,4		E05/A06
<i>E. spinuligera</i> LUNDSTROEM, 1912	MAMY	5	1,2	0,8	A10-A02
<i>E. spec. A</i> (ZG 10.6.88)	MAMY	4	0,8		E05/A06
<i>Pseudoexechia trivittata</i> (STAEGER, 1840)	MAMY	4	0,8		E08/A09
<i>Pseudobrachypeza helvetica</i> (WALKER, 1856)	MAMY	6	1,2	0,8	M07
<i>Rymosia affinis</i> WINNERTZ, 1863	MAMY	4		0,4	E07
<i>R. spec. dpkt.</i>	MAMY	4		1,6	M08
<b>MYCETOPHILIDAE</b>			<b>22.4</b>	<b>63.2</b>	
<i>Sciara thomae</i> (LINNAEUS, 1767)	PS	7	9,2	0,4	E07-A10
<i>Trichosia</i> (L.) <i>subpilosa</i> (EDWARDS, 1925)	PSx	5	1,2		M04
<i>T. (L.) viatica</i> (WINNERTZ, 1867)	PSx	5		0,4	M04
<i>Plastosciara</i> (Pe.) <i>brachyptera</i> (KIEFFER, 1903)	PS	5	36,8	2,8	M06-A08
<i>Corynoptera abblanda</i> FREEMAN, 1983	PS	3	0,4		E06/A07
<i>C. bistrispina</i> (BUKOWSKI & LENGERSDORF, 1936)	PS	3	47,6	106,8	M04-M06+M07-M09
<i>C. clinochaeta</i> TUOMIKOSKI, 1960	PS	4	13,2	4,0	M04-E06+M08
<i>C. flavicauda</i> (ZETTERSTEDT, 1855)	PS	5		19,2	M05-A06+A08-M09
<i>C. forcipata</i> (WINNERTZ, 1867)	PS	4	36,0	31,6	M05-A06+M08-M10
<i>C. inexpectata</i> TUOMIKOSKI, 1960	PS	4	3,6		A06-A07
<i>C. luteofusca</i> (BUKOWSKI & LENGERSDORF, 1936)	PS	4	63,2	136,0	M06-M08
<i>C. perpusilla</i> WINNERTZ, 1867	PS	3		0,4	E05
<i>C. subfurcifera</i> MOHRIG & HÖVEMEYER, 1992	PS	4	4,4	18,0	A06-M08
<i>C. trispina</i> TUOMIKOSKI, 1960	PS	4	17,6		M06-M08
<i>C. ? waltraudis</i> MOHRIG & MAMAEV, 1987	PS	4	33,6	72,8	A06-M09
<i>Lycoriella leucocera</i> MOHRIG & MENZEL, 1990	PS	4	2,4		E06-A07
<i>Xylosciara heptacantha</i> TUOMIKOSKI, 1957	PSx	3	10,4	5,2	E04-M05+E06-A08
<i>Epidapus</i> (E.) <i>atomarius</i> (DEGEER, 1778)	PS	1	52,4	107,6	M04-M10
<i>E. (E.) gracilis</i> (WINNERTZ, 1867)	PS	2	14,4	8,0	M05-E10
<i>E. (E.) titan</i> FREY, 1948	PS	2	2,4	2,8	M08-M09
<i>E. (V.) gracilicornis</i> LENGERSDORF, 1926	PS	2		0,4	M09
<i>Caenosciara lucifuga</i> MOHRIG, 1970	PSx	2	1,2	5,6	A06-A09
<i>Lengersdorfia flabellata</i> (LENGERSDORF, 1942)	PS	2	38,0	48,0	M04-M09
<i>Phytosciara flavipes</i> (MEIGEN, 1804)	PS	5	0,4		E09/M10
<i>Ctenosciara lutea</i> (MEIGEN, 1804)	PS	4		0,4	E04/A05
<i>Bradysia</i> Weibchen indet.	PS	5	6,8	5,2	
<i>Bradysia aprica</i> (WINNERTZ, 1867)	PS	4	12,0	0,4	A05-M07
<i>B. castanea</i> MOHRIG & MENZEL, 1990	PS	4	1,2	1,6	A05+M08
<i>B. callicera</i> FREY, 1948	PS	5		4,4	E05/A06
<i>B. ? spinidensa</i> HONDURU, 1968	PS	4	4,8		M05
<i>B. confinis</i> (WINNERTZ, 1867)	PS	4	2,8		M05
<i>B. fungicola</i> (WINNERTZ, 1867)	PSx	4	10,4		E04/A05
<i>B. subnervosa</i> FREY, 1948	PS	4	12,0	3,6	E06/A07+M08-M09
<i>B. trispinifera</i> MOHRIG & KRIVOSHEINA, 1979	PS	4		1,6	M05/A06+M07-A08
<i>B. spec. (ZG 10.5.88)</i>	PS	4	98,4		E04-M05
<i>Scatopsciara</i> Weibchen indet.	PS	4	2,0	3,2	
<i>Scatopsciara pusilla</i> (MEIGEN, 1818)	PSx	4	8,4	8,0	E05-A07
<i>Sc. vivida</i> (WINNERTZ, 1867)	PS	4		5,6	E07-M08
<i>Zygoneura sciarina</i> MEIGEN, 1830	PSx	4	4,0		E06/A07
<b>SCIARIDAE</b>			<b>551.6</b>	<b>605.2</b>	

Tabelle 2 Taxon	trGr	Gkl	ZG.88 Ind./m <sup>2</sup>	ZG.89 Ind./m <sup>2</sup>	Fangperiode(n)
Lestremiinae	HyPi	2	46.0	109.2	
andere Cecidomyiidae	PH	2	606.0	1303.2	
<b>CECIDOMYIIDAE</b>			<b>652.0</b>	<b>1412.4</b>	
<i>Apiloscatopse picea</i> (MEIGEN, 1818)	PS	5	16.4	2.0	M09-E10
<i>A. scutellata</i> (LOEW, 1846)	PS	5		37.2	M09-E10
<i>Coboldia fuscipes</i> (MEIGEN, 1830)	PS	4	0.4		M05
<b>SCATOPSIDAE</b>			<b>16.8</b>	<b>39.2</b>	
<i>Dilophus febrilis</i> (LINNAEUS, 1758)	PS	7		0.4	M08
<b>BIBIONIDAE</b>				<b>0.4</b>	
<i>Sylvicola fenestralis</i> (SCOPOLI, 1763)	PS	6	1.6		E07/A08
<i>S. punctatus</i> (FABRICIUS, 1787)	PS	6	0.8		M05
<b>ANISOPODIDAE</b>			<b>2.4</b>		
<i>Rhagio conspicuus</i> MEIGEN, 1804	Z	12	0.4		E05/A06
<i>Rh. lineola</i> FABRICIUS, 1794	Z	11	0.4		M07
<i>Rh. tringarius</i> (LINNAEUS, 1758)	Z	11	0.8		E06-M07
<b>RHAGIONIDAE</b>			<b>1.6</b>		
<i>Beris chalybaeta</i> (FORSTER, 1771)	PSk	8	1.6	6.4	E04-E05
<b>STRATIOMYIIDAE</b>			<b>1.6</b>	<b>6.4</b>	
<i>Cerdistus erythrurus</i> (MEIGEN, 1820)	Z	9	0.4		M08
<b>ASILIDAE</b>			<b>0.4</b>		
<i>Trichinomyia flavipes</i> (MEIGEN, 1830)	Z	5	10.0	10.0	E08-A10
<i>Oedalea zetterstedti</i> COLLIN, 1926	Zx	5	2.0		M05/E06/A07
<i>Hybos culiciformis</i> (FABRICIUS, 1775)	Z	6	1.6	0.4	M07-A08
<i>Platypalpus ciliaris</i> (FALLÉN, 1816)	Z	5		0.8	M08-A09
<i>P. cothurnatus</i> MAQUART, 1827	Z	5	2.8	1.2	E05-A09
<i>P. exilis</i> (MEIGEN, 1822)	Z	5	0.4	0.4	A05
<i>P. major</i> (ZETTERSTEDT, 1842)	Z	6	1.2	0.4	A06-A07
<i>P. minutus</i> (MEIGEN, 1804)	Z	4		0.4	A08
<i>P. optivus</i> (COLLIN, 1926)	Z	5	0.8		M06
<i>P. pallidiventris</i> (MEIGEN, 1822)	Z	5		0.8	E06/A07
<i>P. cf. subtilis</i> (COLLIN, 1926)	Z	4	0.8		M07
<i>Tachypeza nubila</i> (MEIGEN, 1804)	Z	5	0.4	0.4	A06-A07
<i>Tachydromia aemula</i> (LOEW, 1864)	Z	4		0.4	A08
<b>HYBOTIDAE</b>			<b>20.0</b>	<b>15.2</b>	
<i>Gloma fuscipennis</i> MEIGEN, 1922	Z	7	0.8		E05/A06
<i>Hilara galactoptera</i> STROBL, 1910	Z	6	1.2	1.2	A05-A06
<i>H. litorea</i> (FALLÉN, 1816)	Z	5	1.2		M07-A08
<i>Empis (E.) aestiva</i> LOEW, 1867	Z	6	2.0		M06/A08
<i>E. (X.) lutea</i> MEIGEN, 1804	Z	7	1.2		A05
<i>Rhamphomyia (Acl.) albohirta</i> COLLIN, 1926	Z	6		0.8	A06-A07
<i>Rh. (Rh.) argentata</i> VON RÖDER, 1887	Z	7	0.4	9.6	E04-A06
<i>Dryodromia testacea</i> RONDANI, 1858	Z	6		1.2	E04/A05
<i>Dolichocephala irrorata</i> (FALLÉN, 1816)	Z	4	0.8		E05-M06
<b>EMPIDIDAE</b>			<b>7.6</b>	<b>12.8</b>	
<i>Sciapus platypterus</i> (FABRICIUS, 1805)	Z	7	20.0	0.8	M06-A08
<i>Chrysotimus flaviventris</i> (VON ROSER, 1840)	Z	4	10.0	0.4	E06-M08
<i>Chrysotus gramineus</i> (FALLÉN, 1823)	Z	5	0.4		E06/A07
<i>Medetera longicauda</i> BECKER, 1917	Z	4		0.4	E06/A07
<i>M. tristis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	Z	5	2.0		M06-M07
<b>DOLICHOPODIDAE</b>			<b>32.4</b>	<b>1.6</b>	
<i>Lonchoptera fallax</i> DE MEIJERE, 1906	SS	6	26.0	7.6	E04-M05+M07-A09
<i>L. lutea</i> PANZER, 1809	SS	6	30.8	41.6	M04-M06+M07-M09
<i>L. nitidifrons</i> STROBL, 1899	SS	6	0.8		E04/A05
<i>L. tristis</i> MEIGEN, 1824	SS	6		0.4	E07
<b>LONCHOPTERIDAE</b>			<b>57.6</b>	<b>49.6</b>	
<b>PHORIDAE</b>	<b>ZS</b>	<b>4</b>	<b>280.4</b>	<b>308.8</b>	
<i>Agathomyia antennata</i> (ZETTERSTEDT, 1819)	MAMY	6	1.2		A06-A07
<b>PLATYPEZIDAE</b>			<b>1.2</b>		
<i>Melanostoma scalare</i> (FABRICIUS, 1794)	AV	9	5.6	0.4	M07-A08
<i>Platycheirus sticticus</i> (MEIGEN, 1822)	AV	8	2.0		E06/A07
<i>Pipiza bimaculata</i> MEIGEN, 1822	AV	8	0.8		E04/A05
<i>Xylota sylvarum</i> (LINNAEUS, 1758)	PSk	11	0.4		E08/A09
<b>SYRPHIDAE</b>			<b>8.8</b>	<b>0.4</b>	

<b>Tabelle 2</b>					
<b>Taxon</b>	<b>trGr</b>	<b>Gkl</b>	<b>ZG.88 Ind./m<sup>2</sup></b>	<b>ZG.89 Ind./m<sup>2</sup></b>	<b>Fangperiode(n)</b>
<i>Chalarus spurius</i> (FALLÉN, 1816)	PaPh	5	0.8	1.2	A08-M08
<i>Verrallia (J.) setosa</i> VERRALL, 1901	PaPh	7	0.4	0.4	A05-M05
<i>Nephrocerus flavicornis</i> ZETTERSTEDT, 1844	PaPh	8		0.4	A06
<i>Eudorylas spec.</i>	PaPh	6		0.4	E06/A07
<b>PIPUNCULIDAE</b>			<b>1.2</b>	<b>2.4</b>	
<b>AGROMYZIDAE</b>	<b>PH</b>	<b>5</b>	<b>70.8</b>	<b>4.4</b>	
<i>Anthomyza spec. gPI</i>	PH	4	0.4		M05-M08
<i>A. spec. vti</i>	PH	4	8.8	2.4	A05-A07
<b>ANTHOMYZIDAE</b>			<b>9.2</b>	<b>2.4</b>	
<i>Elachiptera cornuta</i> (FALLÉN, 1820)	PSk	5	0.4		E04/A05
<i>Chlorops pumilicornis</i> (BJERKANDER, 1778)	PH	6		1.2	E06/A07
<b>CHLOROPIDAE</b>			<b>0.4</b>	<b>1.2</b>	
<b>DROSOPHILIDAE</b>	<b>MI</b>	<b>5</b>	<b>14.4</b>	<b>11.6</b>	
<b>EPHYDRIDAE</b>	<b>PH</b>	<b>4</b>	<b>0.4</b>		
<i>Morpholeria (Sp.) ruficornis</i> (MEIGEN, 1830)	ZS	6	0.4		M06
<i>Scoliocentra (G.) caesia</i> (MEIGEN, 1830)	ZS	8		0.4	A12-A02
<i>Suillia bicolor</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	MAMY	7		1.2	E06/A07+M09
<i>S. quadrilineata</i> CZERNY, 1924	MAMY	7	0.4		E10-A12
<i>Tephrochlamys flavipes</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	ZS	7	1.6	0.8	M09-E10
<b>HELEOMYZIDAE</b>			<b>2.4</b>	<b>2.4</b>	
<i>Minettia (F.) longipennis</i> (FABRICIUS, 1794)	SS	6	9.2	1.6	M05-M07/E08
<i>Tricholauxania praeusta</i> (FALLÉN, 1820)	SS	6		3.6	M05-A07
<i>Peplomyza litura</i> (MEIGEN, 1826)	SS	6	9.2	16.0	A06-E07
<i>Lyciella pallidiventris</i> (FALLÉN, 1820)	SS	6	4.0	7.6	E05-M06
<i>L. platycephala</i> (LOEVW, 1847)	SS	6		0.8	M05/M08
<i>L. rorida</i> (FALLÉN, 1820)	SS	6	6.0	12.8	E05-E06
<i>Lauxania (L.) cylindrocornis</i> (FABRICIUS, 1794)	SS	6	0.4		E05/A06
<i>Sapromyza (Sch.) hyalinata</i> (MEIGEN, 1826)	SS	6	0.4	7.2	E04-E05+E07
<i>S. (S.) basalis</i> ZETTERSTEDT, 1847	SS	5		0.8	E07-M08
<b>LAUXANIIDAE</b>			<b>29.2</b>	<b>50.4</b>	
<i>Lonchaea scutellaris</i> RONDANI, 1874	ZS	6	0.4		E08/A09
<b>LONGCHAEIDAE</b>			<b>0.4</b>		
<i>Otites centralis</i> (FABRICIUS, 1805)	PS	8	0.8		E04/A05
<i>O. guttata</i> (MEIGEN, 1830)	PS	8	2.4	2.4	E04-A06
<b>OTITIDAE</b>			<b>3.2</b>	<b>2.4</b>	
<i>Pherbellia dubia</i> (FALLÉN, 1820)	Z	8	3.2	4.8	M05-A07
<i>Coremacera fabricii</i> ROZKOSNY, 1981	Z	9		0.4	E05/A06
<i>Tetanocera elata</i> (FABRICIUS, 1781)	Z	9		0.4	E05/A06
<b>SCIOMYZIDAE</b>			<b>3.2</b>	<b>5.6</b>	
<b>SPHAEROCERIDAE</b>	<b>ZS</b>	<b>4</b>	<b>97.2</b>	<b>26.4</b>	
<i>Norellia (Norellis.) nervosa</i> (MEIGEN, 1826)	PH	8		0.4	E05/A06
<b>SCATOPHAGIDAE</b>				<b>0.4</b>	
<i>Fannia aequilineata</i> RINGDAHL, 1945	ZS	7	1.6		M07-A08
<i>F. carbonaria</i> (MEIGEN, 1826)	ZS	8		0.4	M05
<i>F. minutipalpis</i> (STEIN, 1895)	SS	7		0.4	E04/A05
<i>F. mollissima</i> (HALIDAY, 1840)	SS	6	0.8	0.4	M04-A05
<i>F. pallitibia</i> (RONDANI, 1866)	SS	7	5.6	2.0	A08-M09
<i>F. polychaeta</i> (STEIN, 1895)	SS	7	5.6	17.2	E06-A09
<i>F. serena</i> (FALLÉN, 1825)	SS	7	3.2	3.6	M04-A07
<i>F. similis</i> (STEIN, 1895)	ZS	7	0.8		M07/A08
<i>F. sociella</i> (ZETTERSTEDT, 1845)	SS	7	28.0	7.6	A05-A08
<b>FANNIIDAE</b>			<b>45.6</b>	<b>31.6</b>	
<i>Thricops semicinerius</i> (WIEDEMANN, 1817)	Z	7		0.4	E06/A07
<i>Th. simplex</i> (WIEDEMANN, 1817)	Z	9	0.8		E07/A08
<i>Phaonia rufiventris</i> (SCOPOLI, 1763)	Z	9	0.4	0.4	E08/A09
<b>MUSCIDAE</b>			<b>1.2</b>	<b>0.8</b>	
<i>Pegomya (P.) holosteeae</i> (HERING, 1924)	PH	7	0.4		E08/A09
<b>ANTHOMYIIDAE</b>			<b>0.4</b>		
<i>Ernestia laevigata</i> (MEIGEN, 1838)	PaPh	11	0.8	0.4	E04-A05
<i>Eloceria delecta</i> (MEIGEN, 1824)	PaPs	6	0.4	0.8	E06-M07
<i>Cyzenis albicans</i> (FALLÉN, 1810)	PaPh	8	19.6	0.4	M04-A05
<b>TACHINIDAE</b>			<b>20.8</b>	<b>1.6</b>	
<b>NEMATOCERA</b>			<b>2028.0</b>	<b>2511.6</b>	
<b>BRACHYCERA</b>			<b>711.6</b>	<b>538.4</b>	
<b>DIPTERA</b>			<b>2739.6</b>	<b>3050.0</b>	

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Göttinger Naturkundliche Schriften](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Hovemeyer Klaus

Artikel/Article: [Die Dipterengemeinschaft eines sudniedersächsischen Eichen- Hainbuchenwaldes 137-150](#)